

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЧЕРНІГІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



ВСЕУКРАЇНСЬКА
НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ СТУДЕНТІВ,
АСПРАНТІВ ТА МОЛОДИХ УЧЕНИХ

**«НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ
У НАУКОВІЙ ДІЯЛЬНОСТІ
І НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ»**

19-20 квітня 2017 року

ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ



2017
м. Чернігів

УДК 001.89:37.091.2
ББК 72:74.58я431
Н73

*Друкується за рішенням вченої ради
Чернігівського національного технологічного університету
(протокол № 5 від 29 травня 2017 р.).*

Новітні технології у науковій діяльності і навчальному процесі : Всеукраїнська
Н73 науково-практична конференція студентів, аспірантів та молодих учених (м. Чернігів, 19 - 20 квітня
2017 р.) : збірник тез доповідей. - Чернігів : Черніг. нац. технол. ун-т, 2017. – 302 с.

До збірника увійшли тези наукових доповідей учасників Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих учених «Новітні технології у науковій діяльності і навчальному процесі», яка відбулася у Чернігівському національному технологічному університеті 19-20 квітня 2017 року.

УДК 001.89:37.091.2
ББК 72:74.58я431

Голова оргкомітету:

Казимир В.В. - проректор з наукової роботи ЧНТУ, д.т.н., проф.

Заступник голови оргкомітету :

Буйний Р.О. - доцент кафедри електричних систем і мереж, к.т.н., доц.

Члени оргкомітету:

Члени організаційного комітету:

д.т.н., проф. Пилипенко О.І.

д.т.н., проф. Кальченко В.І.

к.т.н., доц. Хоменко І.М.

д.т.н., проф. Федориненко Д.Ю.

к.т.н., доц. Прибисько І.О.

д.т.н. Зайцев С.В.

д.т.н., проф. Литвинов В.В.

к.пед.н., доц. Ткач Ю.М.

д.т.н., проф. Скоробогатова В.І.

д.т.н., проф. Денисов Ю.О.

к.т.н., доц. Велігорський О.А.

к.т.н., доц. Приступа А.Л.

к.т.н., проф. Терещук О.І.

к.т.н., доц. Корнієнко І.В.

к.т.н., доц. Завацький С.В.

к.т.н., доц. Котельчук А.Л.

д.т.н., проф. Сиза О.І.

д.т.н., проф. Дудла І.О.

д.т.н., проф. Цибуля С.Д.

к.е.н., доц. Селінний М.М.

к.т.н., доц. Буяльська Н.П.

к.е.н., доц. Сизоненко О.В.

к.е.н., доц. Петраков Я.В.

зав. аспірантурою Подимова Л.А.

фахівець відділу міжнародних зв'язків Цибуля Т.Д.

Відповідальний секретар – пров. спец. відділу підготовки науково-педагогічних кадрів Кормило І.М.

Матеріали надруковані в авторській редакції. Автори матеріалів відповідають за достовірність викладеного матеріал, за правильне цитування джерел та посилання на них.

© Чернігівський національний
технологічний університет, 2017

ЗМІСТ

МАШИНОБУДІВНА СЕКЦІЯ

ПІДСЕКЦІЯ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ

Артеменко Р.Ю. Анімаційне моделювання та визначення динамічних характеристик роботи коробки швидкостей верстату IP-320	11
Винник В.О. Дослідження впливу способу фіксації хрестовин карданних валів на точність формоутворення	13
Воскобойникова Ю.В., Рудник А.Г. Особливості проектування приводів головного руху верстатів з використанням CAD/CAM/CAE	15
Голуб С.В. Визначення сил, що діють на дно поршня чотирьохтактного дизельного двигуна	17
Кужельний Я.В. Аналіз процесу різання одиничним абразивним зерном під час шліфування	19
Куций О.Ю., Безручко В.М. Використання сучасних пристроїв автоматизації електроприладів верстатів в лабораторному практикумі для студентів інженерної спеціальності	20
Михальченко Д.О. Анімаційне моделювання храпових механізмів для створення обертального переривчастого руху	22

ПІДСЕКЦІЯ ТЕХНОЛОГІЙ МАШИНОБУДУВАННЯ ТА ДЕРЕВООБРОБКИ

Товстуха О.Д., Космач О.П. Аналіз кінематики механізмів машин	23
Хоменко А.С., Космач О.П. Акустична емісія при використанні моделі руйнування волокнистого композиційного матеріалу	24

ПІДСЕКЦІЯ ТЕХНОЛОГІЙ ЗВАРЮВАННЯ ТА БУДІВНИЦТВА

Бадай М.В., Прибитько М.Д., Мироненко Д.О. Дослідження технологічних можливостей 3D друку ABS пластиком	25
Бадай М.В. Дослідження коефіцієнта температурного розширення багатокомпонентного гібридного мікро-нанокompозитного матеріалу	26
Біжовець І.О. Застосування тривимірних технологій у будівництві	28
Новомлинець О.О., Нагорна І.В. Енергоефективні технології в сучасних побутових приладах	29
Олексієнко С.В., Ющенко С.М. Застосування алюмінієвих сплавів у будівельних конструкціях	30
Цаюк Н.О. Розрахунок коливань лопатки вітрогенератора при дії нестационарних навантажень	32

СЕКЦІЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

ПІДСЕКЦІЯ КОМП'ЮТЕРНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ

Ковтун О.В. Інформаційно-комп'ютерна система автоматизованого діагностування психічного стану особистості	34
Колесник Э.И. Система контролю и управления доступом	35
Лушненко В.П. Електронна бібліотека університету	36
Пустовой М.В., Бичко В.А. Інформаційно-комп'ютерна система автоматизованого діагностування депресивних станів особистості	36
Рысь М.Г., Рындич Е.В. Підходи к 3D моделюванню в современных веб системах	37

Сергиенко В.В., Рындич Е.В. СОВРЕМЕННЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ ОБРАБОТКИ БОЛЬШИХ ОБЪЕМОВ ДАННЫХ	39
Тишик А.С. ВЕБ-СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОЙ ГЕНЕРАЦИИ КОДА ОПИСАНИЯ КОНЕЧНОГО АВТОМАТА	41
Толдина М.А., Рындич Е.В. СИСТЕМЫ И БИБЛИОТЕКИ ПОСТРОЕНИЯ РЕКОМЕНДАЦИЙ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ	43
Федчун С.Ю. ІНФОРМАЦІЙНО-КОМП'ЮТЕРНА СИСТЕМА ДІАГНОСТУВАННЯ МОТИВАЦІЙНИХ ПАРАМЕТРІВ ОСОБИСТОСТІ	45
ПІДСЕКЦІЯ ПРОГРАМНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ	
Бурмака І.А. МОДЕЛЮВАННЯ АРХІТЕКТУРИ РОЗПОДІЛЕНОЇ СИСТЕМИ ВИЯВЛЕННЯ ВТОРГНЕНЬ	46
Войцеховська М.М. ЛОГІКА АНТОНИМІВ ПРИ ОЦІНЦІ КОМПЕТЕНЦІЙ В ГАЛУЗІ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ	47
Давиденко П.С. МОДЕЛЮВАННЯ ФУНКЦІОНУВАННЯ РОЗПОДІЛЕНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ В УМОВАХ КІБЕРАТАК МЕРЕЖАМИ ПЕТРІ	49
ПІДСЕКЦІЯ КІБЕРБЕЗПЕКИ ТА МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ	
Зубчевська А.О. РИЗИКИ КІБЕРБЕЗПЕКИ 2017 РОКУ	50
Клименок В.О. АНАЛІЗ ЗАГРОЗ ІНФІКУВАННЯ ОПЕРАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ WINDOWS ВИКОРИСТОВУЮЧИ ФУНКЦІЮ AUTORUN USB-НАКОПИЧУВАЧІВ ТА СПОСОБІВ ЇХ ЗАПОБІГАННЯ	51
Куролес А.В. УКРАЇНСЬКІ КІБЕРЗЛОЧИНЦІ	52
Мальцева М.В. АНАЛІЗ ЗАГРОЗ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ ПРИ ВИКОРИСТАННІ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ	53
Рубан Я.М. ПРИЧИНИ ЗАГРОЗ ІНФОРМАЦІЙНІЙ БЕЗПЕЦІ	54
Титаренко М.С. ОСОБЛИВОСТІ БЕЗПЕЧНОГО ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМ ВІРТУАЛІЗАЦІЇ	56
Ткач Ю.М., Бойко К.В. ПСИХОЛОГІЧНИЙ ВПЛИВ НА ПІДСВІДОМІСТЬ ОБРАЗОТВОРЧИМИ ЗАСОБАМИ	57
Федорченко М.Е. ЗАГРОЗИ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ. СОЦІАЛЬНА ІНЖЕНЕРІЯ	58
Шаркунова Н.Р. АНАЛІЗ ПРОЦЕСУ АВТЕНТИФІКАЦІЇ ТА АВТОРИЗАЦІЇ ДІЙ КОРИСТУВАЧІВ В КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМАХ	59
Шумейко А.Г. АНТИВІРУСНІ ПРОГРАМИ	61
Щерба А.Ю. НАЙБІЛЬШ ВІДОМІ ХАКЕРИ СВІТУ	62
СЕКЦІЯ ЕЛЕКТРИЧНИХ СИСТЕМ ТА МЕРЕЖ	
Авраменко О.О., Бодунов В.М. МОЖЛИВОСТІ НАУКОВОГО СПІВРОБІТНИЦТВА ВНЗ ПОЛЬЩІ ТА ЧНТУ ЗА НАПРЯМОМ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ	65
Алійник Ю.В. ПРОБЛЕМИ ІНТЕГРАЦІЇ ВІДНОВЛЮВАЛЬНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ В ЕНЕРГОСИСТЕМУ УКРАЇНИ	66
Горський В.В., Безручко В.М. ЛАБОРАТОРНИЙ СТЕНД ДЛЯ ВИПРОБУВАННЯ МАШИН ПОСТІЙНОГО СТРУМУ	67
Діхтярук І.В. ВПЛИВ РОЗПОДІЛУ ТП ВЗДОВЖ ЛЕП ТА ЇХ ЗАВАНТАЖЕННЯ НА ВЕЛИЧИНУ НЕДОВІДПУСКУ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ	68
Кокшин І.О., Буйний Р.О. ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТІ ІНТЕГРАЦІЇ ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖ ПІВДЕННО-ЗАХІДНОЇ ЕНЕРГОСИСТЕМИ ДО ЕНЕРГОСИСТЕМИ ENSTO-E	70
Кравченко І.О. РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМНИХ ПАКЕТІВ Matlab Simulink ТА Power Factory ДЛЯ МОДЕЛЮВАННЯ РЕЖИМІВ РОБОТИ ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖ	71
Кушикова М.О., Буйний Р.О. ВПЛИВ ПАРАМЕТРА НАПРУГИ ЕЛЕКТРИЧНОЇ МЕРЕЖІ НА ВТРАТИ ПОТУЖНОСТІ ТА ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ	73

Ліскевич В.В., Кулько Т.В. ЗМЕНШЕННЯ МЕТОДИЧНОЇ ПОХИБКИ ОЦІНЮВАННЯ ЄМНІСНОГО СТРУМУ ОДНОФАЗНОГО ЗАМИКАННЯ НА ЗЕМЛЮ	75
Лазарева О.В., Красножон А.В. ПАРАМЕТРИЗАЦІЯ МАГНІТНОГО ПОЛЯ КОМПАКТНОЇ ПОВІТРЯНОЇ ЛЕП НАПРУГОЮ 220 кВ	77
Строгий А.Ю., Буйний Р.О., Безручко В.М. ІДЕНТИФІКАЦІЯ МІСЦЬ ОДНОФАЗНИХ ЗАМИКАНЬ В МЕРЕЖАХ З ІЗОЛЬОВАНОЮ НЕЙТРАЛЛЮ З ВИКОРИСТАННЯМ GSM-ТЕХНОЛОГІЙ	78
Шемець К.А., Безручко В.М. ПІДВИЩЕННЯ ДОСТОВІРНОСТІ РОЗРАХУНКУ ВТРАТ ПОТУЖНОСТІ В ЛІНІЯХ ЕЛЕКТРОПЕРЕДАВАННЯ	80
Ярош С.В., Кулько Т.В. ЗАСТОСУВАННЯ АЛГОРИТМУ ФЛОЙДА-ВОРШЕЛЛА ДЛЯ ФОРМУЛЮВАННЯ РАЦІОНАЛЬНОЇ КОНФІГУРАЦІЇ ЕЛЕКТРИЧНОЇ МЕРЕЖІ	82
СЕКЦІЯ ЕЛЕКТРОННИХ ТА РАДІОЕЛЕКТРОННИХ СИСТЕМ	
<i>ПІДСЕКЦІЯ ПРОМИСЛОВОЇ ЕЛЕКТРОНІКИ</i>	
Денисов Ю.А., Городний А.Н., Вершняк Л.В. ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ БЕЗПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ	84
Ценко В.В., Лях О.В., Городній О.М. АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА КЕРУВАННЯ ОСВІТЛЕННЯМ У ПРИМІЩЕННЯХ ЗАГАЛЬНОГО КОРИСТУВАННЯ	85
Коваленко Я.В., Городній О.М. ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАЛЕЖНОСТІ ПАРАМЕТРІВ КРІП-ПНС ВІД ПАРАМЕТРІВ РЕЗОНАНСНОГО КОНТУРУ	87
Копоть А.С., Городній О.М. БОРТОВИЙ DC/DC ПЕРЕТВОРЮВАЧ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ ДЛЯ ЖИВЛЕННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ПРИСТРОЇВ	89
Нагорний П.В., Городній О.М. УДОСКОНАЛЕННЯ СВІТИЛЬНИКІВ СИСТЕМ ЗАГАЛЬНОГО ОСВІТЛЕННЯ	91
Пахалюк Б.П., Ревко А.С. ЭЛЕКТРОННАЯ СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ДОСТУПА К ПОМЕЩЕНИЯМ	92
Пінчук Т.А., Городній О.М. ДОСЛІДЖЕННЯ СХЕМ, ЯКІ ПОЛІПШУЮТЬ ДИНАМІЧНІ ПАРАМЕТРИ ПАРАЛЕЛЬНИХ КВАЗИРЕЗОНАНСНИХ ІМПУЛЬСНИХ ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ ПЕРЕМІКАСМИХ ПРИ НУЛЬОВОМУ СТРУМІ	94
Серета О.В. КОНЦЕПЦІЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ БЕЗПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ	96
Филимонов И.Ю. АЛГОРИТМЫ И МЕТОДЫ РАСПОЗНОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ В РОБОТОТЕХНИКЕ	97
Якосенко Д.С. АПАРАТНО-ПРОГРАМНИЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ОТРИМАННЯ МІКРОЗНІМКІВ З КООРДИНАТНОГО ОПТИЧНОГО МАНІПУЛЯТОРА	99
Яценко С.І. ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИЙ МЕРЕЖЕВИЙ БАЛАСТ ДЛЯ ЖИВЛЕННЯ ПОТУЖНИХ СВІТЛОДІОДНИХ МАТРИЦЬ	101
Яценко О.С., Городній О.М. ІМПУЛЬСНИЙ РЕГУЛЯТОР ЯСКРАВСТІ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ПАНЕЛІ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ЗОВНІШНЬОГО ОСВІТЛЕННЯ	102
<i>ПІДСЕКЦІЯ БІОМЕДИЧНИХ РАДІОЕЛЕКТРОННИХ АПАРАТІВ ТА СИСТЕМ</i>	
Ільєнко Б.А. АВТОМАТ УПРАВЛІННЯ ВУЛИЧНИМ ОСВІТЛЕННЯМ	104
Горобець Д.О. ПРИМЕРЫ РЕАЛИЗАЦИИ “БЕГУЩЕГО” ОГНЯ НА СВЕТОДИОДАХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЛОГИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ	105
Данільченко М.С. ЧОХОЛ-ФЛЕШКА ДЛЯ СМАРТФОНУ	107
Захарченко І.В. МІКРОКОНТРОЛЕРНИЙ ПЕРЕТВОРЮВАЧ БЕЗДРОТОВИХ ІНТЕРФЕЙСІВ	109
Кондратенко Б.В., Тительмаср К.О. КЕРУВАННЯ ДВООСЕВИМ МАНІПУЛЯТОРОМ НА БАЗІ МІКРОКОНТРОЛЕРА	111
Маладыка Д.О., Городний А.Н. АКТИВНЫЙ ДАТЧИК РАДИОВОЛН СВЕРХВЫСОКОЙ ЧАСТОТЫ СО СМЕННЫМИ АНТЕННАМИ	113
Ткаченко А.М., Савенко А.В. ЭЛЕКТРОННАЯ НАГРУЗКА: СХЕМОТЕХНИКА И ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ	115

Трусько М.А., Максюк Д.А., Товстуха Г.О. ПРИСТРІЙ КЕРУВАННЯ СВІТЛОДІОДНИМ ОСВІТЛЕННЯМ	117
Яковенко А.В. ТЕРМЕНВОКС	118
ПІДСЕКЦІЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ, МЕТРОЛОГІЇ І ФІЗИКИ	
Павленко Я.М., Бивалькевич М.О. ВИКОРИСТАННЯ РАДІОТЕЛЕСКОПІВ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ КОСМІЧНОГО ПРОСТОРУ	119
Галюга А.В., Приступа А.Л. ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ПОВІТРЯНИХ ЛІНІЙ 6-36 КВ	120
Глушко О.В., Безручко В.М. АВТОМАТИЗАЦІЯ ВИМІРЮВАННЯ ТА БЕЗДРОТОВА ПЕРЕДАЧА ВИХІДНИХ ДАНИХ МЕТЕОСТАНЦІЇ	122
Смикун А.І., Нагорний П.В. ДОСЛІДЖЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ТА СТІЙКОСТІ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОЖИВЛЕННЯ КАБІНЕТІВ ФІЗИКИ	123
Дымерец А.В. ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИОННЫХ КРИСТАЛЛОВ С ЭЛЕКТРОННЫМИ ЦЕНТРАМИ ПОНИЖЕННОЙ СИММЕТРИИ ДЛЯ ЗАПИСИ ИНФОРМАЦИИ	125
Дегтярева А.О., Верховецкая И.Н., Клочан А.Е., Хафед И. С. Абдулсалам МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПАРАЛЛЕЛЬНОГО ИНФОРМАЦИОННОГО РЕЗЕРВИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ	127
Ємець Ю.В., Космач О.П. ВИМІРЮВАЧ МАСИ ДВОСТОРОННЬОЇ ДІЇ	129
Кононець Д.О., Космач О.П. АВТОМАТИЗАЦІЯ ВИМІРЮВАНЬ ЛІНІЙНИХ РОЗМІРІВ	130
Ленько Ю.В., Сатюков А.І. АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ВИМІРЮВАННЯ ВОЛОГОСТІ СТИНОВИХ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ	131
Поліщук А.О., Чоботок Ю.Р., Журко В.П. СОЛЯЧНА ЕНЕРГЕТИКА В УКРАЇНІ І СВІТІ: СЬОГОДНІШНІЙ ДЕНЬ І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ	132
Рева К.О. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ СИСТЕМ ЕЛЕКТРОЖИВЛЕННЯ НА ОСНОВІ ФОТОЕЛЕКТРИЧНИХ ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ	133
Руденок К.С., Безручко В.М. ВИКОРИСТАННЯ GSM-ТЕХНОЛОГІЙ В ЛАБОРАТОРНОМУ ПРАКТИКУМІ СТУДЕНТІВ ПРИ ПОБУДОВІ АСУ ТП	135
Ткаченко М.М., Приступа А.Л. ПОРІВНЯННЯ ПРИСТРОЇВ АВТОМАТИЧНОГО УПРАВЛІННЯ РПН ТРАНСФОРМАТОРА	136
Шолом Н.С. ПРИСТРІЙ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ БЕНЗИНУ	138
ІНЖЕНЕРНО-БУДІВЕЛЬНА СЕКЦІЯ	
ПІДСЕКЦІЯ ГЕОДЕЗІЇ ТА ЗЕМЛЕУСТРОЮ	
Акименко М.В. АНАЛІЗ НОРМАТИВНО-ПРАВОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ФУНКЦІОНУВАННЯ ЗЕМЕЛЬ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ	139
Aleshko D. INTERNATIONAL COOPERATION IN THE FIELD OF EARTH OBSERVATION FROM SPACE	140
Богдан А.В., Наровлянська О.Ю. РИНОК ЗЕМЛІ В ЧЕРНІГІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ	141
Богукалець О.О., Ярова В.В., Корнієнко І.В., Корнієнко С.П. ОРГАНІЗАЦІЯ ЗБИРАННЯ ВИХІДНИХ ДАНИХ СИСТЕМИ ЦЕНТРАЛІЗОВАНОГО МЕХАНІЧНОГО ПРИБИРАННЯ ВУЛИЧНО-ДОРОЖНЬОЇ МЕРЕЖІ	143
Бодько А.О., Щербак Ю.В. ЗАСТОСУВАННЯ ІНДЕКСУ СТАНУ ЗЕМЕЛЬНИХ ВІДНОСИН (I^k) ПРИ ОЦІНЮВАННІ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ ЗЕМЕЛЬНИМИ РЕСУРСАМИ У НАСЕЛЕНИХ ПУНКТАХ УКРАЇНИ	144
Волкова О.О. АНАЛІЗ НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЇ БАЗИ ФУНКЦІОНУВАННЯ РИНКУ НЕРУХОМОСТІ В УКРАЇНІ	145
Давидович Г.В., Мартинюк М.Ю., Нисторяк І.О. ОРГАНІЗАЦІЯ ВЕЛО ТРАНСПОРТНОЇ МЕРЕЖІ ПО ВУЛИЦІ ШЕВЧЕНКО	147
Жебчук Д.В. АЛЖИР: ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ЗЕМЕЛЬНИХ ВІДНОСИН	149
Журба О.О. БРАЗИЛІЯ: ЗЕМЕЛЬНА ПОЛІТИКА ТА РОЗВИТОК СІЛЬСЬКИХ РАЙОНІВ	151
Кононенко Н.Ю., Кривоберець С.В. ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СУЧАСНИХ КАДАСТРОВИХ СИСТЕМ	153

Кононенко Н.Ю. ЗАСТОСУВАННЯ ГІС ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ІНВЕНТАРИЗАЦІЇ ЗЕМЕЛЬ	155
Кривоберець В.В., Кривоберець С.В. ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ КАДАСТРОВИХ СИСТЕМ	157
Кулешова М.А. ЗЕМЕЛЬНІ РЕФОРМИ У ГРУЗІЇ В ПОСТРАДЯНСЬКИЙ ЧАС	159
Кутас В.А., Нисторяк І.О. ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ГЕОДЕЗИЧНОМУ ВИРОБНИЦТВІ	161
Лашук О.О., Корнієнко І.В. ПРОЕКТУВАННЯ ВЕЛОДОРІЖКИ В МІСЦІ ЧЕРНІГОВІ ПО ВУЛИЦІ ІВАНА МАЗЕПИ	162
Лашук О.О. ІСТОРІЯ ЗЕМЕЛЬНИХ ВІДНОСИН В РЕСПУБЛІЦІ БІЛОРУСЬ	164
Lytvyn A. GMES – EUROPEAN INITIATIVE OF GLOBAL MONITORING FOR ENVIRONMENT AND SECURITY	166
Максименко С.В., Кривоберець С.В. ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЕРЖАВНОГО ЗЕМЕЛЬНОГО КАДАСТРУ	167
Максименко В.М. АНАЛІЗ НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЇ БАЗИ ЩОДО ОБЛАШТУВАННЯ ПАРКОВИХ ЗОН НА МІСЬКИХ ТЕРИТОРІЯХ	168
Meleschvk N., Zimovets D. GEO-UA – UKRAINIAN PROJECT USING OF THE SYSTEM OF AEROSPACE INFORMATION	170
Мишко О.В., Котченко О.П. СУМІСНЕ ВИКОРИСТАННЯ GPS-ТЕХНОЛОГІЙ ТА ЕЛЕКТРОННОГО ТАХЕОМЕТРА	172
Murashko O. EUROPEAN INITIATIVE OF GLOBAL MONITORING ENVIRONMENT	173
Мяттенен А.О. НАЗЕМНІ ПОЛІГОНИ В ІНТЕРЕСАХ ДИСТАНЦІЙНОГО ЗОНДУВАННЯ	174
Ніколаєнко І.О. ОСНОВНІ НАПРЯМИ ВИКОРИСТАННЯ ТА ОХОРОНИ ЗЕМЕЛЬ В УКРАЇНІ	175
Новик Д.О., Мовенко В.І. МЕТОДИ ВИКОНАННЯ ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧНИХ РОБІТ ДЛЯ ЦІЛЕЙ ЗЕМЕЛЬНОГО КАДАСТРУ	176
Пекур І.В., Черненко А.С., Нисторяк І.О. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ЯК ФАКТОР УСПІШНОСТІ ПРОЕКТУ	177
Пеньков Р.В., Рибченко Г.В., Кондратюк Р.М., Терещук О.І. СТВОРЕННЯ НАВЧАЛЬНО-ТРЕНУВАЛЬНОГО ВЕЛОЦЕНТРУ ДЛЯ УЧНІВСЬКОЇ МОЛОДІ м. ЧЕРНІГОВА	179
Пеньков Р.В. РОЗВИТОК ЗЕМЛЕУСТРОЮ В КРАЇНАХ ПРИБАЛТИКИ ЗА ЧАС НЕЗАЛЕЖНОСТІ	181
Редьога К.С., Щербак Ю.В. РЕФОРМА ЕКСТЕРИТОРІАЛЬНОГО ПОГОДЖЕННЯ ПРОЕКТІВ ЗЕМЛЕУСТРОЮ ЩОДО ВІДВЕДЕННЯ ЗЕМЕЛЬНОЇ ДІЛЯНКИ	182
Ромашко Я.М. ЗЕМЛЕУСТРІЙ І ФОРМУВАННЯ ЕКОМЕРЕЖІ УКРАЇНИ	183
Ромашко Я.М. ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬ ІСТОРИКО-КУЛЬТУРНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ В СУЧАСНІЙ УКРАЇНІ	185
Устименко С.В. СУЧАСНІ ГЕОДЕЗИЧНІ МЕТОДИ КОНТРОЛЮ СТАНУ ІНЖЕНЕРНИХ СПОРУД ПРИ ТЕХНІЧНІЙ ІНВЕНТЕРИЗАЦІЇ	187
Хажевскас Д.О., Корнієнко І.В. ЕСКІЗНЕ ПРОЕКТУВАННЯ ВЕЛОСИПЕДНОЇ МЕРЕЖИ В МІСТІ ЧЕРНІГІВ	190
Хархан А.В. ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ПОДІЛУ ЗЕМЕЛЬ НА КАТЕГОРІЇ В УКРАЇНІ ТА ЗАРУБІЖНИХ КРАЇНАХ	192
Чумак К.С., Щербак Ю.В. ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ МІСТОБУДІВНОГО КАДАСТРУ В ЧЕРНІГІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ	194
Шкарупа А.Ю., Наровлянська О.Ю. ПРОЕКТУВАННЯ ВЕЛОДОРІЖКИ В МІСТІ ЧЕРНІГОВІ ПО ПРОСПЕКТУ МИРУ	196
Шлюшенко Т.П. ДІЯ СИСТЕМИ ТОРРЕНСА В АВСТРАЛІЇ	198
Шпак А.А., Наровлянська О.Ю. ОРГАНІЗАЦІЯ ВЕЛОТРАНСПОРТНОЇ МЕРЕЖИ ПО ВУЛИЦЯМ ЧЕРНІГОВА	199
ПІДСЕКЦІЯ ПРОМИСЛОВОГО ТА ЦИВІЛЬНОГО БУДІВНИЦТВА	
Данич Д.І. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАДІЙНОСТІ ПРИ ПРОЕКТУВАННІ НА СТРУКТУРНО НЕСТІЙКИХ ҐРУНТАХ	201
Корзаченко М.М. СТАН ФУНДАМЕНТНО-ПІДЗЕМНОЇ ЧАСТИНИ ІСТОРИЧНИХ МАЛОПОВЕРХОВИХ БУДИНКІВ НА ТЕРИТОРІЇ ЧЕРНІГІВСЬКОГО ПОЛІССЯ	202

Леоненко К.Д., Журбенко О.С. ПРОЕКТ CIVIL GREEN ДЛЯ ПЕКІНА	204
Максименко Д., Савоста Б., Самійленко А., Шолох Р. ПРОЕКТУВАННЯ ІНДИВІДУАЛЬНИХ БУДИНКІВ У СИСТЕМІ ARCHICAD	205
Мальцева А.В. ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ	206
Манірко П.І. АНАЛІЗ СУЧАСНОЇ ЗАКОНОДАВЧОЇ ТА НОРМАТИВНОЇ БАЗИ В СФЕРІ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ БУДІВЕЛЬ	209
Ткач А.В. ПРИРОДНІ ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНІ УТЕПЛЮВАЧІ БУДИНКІВ	210
Фирсов П.М. ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ ПОДГОТОВКИ ПОВЕРХНОСТИ БЕТОНА К СКЛЕИВАНИЮ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ БЕЗАНКЕРНОГО СОЕДИНЕНИЯ НА АКРИЛОВЫХ МОДИФИЦИРОВАННЫХ КЛЕЯХ	211
Шестак Є.М. ГЕОТЕРМАЛЬНЕ ОПАЛЕННЯ БУДИНКУ	212
Шугалій В., Шевчик Є. ТЕХНОЛОГІЇ MIND ТА BIM В ПРОЕКТУВАННІ МАЛОПОВЕРХОВИХ БУДІВЕЛЬ	214
СЕКЦІЯ ХАРЧОВИХ ТА ХІМІЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ	
Гуменюк О.Л., Ксенюк М.П., Кирій А.С., Дениско О.М. ВИБІР РОЗПУШУВАЧА ДЛЯ ПРИ ГОТУВАННЯ ПІСОЧНОГО ТІСТА	216
Гуменюк О.Л., Ксенюк М.П., Гусол Т.О. ВИКОРИСТАННЯ ПРИРОДНИХ БАРВНИКІВ У ВИРОБНИЦТВІ ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ	218
Гулова Я.І., Гудок І.І., Савченко О.М., Сиза О.І. ЗАСТОСУВАННЯ ПИВА ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ БІОТЕХНОЛОГІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЖИТНІХ ЗАКВАСОК ТА ЯКІСНИХ ПОКАЗНИКІВ ХЛІБА	219
Макаров О.В. ПІДВИЩЕННЯ ТЕРМІНУ ЗБЕРІГАННЯ БІСКВІТНОГО НАПІВФАБРИКАТУ З ДОДАВАННЯМ МОДИФІКОВАНОГО КРОХМАЛЮ	221
Городиська О.В., Савченко О.М., Михайлова М.І., Гревцева Н.В. ДОСЛІДЖЕННЯ АНТИОКСИДАНТНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЕКСТРАКТІВ З ПОРОШКІВ ВИНОГРАДНИХ КІСТОЧОК ТА ШКІРКИ ГРАНАТУ	222
Семенюк О. Ю. КЕКС ОЗДОРОВЧОГО ПРИЗНАЧЕННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ ПОРОШКУМОРКВИ ТА ПОРОШКУ КІСТОЧОК ЯБЛУК	224
Соя П.В. ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ФРУКТОЗИ НА ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПРОЦЕС ВИГОТОВЛЕННЯ ТА ЯКІСТЬ ЗДОБНИХ ВИРОБІВ	225
Шешеня Г.О. ОЦІНКА ВИКИДІВ ЗАБРУДНЮЮЧИХ РЕЧОВИН В АТМОСФЕРУ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ	226
Яремчук-Новіков М.А., Савченко О.М., Городиська О.В. ЗАСТОСУВАННЯ «СОЛЕКСУ» У ТЕХНОЛОГІЇ ХЛІБОПЕКАРСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА	228
Яцко Ю.С., Сиза О.І., Савченко О.М. ЕКСТРАКТИ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ ДЛЯ ОЧИСТКИ МОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ ВІД ЗАБРУДНЕННЯ ВАЖКИМИ МЕТАЛАМИ	229
СЕКЦІЯ ТОВАРОЗНАВСТВА, ЕКСПЕРТИЗИ, МИТНОЇ СПРАВИ ТА ТОРГІВЛІ	
Бурова В.В., Курочка О.М. СТАН РИНКУ ТА ФОРМУВАННЯ СУЧАСНОГО АСОРТИМЕНТУ СМЗ В УКРАЇНІ	231
Бутенко А.М. ТОВАРОЗНАВЧА ХАРАКТЕРИСТИКА ТА ОЦІНКА ЯКОСТІ ЧАЮ ЗЕЛЕНОГО ПАКЕТОВАНОГО	233
Восдило Є.В. ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕВІРКИ ЯКОСТІ ПИВА В РОЗДРІБНОМУ ТОРГОВЕЛЬНОМУ ПІДПРИЄМСТВІ	233
Гансєва Т.В. ВПЛИВ КОНСТРУКЦІЇ ПОПЕРЕЧНОГО ПЕРЕРІЗУ РАМИ ВЕЛОСИПЕДА НА СПОЖИВНІ ВЛАСТИВОСТІ	235
Денисенко Т.М. ВПЛИВ ХАРЧУВАННЯ НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ	237
Дзюба Я.С. ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ШАМПУНІВ ПРЕДСТАВЛЕНИХ НА РИНКУ М. ЧЕРНІГОВА	238
Довженко Д.Є. ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА ЯКОСТІ ВІНА ВІТЧИЗНЯНОГО ТА ІМПОРТОВАНОГО	240
Заїка А.Ю. ОРГАНІЗАЦІЯ РОБОТИ ЗІ СТИМУЛЮВАННЯ ПРОДАЖУ ТОВАРІВ В МЕРЕЖІ СУПЕРМАРКЕТІВ «СОЮЗ» М. ЧЕРНІГІВ	242

Косарєва К.С. ОСОБЛИВОСТІ ВЕНДИНГУ В КВІТКОВОМУ БІЗНЕСІ	243
Кот Ю. ЛОГІСТИЧНИЙ ПРОЦЕС НА СКЛАДІ ТА ФУЛФІЛМЕНТ НА ПРИКЛАДІ ТОВ «НОВА ПОШТА»	245
Курочка О.М., Бурова В.В. БЕЗПЕЧНІСТЬ ТОВАРІВ ПОБУТОВОЇ ХІМІЇ	246
Лапа А.О. ТОВАРОЗНАВЧА ОЦІНКА ЯКОСТІ РОСЛИННИХ ОЛІЙ	248
Левченко А.М. СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ ГАЛУЗІ ЛЬОНАРСТВА В УКРАЇНІ	249
Мінько О.О., Соломаха І.В. ОСНОВНІ НАПРЯМКИ ВДОСКОНАЛЕННЯ РЕКЛАМНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ «WATSONS»	250
Ольшевська Ю.С., Філоненко А.А. ОЦІНКА ЯКОСТІ МАСЛА СОЛОДКОВЕРШКОВОГО ВІТЧИЗНЯНИХ ТА ІНОЗЕМНИХ ВИРОБНИКІВ	252
Прокопець М.Ю. ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА БІРЖОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В УКРАЇНІ ТА ВЕЛИКОБРИТАНІЇ	254
Семиліт В.В. ТОВАРОЗНАВЧА ЕКСПЕРТИЗА ШПАЛЕР	257
Скиба А.О. ТОВАРОЗНАВЧА ОЦІНКА ЯКОСТІ СИРУ «РОСІЙСЬКИЙ» ВІДОМИХ УКРАЇНСЬКИХ ВИРОБНИКІВ	259
Прокопець М.Ю. ІНТЕРНЕТ-МЕТОДИ ОПИТУВАННЯ СПОЖИВАЧІВ НА ПРИКЛАДІ ЗРІЗАНИХ КВІТІВ	261
Семиліт В.В. ДОСЛІДЖЕННЯ СВІТОВОГО РИНКУ ВИРОБНИКІВ КВІТКОВОЇ ПРОДУКЦІЇ	263
Топиха І.І. ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ЛАКОФАРБОВИХ МАТЕРІАЛІВ	265
СЕКЦІЯ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ ТА ТЕХНОГЕННОЇ БЕЗПЕКИ	
<i>ПІДСЕКЦІЯ АГРОНОМІЇ ТА ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА</i>	
Баско А.В., Дубина Д.А. ПРОБЛЕМИ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА У СПРИЙНЯТТІ НАСЕЛЕННЯ	267
Дементов І.Ю., Старченко О.М. СУЧАСНИЙ СТАН ВЕДЕННЯ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА УКРАЇНИ	268
Дьякова К.В. ЄВРОПЕЙСЬКА ТЕХНОЛОГІЧНА ПЛАТФОРМА “ІЖА ДЛЯ ЖИТТЯ”	269
Єременко Н.О. ОСОБЛИВОСТІ ПРОЕКТУВАННЯ СІВОЗМІНИ В ГОСПОДАРСТВІ (ПСП) «ЧЕРВОНИЙ МАЯК» с. ХОЛМИ, КОРЮКІВСЬКОГО РАЙОНУ, ЧЕРНІГІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	270
Зеляк Д.Ю. ТЕХНОЛОГІЯ ЗАХИСТУ КУКУРУДЗИ НА ЗЕРНО У РІЗНИХ ФАЗАХ РОЗВИТКУ	271
Корнієць А.В. ЗНАЧЕННЯ КОРМОВИХ КУЛЬТУР У СІВОЗМІНІ АГРОФІРМИ “ЧУМАК”	272
Лисенко А.В. ІСТОРІЯ ФОРМУВАННЯ АРАНЖУВАННЯ В ЄВРОПІ ТА УКРАЇНІ	273
Лобода Н.О. ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ В УКРАЇНІ НА ПРИКЛАДІ МІСТА КРИВИЙ РІГ	275
Луценко І.В., Сасько І.А. ЛІСИ ТА ЛІСІСТІСТЬ УКРАЇНИ	276
Махов Д.Р. ЛІСІВНИЧО-ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА СОСНОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ РЛП «ЯЛІВЩИНА» м. ЧЕРНІГОВА	277
Паніматченко В.С. СВІТОВИЙ ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ ПАЛЬМОВОЇ ОЛІЇ У ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ	278
Солдатенко А.В., Ковальова К.С. ВИКОРИСТАННЯ ФЕРОМОННИХ ПАСТОК, ЯК АЛЬТЕРНАТИВНИЙ ЗАСІБ БІОЛОГІЧНОГО ЗАХИСТУ	280
Філіпенко А.М. ПЕРСПЕКТИВИ СТВОРЕННЯ ЛІСОНАСІННЄВОЇ БАЗИ ДУБА ЗВИЧАЙНОГО ДЛЯ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ	282
Цупиков В.О. ВИКОРИСТАННЯ ТРИХОГРАМИ ДЛЯ ЗАХИСТУ РОСЛИН У СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ	283
Чмель О.П., Хоменко С.В. РАЦІОНАЛЬНЕ ЗАСТОСУВАННЯ ВАПНЯКОВОГО МАТЕРІАЛУ З ОРГАНІЧНИМИ ТА МІНЕРАЛЬНИМИ ДОБРИВАМИ	285
Чмель О.П., Сінченко С.В. ЕКОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ ХІМІЧНОЇ МЕЛІОРАЦІЇ ДЕРНОВО-ПІДЗОЛИСТИХ ҐРУНТІВ ПОЛІССЯ ТА ПРИРОДООХОРОННІ ЗАХОДИ ПРИ ПРОВЕДЕННІ ВАПНУВАННЯ.	286

Чуйко В.П. ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ПЛОДОВО-ЯГІДНИХ ПОРІД У ЛІСОВІДНОВЛЕННІ.	288
Шевченко І.М. СЕЛЕКЦІЙНІ МЕТОДИ В ЛІСОВОМУ НАСІННИЦТВІ	290
<i>ПІДСЕКЦІЯ ПРОМИСЛОВОЇ ЕКОЛОГІЇ</i>	
Білорус Н.В. ВПЛИВ ФУНКЦІОНУВАННЯ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ ЧЕРНІГІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ НА ВМІСТ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ В МЕДОВИХ ЗРАЗКАХ	292
Бондаренко М.Н., Шарапа Л.В. К ВОПРОСУ О НОРМИРОВАНИИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ	294
Жабик Е.А. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ ПО ВОДОСНАБЖЕНИЮ И ВОДООТВЕДЕНИЮ В КРУПНОМ ПРОМЫШЛЕННОМ ЦЕНТРЕ	295
Казуля Т.В. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ОЗЕР С ВЫСОКИМ УРОВНЕМ РЕКРЕАЦИОННОЙ НАГРУЗКИ	296
Кот А.А. ВОЗДЕЙСТВИЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	297
Ликша Б.А. ВЫБРОСЫ ГАЗООБРАЗНЫХ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ ОТ ПОЛИГОНОВ ТВЕРДЫХ КОММУНАЛЬНЫХ ОТХОДОВ	298
Мастилловский А.А. ВОЗДЕЙСТВИЕ АВТОТРАНСПОРТА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	299
Прус Т.І., Цибуля К.С. ДОСЛІДЖЕННЯ ВМІСТУ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ В ҐРУНТАХ ЧЕРНІГІВСЬКОГО ТА ЩОРСЬКОГО РАЙОНУ ЧЕРНІГІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	300

**СЕКЦІЯ
МАШИНОБУДІВНА**

**ПІДСЕКЦІЯ
АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ**

УДК 621.923

**АНІМАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ДИНАМІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК
РОБОТИ КОРОБКИ ШВИДКОСТЕЙ ВЕРСТАТУ ИР-320**

Артеменко Р.Ю., студ. гр. МВ-131
Науковий керівник: **Кологойда А.В.**, старший викладач
Чернігівський національний технологічний університет

При проектуванні та виготовленні металообробного обладнання, зокрема коробок швидкостей, важливим є попередній, проектний, розрахунок параметрів приводу, при цьому матеріали та характерні розміри зубчастих коліс, валів та інших деталей коробки вибираються з умов міцності при передачі крутних моментів та потужностей. З метою скорочення часу розрахунків та перевірки міцності за іншими критеріями зручно використовувати CAD/CAM/CAE системи, які також мають широкі можливості з візуалізації та дозволяють здійснювати анімаційне моделювання роботи механізму з визначенням змінних швидкісних параметрів.

У якості прикладу розрахунку було проведено модернізацію коробки швидкостей багатоцільового верстата ИР-320. З метою розширення діапазону обертання шпинделя ($n_{\min}=53$ об/хв., $n_{\max}=4000$ об/хв.) запропоновано використовувати структурну формулу приводу виду $z=16_1 \cdot (1_{16} + 1_{16} \cdot 3_{16})$, для якої побудовано графік зміни частот обертання приводу (рис. 1), з використанням багатошвидкісного двигуна $n_{\min}=750$ об/хв., $n_{\text{ном}}=1700$ об/хв., $n_{\max}=4000$ об/хв. з потужністю 24 кВт, при цьому регулювання з постійною потужністю здійснюється для частот з $n_{\text{ном}}=125$ об/хв. по $n_{\max}=4000$ об/хв. Діаграму зміни потужності та моменту на приводі наведено на рис. 2.

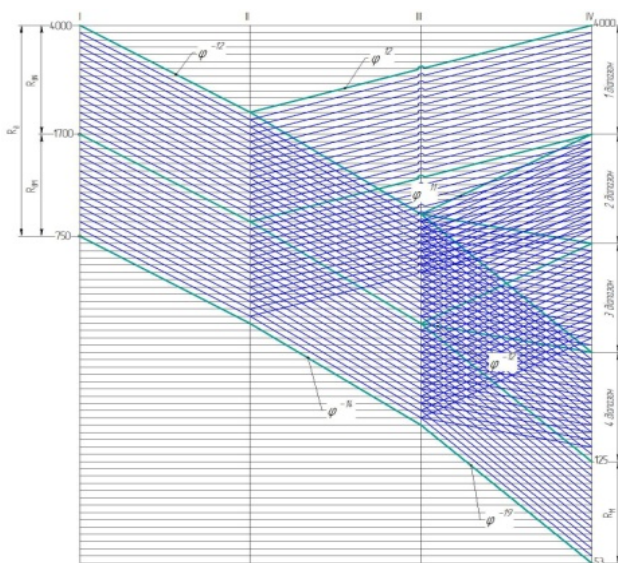


Рис. 1. Графік частот обертання шпинделя
 $z=16_1 \cdot (1_{16} + 1_{16} \cdot 3_{16})$

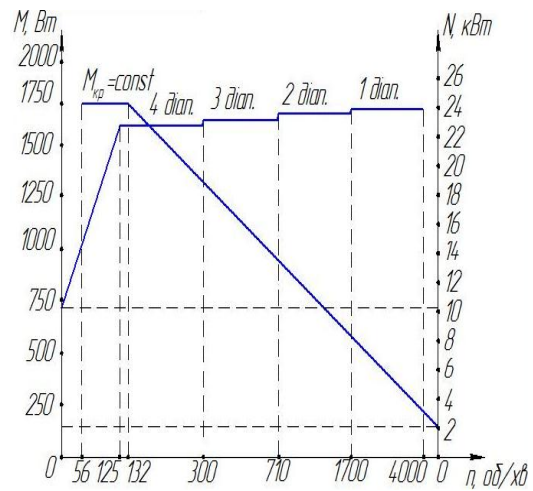


Рис. 2. Графік потужностей і моментів на шпинделі

Для розробленої структурної формули приводу та графіку частот обертання були розраховані основні параметри зубчастих передач. З умов міцності вибрані модулі у групах та виконано перевірочні розрахунки у системі КОМПАС 3D. Запропоновано конструктивний варіант коробки швидкостей (рис. 3, 4).

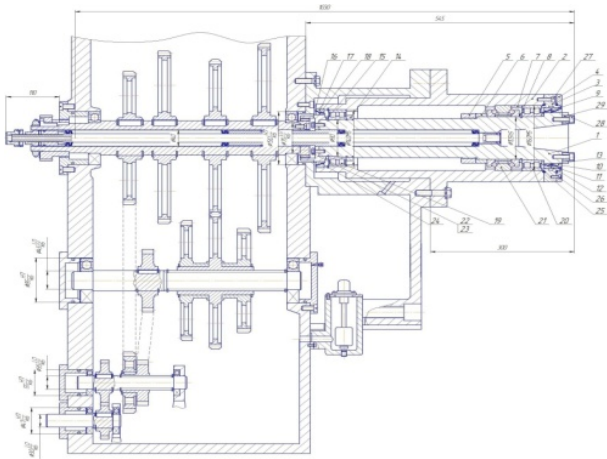


Рис. 3. Коробка швидкостей

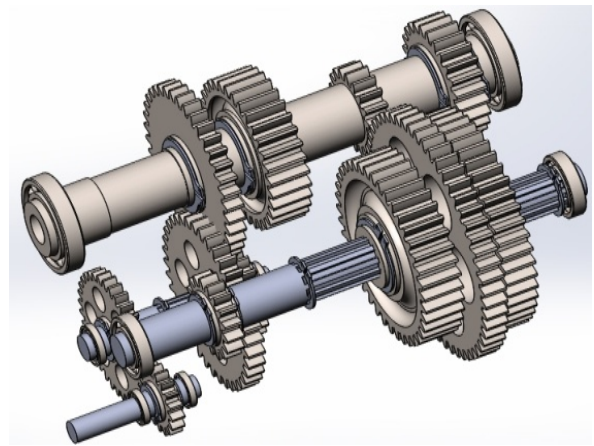


Рис. 4. 3D модель коробки швидкостей

Створено 3D модель елементів коробки швидкостей (рис. 4) та проведено анімаційне моделювання роботи розробленого приводу головного руху, при цьому швидкість обертання шпиндельного вузла визначається з передаточних відношень в парах шестерень, що знаходяться у зачепленні.

Конструкція, характерні розміри та метод закріплення шпиндельного вузла вибиралися з умови швидкохідності та максимальної потужності приводу. Здійснено перевірочний розрахунок шпиндельного вузла на міцність, при цьому у місцях встановлення підшипників було використано тип опори «рухомий шарнір» та обмежено переміщення вздовж осі шпинделя, а на передній торець шпинделя була прикладена сила, що відповідає силі різання (рис. 5). У результаті розрахунків отримано карту навантаження та карту переміщення точок шпинделя (рис. 6).

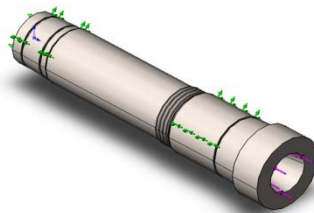


Рис. 5. 3D модель шпинделя з навантаженнями



Рис. 6. Результати статичного аналізу шпинделя
а) – карта навантажень, б) – карта переміщень точок

Також, проведено частотний аналіз шпинделя. Схема закріплення та навантаження, а також скінченно-елементна сітка аналогічні використаним при статичному аналізі. У результаті розрахунку визначено 5 власних частот обертання шпинделя та форми коливань, що їм відповідають (рис. 7).



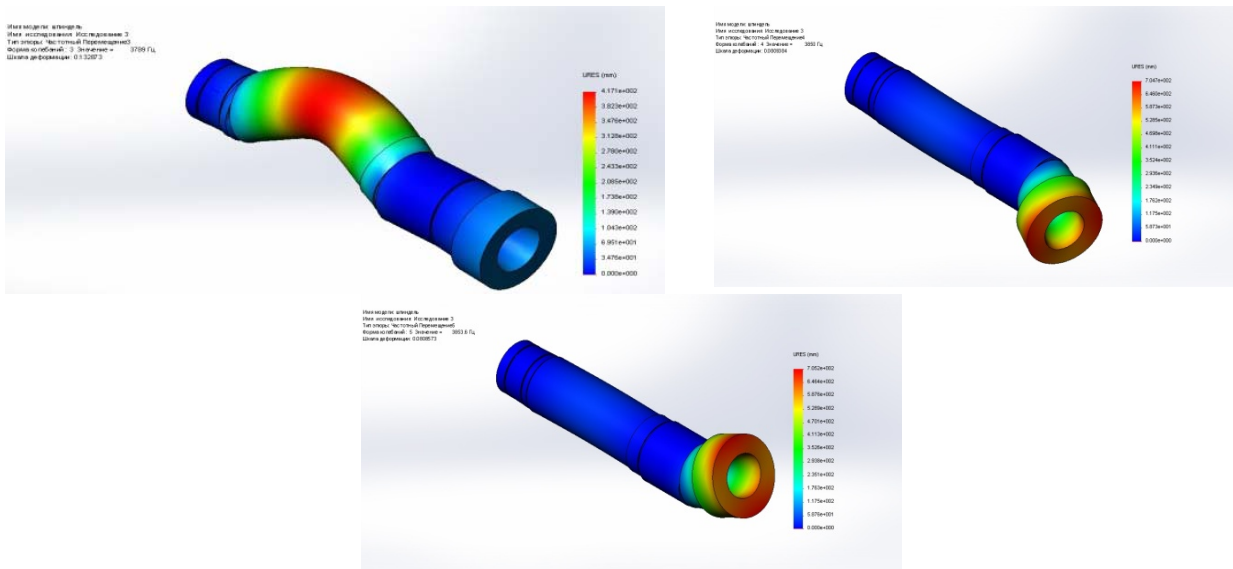


Рис. 7. Власні частоти обертання шпинделя та форми коливань, що їм відповідають

Список використаних джерел

1. Бочков В.М. Сілін Р.І. Розрахунок та конструювання металорізальних верстатів/ Бочков В.М. Сілін Р.І. – Львів: 2008. - Бескид Біт, 2008. - 448 с.
2. Кудинов В.А. Динамика станков /Кудинов В.А. – М.: Машиностроение, 1967. – 359с.
3. Алямовский А.А. CosmosWorks. Основы расчета конструкций на прочность в среде SolidWorks. – М.: ДКМ Пресс, 2010. – 784 с.

УДК 621.923

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ СПОСОБУ ФІКСАЦІЇ ХРЕСТОВИН КАРДАННИХ ВАЛІВ НА ТОЧНІСТЬ ФОРМОУТВОРЕННЯ

Винник В.О., аспірант

Науковий керівник: Кальченко В.І., д.т.н., професор
Чернігівський національний технологічний університет

Деталі з високими вимогами до точності та якості торцевих поверхонь широко використовуються в машинобудуванні, до них відносяться хрестовини карданних валів. Обробку торців хрестовин карданних валів здійснюють на двосторонніх торцешліфувальних верстатах.

В роботі [1] наведено модульне 3D-моделювання обробки на двосторонньому торцешліфувальному верстаті деталей з циліндричними круглими торцевими поверхнями.

Відома фірма Saturn (Німеччина) [2] здійснює обробку різноманітних деталей на двосторонніх торцешліфувальних верстатах, але не наведено дослідження впливу способів фіксації хрестовин карданних валів в барабані подачі виробів на точність формоутворення оброблюваних поверхонь.

В роботі [3] розглядається двостороннє шліфування торцевих поверхонь циліндричних деталей шліфувальними кругами з калібруючими ділянками. Досліджено вплив довжини калібруючої ділянки шліфувального круга та обертання деталей в барабані подачі виробів на точність формоутворення, але деталі не потребують фіксації в осьовому напрямку.

В роботі [4, 5] розглядається двостороннє шліфування торцевих поверхонь хрестовин карданних валів, але не досліджено вплив способу фіксації хрестовин карданних валів в барабані подачі виробів одночасно на точність формоутворення торцевих поверхонь та їх симетричність.

На рис. 1 зображено пристрої для фіксації хрестовини карданного вала в барабані подачі виробів двостороннього торцешліфувального верстата. Хрестовина карданного вала 1 (рис. 1, а) фіксується за допомогою пристрою, який складається з двох втулок внутрішньої 2 та зовнішньої 3, які закріплені на барабані подачі 4, між шліфувальними кругами 5, 6. Даний пристрій дозволяє обертатись деталі, що підвищить точність формоутворення, але знизить симетричність торців за рахунок наявності зазорів.

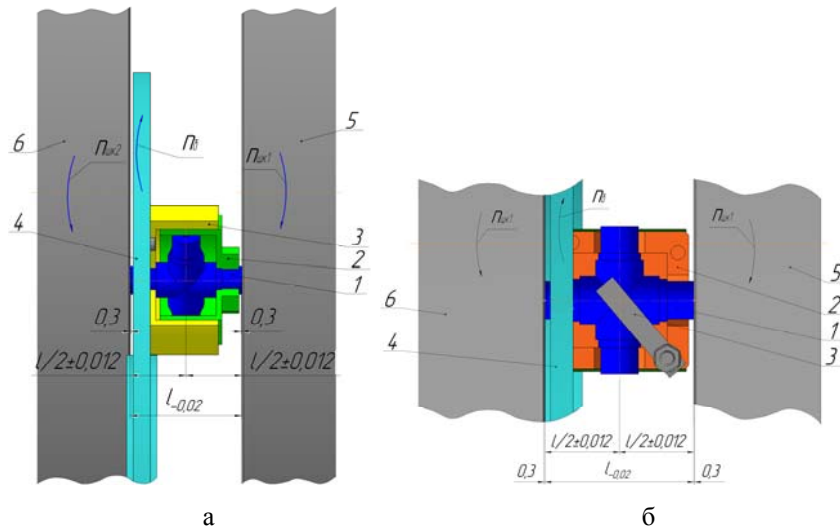


Рис. 1. Пристрої для фіксації хрестовини

На рис. 1, б зображено призму 2, де хрестовина карданного вала 1 кріпиться нерухомо прихватом 3, що забезпечує підвищення симетричності торців, але геометрична похибка формоутворення буде більша.

Загальна модель інструментальної поверхні шліфувального круга має вигляд:

$$\bar{r}_H = C_{Z_H(i)\theta_H}^{II} \cdot R_H(i) \cdot \bar{e}_4, \quad (1)$$

$$C_{Z_H(i)\theta_H}^{II} \cdot R_H(i) = M_3(Z_H(i)) \cdot M_6(\theta_H) \cdot M_2(R_H(i)), \quad (2)$$

де \bar{r}_u – радіус-вектор точок шліфувального круга; $Z_u(i)$ – i -та осьова координата шліфувального круга мм; θ_u – кут повороту інструмента навколо власної осі, °; $R_u(i)$ – i -та координата радіуса шліфувального круга, мм; $M_1, M_2, M_3, M_4, M_5, M_6$ – однокоординатні матриці які описують переміщення вздовж осей та повороти навколо них; $e_4 = (0,0,0,1)^T$ – радіус-вектор початку координат.

Номінальна поверхня оброблюваної деталі описується рівнянням:

$$\bar{R}_d = M_d \cdot \bar{r}_u, \quad (3)$$

де M_d – матриця переходу з системи координат інструмента в систему координат деталі.

Модульна 3D модель формоутворення торцевих поверхонь описується добутком 5 модулів: циліндричного інструментального (2), сферичного орієнтації (5), прямокутного переносу (6), циліндричного транспортування та подачі деталей (7), циліндричного формоутворення (8) та системою зв'язків (9):

$$\bar{R}_d = C_{Z_\phi \cdot \theta_\phi \cdot Y_\phi}^{\Phi} \cdot C_{Z_\delta \cdot \theta_\delta \cdot Y_\delta}^T \cdot P_{Z_c \cdot Y_c \cdot X_c}^{II} \cdot S_{\phi \cdot \psi \cdot X_c}^O \cdot C_{Z_H(i)\theta_H}^{II} \cdot R_H(i) \cdot \bar{e}_4, \quad (4)$$

$$S^O(\phi, \psi, X_c) = M_4(\phi) \cdot M_5(\psi) \cdot M_1(X_c), \quad (5)$$

$$P_{Z_c \cdot Y_c \cdot X_c}^{II} = M_3(Z_c) \cdot M_2(Y_c) \cdot M_1(X_c), \quad (6)$$

$$C_{Z_\delta \cdot \theta_\delta \cdot Y_\delta}^T = M_3(Z_\delta) \cdot M_6(\theta_\delta) \cdot M_2(Y_\delta), \quad (7)$$

$$C_{Z_\phi \cdot \theta_\phi \cdot Y_\phi}^{\Phi} = M_3(Z_\phi) \cdot M_6(\theta_\phi) \cdot M_2(Y_\phi), \quad (8)$$

де ϕ, ψ – кути орієнтації шліфувальної бабки в горизонтальній та вертикальній площинах відповідно, °; X_c, Y_c, Z_c – розміри, які визначають положення робочої площини круга щодо сферичного шарніра, мм; $Y_\delta, \theta_\delta, Z_\delta$ – координати оброблюваної деталі в системі координат подаючого барабана, мм, °, мм; $Y_\phi, \theta_\phi, Z_\phi$ – аргументи однокоординатних матриць формоутворення, мм, °, мм.

Система зв'язків:

$$X_c, Y_c, Z_c = const, \quad \psi, \phi = const, \quad R_H = R_H(i), \quad Z_H = Z_H(i), \quad Y_\delta = R_\delta,$$

$$Z_\delta = const, \quad Y_\phi = r_\delta, \quad Z_\phi = Z_\phi(\theta_\delta), \quad \theta_\phi = \theta_\phi(\theta_\delta), \quad \frac{\partial \bar{R}_d}{\partial \theta_H} \times \frac{\partial \bar{R}_d}{\partial i} \cdot \frac{\partial \bar{R}_d}{\partial \theta_\delta} = 0, \quad (9)$$

де r_δ – радіус деталі.

На рисунку 2 показано формоутворення торцевої поверхні хрестовини карданного вала 2, припуск 1, який при обробці шліфувальними кругами з увігнутим профілем каліюючої ділянки знімається її найбільшим 3 та найменшим 4 діаметрами (рис. 2). На рис. 2 а, б зображено точність формоутворення торця хрестовини карданного вала що не обертається під час обробки (рис. 2, а) та обертається (рис. 2, б).

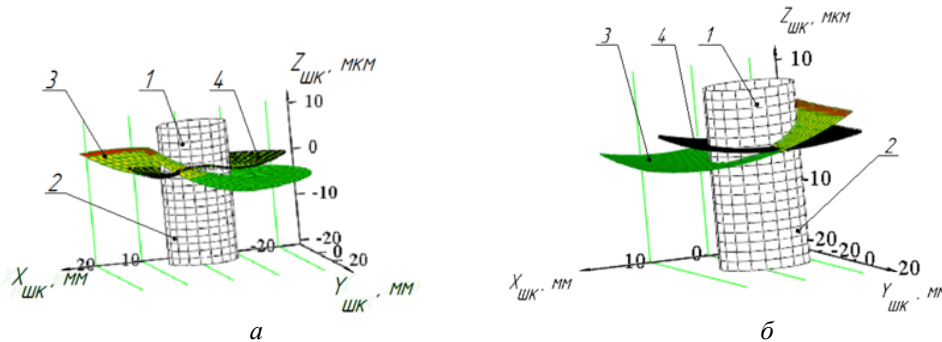


Рис. 2. Точність формоутворення торця хрестовини карданного вала

На рисунку 3 зображено графік залежності похибки формоутворення торця хрестовини карданного вала за координатою обробки діаметром 13 мм, що не обертається (рис. 3, а) та обертається (рис. 3, б) під час обробки.

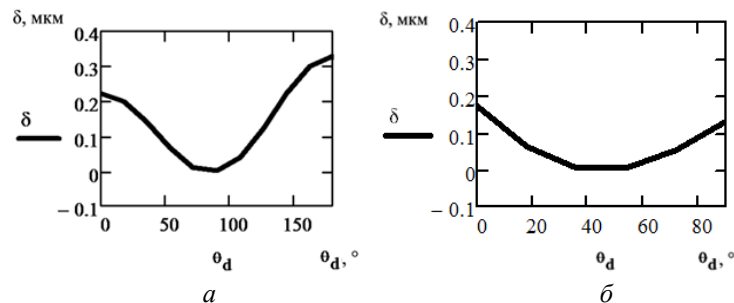


Рис. 3. Похибка формоутворення торця хрестовини карданного вала по координаті обробки

Список використаних джерел

1. Грабченко А.И., Кальченко В.И., Кальченко В.В. Шлифование со скрещивающимися осями инструмента и детали (Монография). – Чернигов: ЧГТУ, 2009. – 356 с.
2. Saturn. Торцевое шлифование спаренными шлифовальными кругами: [Журнал для клиентов фирмы «Junkermaschinen»] / ErwinJunker: Maschinenfabric GmbH, Junkerstraße 2. Postfach 25. D 77787. – Nordrath, Germany, 2005 – 8 с.
3. Венжега В.І. Повышение эффективности шлифования торцов со скрещивающимися осями детали и круга с калибрующим участком: дис. ... канд. техн. наук: 05.03.01 / Венжега Владимир Иванович. – Харьков, 2009. – 214 с.
4. Пасов Г.В. Повышение точности шлифования торцов за сет ориентации профилированного круга и учета его износа: дис. ... канд. техн. наук: 05.03.01 / Пасов Геннадий Владимирович. – Харьков, 2000. – 276 с.
5. Кальченко В.В. Повышение эффективности двустороннего шлифования торцов цилиндрических деталей ориентированными абразивными кругами: дис. ... канд. техн. наук: 05.03.01 / Кальченко Владимир Витальевич. – Харьков, 1998. – 203 с.

УДК 621.932

ОСОБЛИВОСТІ ПРОЕКТУВАННЯ ПРИВОДІВ ГОЛОВНОГО РУХУ ВЕРСТАТІВ З ВИКОРИСТАННЯМ CAD/CAM/CAE

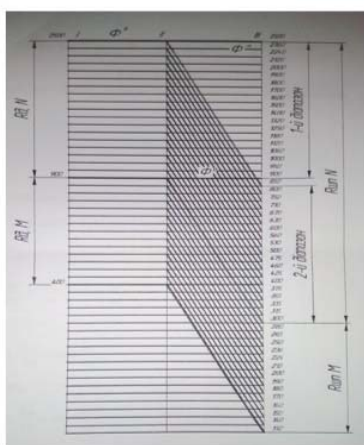
Воскобойникова Ю.В., Рудник А.Г., студ. гр. МВ-133

Науковий керівник: Кологойда А.В., асистент

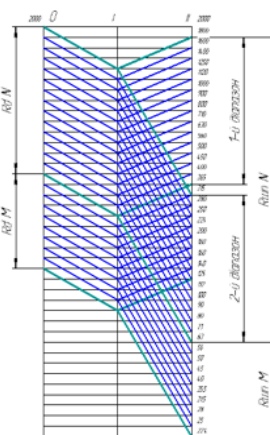
Чернігівський національний технологічний університет

Заключним етапом навчання за напрямом «Машинобудування» є написання студентами випускної кваліфікаційної роботи бакалавра, основною частиною якої є проектування приводу головного руху для металорізальних верстатів різних груп. При виконання роботи студенти повинні підтвердити отримані знання та вміння вирішувати складні конструкторські задачі сучасними засобами. У світовій практиці широко використовуються широко та вузько спеціалізовані CAD/CAM/CAE системи, що полегшують всі стадії проектування верстатів, від розрахунку (наприклад математичний пакет Mathcad) та вибору конструктивних характеристик до перевірки параметрів міцності всіх елементів приводу (КОМПАС 3D, SolidWorks).

Проведено розробку приводу головного руху для вертикально-фрезерного верстата 6P13Ф3 (рис. 1 а), та багатоцільового верстата IP320ПМФ4 (рис. 1 б, 2).



а)



б)

Рис. 1. Графік частот обертання
а) – для верстату 6Р13Ф3, б) – для верстату ІР320ПМФ4

Розрахунок структури приводу зручно здійснювати в спеціально розробленій програмі у пакеті Mathcad, що дозволяє для заданих вхідних параметрів (граничні частоти обертання шпинделя та двигуна) швидко визначити структуру приводу, на базі якої у системі КОМПАС 3D, проводиться побудова графіку частот обертання приводу (рис. 1) та визначаються передаточні відношення у групах передач. Вибір чисел зубів та розрахунок модулів у групах зубчастих коліс також здійснюється у пакеті Mathcad.

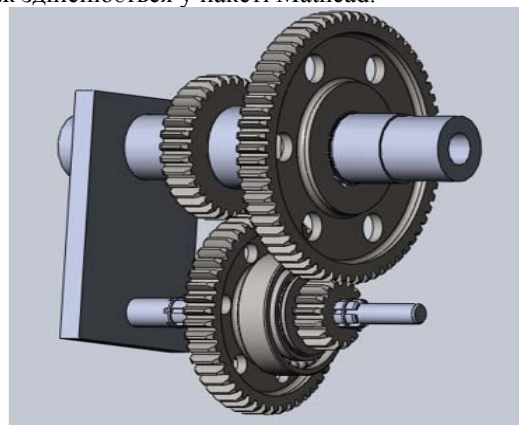
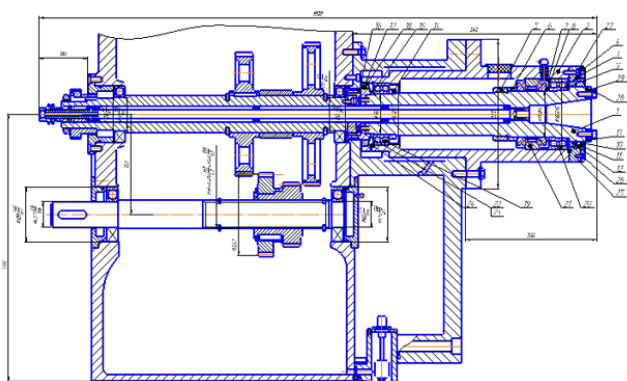


Рис. 2. Коробка швидкостей верстату ІР320ПМФ4

З метою візуалізації елементів коробки швидкостей та моделювання роботи приводу, було створено тривимірну складальну модель (рис. 2) у системі SolidWorks, з використанням бібліотеки типових виробів Toolbox, яка значно спрощує процес моделювання та зменшує витрати часу.

Перевірка міцності на згин проводилась у КОМПАС Shaft 3D, що також дозволяє контролювати коефіцієнти запису за різними видами напружень, а також визначати довговічність роботи зубчастої пари.

Характерні розміри та тип кріплення шпиндельного вузла визначались з врахуванням максимальної частоти обертання та потужності приводу. Перевірка міцності при статичному навантаженні проводилась у SolidWorks (рис. 3, 4).

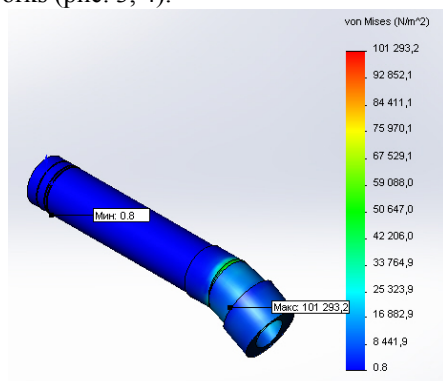


Рис. 3. Карта напружень за Von Mises

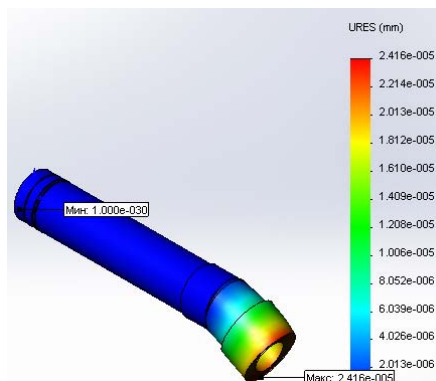


Рис. 4. Карта переміщень

Для шпindelних вузлів важливими характеристиками є власні частоти, які впливають на шорсткість та точність обробленої поверхні. Визначення власних частот шпинделя також проводилось у системі SolidWorks. Часткові результати розрахунку наведені на рис. 5.

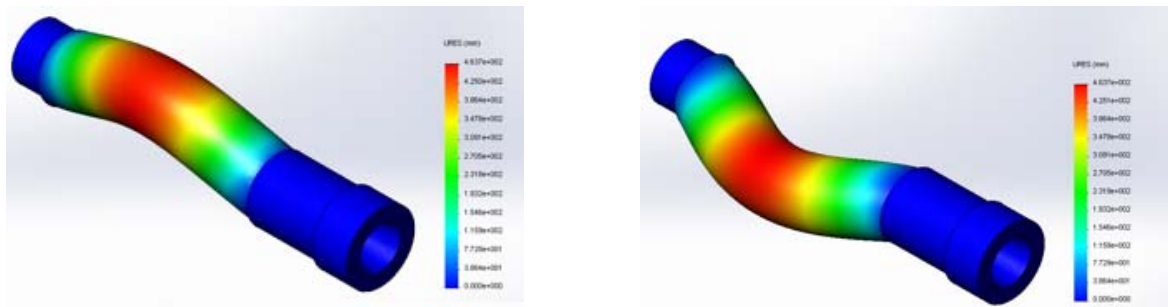


Рис. 5. Форми коливань шпинделя на 1 та 2-й власних частотах

Список використаних джерел

1. Бочков В.М. Сілін Р.І. Розрахунок та конструювання металорізальних верстатів/ Бочков В.М. Сілін Р.І. – Львів: 2008. - Бескид Біт, 2008. - 448 с.
2. Кудинов В.А. Динамика станков /Кудинов В.А. – М.: Машиностроение, 1967. – 359с.
3. Алямовский А.А. SolidWorks/CosmosWorks. Инженерный анализ методом конечных элементов. – М.: ДКМ Пресс, 2004. – 432 с.

УДК 621.432.3

ВИЗНАЧЕННЯ СИЛ, ЩО ДІЮТЬ НА ДНО ПОРШНЯ ЧОТИРЬОХТАКТНОГО ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГУНА

Голуб С.В., студ. гр. АТ-133

Науковий керівник: Хоменко І.М., к.т.н., доцент

Чернігівський національний технологічний університет

Для розрахунку на міцність основних деталей кривошипно-шатунного механізму (КШМ) поршневого двигуна внутрішнього згорання перш за все визначають сумарну силу, що діє на дно поршня від тиску газів у надпоршневому просторі і сил інерції, що виникають при русі деталей КШМ.

Щоб визначити результуючу силу від тиску газів проводять тепловий розрахунок двигуна, в результаті чого будують індикаторну діаграму і її розгортку за робочий цикл двигуна (кут повороту колінчастого вала при цьому становить 720°).

Для визначення результуючої від сил інерції враховують кінематичні характеристики й масу деталей КШМ, віднесених до поршня, які разом з поршнем здійснюють поступальний рух. Сили інерції також визначають залежно від кута повороту колінчастого вала за робочий цикл двигуна.

Далі здійснюють додавання результуючих сил тиску газів і сил інерції за робочий цикл двигуна. В результаті отримують сумарну силу, що діє на дно поршня двигуна у залежності від кута повороту колінчастого вала.

При подальших розрахунках на міцність деталей кривошипно-шатунного механізму необхідно знати максимальне значення сумарної сили й кут повороту колінчастого вала, при якому сила сягає максимального значення. Для цього використовують підсумковий графік і таблицю.

Вихідні дані: $D = 0,075$ м; $S = 0,082$ м; $R = S/2$; $P_0 = 0,1034$ МПа; $\varepsilon = 20$; $\lambda_{ш} = 1,26$; $\lambda = 0,32$; $p_p = 1,7$; $n = 4500$ об/хв.; $n_1 = 1,358$; $n_2 = 1,238$; $i = 0^\circ \dots 720^\circ$; $\Phi_i = i$.

Визначаємо об'єми циліндра та камери згорання:

- V_h – робочий об'єм циліндра m^3 :

$$V_h = \pi \cdot D^2 \cdot \frac{S}{4}; V_h = 3,623 \cdot 10^{-4} \cdot m^3. \quad (1)$$

- V_c – об'єм камери згорання, m^3 :

$$V_c = \frac{V_h}{\varepsilon - 1}; V_c = 1,907 \cdot 10^{-5} \cdot m^3 \quad (2)$$

- V_a – повний об'єм циліндра, m^3 ;

$$V_a = V_h + V_c; V_a = 3,813 \cdot 10^{-4} \cdot m^3. \quad (3)$$

Побудова індикаторної діаграми

P_r – тиск газів в циліндрі двигуна, МПа.

Кути повороту колінчастого вала відповідно до робочих тактів двигуна

Впуск	0...180	$P_r = P_a = P_0 - D \cdot P_k = \text{const}$
Стиск	180...360	$P_r = P_c / ((S_n + S_0) / S_0) \cdot n_1$
Розширення	360...540	$P_r = P_z / ((S_n + S_0) / p_p \cdot S_0) \cdot n_2$
Випуск	540...720	$P_r = P_r = \text{const}$

Визначаємо параметри відповідно до тактів робочого циклу двигуна, будуюмо відповідні графіки й таблиці.

Впуск (тиск приймаємо сталим).

$$i = 0^0 \dots 179^0; \Phi_{1i} = i; P_{r1i} = P_a.$$

P_a – тиск в кінці процесу пуску, МПа.

$$S_{n1} = R \cdot \left[1 - \cos\left(\frac{\Phi_1 \cdot \pi}{180^0}\right) + \frac{\lambda}{4} \cdot \left(1 - \cos\left(2 \cdot \Phi_1 \cdot \frac{\pi}{180^0}\right) \right) \right]; \quad (4)$$

Стиск (тиск змінюється за політропою)

$$i = 0^0 \dots 179^0; \Phi_{2i} = i + 180^0.$$

$$S_{n2} = R \cdot \left[1 - \cos\left(\frac{\Phi_2 \cdot \pi}{180^0}\right) + \frac{\lambda}{4} \cdot \left(1 - \cos\left(2 \cdot \Phi_2 \cdot \frac{\pi}{180^0}\right) \right) \right]; \quad P_{r2} = \frac{P_c}{\left(\frac{S_{n2} + S_0}{S_0}\right)^{n1}} \quad (5)$$

Розширення(робочий хід)

$$i = 0^0 \dots 179^0; \Phi_{3i} = i + 360^0.$$

$$S_{n3} = R \cdot \left[1 - \cos\left(\frac{\Phi_3 \cdot \pi}{180^0}\right) + \frac{\lambda}{4} \cdot \left(1 - \cos\left(2 \cdot \Phi_3 \cdot \frac{\pi}{180^0}\right) \right) \right]; \quad P_{r3} = \frac{P_c}{\left(\frac{S_{n3} + S_0}{S_0}\right)^{n2}} \quad (6)$$

Випуск (тиск приймаємо сталим)

$$i = 0^0 \dots 179^0; \Phi_{4i} = i + 540^0; P_{r4i} = P_r.$$

$$S_{n4} = R \cdot \left[1 - \cos\left(\frac{\Phi_4 \cdot \pi}{180^0}\right) + \frac{\lambda}{4} \cdot \left(1 - \cos\left(2 \cdot \Phi_4 \cdot \frac{\pi}{180^0}\right) \right) \right] \quad P_r = 0,142. \quad (7)$$

Побудова згортки індикаторної діаграми

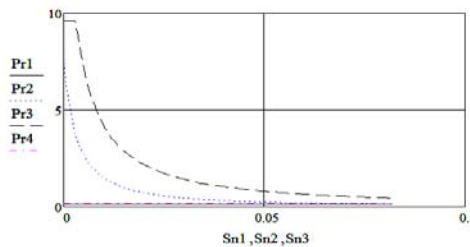


Рис. 1. Індикаторна діаграма дизельного двигуна

Побудова розгортки індикаторної діаграми

Сила, що діє на поршень від тиску газів

$$P_r = (P_{r1}, P_{r2}, P_{r3}, P_{r4}) \cdot \frac{\pi \cdot D^2 \cdot 10^6}{4}; \quad \Phi = (\Phi_1, \Phi_2, \Phi_3, \Phi_4) \quad (8)$$

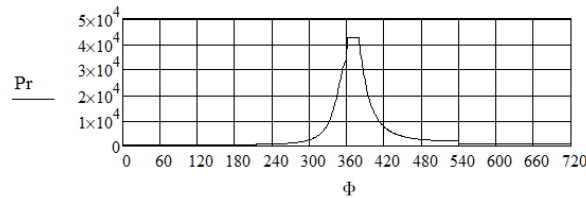


Рис. 2. Індикаторна діаграма сили від тиску газів від кута повороту колінчастого вала

Сили інерції, що діють на поршень

$$m = 0,5 \text{ кг}; n = 4500 \text{ об/хв.}; \omega = \pi \cdot n / 30; j = 0^0 \dots 720^0; \Phi_i = j$$

$$P_j = -m \cdot R \cdot \omega^2 \cdot \left[\cos\left(\frac{\Phi_j \cdot \pi}{180^0}\right) + \lambda u \cdot \cos\left(\left(2 \cdot \Phi_j \cdot \frac{\pi}{180^0}\right)\right) \right] \quad (9)$$

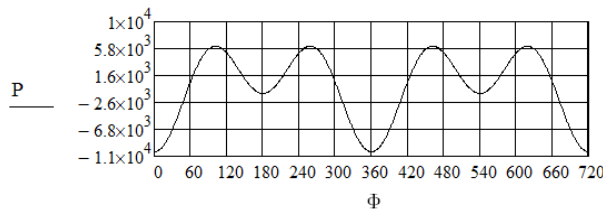


Рис. 3. Індикаторна діаграма сили інерції від кута повороту колінчастого вала

Сумарна сила, що діє на поршень від тиску газів і сил інерції

$$P_r = (P_{r1}, P_{r2}, P_{r3}, P_{r4}) \cdot \frac{\pi \cdot D^2 \cdot 10^6}{4} + P; \Phi = (\Phi1, \Phi2, \Phi3, \Phi4) \quad (10)$$

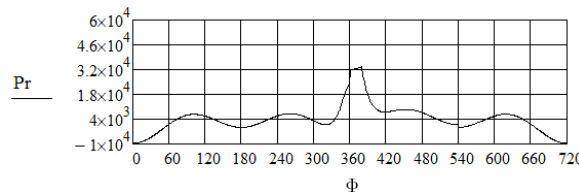


Рис. 4. Розгортка індикаторної діаграми

Максимальне значення сумарної сили, що діє на поршень, дорівнює 33570 Н при значенні кута повороту колінчастого валу $\Phi = 379^\circ$.

Список використаних джерел

1. Лиханов В.А., Девятьяров Р.Р. Расчет автомобильных двигателей: Учебное пособие. – Киров: Вятская ГСХА, 2007. – 176 с.
2. Колчин А.И. Расчет автомобильных и тракторных двигателей: Учебное пособие для вузов / А.И. Колчин, В.П. Демидов. – 3-е изд. – М.: Высшая школа, 2003. – 496 с.
3. Вихерт М.М. и др. Конструкция и расчет автотракторных двигателей / Под ред. Ю.А. Степанова. – М.: Машиностроение, 1964. – 324 с.

УДК 621.923.42

АНАЛІЗ ПРОЦЕСУ РІЗАННЯ ОДИНИЧНИМ АБРАЗИВНИМ ЗЕРНОМ ПІД ЧАС ШЛІФУВАННЯ

Кужельний Я.В., аспірант

Науковий керівник: Кальченко В.І., д.т.н., професор
Чернігівський національний технологічний університет

Якість відповідальних деталей з високоточними циліндричними поверхнями визначається операціями шліфування. Під час шліфування обробка деталі здійснюється абразивним інструментом, у якого ріжучим елементом являються абразивні зерна. Процес різання буде відбуватися не всіма ріжучими зернами одночасно, а тільки тими, що знаходяться над зв'язкою. Проте із числа ріжучих зерен, що вриваються в деталь, стружку будуть знімати тільки ті, які мають сприятливі радіуси заокруглення вершин ріжучих кромки та відповідні кути розміщення зерен і глибину різання.

Перед тим, як ріжуче зерно буде знімати стружку із деталі, буде відбуватися ковзання ріжучої кромки в місці контакту, що супроводжується пластичною деформацією металу. Інші ріжучі зерна, в даний момент, будуть тільки пружно та пластично деформувати заготовку без зняття стружки.

Під час процесу шліфування робота кожної ріжучої кромки витрачається на пластичне і пружне деформування, тертя між абразивним зерном і матеріалом деталі та на подолання інерційних сил, що виникають під час утворення стружки.

Згідно з [1], під час зняття стружки вершиною абразивного зерна, діють сили стиснення і зсуву в площині зсуву, тертя і нормального тиску по задній поверхні ріжучої кромки та інерційна сила стружки. Ці складові сили різання зображені у вигляді кругових діаграм (рис. 1).

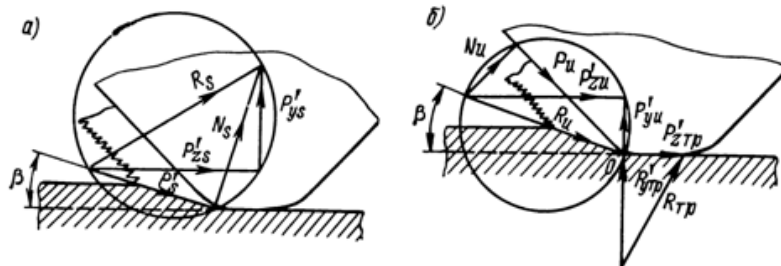


Рис. 1. Кругові діаграми сил зсуву (а), сил інерції та тертя (б), які діють при мікрорізанні одиничним абразивним зерном

P'_s – сила зсуву; P'_{zs} – тангенційна складова сили зсуву; P'_{ys} – радіальна складова сили зсуву; N_s – нормальна сила в площині зсуву; R_s – рівнодійна сили зсуву; R_{mp} – сила тертя; P'_{ymp} – нормальна складова сили тертя; P'_{zmp} – тангенційна складова сили тертя; P_u – сила інерції; P'_{zu} – тангенційна складова сили інерції; P'_{yu} – радіальна складова сили інерції; R_u – рівнодійна сили інерції; N_u – нормальна складова сили інерції.

Шліфувана поверхня деталі являє собою сукупність шліфованих рисок. Ці риси утворюються вершинами абразивних зерен (рисунок 2).

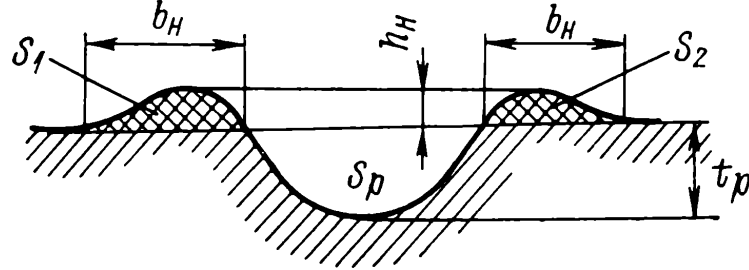


Рис. 2. Поперечний профіль шліфувальної риси із напливами [1]

S_1, S_2 – площа напливів; S_p – площа риси; b_H – ширина напливів; h_H – висота напливу; t_p – глибина шліфувальної риси.

Сучасне програмне забезпечення дає можливість створювати різноманітні 3D моделі процесу різання [2]. До них відносяться: ABAQUS, ANSYS, LS-DYNA та ін. Окрім детального аналізу процесу різання одиничним абразивним зерном, за допомогою даного програмного забезпечення можливо моделювати процеси із широким діапазоном вхідних даних.

Список використаних джерел

1. Филимонов Л.Н. Высокоскоростное шлифование - Л.: Машиностроение, 1979, 248 с., ил.
2. Криворучко Д. В., Залого В. А., "Моделирование процессов резания методом конечных элементов: методологические основы (Монография)" - Сумы: Университетская книга, 2012. – 496с.
3. Грабченко А.И., Кальченко В.И., Кальченко В.В. «Шлифование со скрещивающимися осями инструмента и детали (Монография)». – Чернигов: ЧГТУ, 2009.– 356 с.

УДК 62-521

ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ПРИСТРОЇВ АВТОМАТИЗАЦІЇ ЕЛЕКТРОПРИЛАДІВ ВЕРСТАТІВ В ЛАБОРАТОРНОМУ ПРАКТИКУМІ ДЛЯ СТУДЕНТІВ ІНЖЕНЕРНОЇ СПЕЦІАЛЬНОСТІ

Куций О.Ю., студент групи МВ-131

Безручко В.М., к.т.н.

Чернігівський національний технологічний університет

Для студентів інженерної спеціальності, важливо розуміти принципи роботи пристроїв автоматизації приводів в металорізальних верстатах. Сьогодні ця проблема може бути вирішена, за допомогою: безколекторних двигунів постійного струму, двигунів постійного струму з постійними магнітами, крокових двигунів. Ці двигуни підключаються до необхідних драйверів. Драйвери являються проміжною ланкою між системою керування та двигуном. Для різних типів двигунів потрібні різні драйвери, однак способи їх під'єднання однакові.

Зазвичай, програма для системи керування складається за допомогою G-кодів [1]. Плата керування виробляє імпульси керування драйверами

У наші дні постає потреба в модернізації станків для обробки заготовок з великою точністю, тому саме використання сучасних пристроїв автоматизації дозволяє нам досягти мети.

Для закріплення студентами знань на лабораторному практикумі пропонується наступна будова стенду:

- персональний комп'ютер;
- плата керування;
- привод головного руху (шпинделя): безколекторний двигун постійного струму та драйвер двигуна з датчиком Холла BLDC – 8015A;
- привод осі 1: цифровий серводрайвер DCS-810, двигун постійного струму з постійними магнітами та енкодер H38S100;
- привод осі 2: драйвер крокового двигуна та кроковий електродвигун ДШИ – 200-1;
- блоки живлення.

Типові схеми під'єднання драйверів до двигунів різних типів [2,3] представлені нижче на рисунках 1-3:

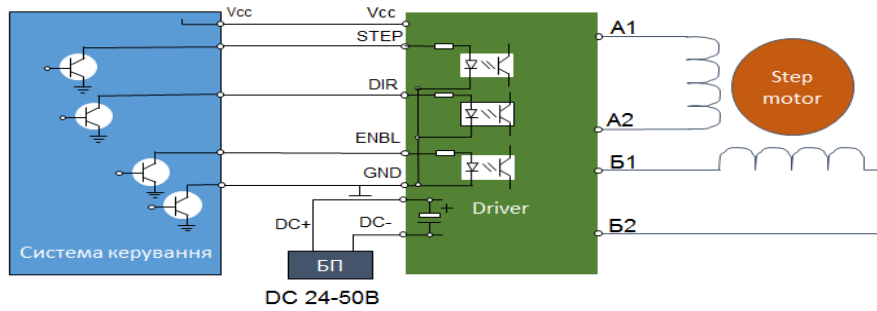


Рис.1. Типова схема підключення драйверу крокового двигуна до двигуна та системи керування

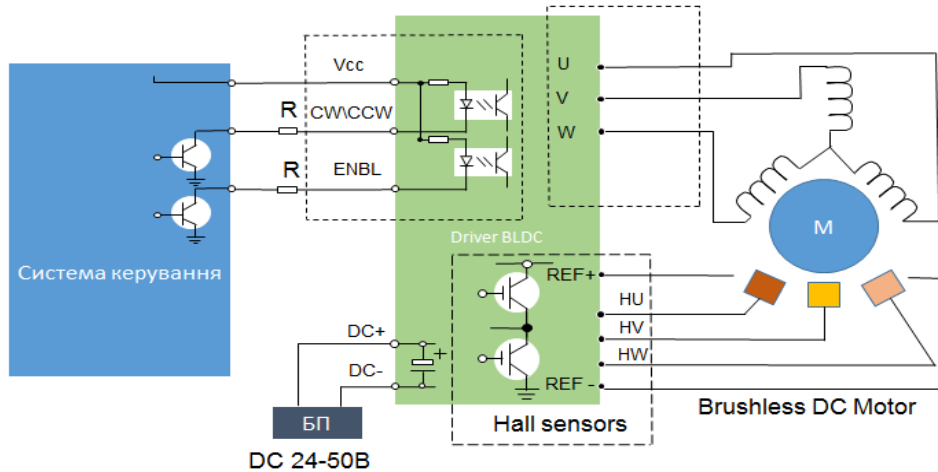


Рис. 2. Типова схема підключення драйвера безколекторного двигуна постійного струму з датчиками Холла до двигуна та системи керування

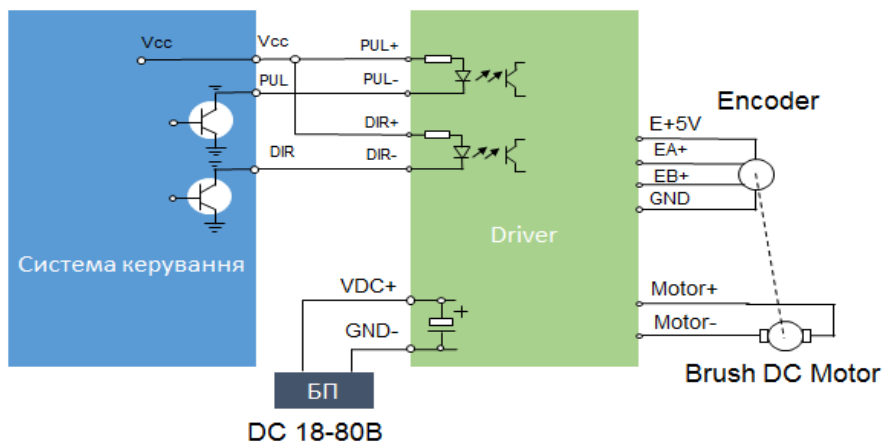


Рис. 3. Типова схема підключення серводрайверу двигуна постійного струму з постійними магнітами до двигуна та системи керування

Основні навички, які отримають студенти при виконанні лабораторного практикуму це:

- підключення різних типів двигунів до відповідних драйверів;
- підключення різних датчиків оберту до драйверів;
- підключення різних типів драйверів до плати керування;
- налаштування системи в цілому.

Отримані навички актуальні для студентів будь-якої інженерної спеціальності, а особливо для студентів машинобудування.

Список використаних джерел

1. Ловыгин А.А., Теверовский Л.В. Современный станок с ЧПУ и CAD/CAM-система. - М: ДМК-Пресс, 2015 – 280с.
2. User's Manual for DCS810 Digital DC Servo Driver, 2008 – 22с.
3. User's Manual for DC BRUSHLESS DRIVER BLDC-8015A – 12с.

АНІМАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ХРАПОВИХ МЕХАНІЗМІВ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ОБЕРТАЛЬНОГО ПЕРЕРИВЧАСТОГО РУХУ

Михальченко Д.О., студ. гр ТМ-131

Науковий керівник: **Пасов Г.В.**, к.т.н., доцент кафедри автомобільного транспорту та галузевого машинобудування

Чернігівський національний технологічний університет

Освіта є основою будь-якого суспільства. В наш час у процесі вивчення різноманітних дисциплін використовується багато джерел різноманітної інформації: підручники, посібники, журнали, збірники, Інтернет. У сучасних умовах широкі можливості відкриває використання електронно-обчислювальних машин (ЕОМ) в навчальному процесі, особливо персональних комп'ютерів (ПК) і високоінтелектуальних програмних продуктів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Традиційно при засвоєнні будь-якої навчальної дисципліни студент повинен вивчати її на лекціях, лабораторних та практичних заняттях. Але при цьому як методичний наочний матеріал використовуються, здебільшого, ілюстрації зовнішнього вигляду, будови та конструкції різноманітних механізмів у вигляді двовимірних статичних схем елементів. Саме використання ЕОМ та відповідних програмних продуктів і дозволяє вдосконалити навчальний процес (та освіту загалом), надаючи йому інтенсивності та інтерактивного змісту.

Використовуючи такі програмні продукти як "3DsMax" для моделювання та анімації ми маємо шанс візуально ознайомитись як із складовими частинами так і з роботою, винесених на вивчення, механізмів. Нижче наведені приклади змодельованих механізмів та їх опис.

Храповий механізм із зовнішнім зачепленням (рисунок 1) складається з джерела обертального руху (наприклад електродвигун), кривошипа, шатуну, важеля, собачки та храпового колеса. Джерело обертального руху обертає кривошип, який в свою чергу переміщує шатун, шатун переміщує важіль разом із собачкою, яка входить в зачеплення із храповим колесом. При хитанні важеля за годинниковою стрілкою собачка, упираючись в один із зубів колеса, захоплює його та повертає на деякий кут, при хитанні важеля проти годинникової стрілки собачка піднімається, скочує по спинках зубів і колесо не повертається.

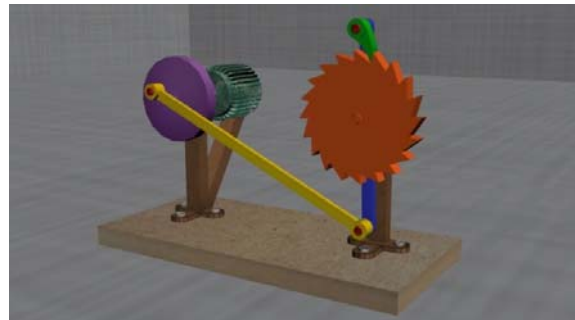
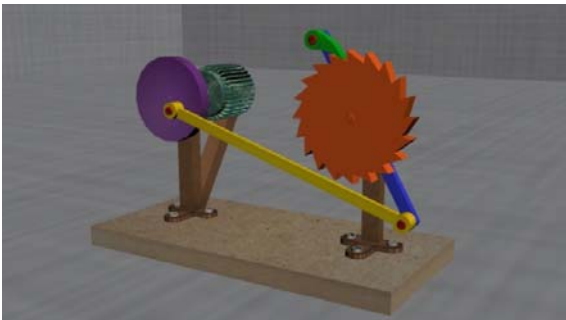


Рис.1. Храповий механізм із зовнішнім зачепленням

Храповий механізм з перетворенням позовжнього руху в обертальний (рисунок 2) складається із пневмо- або гідроциліндра, поршня із штоком, собачки, храпового колеса та пружини. Коли циліндр заповнюється рідиною(газом), то він змушує рухатися поршень із штоком в одну сторону, собачка при цьому входить в зачеплення із храповим колесом та обертає його. Якщо подача рідини припиняється, то пружина повертає поршень із штоком в початкове положення, собачка при цьому також повертається в попереднє положення вступаючи в зачеплення із наступним зубцем храпового колеса.

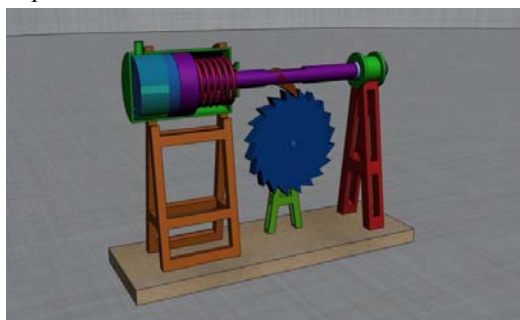
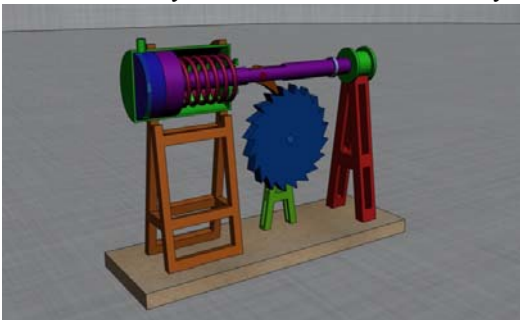


Рис. 2. Храповий механізм з перетворенням позовжнього руху в обертальний

Храповий механізм із внутрішнім храповим колесом (рисунок 3) працює аналогічно механізму з зовнішнім зачепленням.

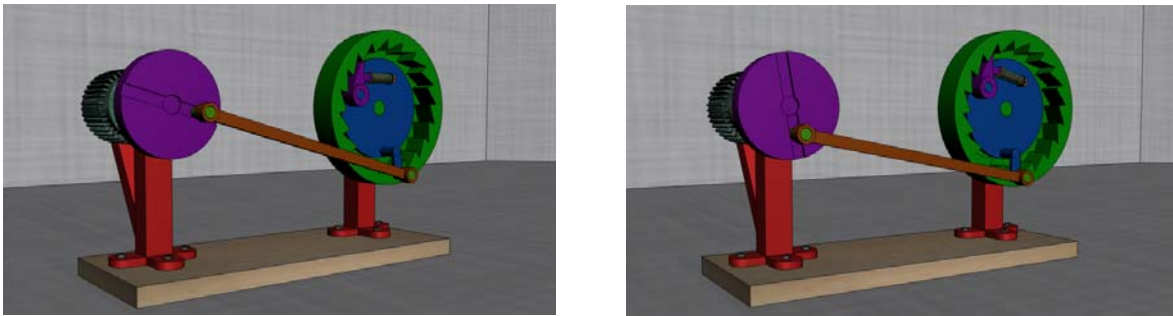


Рис. 3. Храповий механізм із внутрішнім зачепленням

Список використаних джерел

1. Нові технології навчання: Наук.-метод. зб. – К.: Наук.-метод. центр вищої освіти, 2010. – Вип. 48. – 203 с.
2. Маров М. Н. Энциклопедия 3ds max 8 (+CD)/ М.Н. Маров. – СПб. Питер, 2010. – 1388 с.
3. Промислові роботи. Альбом до методичних вказівок з виконання лабораторних робіт з дисциплін: “Підійомно-транспортне обладнання та роботи”, “Промислові роботи”, “Обладнання та транспорт механоскладальних цехів” для студентів напрямів підготовки: 6.070106 “Автомобільний транспорт” та 6.050502 “Інженерна механіка”. / уклад.: Г.В. Пасов. – Чернігів: ЧДТУ, 2011. – 54 с.

ПІДСЕКЦІЯ ТЕХНОЛОГІЙ МАШИНОБУДУВАННЯ ТА ДЕРЕВООБРОБКИ

УДК 621.43.002.56

АНАЛІЗ КІНЕМАТИКИ МЕХАНІЗМІВ МАШИН

Товстуха О.Д., магістрант

Космач О.П., к.т.н., доцент

Чернігівський національний технологічний університет

В наш час, де розвиток інформаційних технологій набув широкого вжитку використання автоматизованих систем при розробці та проектуванні технічних систем (ТС) є одним з ключових інженерних напрямків. Спроектвані ТС все частіше стають більш складними, точними, динамічними та керованими, що вимагає використання додаткових методів їх аналізу та випробування. Для аналізу кінематики механізму можуть використовуватися загальноприйняті методи та підходи з теорії механізмів та машин. Проте для складних ТС використання таких методів потребує великих часових витрат, а в окремих випадках і специфічних знань. Для спрощення та прискорення інженерних розрахунків, які пов'язані з кінематикою ТС все частіше використовуються окремі модулі систем автоматизованого проектування середнього та вищого рівня. До однієї з таких систем відносять програмне середовище SolidWorks, яке має широке розповсюдження в сучасній інженерній діяльності.

Для аналізу кінематики механізмів машин програмне середовище SolidWorks має два незалежних модуля: Cosmos Motion, а також блоки (sketch block) [1, 2]. Відмінність цих модулів полягає в рівні складності кінематики ТС та вихідних результатах, які необхідно аналізувати.

За рахунок того, що блокові структури є більш простими та не містять в собі складних математичних розрахунків ми будемо використовувати їх для аналізу кінематики механізмів (рис. 1).

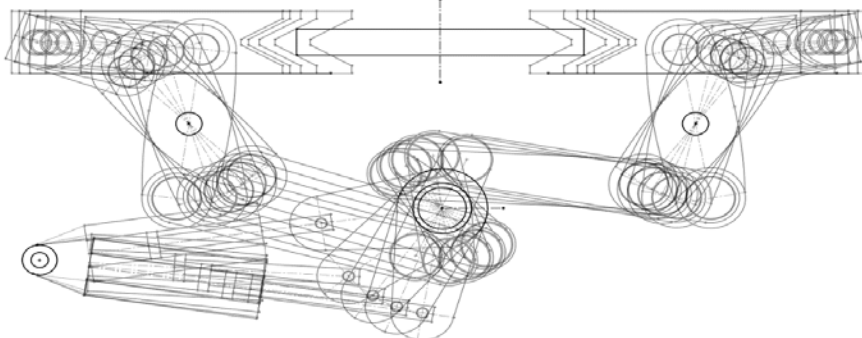


Рис.1. Моделювання руху елементів верстатного пристрою з використання блокової моделі в середовищі SolidWorks

Блокова модель механізму дає можливість наглядно продемонструвати принцип роботи механізму, а також виявити взаємні перетинання та накладання елементів моделі, що може бути використано на етапі розробки пристрою чи механізму. Створивши базу типових елементів та вузлів виникає можливість швидкої та гнучкої перебудови та модифікації механізму, що в сучасних умовах виробництва є дуже актуальним.

Даний вид моделювання роботи механізму може бути використаний при дослідженні кінематики вузлів та механізмів з змінними розмірами ланок, а також для визначення їх впливу на вихідні показники ТС. При цьому розроблена модель може бути використана для визначення найбільш навантажених ланок механізму, а також при ремонті та експлуатації ТС.

Список використаних джерел

1. Planchard C. D. Assembly Modeling with SolidWorks / C. D. Planchard, M. P. Planchard // SDC Publications, 2012. – 528 p. http://dx.doi.org/10.1142/9781848167025_0007
2. Xiaobin D. The Design on Automatic Feed Punching Mechanism on SolidWorks / D. Xiaobin, H. Wu, H. Liu // Advanced Materials Research, 2013. – Vols. 655-657. – P. 272–276.

УДК. 620.179:534.6

АКУСТИЧНА ЕМІСІЯ ПРИ ВИКОРИСТАННІ МОДЕЛІ РУЙНУВАННЯ ВОЛОКНИСТОГО КОМПОЗИЦІЙНОГО МАТЕРІАЛУ

Хоменко А.С., магістрант
Космач О.П., к.т.н., доцент

Чернігівський національний технологічний університет

При дослідженні процесів руйнування композиційних матеріалів (КМ) широке розповсюдження знайшла волоконна модель матеріалу FBM, згідно з якою матеріал представляється у вигляді пучка волокон (FBM – fiber bundle model) [1–3]. Дана модель описує руйнування КМ як послідовне неперервне руйнування волокон в пучку з подальшим перерозподілом навантажень на волокна, що залишились ще незруйнованими та зазнають силового впливу.

Модель сигналів акустичної емісії (АЕ) залежить від розробленої моделі міцності КМ, а саме:

- розрахункової силової схеми даної моделі;
- форми поперечного перерізу волокон елементарних об'ємів (прямокутні, трикутні круглі і т.д.);
- хімічної структури;
- однорідності матеріалу за міцністю;
- стійкості до руйнування.

Модель міцності КМ може бути представлена за методиками загальних інженерних підходів, та кінчено-елементного аналізу - що дозволить отримати багатофакторну модель сигналів АЕ на основі фізичних явищ, адекватність якої буде залежати від уточненості розрахунків.

Серед особливостей досліджуваної моделі можна виділити наступне:

➤ напружений стан, що виникає при навантаженні елементів моделі є складним двовісним, причому поперечна сила виникає в наслідок неможливості деформації елементів системи вздовж своєї осі - за рахунок поперечної сили. Таким чином, поперечне навантаження викликає додаткові осьові напруження за рахунок неможливості деформації елементів системи вздовж своєї осі оскільки відстань між опорами є постійною.

➤ Модель представляє собою одновісно направлені елементи, що мають правильні форми геометричних поперечних перерізів (прямокутники, трикутники, шестигранники, круги та ін.), правильне геометричне розташування відносно центральних осей монолітного матеріалу, поєднаних між собою певним зв'язуючи – що й забезпечує монолітність матеріалу, та має високі адгезійні властивості.

➤ Модель руйнування КМ також враховує концентрації волокон в загальному об'ємі матеріалу, а також різномірність механічних властивостей волокна, та наповнювача.

➤ Модель руйнування КМ в своїй структурі повинна враховувати фізичні підходи – щодо руйнування окремих волокон КМ та подальшого процесу руйнування КМ після початку повного руйнування першого волокна.

Фізична частина моделі будується на основі розрахункової схеми одного волокна - що залишається цілим, поки навантаження не стане критичним та не призведе до початку необоротного руйнування. Інша частина математичної моделі описує процес руйнування матеріалу після зламу першого волокна, тобто кількість волокон що залишаються незруйнованими від початку руйнування першого волокна і до повного руйнування матеріалу. Серед особливостей будови матеріалів, а також інших ефектів та особливостей будови розрахункової схеми, що не були враховані в даній математичній моделі можна виділити наступне.

Дана математична модель не враховує можливості руйнування волокон КМ за рахунок дотичних напружень. Таке припущення є вірним, оскільки з теорії опору матеріалів відношення довжини балки до площі поперечного перерізу складає $L/S \geq 10$. А тому нормальні напруження викликані моментами, та

осьовими силами завжди будуть більші ніж дотичні – для даної схеми навантаження. Слід відмітити, що таке припущення не враховує закони росту і розподілу дотичних напружень в залежності від форми поперечних перерізів волокон, тому математична модель має перспективи доопрацювання щодо різних механізмів руйнування волокон.

Також перспективним напрямком доопрацювання моделі – є напрямок пов'язаний зі складеннями функцій для волокон, що не мають сталості геометричного перерізу по довжині волокна, не мають цілісності волокна, не мають правильного розташування своїх перерізів відносно центральних осей суцільного матеріалу, а також доопрацювання моделей для трьох, чотирьох і більше –фазних композиційних матеріалів, які містять в своїй структурі волокна різні за геометрією, та механічними властивостями.

Слід відмітити, що даний вид навантаження елементів КМ є достатньо складним випадком напружено-деформованого стану об'єкту. Часто в таких випадках використовують метод початкових параметрів, який дозволяє провести аналіз деформованих ділянок об'єктів, наприклад, у випадку консольного закріплення елементів великої довжини або при аналізі непружних або неоднорідних опорних ділянок, які використовують в якості опор елементів. Проте використання даного методу для вирішення складних видів руйнування матеріалів до визначення великої кількості вхідних (початкових) параметрів від яких в значній мірі залежить вихідні результати моделювання напруженого стану об'єкта.

ПІДСЕКЦІЯ ТЕХНОЛОГІЙ ЗВАРЮВАННЯ ТА БУДІВНИЦТВА

УДК 681.62-5

ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ 3D ДРУКУ ABS ПЛАСТИКОМ

Бадай М.В., студ. гр. МЗВ-121

Прибителько М.Д., студ. гр. КІ-151

Мироненко Д.О., студ. гр. МЗВ-111

Науковий керівник: **Ганєєв Т.Р.**, к.т.н., доцент

Чернігівський національний технологічний університет

З середини 1990-х років конкуренція у світовій економіці досягла такого високого рівня, що споживачі почали буквально диктувати свої умови виробникам. Такі речі, як машини або годинник — перестали продаватися мільйонами штук. Оптимальною стала партія в кілька тисяч. Настала пора дрібносерійного виробництва. Однак підприємства зіткнулися з тим, що виготовлення прототипів, лекал, різних форм, необхідних для випуску готової продукції невеликих об'ємів, стає занадто дорогим. У цей момент почався бум пристроїв, що дозволяють виготовляти прототипи [1].

Частина верстатів так і залишилася у виробничому секторі, але вгору протяглася еволюційна гілка, яка привела до появи офісних принтерів твердотільних об'єктів. Як і у промислових систем прототипування, призначення цих пристроїв полягає у швидкому виготовленні зразків, що дозволяють побачити, як вона буде виглядати кінцевий продукт. У процесі роботи над якимось серйозним архітектурним або технічним проектом, часто буває важко виявити різні помилки і недоліки, використовуючи тільки екран монітора, до того ж не всі здатні легко орієнтуватися в тривимірних проекціях. Маючи ж реальну фізичну модель майбутнього виробу, можна виявити і усунути різні помилки, скорегувати процес, частково або повністю змінити конструкцію об'єкту.

Крім того, прототип окремого виробу можна використовувати як концептуальну модель для візуалізації та аналізу загальної конструкції — навіть до проведення деяких функціональних тестів (наприклад, продувки майбутнього автомобіля в аеродинамічній трубі або дії сейсмічного навантаження на будівлю), а загальна модель, в свою чергу, може знадобитися для виготовлення окремого інструментального оснащення. При цьому 3D-друк є однією з форм технології адитивного виробництва, де тривимірний об'єкт створюється шляхом накладання послідовних шарів матеріалу, а 3D-принтери - швидші, більш доступні і прості у використанні, ніж інші технології адитивного виробництва. 3D принтери пропонують розробникам продуктів можливість друку деталей і механізмів з декількох матеріалів та з різними механічними і фізичними властивостями за один процес складання [1,2].

Зараз доступна велика кількість конкуруючих технологій, що дозволяють зробити 3D модель. Їхні основні відмінності стосуються етапу побудови шарів при створенні деталі. Деякі технології використовують плавлення або розм'якшення матеріалу для виробництва шарів (SLS, FDM), інші — рідкі матеріали, які твердіють за різними технологіями [1].

У роботі пропонується перспективна конструкція 3D принтеру для виготовлення та впровадження в учбовий процес технічних спеціальностей 131 «Прикладна механіка» та 192 «Будівництво та цивільна інженерія».

Конструктивні елементи 3D принтера змодельовані в програмі Компас 3D та розраховані на статичну міцність в пакеті АРМ FEM (Компас), розроблені робочі креслення. Виготовлений пристрій пройшов

випробування в умовах ВНЗ, за результатами розрахунків та практичного використання запропоновані параметри друку різноманітних деталей з ABS пластику.

В ході експериментів встановлений оптимальний режим роботи з похибкою друку 5% (швидкість друку 60 мм/с, прискорення 300 мм/с, температура 250°C), визначено максимальну швидкість плавлення дроту ABS пластика, досліджено шляхи зниження деформування деталі при об'ємному осадженні та розроблено технологічні рекомендації для зниження деформування (застосування камери з контрольованою температурою; комбінацію з двох заходів: нагрівання робочого столу до 100 - 110 °C та програмна оптимізація траєкторії руху інструмента).

Список використаних джерел

1. Франке Й. 3D-MID - материалы, технологии, свойства. Перевод с англ. (2013, Three-Dimensional Molded Interconnect Devices (3D-MID) под ред. И. Волкова. – 2014. – 336 с.
2. Антон Шатов. Экструдер для 3D-принтера – принцип работы экструдера, важные характеристики и виды [Электронный ресурс] / Антон Шатов - Режим доступа: <http://3dwiki.ru/ekstruder-dlya-3d-printera-princip-raboty-ekstrudera-vazhnye-xarakteristiki-i-vidy/>. Дата обращения: 09.07.2014.
3. <https://3dprinting.com>
4. www.tesseract-design.com

УДК621.763

ДОСЛІДЖЕННЯ КОЕФІЦІЄНТА ТЕМПЕРАТУРНОГО РОЗШИРЕННЯ БАГАТОКОМПОНЕНТНОГО ГІБРИДНОГО МІКРО-НАНОКОМПОЗИТНОГО МАТЕРІАЛУ

Бадай М.В., студ. гр. МЗВн-161

Науковий керівник: **Нагорна І.В.**, асистент кафедри зварювального виробництва та АПБК
Чернігівський національний технологічний університет

Більшість сучасних технологій потребують матеріалів зі спеціальними комбінаціями властивостей, які не характерні для звичайних металевих сплавів, кераміки та полімерних матеріалів, однак необхідні для космічної, підводної і транспортної промисловості [1]. Інженери проводять наукові дослідження нових конструкційних матеріалів з низькою густиною, високою міцністю та твердістю, високою стійкістю до стирання та ударною міцністю, а також високою корозійною стійкістю [3]. Таке поєднання властивостей є досить трудомістким. Дуже часто міцні матеріали мають більшу густину, а збільшення міцності або жорсткості матеріалів призводить до зменшення ударної міцності. Розробка композитних матеріалів дає можливість для розширення меж поєднання властивостей в одному матеріалі [4].

Як правило, композиційні матеріали (композити) представляють собою багатокомпонентні матеріали, які складаються з пластичної основи (матриці) та армуючого наповнювача [2]. Вони мають високу міцність, твердість і інші необхідні механічні властивості. Поєднання різнорідних речовин призводить до створення нового матеріалу, властивості якого відрізняються від властивостей окремо взятих його компонентів кількісно і якісно. Шляхом модифікації структури матриці і наповнювача, їх співвідношення і орієнтації наповнювача можна отримати широкий спектр матеріалів з необхідним набором властивостей [5]. Використання композиційних матеріалів, як правило, дозволяє зменшити вагу конструкції зі збереженням або поліпшенням її механічних властивостей [6].

Механічна поведінка композитів залежить не тільки від властивостей армуючих елементів і матриць, а також від міцності зв'язків між ними. У результаті, поєднання армуючих елементів і матричної системи створюється комплекс властивостей, які не тільки відображають початкові характеристики компонентів, але також включають в себе властивості, які не можуть бути досягнуті окремими компонентами. Концентрація волокон, довжина окремих волокон, їх орієнтація, склеювання волокон і матриці, а також розташування волокон мають великий вплив на властивості гібридного композиту [7].

У даний час велика кількість досліджень присвячена визначенню механічних властивостей багатокомпонентних гібридних композитів на основі вуглецевих волокон і вуглецевих нанотрубок, однак досить невелика кількість робіт описує вплив додавання вуглецевих нанотрубок у композити на основі скловолокна, а також їх вплив на теплові та механічні властивості [8]. З нашого боку було б розумно досліджувати теплові властивості, такі як коефіцієнт теплового розширення, багатокомпонентних гібридних композиційних матеріалів з урахуванням їх поширення. Тому, метою даної роботи є дослідження коефіцієнта теплового розширення нових багатокомпонентних гібридних композиційних матеріалів, основою яких є скловолокно, вуглецеві нанотрубки та епоксидна смола.

В якості одного з армуючих матеріалів, для виготовлення дослідних зразків, використовувалося алюмо-боро-силікатне скловолокно. Даний компонент композиту являв собою відрізок тканинного скловолокна з взаємно перпендикулярною орієнтацією волокон. Також, для виготовлення багатокомпонентного гібридного композиту, були використані багаточарові вуглецеві нанотрубки ХТF110FF-ЛНТ-ХТ, середній діаметр яких був рівний 50 нм, а середня довжина складала 2500 нм. Вуглецеві нанотрубки були синтезовані методом хімічного осадження (CVD). Густина нанотрубок становила 0,98 г/см³, ступінь чистоти – 95%. При виготовленні матричної основи використовувалася система Cold curing epoxy

system, яка складалася з епоксидної смоли низької в'язкості Araldite® LY 5052 і отверджувача - Aradur® 5052.

Для досліджень коефіцієнта температурного розширення використовувалися чотири зразки з різною масовою часткою нанотрубок (0,035; 0,075; 0,5 і 1 мас.%). Розподілення багат шарових вуглецевих нанотрубок в епоксидній смолі відбувалося протягом 1 годин і 4 хвилин з використанням ультразвукової ванни високої потужності ULTRA 7000. Використання даної методики в експериментальному дослідженні мало високий ефект, оскільки дозволило отримати гарну дисперсію вуглецевих нанотрубок при незначній їх кількості. Після процедури диспергування нанотрубок, для затвердіння епоксидної смоли, використовували отверджувач Aradur® 5052. Після додавання і ретельного перемішуванні отверджувача протягом 2 хвилин, відбувалася дегазація матричної системи у вакуумі. Ця методика реалізовувалася протягом 1 години з використанням вакуумної камери.

Виготовлення дослідних зразків проводилося методом вакуумного нагнітання із застосуванням двох шарів тканинного скловолокна. Для уникнення злипання затверділого зразка з поверхнею скляної основи використовували силіконове мастило у вигляді спрею – Mold release silicone spray. Суміш вуглецевих нанотрубок і епоксидної смоли повільно вливали у вакуумний мішок під тиском. Під час виготовлення дослідних зразків з'ясувалося, що з додаванням невеликої кількості вуглецевих нанотрубок в'язкість матричної системи збільшується, тому для зниження в'язкості епоксидної смоли використовували методику підігріву матричної системи на "водяній бані". Затвердіння зразків проходило протягом 24 годин при кімнатній температурі 23 °C і 3-х годин при 100 °C з використанням печі. Швидкість нагріву становила 3 °C/хв. Всі зразки були повільно охолоджені в закритій печі. Товщина виготовлених зразків становила $0,8 \pm 0,005$ мм. Така ж процедура була використана для виготовлення зразку на основі скловолокна та епоксидної смоли без додавання вуглецевих нанотрубок.

Дослідження коефіцієнта температурного розширення проводили на зразках з розмірами $4,5 \times 6 \times 0,8$ мм, що були вирізані з середини багатокомпонентного гібридного композиту. Термомеханічний аналіз проводили використовуючи термомеханічний аналізатор Pyris Diamond TMA виробництва Perkin Elmer. Значення коефіцієнта теплового розширення були отримані в інтервалі температур від -30 °C до +30 °C, при швидкості нагріву 5 °C/хв. Для визначення змін величини коефіцієнта теплового розширення було прикладене зусилля 10 мН протягом 12 хвилин. Зусилля прикладалося в напрямку, перпендикулярному до напрямку волокон, тобто по товщині зразків.

Результати проведених досліджень, щодо впливу масового відсотку нанотрубок у композитному матеріалі на основі епоксидної смоли і скловолокна на величину коефіцієнта температурного розширення, представлені у вигляді стовпчастої діаграми на рисунку 1.

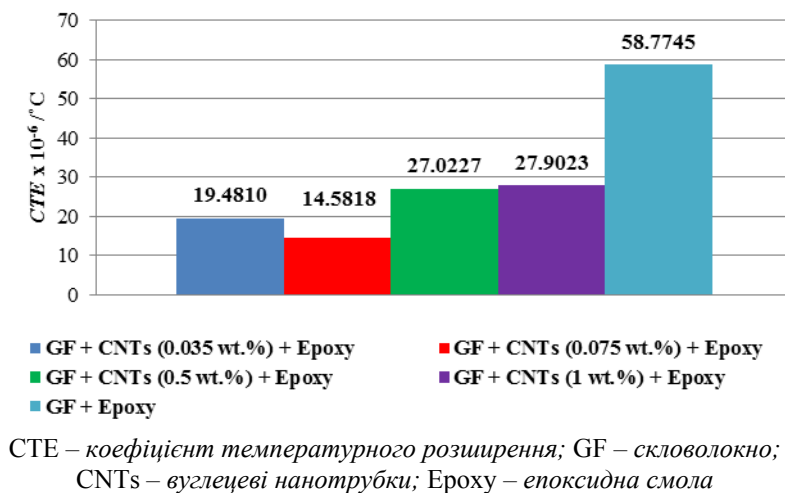


Рис. 1. Вплив масової частки вуглецевих нанотрубки на коефіцієнт температурного розширення композиційного матеріалу

Аналізуючи отримані результати, було встановлено, що додавання навіть незначної кількості вуглецевих нанотрубок в структуру композиційного матеріалу призводить до значного зменшення коефіцієнта теплового розширення. Також було досліджено, що зі збільшенням масової частки вуглецевих нанотрубок в гібридному нанокompозитному матеріалі спостерігається зростання коефіцієнту теплового розширення.

Отже, за результатами експериментальних досліджень можна зробити висновок, що оптимальним, з точки зору низького коефіцієнта теплового розширення, є композиційний матеріал на основі скловолокна з вмістом вуглецевих нанотрубок рівним 0,075 мас.%.

Список використаних джерел

1. Callister, W. D., (2007). *Materials Science and Engineering: An Introduction*. 7th ed. York, PA: Quebec/Versailles.
2. Campbell, F.C., (2010). *Structural Composite Materials: Introduction to composite materials Chapter 1* [pdf] Available at http://www.asminternational.org/content/ASM/StoreFiles/05287G_Sample_Chapter.pdf
3. Hull, D. and Clyne, T.W., (1996). *An Introduction to Composite Materials*. Cambridge University Press.
4. Kumar, Ch. K., (1998). *Composite materials: Science and Engineering*. 2nd ed. NY: Springer.
5. Roylance, D., (2000). *Introduction to composite materials* [pdf] Available at <<http://ocw.mit.edu/courses/materials-science-and-engineering/3-11-mechanics-of-materials-fall-1999/modules/composites.pdf>>.
6. Smith, W. S., (1987). *Engineered Materials Handbook: Composites*. Ohio: ASM International, Vol. 1.
7. Sreekala, M.S., George, J., Kumaran, M.G. and Thomas, S., (2002). *Composites Reinforced with Glass and Oil Palm Fibres*. *Comp. Sci. Technol.*, Vol. 62, pp.339–353.
8. Warrior, A. et al., 2010. *The effect of adding carbon nanotubes to glass/epoxy composite sinthefibre sizing and/orthematrix*. *Composites Part A: Applied Science and Manufacturing*, Vol.4, No 41, pp. 532–538.

УДК 691.4

ЗАСТОСУВАННЯ ТРИВИМІРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У БУДІВНИЦТВІ

Біжовець І.О., студ. гр. МЗВн-161

Науковий керівник: Ющенко С.М., асистент

Чернігівський національний технологічний університет

У сучасних умовах науково-технічного прогресу одне із чільних місць серед прогресивних технологій у багатьох галузях виробництва посідають адитивні технології. Адитивні технології (3D-друк) – одна із форм технологій адитивного виробництва, при якій тривимірний об’єкт створюється шляхом накладання послідовних шарів матеріалу за даними цифрової моделі [1]. Тривимірний друк об’єктів реалізується за допомогою спеціальних пристроїв – 3D-принтерів. Зростання зацікавленості адитивними технологіями обумовлюється такими факторами як високий рівень автоматизації виробництва, покращення якості продукції, прискорення процесів створення об’єктів, можливість оптимізації САД моделей, зменшення відходів виробництва [2].

Технологія 3D-друку розвивається досить динамічно. Постійне вдосконалення обладнання та формуючого матеріалу дозволяє отримувати все більш точні та якісні надруковані деталі, що призвело до виникнення ідеї використання 3D-друку в будівництві. На сьогоднішній день спостерігається відмова від загальноприйнятих концепцій у галузі будівництва та орієнтація саме на адитивні технології зведення [2,3].

Після того як група інженерів британського Університету Лафборо під керівництвом Сунгву Ліма створила унікальну цементну суміш, яка дозволила друкувати вироби практично будь-якої форми, використання 3D-принтерів у будівництві стало цілком реальним. Удосконалена інженерами цементна формула передбачає укладання методом екструдуювання, що дозволило значно спростити будівельні роботи, оскільки відпала необхідність в опалубці [4].

Найбільших успіхів у тривимірних технологіях досягла команда інженера Андрія Руденка, який є керівником приватного проекту по будівництву житлових будівель (США). Так, у 2015 році команда завершила друк номера-люкс у Льюїс Гранд Хотелі у місті Анджелес Сіті (Філіппіни) [5].

Шанхайська компанія “Win Sun” створила 3D-принтер, за допомогою якого, використовуючи цемент, посилений скловолокном, було “надруковано” одноповерховий будинок, вартість якого склала 50 % від вартості класичного методу будівництва [4].

У Росії за допомогою 3D-принтера компанії “Apicor” було надруковано житловий будинок загальною площею 38 м². Друк стін, перегородок та огорожувальних конструкцій тривав близько однієї доби при температурі +5⁰С. В основу технології покладено унікальне обладнання, застосування якого дозволяє зекономити до 70 % на зведенні коробки будівлі порівняно з традиційними методами будівництва [6].

В Україні друковані будинки пропонує компанія “PassivDom”. Свої будинки вони позиціонують не тільки як “друковані”, але й як енергоефективні, автономні та здатні до самонавчання. У 2016 році компанією на чолі з її керівником Максимом Гельбутом було збудовано мобільний та повністю енергонезалежний будинок. У 2017 році компанія планує розпочати продаж таких будинків [7].

Поряд із великою кількістю переваг технологія 3D-друку в будівництві має також ряд недоліків, які потребують ефективного вирішення. До них можна віднести неможливість будівництва великих будівель та армування бетонних деталей, невелику кількість існуючого обладнання та відсутність нормативної бази для будівництва таких об’єктів [8].

Підсумовуючи вищесказане, можна сказати, що використання адитивної технології дозволяє значно спростити реалізацію архітектурних проектів будь-якої складності та зменшити трудові і енергетичні витрати, а більш ефективне використання будівельного матеріалу призведе до здешевлення вартості будівництва. Можна припустити, що у зв’язку зі стрімким розвитком адитивних технологій їх існуючі недоліки у перспективі будуть поступово усунені. Тому, незважаючи на досить складні технічні та юридичні моменти, 3D-друк у будівництві буде розвиватися швидкими темпами та охоплювати все більше галузей будівельного ринку, про що свідчать сучасні застосування тривимірного друку будівель та споруд.

Список використаних джерел

1. Аддитивні технології [Електронний ресурс]. – Вікіпедія Вільна енциклопедія. – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Аддитивні_технології.
2. Ватин Н.И. 3D-печать в строительстве / Н.И. Ватин, Л.И. Чумадова, Гончаров И.С. [и др.] // Строительство уникальных зданий и сооружений. – 2017. – №1 (52). – С. 27-46.
3. 3D печать в строительной сфере [Электронный ресурс]. – 2016. – Режим доступу: <https://3dprinter.ua/3d-pechat-v-stroitelnoj-sfere/>.
4. Печать домов на 3D принтере [Электронный ресурс]. – Make 3D.RU. – 2017. – Режим доступу: <https://make-3d.ru/articles/3d-printer-dlya-pechati-domov/>.
5. World's First 3D Printed Hotel Suite in the Philippines, by Andrey Rudenko [Online resource]. – 2015. – Available: <http://3dtoday.ru/blogs/zhvtlt/in-the-philippines-in-top-hotel-appears-suite-built-concrete-3d-printe/>.
6. В России напечатали первый жилой дом [Электронный ресурс]. – 2017. – Режим доступу: <http://apis-cor.com/about/news/first-house>.
7. PassivDom – автономные самообучающиеся мобильные дома, созданные по технологии 3D-printing [Электронный ресурс]. – 2017. – Режим доступу: <http://passivdom.com/uk/>.
8. Некоторые аспекты печати на строительных 3D принтерах серии S [Электронный ресурс]. – 2015. – Режим доступу: <http://specavia.pro/articls/2238/>.

УДК 621.362

ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ В СУЧАСНИХ ПОБУТОВИХ ПРИЛАДАХ

Новомлинець О.О., к.т.н., доцент кафедри ЗВ та АПБК

Нагорна І.В., асистент кафедри ЗВ та АПБК

Чернігівський національний технологічний університет

Розвиток сучасної техніки і технологій нерозривно пов'язано з пошуком нових джерел енергії, в першу чергу електричних. Основна вимога — збільшити обсяг вироблення електричної енергії. Але останнім часом на передній план виходять додаткові умови: енергія повинна вироблятися екологічно чистим шляхом, має бути відновлювальна і ніяк не пов'язана з вуглецем. Сьогодні зусилля багатьох вчених спрямовані на розвиток «зеленої» енергетики, якої особливо гостро потребують Європа і США [1]. Термоелектрична генерація є одним із перспективних, а в деяких випадках єдино доступним способом прямого перетворення теплової енергії в електричну. В такому перетворенні відсутня проміжна ланка, як, наприклад, у роботі теплової або атомної електростанції, де теплова енергія перетворюється в механічну, а потім механічна енергія перетворюється в електричну [2].

Ідея використання термоелектричної генерації електричної енергії цікавить багатьох інженерів. Першим застосуванням термоелектричних генераторів (ТЕГ) в побуті можна по праву вважати генератор, який був розроблений і освоєний в серійному виробництві в кінці 1940-х років. Він був призначений для живлення лампового приймача «Батьківщина» (потужність, яка вироблялася, складала близько 2 Вт) і працював від тепла газової лампи [2].

Зараз велика кількість компаній випускають в промислових масштабах широкий спектр термоелектричних генераторних модулів, що дозволяють отримувати електричну потужність, достатню для живлення малопотужних навантажень протягом протоплювання печі, каміна або навіть мангала. У таблиці 1 наведено ряд сучасних побутових застосувань ТЕГ.

Таблиця 1

Застосування термоелектрики в побуті

Побутовий прилад	Додаткові можливості
Печі для опалювання приміщення	Освітлення приміщення безпечною напругою 12 В; зарядка акумуляторів побутових приладів; забезпечення прискореної циркуляції повітря за рахунок застосування вентиляторів; живлення РК-телевізора та іншої радіоапаратури; зарядка акумулятора для використання енергії після закінчення протоплювання.
Каміни	Незалежне живлення вентиляторів для циркуляції гарячого повітря по будинку; живлення автономного підсвічування.
Печі для сауни	Живлення вентиляторів для циркуляції гарячого повітря; живлення освітлення і малопотужних приладів безпечною напругою 12 В; зарядка акумулятора для живлення пристроїв після протоплювання.
Мангали, жаровні, барбекю	Живлення підсвічування; живлення системи регулювання температури смаження; живлення моторчика обертання шампура.
Душові кабінки	Живлення автономного підсвічування; живлення вбудованого радіоприймача.
Опалювальні котли	Живлення циркуляційного насоса; живлення малопотужних побутових пристроїв
Сонячні концентратори теплової енергії	Отримання електричної енергії для живлення систем телеметрії, автоматики, циркуляції теплоносія та ін.

Термоелектрики також затребувані у виробництві ефективних охолоджувачів. Охолоджуючі пристрої на основі термоелектричних модулів виконують ті ж функції, що і традиційні компресійні або абсорбційні

холодильні агрегати, що працюють на основі холодоагентів. На відміну від традиційних холодильних агрегатів, в термоелектричних модулях роль холодоагенту виконує електронний газ і, по суті, модулі являють собою твердотільні теплові насоси [3].

Ефективність застосування термоелектричних охолоджувачів порівняно з іншими типами холодильних пристроїв зростає тим вище, чим менше величина охолоджуваного об'єму. Тому найбільш раціональним є використання термоелектричного охолодження для холодильників побутового призначення, в охолоджувачах харчових рідин, кондиціонерах повітря, в науці (хімії, біології, медицині), у різноманітних лабораторних вимірювальних пристроях (в пристроях для визначення вологості повітря, точки роси), метрології (для градування термометрів), для підтримки температури в холодильних камерах, в тому числі мобільних (рефрижераторах), а також інших областях [4].

Перевагами термоелектричних холодильників є їх висока надійність (внаслідок простоти конструкції), а також здатність ефективно працювати в умовах значних прискорень і перевантажень. На відміну від компресійних і абсорбційних холодильних апаратів, термоелектричні холодильники звичайної конструкції зберігають працездатність при перекиданні, а також в невагомості.

Термоелектричні модулі (ТЕМ) також служать для охолодження пристроїв з зарядовим зв'язком у цифрових фотокамерах, що дозволяють досягти помітного зменшення теплового шуму при тривалих експозиціях. ТЕМ застосовують і в мініатюрних сувенірах з області комп'ютерної периферії, і в продуктивних системах охолодження в якості основних або допоміжних компонентів. На сьогоднішній день відомо багато варіантів систем охолодження портативних комп'ютерів на основі ТЕМ, серед яких найпотужнішими є Titan Elena, Swiftech MCW6500-T, Cooler Master V10, Titan Amanda та інші [5].

Останнім часом широкого розповсюдження в побуті знайшли кондиціонери повітря на термоелектричних модулях. Такі повітряні кондиціонери використовують для невеликих побутових і офісних приміщень, автомобілів і т. д. Термоелектричний кондиціонер поєднує в собі обидві свої функції – охолодження і нагрівання приміщення – з допомогою одних і тих же термопар. В подальшому широке впровадження термоелектричного охолодження буде залежати від прогресу у створенні досконалих напівпровідникових матеріалів, а також від серійного виробництва ефективних в економічному відношенні термобатарей.

Виходячи з вищесказаного, на сьогоднішній день існує дві головні сфери, в яких термоелектричні пристрої можуть використовуватися в цілях енергозбереження. Однією з них є перетворення в електрику відпрацьованого (або «скидного») тепла, щоб знизити неефективний викид тепла (рівень теплового «забруднення»). Другим застосуванням термоелектрики є охолодження за допомогою таких пристроїв як портативні холодильники, кулери для напоїв, охолоджувачі електронних вузлів приладів і т. д. Тому, враховуючи широке застосування термоелектричних перетворювачів у енергоефективних технологіях, питання їхнього подальшого впровадження в побуті залишається актуальним.

Список використаних джерел

1. Новомлинець О.О. Особливості отримання нероз'ємних з'єднань у процесі виготовлення термоелементів / О.О. Новомлинець, І.В. Завальна, Є.В. Половецький // Вісник Чернігівського державного технологічного університету. Серія «Технічні науки»: науковий збірник Черніг. нац. технол. ун-т. – Чернігів: Черніг. нац. технол. ун-т, 2013. – № 4 (69). – С.82-90.
2. Пётр Шостаковский. Термоэлектрические источники альтернативного электропитания / Пётр Шостаковский // Компоненты и технологии. – 2010. – №12. – С. 131 – 138.
3. Тушенцова Е.Н. Термоэлектрический модуль (ТЭМ) / Е.Н. Тушенцова // Молодежный научно-технический вестник. – МГТУ им. Н.Э. Баумана. – РФ. - 2012.
4. Цветков Ю. Н. Судовые термоэлектрические охлаждающие устройства / Ю. Н. Цветков, С. С. Аксенов, В. М. Шульман.— Л.: Судостроение, 1972.— 191 с.
5. ІТС.ІА. Модулі Пельте в ПК: теорія і практика [Електронний ресурс]: / ІТС.ІА // ООО «ХОТЛАЙН». – 2009. – Режим доступу: http://itc.ua/articles/moduli_pelte_v_pk_teoriya_i_praktika_41408/.

УДК 621.771

ЗАСТОСУВАННЯ АЛЮМІНІЄВИХ СПЛАВІВ У БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЯХ

Олексієнко С.В., к.т.н., доцент

Ющенко С.М., асистент

Чернігівський національний технологічний університет

Однією зі світових тенденцій у застосуванні алюмінію є використання сплавів на його основі у сучасному будівництві, яке з року в рік розширюється. Це обумовлюється унікальним комплексом властивостей алюмінієвих сплавів, таких як висока механічна міцність при низькій густині, стійкість до атмосферних впливів, холодостійкість, технологічність при обробці тиском, пластичність, можливість вторинної переробки з незначними енергозатратами. Усе це не лише відкриває дорогу алюмінію до реалізації нових архітектурних та конструкторських рішень у будівництві, а й визначає важливу перевагу алюмінієвих будівельних матеріалів та конструкцій, що особливо цінується у сучасних умовах, – порівняно низьку вартість життєвого циклу.

Номенклатура алюмінієвих конструкцій дуже широка. Сьогодні з алюмінієвих сплавів виготовляються не лише вікна, двері, перегородки, а й покрівлі, рами скляних дахів, стінові панелі, перекидні містки, криті портики, скляні тераси, вітражі, виставкові павільйони, рекламні щити, огороження, тимчасові ангари для складально-монтажних робіт, розсувні укряття літніх басейнів, резервуари, малі архітектурні форми на вулицях та площах міст та багато інших конструкцій [1-4].

Будівельні конструкції з алюмінієвих сплавів не піддаються впливу корозії, не потребують захисту від сонячних променів та зайвої вологи, а, отже, не вимагають особливого догляду. Мінімальний термін служби таких конструкцій складає 80 років. Однією із багатьох причин популярності цього матеріалу є те, що вироби із алюмінієвих сплавів невибагливі до температурного режиму та не втрачають своїх властивостей у температурному діапазоні від -80°C до $+300^{\circ}\text{C}$ [4].

Алюмінієві будівельні конструкції виготовляються переважно з алюмінієвих сплавів. Залежно від призначення будівельних конструкцій використовуються такі марки сплавів як АД1, АМц, АМг2, АД31 та ін. У ненавантажених та малонавантажених елементах конструкцій також застосовується і технічний алюміній. Особливостями проектування алюмінієвих конструкцій є можливість широкого використання пресованих профілів, тонкого металу товщиною до 1 мм, застосування ефективної форми перерізів. Деякими їх недоліками є складність виконання рівномірних зварних з'єднань та необхідність урахування низького порівняно зі сталлю модуля пружності алюмінієвих сплавів [5].

Дуже важливим застосуванням алюмінієвих сплавів у будівництві є висотні будівлі, що дозволяє суттєво знизити навантаження на основу від власної ваги будівлі. Візитівкою алюмінію у сучасній архітектурі є хмарочоси. Такі будівлі характеризуються відносною легкістю та зниженням вартості зведення споруди порівняно зі спорудами зі сталі. Крім того, скляні стіни хмарочосів, або як їх ще називають, світлопрозорі фасади, що сконструйовані зі скла та алюмінієвих рам, дозволяють зробити будівлю більш енергоефективною з економічної точки зору, а також суттєво знизити викиди в атмосферу вуглекислого газу [4]. Так, наприклад, Центр сталого міського розвитку Crystal, побудований із алюмінієвих фасадів у 2012 році в Лондоні компанією Siemens, споживає на 46 % менше електроенергії та виробляє на 65 % менше вуглекислого газу, ніж будь-яка інша порівнювана за розмірами офісна споруда [4].

Великі можливості відкриває алюміній і у монолітному будівництві для виробництва опалубних систем [6,7]. Розбірні алюмінієві опалубки є універсальними конструкціями зі щитів багаторазового застосування, що призначені для швидкого зведення монолітних споруд. Такі опалубки у 3 рази легші за сталеві, що суттєво знижує вартість транспортування та монтажу, дозволяє проводити роботи без використання спеціального підйомно-транспортного обладнання. Використання алюмінієвої опалубки при їх зведенні суттєво скорочує терміни будівництва та трудомісткість робіт, забезпечуючи більш високу точність бетонних стін та якість поверхні [7].

Хоча первинні витрати на виготовлення алюмінієвої конструкції порівняно високі, витрати на експлуатацію та підтримку у робочому стані нижчі, ніж у всіх інших конкуруючих матеріалів, з урахуванням досить тривалого життєвого циклу споруд. Крім того, будівельні конструкції із алюмінію характеризуються можливістю рециклінгу, тобто перебудови старих будівель заново, за рахунок чого забезпечується зниження витрат по утилізації будівельного сміття та зменшення негативного впливу відходів на навколишнє середовище [1,3].

З вищесказаного можна зробити висновок, що застосування алюмінієвих сплавів у будівельних конструкціях є доцільним, обґрунтованим та перспективним внаслідок суттєвих переваг даного матеріалу порівняно з іншими конструкційними матеріалами. Використання алюмінієвих сплавів у сфері будівництва вигідно позиціонує себе при зведенні будівель та споруд різноманітного призначення. Окрім забезпечення міцності, корозійної стійкості та гарного естетичного вигляду конструкції, алюмінієві сплави дозволяють досягти гнучкості елементів конструкції та здатності приймати різні форми, що відкриває нові горизонти архітектурних застосувань. Завдяки можливості вторинної переробки алюмінієвих сплавів, перспективним напрямком є їх застосування у енергоефективних технологіях будівництва, які у сучасних умовах науково-технічного розвитку та забрудненої екології виходять на перший план для збереження навколишнього середовища.

Список використаних джерел

1. Baldwin R. Алюминий – материал для устойчивого развития и необходимый компонент экологического строительства [Электронный ресурс] / R. Baldwin. – СтройПРОФИль, 2008. – №5(67). – Режим доступа: <http://www.stroypress.ru>.
2. Перспективные технологии легких и специальных сплавов. К 100-летию со дня рождения академика А.Ф. Белова. Сборник статей. – М.: Физматлит, 2006. – 432 с.
3. Madhuri K. Rathi. Use of aluminium in building constructions [Online resource] / Madhuri K. Rathi, Ajinkya K. Patil. – Civil Engineering Portal. – Available: <http://www.engineeringcivil.com/use-of-aluminium-in-building-construction.html>.
4. Алюминий в строительстве [Электронный ресурс]. – РУСАЛ: Сайт об алюминии. – Режим доступа: <http://aluminiumleader.ru/application/construction/>.
5. Енциклопедія сучасної техніки. Будівництво. Алюмінієві конструкції [Електронний ресурс]. – Електронна бібліотека Бібліограф. – Режим доступу: <http://bibliograph.com.ua/spravochnik-181-enciklopedia-tehniki/23.htm>.
6. Абрамян С.Г. Современные опалубочные системы [Электронное издание]: учебное пособие / С.Г. Абрамян, А.М. Ахмедов. – 15,8 Мбайт. – Волгоград ВолгГАСУ, 2015. – Систем. требования: PC 486 DX-33; Microsoft Windows XP; Adobe Reader 6.0. – Режим доступа: <http://www.vgasu.ru/publishing/on-line/>. – Загл. с титул. экрана.
7. Современные технологии в строительстве [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://fort.kh.ua/tehnologii/sovremennyye-tehnologii-v-stroitelstve/>.

РОЗРАХУНОК КОЛИВАНЬ ЛОПАТКИ ВІТРОГЕНЕРАТОРА ПРИ ДІЇ НЕСТАЦІОНАРНИХ НАВАНТАЖЕНЬ

Цяюк Н.О., студ. гр. БА-141

Науковий керівник: Дубенець В.Г., д.т.н., професор, Савченко О.В., к.т.н., доцент
Чернігівський національний технологічний університет

У роботі розглядаються коливання композиційної лопатки ротора Дар'є при дії динамічного навантаження. Розрахунок проведено за допомогою методу скінченних елементів у просторі інтегральних перетворень Фур'є, що дозволяє коректно врахувати частотно-залежне розсіяння енергії в матеріалі [1, 2]. Скінченно-елементну модель конструкції показано на рисунку 1.

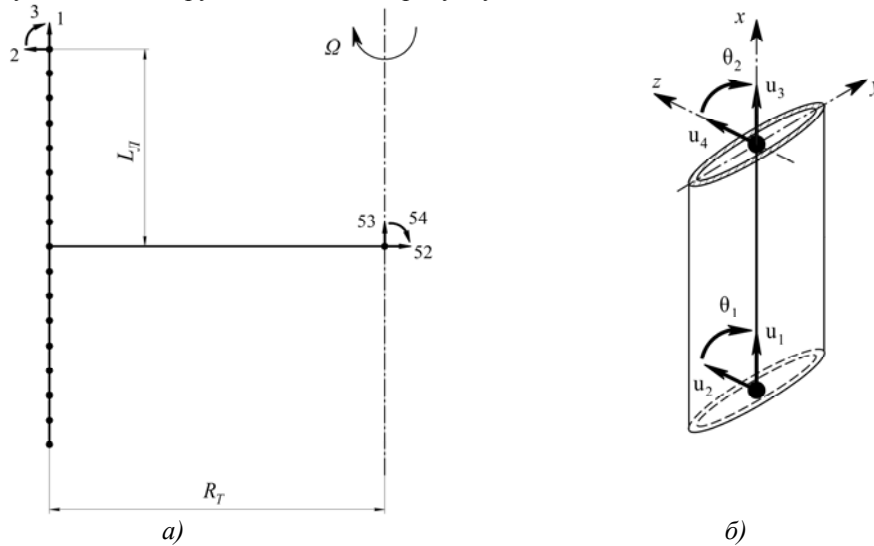


Рис.1. Скінченно-елементна модель ротора вітрогенератора (а); стержневий скінченний елемент (б)

Скінченно-елементний варіант рівняння динаміки ротора вітрогенератора у частотному просторі інтегральних перетворень Фур'є має вигляд:

$$(i\omega)^2 \mathbf{M}\mathbf{q} + (\mathbf{K}\mathbf{U}(i\omega) + \mathbf{K}\mathbf{C}(\Omega))\mathbf{q} = \mathbf{F}(i\omega), \quad (1)$$

де \mathbf{q} – вектор вузлових переміщень; \mathbf{M} – матриця мас; $\mathbf{K}\mathbf{U}$, $\mathbf{K}\mathbf{C}$ – матриця жорсткості та матриця інерційної «жорсткості» [3]; $\mathbf{F}(i\omega)$ – зображення Фур'є вектора сил; ω – кутова частота; $i = \sqrt{-1}$ – уявна одиниця;

$$\mathbf{M} = \sum_{j=1}^K \sum_{k=1}^K \rho_k A_k \int_0^{l_k} (N_j)^T N_k dx,$$

$$\mathbf{K}\mathbf{U}(i\omega) = \sum_{j=1}^K \sum_{k=1}^K A_k \int_0^{l_k} (B\mathbf{U}_j)^T E_k(i\omega) \text{diag}(A, J_y)_k B\mathbf{U}_k dx,$$

$$\mathbf{K}\mathbf{C}(\Omega) = \sum_{j=1}^K \sum_{k=1}^K \rho_k \Omega^2 R_T^2 \int_0^{R_T} (B\mathbf{C}_j)^T B\mathbf{C}_k dx; \quad \mathbf{F}(i\omega) = \sum_{k=1}^K \int_0^{l_k} (N_j)^T \int_0^\infty f_k(t) e^{-i\omega t} dt dx, \quad (2)$$

де Ω – кутова швидкість обертання ротора вітрогенератора; R_T – довжина траверси; ρ – густина матеріалу; A , J_y – площа та осьовий момент інерції поперечного перерізу лопатки; $E(i\omega)$ – комплексний модуль пружності матеріалу; $f_k(t)$ – вектор вітрового навантаження; N_i – функції апроксимації Ерміта [4]; $B\mathbf{U}_i$, $B\mathbf{C}_i$ – матриці функцій апроксимацій [3, 4].

Розв'язком рівняння вимушених коливань (1) є вектор вузлових переміщень $\mathbf{q}(t)$. Власні форми \mathbf{q}_0 і частоти ω_0 коливань знайдемо з рівняння:

$$\{\mathbf{q}_0, \omega_0\}(\Omega) = \text{eigenvals} \left[\mathbf{M}^{-1} \cdot (\mathbf{K}\mathbf{U} + \mathbf{K}\mathbf{C}(\Omega)) \right]. \quad (3)$$

Власні форми коливань лопатки та епюри нормальних напружень зображено на рисунку 2. Матеріал лопатки – скловолокно. Довжина лопатки 5 м, хорди 0,7 м; довжина траверси 4 м; кількість скінченних елементів $K = 17$. Результати перевірного розрахунку в системі ANSYS показано на рисунку 3.

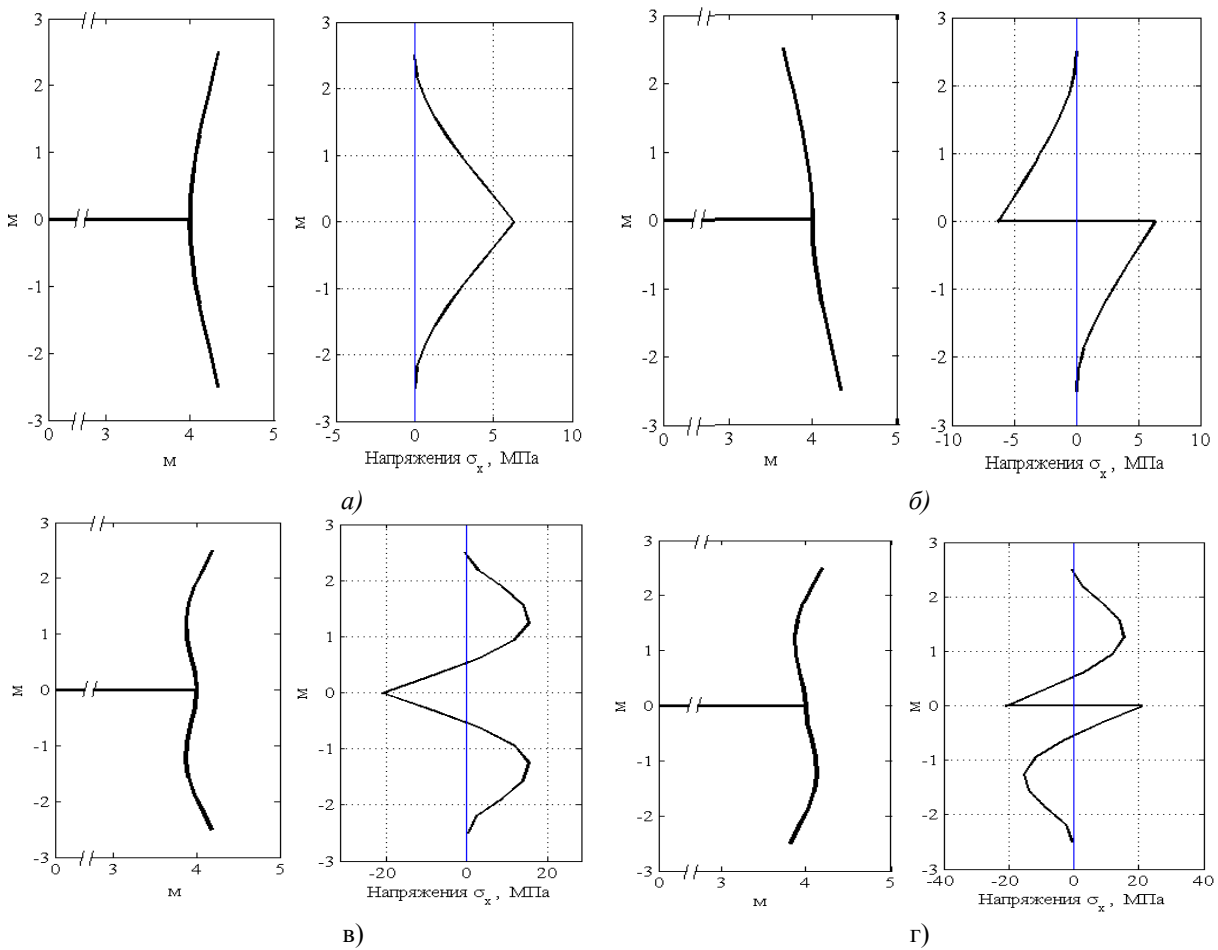


Рис. 2. Власні форми коливань лопатки та відповідні епюри напружень: перша симетрична (а) і асиметрична (б); друга симетрична (в) і асиметрична (г) власні форми

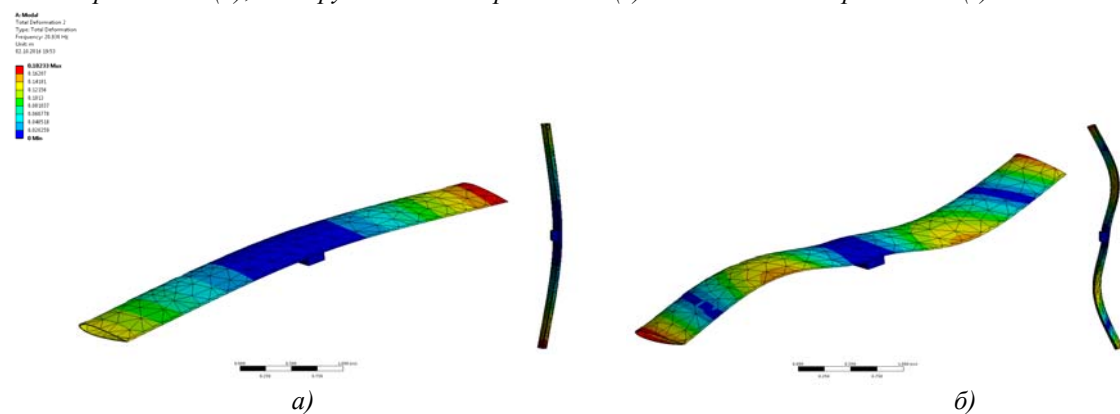


Рис. 3. Перша симетрична (а) та друга асиметрична (б) власна форма коливань лопатки

Таким чином, методика скінченно-елементного моделювання у просторі інтегральних перетворень Фур'є дозволяє проводити розрахунки конструкції вітрогенератора при дії інерційних і нестационарних навантажень.

Список використаних джерел

1. Дубенець В.Г., Хильчевский В.В. Колебания демпфированных композитных конструкций. – К.: Вища школа, 1995. – 226 с.
2. Савченко Е.В. Пассивное демпфирование колебаний композитных конструкций: Монография. – Нежин: ООО “Видавництво “Аспект-Поліграф”, 2006. – 232 с.
3. Rutkowski M. J. The vibration characteristics of a coupled helicopter rotor-fuselage by a finite element analysis. – NASA Technical Paper 2118, 1983. – 77 p.
4. Дубенець В.Г., Хильчевский В.В., Савченко О.В. Основи методу скінченних елементів: Навчальний посібник. – Чернігів: ЧДТУ, 2007. – 348 с.

**СЕКЦІЯ
КОМП'ЮТЕРНИХ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

**ПІДСЕКЦІЯ
КОМП'ЮТЕРНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ**

УДК 004:159.9.07

**ІНФОРМАЦІЙНО-КОМП'ЮТЕРНА СИСТЕМА АВТОМАТИЗОВАНОГО
ДІАГНОСТУВАННЯ ПСИХІЧНОГО СТАНУ ОСОБИСТОСТІ**

Ковтун О.В., ст. гр. МКІп - 161

Науковий керівник: **Бичко В.А.**, к. ф.-м. н., доцент кафедри програмної інженерії

Останнім часом швидко розвиваються технічні засоби автоматичної стимуляції, реєстрації та обробки психодіагностичної інформації, завдяки використанню сучасних високопродуктивних комп'ютерів з їх потужними операціональними і образотворчими можливостями. Діагностування психічного стану особистості теж є широко застосовуваною задачею, що потребує спрощення шляхом її автоматизації.

Основним психологічним засобом діагностики психічних станів є виконання коротких тестових процедур, що характеризують ефективність різних психічних процесів при перебуванні у відповідних, поведінкових станах, які формуються за допомогою тестових завдань. Виходячи з цього, проблема оцінки психічних станів виступає як типова психометрична задача, мета якої - описати і кількісно оцінити зрушення в психологічних процесах які відбуваються під впливом особливостей умов праці.

У цій роботі на концептуальному рівні розглядається організація інформаційно-комп'ютерної системи автоматизованого діагностування психічного стану особистості (ІКСАДПСО), яка розробляється на базі серійного комп'ютерного устаткування.

В психологічній практиці діагностика психічних станів, як правило, проводиться на основі оцінки різноманітних психологічних ознак, які відображають рівень переживань суб'єкта, стан психофізіологічних якостей та його активність. Для цілісної діагностики психічних (емоційних) станів, їх вивчення необхідно проводити на зазначених рівнях прояву, а методики, які використовуються для діагностики психічних станів, належать до трьох груп:

- визначення психофізіологічних показників;
- визначення суб'єктивного стану;
- визначення поведінкових проявів.

Виділені симптоми мають входити до складу опитувальника ІКСАДПСО у вигляді розгорнутих словесних формулювань, які мають запитувальну чи стверджувальну форму. Характеристика стану людини будується на основі загальної кількості зазначених симптомів та аналізу їх якісної своєрідності.

Отже інформаційно-комп'ютерна система буде аналізувати результати опитування, для автоматизованого визначення яких буде потрібно заповнити методологічні анкети у вигляді тестових запитань в електронному вигляді. В запитаннях респондентам пропонується обрати відповідь найближчу по значенню до власного почуття, досвіду (була в них така ситуація чи ні).

Остаточні критерії оцінювання психічного стану пацієнта базуються декількох діагностичних методиках, між якими визначається кореляція, для більш повного розуміння та аналізу стану пацієнта.

Крім того, в ході виконання даної роботи передбачається дослідження взаємозв'язку між певними конституціональними рисами характеру пацієнта та критеріями його психоемоціонального стану, що обумовлені його ситуативною поведінкою.

Результати досліджень діагностування будуть представлені як у графічному вигляді, так й у текстовому файлі, котрий може бути використаний аналітичними системи (експертними системами) для дослідницьких та профілактичних цілей. Також на підставі отриманих даних можна буде надати особі рекомендацій щодо способу усунення подразнюючих факторів та можливої консультації спеціаліста і подальшого лікування.

Список використаних джерел

1. Семиченко В. А. Психические состояния В. А. Семиченко. – К. : Магістр-S, 1998. – 208 с

СИСТЕМА КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ ДОСТУПОМ**Колесник Э.И.**, студ. гр.МКИп-161Научный руководитель: **Никитенко Е.В.**, к.ф.-м.н., доцент кафедры
информационных и компьютерных систем*Черниговский национальный технологический университет*

Современный мир не представить без электронной техники, которая используется в самых разных областях нашей жизни, даже таких важных, как системы безопасности. Рассматривая корпоративный сегмент рынка систем обеспечения безопасности, становится очевидным, что электронные системы контроля и управления доступом (далее СКУД) практически вытеснили классические замки, но в сегменте частной собственности, ситуация обратная. Затрагивая тему современных СКУД, нельзя не упомянуть об исполнительном устройстве или о замке, который является одним из ключевых элементов любой системы безопасности. Перспективной ветвью развития классических (механических) замков, стали замки электронные. Основная проблема данных замков – крайне низкая устойчивость к взлому, так как рассчитаны они на офисные помещения, где обязательно есть охрана и камеры, т. е. у злоумышленника нет возможности «поработать» с дверью. В связи с этим проблема создания устойчивого к взлому и надежного электронного замка является актуальной.

В работе будет проведен комплексный обзор современных систем контроля и управления доступом, разбитый на основные блоки, описаны недостатки и преимущества данных систем и предложены пути решения и минимизации недостатков, а именно, для совершенствования существующих СКУД в работе разработаны требования к исполнительному устройству (приводу):

- использование шагового или серводвигателя с цифровым управлением – затрудняет подключение напрямую к двигателю в обход системы управления;

- скрытая механическая передача внутри ригеля – делает невозможным проворачивание ее вручную или нарушение механической целостности;

- достаточная длина запирающей части ригеля (не менее 25 мм);

- надежное крепление отвесной части (не менее 1960 Н на механизм засова).

Для управления СКУД используется система управления, к которой разработаны требования, в частности:

- расположение удаленно от считывающего и исполнительного устройств, что усложняет попытку электронного воздействия на основную логическую микросхему системы управления (помехи и т. д.);

- обеспечение защиты от перепадов напряжения в сети, от короткого замыкания, как для СУ, так и для остальных элементов СКУД, что защищает от электрического воздействия (например - электрошокер);

- кнопка открытия двери с внутренней стороны должна располагаться не на двери и не иметь открытых проводов;

- провода подключаемые к двигателю должны быть внешне одинаковыми, а так же должны отсутствовать какие-либо разъемы на двигателе, что усложняет процедуру подключения несанкционированных устройств к двигателю;

- при выгорании СУ(средства управления) целиком, двигатель должен оставаться в закрытом состоянии.

Для совершенствования взломоустойчивости СКУД разработаны требования к ИД:

- бесконтактный метод идентификации, что защищает от большинства социальных методов взлома (электрошокер, механические воздействия);

- использование закрытого канала передачи данных, посредством шифрования, что усложняет задачу прослушивания с целью получения пароля;

- использование двунаправленного (замок – ключ) алгоритма аутентификации с использованием криптографической хэш-функции и механизма «тройного рукопожатия», что повышает временные и материальные затраты на получение пароля, делая нецелесообразным прослушивание и криптографический анализ. В такой ситуации пароль не хранится открыто в замке и, в случае перехвата всех сообщений между ключом и замком, криптоаналитик не может восстановить пароль, а передаваемое значение хэш-функции при каждой аутентификации разное;

- отсутствие источников питания внутри ключа, что облегчает ежедневное использование, а так же усложняет несанкционированный доступ к самому ключу.

Список литературных источников

1. ГОСТ 5089-97. Замки и защелки для дверей. Технические условия.
2. Dafor OY. О электронных ключах и электро-механических замках. URL:<http://locks.ru/win/informat/ELocks.shtml>.

ЕЛЕКТРОННА БІБЛІОТЕКА УНІВЕРСИТЕТУ

Лушненко В.П., ст. гр. МКІп-161

Науковий керівник: **Нестеренко С.О.**, к.т.н., доцент кафедри інформаційних та комп'ютерних систем
Чернігівський національний технологічний університет

Оскільки бібліотеки постійно поповнюються новими екземплярами, а простір для їх зберігання обмежений, то саме створення і використання електронних версій є одним із шляхів вирішення цієї проблеми.

Також бібліотеки повинні оперативно обслуговувати користувачів, створюючи можливість швидкого пошуку необхідної інформації. На сьогоднішній день у користувачів з'явився вибір: скористатися сучасними пошуковими засобами не виходячи з дому, чи пройти всі етапи традиційного бібліотечного обслуговування.

Якщо ж казати саме електронні бібліотеки університетів, то вони повинні виконувати наступні задачі:

- освітню, в рамках якої здійснюється підтримка освітнього процесу за допомогою надання навчального матеріалу за профілем університету;

- фондоутворюючу, в рамках якої фонд бібліотеки університету поповнюється документами в електронному вигляді і доповнює фонд традиційних видань;

- довідкову, спрямовану на задоволення потреб в інформації енциклопедичного характеру.

Електронна бібліотека орієнтована на користувачів бібліотеки університету:

- студентів всіх форм навчання;

- аспірантів;

- співробітників;

- професорсько-викладацький склад.

Найкращим варіантом реалізації Електронної бібліотеки університету є веб-додаток. Веб-додаток - клієнт-серверний додаток, в якому клієнтом виступає браузер, а сервером - веб-сервер. Логіка веб-дodatка розподілена між сервером і клієнтом, зберігання даних здійснюється, переважно, на сервері, обмін інформацією відбувається по мережі.

Основні переваги веб-додатків:

- вони не вимагають установки на комп'ютер користувача об'ємного програмного забезпечення. Для повноцінної роботи потрібен лише браузер і доступ в інтернет;

- веб-розробки не вимагають спеціальної настройки і адміністрування, їх адміністраторами є розробники;

- для роботи веб-додатків потрібна мінімальна апаратна платформа.

Основними перевагами електронної бібліотеки над звичайною є:

- користувач отримує інформацію незалежно від часу і місця знаходження - свого або бібліотеки;

- істотно підвищується оперативність надання користувачам необхідної літератури, документів і даних;

- полегшується реалізація нових форм бібліотечного та інформаційного обслуговування користувачів;

- документи, які є в бібліотеках в обмеженій кількості, стають доступними значно більшої кількості користувачів;

- робота з цифровими електронними документами може вийти далеко за рамки простого читання тексту або перегляду зображення;

- досягається економія площі і простору в порівнянні зі звичайною бібліотекою.

Але є один недолік - необхідність доступу до інтернету.

Список літературних джерел

1. Электронная библиотека – от проекта до реализации [Электронный ресурс]: <http://www.elibconsult.ru/>

2. Национальный открытый институт «ИНТУИТ» [Электронный ресурс]: <http://www.intuit.ru/>

ІНФОРМАЦІЙНО-КОМП'ЮТЕРНА СИСТЕМА АВТОМАТИЗОВАНОГО ДІАГНОСТУВАННЯ ДЕПРЕСИВНИХ СТАНІВ ОСОБИСТОСТІ

Пустовой М.В., ст. гр. МКІп-161,

Бичко В.А., доцент кафедри програмної інженерії

Чернігівський національний технологічний університет

Депресія - афективний стан людини, який, як правило, супроводжується загальною пасивністю поведінки, негативним емоційним фоном, когнітивними уявленнями, змінами мотиваційної сфери. Людина, що знаходиться в такому стані відчуває болісні, важкі, негативні переживання та емоції - тугу, пригніченість, безвихідь, відчай. У такому стані у людини зазвичай різко знижуються всі потреби, бажання, мотиви, потягу, волюва активність.

За останніми оцінками Всесвітньої організації охорони здоров'я, на сьогоднішній день більше 300 мільйонів людей у світі живуть з депресією. Ця хвороба може виникнути в будь-якому віці. Депресія як правило погіршує загальний стан здоров'я та самопочуття людини, викликає втомлюваність, загальну

слабкість, астеною. Депресія понижує пам'ять, реакцію та концентрацію при здійсненні когнітивних функцій. Нерідко депресія супроводжується та викликається іншими психічними розладами, зокрема неврозом та синдромом дефіциту уваги і гіперактивності .

Для визначення ступеня депресії користуються стандартизованими тестовими методами у декілька етапів, одним із таких етапів є опитування пацієнта. Проведення такого опитування зазвичай здійснюється лікарем після клінічної бесіди та стаціонарного спостереження. Цілком доречно, якщо хворий буде проходити такі опитування самостійно, навіть у домашніх умовах. Отже, збір первинних даних, та їх первинна обробка, які зазвичай вимагають приділяти певний час для їх виконання, являють собою рутину, монотонну роботу, яку може виконувати комп'ютерна техніка.

Отже автоматизація діагностики депресивних станів є актуальним питанням психології. В сучасній медицині, загалом в психології, нажал, досить рідко використовуються комп'ютерні системи для діагностики психічних розладів. У цій роботі розглядається концепція створення інформаційно-комп'ютерної системи діагностування депресивних станів особистості (ІКСАДДС), яка розробляється на базі серійного комп'ютерного устаткування.

Методика диференціальної діагностики депресивних станів, що має використовуватися у ІКСАДДС, являє собою опитування, яке в результаті допоможе виявити характеристики депресивного стану пацієнта, або запобігти появі у нього такого стану. Розроблювана система повинна надавати змогу встановити тяжкість депресійного стану на даний момент часу.

ІКСАДДС також повинна допомогти звичайній людині своєчасно розпізнати симптоми депресивного стану та запобігти розвитку ситуації, яка може призвести до клінічного випадку. Якщо ситуація буде критичною, то система повинна видавати пораду звернутися до фахівця для більш детального обстеження. Також використання ІКСАДДС для проведення попередньої діагностики повинно зекономити час лікаря та сумарні витрати пацієнта .

Результати досліджень будуть представлені, як у графічному вигляді, так і у текстовому файлі. Ними зможуть скористатися, як фахові лікарі, так і аналітики для подальших дослідницьких цілей. В окремих випадках, на підставі отриманих даних лікарями можуть призначатися психокорективні поради, або медикаментозне лікування.

Література

1. Райгородский Д.Я. Практическая психодиагностика. Методики и тесты. Учебное пособие. – Самара: Бахрах, 1998. – 672 с.
2. Крисько В.Г. Словник-довідник з соціальної психології.- СПб.: Пітер, 2003. - 416 с.
3. Рубінштейн С.Л. Основи загальної психології. СПб.: Пітер Ком, 2003. - 473 с.

УДК 004.4'27

ПОДХОДЫ К 3D МОДЕЛИРОВАНИЮ В СОВРЕМЕННЫХ ВЕБ СИСТЕМАХ

Рысь М.Г., студ. гр. МКИн-161

Рындич Е.В., к.т.н., доцент

Черниговский национальный технологический университет

Современный этап развития информационных систем характеризуется повсеместным внедрением технологий. 3D моделирование занимает все большую нишу в информационных технологиях.

3D на данный момент используется в следующих областях: архитектура, строительство, дизайн интерьеров и ландшафтный дизайн, 3d печать, кинематограф. Достаточно сложным является построение 3D модели человека из-за сложной анатомии и уникальности человеческого организма.

Одна из крупных отраслей использования 3D является web-разработка. Поскольку 3D модель не должна замедлять работу сайта, и при этом быть привлекательной для пользователя. При построении сложных фигур, вроде модели человека технологии должны создать детализированную модель, которая будет быстро отображаться и иметь реалистичный вид.

Существует множество различных методов для создания 3D модели.

Самый простой и быстрый способ – моделирование из фотографий. Качественная фотография дает четкое и точное изображение объекта, существующего в реальности. А вот 3D-технология позволяет перенести этот объект в трехмерном измерении в пространство Интернета. Такой подход применяется в системах продаж.

Для таких целей подходят следующие программы:

- 1) FaceShop
- 2) Strata Foto 3D
- 3) FaceGen Modeller

Другим подходом является моделирование с нуля. Этот процесс не нуждается в фотографии, занимает больше времени и требует больше навыков.

Для такого подхода используются:

1) **3ds Max** – популярный редактор, который был изначально разработан для архитектурных целей. С его помощью можно создать реалистичные модели.

2) **CINEMA 4D** – является универсальной комплексной программой для создания и редактирования трехмерных эффектов и объектов.

3) Maya – инструментальная система трёхмерной графики и компьютерной трехмерной анимации, обладающая также функционалом мощного редактора трехмерной графики. В настоящее время широко применяется в кинематографии, телевидении.

Для использования 3D моделирования в web-разработке используются следующие инструменты:

1) WebGL

WebGL (Web-based Graphics Library) — программная библиотека для языка программирования JavaScript, позволяющая создавать на JavaScript интерактивную 3D-графику, функционирующую в широком спектре совместимых с ней веб-браузеров. За счёт использования низкоуровневых средств поддержки OpenGL, часть кода на WebGL может выполняться непосредственно на видеокартах. WebGL — это контекст элемента canvas HTML, который обеспечивает API 3D графики без использования плагинов [1].

Библиотека построена на основе OpenGL ES 2.0 и обеспечивает API для 3D-графики, использует HTML5-элемент canvas, также оперирует с DOM. Автоматическое управление памятью предоставляется языком JavaScript.

Поддерживается всеми современными браузерами и Internet Explorer начиная с 11 версии.

2) Blend4Web

Blend4Web — открытый фреймворк, предназначенный для создания и отображения интерактивной трёхмерной графики в браузерах. Blend4Web использует открытый пакет 3D-моделирования Blender для подготовки контента.

Фреймворк содержит ряд компонентов, обычно присутствующих в игровых движках, включая систему позиционирования источников звука, физический движок, систему анимации и слой абстракции для программирования игровой логики.

На каждый объект может быть назначено до 8 анимаций различного типа, включая скелетную и вершинную анимацию. Скорость и направление анимации, а также параметры систем частиц (размер, начальная скорость и количество) могут быть заданы посредством API.

Поддерживаются динамическая загрузка и выгрузка данных, карты освещения, имеется возможность симуляции подповерхностного рассеивания.

Имеются решения для рендеринга наружных сцен, включая симуляцию воздействия ветра, симуляцию воды, атмосферные эффекты.

Ввиду использования кроссбраузерной технологии WebGL, Blend4Web работает во всех основных браузерах, в том числе на мобильных устройствах.

Среди нетривиальных для браузерных фреймворков особенностей называются следующие: оптимизация методом комбинирования вызовов отрисовки, оптимизация методом отсечения скрытых объектов, вынесение физических расчетов в отдельный поток выполнения, симуляция поведения морских волн.

Среди эффектов на основе постобработки поддерживаются светящиеся поверхности (англ. glow), засветка ярким светом (bloom), глубина резкости камеры, сумеречные лучи, размытие при движении и взаимное затенение (SSAO).

Поддержка устройств виртуальной реальности была реализована в конце 2015 г. Работа шлема Oculus Rift обеспечивается экспериментальным API WebVR.

3) Unity

Unity — это инструмент для разработки двух- и трёхмерных приложений и игр, работающий под операционными системами Windows, Linux и OS X. Есть возможность создавать приложения для запуска в браузерах с помощью специального подключаемого модуля Unity (Unity Web Player), а также с помощью реализации технологии WebGL.

Приложения, созданные с помощью Unity, поддерживают DirectX и OpenGL. Активно движок используется как крупными разработчиками, так и разработчиками Indie-игр в силу наличия бесплатной версии, удобного интерфейса и простоты работы с движком. Расчёты физики производит физический движок PhysX от NVIDIA.

4) Three.js

Three.js – легковесная кроссбраузерная библиотека JavaScript, используемая для создания и отображения анимированной компьютерной 3D графики при разработке веб-приложений. Three.js скрипты могут использоваться совместно с элементом HTML5 CANVAS, SVG или WebGL. Исходный код расположен в репозитории GitHub.

Three.js позволяет создавать ускоренную на GPU 3D графику, используя язык JavaScript как часть сайта без подключения плагинов для браузера. Это возможно благодаря использованию технологии WebGL. Поддерживает трёхмерные модели формата Collada [2].

Особенности:

- Рендереры: Canvas, SVG или WebGL
- Сцена: добавление и удаление объектов в режиме реального времени; туман
- Камеры: перспективная или ортографическая
- Анимация: каркасы, быстрая кинематика, обратная кинематика, покадровая анимация
- Источники света: внешний, направленный, точечный; тени: брошенные и полученные

- Шейдеры: полный доступ ко всем OpenGL шейдерам (GLSL)
- Объекты: сети, частицы, спрайты, линии, скелетная анимация и другое
- Геометрия: плоскость, куб, сфера, тор, 3D текст и другое; модификаторы: ткань, выдавливание
- Загрузчики данных: двоичный, изображения, JSON и сцена
- Экспорт и импорт: утилиты, создающие Three.js-совместимые JSON файлы из форматов: Blender, openCTM, FBX, 3D Studio Max, и Wavefront .obj файл
- Поддержка: документация по API библиотеки находится в процессе постоянного расширения и дополнения, есть публичный форум и обширное сообщество
- Примеры: на официальном сайте можно найти более 150 примеров работы со шрифтами, моделями, текстурами, звуком и другими элементами сцены

Библиотека Three.js работает во всех браузерах, которые поддерживают технологию WebGL; также может работать с «чистым» интерфейсом элемента CANVAS, благодаря чему работает и на многих мобильных устройствах. Three.js распространяется под лицензией MIT license.

К недостаткам относится разработка редактора сцен для Three.js находится на начальной стадии. Таким образом, создание даже примитивного 3D контента требует написания программного кода. В качестве недостатков движка также называются отсутствие своевременных обновлений документации и уроков [3,4].

На данный момент в 3D технологиях есть множество инструментов для моделирования, в том числе для web-разработки. В основном они базируются на WebGL.

Поскольку основной задачей является построение динамичной 3D модели человека которая будет отображаться на web-сайте, то одним из лучших вариантов будет Three.js. Так как он не требует сторонних плагинов, позволяет гибко настраивать модель используя программный код. Поэтому динамическое изменение модели во время взаимодействия пользователя с сайтом может быть выполнено посредством функций Javascript. Дальнейшие исследования будут направлены на создания алгоритма построения модели тела человека.

Список использованных источников:

1. WebGL - OpenGL ES for the Web [Электронный ресурс]. – 2017. – Режим доступа до ресурсу: <https://www.khronos.org/webgl/>.
2. Что выбрать для 3D сайта – Three.js или Blend4Web? [Электронный ресурс]. – 2015. – Режим доступа до ресурсу: <https://habrahabr.ru/post/262749/>.
3. Manferdini A. Reality-Based 3D Modeling, Segmentation and Web-Based Visualization / A. Manferdini, F. Remondino. // EuroMed. – 2010. – №1. – С. 110–124.
4. The Good, The Bad and The WebGL-y - article with Blend4Web [Электронный ресурс]. – 2015. – Режим доступа до ресурсу: <https://www.blend4web.com/en/forums/topic/547/>.

УДК 004.622

СОВРЕМЕННЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ ОБРАБОТКИ БОЛЬШИХ ОБЪЕМОВ ДАННЫХ

Сергиенко В.В., студ. гр. МКИн-161

Рындич Е.В., к.т.н., доц.

Черниговский национальный технологический университет

С развитием технологий увеличивается количество хранимых данных, поэтому возникает проблема с обработкой этих данных. Пользователю компьютерной системы не нужно постоянно работать со всем массивом больших данных. Поэтому стоит проблема получения необходимых данных в быстром доступе. Рассмотрим принципы работы с большими данными.

Парадигма Big Data[1] определяет три основных типа задач.

- Хранение и управление объемом данных в сотни терабайт или петабайт, которые обычные реляционные базы данных не позволяют эффективно использовать.
- Организация неструктурированной информации, состоящей из текстов, изображений, видео и других типов данных.
- Анализ Big Data, который ставит вопрос о способах работы с неструктурированной информацией, генерацию аналитических отчетов, а также внедрение прогностических моделей.

Big Data — серия подходов, инструментов и методов обработки структурированных и неструктурированных данных огромных объемов и значительного многообразия для получения воспринимаемых человеком результатов, эффективных в условиях непрерывного прироста, распределения по многочисленным узлам вычислительной сети, сформировавшихся в конце 2000-х годов, альтернативных традиционным системам управления базами данных и решениям класса Business Intelligence [2].

Под Big Data также понимается не какой-то конкретный объем данных и даже не сами данные, а методы их обработки, которые позволяют распределённо обрабатывать информацию. Эти методы можно применить как к огромным массивам данных (таким как содержание всех страниц в интернете), так и к маленьким (таким как содержимое этой статьи) [3].

Принципы работы с большими данными

Исходя из определения Big Data, можно сформулировать основные принципы работы с такими данными [4]:

1. Горизонтальная масштабируемость. Поскольку данных может быть сколь угодно много – любая система, которая подразумевает обработку больших данных, должна быть расширяемой. При увеличении количества данных необходимо увеличивать аппаратные средства.

2. Отказоустойчивость. Принцип горизонтальной масштабируемости подразумевает, что машин в кластере может быть много. Методы работы с большими данными должны учитывать возможность сбоев и переживать их без каких-либо значимых последствий.

3. Локальность данных. В больших распределённых системах данные распределены по большому количеству машин. Если данные физически находятся на одном сервере, а обрабатываются на другом – расходы на передачу данных могут превысить расходы на саму обработку. Поэтому одним из важнейших принципов проектирования решений Big Data является принцип локальности данных – по возможности обрабатываем данные на той же машине, на которой их храним.

Для работы с Big Data используется парадигма MapReduce, которая используется в таких инструментах как:

- Hadoop
- Pig
- MySpace Qizmt
- MongoDB

MapReduce – это модель распределенной обработки данных, предложенная компанией Google для обработки больших объёмов данных на компьютерных кластерах.

MapReduce предполагает, что данные организованы в виде некоторых записей [5]. Обработка данных происходит в 3 этапа:

1. Map. Этот этап заключается в предварительной обработке и фильтрации данных. Его работа имеет сходство с операцией map. Каждый кластер системы выполняет функцию map на все свои данные.

Функция map() примененная к одной входной записи и выдаёт множество пар ключ-значение. Системой определяются данные, которые будут храниться в паре ключ-значение.

2. Shuffle. Каждый кластер системы распределяет данные, полученные на первом этапе, таким образом, что данные с одним ключом находятся на одном кластере.

3. Reduce. Параллельно обрабатывает данные на кластерах после предыдущего этапа.

Рассмотрим Hadoop – мощный инструмент для работы с большими данными от Apache foundation.

Основными компонентами Hadoop являются:

1) Hadoop Distributed File System (HDFS) – распределённая файловая система, позволяющая хранить информацию практически неограниченного объёма.

2) Hadoop YARN – фреймворк для управления ресурсами кластера и менеджмента задач, в том числе включает фреймворк MapReduce.

3) Hadoop common

Также существует большое количество проектов, непосредственно связанных с Hadoop, но не входящих в Hadoop core:

1) Hive – инструмент для SQL-like запросов над большими данными (превращает SQL-запросы в серию MapReduce-задач);

2) Pig – язык программирования для анализа данных на высоком уровне. Одна строчка кода на этом языке может превратиться в последовательность MapReduce-задач;

3) Hbase – колоночная база данных, реализующая парадигму BigTable;

4) Cassandra – высокопроизводительная распределенная key-value база данных;

5) ZooKeeper – сервис для распределённого хранения конфигурации и синхронизации изменений этой конфигурации;

6) Mahout – библиотека и движок машинного обучения на больших данных.

7) Apache Spark – представляет собой движок для распределённой обработки данных. Обычно использует компоненты Hadoop, такие как HDFS и YARN для своей работы.

В качестве примера реализации MapReduce средствами Hadoop будет рассмотрена задача: имеется некий документ, для каждого слова нужно определить количество вхождений этого слова.

Также есть и другие инструменты для работы с BigData.

Hbase — это распределенная, колоночно-ориентированная, мультиверсионная база типа «ключ-значение».

Данные организованы в таблицы, проиндексированные первичным ключом, который в Hbase называется RowKey. Для каждого RowKey ключа может храниться неограниченный набор атрибутов (или колонок).

Колонки организованы в группы, называемые Column Family. Как правило объединяют по паттерну использования и хранения.

Для каждого атрибута может храниться несколько различных версий. Разные версии имеют разную отметку времени.

Записи физически хранятся в отсортированном по RowKey порядке. При этом данные соответствующие разным группам колонок хранятся отдельно, что позволяет при необходимости читать данные только из нужного семейства колонок.

При удалении записи, она удаляется лишь после выполнения операции Major Compaction.

Для современного мира Big data является новой проблемой, но в то же время возникает все чаще и чаще. На данный момент есть определенные методики работы с Big data. Они могут быть не совершенны, но открывают новые возможности для будущих инноваций в данной области.

Исследование Big data и инструментов для работы с ним охватывает большой спектр технологий. Дальнейшие исследования будут направлены на изучение использования таких технологий в web разработке, использования в облачных сервисах. Так же исследования в сторону объединения облачных сервисов с большими объемами данных.

Список использованных источников:

1. Big data - Wikipedia [Электронный ресурс]. – 2017. – Режим доступа до ресурсу: https://en.wikipedia.org/wiki/Big_data.
2. Crawford K. Six Provocations for Big Data / Kate Crawford // Social Science Research Network: A Decade in Internet Time: Symposium on the Dynamics of the Internet and Society / Kate Crawford.
3. Data, data everywhere [Электронный ресурс] // The Economist Newspaper. – 25. – Режим доступа до ресурсу: <http://www.economist.com/node/15557443>.
4. Hammerbacher J. Beautiful Data: The Stories Behind Elegant Data Solutions. / Jeff Hammerbacher. – 1005 Gravenstein Highway North, Sebastopol, CA 954: O'Reilly Media, 2009. – 257 p.
5. Parallel Programming in the Age of Big Data [Электронный ресурс]. – 2008. – Режим доступа до ресурсу: <https://gigaom.com/2008/11/09/mapreduce-leads-the-way-for-parallel-programming/>.

УДК004.4'242

**ВЕБ-СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОЙ ГЕНЕРАЦИИ КОДА ОПИСАНИЯ
КОНЕЧНОГО АВТОМАТА**

Тишик А.С., студ. гр. МКИн-161

Научный руководитель: **Иванец С.А.**, к.т.н., доцент

Черниговский национальный технологический университет

Постановка задачи проекта:

- Автоматическая генерация текста описания конечного автомата на языке описания аппаратуры VHDL.
- Создание сайта с помощью системы управления содержимым сайта (СУСС), а именно WordPress.

Что же такое конечный автомат?

Конечный автомат — абстрактный автомат, число возможных внутренних состояний которого конечно.

Или же можно сказать немного по-другому.

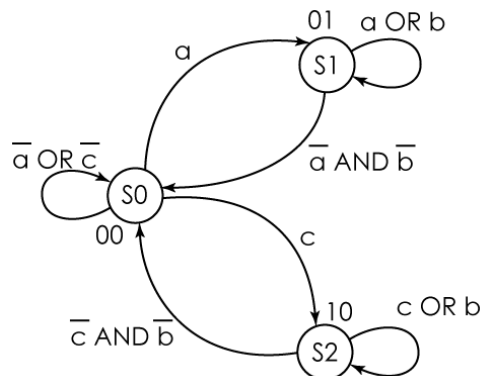
Это устройство, которое осуществляет приём, хранение и преобразование дискретной информации по некоторому алгоритму и может находиться в одном из нескольких устойчивых состояний.

Существуют различные способы задания алгоритма функционирования конечного автомата. Рассмотрим два, которые чаще всего используются.

Диаграмма состояний (или иногда граф переходов) — графическое представление множества состояний и функции переходов.

Таблица переходов — табличное представление функции переходов.

Граф автомата



Представление цифрового автомата в виде ориентированного графа.

Здесь в кругах — вершинах графа — показаны состояния цифрового автомата, переходы между состояниями показаны дугами между вершинами, а переход в то же самое состояние — петлей.

Возле дуг и петель показаны значения входных сигналов, при которых происходит этот переход.

Если переход из состояния s1 в s2 может быть осуществлен по одному из нескольких символов, то все они должны быть надписаны над дугой диаграммы.

Таблица переходов

Текущее состояние	Следующее состояние	Условие перехода
S0	S0	a=0 ИЛИ c=0
S0	S1	a=1
S1	S1	a=1 ИЛИ b=1
S1	S0	a=0 ИЛИ b=0
S0	S2	c=1
S2	S2	c=1 ИЛИ b=1
S2	S0	c=0 ИЛИ b=0

и таблица выходов

Текущее состояние	Выход
S0	00
S1	01
S2	10

Таблица переходов связывает между собой текущее состояние, входные сигналы и будущее состояние цифрового автомата.

Таблица выходов — показывает соответствие текущего состояния цифрового автомата и его выходных сигналов.

Существует два вида конечных автоматов.

Автомат Мура — конечный автомат, выходное значение сигнала в котором зависит лишь от текущего состояния данного автомата, и не зависит напрямую от входных значений.

Автомат Мили — конечный автомат, выходная последовательность которого (в отличие от автомата Мура) зависит от состояния автомата и входных сигналов.

Язык описания аппаратуры VHDL

VHDL (англ. VHSIC (Very high speed integrated circuits) Hardware Description Language) — язык описания аппаратуры интегральных схем. Язык проектирования VHDL является базовым языком при разработке аппаратуры современных вычислительных систем. Для того, чтобы компилятор языка описания аппаратуры мог корректно распознать в тексте конечный автомат, в коде описания автомата должны быть конструкции, которые используются именно для описания конечного автомата. Т.е. генерация кода будет осуществляться из готовых шаблонов описаний конечных автоматов.

WordPress — система управления содержимым сайта с открытым исходным кодом. Сфера применения — от блогов до достаточно сложных новостных ресурсов и интернет-магазинов. WordPress — это самая популярная система управления контентом (CMS).

Ниже перечислены основные причины популярности WordPress:

- **Бесплатный «движок».** Вы можете свободно использовать этот продукт в любых целях, включая коммерческие.
- **Гибкая настройка внешнего вида и функциональности.** Владельцам сайтов на WordPress доступны платные и бесплатные шаблоны, с помощью которых можно кастомизировать внешний ресурс. А с помощью плагинов вы можете решать технические задачи, обеспечивать необходимую функциональность сайта.
- **Простота администрирования.** Чтобы работать с WordPress, вам не нужны специальные знания. Принципы работы с «движком» понятны на интуитивном уровне, если же вы не видите компьютер впервые.
- **Возможность создать сайт и опубликовать первый контент в течение 5 минут.** Конечно, вам придется потратить гораздо больше времени, чтобы превратить шаблонный продукт во что-то новое и интересное. Но на первую публикацию вы потратите не больше 5 минут.

Итак, вот какие задачи нужно будет реализовать в работе:

- Разработка веб-системы для интеграции ее в сайт, написанный на WordPress
- Задание логики работы автомата в форме на сайте с помощью таблиц переходов и выходов.
- Генерация описания конечного автомата Мура или Мили из заданных таблиц переходов и выходов.

Список использованных источников:

1. Конечный автомат. Материал из Википедии — свободной энциклопедии https://ru.wikipedia.org/wiki/Конечный_автомат
2. WordPress. Материал из Википедии — свободной энциклопедии <https://ru.wikipedia.org/wiki/WordPress>
3. Автомат Мили. Материал из Википедии — свободной энциклопедии https://ru.wikipedia.org/wiki/Автомат_Мили
4. Автомат Мура. Материал из Википедии — свободной энциклопедии https://ru.wikipedia.org/wiki/Автомат_Мура
5. Описание цифровых автоматов на VHDL. Хабрахабр <https://habrahabr.ru/post/254885/>
6. Как создать сайт на WordPress: полное руководство для новичков. TexTerra <https://texterra.ru/blog/kak-sozdat-sayt-na-wordpress-polnoe-rukovodstvo-dlya-novichkov.html>
7. Проектування комп'ютерних систем на основі мікросхем програмованої логіки: монографія / авт: В. В. Казимир, В. В. Литвинов, С. А. Іванець. — Чернігів: Чернігівський національний технологічний університет, 2013. — 305 с.

Толдина М.А., студ. гр. МКИн-161

Рындич Е.В., к.т.н., доц.

Черниговский национальный технологический университет

В современном мире для поиска желаемой информации пользователю нужно проводить много времени на различных ресурсах. И в случае если он находит необходимое ему, то результат выполнения поставленных задач будет виден только спустя время после применения найденной информации.

При предоставлении рекомендаций для спортивных занятий учитываются определенные параметры и вычисления происходит по определенным формулам. Подобный подход не дает достаточно точных результатов. Поэтому стоит проблема учета уже имеющихся данных.

Рекомендательные системы изменили способы взаимодействия неодушевленных веб-сайтов со своими пользователями. Рекомендательные системы – комплексы алгоритмов, которые пытаются предсказать какие объекты будут интересны пользователю, имея определенные данные о его профиле.[3]

В большинстве рекомендательных систем (РС) применяется такие базовые подходы: коллаборативная фильтрация (collaborative filtering) и контентная фильтрация (content-based filtering). Существуют также и другие подходы (в том числе гибридные) [1].

Коллаборативная фильтрация вырабатывает рекомендации, основанные на модели предшествующего поведения пользователя. В тех случаях, когда коллаборативная фильтрация принимает во внимание поведение других пользователей, она использует знание о группе (group knowledge) для выработки рекомендаций на основе подобию пользователей.

Контентная фильтрация формирует рекомендацию на основе поведения пользователя. Например, этот подход может использовать ретроспективную информацию о просмотрах (какие блоги читает пользователь и характеристики этих блогов). Если какой-либо пользователь обычно читает статьи о Linux или регулярно оставляет комментарии в блогах по проектированию программного обеспечения, то контентная фильтрация может использовать эту ретроспективную информацию для выявления подобного контента и предложения такого контента в качестве рекомендованного для этого пользователя (статьи в блогах по Linux или в других блогах по проектированию программного обеспечения). Этот контент может быть определен в ручном режиме или извлечен автоматически на основе других методов подобию.

Для реализации рекомендационных систем существует несколько библиотек для различных языков программирования:[4]

1) SUGGEST

Это рекомендательный механизм типа Top-N реализованный в виде библиотеки. Механизм SUGGEST, созданный Джорджем Кариписом (George Karypis) в Миннесотском университете, использует несколько алгоритмов коллаборативной фильтрации и реализует коллаборативную фильтрацию на основе пользователей и на основе элементов. Конкретный алгоритм можно указать при инициализации определенного набора данных.

Данные передаются в SUGGEST в виде набора транзакций пользователь — элемент. К примеру, данные представляют собой количество статей в блогах, прочитанных каждым пользователем. В более точной модели мы представляли бы индивидуальные ретроспективные транзакции, такие как конкретные прочтенные статьи.

Механизм SUGGEST предоставляет простой API-интерфейс. Для создания рекомендательного механизма на языке программирования C вам потребуются всего три функции.

- Функция SUGGEST_Init загружает ретроспективные транзакции, определяет конкретный рекомендательный алгоритм и инициализирует экземпляр рекомендательного механизма.

- Функция SUGGEST_TopN вычисляет рекомендацию на основе переданных данных.

- Функция SUGGEST_Clean высвобождает экземпляр рекомендательного механизма, который создала функция SUGGEST_Init.

Четвертая функция, SUGGEST_EstimateAlpha, определяет оптимальное альфа-значение для вероятностного алгоритма (если этот алгоритм используется).

2) Easyrec

Механизм easyrec представляет интерфейс на базе REST (Representational State Transfer), что позволяет полностью изолировать язык программирования, который применяет разработчик. Такой подход расширяет возможности разработчиков по интеграции сервиса с приложениями конечного пользователя и повышает масштабируемость сервиса.

API-интерфейс easyrec содержит богатый набор RESTful-интерфейсов, которые охватывают все возможные действия, необходимые рекомендательной системе, включая приобретение, просмотр и ранжирование элементов. Эти действия записаны в базе данных easyrec. Рекомендации предоставляются посредством специального набора интерфейсов, таких как "элементы, связанные с данным элементом", "другие пользователи также просмотрели эти элементы", "конкретные рекомендации для данного пользователя" и "другие пользователи также приобрели данный элемент". Эти базовые рекомендательные

действия охватывают наиболее распространенные случаи, встречающиеся во многих сценариях прогнозирования. API-интерфейс easugec поддерживает ответы в форматах XML и JSON.

3) MyMediaLite

Опенсорсное ПО, доступное для использования только в некоммерческих целях. Поддерживаемые языки: C#, F#, Clojure, Python, Ruby. Особенности:

- не нуждается в базе данных.
- содержит базовые типы рекомендательных алгоритмов: предсказание рейтинга и товара (последнее — исходя из позитивного фидбека: кликов, лайков, покупок).
- не содержит сложных функций вроде комплексных рекомендаций, потоков рекомендаций, интеграции с OpenID.

4) LensKit

Инфраструктура для построения рекомендательных систем, которая часто используется при проведении исследований в области коллаборативной фильтрации. Назначение LensKit — высококачественная реализация с хорошей удобочитаемостью, легко интегрируемая в веб-приложения.

5) OpenSlopeOne

Семейство алгоритмов для коллаборативной фильтрации (используемой в рекомендательных системах) для анализа различных мнений и пожеланий пользователей и выработки персональных рекомендаций. Поддерживаемые языки: PHP/MySQL.

Рекомендационные системы тесно связаны с прогнозированием. Прогнозирование временных рядов означает продолжение данных прошлых периодов в будущее, где эти значения еще не доступны. Реализация прогнозирования включает в себя методы и модели прогнозирования.[2]

Метод прогнозирования представляет собой последовательность действий, которые нужно совершить для получения модели прогнозирования.

Модель прогнозирования — это функциональное представление, адекватно описывающее исследуемый процесс и являющееся основой для получения его будущих значений.

Методы делятся на две группы: интуитивные и формализованные.

Экспертное прогнозирование подразумевает формирование будущих значений экспертом, т.е. человеком, обладающим глубокими знаниями в определенной области. Основой же являются знания и интуиция эксперта, а потому иногда эти методы называют интуитивными.

Экспертное прогнозирование применяется тогда, когда объект прогнозирования либо слишком прост, либо, напротив, настолько сложен, что аналитически учесть влияние внешних факторов невозможно. Экспертные методы прогнозирования не предполагают разработку моделей прогнозирования и отражают индивидуальные суждения специалистов (экспертов) относительно перспектив развития процесса. К таким методам относятся следующие методы.

- Метод экспертных оценок
- Метод исторических аналогий
- Метод предвидения по образцу
- Нечеткая логика
- Сценарное моделирование «что – если»

Формализованные методы — описанные в литературе методы прогнозирования, в результате которых строят модели прогнозирования, то есть определяют такую математическую зависимость, которая позволяет вычислить будущее значение процесса, то есть сделать прогноз.

Формализованные методы делятся на две группы: модели предметной области и модели временных рядов.

Модели предметной области — такие математические модели прогнозирования, для построения которых используют законы предметной области. Например, модель, на которой делают прогноз погоды, содержит уравнения динамики жидкостей и термодинамики. Словом, в таких моделях используются зависимости, свойственные конкретной предметной области. Такого рода моделям свойственен индивидуальный подход в разработке.

Модели временных рядов — математические модели прогнозирования, которые стремятся найти зависимость будущего значения от прошлого внутри самого процесса и на этой зависимости вычислить прогноз.

Для реализации прогнозирования существуют некоторые готовые инструменты, которые настроены для решения определенных видов задач:

- 1) Caterpillar
- 2) STATISTICA
- 3) Система прогнозирования Lokad

Системы прогнозирования создаются специально под поставленную задачу или же обобщенно для временных рядов, но не имеют открытое API для использования программами извне.

Задача прогнозирования временных рядов и рекомендаций имеет высокую актуальность для многих предметных областей и является неотъемлемой частью повседневной работы многих компаний.

Установлено, что к настоящему времени разработано множество моделей для решения задачи прогнозирования временного ряда. Для рекомендационной системы лучше гибридный метод, потому что он более гибкий и включает в себя другие методы.

Так же стоит отметить что для рекомендационных систем имеется некий набор библиотек для различных языков программирования, который можно применять непосредственно в web разработке. С прогнозированием дела обстоят несколько иначе, поэтому для реализации методов прогнозирования под поставленную задачу необходимо создавать свою систему, используя доступные языки программирования. Для реализации поставленной задачи нужно разработать собственный алгоритм рекомендаций и прогнозирования, который будет динамически подстраиваться под новые данные.

Список использованных источников:

1. Y. Koren, R. Bell, C. Volinsky Matrix Factorization Techniques for Recommender Systems // Computer. — IEEE. — Т. 42, № 8. — С. 30—37.
2. Prajakt S.K. Time series Forecasting using Holt-Winters Exponential Smoothing // Kanwal Rekhi School of Information Technology Journal [Электронный ресурс]. – 2004. – 13 р. Режим доступа к ресурсу: http://www.it.iitb.ac.in/~praj/acads/seminar/04329008_ExponentialSmoothing.pdf
3. Рекомендательные системы - [Электронный ресурс]. – 2017. – Режим доступа до ресурсу: <https://www.ibm.com/developerworks/ru/library/os-recommender1/>
4. Библиотеки для систем рекомендаций (для разных языков программирования) - [Электронный ресурс]. – 2017. – Режим доступа до ресурсу: <https://rees46.com/blog/index.php/2015/08/19/recommenders-libraries/>.

УДК 004.891.3

ІНФОРМАЦІЙНО-КОМП'ЮТЕРНА СИСТЕМА ДІАГНОСТУВАННЯ МОТИВАЦІЙНИХ ПАРАМЕТРІВ ОСОБИСТОСТІ

Федчун С.Ю., ст. гр. мКІп-161

Науковий керівник: **Бичко В.А.**, к.ф.- м.н., доцент кафедри програмної інженерії
Чернігівський національний технологічний університет

Дослідження мотивації, як спонукального чинника поведінки людини є однією з фундаментальних проблем світової психології. Її значимість для розробки сучасної психології пов'язана, перш за все, з аналізом джерел активності людини, спонукальних сил її поведінки. Мотиваційні чинники поведінки людини в психології досліджували такі видатні вчені як Д. Аткинсон, К. Левін, Б. Скіннер, Дж. Уотсон, П.К. Анохін, Н.А. Бернштейн, А. Маслоу, Р.С. Немов, О.М. Леонтьєв та інші.

Динаміка мотивів може бути позитивною або негативною щодо діяльності; прагнення виконати будь-яку задачу може слабшати, вгасати або зміцнюватися. Оцінка особливостей мотиваційної сфери має важливе значення для прогнозування успішної діяльності для кожного суб'єкта суспільної діяльності. Однак проведення ґрунтовних психометричних досліджень у колективі вимагає як високо кваліфікованих фахівців так і чималих коштів.

Використання в діагностиці можливостей сучасних комп'ютерів дозволяють автоматизувати значну кількість рутинної роботи при таких дослідженнях і наочно відображати отримані результати, що повинно значно здешевити цей процес.

Створювана інформаційно-комп'ютерна система діагностування мотиваційних параметрів особистості (ІКСДМПО) повинна отримати первинні дані для діагностики мотиваційної сфери особистості, провести первинні розрахунки характерних параметрів, та надати практичні рекомендації щодо корекції мотиваційної сфери.

При виявленні й оцінюванні ознак мотивації пропонується використовувати наступні методики:

1) Методика діагностики особистості на мотивацію до успіху Т. Елерса - особистісний опитувальник, який призначений для діагностики, виділеної Хекхаузеном, мотиваційної спрямованості особистості на досягнення успіху;

2) Методика діагностики особистості на мотивацію до запобігання невдач Т. Елерса призначена для діагностики, виділеної Хекхаузеном, мотиваційної спрямованості особистості на уникнення невдач.

При отриманні первинних даних ІКСДМПО повинна забезпечити автоматичне пред'явлення тестових завдань, виводити результат на екран та проводити первинні розрахунки. Важливими складовими є точність реєстрації результатів і відсутність помилок обробки даних, які вірогідні при ручних методах розрахунку вихідних показників об'ємних тестів.

Крім того у роботі пропонується розробити експертну систему для визначення діагнозу психологічного стану досліджуваного та надання рекомендацій щодо подальшої психокорекції особистості.

Застосування обчислювальної техніки сприяє підвищенню рівня стандартизації діагностики за рахунок однакового інструктування користувачів і пред'явлення завдань, що не залежать від статі, віку, ступеня привабливості і настрою як експериментатора, так і самого випробуваного. Крім того, конфіденційність автоматизованого обстеження дозволяє випробуваному бути більш відвертим і природним під час експерименту. Оперативна обробка дозволяє не тільки оцінювати отримані результати, але і моделювати інші варіанти для вивчення, що є актуальним у дослідженні мотиваційних чинників, взаємовпливу психічних процесів, відносин у групі і т.д.

Список літературних джерел

1. Носс І. Н. «Введення в технологію психодіагностики». Київ 2003р.
2. Дюк В. Л. Комп'ютерна діагностика. Спб., 1994.
3. Анастаси А. Психологічне тестування: у 2 т. М. 1982.

**ПІДСЕКЦІЯ
ПРОГРАМНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ**

УДК 004.942

МОДЕЛЮВАННЯ АРХІТЕКТУРИ РОЗПОДІЛЕНОЇ СИСТЕМИ ВИЯВЛЕННЯ ВТОРГНЕНЬ

Бурмака І.А., студ. гр. МПІн-161

Науковий керівник: **Скітер І.С.**, канд. ф.-м. н., доцент
Чернігівський національний технологічний університет

Вступ

Швидкий розвиток мережевих технологій виносить на перший план проблему забезпечення інформаційної безпеки в мережах. Засобів які могли б стовідсотково вирішити цю проблему немає, проте в цілому використання комплексних рішень здатне забезпечити достатній рівень захищеності. При цьому збільшення розмірів мереж та поява нових видів загроз приводить до необхідності нових більш складних та універсальних систем.

До базових компонентів мережі можна віднести Firewall (укр. міжмережевий екран), VPN (укр. віртуальна приватна мережа), IDS/IPS (укр. Система виявлення вторгнення (СВВ)/Система запобігання вторгнення(СЗВ)), Антивірусний захист та Білі списки [1].

Обов'язковими компонентами є Firewall та IDS/IPS. Оскільки вони є Network-based засобами та не вимагають втручання в комп'ютер користувача.(оскільки в мережі на великому підприємстві важко проконтролювати комп'ютери усіх користувачів і правильні налаштування безпеки на них).

Класифікація систем виявлення вторгнень

Для коректного порівняння різних СВВ треба провести їх базову класифікацію
Класифікація СВВ виходячи з того, яка саме частина мережі знаходиться під атакою [2]:

1. Host-based (атака здійснюється на певний вузол мережі);
2. Network-based (атака здійснюється на усю мережу, або на її сегмент).

За архітектурою СВВ можна поділити на:

3. централізовані системи – усі обчислення здійснюються на одній робочій станції;
4. розподілені системи – сенсори, обчислювальний центр а також консолі адміністратора – різні елементи системи, та можуть знаходитись на різних робочих станціях;

За реакцією на вторгнення:

5. пасивні системи – під час вторгнення подається сигнал тривоги та робиться запис у журнал;
6. активні системи – під час атаки здійснюються відповідні міри захисту.

За методами виявлення атак:

7. системи виявлення зловживань (СВЗ) – здійснюється пошук шаблонів відомих атак в мережевому трафіку або високорівневих даних;
8. системи виявлення аномалій (СВА) – мають профіль нормальної активності системи та зафіксують відхилення від нього;
9. системи виявлення порушень в протоколі (СВП)– відбувається нагляд за коректністю дотримання протоколів мережевої взаємодії та фіксація порушення.

Існуючі системи виявлення вторгнень

Для розробки моделі архітектури СВВ було проаналізовано 6 найпопулярніших систем виявлення вторгнень, частина з яких вільне програмне забезпечення, а частина — комерційні продукти.

Таблиця 1

Порівняння існуючих систем виявлення вторгнень

Назва	Модель розповсюдження	Сегмент мережі	Архітектура	Реакція	Методи виявлення	Особливості
Cisco IPS	Комерційна	Network-based	Розподілена, апаратно-програмна	Активна	СВА/СВП/СВЗ	Гарно інтегрується в мережі на основі обладнання Cisco
Juniper Networks	Комерційна	Network-based	Розподілена	Активна	СВА/СВЗ/СВП	
Sourcefire	Комерційна	Network-based	Розподілена	Активна	СВА/СВЗ	Ядро Snort, наявність технічної підтримки
Snort	Open source	Network-based	Централізована	Активна	СВА/СВЗ	
Suricata	Open source	Network-based	Централізована	Активна	СВА/СВЗ	GPUприскорення
Bro IDS	Open source	Network-based	Централізована	Пасивна	СВА	

Планування архітектури системи виявлення вторгнень

Аналіз існуючих рішень показує, що досягти достатнього рівня захисту, у великих мережах, система повинна бути розподіленою (для підвищення контролю за сегментами мережі) та мати активну реакцію на вторгнення[3]. На перший погляд здається цілком раціональним використовувати Host моніторинг для збору даних про трафік, але такий варіант не може забезпечити високого рівня безпеки, оскільки на комп'ютері користувача компонент моніторингу може і сам піддатися атаці. Тому Host-based компонентом можна винести тільки базовий захист у вигляді міжмережевого екрану з можливістю централізованого задання правил — у випадку виникнення атаки всередині система може підкоригувати правила для міжмережєвих екранів для зменшення негативних наслідків (рис 1).

Lan монітори — важливий компонент для системи виявлення вторгнень, оскільки саме ці компоненти проводять збір трафіку в мережі або її сегментах та його передачу до модуля обробки.

Модуль обробки можна розділити на кілька компонентів, що дає можливість децентралізувати систему. Перший компонент — менеджер комунікацій — основне його призначення — передача даних між компонентами системи.

Наступний компонент — модуль виявлення (експертна система) — виконує обробку отриманих даних з метою виявлення порушень у роботі мережі. При цьому сам модуль виявлення також можна розділити на кілька компонентів для забезпечення можливості розширення функціоналу та децентралізації.

Останній компонент модуля обробки це користувацький інтерфейс — дає можливість взаємодіяти з системою. Також до інтерфейсу можна віднести модуль повідомлення користувача про виявлення відхилень у поведінці мережі.

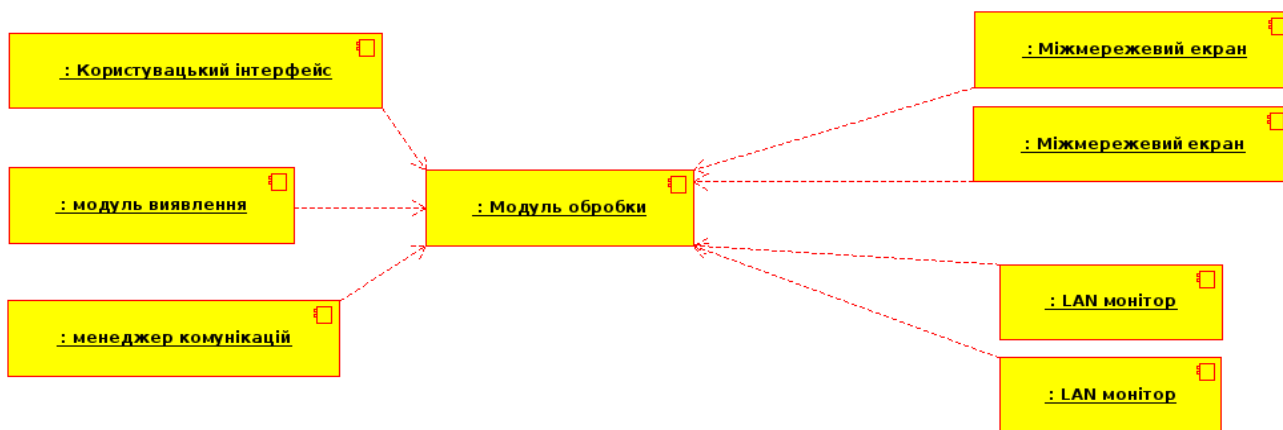


Рис.1. Архітектура системи виявлення вторгнень

Висновки.

Розроблена на основі аналізу існуючих систем модель архітектури системи виявлення вторгнень має гнучку структуру, що дозволить використовувати систему для мереж різного розміру. А модульна структура дозволить розширювати новими методами та алгоритмами виявлення вторгнень та аномальної поведінки.

Список використаних джерел

1. Mattord Verma. Principles of Information Security — 2008. — 300 p.
2. M. Guirguis, A. Bestavros, and I. Matta, "Exploiting the transients of adaptation for RoQ attacks on internet resources," in Proceedings of the 12th IEEE International Conference on Network Protocols [Text]/ (ICNP '04), C. 184–195, October 2004.
3. Steven R. Snapp, James Brentano, Gihan V. Dias, "DIDS (Distributed Intrusion Detection System) – Motivation, Architecture, and An Early Prototype" - 2 p.

УДК 004.02:007

ЛОГІКА АНТОНІМІВ ПРИ ОЦІНЦІ КОМПЕТЕНЦІЙ В ГАЛУЗІ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ

Войцеховська М.М., аспірант

Науковий керівник: Трунова О.В., к.пед.н., доцент
Чернігівський національний технологічний університет

При впровадженні заходів щодо впровадження та (або) підсилення інформаційної безпеки підрозділу або організації, слід чітко розуміти, якими специфічними якостями, знаннями та досвідом мають володіти спеціалісти. Дані вимоги потребують відповідних заходів в процесі відбору кандидатур на посади спеціалістів ІБ, постійного контролю рівня їх компетенцій в галузі інформаційної безпеки, проведення навчання з метою підвищення кваліфікації. Одним з основних напрямків, що потребують особливої уваги при напрацюванні предметних знань та вмій, є кібербезпека (вивчення шляхів та методик здійснення атак; визначення можливих цілей, що можуть становити інтерес для заволодіння; неперервне оновлення знань

щодо захисту організаційних ресурсів), підсилення обізнаності персоналу з питань інформаційної безпеки (підсилення культури інформаційної безпеки співробітників організації).

Контроль якісних показників рівня компетенції спеціалістів в галузі інформаційної безпеки може бути проведений на базі лінгвістичних експертних оцінок, безпосередньо використовуючи логіку антонімів.

Логіка антонімів, як і нечітка логіка Заде, на відміну від формальної логіки, дозволяє сформулювати картину «в сірих тонах», не поділяючи її лише на «чорне» і «біле» [1]. Такий підхід допомагає визначити найбільш реалістичний набір характеристик у фахівця при тестуванні на предмет наявності специфічних компетенцій в галузі інформаційної безпеки.

При визначенні рівня підготовки фахівців, оцінюванні рівня знань, навичок та вмінь за допомогою логіки антонімів, антонімічна пара дозволяє в лінгвістичній формі охарактеризувати ступінь володіння відповідними специфічними компетенціями.

Використання базових положень логіки антонімів розглянемо на прикладі спрощеної ієрархічної моделі компетенцій та субкомпетенцій в галузі інформаційної безпеки [2].

Спираючись на аксіому взаємозв'язку антонімічної пари, маємо наступний вираз залежності відповідної якості через ступінь наявності протилежної характеристики:

$$H(\alpha C) = -\log_2 [1 - 2^{-H(C)}]. \quad (1)$$

При встановленні зв'язків між складовими субкомпетенціями використовуються бінарні операції математичної логіки: β – «слабкий» зв'язок, що відповідає диз'юнкції; γ – «сильний» зв'язок, відповідний операції кон'юнкції.

$$H(C_1 \beta C_2) = \rho_1 H(C_1) + \rho_2 H(C_2), \quad (2)$$

$$H(C_1 \gamma C_2) = -\log_2 [1 - (1 - 2^{-\rho_1 H(C_1)})(1 - 2^{-\rho_2 H(C_2)})], \quad (3)$$

де ρ_1 і ρ_2 – вагові коефіцієнти, що встановлені для властивостей C_1 і C_2 , до того ж, маємо на увазі, що $\rho_1 + \rho_2 = 1$.

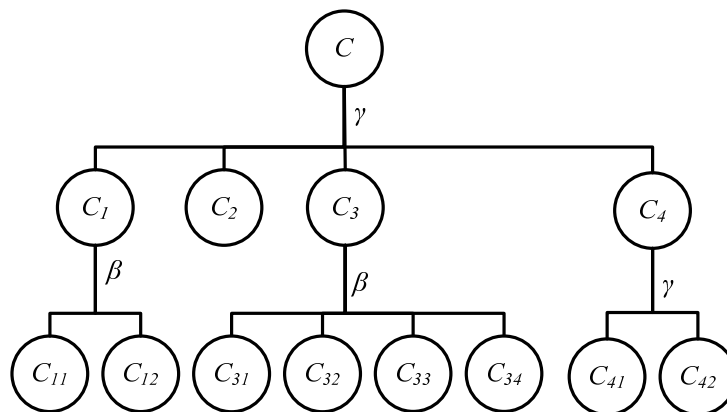


Рис. 1. Ієрархічна граф-модель компетенції спеціаліста в галузі ІБ

Для наведеної абстрактної моделі, що відображає набір компетенцій ІБ-спеціаліста, наявність загальної компетенції буде визначатися як поєднання проявів субкомпетенцій із «сильним» зв'язком:

$$H(C) = H(C_1 \gamma C_2 \gamma C_3 \gamma C_4). \quad (4)$$

При цьому наявність субкомпетенції C_1 визначається як наявність слабкого зв'язку (диз'юнкція) між субкомпетенціями C_{11} і C_{12} :

$$H(C_1) = H(C_{11} \beta C_{12}) = H(C_{11}) + H(C_{12}). \quad (5)$$

За аналогічною залежністю визначаємо наявність субкомпетенції C_3 :

$$H(C_3) = H(C_{31} \beta C_{32} \beta C_{33} \beta C_{34}) = H(C_{31}) + H(C_{32}) + H(C_{33}) + H(C_{34}). \quad (6)$$

Складові субкомпетенції C_{41} та C_{42} взаємозалежні, при цьому зв'язок визначається як «сильний»:

$$H(C_4) = H(C_{41} \gamma C_{42}) = -\log_2 [1 - (1 - 2^{-H(C_{41})})(1 - 2^{-H(C_{42})})]. \quad (7)$$

Зручність використання логіки антонімів при визначенні рівня компетенцій в галузі інформаційної безпеки на базі ієрархічної граф-моделі полегшує визначення взаємозв'язків між компонентами, не обмежує кількість елементів самої моделі і в будь-який момент може бути доповнена з врахуванням нових субкомпетенцій та залежностей між ними.

Список використаних джерел

1. Фальков Д.С. О разработке лингвистического подхода на базе логики антонимов. Сравнение с лингвистическим подходом, лежащим в основе нечёткой логики Заде: Сб. докладов. // SCM'99, С. Петербург, 1999. – Т.1. – С. 202-205.
2. Адаменко А. А. Недетерминированные когнитивные модели на базе логики антонимов / А. А. Адаменко, Я. Б. Ерошенко, Т. В. Кондрашова // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Экономика. Информатика. – Белгород, 2014. – Выпуск № 1-1 (172). – Том 29. – С. 105-109.

**МОДЕЛЮВАННЯ ФУНКЦІОНУВАННЯ РОЗПОДІЛЕНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ
В УМОВАХ КІБЕРАТАК МЕРЕЖАМИ ПЕТРІ**

Давиденко П.С., студ. гр. МПН-161
Науковий керівник: **Стеценко І.В.**, д.т.н., професор
Чернігівський національний технологічний університет

Питання безпеки - важлива частина концепції впровадження нових інформаційних технологій в усі сфери життя суспільства. Широкомасштабне використання обчислювальної техніки і телекомунікаційних систем в рамках територіально-розподіленої мережі, збільшення обсягів оброблюваної інформації та розширення кола користувачів призводять до якісно новим можливостям несанкціонованого доступу до ресурсів і даних інформаційної системи. Організація системи захисту комп'ютерної мережі є складним завданням, в якій доводиться враховувати велику кількість параметрів [1]. Такий стан пояснюється тим, що потрібно організувати захист не мережі як такої, а мережі з усіма функціонуючими всередині неї інформаційними системами, які містять безліч компонентів. Звичайна ситуація, коли на різних мережевих вузлах встановлені різні операційні системи (ОС) (іноді дві або декілька ОС одночасно), жорсткі диски мають різні файлові системи, склад категорій користувачів і їх права на використання ресурсів комп'ютера різні і, нарешті, різноманітне програмне забезпечення. А оскільки всі ці фактори впливають на можливість реалізації конкретних атак, побудова системи захисту, що враховує їх у повній мірі, є досить трудомістким завданням.

У такій ситуації може бути корисна система, здатна моделювати процес атакуючих дій в залежності від наявності або відсутності всіх перерахованих (а також неперерахованих) факторів.

Система імітаційного моделювання атакуючих дій є навчальною системою, яка дозволяє врахувати не тільки налаштування інформаційної системи, а й уразливості встановленого програмного забезпечення [2]. Для роботи в умовах реального функціонування мережі необхідна розробка повної бази даних мереж Петрі за окремими видами атак. Створення такої бази в повному обсязі і її підтримка в актуальному стані є досить складним завданням, що вимагає до того ж безперервного супроводу. Однак з метою забезпечення захисту і правильним налаштуванням конфігурації мережевих компонентів може бути використана неповна база даних.

Мережі Петрі для конкретних атак не мають на меті показати просування порушника по хостам мережі або окремі етапи виконання атаки. В даному випадку їх мета полягає в тому, щоб показати сукупність умов, необхідних для успішного проведення атаки. Якщо ці умови існують, то атака не обов'язково буде успішною. Але якщо їх немає, то атака не може бути проведена в принципі.

Зовнішньою середою для процесу моделювання атакуючого впливу є емуляція сегмента комп'ютерної мережі. При емуляції враховуються такі параметри:

- конфігурація сегмента мережі, яка враховується наявність міжмережевих екранів і правила фільтрації мережевого трафіку;
- тип мережевого вузла (робоча станція, веб-сервер, FTP-сервер, файловий сервер і т. д.);
- вид операційної системи мережевого вузла;
- кількість розділів жорсткого диска і вид файлової системи на кожному розділі;
- права доступу користувачів до кожного розділу;
- програмне забезпечення, встановлене на мережевому вузлі.

Кожен з цих параметрів робить свій вплив на захищеність мережі, і в залежності від їх поєднання кожна конкретна атака може бути або реалізована, або не реалізована.

Наприклад, установка конкретного програмного забезпечення призводить до наявності вразливостей, властивих даній програмі, і дозволяє здійснити атаку певного типу. Це пов'язано з тим, що кожна операційна система має свій набір вразливостей і кожна файлова система в свою чергу теж впливає на цей процес, оскільки деякі уразливості (а отже, і атаки) можливі тільки на певних файлових системах. Наприклад, реалізація файлової системи NTFS в Linux kernel v.2.6.x дозволяє порушнику провести DoS-атаку при використанні функції `_find_get_block_slow`.

Спроба реалізації проведення кожної атаки аналізується системою на кожному конкретному мережевому вузлі окремо, оскільки кожен мережевий вузол має свій набір умов, що впливають на можливість проведення атаки. При аналізі цих умов використовується мережа Петрі [2], що моделює атаку. При відсутності умов атака вважається нереалізованою. При наявності всіх умов моделюється випадковий процес, із заданою для цієї атаки ймовірністю призводить до її реалізації або не реалізації.

Список використаних джерел

1. Проектирование и диагностика компьютерных систем и сетей: Учебное пособие /Бондаренко М.Ф., Кривуля Г.Ф., Рябцев В.Г., Фрадков С.А., Хаханов В.И. - Киев: НМЦ ВО, 2000. - 306 с.
2. Мазулевський О.Є. Методика адаптивного контролю захищеності комп'ютерної мережі / О.Є. Мазулевський // Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Військово-спеціальні науки. – 2005. – № 10-11. – с. 69-72.
3. Стеценко І. В. Технологія імітаційного моделювання систем управління засобами сіток Петрі / І. В. Стеценко, О. В. Бойко // Вісник Черкаського державного технологічного університету. – 2006. – № 4.

УДК 004.056

РИЗИКИ КІБЕРБЕЗПЕКИ 2017 РОКУ

Зубчевська А.О., студ. гр КБ-161

Науковий керівник: **Гур'єв В.І.**, к.т.н., доцент

Чернігівський національний технологічний університет

У сучасному світі кібербезпека - один із ключових аспектів життя, яка відіграє велику роль у житті держави, її економіці та системі безпеки. Тому актуально розглянути найнебезпечніші загрози кібербезпеки 2017 року та ймовірні напрями атак, які прогнозує українська кіберполіція, аби не стати жертвою хакерів.

Кіберзлочинці продовжать здійснювати атаки із допомогою ransomware — шкідливих програм вимагачів.

Зазначається, що *Ransomware* – це бізнес, як і будь-який інший, саме тому кіберзлочинні групи постійно конкурують і в цьому році вводитимуть нові способи поширення шкідливого програмного забезпечення для охоплення більшого кола жертв. У 2016 році фахівці сфери інформаційної безпеки спостерігали приріст реальних інновацій на ринку шкідливого програмного забезпечення для вимагання.

На мою думку, особливо цікавим є недавній варіант ransomware під назвою **Popcorn Time**, який дозволяє зловмисникам працювати з файлами жертви. Тоді щоб розшифрувати файли безкоштовно, жертва має допомогти уразити шкідливим програмним забезпеченням двох інших осіб.

Кіберполіція припускає, що в 2017 році ransomware атаки менше спрямовуватимуть на корпоративний сектор, оскільки компанії поступово поліпшують заходи протидії таким загрозам. Швидше за все, злочинці будуть використовувати більш складні й інноваційні варіанти ransomware, розроблятимуть додаткові функціональні можливості, щоб не тільки шифрувати дані, але й погрожувати опублікувати конфіденційні дані.

Слід зазначити, що одним із нових можливих видів кіберзагроз – поширення шкідливого програмного забезпечення для шифрування вмісту баз даних веб-сайту та вимагання коштів за повернення доступу до таких даних.

Кіберполіція зазначає, що ця тенденція почала з'являтися в минулому році. У листопаді 2016 року виявили сайти, чий вміст зашифрували за допомогою ransomware із назвою JapanLocker. Дослідження шкідливого програмного забезпечення вказало, що його розробив член хакерського угруповання Defacer Tersakiti, яке налічує більш ніж 22000 осіб. У жовтні 2016 року кілька пакистанських урядових сайтів були скомпрометовані, і їх вміст зашифровано STB-Locker вимагачем.

Також хотілося б звернути увагу на загрози фішингу. Взагалі фішинг - це вид шахрайства, метою якого є виманювання у довірливих або неуважних користувачів мережі персональних даних клієнтів онлайнних аукціонів, сервісів з переказу або обміну валюти, інтернет-магазинів.

У 2016 році сталося багато витоків та крадіжок персональних даних із провідних світових публічних сервісів *YAHOO*, *LinkedIn*, *DropBox* тощо. Зловмисники використовували вказані дані для проведення низки фішингових кампаній.

Вважається, що у 2017 році скоріше за все кіберзлочинці приділятимуть більше уваги вивченню потенційних жертв за допомогою скомпрометованих персональних даних, підготовки більш вишуканих фішингових повідомлень із шкідливими додатками, щоб отримати доступ до системи жертви та викрадення інформації про банківські реквізити та персональну інформацію.

Таким чином, аби уникнути шахрайств і не стати жертвою хакерів кіберполіція радить:

- відповідально ставитися до критичної інформації, зокрема регулярно створювати шифровані резервні копії на окремому носії;
- використовувати та постійно оновлювати лише програмне забезпечення із офіційних джерел розробника;
- налаштувати та використовувати політики антивірусного та фільтруючого Інтернет-трафіка програмного забезпечення;
- відповідально ставитись до конфігурування “розумних” речей;
- періодично змінювати паролі до облікових записів до публічних сервісів, використовуючи різні варіації літер, спеціальних символів та цифр, верхнього та нижнього регістру, та не пов'язаних з Вашою особою даних;

Таким чином, можна зробити висновок, що на сьогоднішній день існує дуже багато небезпечних загроз кібербезпеки та напрямів атак, на які необхідно звертати увагу кожному з нас, аби не стати кібержертвою.

Список використаних джерел

1. Ризики кібербезпеки 2017 року [Електронний ресурс] / А. Єгорова-2017. - Режим доступу: <https://tribuna.pl.ua/news/riziki-kiberbezpeki-2017-roku/>
2. Нові загрози фішингу [Електронний ресурс] – 2011. - Режим доступу: http://best-free-soft.at.ua/publ/fishing/shho_take_fishing/10-1-0-31
3. Як не стати кібержертвою: інструкція з власної кібербезпеки [Електронний ресурс] // В.Стиран -2017. - Режим доступу: https://ain.ua/2017/03/03/yak-ne-stati-kiberzhertvoyu?utm_source=feedburner&utm_medium=feed&utm_campaign=Feed%3A+ainua+%28AIN.UA%29

УДК 004.49

АНАЛІЗ ЗАГРОЗ ІНФІКУВАННЯ ОПЕРАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ WINDOWS ВИКОРИСТОВУЮЧИ ФУНКЦІЮ AUTORUN USB-НАКОПИЧУВАЧІВ ТА СПОСОБІВ ЇХ ЗАПОБІГАННЯ

Клименок В.О., студ. гр. КБ-161

Науковий керівник: **Базилевич В.М.**, к.е.н., доцент кафедри
кібербезпеки та математичного моделювання
Чернігівський національний технологічний університет

Проблема інфікування операційних систем комп'ютерів, в нашому випадку це OS Windows – найбільш популярна та вразлива операційна система, є дуже актуальною в наш час тому, що використовувати сторонні ресурси контрольованих можна з різної метою: створення мережі інфікованих ЕОМ (ботнет) з метою нанесення DDoS-атак на сервери, крадіжка приватної інформації з подальшою реалізацією, а також з особистою метою тощо. На сьогоднішній день, у Всесвітній павутині у вільному доступі є безліч конструкторів (білдерів) різноманітного шкідливого програмного забезпечення, яке має можливості налаштування під особисті потреби кожного користувача (функціонал, способи атаки, адреси серверів для збереження тощо). Найпростіший, на мою думку, спосіб інфікувати ОС можливо за допомогою використання функції **Autorun** USB-накопичувачів. **Autorun** - функція в деяких операційних системах і середовищах, що забезпечує автоматичне виконання певних операцій при виявленні підключеного носія даних. За планування дій відповідає файл *autorun.inf*.

Багатьом із вас відомо, що загрози інформаційній безпеці розвиваються дуже швидко і, на мою думку, їх прогрес можна ототожнити з розвитком інформаційних технологій. Саме вони в наш час можуть принести великі збитки підприємствам та призвести до негативних наслідків.

Деякі підприємства використовують тільки локальні мережі без доступу до мережі Інтернет з метою забезпечення інформаційної безпеки. Таким чином, зараження інформаційно-комунікаційних систем таких фірм можливе тільки працюючи на місці. Як один із прикладів, агенти ЦРУ використовували флеш-накопичувач із звичайним Portable VLC-плеєром та музикою. Працюючи, співпрацівник слухав музику, а тим часом відбувається збір необхідної інформації з попередньо налаштованих цільових директорій у зашифрованому та фоновому вигляді. Дане програмне забезпечення мало такі налаштування: *список директорій* для збору інформації, *типи файлів* для копіювання, *відсоток вільного місця* на флеш-накопичувачі, який мав залишитися, *виконуючий файл*, у якому захований шкідливе ПЗ (у нашому випадку це **VLC-плеєр**), місце зберігання зібраних даних (наприклад *langs\langs.dat*). Таким чином, інформація, які файли були зібрані та їх вміст залишається невідомим до моменту розшифрування спеціальним ключем.

Проаналізувавши вищезгадані способи атак та загроз інформаційної безпеки доцільно було б сформулювати способи захисту від них.

На мою думку, одним із способів може бути видача працівникам спеціальних, попередньо налаштованих флеш-накопичувачів, які дозволяють зберігати тільки певні типи файлів (*.doc, *.xls, *.rtf тощо), забороняючи зберігати файли формату *.bin, *.exe тощо. Налаштування таких флеш-накопичувачів можна здійснювати за допомогою спеціального програмного забезпечення, яке буде перевіряти усі типи файлів у момент запуску зовнішнього накопичувача і в разі виявлення стороннього типу, блокувати підключення, відправляючи повідомлення на головний комп'ютер про можливу небезпеку. Реалізувати автоматичний запуск даного програмного забезпечення можна за допомогою спеціального файлу **autorun.inf**, який дозволяє автоматично виконувати певні дії після підключення flash-накопичувача.

З метою досягнення максимальної ефективності даного способу захисту ще й на стороні потенційно інфікованої ЕОМ, вдосконаливши ідею з видачою «фірмових» програмованих флеш-накопичувачів, пропонуємо встановити дозвіл на їх підключення тільки з власними унікальними ідентифікаторами: *серійним номером (PID – product identifier)* та *номером виробника (VID – vendor identifier)*. Після підключення зовнішнього накопичувача, спеціальне програмне забезпечення буде перевіряти їх PID та VID, порівнюючи з дозволеними ідентифікаторами (які будуть знаходитись, наприклад, у *.dat файлі) та дозволяти або забороняти з'єднання. Дізнатися ці дані можна різними способами: за допомогою утиліт (наприклад *Flash Drive Information Extractor*), у «*Диснетчепі пристроїв*» тощо.

Перевагою такого способу захисту є простота налаштування. Але є один значний недолік даного методу – легкість підміни унікальних ідентифікаторів (PID та VID) USB-накопичувачів за допомогою спеціальних утиліт.

Дані способи можна розвивати й далі, наприклад, вдосконалювати апаратні частини флеш-накопичувачів, щоб запобігти умисної зміни їх PID та VID.

Список використаних джерел

1. Как ЦРУ вызывало дождь: использование Rain Maker для сбора сведений с закрытых объектов [Електронний ресурс]. – 28. – Режим доступу до ресурсу: <https://habrahabr.ru/company/jetinfosystems/blog/324920/>.
2. Узнать серийный номер флешки [Електронний ресурс]. – 2013. – Режим доступу до ресурсу: <https://litl-admin.ru/skripting/uznat-serijnjy-nomer-usb-fleshki.html>.
3. Автозапуск [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%B2%D1%82%D0%BE%D0%B7%D0%B0%D0%BF%D1%83%D1%81%D0%BA>.

УДК 004.056

УКРАЇНСЬКІ КІБЕРЗЛОЧИНЦІ

Куролес А.В., студ. гр. АГ-161

Науковий керівник: Гур'єв В.І., к.т.н., доцент

Чернігівський національний технологічний університет

За менш ніж 15 років кіберзлочинність із маловідомої проблеми стала центром уваги споживачів, занепокоєння для корпоративної та національної безпеки. Популярні розрахунки передбачають, що кіберзлочинність швидко набирає обертів, є прибутковою та високорозвиненою, а щорічні збитки від неї коливаються від мільярдів доларів до приблизно одного трильйона. У той час як інші галузі страждають від рецесії, кіберзлочинність переживає очевидний бум.

За інформацією управління боротьби з кіберзлочинністю МВС України, тільки за вісім місяців цього року в Україні було зафіксовано понад двадцять тисяч незаконних операцій з платіжними картками фізичних осіб, які спричинили збитки на 500 мільйонів гривень. Американський журнал Computerworld присвятив велику статтю Україні, яку автор Тейлор Армердінг називає "раєм для хакерів" і зазначає, що українські кіберзлочинці добре відомі у світі і несуть загрозу для багатьох країн. За словами цитованого у статті колишнього співробітника Washington Post і автора блога KrebsonSecurity.com Брайана Кребса, єдине, що заважає результативній боротьбі з кіберзлочинністю - відсутність дієздатної правоохоронної системи, що вселяє довіру. Окрім того, уряд часто непослідовний у своїй боротьбі, у країні нерідко трапляються факти вибіркового правосуддя й існує можливість підкupu посадових осіб. Однак, каже автор статті в американському журналі, головною проблемою України є бідність, тому інвестиції в економіку, ймовірно, виявляться більш ефективними, ніж спроби кримінального переслідування хакерів.

Таланти українських горе-хакерів відомі навіть за межами країни та потрапили у поле зору американських правоохоронців.

В Польщі заарештували 31-річного харків'янина Артема Вауліна, якого називають творцем незаконного файлообмінника KickassTorrents. У міністерстві юстиції США українця звинувачують у завданні збитків правовласникам на суму понад мільярд доларів, створенні підпільної організації, порушення авторських прав і відмиванні грошей. Крім того, популярний ресурс, щомісячна відвідуваність якого становила понад 50 млн осіб, заробляв на рік від дванадцяти з половиною мільйонів доларів на рекламу. У США Вауліну може загрожувати до 30 років позбавлення волі.

У березні 2003 року в Таїланді був заарештований житель Тернополя Максим Височанський. Американці звинувачували його у зломі комп'ютерів Adobe, Autodesk, Microsoft, Micromedia і поширенні через інтернет тисяч копій неліцензійного програмного забезпечення. Височанський входив в десятку найбільш небезпечних кіберперзлочинців, розшукуваних ФБР. Прокурори попросили для обвинуваченого 20 років позбавлення волі, але суд Каліфорнії врахував, що підсудний визнав провину і засудив його до 35 місяців ув'язнення.

Сімферополець Роман Вега кілька разів потрапляв у поле зору правоохоронних органів різних країн, але кожного разу виходив сухим з води. В кінці 90-х ним зацікавилися американські спецслужби. Вони звинуватили його у створенні сайту CarderPlanet, який об'єднав понад 6 тис. хакерів з різних країн. Учасники мережі шахрайським методом виготовляли підроблені карти платіжних систем і з їхньою допомогою переводили в готівку гроші. Збиток від діяльності групи оцінили в 250 мільйонів доларів. У 2003 році Вега заарештували на Кіпрі, потім екстрадували в США, де в результаті засудили до 18 років ув'язнення. Українець веде блог, в якому розповідає про американські в'язниці.

У 2008 році затримали Єгора Шевельова під час відпустки в Греції. Через п'ять років американський суд визнав його винним і засудив до 40 років ув'язнення. Шевельова вважали учасником хакерської групи, яка промишляла крадіжками платіжних карт. За версією слідства, перебуваючи у Києві з листопада 2001-го по серпень 2007 року, він продав 95 тис. крадених карток, заробивши більше \$600 тис.

Влітку 2007 року в турецькому Кемері заарештували харків'янина Максима Ястремського, якого звинувачували у крадіжці \$11 млн. Місцева преса писала, що в його ноутбук зберігалася інформація про 5 тис. власників кредитних карт із США і країн Євросоюзу. Сполучені Штати домагалися екстрадиції Ястремського, проте турки його не видали. Суд Анталії визнав Максима винним у 12 крадіжках з турецьких банків і засудив до 30 років ув'язнення.

У листопаді 2014 року в США був затриманий киянин Вадим Єрмолович. У США його звинуватили в тому, що він і його спільники викрали більше 150 тисяч ще не опублікованих корпоративних прес-релізів, що

містять відомості про злиття і поглинання, а також звіти про фінансовий стан великих компаній. Ця інформація допомагала успішно грати на біржі: зарібок склав близько \$100 млн. У цій справі розшукують ще двох українців — Олександра Єременко та Івана Турчинова. У травні 2016 року Єрмолович визнав свою провину, суд винесе йому вирок 22 серпня. Українцю загрожує до 20 років в'язниці.

Сергій Вовненко довго дошкуляв в Мережі американського експерта в сфері інформаційної безпеки Брайана Кребса, який займався розслідуванням кіберзлочинів. А в підсумку вирішив підставити його, купивши в інтернеті героїн і замовивши доставку на будинок до Кребсу. Однак до цього часу експерт встиг навести довідки про своє недоброжелателе, отримав доступ до форуму, де Вовненко збирав гроші на покупку, і заздалегідь попередив поліцію про заплановану провокації. У підсумку Кребсу вдалося встановити особу хакера, цю історію він описав у своєму блозі. У червні 2014 року Вовненко заарештували в Італії. У США йому пред'явили звинувачення в розкраданні паролів і даних платіжних карт з більш ніж 13 тис. комп'ютерів. В очікуванні суду він приніс вибачення Кребсу.

Дмитро Голубов на прізвисько Script. Затримання го з лідерів хакерської корпорації Carderplanet американці назвали "найгучнішим у Східній Європі". Спершу хакера «вирахували», потім зловили, а потім... відпустили на поруки народних депутатів України. Дмитро Голубов, завдяки якому банки по всьому світу втратили десятки мільйонів доларів, провів за ґратами лише п'ять місяців. Гуманізм українського суду пояснити вкрай важко. Розгром корпорації Carderplanet почався навесні 2005 року. Поліція Великобританії за матеріалами Поштової інспекції США, ФБР і секретної служби міністерства фінансів США провели розслідування і затримали двох Сара ді Сари: 22-річного уродженця Далласа Дугласа Хеварда та його спільника Лі Едвуда, на совісті яких, на думку Скотланд Ярду, 11,4 крадених мільйонів доларів. У березні-квітні 2005 року обидва визнали себе винними не тільки в шахрайство з платіжними картами, але і в приналежності до Carderplanet. Співпрацюючи зі слідством, вони почали давати свідчення, завдяки яким стали можливими і подальші викриття. В результаті Хевард отримав шість років позбавлення волі, а Чи Едвуд - чотири. Якщо англійським поліцейським вдалося переламати корпорації руки, то українці відірвали їй голову. 7 липня 2005 року, за версією The Wall Street Journal, в Одесі відбулося "саме гучне затримання у Східній Європі". В ході спецоперації був затриманий творець сайту Carderplanet.com Дмитро Голубов на прізвисько Script. Півроку хакер відсидів у Лук'янівському СІЗО Києва, потім був випущений на поруки народних депутатів з Партії регіонів Володимира Макеєнка і Володимира Дем'яніна. У лютому 2009 року Дмитро Голубов очолив Інтернет-партію України.

Список використаних джерел

1. Самые известные киберпреступники. [Електронний ресурс] - Режим доступу до ресурсу: http://antikor.com.ua/articles/115917-samye_izvestnye_ukrainskie_kiberprestupniki
2. Українські кіберзлочинці з кожним днем вдосконалюються. Катерина Костенко. 26.07.2016. [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://pravdaty.com/news/31619-ukra-nsk-k-berzlochinc-z-kozhnim-dnem-vdoskonalyuyutsja.html>

УДК: 004.056

АНАЛІЗ ЗАГРОЗ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ ПРИ ВИКОРИСТАННІ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Мальцева М.В., студент гр. КБ-161

Науковий керівник – Петренко Т.А., старший викладач
Чернігівський національний технологічний університет

В сучасному світі, з розвитком інформаційних технологій дедалі більше зростає популярність хмарних технологій. Хмарні технології — це парадигма, що передбачає віддалену обробку та зберігання даних. Ця технологія надає користувачам мережі Інтернет, доступ до комп'ютерних ресурсів сервера і використання програмного забезпечення як онлайн-сервіса. Тобто якщо є підключення до Інтернету то можна виконувати складні обчислення, опрацьовувати дані використовуючи потужності віддаленого сервера [1]. Вони передбачають користувачам доступ до комп'ютерних ресурсів сервера і використання програмного забезпечення, як онлайн-сервіса.

Перша концепція хмарних обчислень з'явилася ще в 1960 році. В той час американський учений, фахівець з теорії ЕОМ Джон Маккарті висловив припущення, що коли-небудь комп'ютерні обчислення стануть надаватися подібно комунальним послугам . Для того, щоб працювати з хмарами необхідно декілька компонентів, такі як: комп'ютер, браузер, навички роботи з інтернетом та компанія, що надає послуги хмарних технологій. [1]

Існує багато ТОП-5 найпопулярніших хмарних сховищ 2017 року.[2] 5 місце займає Яндекс.Диск (10 Гб надається безкоштовно, переважає в швидкості синхронізації), 4 місце посідає – хмара Mail.ru (надає більше 25 Гб простору, велика перевага в прямому стримінгу музики зі сховища), 3 місце – Dropbox (саме з нього розпочався бум хмарних сховищ, але безкоштовного місця лише 2 Гб), 2 місце OneDrive (раніше було відомо, як SkyDrive, невеликим недоліком є те, що безкоштовний простір був зменшений з 15 до 5 Гб, проте це хмарище підтримує величезну кількість форматів . Має одне з найкращих онлайн-офісних пакетів Office Online), 1 місце заслужено посідає Google Диск (лише воно змінило об'єм безкоштовного простору з 5

до 15 Гб, об'єднало простір Gmail та Google, кількість підтримуваних форматів є рекордним серед інших сховищ. Є інтеграція в Android).

Також хмари мають ряд переваг та недоліків. [3] Найголовнішими перевагами є швидкість обробки даних та те, що з хмарами можна працювати з телефону або планшета, які не вимагають великої обчислюваної потужності. Ще однією перевагою є те, що дані зберігаються в мережу і як наслідок вінчестер не наповнюється. Проте є незначні недоліки. Одним з яких є необхідність перебування в мережі для роботи, збереження даних залежить від певної компанії, яка надає хмарні послуги та незважаючи на гарний захист є присутня небезпека хакерських атак на сервер.

У хмарних технологіях існує багато загроз, які можуть привести до викрадення або знищення даних. Найбільша проблема є витік даних. Розкриття персональної інформації не несе серйозних наслідків, але коли йде мова про серйозні організації виникають загрози більш масштабного рівня. Наприклад витік даних провідної компанії може призвести від штрафів та кримінальних звинувачень до крупних збитків, які призводять до незворотних наслідків і довгим проміжком часу відновлення іміджу компанії.

Наступні загроза це DDoS – атаки. Суть полягає у сповільненості або приведення до припинення роботи, при якому користувачі не зможуть отримати доступ до системних ресурсів. Принцип DDoS – атак простий, але необхідно розуміти їх особливості на прикладному рівні.

Ще один небезпечний ризик це комплексні загрози хмарами. Контроль та управління хмарами являє серйозну загрозу, тому що важко порахувати всі ресурси, непідконтрольні віртуальні машини в ньому та взаємну конфігурацію шарів та елементів хмари. Цей тип пов'язаний з управлінням хмарою як єдиною інформаційною системою. Цей тип загроз вважається високорівневий та для його немає універсального засобу захисту.

Для захисту даних від загроз існує багато способів забезпечення безпеки хмарних технологій. [4] Найбільш ефективним є шифрування даних. Суть цього методу полягає в тому, що провайдер, що надає доступ до даних має шифрувати інформацію, яка зберігається в центрі обробки даних. В результаті зашифровані дані будуть доступні тільки після аутентифікації. Також, доступ до даних необхідно здійснювати лише через надійні протоколи AES, TLS, IPsec. Наступний спосіб це вже сама аутентифікація, тобто захист паролем. Достатньо користуватися технологією одноразових паролів, щоб забезпечити надійний захист даних. Це простий, але в водночас перевірений спосіб аутентифікації. Паролі можна придумати самим або с генерувати за допомогою спеціального сервера. Ще одним метод захисту полягає в ізоляції користувачів. Його сутність у використанні віртуальних машин та мереж, при умові, що остання буде розгорнута із застосуванням таких технологій як VPN (Virtual Private Network), VLAN (Virtual Local Area Network) та VPLS (Virtual Private LAN Service). Ізоляція провайдера даних відбувається внаслідок зміни коду в єдиному програмному середовищі. Проте слід бути уважними, адже є ризики зв'язані із безпекою знайти діру у кодї, що дозволить отримати ваші дані іншим.

Отже, хмарні технології є великим досягненням в інформаційному середовищі. Вони забезпечили користувачам доступ до загальних ресурсів в автономному режимі. Тому в даній сфері безпека грає дуже важливу роль. Необхідно знати основні загрози та атаки на хмари, щоб знати які заходи треба вжити задля їх знешкодження. Проте важливішим є вміння уникати ці загрози шляхом дотримання елементарних правил забезпечення безпеки, приведені в цій статті.

Список використаних джерел

1. Хмарні технології [Електронний ресурс] / Вікіпедія. – 2015. – Режим доступу до ресурсу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Хмарні_технології.
2. Top-10 облачных хранилищ 2017 года [Електронний ресурс]. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: <http://fornote.net/2017/01/top-10-oblachnyh-h-ranilishh-2017-goda/>.
3. ТОП-12 угроз облачной безопасности [Електронний ресурс]. – 2016. – Режим доступу до ресурсу: <http://iaas-blog.it-grad.ru/top-12-ugroz-oblachnoy-bezopasnosti-po-versii-cloud-security-alliance>
4. Защита информации в «Облачных технологиях» [Електронний ресурс]. – 2015. – Режим доступу до ресурсу: <https://moluch.ru/archive/86/16357/>.

УДК 004.056

ПРИЧИНИ ЗАГРОЗ ІНФОРМАЦІЙНІЙ БЕЗПЕЦІ

Рубан Я.М., студ. гр. АГ-161

Науковий керівник: Гур'єв В.І., к.т.н., доцент

Чернігівський національний технологічний університет

Необхідною умовою нормального існування і розвитку кожного суспільства є захищеність від зовнішніх і внутрішніх загроз, стійкість до спроб зовнішнього тиску, як здатність протистояти таким спробам і нейтралізувати виникаючі загрози, так і забезпечувати такі внутрішні і зовнішні умови існування країни, які гарантують можливість стабільного і всебічного прогресу суспільства і його громадян.

Основними загрозами інформаційній безпеці є просочування інформації і порушення її цілісності.

Наскільки актуальна проблема захисту інформації від різних загроз, можна побачити на прикладі даних, опублікованих Computer Security Institute (Сан-Франциско, штат Каліфорнія, США), згідно з якими порушення захисту комп'ютерних систем відбувається з таких причин:

несанкціонований доступ — 2 %

укорінення вірусів — 3 %;

технічні відмови апаратури мережі — 20 %;

цілеспрямовані дії персоналу — 20 %;

помилки персоналу (недостатній рівень кваліфікації) — 55 %.

Таким чином, однією з потенційних загроз для інформації в інформаційних системах слід вважати цілеспрямовані або випадкові деструктивні дії персоналу (людський фактор), оскільки вони становлять 75 % усіх випадків.

Об'єктом захисту в інформаційній системі є інформація з обмеженим доступом, яка циркулює та зберігається у вигляді даних, команд, повідомлень, що мають певну обмеженість і цінність як для її власника, так і для потенційного порушника технічного захисту інформації.

Потенційні загрози несанкціонованого доступу до інформації в інформаційних системах поділяють на цілеспрямовані (умисні) та випадкові. Умисні загрози можуть маскуватися під випадкові шляхом довгочасної масованої атаки несанкціонованими запитами або комп'ютерними вірусами.

Особливу загрозу становить безконтрольне завантаження програмного забезпечення, в якому можуть бути змінені установки, властивості, дані, алгоритми, введено "троянську" програму або комп'ютерний вірус, що виконують деструктивні несанкціоновані дії. Наприклад, записування інформації на сторонній носій, незаконне передавання у канали зв'язку, несанкціоноване друкування документів, порушення їх цілісності, несанкціоноване копіювання важливої інформації, вагомість якої визначається та обмежується на дуже короткий або, навпаки, тривалий час.

Окремим видом дуже небезпечної перспективної загрози професійних порушників є так звані радіочастотні засоби електромагнітного ураження, які спричиняють ураження напівпровідникової елементної бази за рахунок надпотужної енергетичної дії електромагнітних випромінювань радіочастотного діапазону, що може призвести до повної або тимчасової відмови в роботі інформаційної системи у найбільш відповідальних ситуаціях.

Несанкціоноване підключення порушником приймальної апаратури та спеціальних датчиків до ланцюгів електроживлення та заземлення, інженерних комунікацій і каналів зв'язку в трактах передачі даних може спричинити модифікацію та порушення цілісності інформації в комп'ютерних мережах.

Таким чином, порушники технічного захисту інформації можуть створювати такі потенційні загрози для безпеки інформації в інформаційних системах:

загрози конфіденційності (несанкціонованого одержання) інформації всіма потенційними і можливими каналами її витоку, особливо каналами побічних електромагнітних випромінювань і наведень, таємними каналами зв'язку в імпортному обладнанні та розвідувальними закладними пристроями;

загрози цілісності (несанкціонованої зміни) інформації;

загрози доступності інформації (несанкціонованого або випадкового обмеження) та ресурсів самої інформаційної системи;

загрози спостереженості роботи інформаційної системи (порушення процедур ідентифікації та аутентифікації, процедур контролю доступу і дій користувачів, повна або часткова втрата керованості інформаційної системи, загрози від несанкціонованих атак і вторгнень порушників технічного захисту інформації до програмних, телекомунікаційних та апаратних засобів інформаційної системи, загрози для передачі даних і маніпуляцій з протоколами обміну (контролю) та із загальносистемним програмним забезпеченням, реєстрація, вірогідний канал, розподіл обов'язків, цілісність комплексу засобів захисту, самотестування, аутентифікація під час обміну, аутентифікація відправника (невідмова від авторства), аутентифікація одержувача (невідмова від одержання) та ін.);

загрози проникнення комп'ютерних вірусів;

загрози радіочастотних засобів електромагнітного ураження високопрофесійних порушників.

Загрози порушників технічного захисту інформації можуть здійснюватись:

технічними каналами: акустичними, оптичними, хімічними тощо;

каналами спеціального впливу шляхом формування полів і сигналів для руйнування системи захисту або порушення цілісності інформації;

несанкціонованим доступом шляхом підключення до апаратури та ліній зв'язку, маскування під зареєстрованого користувача, подолання засобів захисту для використання інформації або нав'язування хибної інформації, застосування закладних пристроїв чи програм та вкорінення комп'ютерних вірусів.

Список використаних джерел

1. Захист інформаційних ресурсів від несанкціонованого доступу [Електронний ресурс]. – Режим доступа: http://pidruchniki.com/13670622/informatika/zahist_informatsiyi_informatsiynih_sistemah

2. Класифікація загроз інформаційній безпеці [Електронний ресурс]. – Режим доступа: <https://sites.google.com/site/informacijnabezpeka15/zagrozi-informacijnij-bezpeci/klasifikacija-zagroz-informacijnij-bezpeci>

ОСОБЛИВОСТІ БЕЗПЕЧНОГО ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМ ВІРТУАЛІЗАЦІЇ

Титаренко М.С., студ. гр. КБ-161

Науковий керівник: Петренко Т.А., ст. викладач

Чернігівський національний технологічний університет

На сьогодні сучасні інформаційні технології розвиваються з високою швидкістю. Одним із таких прикладів інновацій є технологія віртуалізації.

Віртуалізація — створення віртуального, тобто штучного, об'єкта чи середовища.

Термін часто використовується в комп'ютерних технологіях для позначення абстракції комп'ютерних ресурсів. Однією з таких абстракцій є віртуальна машина.

Віртуальна машина - це віртуальне середовище, створене за допомогою спеціального програмного інструменту. Зазвичай за допомогою таких програм можна створювати і запускати довільну кількість віртуальних машин. Все залежить тільки від фізичних ресурсів вашого комп'ютера.

Для створення такої віртуальної машини потрібна звичайна програма, яка встановлюється на реальну операційну систему. Ця реальна операційна система називається "головною", або хостовою, ОС.

Управління віртуальними машинами виконує спеціальний модуль, який знаходиться в складі програми віртуальної машини (ВМ) - це монітор віртуальних машин (МВМ). Він грає проміжну роль між віртуальною машиною і базовим обладнанням та також підтримує виконання всіх створених ВМ на єдиній апаратній платформі та забезпечуючи їх надійну ізоляцію.

Але користувачу у більшості випадків надається лише графічний інтерфейс для створення і налаштування віртуальних, повноцінного доступу до монітора віртуальних машин він не має. Цю взаємодію зазвичай називають консолью віртуальних машин.

У саму віртуальну машину користувач встановлює, як і на реальному комп'ютері операційну систему. Така ОС називається гостьовою (guest OS). Однією з найбільш головних характеристик віртуальної машини – і є саме перелік підтримуваних ОС. Найпотужніші сучасні віртуальні машини підтримують близько десятка версій операційних систем таких як Windows, Linux, та MacOS. За цією характеристикою під час дослідження віртуальних машин склала таку порівнювальну таблицю:

Назва	Розробник	Головна або хостова ОС	Гостьова ОС
VirtualPC	Microsoft	Windows	Windows, Linux, OS/2, MSDOS, FreeBSD, інші ОС
VirtualBOX	Innotek	Windows, Linux	OpenBSD, FreeBSD, OS/2, Linux, Windows
VMWare Workstation	VMWare Inc.	Windows, Linux, MacOS	Windows, Linux, MacOS, Netware, Solaris

Загальна архітектура ВМ

У загальному вигляді віртуальна машина є середина виглядає так:

- хостова ОС. Займається управлінням апаратними компонентами комп'ютера та розподіляє ресурси між власними програмами.

- монітор ВМ виконує функцію контролю розподілення ресурсів між запущеними віртуальними машинами та створює для них ілюзію повного доступу до апаратного рівня (*віртуалізація*).

- гостьові ОС керують роботою "своїх" програм в межах виділених їм ресурсів.

Проте слід відмітити і переваги даної моделі:

підвищення ізоляції однієї віртуальної системи від іншої - якщо якась віртуальна система виходить з ладу разом з одним з віртуальних серверів, то інші віртуальні сервери продовжують працювати.

розподіл завдань адміністрування - можливість відповідним чином обмежити права кожного адміністратора, що дозволить йому керувати без проблем об'єктами, з якими пов'язана безпосередньо його робота.

розподіл апаратних ресурсів - кожній віртуальній машині виділяється рівно ту кількість ресурсів, яке необхідно для здійснення покладених на неї завдань;

підвищення якості адміністрування - більш легке у виконанні проведення різних тестів і досліджень, пов'язаних з вивченням ефективності і коректності роботи інформаційної системи підприємства;

постійна доступність - якщо з одним з хостинг-серверів віртуальних машин виникають проблеми, можна досить просто провести їх тимчасову міграцію на інший хостинг-сервер без перерви в обслуговуванні клієнтів;

Недоліки віртуальних машин:

- інформація обробляється в гостьових машинах, які повністю контролюються гіпервізором, який здатний непомітно для традиційних засобів захисту інформації перехоплювати всі дані;
- З першої особливості роблю висновок, що адміністратор такої віртуальної інфраструктури, який має права доступу до гіпервізора, є дуже важливим суб'єктом безпеки інформаційної системи. Тому що він може отримати доступ до потрібної інформації, обходячи створену компанією політику інформаційної безпеки;
- Проникнувши до засобів управління віртуальною машиною дає можливість порушникові отримати доступ до гіпервізора, а потім до конфіденційних даних, оброблюваних на гостьових машинах;
- Засоби захисту інформації, розроблені для захисту фізичної інфраструктури, можуть не враховувати існування гіпервізора, а отже він залишається незахищеним. Що є гарною лазійкою для порушників
- Диски гостьових машин зазвичай розміщуються в мережевих сховищах, а отже вони мають фізично захищатися як самостійні пристрої;
- Канали передачі службових даних серверів віртуалізації зазвичай не захищені, а по цих каналах серед інших даних передаються фрагменти оперативної пам'яті віртуальних машин, які, зрозуміло, можуть містити конфіденційні дані.

Використання віртуальних машин

Віртуальні машини в наш час застосовуються практично повсюдно. Для тестера, відладчика, фахівця з інформаційної безпеки або розробника ПЗ це відмінна можливість обмежити можливості якоїсь досліджуваної програми, скористатися так званою "пісочницею", і на одному робочому комп'ютері мати можливість одночасно перевіряти багато різних додатків в різних середовищах. Точно також же на віртуалці зручно проводити дослідження продуктивності, порівнювати між собою різні комп'ютерні архітектури, різні ОС на одному і тому ж залізі. Для геймерів віртуальні машини – можливість грати в консольні ігри на ПК. Але найбільше можливостей віртуалізація дає системним адміністраторам. **Віртуалізація** – це шлях до значної економії коштів на інфраструктуру, до спрощення розгортання підрозділів і майданчиків, до простої і ефективної міграції на нові платформи, до спрощення управління складними мережевими структурами. Робота будь-яких програмних продуктів на віртуальних машинах робить їх захищеними від апаратних збоїв, а централізоване регулярне копіювання цих же віртуальних машин забезпечує цілісність і збереження будь-яких даних. Фактично, все на одному сервері з встановленим Microsoft Hyper-V і 16 GB ОЗУ можна розмістити кілька серверів з різними функціями, в тому числі і сервер терміналів, доступ до яких буде можливий з будь-яких дешевих пристроїв. На одному такому сервері зможе повноцінно одночасно працювати більше 30 осіб – він повністю замінить кілька окремих серверів і дозволить істотно заощадити і на робочих станціях. З одного боку, завдяки віртуалізації забезпечиться здешевлення всієї ІТ-інфраструктури, економія на апаратних складових, енергозабезпеченні і т.д., а з іншого – всі дані будуть надійно захищені, і регулярно Perezberigatitsya в одному місці. Вихід з ладу будь-якої окремої робочої станції (на якій потрібна лише мережа і клієнт віддаленого доступу) ніяк не позначиться на роботі фірми.

Список використаних джерел

1. Віртуалізація [Електронний ресурс] - <https://uk.wikipedia.org/wiki/Вікіпедія>
2. Віртуальні машин [Електронний ресурс] - http://wiki.kspu.kr.ua/index.php/Тема_3_Віртуальні_машини.
3. 3 лучшие виртуальные машины [Електронний ресурс] - <http://www.softroad.ru/articles/reviews/office-review/231-virtual-machines.html>

УДК 004.361

ПСИХОЛОГІЧНИЙ ВПЛИВ НА ПІДСВІДОМІСТЬ ОБРАЗОТВОРЧИМИ ЗАСОБАМИ

Ткач Ю.М., к.пед.н., доцент

Бойко К.В., студ. гр КБ-161

Чернігівський національний технологічний університет

Однією з головних складових комп'ютера є Інтернет, а як відомо, це структура, що складається з тисяч різноманітних комп'ютерних мереж (домашніх, корпоративних, наукових та ін.) і є основою глобальної інформаційного середовища. Саме з нього можна дізнатися все - новини, відомості з усього світу, але основним є те, що він впливає на свідомість людини і має психологічний вплив.

Психологічний вплив — застосування у міжособистісній взаємодії винятково психологічних засобів з метою впливу на стан, думки, почуття, дії, іншої людини. До видів психологічного впливу передусім належать переконання, зараження, навіювання, наслідування, мода, чутки[1].

Задля того, щоб вберегти себе від психологічного впливу, ми повинні мати уявлення про нього. Наведемо кілька прикладів з життя.

В сьогоднішній день ми бачимо різних постерів, плакатів, вивісок на магазинах і, насправді, це несе деякий вплив. Автор Крисько В.Г зазначає, що вплив образотворчими засобами - це вплив за допомогою

наочних засобів, що несуть сильний емоційний заряд. Для цього використовують художньо оформлені плакати, транспаранти, фотостенди, стінні газети і карикатури, карти, схеми, спеціально організовані виставки, а також інші засоби, наприклад, наклейки, нашивки, сувеніри з відповідною символікою[2]. Саме він відзначається своєю масовістю, потужністю серед великих мас людей, тощо.

Зазвичай, образотворчі засоби впливу, перш за все, орієнтуються на зорові рецептори адже, як відомо, людина отримує величезну кількість інформації саме через очі. Для цього, люди розробляють плакати або фотографії, які, як правило, насичені інформацією, таким чином, що повний опис подій передається людині більш економним способом з точки зору сприйняття і буде з більшою ймовірністю сприйматися як істина.

Однією з головних переваг цього впливу є – масовість. В основному, це велика кількість постерів або фотостендів, які є майже усюди, особливо у людних місцях, адже так їх буде багаторазово сприймати безліч людей і таким чином це полегшує запам'ятовування та засвоєння інформації, і сприяє виникненню певних установок. Але в цьому випадку, доводиться жертвувати часом використання такого засобу, адже людина згодом втрачає бажаний інтерес та зникає і це перестає викликати відповідну реакцію. До цього ж, зображення впадає як на свідомість, так і на підсвідомість. Таким чином, у людини можуть викликати, якусь певну емоційну або іншу асоціацію, яку потім можна використати для формування певних переконань.

Психологічний вплив образотворчими засобами передбачає закономірності зорового сприйняття всіляких предметів. Звідси два ключові принципи такого впливу. Одним із них є – принцип залучення уваги. Його основа, полягає у тому, щоб привернути увагу. Для привернення уваги, нерідко використовуються: контрастне поєднання кольорів, спеціальний шрифт, велика та яскрава ілюстрація в самому центрі плаката, стенда, яскраві кольори та незвичайне оформлення, тощо. Другим є - принцип збудження інтересу. Мимовільна увага нетривала та через декілька секунд може або зникнути, або перетворитися на довільну. Коли людина хоче затриматися перед плакатом, фотостендом, щоб обміркувати та зрозуміти його, то це називається – довільною увагою. Виходячи з цього, принцип полягає у тому, щоб образотворчі засоби збуджували інтерес та викликали бажання вникнути в їх зміст.

Одним із найсильніших засобів впливу на психічний стан людини є – колір. Саме правильна комбінація кольорів може породити позитивні або негативні асоціації. Від їх певного поєднання і розміщення, буде залежати ціль, яку хочуть досягти. Також, ми повинні, передусім, пам'ятати, що психологічний вплив має не тільки позитивні наслідки, а й негативні. Таким чином, одні суміші кольорів можуть викликати агресію, роздратованість, напруженість, а інші принесуть лише спокій, гармонію у собі.

Образотворчі засоби є одним із видів засобів масової інформації. З моєї точки зору, мас медіа, найбільше психологічно впливає на людину. Адже до ЗМІ, зазвичай відносять: Інтернет, радіо, пресу, телебачення, кіно, тощо. Кожного дня мільйони людей приходять додому і включають телевізор або комп'ютер. З цього можна зробити висновки, що на великий відсоток з них, потенційно можна психологічно вплинути.

Отже, для того, щоб припинити або запобігти психологічному впливу, потрібно перш за все бути усвідомленим та вміти критично аналізувати різну інформацію, перевіряти її на достовірність, завжди пам'ятати про свої власні переконання, не піддаватися на емоції, які хоче викликати маніпулятор, не потрібно звертати уваги на зовнішні подразники тощо.

Список використаних джерел

1. Психологічний вплив [Електронний ресурс] // Центр учбової літератури. – 2008. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.info-library.com.ua/books-text-8452.html>.
2. Крысько В. Г. Секреты психологической войны (цели, задачи, методы, формы, опыт) / Владимир Гаврилович Крысько., 1999. – 181 с. – (Минск).

УДК 004.7

ЗАГРОЗИ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ. СОЦІАЛЬНА ІНЖЕНЕРІЯ

Федорченко М.Е., студ. гр. ІБ-151

Науковий керівник: Мехед Д.Б., к.п.н. доцент

Чернігівський національний технологічний університет

Соціальна інженерія — це наука, що вивчає людську поведінку та фактори, які на неї впливають [2]. Нині її часто використовують для маніпуляції з метою спонукати людину виконати певні дії чи розголосити конфіденційну інформацію.

Основною метою соціальної інженерії є:

- дослідження причин тої чи іншої поведінки людини;
- обставин та середовища, що впливають на формування системи цінностей індивіду, і як наслідок - їх поведінки.

На базі цих досліджень можна визначити, що саме спонукає людину на конкретну дію.

Метою соціальної інженерії є спонукання людей робити певні дії, які вони за звичних умов ніколи не вчинили, наприклад, розголошувати власну конфіденційну інформацію, переходити на невідомі сайти та за сумнівними посиланнями. Вся система соціальної інженерії базується на тому факті, що саме людина є

найслабкішою ланкою будь-якої системи інформаційної чи кібербезпеки. Саме тому, при умові, що технічно отримати конфіденційну інформацію хакерам досить важко, вони впливають безпосередньо на користувача – найслабкіше місце в системі інформаційної безпеки.

Засуджений комп'ютерний злочинець і консультант з безпеки Кевін Митник популяризував термін «соціальна інженерія», вказавши, що для зловмисника набагато простіше хитрістю вивудити інформацію з системи, ніж намагатися зламати її.

На початку 70-х рр., в період розквіту фрікінгу, деякі телефонні хулігани бавилися тим, що надзвонювали з вуличних автоматів операторам Ma Bell і підколювали їх на тему компетентності. Це поклало початок розвитку соціальної інженерії. З появою комп'ютерів більшість фрікерів перебрались до них і стали звати себе сінжерами. Їх навички у комп'ютерному просторі стали ще ефективнішими і набули розквіту.

Соціальна інженерія настільки широка і багатогранна, що за допомогою неї можна дізнатися як номер та CVV-код кредитки просто подзвонивши середньо-статичному «офісному планктону» і вкрасти в нього декілька тисяч, так і створити цілий проект, який буде спрямований на руйнування корпорації. В першому випадку вам потрібно лише зв'язатися з власником і за допомогою розмови і банальних психологічних прийомів ви досянете своєї мети. В другому ж випадку, все складніше. Вам потрібно багато людей - це найбільша проблема. Далі потрібно усіма способами проникнути до організації і діяти вже там. Все це може призвести до того, що особисто Ви зможете, сидячи у кріслі генерального директора, звільнити співробітників, чий прізвища Вас не влаштовують і жоден співробітник не помітить підвоху.

Соціальна інженерія є багатогранним і складним способом отримання конфіденційної інформації від користувачів із застосуванням методів переконання і технологічних засобів. Будь-яка людина в сучасному світі є вразливою до соціальної інженерії, а, отже, повинна залишатися постійно в курсі того, з ким вона взаємодіє як в режимі онлайн, так і віч-на-віч. Завдяки підвищенню розпізнавання недостовірної інформації та спроб обдурити користувачів у розголошенні секретної інформації, компанія та її співробітники зможуть підтримувати безпечне середовище не тільки для себе, а й для клієнтів та власних активів.

Уважність та ще раз уважність. Протидія соціальній інженерії схожа на внутрішню боротьбу з людською суттю. Є декілька правил, які допоможуть Вам не попадатись на гачки шахраїв. Вводячи логін/пароль в акаунтах на сайтах, звертайте увагу на незвичайні зміни зовнішнього вигляду сторінок. Якщо щось викликає підозру – краще перевірити оригінальність ресурсу ще раз.

Наприклад, оригінальна адреса відомого в Україні онлайн-банку – privat24.ua. У той самий час фішингова сторінка може мати тільки одну неправильну літеру або схожу назву та бути витриманою у корпоративних кольорах компанії - prywat24.ua

Звертайте увагу на написання адрес сайтів. Якщо Вам пропонують переглянути сайт/фото/відео, зазиваючи емоційними закликами – не переходьте одразу. Порахуйте до 10-ти та згадайте, що це можливо приклад соціальної інженерії. Критично ставтесь до електронних листів, а особливо до посилань за якими пропонують перейти незнайомі відправники повідомлень.

Оскільки інформаційна і кібербезпека – неперервний процес, досить важливим для забезпечення максимального захисту організації (установи) від внутрішнього і зовнішнього, випадкового і навмисного деструктивного впливу є привертання уваги персоналу до питань безпеки, додержання персоналом вимог провадженої в організації (установі) політики безпеки та застосування персоналом у роботі низки методів і дій, необхідних для підвищення захисту інформаційного забезпечення.

Список використаних джерел

1. В. Л. Бурячок, В. Б. Толубко, В. О. Хорошко, С. В. Толюпа (2015). «Інформаційна на кібербезпека: соціотехнічний аспект». Київ: Державний університет телекомунікацій.
2. Соціальна інженерія . - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: uk.wikipedia.org.
3. Крис Касперски. Секретное оружие социальной инженерии. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://kpnc.opennet.ru/SOC_ENG.pdf.

УДК 004.7

АНАЛІЗ ПРОЦЕСУ АВТЕНТИФІКАЦІЇ ТА АВТОРИЗАЦІЇ ДІЙ КОРИСТУВАЧІВ В КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМАХ

Шаркунова Н.Р., студентка гр. ІБ–151

Науковий керівник: **Базилевич В.М.**, к.е.н., доцент кафедри кібербезпеки та математичного моделювання

Чернігівський національний технологічний університет

Корпоративні інформаційні системи сьогодні є невід'ємною частиною бізнес-процесів та навіть роботи органів державного управління. Саме завдяки КІС ефективність збереження, обробки та обміну інформації зросла в багато разів. Корпоративна інформаційна система являє собою складний комплекс різноманітного апаратного і програмного забезпечення: комп'ютерів, операційних систем, мережевих засобів, систем управління базами даних (СУБД), систем електронного документообігу (СЕД) тощо.

Порушення цілісності такої інформаційної системи чи її тимчасова недоступність, можуть призвести до глобальних матеріальних втрат як окремої організації, так і економіки країни в цілому. Тому, питання інформаційної безпеки настільки важливі та актуальні.

Заходи захисту інформації частіше здійснюються в багато етапів, бо зі зростом технологічного прогресу – зростає і серйозність загроз безпеці інформації, які треба передбачувати. Всі компоненти КІС, зазвичай, мають власні засоби захисту, але задля належного ступеню безпеки, треба узгоджувати їх між собою. Одним із важливих завдань забезпечення інформаційної безпеки, при взаємодії користувачів, є використання методів і засобів, що дозволяють одній стороні (що перевіряє) переконатися в справжності іншої сторони (яку перевіряють). Таким чином, обов'язковим етапом, що допомагає попередити загрози конфіденційності, доступності та цілісності, є процес автентифікації та авторизації користувачів у комп'ютерній системі. Відповідно, аналіз цього процесу стане каталізатором для ефективного узгодження всіх компонентів КІС, що позитивно вплине на стан безпеки відповідної інформаційної системи.

Буде доречним розтлумачити згадані вище загрози[1]:

Загроза доступності – характеризується можливістю безперешкодного доступу до інформаційної системи. Виникнення загрози часто провокується неуважними діями або недбалістю штатних користувачів. Наприклад, якщо система залишається в активному (авторизованому) стані без нагляду. Подібні умови можуть стати причиною потрапляння інформації до рук зловмисників, що зумовлює втрати або спотворення будь-яких даних. Це в свою чергу, може стати причиною непередбачених наслідків та збитків.

Загроза конфіденційності – це несанкціоноване отримання сторонніми користувачами прав, для ознайомлення та роботи з інформаційними ресурсами системи. Частим випадком є безперешкодний доступ до комп'ютерної системи, якщо зловмисник вже володіє даними ідентифікації та автентифікації (паролі, ключі, логіни і т.д.) зареєстрованого суб'єкта. Це загрожує отриманням доступу до персональної інформації користувача, дані ідентифікації якого були викрадені. Особливо небезпечним є інцидент крадіжки даних адміністратора, в результаті чого, зловмисник матиме доступ не тільки до всіх даних системи, але й зможе керувати нею.

Загроза цілісності – це загроза спотворення, пошкодження або навіть втрати даних. Може бути спровокована як випадковими причинами, так і віроломними діями. Подібні випадки загрожують не лише даним, але й іншим компонентам системи, наприклад серверу бази даних (середовище зберігання інформації) або серверу ОС. Відповідно, апаратна частина системи (канали зв'язку компонентів, апаратний мережевий екран) також може зазнавати пошкоджень.

Враховуючи те, що процеси автентифікації та авторизації в інформаційних системах відрізняються, розглянемо їх загальний вигляд [2].

Для того, щоб отримати доступ до ресурсів електронної інформаційної системи, суб'єкт повинен бути зареєстрованим у даній системі. З кожним зареєстрованим у системі суб'єктом пов'язана унікальна ідентифікуюча його ознака, яка робить його законним користувачем. Це можуть бути число або рядок символів, які не повторюються у сховищі даних системи. Така інформація являє собою ідентифікатор користувача.

Далі, вже при спробі увійти в систему, проводиться ідентифікація – процес визначення користувача за його особистим ідентифікатором (наприклад, за логіном). Тоді, система перевіряє наявність у своїй базі даних ідентифікатора, який повідомив користувач. Потім відбувається автентифікація – процедура перевірки справжності об'єкта чи суб'єкта який проникає в систему за допомогою ідентифікатора. Завдання цієї процедури – забезпечити впевненість в тому, що зв'язок встановлено з легітимним суб'єктом і вся інформація буде доступна тільки йому. Автентифікація підтверджується пред'явленням, невідомої та недоступної іншим сутності, пароля чи сертифікату. Ідентифікація та автентифікація взаємопов'язані процедури, які здійснюються майже одночасно. Саме від них залежить подальше рішення системи, чи отримають дозвіл на доступ до ресурсів системи конкретний користувач або процес.

Врешті, після ідентифікації та автентифікації суб'єкта, виконується його авторизація. Авторизація – процедура надання користувачу певних прав на отримання доступу до інформаційних ресурсів системи та перевірка цих прав, при спробі виконання дій у цій системі. Інакше кажучи, авторизація встановлює сферу дій користувача і доступні йому дані системи.

Процеси ідентифікації і автентифікації нерозривно пов'язані з системою управління доступом до ресурсів системи - адміністрування. Виходить, якщо немає можливості точно ідентифікувати того, хто працює з системою, то неможливо безпомилково розподілити рівні доступу до інформації. З іншого боку, якщо немає системи управління доступом, то втрачається сенс і самої системи автентифікації. Такі системи необхідно впроваджувати комплексно, оскільки жодна з них не являється повністю функціональною без іншої.

Таким чином, аби забезпечити ефективність та максимальний захист корпоративних інформаційних систем, треба адаптувати всі підсистеми та компоненти для гармонійної взаємодії. Систематично проводити детальний аналіз можливих небезпек, паралельно вирішуючи питання запобіжних заходів та їх регулярне оновлення. Лише централізована, але гнучка система управління обліковими записами і правами доступу, злагоджений процес автентифікації та авторизації, а також моніторинг прецедентів порушення функціонування подібних систем і звісно своєчасне усунення порушень в даній системі – як найкраще вплине на роботу будь-якого підприємства чи установи. Особливо, не можна забувати про людський фактор

та постійний розвиток сфери ІТ, бо захист являє собою постійний неперервний процес, який повинен увесь час вдосконалюватися.

Список використаних джерел

1. Кавун С. В. Інформаційна безпека. Навчальний посібник [Електронний ресурс] / С. В. Кавун, В. В. Носов, О. В. Манжай // Харків. Вид. ХНЕУ. – 2008. – Режим доступу до ресурсу: <http://repository.hneu.edu.ua/jspui/bitstream/1234>

2. Защита информации в компьютерных системах и сетях [Електронний ресурс] // Москва: ДМК Пресс. – 2012. – Режим доступу до ресурсу: <http://padabum.net/d.php?id=18379>

УДК 004.056

АНТИВІРУСНІ ПРОГРАМИ

Шумейко А.Г., студ. гр. АГ-161

Науковий керівник: Гур'єв В.І., к.т.н., доцент

Чернігівський національний технологічний університет

Антивірусні програми за своїм призначенням поділяються на детектори, фаги, ревізори, фільтри та вакцини. Розглянемо їх характеристики більш докладно. Детектори служать тільки для виявлення вірусів у комп'ютері. Фаги лікують його від вірусної інфекції. Дуже часто функції детектора та фага суміщені в одній програмі, а вибір режиму роботи здійснюється завданням відповідних параметрів (опцій, ключів). На початку вірусної ери кожний новий вірус визначався та лікувався окремою програмою. При цьому для деяких з вірусів (наприклад, VIENNA) цих програм було не менше десятка.

Згодом окремі програми почали виявляти та лікувати декілька типів вірусів, тому їх стали звати полідетекторами та поліфагами відповідно. Сучасні антивірусні програми знаходять і знешкоджують багато тисяч різновидів вірусів і заради простоти їх звать коротко детекторами та фагами.

Серед детекторів та фагів найбільш відомими та популярними є програми Aidstest, DrWeb (фірма ДIALOGНаука, Росія), Scan, Clean (фірма McAfee Associates, США), Norton AntiVirus (фірма Symantec Corporation, США). Ці програми періодично (в середньому двічі на місяць) поновлюються, даючи користувачеві змогу боротися з новими вірусами. Показником важливості антивірусних засобів стало включення до складу операційної системи MS-DOS утиліти MSAV (Microsoft AntiVirus). Щоправда, цей продукт був розроблений фірмою Central Point Soft Ware (автором славнозвісних PCtools та PCShell) і звався CPAV, а згодом був куплений фірмою Microsoft. Утиліта MSAV є одночасно детектором, фагом, ревізором та вакциною. Під час запуску фагів у пам'яті комп'ютера не повинно бути резидентних антивірусних програм, які блокують запис на диск (фільтрів).

Ще одним типом антивірусних програм є ревізори. Ці програми можуть виявляти факт зараженості комп'ютера новими вірусами, слідкуючи за всіма змінами системних областей та файлової структури на вашому ПК. При першому запуску ревізор утворює таблиці, куди заносить інформацію про вільну пам'ять, Partition Table, Boot, директорії, файли, що містяться у них, погані кластери тощо. При повторному запуску ревізор сканує пам'ять та диски і видає повідомлення про всі зміни, що відбулися у них з часу останнього сеансу ревізії. Нескладний аналіз цих змін дозволяє надійно визначити факт зараження комп'ютера вірусами. Серед ревізорів, мабуть, найбільш популярною є програма ADinf (фірма ДIALOGНаука, Росія). Вже згадувана програма MSAV також може виконувати функції ревізора. Свого часу, коли не було надійних засобів боротьби з вірусами, широкого поширення набули так звані фільтри. Ці антивірусні програми блокують операцію записування на диск і виконують її тільки при вашому дозволі. При цьому легко визначити, чи то ви санкціювали команду на запис, чи то вірус намагається щось заразити.

До числа широко відомих свого часу фільтрів можна віднести програми VirBlk, FluShot, Anti4us. До речі, остання програма — німецького виробництва і при читанні її назви ми одержимо щось на зразок "антивірус". Зараз фільтри майже не використовують, оскільки вони, по-перше, дуже незручні, бо відволікають час на зайвий діалог, по-друге, деякі віруси можуть обманювати їх. Відмітимо утиліту П.Нортонів DISCMON, яка у режимі Protect здійснює саме функцію фільтра. Нарешті до антивірусних програм відносяться вакцини.

Зауважимо відразу, що їх поширення було дуже обмеженим раніше, а зараз вони практично зовсім не використовуються. Справа у тому, що вакцини призначені для боротьби з дуже обмеженими класами вірусів і для кожного їх типу потребують досить складної розробки відповідних програм. Пояснимо на прикладах суть дії вакцин. Як ми вже казали раніше, вірус VIENNA проставляє у зараженому файлі неіснуючий час утворення (62 секунди). Це ж саме робить і вакцина проти вказаного вірусу. Аналогічно, вакцина проти вірусу BLACK FRIDAY використовує той факт, що цей вірус прикметою зараженості використовує сполучення MsDos, що записується у кінець файлу-жертви

Розглянемо тепер деякі із згаданих вище антивірусних програм.

Avast! 4.8.1227 Professional Edition RUS

Avast! Professional Edition увібрав в себе всі високопродуктивні технології для забезпечення однієї мети: надати вам найвищий рівень захисту від комп'ютерних вірусів. Даний продукт є ідеальне рішення для робочих станцій на базі Windows. Нова версія ядра антивіруса avast! забезпечує високий рівень виявлення укупі з високою ефективністю, що гарантує 100%-е виявлення вірусів "In-the-Wild" і високий рівень

виявлення троянів з мінімальним числом помилкових спрацьовувань. Механізм антивірусного ядра сертифікований ICISA, постійно бере участь в тестах VirusBulletin і отримує нагороди VB100%. Зовнішній вигляд призначеного для користувача інтерфейсу відображається за допомогою так званих скінів, тому у вас є можливість набувати зовнішній вигляд панелі продуктів avast! по-своєму бажанню. Вдосконалений призначений для користувача інтерфейс (тільки у версії Professional).

На додаток до простого, призначеного для користувача інтерфейсу Professional Edition представляє вдосконалений, призначений для користувача інтерфейс, забезпечуючи вас можливістю розширеного сканування.

На відміну від простого інтерфейсу, сканування проводиться за допомогою так званих "завдань". Спочатку ви визначаєте завдання, включаючи різні параметри - області сканування, що сканувати, як сканувати і т.д. Визначивши завдання, ви можете його запустити на виконання. Кожне завдання генерує список результатів, з яким ви можете працювати пізніше. Інша важлива особливість, тісно пов'язана із завданнями, - сканування за розкладом. Воно дає вам можливість задавати час для запуску завдання на виконання, одноразово або періодично.

ESET NOD32

NOD32 — антивірусний пакет, що випускається словацькою фірмою Eset. Виник в кінці 1998 року. Назва спочатку розшифровувалася як Nemospica na Okraji Disku («Лікарня на краю диска», перефразована назва популярного тоді в Чехословаччині телесеріалу «Лікарня на околиці міста»). Велика частина коду антивіруса написана на мові асемблера, тому для нього характерно мале використання системних ресурсів і висока швидкість перевірки з налаштуваннями за умовчанням.

Антивірус Касперського 2009

Антивірус Касперського 2009 - це принципово новий підхід до захисту інформації. Головне в застосуванні - це обмеження прав доступу програм до ресурсів системи. Це дозволяє запобігти здійсненню небажаних дій підозрілими або небезпечними програмами. Значно розширені можливості застосування по захисту конфіденційних даних користувача. До складу Антивіруса Касперського включено майстри і інструменти, що значно полегшують виконання специфічних завдань по захисту вашого комп'ютера.

Програма Doktor Web

Програму Doktor Web потрібно віднести до універсальних антивірусних програм. Вона дозволяє знаходити і знищувати відомі та невідомі віруси з пам'яті та з дисків комп'ютера. Невідомі віруси знаходять завдяки наявності спеціального евристичного аналізатора. Програма може працювати у діалоговому режимі, має дуже зручний інтерфейс, який можна налаштувати.

Aidtest

Програма Aidtest - забезпечує знаходження та знищення із заражених програм певних типів вірусів, відомих на момент модернізації антивірусної програми. В міру появи нових вірусів ця програма постійно удосконалюється. Перелік виявлених вірусів додається до програми.

Список використаних джерел

1. Антивірусні програми. [Електронний ресурс]-2010-Режим доступу: http://knowledge.allbest.ru/programming/3c0a65635b2bc68a4d43a89521316d37_0.html
2. Комп'ютерні віруси. Антивірусні програми. [Електронний ресурс]-Режим доступу: <http://www.parta.com.ua/referats/view/331/>

УДК 004.056

НАЙБІЛЬШ ВІДОМІ ХАКЕРИ СВІТУ

Щерба А.Ю., студ. гр. АГ-161

Науковий керівник: **Гур'єв В.І.**, к.т.н., доцент

Чернігівський національний технологічний університет

Сьогодні комп'ютери увійшли в наше життя буквально в усіх сферах. Якщо є якісь засоби для полегшення нам життя, то знайдеться і той, хто захоче незаконно скористатися чужими даними. Такі люди отримали назву "хакери". Між тим імена дев'яти найбільш відомих хакерів в історії вже відомі. У чому об'єднує їх одне - вони всі виявилися спійманими владою.

Кевін Митник. Вже у віці 12 років хлопчик зацікавився інформаційною безпекою і соціальною інженерією. Це призвело Кевіна до того, що він зміг отримувати доступ до електронних скриньок різних користувачів і до їх комп'ютерів. Такі прості, здавалося б, методи допомогли хакеру зламати карткову систему, прийняту в Лос-Анджелесі. Спочатку ж Митник разом зі своєю подругою займався зломом телефонних мереж. У 1979 році телефони і АТС були для хакера пройденим етапом. У результаті він став спеціалізуватися на зломі комп'ютерних мереж, почавши зі своєї рідної школи. В результаті за роки своєї діяльності Митник зламав системи таких компаній, як Nokia, Моторола, Фуджитсу Сименс і Digital Equipment Corporation. За упіймання знаменитого кібер-злочинця була оголошена висока нагорода. У 1994 році Митник зацікавився стільниковою телефонією, а в 1995 році він був заарештований. Прокурор оголосив, що злочинець завдав збитків на 80 мільйонів доларів! Однак адвокати зуміли зняти більшу частину звинувачень, і після чотирирічного ув'язнення Кевін вийшов на свободу. Зараз він займається

законослухняною діяльністю - у нього своя компанія з організації мережевої безпеки, він є автором низки книг про життя хакерів. Про саме ж життя і діяльності самого відомого хакера був навіть знятий фільм "Злом".

Кевін Поулсен. В свій час був більше відомий на прізвище "Темний Данте". Його найвідомішою витівкою став злам телефонних ліній радіостанції KHS-FM, яка проводила конкурс. Саме Кевін став 102 додзвонився і зміг виграти в прямому ефірі автомобіль Порше 944. Вже у віці 13 років він став мандрівником по міжміським телефонним лініям. Його улюбленим місцем стали телеконференції Лос-Анджелеса, в яких він міг спілкуватися зі своїми ровесниками. До 16 років Кевін вже навчився слухати чужі телефонні розмови, до того ж батьки подарували йому перший комп'ютер. У 18 років юного хакера вперше зловили за незаконне проникнення в мережу UCLA, однак через неповноліття злочинця відпустили. Подорослішавши, Поулсен став працювати в комп'ютерних компаніях, вивчаючи безпеку. Але вночі він перетворювався в "Темного Данте", крадучи файли з планами військових, організовуючи прослуховування і стеження. У 1991 році ФБР нарешті оголосила кібер-злочинця в розшук, а в 1993 відбувся його найвідоміший злом телефонних мереж. В результаті в 1994 році Поулсен був заарештований, сплатив штраф і відсидів 4 роки. Зараз колишній хакер займається журналістикою, публікуючи статті по знайомій йому тематиці комп'ютерної безпеки.

Адріан Ламо. Отримав прізвище "Бездомний хакер". Своє прізвище отримав за те, що постійно змінював місця своїх дій. Вже в дитинстві Адріан зламав батьківський Commodore 64, щоб грати за своїми сценаріями. Він вже добре розбирався в комп'ютерах, підробляючи в різних компаніях. Незабаром Ламо почав подорожувати по країні з одним лише ноутбуком, комплектом одягу та ковдрою. Хакер виходив в Інтернет з кафе і бібліотек, інших публічних місць. Ламо досліджував системи безпеки найбільших компаній, зламуючи їх потім. Список його жертв вражає - Microsoft, NY Times, Yahoo, Bank of America. При цьому хакер не просто зламавав системи захисту, але і повідомляв про знайдені вразливості. Саме тому ФБР довго не оголошувало полювання на такого "помічника". У вересні 2003 року злочинець здався владі, зізнавшись у вчинених зламах. Його засудили до умовного терміну і штрафу в 65 тисяч доларів. У 2007 році пройшов випробувальний термін, нині Ламо є журналістом.

Джон Шифер. Непримітний консультант з комп'ютерної безпеки, створив цілу вірусну мережу. З її допомогою він зміг отримати доступ до секретної інформації численних користувачів - їх паролів облікових записів, банківським рахункам. Вина хакера ускладнювалася тим, що він залучав до своєї діяльності неповнолітніх колег, а отриманою інформацією користувався разом з друзями, завдаючи жертвам чималий матеріальний збиток. Навіть перебуваючи під слідством, Джон примудрявся продовжувати свою незаконну діяльність. Шахрай в результаті впровадив своїх "хробаків" на більш ніж 150 тисяч комп'ютерів! У 2009 році він був заарештований, Шиферу загрожував тюремний термін до 60 років і штраф в 1,75 мільйона. Однак вирок війшов досить м'яким - чотири роки в'язниці і близько 20 тисяч доларів різних штрафів.

Володимир Левін. Став першим відомим російським хакером. Про нього заговорили у 90-ті, коли він спробував зламати російський "Сітібанк". У 1994 році Левін зміг отримати доступ до корпоративних рахунках клієнтів Сітібанку і спробував вивести близько 12 мільйонів доларів в різні країни. Хакер був заарештований в 1995 році в Лондонському аеропорту. Скористатися поцупленими засобами йому так і не вдалося. У 1997 році Левін був доставлений в США, де на суді зізнався у крадіжці майже 4 мільйонів. Процес привернув до себе велику увагу - ще ніколи хакер не попадався на крадіжці таких великих сум. Злочинця посадили на 3 роки.

Фред Коен. Увійшов в історію, як творець першого комп'ютерного вірусу. Сталося це в 1983 році. Коен на своїй презентації продемонстрував програму, яка змогла повністю оволодіти системою комп'ютерів VAX, сховавшись всередині графічної програми VD. Віруси Коена були нешкідливими, саме він навчив їх проникати всередину моделей "exe", стискаючи їх. Така форма програм отримала назву "віруси стиснення". У 90-ті роки з розвитком технологій обміну інформацією віруси, створені на основі ідеології Коена, широко поширилися ставши не просто перешкодою, а стратегічною загрозою для безпеки цілих країн. До самого ж Фреду у влади ніколи не було претензій - вся його діяльність була спрямована в освітню сферу. Сьогодні відомий хакер-теоретик займає важливу посаду керуючого компанії, що забезпечує інформаційну безпеку.

Роберт Тэппэн Морріс. Прославився як творець першого мережного комп'ютерного хробака. Дітище хакера змогло в 1988 році паралізувати роботу 6 тисяч комп'ютерів в США. Програма-черв'як проникала в чужі мережі і комп'ютери, інтенсивно розмножуючись, псуєчи при цьому файли і програми. Хробак Морріса намагався підібрати пароль до зараженим машинам. Його атака буквально паралізувала мережу ARPANET, після чого в системи безпеки були внесені істотні зміни. У липні 1989 року Морріс був заарештований і став першим засудженим за комп'ютерне шахрайство. Сам хакер заявив, що створив хробака лише для того, щоб порохувати кількість комп'ютерів в мережі. Проте суд визнав такі аргументи непереконливими, тим більше що "невинні" дії завдали збитків на півмільйона доларів. Хакеру було присуджено 3 роки умовного ув'язнення і 400 годин громадських робіт разом зі штрафом у 10 тисяч. Зараз Морріс працює в Массачусетському технологічному інституті, будучи там професором в галузі інформатики та електроніки.

Джонатан Джеймс. Перший засуджений неповнолітній хакер. На момент винесення вироку йому виповнилося лише 16 років. В послужному списку юного обдарування встановлення бекдору в систему агенції Defense Threat Reduction Agency, яка є структурною одиницею Міністерства Оборони Сполучених Штатів. Таким чином Джеймс отримав доступ до секретних відомостей і становив загрозу безпеці країни. У 1999 році юний хакер проник в мережу НАСА, звідки вкрав файли з програмним забезпеченням на загальну

суму 1,7 млн. доларів. Як пізніше пояснював Джеймс, таким чином він намагався здобути нові знання і підвищити свій кваліфікаційний рівень. Для перевірки і відновлення системи знадобилася ще 41 000 доларів з коштів платників податків. Після 6 місяців ув'язнення Джонатану довелося відмовитися від роботи з комп'ютерами. У травні 2008 він загинув за загадкових обставин, офіційна версія - самогубство.

Альберто Гонсалес. Він зламував і заражав вірусами корпоративні мережі, крав особисті дані користувачів кредитних карток. Гонсалеса обвинуватили в організації DDoS-атак на сервери платіжної системи Heartland Payment System, роздрібних мереж TJX Cos, Vj'S Wholesale Club и Barnes & Noble, системи банкоматів 7-Eleven тощо. Його здобиччю стала інформація про 170 млн. банківських карток. У травні 2008 року Гонсалес був заарештований. Наразі він відбуває покарання у в'язниці, де повинен провести 20 років!

Список використаних джерел

1. Найбільш відомі хакери [Електронний ресурс].- Режим доступу до ресурсу:https://molomo.com.ua/inquiry/famous_hackers.html
 2. Відомі хакери сучасності. Частина 2 [Електронний ресурс].- 2015.- Режим доступу до ресурсу: <http://zillya.ua/vidomi-khakeri-suchasnosti-chastina-2>
-

СЕКЦІЯ ЕЛЕКТРИЧНИХ СИСТЕМ ТА МЕРЕЖ

УДК 621.31

МОЖЛИВОСТІ НАУКОВОГО СПІВРОБІТНИЦТВА ВНЗ ПОЛЬЩІ ТА ЧНТУ ЗА НАПРЯМОМ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ

Авраменко О.О., студент гр. ЕМ-131

Бодунов В.М., к.т.н.

Чернігівський національний технологічний університет

Кількість українців, які виїжджають на навчання до закордонних університетів, щороку збільшується. Найчастіше українці обирають саме польські університети. За даними головного управління статистики Польщі минулого навчального року в польських університетах навчалось 30 тис. українських громадян [1]. І це лише повні програми, які по завершенні дають диплом, а ще є чимало семестрових чи річних стажувань.

Вартість навчання у Польщі залежить від університету, міста та спеціальності. Приблизно складає від 800 євро на рік для приватних ВНЗ та починаючи з 2000 євро на рік для державних ВНЗ. Незважаючи на це, все ж таки можливо отримати польську освіту цілком безкоштовно. Іноземних студентів які поступили до польського вузу на конкурсній основі, або ж власники карти поляка навчаються на безкоштовно. Практично кожен ВНЗ Польщі має свої програми стипендій, тому, якщо навіть не вдалося поступити на безкоштовній основі, всі студенти мають можливість отримати щомісячні виплати.

Навчання в Польщі можливе як в державних ВНЗ так і в приватних. На сьогоднішній день в реєстрі державних університетів в Міністерстві освіти та науки Польщі числяться 132 ВНЗ, в той час як приватних майже в тричі більше, 326 ВНЗ. З усіх польських вузів 47 ВНЗ підготовлюють студентів за напрямками електротехніка та енергетика. З них 14 ВНЗ мають електроенергетичні спеціальності та розглядають теми пов'язані з енергоефективністю режимів роботи електричних мереж. Найбільш перспективні для сумісної співпраці в галузі енергетики, відповідно до інформації наведеної на сайтах ВНЗ, є наступні ВНЗ:

- Політехнічний Лодзький Університет знаходиться в місті Лодзь — центральна Польщі, центр польської електронної промисловості. Населення 698 688 чоловік. В Лодзькому Політехнічному університеті навчається 17874 студенти;
- Політехнічний Варшавський Університет знаходиться у Варшаві — столиця Польщі з 1596 року, порт на річці Вісла. Варшава з населенням 74млн. жителів є найбільшим містом Польщі. В Політехнічному Варшавському Університеті навчається 36092 студенти;
- Політехнічний Силезьський Університет знаходиться в місті Катовіце — центр Силезького воєводства. Чисельність населення становить 321 163 осіб. Центр вугільної і металургійної промисловостей. У Силезьському Політехнічному Університеті навчається 21,7 тис. студентів;
- Політехнічний Краковський Університет Ім. Тадеуша Костюшко знаходиться у Кракові — місто на березі Вісли, друге за величиною та кількістю мешканців місто у Польщі з населенням 762 448 чоловік; одне з найстаріших міст Польщі. В Політехнічному Краковському Університеті навчається 14519 студентів;
- Політехнічний Вроцлавський Університет знаходиться у Вроцлаві — столиця Силезії. Одне з найбільших і найстаріших міст Польщі. Населення — 633 тисяч мешканців . В Політехнічному Вроцлавському Університеті навчається 34 046 студентів;
- Західнопоморський Технологічний Університет знаходиться у Щецін — місто на північному заході Польщі, столиця Західнопоморського воєводства. Населення — 408 113 мешканців. Найбільший перевантажувальний і транзитний порт Польщі, головна галузь індустрії — суднобудівництво. В Західнопоморському Технологічному Університеті навчається 15 тис. студентів.

Наукове співробітництво ЧНТУ з польськими ВНЗ відкриє нам доступ до Європейського освітнього надбання та фінансування ЕС спільних польсько – українських наукових проєктів. Наші студенти матимуть можливість навчатися в польських ВНЗ за програмами обміну та перейняти їх науковий досвід. Саме через наукове та освітнє співробітництво з польськими ВНЗ відбувається євроінтеграція України у європейський науковий та освітній простір. Співпраця з європейською державою є першим кроком до адаптації української системи вищої освіти до стандартів Євросоюзу, що в подальшому відкриє нові можливості для українських молодих фахівців за межами України.

Список використаних джерел

1. Офіційний сайт. CEDOS – Режим доступу: <http://www.cedos.org.ua/uk/osvita/ukrainski-studenty-v-polskykh-vnz-2008-2015>
2. Офіційний сайт. Міністерство науки та вищої освіти Польщі – Режим доступу: <http://www.nauka.gov.pl/>

ПРОБЛЕМИ ІНТЕГРАЦІЇ ВІДНОВЛЮВАЛЬНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ В ЕНЕРГОСИСТЕМУ УКРАЇНИ

Алійник Ю.В., викладач

Чернігівський промислово-економічний коледж

Київського національного університету технологій та дизайну

Науковий керівник: **Каплун В.В.**, д.т.н., професор

Київський національний університет технологій та дизайну

Сьогодні українські створюють умови побудови інноваційної моделі енергетичної системи у відповідності до світового тренду розподіленої генерації та Smart Grid [1]. В країні потрібно не експлуатувати "на знос" застарілі технології генерування електроенергії з викопного палива поблизу його джерел і затратного транспортування, а докласти зусиль в напрямку розвитку відновлюваних джерел енергії (ВДЕ), і навчити бути "розумними" самі елементи системи – мережі, генератори ВДЕ, обладнання споживачів, навчити на локальному рівні забезпечувати технологічно і економічно оптимальний баланс виробництва і споживання електричної енергії, виробленої з екологічно чистих джерел.

Охарактеризувати процес виробництва, передачі та споживання електроенергії, оцінити потенціал енергозбереження, обґрунтувати доцільність вибору енергозберігаючих заходів дозволяють методи ефективного використання енергії, засновані на [2,3]: 1) мінімізації втрат енергії; 2) забезпеченні відбору максимальної енергії відновлювальних джерел; 3) забезпеченні необхідних параметрів якості напруги на навантаженні; 4) мінімізації капітальних витрат; 5) мінімізації вартості електроенергії

Розподілена генерація (РГ) (англ. distributed power generation) – це концепція генерації енергії в розподільчій електричній мережі, яка передбачає велику кількість споживачів, які водночас є виробниками теплової та електричної енергії для власних потреб, та мають можливість передавати надлишки енергії до електричної мережі загального користування. Енергетичні установки у системі розподіленої генерації можуть бути від декількох кіловат до декількох десятків МВт [4, 6]. Це можуть бути сонячні панелі на будинку, малі вітряки та інші технології. Законпроект України «Про ринок електричної енергії» 2016 року визначає розподілену генерацію як "електростанція, встановленої потужності 20 МВт та менше, приєднана до системи розподілу електричної енергії" (Розділ I. Стаття 1. Визначення термінів).

Насьогодні кількість енергосистем з джерелами РГ, постійно збільшується. При цьому до джерел РГ відносяться генератори малої потужності, у тому числі ВДЕ з паралельно приєднаним до них навантаженням, які можуть працювати як автономно, так і паралельно з основною енергосистемою. Причому кількість таких джерел постійно збільшується. В країнах ЄС прийнята програма, яка передбачає до 2020 р. збільшення потужностей відновлюваних джерел енергії до 20 % від загальної встановленої потужності енергосистем. У цілому зростання використання відновлюваних джерел енергії в Європі складає близько 25 % на рік [5]. Це пов'язано не тільки з загальною потребою у забезпеченні електроенергії, але й з проблемою підвищення надійності енергопостачання.

Досвід країн ЄС показав, що впровадження РГ у діючі енергосистеми відбувається в три етапи. Перший етап – пристосування РГ до діючих енергосистем. Цей етап країни ЄС вже пройшли. Україна перебуває на першому етапі. Другий етап – створення децентралізованої енергосистеми, яка працює разом з централізованою енергосистемою. Країни ЄС, США знаходяться на другому етапі. Джерела РГ і основна енергосистема стають рівноправними учасниками процесу забезпечення споживача електроенергією. Включаються процеси організації взаємодії між основною енергосистемою і РГ при управлінні енергосистемою. Вирішуються проблеми спільної підтримки параметрів напруги у споживача, оптимізації втрат. На роздрібному ринку електроенергії починає діяти конкуренція. Третій етап – створення дисперсної енергосистеми (dispersed system), де значну частину енергії виробляють децентралізовані станції поряд з централізованою генерацією [1,6].

Проте, попри позитивні цілі, які несе інтеграція РГ до енергосистеми, це призводить до зміни властивостей енергосистем. Зокрема, значно ускладнюється процес її керування. У зв'язку з цим виникає необхідність у розробці та впровадженні більш точних і жорстких стандартів експлуатації енергосистем з РГ. Бар'єром для розвитку енергосистем з джерелами РГ є необхідність зміни «філософії» розбудови енергосистеми. Сучасна типова розподільча мережа середньої і низької напруги має вертикальну радіальну структуру. Електроенергія передається від знижувального трансформатора по радіальній мережі до споживача. При підключенні джерел РГ перетоки потужності у розподільчій мережі можуть змінювати напрямки і, у крайньому випадку, протікати в зворотному напрямку до шин знижувального трансформатора. Отже, виникає проблема реконструкції енергосистеми з урахуванням впливу джерел РГ на енергосистему.

Поява джерел РГ змінює властивості енергосистеми. Наприклад, газотурбінні когенераційні установки мають меншу постійну інерцію у порівнянні з потужними агрегатами генерації ТЕЦ і таким чином змінюються динамічні характеристики енергосистеми. Вітроенергетичні установки (ВЕУ) використовують асинхронні двигуни, які є споживачами реактивної потужності, мають пульсуючий нерівномірний режим генерації. Крім того, змінюється співвідношення активної і реактивної потужностей в мережі. Установка ємнісної компенсації реактивної потужності змінює частотні характеристики енергосистеми та склад вищих гармонік. Сонячні установки працюють лише вдень, мають пульсуючий нерівномірний режим генерації. Їх інвертори генерують в електромережу вищі гармоніки. У самих установках РГ, приєднаних до енергосистеми, мають місце проблеми,

пов'язані з забезпеченням стійкості і надійності роботи, що потребує встановлення додаткової апаратури автоматики. Певною мірою на стійкість роботи установки РГ впливає режим роботи навантаження та співвідношення між потужністю, що споживається навантаженням РГ, та потужністю, яка передається в енергосистему. Такі збурення в енергосистемі можуть призвести до помилкової роботи пристроїв релейного захисту основної енергосистеми, ускладнення процесу керування енергосистемою, зменшення її стійкості. У споживачів такі збурення в енергосистемі можуть погіршувати показники якості напруги, частково зменшувати надійність постачання електроенергії. Всі перераховані збурення в енергосистемі пов'язані з таким параметром, як "потужність короткого замикання енергосистеми" (short-circuit capacity).

Отже, інтеграція РГ до енергосистеми має як позитивний, так і негативний вплив на якість електроенергії і потребує проведення відповідного аналізу. Насьогодні проведено дуже багато досліджень з даної проблематики.

При формуванні динамічної моделі відновлення електропостачання споживачів в системах з ДРГ відомі дослідження [3] засновані на використанні методів теорії графів і комбінаторної математики, бази знань, сформованої шляхом моделювання безлічі конфігурацій і режимів роботи розподільної мережі поза реальним часом, і ін. Розглядається комплексний метод відновлення схеми СЕП шляхом комбінації алгоритму обробки графів і попередньо навченої штучної нейронної мережі. При наявності розподіленої генерації аварія може привести до поділу СЕП на "острови", що включають джерела розподіленої генерації, що забезпечують електроенергією найбільш відповідальних прилеглих споживачів, при цьому процес відновлення їх живлення суттєво міняється. Аналізу різних проблем відновлення СЕП із розподіленою генерацією присвячений ряд робіт. Розглянуті нові принципи побудови захисту й автоматики при наявності розподіленої генерації в радіальній розподільній електричній мережі при її відновленні.

В [2] розглянуто проблему відновлення системи електропостачання (СЕП) з розподіленою генерацією після аварії та запропонували схема реалізації цього процесу. Наведені методи і алгоритми розв'язку основних завдань відновлення СЕП. На прикладі тестової схеми розподільної електричної мережі, що містить джерело електропостачання споживачів електричної енергії. Розглянуто питання оптимізації потужності джерел розподіленої генерації в розподільних електричних мережах сільських регіонів. Запропоновано використання централізованого керування потужністю джерел розподіленої генерації.

Отже, насьогодні основною метою інтеграції РГ в енергосистему є підвищення надійності електропостачання, зменшення втрат електроенергії та екологічного навантаження на довкілля. У той же час поява джерел РГ призводить до виникнення технічних проблем з організації їх роботи в енергосистемі – забезпечення стійкості роботи, якості електроенергії, організація диспетчерського керування, у тому числі контролю відокремлення РГ від енергосистеми, виведення джерел РГ на паралельну роботу з енергосистемою та ін. Виникають проблеми в електричних мережах середньої та низької напруги у зв'язку з появою двонаправлених перетоків потужності. Дане питання насьогодні вирішено не повною мірою.

Список використаних джерел

1. European Smart Grids Technology Platform// European Commission. Directorate-General for Research Sustainable Energy System, EUR 22040, 2006. — 44 p.
2. Козирський В.В., Каплун В.В., Гай О.В., Бодунов В.М. Інтелектуальні системи захисту та автоматики замкнених електричних мереж з джерелами розподіленої генерації// Енергетика та електрифікація. – 2011. – № 3. – С. 42-47.
3. Лежнюк П.Д. Оптимізація режиму розподільних електричних мереж з розосередженими джерелами електроенергії // Наукові праці Донецького національного технічного університету. – 2011. – № 11(186). – С. 250-254.
4. Енергетична стратегія України до 2030 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://mpe.kmu.gov.ua/fuel/control/uk/doccatalog/list?currDir=50358>. – Назва з екрана.
5. Bioenergy (2014), Ukrainian Biomass Pellets Market. Brief Overview, June 2014 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://ukraineagrovalley.com/site/files/Biomass_Pellets_Market.pdf
6. Кириленко О.В. Технічні аспекти впровадження джерел розподільної генерації в електричних мережах / О.В. Кириленко, В.В. Павловський, Л.М. Лук'яненко // Технічна електродинаміка. – 2011. – №1. – С.46-53.

УДК 621.313.2

ЛАБОРАТОРНИЙ СТЕНД ДЛЯ ВИПРОБУВАННЯ МАШИН ПОСТІЙНОГО СТРУМУ

Горський В.В., студент групи ЕМ-141

Безручко В.М., к.т.н.

Чернігівський національний технологічний університет

Машини постійного струму набули досить широкого використання як у якості генераторів, так і двигунів. Така їх популярність і різноманітна сфера застосування зумовлені насамперед можливістю плавного регулювання частоти обертання та гарними пусковими характеристиками двигунів, також оборотністю (одна машина може працювати як у якості двигуна, так і генератора) [1]. Двигуни різної потужності широко використовуються в електровозах, тролейбусах, пристроях автоматики, деяких підйомних механізмах і т.і., де потрібне регулювання частоти обертання [2]. Тому знання про основні принципи роботи, схеми включення, характеристики машин постійного струму є актуальними для майбутніх спеціалістів у різних сферах промисловості, електроенергетики та, навіть, для побутового використання.

Для закріплення студентів теоретичних знань розроблений стенд, який складається з таких основних функціональних елементів (див. рисунок 1): двигун та генератор (для створення навантаження на валу

двигуна), тахометр та датчик оберту (енкодер), три реостати (1 - пусковий, для зменшення пускового струму двигуна, 2 – для регулювання струму в обмотці збудження, 3 – навантажувальний резистор генератора), джерело живлення постійного струму, яке конструктивно складається з ЛАТР-а та діодного моста, для випрямлення змінного струму, а також вимірювальне обладнання.



Рис. 1. Стенд для дослідження роботи машин постійного струму

При виконанні лабораторної роботи по дослідженню двигунів постійного струму:

- M1 – досліджуваний двигун, в коло якоря якого включений пусковий реостат, та в колі обмотки збудження реостат R1, призначений для обмеження струму;
- M2 – генератор, який використовується як електромагнітне гальмо, для створення механічного навантаження на валу досліджуваного двигуна M1.

При виконанні лабораторної роботи по генераторам:

- M1 – двигун, який передає свій момент досліджуваному генератору;
- M2 – генератор, характеристики якого будуть зніматися при різних швидкостях обертання та різному навантаженні (регулюється реостатом R2).

Розглянутий лабораторний стенд дозволяє знімати механічні, швидкісні характеристики – для двигунів; зовнішню, регульовальну та характеристику холостого ходу – для генераторів.

Даний стенд є універсальним, а також простим у використанні та розумінні і дає можливість студентам різних технічних спеціальностей як: електротехніка та електротехнології, машинобудування, вимірювальні технології та інші, закріпити на практиці знання про роботу машин постійного струму (як генераторів, так і двигунів), зняти основні залежності, які характеризують їх роботу, не відволікаючись при цьому на сторонні розрахунки (які пов'язані з використанням аналогових приборів).

Список використаних джерел

1. Электрические машины. Учебник для студентов высших технических учебных заведений. Издание 2-е, переработанное и дополненное. Вольдек А.И. – Л.: «Энергия», 1974. – 840 с.
2. Электрические машины и микромашины: Учебник для электротехн. спец вузов. Д.Э. Брускин, А.Е. Зорохович, В.С. Хвостов. – 3-е изд., перераб. И доп. – М.: «Высшая школа», 1990. – 528 с.

УДК 621.311

ВПЛИВ РОЗПОДІЛУ ТП ВЗДОВЖ ЛЕП ТА ЇХ ЗАВАНТАЖЕННЯ НА ВЕЛИЧИНУ НЕДОВІДПУСКУ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ

Діхтярук І.В., викладач кафедри електричних систем та мереж
Науковий керівник: Буйний Р.О., к.т.н., доцент
Чернігівський національний технологічний університет

Більшість досліджень, що спрямовані на підвищення надійності розподільних електричних мереж (ЕМ), пов'язані з визначенням оптимальної кількості та місць розміщення секціонуючих комутаційних апаратів в них. Однак швидкі темпи розвитку сучасного комутаційного обладнання, впровадження джерел розосередженої та розподіленої генерації, недосконала нормативно-правова база та нестабільна економічна ситуація в Україні вимагають значного техніко-економічного обґрунтування заходів з підвищення надійності розподільних ЕМ. Це приводить до пошуку методів визначення оптимальної кількості та місць розміщення секціонуючих комутаційних апаратів (КА), що не потребують значних інвестицій та довгострокових капіталовкладень.

Визначення раціонального місця встановлення КА секціонування мережі є оптимізаційною багатокритеріальною задачею, яка не може бути розв'язана однозначно. В даній роботі у якості цільової функції (ЦФ) для розв'язання оптимізаційної задачі розглядається комплексний показник – недовідпуск електроенергії.

Для розрахунку величини очікуваного недовідпуску електричної енергії споживачам на практиці використовують середнє навантаження усіх споживачів, що отримують живлення від ПЛ 6-10 кВ [1]. Проте величина електричних навантажень носить випадковий характер із-за неодноразовності включення споживачів.

Якщо від ПЛ напругою 10 кВ отримує живлення j трансформаторних підстанцій, то навантаження кожної з них буде змінюватись за певним законом, в залежності від того, який вид споживачів підключений до j -ї трансформаторної підстанції, тобто:

$$P_j = f_j(t_j). \quad (1)$$

При секціонуванні ПЛ напругою 10 кВ кожному можливому місцю встановлення КА буде відповідати деяке значення довжини ПЛ до його місця встановлення $L_{1\Sigma i}$ та потужності – $P_{1\Sigma i}$. Так, наприклад, електричну мережу, в якій є j ТП 10/04 можна охарактеризувати деяким вектором можливих станів навантаження:

$$P_{1\Sigma i} = [P'_1 \quad \dots \quad P'_k \quad \dots \quad P'_j], \quad (2)$$

де P'_1, P'_k, P'_j – сумарна потужність споживачів до місця встановлення КА при секціонуванні ПЛ в точках 1, k та j.

Кожен елемент вектору буде представляти собою суму активного навантаження від центру живлення до місця встановлення КА в деякий момент часу t .

Оскільки електричне навантаження не носить постійний характер, потужність кожної j -ї ТП 10/04 кВ являє функціональну залежність активної потужності від часу, то сумарна потужність споживачів від центру живлення до місця встановлення автоматичних роз'єднувачів буде визначається за формулами:

$$\begin{cases} P'_1 = P_1(t); \\ \dots \\ P'_k = \sum_{i=1}^k P_i(t) = P_1(t) + P_2(t) + \dots + P_k(t); \\ \dots \\ P'_j = \sum_{i=1}^j P_i(t) = P_1(t) + P_2(t) + \dots + P_k(t) + \dots + P_j(t), \end{cases} \quad (3)$$

де $P_1(t) \dots P_j(t)$ – функціональна залежність активної потужності для k -ї ТП 10/0,4 кВ від часу.

Для подальшого вирішення оптимізаційної задачі визначення раціональних місць встановлення можна скористатись типовими графіками навантаження (ТНГ). Якщо припустити, що m – це максимальна кількість інтервалів ТНГ, то навантаження кожної i -ї ТП може бути представлено в вигляді вектора:

$$P_i(t) = \begin{bmatrix} P_{i1} \\ \dots \\ P_{it} \\ \dots \\ P_{im} \end{bmatrix} \quad (4)$$

де t – деякий момент часу в інтервалі від 1 до m .

Таким чином зміну навантаження в електричній мережі напругою 10 кВ, в якій є i трансформаторних підстанцій, можна представити у вигляді матриці, де кожен стовпчик буде відповідати навантаженню n -ї ТП в m -й момент часу, а кількість стовпчиків – кількість ТП 10/0,4 кВ, що є в мережі:

$$P_{1\Sigma i} = \begin{bmatrix} P'_{11} & \dots & P'_{k1} & \dots & P'_{jm} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ P'_{1t} & \dots & P'_{kt} & \dots & P'_{jt} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ P'_{1m} & \dots & P'_{km} & \dots & P'_{jm} \end{bmatrix} \quad (5)$$

Для вектора навантажень (5) буде відповідати вектор довжин, на яких встановлюються автоматичні роз'єднувачі.

$$L_{1\Sigma i} = \begin{bmatrix} L'_1 \\ \dots \\ L'_k \\ \dots \\ L'_j \end{bmatrix} \quad (6)$$

Кожен елемент такого вектора буде представляти собою суму довжин всіх ліній від центру живлення до місця встановлення КА, тобто:

$$\begin{cases} L'_1 = L_1; \\ L'_k = \sum_{i=1}^k L_i(t) = L_1 + L_2 + \dots + L_k; \\ L'_j = \sum_{i=1}^j L_i(t) = L_1(t) + L_2(t) + \dots + L_k(t) + \dots + L_j(t). \end{cases} \quad (7)$$

Кожному дискретному значенню потужності відповідає дискретне значення довжини до місця встановлення автоматичного роз'єднувача, тобто потужності зон, обмежених секціонуючими роз'єднувачами, пов'язані з їх довжиною деякою дискретною залежністю. Тобто:

$$P_{1\Sigma i} = f(t, L_{1\Sigma i}) \quad (8)$$

Висновки:

Враховуючи сказане вище, аналітичний розв'язок оптимізаційної задачі визначення раціональних місць встановлення автоматичних секціонуючих роз'єднувачів неможливий за допомогою існуючих методів дискретної оптимізації [1, 2, 3], із-за значної розмірності вхідних величин. Тому автором запропоновано дискретні вихідні дані представити, як неперервну величину, задану функціональною залежністю, що дозволить аналітично визначати раціональні місця встановлення автоматичних секціонуючих роз'єднувачів [4].

Список використаних джерел

1. Прусс В.Л. Тесленко В.В. Повышение надежности сельских электрических сетей. – Л.: Энергоатомиздат. Ленингр. Отд-ние, 1989. – 208с. : ил. Ил. (Промышленность села).
2. Методи та моделі розрахунку надійності систем електропостачання, В.В. Козирський, О.В. Гай.
3. Решение задачи оптимального секционирования воздушных распределительных сетей в условиях нормирования показателей надежности [Електронний ресурс] / А. Ф. Жаркин, В. А. Попов, В. В. Ткаченко // Технічна електродинаміка. - 2013. - № 5. - С. 61-69. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/TED_2013_5_12
4. І.В. Діхтярук, Визначення раціональних місць встановлення автоматичних секціонуючих роз'єднувачів в розподільних мережах напругою 10кВ. // Технічна електродинаміка. – 2014. – №4. – С.53-54.

УДК 621.311

ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТІ ІНТЕГРАЦІЇ ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖ ПІВДЕННО-ЗАХІДНОЇ ЕНЕРГОСИСТЕМИ ДО ЕНЕРГОСИСТЕМИ ENSTO-E

Кокшин І.О., студент групи ЗММ-111

Буйний Р.О., к.т.н., доцент

Чернігівський національний технологічний університет

ENTSO-E – це «Європейське товариство операторів магістральних мереж в області електроенергетики». Україна, як більшість європейських країн прагне до Європейського союзу. Для успішного приєднання до країн членів ЄС також повинна відбутися поступова інтеграція об'єднаної енергосистеми (ОЕС) України з енергосистемою ENTSO-E. Одним із перших кроків до цього було створення 1 липня 2002 року так званого «Бурштинського енергострова» [1]. Оскільки потреби в електроенергії наших західних партнерів більші ніж вони генерують, складаються передумови для експорту цього товару в ті країни, які її потребують. Найбільш енергодефіцитними європейськими країнами є: Угорщина, Словаччина, Румунія та Польща. Постачання електроенергії з «Бурштинського енергострова» у напрямку Угорщини, Словаччини та Румунії на травень 2016 року складало 1,294 млрд.кВт-год, до Польщі – 564,945 млрд.кВт-год, а імпорт в Молдову – 3,702 млрд.кВт-год. Застаріла та високоаварійна Бурштинська ТЕС внаслідок режиму роботи у маневровому режимі (введення в експлуатацію у 1969 р.) та Калуська ТЕС (введення в експлуатацію 1967 р.), малопотужна Терембле-Ріцька ГЕС (27 МВт) задають передумови для введення в дію більш надійних та потужних блоків, а саме двох блоків Хмельницької АЕС. Отже перспектива збільшення споживання електроенергії країнами Центральної Європи, а також зростаючі потреби у генеруючих потужностях на внутрішньому ринку з урахуванням:

- 1) здороження цін на газ та вугілля, що зумовлює перехід до більш дешевої атомної енергетики;
- 2) продажу електроенергії закордон задля отримання прибутку;
- 3) високої собівартості кВт-год електроенергії, що генерується нетрадиційними джерелами;
- 4) застарілості діючих блоків ТЕС «Бурштинського енергострова» та високої вартості їх модернізації

зумовлює потребу України у нових енергоблоках АЕС в даному регіоні.

Існуюча схема приєднань ХАЕС до Єдиної енергосистеми України забезпечує на усіх стадіях побудови видачу повної потужності та збереження стійкості без введення в дію протиаварійної автоматики при відключенні будь-якої з ліній або трансформатора зв'язку Це досягнуто побудовою та підключенням трьох ЛЕП до ВРП-330 кВ (ПЛ-330-«Рівне», ПЛ-330-«Шепетівка», ПЛ-330-«Хмельницька») та трьох ЛЕП на 750кВ (ПЛ-750-«ЧАЕС», ПЛ-750-«З.Укр-1» и ПЛ-750-«Жешув») [2] виходячи з цього при розробці головної схеми ХАЕС з урахуванням появи двох нових блоків необхідно приділити увагу таким важливим питанням як:

- простота та наочність для зручності експлуатації;
- мінімальна кількість перемикачів зі зміною режиму роботи;
- створення безпечних умов ремонтних робіт без порушення режимних параметрів.

В Україні дослідження режиму добового регулювання потужності виконується на енергоблоці №2 Хмельницької АЕС. За результатами дослідної експлуатації – одержано позитивні висновки. В рамках виконання робіт щодо подальшого дослідження можливості експлуатації енергоблоків з реакторами ВВЕР-1000 в режимі маневрування експлуатуючою організацією було розроблено низку документів, що пройшли державну експертизу ядерної та радіаційної безпеки й були погоджені з Держатомрегулюванням [3].

Добове регулювання потужності використовується з 1970 років у Франції. Також експлуатацією в цьому режимі у 2005-2008 роках була Кольська та Ростовська АЕС в Росії, Тяньвань у Китаї. Слід зазначити, що серія даних реакторів –ВВЕР-1000, такі ж самі, як на більшості АЕС в Україні.

Реалізація етапу інтеграції південно-західної енергосистеми до ENTSO-E дозволить закріпити за Україною статус надійного експортера електроенергії та збільшувати його, водночас провести модернізацію власних електричних мереж та підстанцій.

Список використаних джерел

1. Вікіпедія. Електронний ресурс https://uk.wikipedia.org/wiki/Бурштинський_енергоострів
2. Сиротенко Б.Г., Смирнов С.Б., Анисимов О.Ю. Электрическая часть атомных и тепловых электростанций – СНИЯЭиП, Севастополь, 2003.
3. Сайт з питань ядерної безпеки, радіаційного захисту та нерозповсюдження ядерної зброї. Електронний ресурс <http://uatom.org/index.php/uk/2017/03/28/rezhym-manevruvannya-za-i-proty/>

УДК 621.311

РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМНИХ ПАКЕТІВ Matlab Simulink ТА Power Factory ДЛЯ МОДЕЛЮВАННЯ РЕЖИМІВ РОБОТИ ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖ

Кравченко І.О., студент гр. ЕМ-131

Науковий керівник: Буйний Р.О., к.т.н., доцент

Чернігівський національний технологічний університет

Діючі електричні мережі (ЕМ) середніх класів напруги є сильно розгалуженими, що викликає певні незручності під час розрахунку режимів їх роботи. Ручний розрахунок їх режимів потребує значних затрат часу та збільшує ймовірність припущення помилки. Саме тому з початку 70-х років ХХ століття почалася розробка спеціалізованих програмних пакетів, що дозволяють автоматизувати розрахунки та проводити наукові дослідження за зміни ряду параметрів математичної моделі.

В даний час найбільшу популярність здобули такі програмні продукти як: NETCAL, NEPS, PSS/E, PSS / U, Adept, NEPLAN і DVG.

В даній роботі порівнюються переваги та недоліки програмних продуктів Power Factory [1] та Matlab Simulink [2] на прикладі моделювання нормальних режимів роботи розподільних ЕМ напругою 10кВ.

Matlab Simulink є частиною великого програмного пакету MATLAB, який створений для моделювання широкого спектру задач: механіки, гідравліки, електроніки, електроенергетики, систем дистанційного керування, а Power Factory – для вирішення ряду задач в електроенергетиці.

Matlab Simulink має наступні функції:

1) середовище для побудови та моделювання електричних систем постійного, змінного струму і змішаних варіантів;

2) моделювання електричних машин постійного і змінного струму, гнучких систем передачі змінного струму (FACTS) та вітрових генераторів;

3) перехід до розрахунку моделей в просторі станів, розрахунок магнітного потоку, напруг і сили струму.

Power Factory має наступні функції [3]:

1) розрахунок симетричних та несиметричних усталених режимів, струмів КЗ для одно-, дво- або трифазних ЕМ змінного і постійного струму довільної конфігурації;

2) ведення перспективних схем за допомогою прив'язки елементів до часу введення і варіантів розвитку;

3) аналіз та оптимізація режимів роботи ЕМ будь-яких класів напруги;

4) моделювання електромагнітних і електромеханічних перехідних процесів, розрахунок статичної та динамічної стійкості;

5) розрахунок, моделювання та координація систем РЗА та пристроїв силової електроніки;

6) розрахунок надійності електричних мереж та гармонійний аналіз;

7) інтерфейси інтеграції з системами SCADA, ГИС, БД.

В даній роботі зроблено розрахунок режимів роботи трьох схем ЕМ в Power Factory та Matlab Simulink, одна з яких зображена на рисунку 1 [4]. Результати розрахунків зведені до таблиці 1.

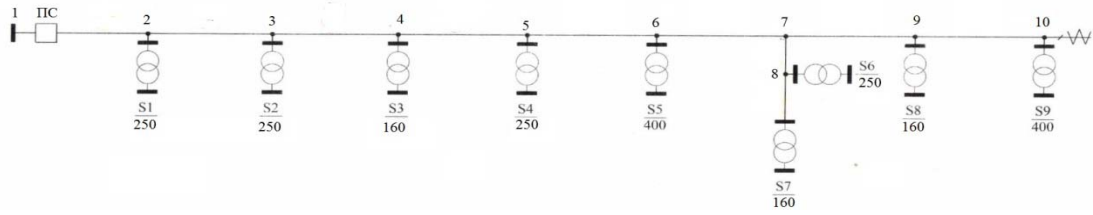


Рис.1 Схема типової моделі електричної мережі №1 [4]

Таблиця 1

Результати розрахунків параметрів режимів ЕМ

Номер схеми	№ точки	Параметри режиму ЕМ, отримані								
		Вручну			Power Factory			Matlab		
		P, кВт	Q, кВАр	U, кВ	P, кВт	Q, кВАр	U, кВ	P, кВт	Q, кВАр	U, кВ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
№1	1	1425.346	992.346	9.785	1409.2	902.2	9.98	1421.22	993.607	10.67
	2	1253.237	857.604	9.725	1251.71	801.9	9.97	1246.04	854.853	10.42
	3	1096.178	744.478	9.659	1094.26	701.38	9.94	1089.28	745.531	10.35
	4	993.262	675.432	9.604	991.91	639.24	9.903	988.017	674.685	10.3
	5	837.509	567.927	9.558	835.63	538.76	9.87	833.996	568.95	10.26
	6	592.282	401.139	9.506	591.24	382.42	9.84	589.227	402.24	10.21
	7	248.956	169.05	9.49	249.1	163.3	9.807	248.065	169.846	10.2
	8	97.145	65.904	9.482	96.7	62.6	9.79	97.265	66.73	10.19
	9	340.27	230.637	9.477	339.05	219.35	9.78	339.711	232.194	10.18
	10	242.15	164.289	9.461	241.36	156.74	9.77	242.1	165.5	10.17
№2	1	1115.904	764.194	9.404	1119.71	678.58	9.66	1107.85	767.825	11.23
	2	968.396	652.209	9.382	970.54	619.304	9.65	965.130	655.817	10.68
	3	194.334	132.083	9.373	193.53	125.43	9.64	194.228	133.287	10.67
	4	97.102	66.012	9.369	96.692	62.718	9.64	97.127	66.728	10.67
№2	5	772.406	518.475	9.304	775.28	494	9.64	766.843	519.899	10.62
	6	707.176	473.935	9.254	709.67	452.88	9.6	703.645	476.319	10.57
	7	607.037	405.711	9.21	609.71	390.43	9.57	604.030	408.445	10.53
	8	507.425	339.704	8.956	510.29	327.89	9.54	507.039	341.85	10.53
	9	158.222	107.285	8.941	158	104.41	9.36	158.364	108.384	10.3
	10	97.167	65.851	8.93	96.8	62.94	9.355	97.487	66.898	10.29
	11	337.362	227.513	8.87	338.88	225.08	9.36	334.432	228.54	10.24
	12	183.142	123.781	8.853	183.6	124.49	9.3	182.828	124.891	10.22
	13	182.834	123.897	8.844	183.24	124.49	9.29	182.644	124.965	10.22
	14	121.855	82.434	8.83	122.12	82.99	9.28	121.715	83.398	10.2
	15	60.859	41.217	8.824	60.98	41.49	9.27	60.838	41.827	10.19
№3	1	2125.966	1551.933	9.659	2127.22	1316.12	9.86	2110.85	1535.02	11.26
	2	2022.332	1427.858	9.58	2025.02	1276.13	9.85	2014.9	1424.67	10.95
	3	1952.027	1368.118	9.367	1954.86	1234.97	9.82	1946.01	1367.33	10.88
	4	412.051	277.907	9.285	412.24	267.64	9.74	412.287	280.226	10.7
	5	311.531	210.786	9.223	311.98	204.95	9.68	312.105	212.784	10.62
	6	158.157	107.311	9.209	157.88	104.23	9.63	158.19	108.25	10.57
	7	97.102	66.012	9.205	96.7	62.7	9.62	97.105	66.547	10.56
	8	1515.937	1044.056	9.327	1518.27	968.32	9.74	1512.42	1046.55	10.7
	9	1451.11	996.428	9.275	1453.27	927.14	9.72	1448.02	999.19	10.66
	10	1294.847	885.812	9.223	1296.28	826.83	9.69	1291.54	888.93	10.6
	11	1192.938	813.688	9.199	1194.63	764.39	9.67	1189.81	816.37	10.57
	12	1039.479	708.011	9.007	1040.51	663.79	9.65	1036.61	710.255	10.55
	13	704.121	477.651	8.914	704.19	456.11	9.55	702.813	479.751	10.38
	14	637.797	432.442	8.895	637.29	415.17	9.49	635.911	433.861	10.28
	15	395.034	267.476	8.858	395.15	257.99	9.48	393.494	268.669	10.25
	16	151.859	102.784	8.826	152.54	100.64	9.45	150.948	103.52	10.22
	17	320.388	215.344	8.89	320.33	208.73	9.55	319.823	216.638	10.38
	18	219.635	148.569	8.859	219.6	145.87	9.46	218.418	149.489	10.25
	19	158.147	107.186	8.844	157.92	104.38	9.44	157.467	107.885	10.24
	20	60.859	41.217	8.838	60.99	41.49	9.43	60.375	41.528	10.23

З таблиці видно, що кожен з програмних пакетів дає різні результати, які є свідченням того, що при розрахунку в різних пакетах були прийняті до уваги різні фактори, що впливають на результати. Наприклад Power Factory враховує такі параметри, як: геометрія опори, опір нульової послідовності, максимально допустимий струм по нагріву, повітряна чи кабельна лінія електропередавання, а Matlab враховує лише опір прямої послідовності.

Якщо використовувати програмні пакети лише для моделювання режимів роботи ЕМ, то вибір того або іншого пакету залежить від:

- 1) ступеня розгалуженості ЕМ;
- 2) необхідної точності розрахунку;
- 3) необхідної швидкості отримання результату.

Тому для розрахунку режимів роботи розгалужених розподільних ЕМ «обленерго», де важливим є швидкість та точність розрахунку, краще користуватись Power Factory.

Список використаних джерел

1. Power Factory Руководство пользователя. DlgSILENT PowerFactory. Версия 14.0 /DlgSILENT GmbH Gomaringen: GmbH, 2011.– 1192 с.
2. Черных И.В. Моделирование электротехнических устройств в MATLAB, SimPowerSystems и Simulink. – М.: ДМК Прес; СПб.: Питер, 2008. – 288 с.
3. Офіційний сайт компанії «DMCC engineering». – Режим доступу: <http://dmcc.com.ua/postavka/> [станом на 2016].
4. Гомельський Д.К., Буйний Р.О., Квицинський А.О. Кластеризація структур розподільних електричних мереж напругою 10 кВ // Енергетика та електрифікація. – 2014. – №4. – С.34-37.

УДК 621.311

ВПЛИВ ПАРАМЕТРА НАПРУГИ ЕЛЕКТРИЧНОЇ МЕРЕЖІ НА ВТРАТИ ПОТУЖНОСТІ ТА ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ

Кушикова М.О., студент групи ЕМ-131

Буйний Р.О., к.т.н., доцент

Чернігівський національний технологічний університет

На сьогодні існує великий інтерес щодо впровадження енергозберігаючих заходів у електричних мережах середньої та низької напруги, так як згідно зі статистичними даними в них втрачається до 12% електричної енергії, яка по них транспортується.

18 липня 2016 року учасники наради з питань підвищення енергоефективності роботи електричних мереж обговорили перспективи переходу від триступеневої системи передачі та розподілу електричної енергії 110-35-(6)10 кВ на двоступеневу систему 110-20 кВ, і зменшення втрат в розподільних мережах 6 (10) кВ, шляхом переходу на більш високий клас напруги 20 кВ.

Чимало уваги було приділено також питанням основних вимог до електроустановки 20 кВ, безпеки експлуатації електричних мереж на класі напруги 20 кВ, стимулювання споживачів-власників мереж 6 (10) кВ для виконання реконструкції мереж із переходом на клас напруги 20 кВ, автоматизації систем розподілу та впровадження комплексних заходів щодо автоматизації обліку електричної енергії. Учасники наради розглянули також можливі шляхи фінансування впровадження заходів реконструкції мереж 6 (10) кВ під час переходу на клас напруги 20 кВ [1].

Для порівняльного аналізу втрат потужності в розподільчих мережах напругою 10, 20, 35 кВ, було прийнято рішення зробити оцінку за типовими електричними мережами [2], представленими на рисунках 1-4. Розрахунки режимів роботи типових електричних мереж зведені до таблиці 1.

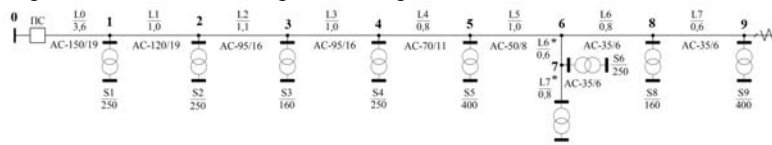


Рис. 1. Електрична мережа №1

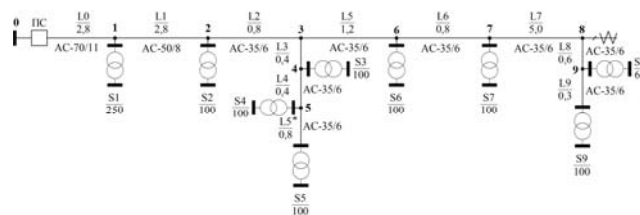


Рис. 2 Електрична мережа №2

А отже, сенс введення мереж 20 кВ набуває тільки тоді коли є необхідність створення нових мереж у разі збільшення щільності навантаження на нових територіях, або при повній заміні обладнання вже існуючих мереж.

Список використаних джерел

1. Finance.ua [http://news.finance.ua]. – Режим доступу: URL http://news.finance.ua/ua/news/- /381001/ elektromerezhi-planuyut-perevesty-na-novuj-klas-napругy
2. Гомельський Д.К., Буйний Р.О., Квицинський А.О. Кластеризація структур розподільних електричних мереж напругою 10 кВ // Енергетика та електрифікація. – 2014. – №4. – С.34-37
3. Экономическая правда [www.epravda.com.ua]. – Режим доступу: URL http://www.epravda.com.ua/rus/ columns/2017/01/25/618730/

УДК 621.315:621.316.93

ЗМЕНШЕННЯ МЕТОДИЧНОЇ ПОХИБКИ ОЦІНЮВАННЯ ЄМНІСНОГО СТРУМУ ОДНОФАЗНОГО ЗАМИКАННЯ НА ЗЕМЛЮ

Ліскевич В.В., студ. гр. ЗММ-111

Кулько Т.В., к.т.н.

Чернігівський національний технологічний університет

Однофазні замикання на землю є найпоширенішим видом пошкоджень в розподільчих мережах з ізолюваною нейтраллю. При цьому в місці замикання протікає ємнісний струм, що визначаються електричною ємністю всієї електрично зв'язаної мережі C_{Σ} :

$$I_c = 3\omega C_{\Sigma} U_{\phi}, \quad (1)$$

де U_{ϕ} – фазна напруга мережі.

У відповідності до [1, 2] при значеннях ємнісного струму замикання на землю в повітряних електричних мережах напругою 6-20 кВ, на металевих і (або) залізобетонних опорах і в усіх мережах напругою 35 кВ -більше 10 А, в повітряних мережах, які не мають металевих і залізобетонних опор, а також в кабельних мережах при напрузі 6 кВ - більше 30 А, 10 кВ - більше 20 А, 15-20 кВ - більше 15 А потрібно застосовувати компенсацію цього струму через дугогасні реактори.

Компенсація застосовується для зменшення струму замикання на землю через місце пошкодження до мінімальних значень і забезпечення надійного гасіння дуги та, як наслідок, обмеження перенапруг, що виникають при дугових замиканнях на землю, до значень, безпечних для ізоляції експлуатованого обладнання, що особливо важливо для чутливих до перенапруг кабелів із зшитого поліетилену.

Орієнтовне значення ємнісного струму замикання на землю при відсутності даних про параметри мережі можна розрахувати за емпіричними формулами [3]:

- для кабельних ліній

$$I_c = \frac{U_a I_{кл}}{10}, \quad (2)$$

де U_a – номінальна напруга мережі;

$I_{кл}$ – сумарна довжина електрично зв'язаних кабельних ліній;

- для повітряних ліній

$$I_c = \frac{U_a I_{пл}}{350} \text{ або } I_c = 2,7 U_a I_{пл} 10^{-3}, \quad (3)$$

де $I_{пл}$ – сумарна довжина електрично зв'язаних повітряних ліній.

Дослідження, проведені авторами статті [4], виявили, що формула (2) справедлива лише для кабелів малого перерізу (50-70 мм²). На теперішній час, виходячи з умов навантаження та термічної стійкості, кабелі мають переріз до 240 мм² (а кабелі з зшитого поліетилену до 800 мм²). Було виявлено, що для середніх та великих перерізів похибка у розрахунках за формулою (2) складає 45 %, що абсолютно неприйнятно.

Таким чином, спрощені методи оцінювання ємнісного струму не враховують реальних струмів замикання на землю та орієнтовані на малі перерізи кабелів. Термічно стійкі перерізи кабельних ліній на даний час сягають 240 мм². Це потребує нових підходів до розрахунків струмів замикання на землю й оцінки похибки. Окремої оцінки ємнісних струмів потребує застосування нових кабелів із зшитого поліетилену.

Виходячи з того, що переріз кабельних ліній визначається більшою мірою не їх струмовим навантаженням, а їх термічною стійкістю, в статті [4] були запропоновані спрощені формули для кабелів орієнтовані на мінімальний по термічній стійкості стандартний переріз кабельних ліній S , оскільки практично всі кабельні лінії мають переріз не менше мінімально допустимого за термічною стійкістю.

Це дозволило створити емпіричні формули нелінійної екстраполяції для кабелів 10 кВ з паперовою ізоляцією наступного вигляду [4]:

$$I_c = I_{кл} \sqrt{\frac{S}{90}}. \quad (4)$$

Для кабелів з ізоляцією з зшитого поліетилену, що мають більш низьку діелектричну проникність застосування спрощеної формули дає більш точні результати, однак вона також не враховує залежність величини ємнісного струму від перерізу. Підвищена електрична міцність зшитого поліетилену дозволила зменшити розмір ізоляції, і фактичні вимірювання та розрахунок ємності показали при $S=50 \text{ мм}^2$ струм замикання на землю не відрізняється від струму в кабелі з паперовою ізоляцією, але мають різні закони зміни. Це дозволило створити емпіричні формули нелінійної екстраполяції для кабелів 10 кВ з ізоляцією з зшитого поліетилену наступного вигляду [4]:

$$I_c = I_{кл} \sqrt[3]{\frac{S}{60}} \quad (5)$$

На рисунках 1, 2 наведено результати розрахунку за формулами (4), (5) у порівнянні з орієнтовними значеннями, розрахованими за формулою (2), та довідниковими значеннями питомого струму замикання на землю (А/км) [4].

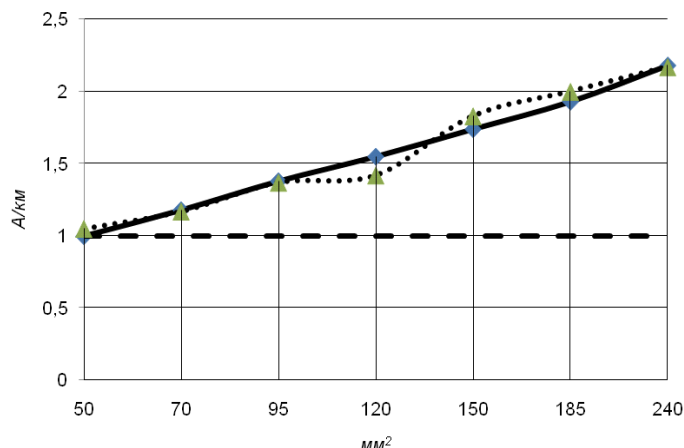


Рис. 1. Питомий ємнісний струм кабелю з паперовою ізоляцією 10 кВ

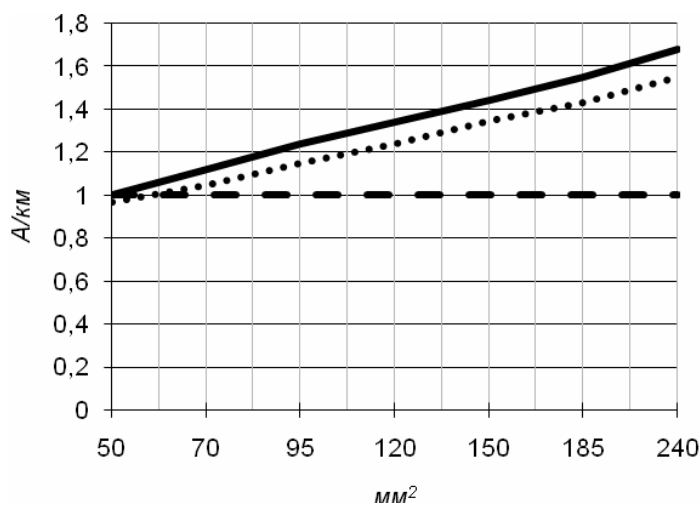


Рис. 2. Питомий ємнісний струм кабелю з ізоляцією з шитого поліетилену 10 кВ

На рисунках 1, 2: **— — —** – розрахунок за формулою (2); **————** – розрахунок за формулами (4), (5); **.....** – параметри за довідниковими даними.

Отже, величина ємнісного струму однофазного замикання на землю залежить від номінальної напруги, конструктивного виконання та протяжності електричної мережі. Застосування формул (2), (3) для оцінювання ємнісного струму однофазного замикання на землю може супроводжуватися похибкою 45% і більше.

Зменшити похибку дозволяє застосування формул (4), (5). Таким чином, розрахункові методи оцінювання ємнісного струму замикання на землю – зручні та досить прості, але вони можуть застосовуватися лише в тих мережах, де є повна інформація щодо обладнання – зокрема, на об'єктах нового будівництва. Після тривалої експлуатації мережі точно визначити ємнісний струм замикання на землю розрахунковим шляхом є досить важко, тим більше сьогодні, в умовах інтенсивної заміни обладнання, переходу до нових типів кабелів (з ізоляцією із зшитого поліетилену). В цьому випадку найбільш точно визначити значення ємнісного струму замикання на землю можна лише експериментально [5].

Список використаних джерел

1. Правила улаштування електроустановок. – Х., 2014. – 793 с.
2. ГКД 34.20.507-2003 Технічна експлуатація електричних станцій і мереж. Правила. – К.: ОПЕ «ГРІФЕ», 2003. – 599 с.
3. Шабад М.А. Расчеты релейной защиты и автоматики распределительных сетей: Монография. / М.А. Шабад – СПб.: ИЭИПК, 2003. – 350 с.
4. Вопросы компенсации емкостного тока замыкания на землю в сетях 6 – 10 кВ энергоемких предприятий / А.Д. Эрнст, П.Н. Матвиенко, Т.П. Матвиенко // Омский научный вестник. – 2013 – №2 – С. 227 – 230.
5. Ширковец А.И., Ильиных М.В. Методические подходы к осциллографированию процессов при однофазных замыканиях на землю в электрических сетях 6-35 кВ / А.И. Ширковец, М.В. Ильиных // Научные проблемы транспорта Сибири и Дальнего Востока. – 2008. – спец. вып. №1. – С. 44-51.

УДК 621.3.013.24

ПАРАМЕТРИЗАЦІЯ МАГНІТНОГО ПОЛЯ КОМПАКТНОЇ ПОВІТРЯНОЇ ЛЕП НАПРУГОЮ 220 кВ

Лазарева О.В., студ. гр. ЕМ-131
Красножон А.В., к.т.н., ст. викладач кафедри ЕСіМ
Чернігівський національний технологічний університет

При спорудженні повітряних ліній електропередачі особливу увагу звертають на можливість мінімальних капіталовкладень в будівництво. Однією з складових у таких капіталовкладеннях є вартість земельної ділянки, яка відчужується під забудову ЛЕП. В зв'язку з цим все більш актуальним стає питання будівництва багатоколових компактних ЛЕП, які дозволяють передавати більшу потужність на одиницю площі поверхні землі під ЛЕП.

Варіанти опор компактних ЛЕП наведено у [1,2], при цьому слід зауважити, що компактні ЛЕП мають значно кращі технічні характеристики та більшу величину натуральної потужності порівняно з ЛЕП традиційної конструкції. Однією з особливостей конструкції опор компактних ЛЕП є зменшені відстані між фазами і, як наслідок, зменшені розміри опор ЛЕП.

Останнім часом все більше уваги приділяють розрахунку та нормуванню магнітного поля повітряних ЛЕП, при цьому слід зазначити, що розрахунок параметрів магнітного поля ЛЕП (в першу чергу це стосується напруженості магнітного поля), виконаних на компактних опорах нового типу, до цього часу не проводився.

На рисунку 1 зображена опора компактної двоколової повітряної лінії електропередач напругою 220 кВ з горизонтальним розташуванням фаз [1].

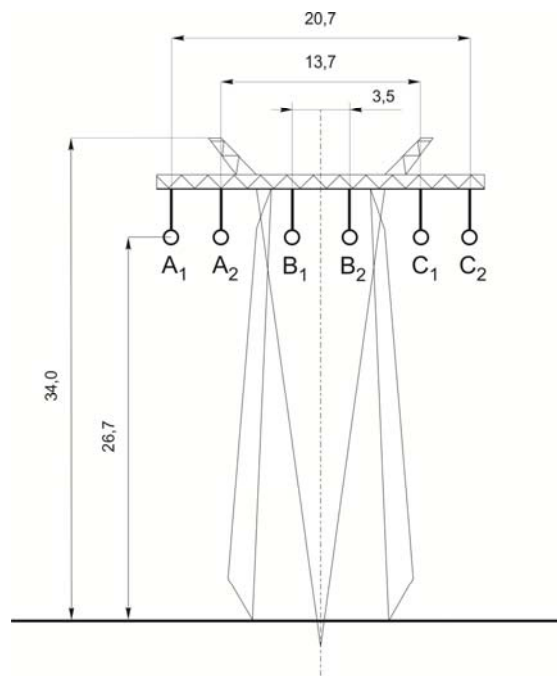


Рис.1. Опора двоколова компактна з горизонтальним розміщенням фаз

В компактних ЛЕП можливо здійснювати керування параметрами самої електропередачі за допомогою фазоповоротних пристроїв, в якості яких найчастіше використовують фазоповоротні трансформатори. Фазоповоротні пристрої дозволяють плавно регулювати кут зсуву між зірками струмів фаз окремих кіл, за рахунок чого можна змінювати величину натуральної потужності ЛЕП.

Розрахунок напруженості магнітного поля в залежності від координати x , спрямованої перпендикулярно трасі ЛЕП, було проведено для ЛЕП, виконаної на опорах, показаних на рисунку 1.

Величина діючого значення струму у фазах обох кіл ЛЕП приймалась рівною 500 А. Амплітуда напруженості магнітного поля розраховувалась на рівні 1,8 метра від поверхні землі, при цьому було враховано, що магнітні поля фазних провідників ЛЕП зсунуті в часі на кут 120° , а для розрахунку було використано символічний метод [3]. Результати цього розрахунку наведено на рисунку 2.

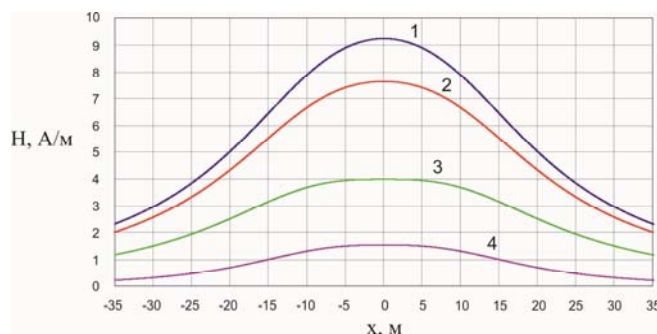


Рис. 2. Графік зміни амплітуди напруженості магнітного поля в функції координати x при різних значеннях кута зсуву φ між зірками струмів фаз кіл двоколової ЛЕП:
1 – при $\varphi = 0^\circ$; 2 – при $\varphi = 60^\circ$; 3 – при $\varphi = 120^\circ$; 4 – при $\varphi = 180^\circ$

З наведених на рисунку 2 графіків видно, що збільшення кута зсуву між зірками струмів фаз окремих кіл двоколової ЛЕП до 180° дозволяє досягти значного зменшення амплітуди напруженості магнітного поля. При цьому слід зазначити, що напруженість поля зменшується як під трасою ЛЕП, так і поза її межами. Це пояснюється меншими ніж для опор традиційної конструкції, відстанями між фазними провідниками компактної ЛЕП, а також взаємним розташуванням фаз, що належать до різних кіл двоколової ЛЕП (дивись рисунок 1).

Амплітуда напруженості магнітного поля на рисунку 2 побудовано в межах так званої охоронної зони, яка для ЛЕП напругою 220 кВ складає 25 м від крайніх фазних провідників ЛЕП. Слід звернути увагу, що для зони житлової забудови, яка може розпочинатись безпосередньо за межами охоронної зони ЛЕП, амплітуда напруженості магнітного поля не має перевищувати 0,56 А/м, що виконується для кривої 4 на рисунку 2 для координати $x = -35$ м та $x = 35$ м.

Можна зробити висновок, що використання фазоповоротних пристроїв для компактних повітряних ЛЕП дозволяє досягти значного зменшення напруженості магнітного поля.

Список використаних джерел

1. Постолатий В.М., Быкова Е.В., Суслов В.М., Шакарян Ю.Г., Тимашова Л.В., Карева С.Н. Компактные управляемые линии электропередачи 110-750 кВ // Энергетика та електрифікація. – 2015. – №11. – С. 25-37.
2. Шакарян Ю.Г., Тимашова Л.В., Карева С.Н., Постолатий В.М. Эффективность передачи электрической энергии при применении компактных управляемых ВЛ // Энергия единой сети. – 2014. – №3(14). – С. 4-16.
3. Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники. Электромагнитное поле: Учебник для электротехн., энерг., приборостроит. спец. вузов. – 8-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 1986. – 263 с.

УДК 621.311

ІДЕНТИФІКАЦІЯ МІСЦЬ ОДНОФАЗНИХ ЗАМИКАНЬ В МЕРЕЖАХ З ІЗОЛЬОВАНОЮ НЕЙТРАЛЛЮ З ВИКОРИСТАННЯМ GSM-ТЕХНОЛОГІЙ

Строгий А.Ю., студ. гр. МЕМп-161

Буйний Р.О., к.т.н., доцент

Безручко В.М., к.т.н.

Чернігівський національний технологічний університет

Як відомо в енергосистемах України електричні мережі напругою 6-35кВ виконуються з ізолюованою нейтраллю. Це викликано необхідністю забезпечення надійності електропостачання споживачів при однофазних замиканнях на землю (ОЗЗ), які є основним видом пошкоджень в таких мережах (складають 65-85% від загальної кількості пошкоджень). Проте споживачі не відчують таких пошкоджень, оскільки живляться від трансформаторних підстанцій 10/0,4 кВ, що включені на лінійну напругу мережі. Такий режим роботи є ненормальним, бо напруга в непошкоджених фазах зростає до лінійної. Через старіння ізоляції при прикладенні до неї підвищеної напруги може виникнути двофазне замикання через землю на двох лініях, що, в свою чергу, викличе спрацювання протиаварійної автоматики, яка відключить обидві лінії.

Причиною ОЗЗ може бути обрив фазного провідника чи пробій ізолятора на опорі. При пробіі ізоляції і протіканні струму через опору арматура залізобетонної конструкції може вигоріти, а отже механічна міцність опори буде порушена. При доторканні до такої опори є ймовірність ураження електричним струмом. При падінні проводу обірваної фази ПЛ 6-35 кВ на землю в радіусі 8 м утворюється небезпечна зона, у якій людина або тварина можуть бути уражені напругою кроку або напругою дотику. Мережі з ізолюованою нейтраллю можуть працювати в режимі із замкненою на землю фазою до моменту виявлення місця замикання.

Значення струмів ОЗЗ в таких мережах значно менші за струми навантаження, що дуже ускладнює пошук місця замикання. Величина струму, який протікає в місці ОЗЗ, прямо пропорційно залежить від ємності лінії та величини прикладеної напруги. В свою чергу ємність лінії залежить від протяжності всіх лінійних приєднань того класу напруги, де відбулось замикання.

При ОЗЗ дві непошкоджені фази знаходяться під підвищеною напругою, порівняно з нормальним режимом роботи мережі, що може призвести до передчасного старіння ізоляції, та, як наслідок, виникнення аварійного режиму роботи мережі – подвійного замикання на землю.

Також пошкоджена ізоляція може втрачати свої діелектричні властивості під впливом вологи, що може привести до появи ОЗЗ, та знову відновлюватись при підсиханні, що спричинить зникнення ОЗЗ. Місце таких нестійких замикань складно виявити традиційними методами пошуку місця ОЗЗ, бо за час, поки оперативно-виїзна бригада (ОВБ) добереться до місця замикання, воно може просто зникнути, і пошкоджену ізоляцію буде проблематично знайти.

Під час ОЗЗ також має місце термічне ураження природних заземлювачів залізобетонних опор на ПЛ, перегорання арматури в підземній частині опори, падіння опори, загибель людей. Поодинокі падіння опор і загибель людей відбуваються в Україні щорічно.

Згідно ПУЕ: «Захист від замикань на землю слід виконувати у вигляді селективного захисту, з дією на сигнал». Для визначення факту замикання на землю в мережах з ізольованою нейтраллю, на підстанціях встановлено спеціальні схеми релейного захисту (рисунок 1), які реагують на напругу нульової послідовності в мережі. Визначення приєднання, на якому сталося ОЗЗ визначається по черговим відключенням фідерів.

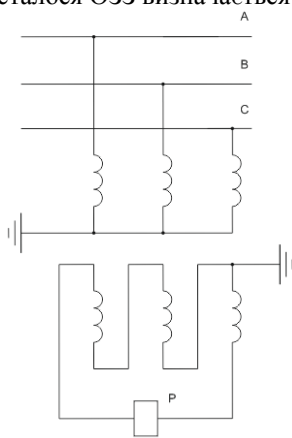


Рис. 1. Фільтр напруги нульової послідовності

Після визначення приєднання, на якому відбулось ОЗЗ, обслуговуючий персонал обходить та візуально оглядає всю довжину ліній приєднання з переносними приладами «Поиск», «Спектр», «Зонд», «Волна», «Квант», чи подібними, які аналізують електричне або магнітне поле вздовж повітряної ЛЕП. Проаналізувавши виміряні дані вищих гармонік електромагнітного поля поблизу ЛЕП можна зробити висновок, в якому напрямку треба рухатись вздовж ПЛ, щоб дістатися до місця ОЗЗ. Це займає значний час.

Для дистанційного моніторингу однофазних замикань на землю авторами розроблено пристрій, який працює в GSM мережі будь-якого оператора стільникового зв'язку. Цей пристрій реагує на ємнісний струм замикання, вимірює його, та повідомляє обслуговуючому персоналу електромереж інформацію про місце ОЗЗ – номер опори, на якій відбулось замикання. Для реалізації такого моніторингу, на траверсу кожної опори ЛЕП пропонується встановити даний прилад. Вхідним сигналом та живлення цього пристрою буде вторинна обмотка мініатюрного трансформатора струму, що включений в заземлюючий спуск опори. При протіканні струму замикання через заземлюючий спуск – через первинну обмотку трансформатора струму, на його вторинній обмотці з'явиться напруга. Блок живлення пристрою деякий час буде накопичувати енергію від трансформатора струму, яка необхідна для передачі сигналу, після чого по GSM каналу мобільного зв'язку пристрій передасть повідомлення про пошкодження та номер опори. Структурна схема приладу представлена на рисунку 2.

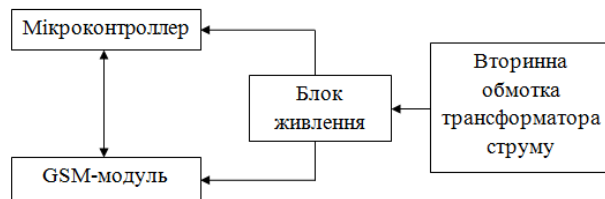


Рис. 2. Структурна схема приладу

Для реалізації вищезазначеної структурної схеми були вибрані елементи за наступними критеріями:

- 1) мале енергоспоживання;
- 2) висока заводстійкість;
- 3) висока надійність та здатність до перевантажень.

В якості GSM-модуля було вибрано модуль M590 фірми NEOWAY. Цей модуль має найнижче енергоспоживання серед подібних (всього 200мА).

В якості мікроконтролера було вибрано плату ARDUINO PRO MINI з контролером ATmega 328P (16MHz, 5V). Дана плата дуже доступна, та має широкі можливості для розширення функцій приладу.

Був вибраний трансформатор струму TALEMA AC1020. Цей трансформатор струму має маленьку ціну та високий ККД.

Накопичувач енергії зібраний з іоністорів.

Сконструйований прилад складається з друкованої плати з встановленими елементами, заводостійкого корпусу та SIM-картки. Плата виконана з фольгованого склотекстоліту товщиною 2мм. На платі розміщені всі електронні компоненти. А саме: елементи блоку живлення та реєстрації струму ОЗЗ, імпульсний перетворювач, модуль мікроконтролера та GSM-модуль. Згідно ГОСТ 14254-96: "Для експлуатації у вуличних умовах допускається застосування оболонок зі ступенем захисту IP54. Краще застосовувати корпус з протекцією IP65". Для забезпечення цих вимог був запропонований двокомпонентний корпус який складається з поліефірного компаунду і зовнішнього екрану. Поліефірний компаунд захищає компоненти від струмопровідного пилу, вологи і забезпечує відповідну електричну міцність. Для захисту від дії електромагнітних завад, які виникають при загорянні дуги виконане подвійне екранування приладу.

Логіка роботи комплексу наступна: при появі ОЗЗ відбувається спрацювання приладу, встановлення зв'язку з базовою станцією і передача інформації про місце ОЗЗ диспетчеру. Диспетчер видає вказівки ОББ про місце пошкодження. Пристрій можна використовувати в складі SCADA та GIS-систем. В такому випадку на екрані терміналу висвітлиться номер опори разом з картою проїзду до пошкодження. Після видачі вказівки диспетчером ОББ виїжджає на вказане місце і ліквідує пошкодження.

Враховуючи матеріальну базу, сучасний стан економіки України можна сказати, що встановлення даного приладу суттєво зменшить витрати на переїзди ОББ при пошуку ОЗЗ, оскільки буде відомий номер опори, на якій сталося замикання.

Список використаних джерел

1. Проблема диагностики однофазных замыканий на землю в сетях с изолированной нейтралью. Точка доступа: <http://www.fundamental-research.ru/ru/article/view?id=34996>
2. Правила улаштування електроустановок. 4-е вид., перероб. і доп. – Х.: Форт, 2015. – 736 с.
3. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей: Х.: Индустрия, 2007. – 288 с.
4. Ефективність моніторингу замикань в мережах з ізольованою нейтраллю. Точка доступа: http://khntusg.com.ua/files/sbornik/vestnik_102/sz_02_102_6.pdf
5. Черемисин Н.М. Зубко В.М. Коробка В.А. Повышение эффективности эксплуатации электрических линий с изолированной нейтралью за счёт мониторинга аварийных ситуаций// Энергетика та електрифікація.– 2009.–№8.–С. 47-54.
6. Буйний Р.О., Діхтярук І.В., Зорін В.В. Автоматичне секціонування розподільних електричних мереж напругою 6–10 кВ із застосуванням роз'єднувачів нового покоління // Технічна електродинаміка. – 2014. – №3. – С.70-75.

УДК 621.31

ПІДВИЩЕННЯ ДОСТОВІРНОСТІ РОЗРАХУНКУ ВТРАТ ПОТУЖНОСТІ ЛІНІЯХ ЕЛЕКТРОПЕРЕДАВАННЯ

Шеμεць К.А., студ. гр. МЕМп-161

Безручко В.М., к.т.н.

Чернігівський національний технологічний університет

Втрати електроенергії в мережах є важливим показником їх роботи. За даними [1] величина втрат електроенергії в вітчизняних мережах за останній рік складає 12.92%, з яких 12.65% є технічними втратами, які обумовлені фізичними процесами передачі, розподілу та трансформації електроенергії.

Технологічні втрати в електричній мережі пропорційні квадрату струму і активному опору. Розраховуються за наступною формулою:

$$\Delta W = I_{\text{скв}}^2 \cdot R_e \cdot \Delta t_j, \quad (1)$$

де $I_{\text{скв}}$ – середньоквадратичний струм навантаження [2]; R_e – еквівалентний опір елементів електричної мережі; Δt_j – інтервал часу, протягом якого значення середньоквадратичного струму навантаження вважається сталою величиною.

Основною проблемою при розрахунку втрат потужності є точне знаходження діючого значення струму за певний інтервал часу Δt_j . Значення струму отримується згідно з показань лічильника активної та реактивної потужності, що призводить до значної похибки.

При розрахунках витрат виходячи з показників лічильників електроенергії приймається ряд допущень, які вносять додаткові похибки, а саме:

- 1) напругу приймають постійною за інтервал часу Δt ;
- 2) еквівалентний опір струмоведучих жил приймають незмінним;
- 3) струм в лінії приймають синусоїдальним.

В нормальному режимі роботи, навантаження змінюється, що приводить до нагріву струмоведучих частин (в деяких випадках більше 60 °С). При цьому, питомий опір лінії змінюється і розраховується за формулою:

$$\rho_{0(\Theta)} = \rho_{0(20^{\circ}\text{C})} \cdot [1 + \alpha_{(\Theta)} (\Theta - 20^{\circ}\text{C})], \quad (2)$$

де Θ – дійсна температура проводу, $\alpha(\Theta)$ – температурний коефіцієнт збільшення опору за підвищення температури проводу на 1 °С.

При зміні температури, також змінюється довжина провідника (стріла провису), а також його перетин, що вносить додаткові похибки при розрахунках.

Аналізуючи вищесказане, можна зробити висновок, що підвищення точності розрахунку втрат можливе тільки з використанням сучасних технологій, які б дозволили вимірювати всі вихідні данні для розрахунку в реальному часі. Даними параметрами є значення діючого струму і температура струмоведучої частини осереднені за час виміру.

У багатьох країнах знаходять широке використання різні системи моніторингу ліній електропередавання, які забезпечують детальною інформацією про стан ЛЕП і дозволяють проводити розрахунки втрат в режимі реального часу. Наприклад, існують оптоволоконні датчики, які вбудовуються безпосередньо в конструкцію проводу (рисунок 1). Застосування даної технології дає можливість вимірювати температуру в будь-якій з точок лінії, та вигин струмоведучої частини (стрілу провису), розтягнення проводу.

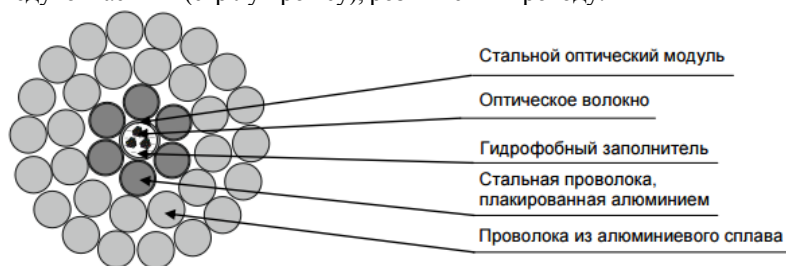


Рис. 1. Ескіз кабелю з вбудованим оптоволоконним датчиком

Але, не дивлячись на переваги, у оптоволоконного датчику є певні недоліки:

- 1) велика вартість;
- 2) складність монтажу, а саме з'єднання оптоволоконних кабелів при розриві;
- 3) можливість вимірювати параметри на відносно невеликих відстанях (від 10 до 80 км).

В західних країнах набирають популярності так звані системи моніторингу стану провідника OTLM (Overhead Transmission Line Monitoring) [3]. В такій системі на провіднику повітряної лінії розміщується вимірюючий прилад (рисунок 2), що живиться від струму самої лінії, вимірює технологічні параметри стану провідника та передає їх на сервер.

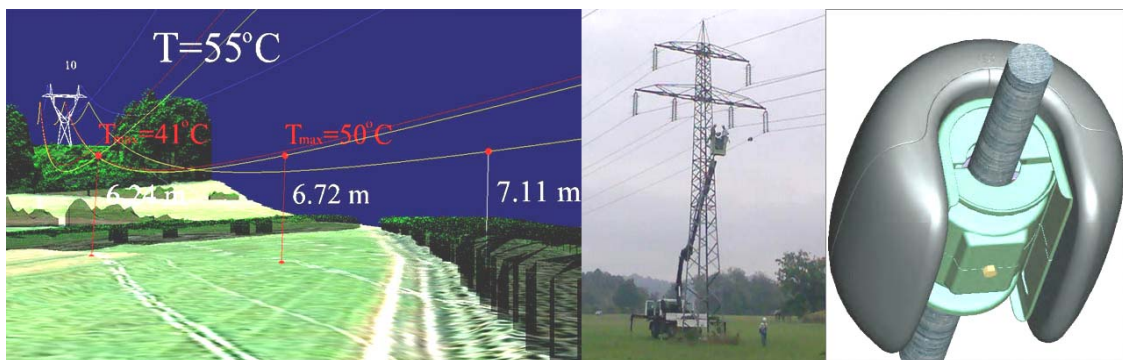


Рис. 2. Розміщення вимірюючого пристрою на повітряній лінії

Така система відрізняється порівняно великою вартістю, тому набула популярності в західних країнах на високих класах напруги.

Для низьких класів напруги система моніторингу мало адаптована. Тому є потреба в створенні простих та дешевих пристроїв моніторингу стану провідника, що можуть бути застосовані на середніх класах напруги. Такі пристрої повинні вимірювати діюче значення струму за інтервал часу Δt (з урахуванням несинусоїдальності струму):

$$I_{\text{д}} = \sqrt{\frac{1}{\Delta t} \int_0^{\Delta t} i^2(t) dt}, \quad (3)$$

де Δt – інтервал часу осереднення; i – миттєве значення струму в провіднику; та температуру провідника.

Список використаних джерел

1. Державне підприємство. Національна енергетична компанія Укренерго. Точка доступу: <http://www.ukrenergo.energy.gov.ua/Pages/main.aspx>
2. Ободовський Б.В. Розрахунок технологічних витрат електроенергії в діючих електричних мережах з використанням методу імітаційного моделювання // Новітні технології у науковій діяльності і навчальному процесі: Всеукраїнська науково-практична конференція студентів, аспірантів та молодих учених: тези доповідей. – Чернігів : Черніг. держ. технол. ун-т, 2012. Т.І. Технічні та економічні науки. – С.256-259
3. Wireless Network Design for Transmission Line Monitoring in Smart Grid Benazir Fateh, Manimaran Govindarasu, Venkataramana Ajjarapu IEEE TRANSACTIONS ON SMART GRID, VOL. 4, NO. 2, JUNE 2013. – p.1076-1186.

УДК 621.311.1

ЗАСТОСУВАННЯ АЛГОРИТМУ ФЛОЙДА-ВОРШЕЛЛА ДЛЯ ФОРМУЛЮВАННЯ РАЦІОНАЛЬНОЇ КОНФІГУРАЦІЇ ЕЛЕКТРИЧНОЇ МЕРЕЖІ

Ярош С.В., студ. гр. ЕМ-161

Кулько Т.В., к.т.н.

Чернігівський національний технологічний університет

Алгоритм Флойда-Воршелла – динамічний алгоритм для знаходження найкоротших відстаней між усіма вершинами зваженого орієнтованого графа $G=(V, E)$, де V – множина вершин графу, E – множина ребер. Вперше він був запропонований Робертом Флойдом в 1962 році [1].

Ідея алгоритму полягає в послідовному зменшенні відстаней між кожною парою вершин, за рахунок переглядання шляху через додаткову проміжну вершину. Проміжною вершиною простого шляху $p = (v_i, v_2, \dots, v_j)$ є будь-яка вершина, відмінна від v_i та v_j , тобто будь-яка вершина множини $\{v_2, v_3, \dots, v_{i-1}\}$. Якщо шлях через проміжну вершину виявляється коротшим, ніж поточне значення відстаней, то новий шлях стає мінімальним та значення відстаней між вершинами оновлюється. Трудомісткість алгоритму $O(n^3)$ [2, 3].

При проектуванні електричної мережі виникає необхідність формування її раціональної, наприклад, за довжиною, конфігурації. В загальному випадку, одночасно з цією задачею вирішується задача вибору джерела живлення електричної мережі. Якщо множину вузлів електричної мережі представити вершинами графа, а множину електричних зв'язків – ребрами, то її структуру можна представити у вигляді зваженого орієнтованого графа. Таким чином, для вирішення вказаних задач здається доцільним застосування алгоритму Флойда-Воршелла, який дозволяє знайти найкоротші електричні зв'язки між усіма вузлами електричної мережі.

Для зручності та зменшення витрат часу на розрахунки, алгоритм було реалізовано з використанням алгоритмічної мови Delphi для ЕОМ типу ПК (рис. 1, 2). На рис. 1 наведена вихідна матриця ваг (довжин ребер) та результуючі матриці найкоротших шляхів для графу наведеного на рис.3.

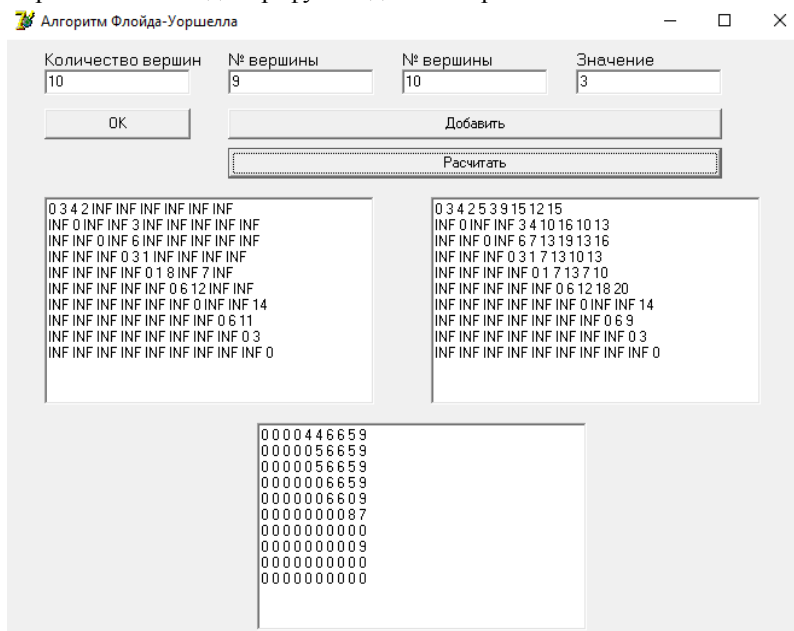


Рис.1. Програмна реалізація алгоритму Флойда-Воршелла

```

procedure Floyd();
var i,j,k : Integer;
begin
str := '';
path := '';
for k:=1 to count do
begin
for i:=1 to count do
begin
for j:=1 to count do
begin
if (arrXY[i][k] + arrXY[k][j] < arrXY[i][j]) then
begin
arrXY[i][j] := arrXY[i][k] + arrXY[k][j];
p[i][j] := k;
end;
if k = count then
begin
str := str + FloatToStr(arrXY[i][j]) + ' ';
path := path + FloatToStr(p[i][j]) + ' ';
end;
end;
if k = count then
begin
str := str + #13#10;
path := path + #13#10;
end;
end;
end;
end;
end;
end;
end;
end;

```

Рис.2. Програмний код алгоритму Флойда-Воршелла

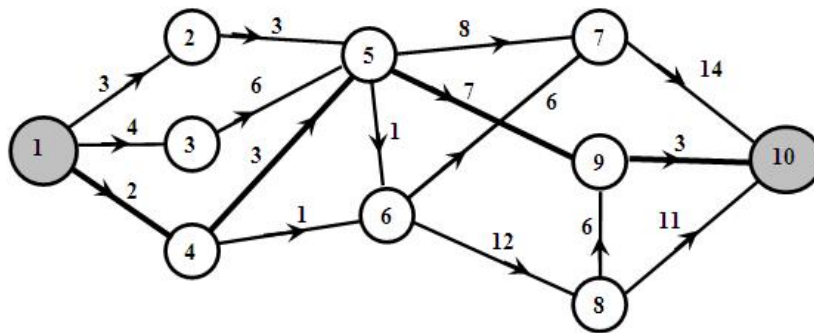


Рис.3. Граф

На рис. 3 потовщеними лініями виділено найкоротший шлях з вершини v_1 до вершини v_{10} , довжина якого складає 15 одиниць. Алгоритм було модифіковано таким чином, щоб він повертав не лише довжину шляху, але й сам шлях.

Отже, алгоритм Флойда-Воршелла можна використовувати при формуванні раціональної конфігурації електричної мережі, наприклад, з метою мінімізації її довжини. Суттєвим обмеженням практичного застосування алгоритму є те, що його можна використовувати лише для електричної мережі однакового перерізу.

Список використаних джерел

1. Floyd R.W. Algorithm 97: Shortest path. Communication of the ACM, Vol. 5(6), 1962, p. 345.
2. Кристофидес Н. Теория графов. Алгоритмический подход. – М.: Мир, 1978. – 432 с.
3. Кормен, Томас Х. и др. Алгоритмы: построение и анализ, 3-е издание: Пер. с англ. – М.: ООО «И. Д. Вильямс», 2013. – 1328 с.

**СЕКЦІЯ
ЕЛЕКТРОННИХ ТА РАДІОЕЛЕКТРОННИХ СИСТЕМ**

**ПІДСЕКЦІЯ
ПРОМИСЛОВОЇ ЕЛЕКТРОНІКИ**

УДК 629.374.7

**ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ
БЕЗПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ**

Денисов Ю.А., д.т.н., проф.

Городний А.Н., к.т.н., ст. преподаватель

Вершняк Л.В., аспирант

Черниговський національний технологічний університет

Современные стационарные и мобильные энергетические системы в своем составе имеют различные возобновляемые и не возобновляемые источники электроэнергии. Нагрузками в таких системах являются аналоговые модули, цифровые управляющие системы и исполнительные устройства в виде двигателей постоянного и переменного тока. Такие системы могут строиться по централизованному, децентрализованному или смешанному принципу. Независимо от принципа построения таких систем главным условием помехоустойчивости является электромагнитная совместимость отдельных ее узлов. На современном этапе развития энергетической электроники основными источниками питания этих узлов является импульсные преобразователи (ИП) с широтно-импульсной модуляцией (ШИМ). Разработчики электронной аппаратуры повышают энергетическую эффективность и удельные параметры ИП либо за счет использования новых диэлектрических и теплопроводных материалов, используя новые пассивные и активные радиоэлементы [1-3], либо предлагая новые схемные решения. Доказанным примером новых схемных решений является использование в качестве ИП квазирезонансных импульсных преобразователей, переключаемых при нулевом токе (КРИП-ПНТ) или квазирезонансных импульсных преобразователей, переключаемых при нулевом напряжении (КРИП-ПНН) с частотно-импульсной модуляцией (ЧИМ)[4-9].

В ИП с ШИМ большая часть энергетических потерь (до 50%) приходится на транзисторные ключи, при этом основная их часть - динамические потери при переключении. С ростом частоты работы ИП, эти потери резко увеличиваются, ограничивая ее на величине 200 кГц. Введение резонансного контура позволяет увеличить работу преобразователя до частот от 1 МГц до 20 МГц в квазирезонансных преобразователях и добиться объемной мощности до 6000 Вт/дм³ [4-7].

Исходя из выше сказанного, перспективной идеей будет использование высокочастотных квазирезонансных преобразователей в системах питания беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) на основе электропривода с применением бесконтактных двигателей постоянного тока. В таких системах важнейшим вопросом является уменьшение массы составных частей. Применение квазирезонансных преобразователей позволит уменьшить массу системы электропитания и увеличить массу полезной нагрузки при той же мощности бесконтактных двигателей. Схема нагрузок и система электропитания БПЛА приведена на рис. 1.

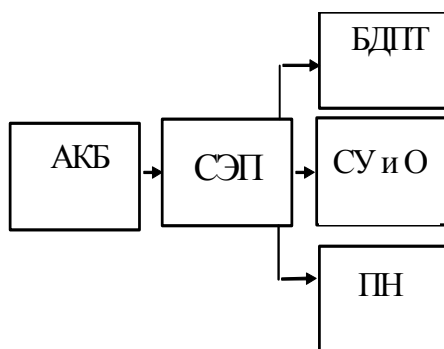


Рис.1 Схема нагрузок и система электропитания БПЛА

АКБ – аккумуляторная батарея, СЭП система электропитания, СУи О система управления и ориентации, БДПТ –бесколлекторные двигатели постоянного тока, ПН –полезная нагрузка

В состав нагрузок СЭП БПЛА входит система электропривода с формирователями сигналов управления системы ориентации и автоматического управления и др. В качестве полезной нагрузки, в зависимости от назначения БПЛА может быть как видео аппаратура, так и аппаратура радиоэлектронной разведки, системы постановки помех и т.д. Преобразователи напряжения работающие на основе квазирезонансного принципа,

по сравнению с ИП с ШИМ, обладают рядом преимуществ (лучшие массогабаритные и энергетические показатели) [7-9].

Несмотря на проведенные широкие сравнительные исследования ИП с ШИМ и на основе квазирезонансного принципа, остаются задачи сравнительной оценки электромагнитной совместимости этих преобразователей по спектру потребляемого тока и излучения электромагнитных помех в эфир. Эти вопросы особенно важны в БПЛА так как все электронные узлы располагаются компактно, а так же необходимо обеспечивать высоконадежную связь с оператором управления такими аппаратами в ручном или автоматическом режиме.

С одной стороны ИП с ШИМ работает на более низкой частоте, чем квазирезонансные и намного меньшей частоте, чем радио трафик связи БПЛА с оператором. Однако спектр потребляемого тока у таких преобразователей очень широк и изменяется в процессе регулирования выходного напряжения. В квазирезонансных преобразователях частота работы намного выше и находится ближе к частоте радио трафика связи. Однако форма тока потребляемого квазирезонансными преобразователями близка к синусоидальной. Кроме того, при работе реальных квазирезонансных преобразователей возникает дополнительные паразитные колебания, расширяющие спектр потребляемого тока. В работах [5] были предложены схемные решения, которые эффективно подавляют эти паразитные колебания, сужая спектр потребляемого тока.

Проведенный анализ показывает необходимость дополнительных сравнительных исследований ИП с ШИМ и квазирезонансного типа по спектральным характеристикам. Решение этих вопросов позволит использовать квазирезонансные преобразователи в БПЛА.

Выводы

1. Необходимо сделать исследования спектра потребляемых токов для импульсных преобразователей с широтно-импульсной модуляцией и преобразователь квазирезонансного типа;
2. Необходимо исследовать излучение помех в эфир для импульсных преобразователей с широтно-импульсной модуляцией и преобразователь квазирезонансного типа;

Список использованных источников

1. Белотуров В. Распределенные системы электропитания на базе модулей компании Vicor / В. Белотуров, Д. Иванов, И. Кривченко // Компоненты и технологии . – 2012. – №8. – С. 25–30.
2. Гончаров А. Построение отказоустойчивых систем электропитания с использованием современных AC/DC преобразователей. / А. Гончаров, К. Степнев // Современная Электроника. – 2010. – №4. –С. 11–18.
3. Лукин А. В. Распределенные системы электропитания / А. В. Лукин // Электронные компоненты . – 1997. – №7. – С. 10–16.
4. Денисов Ю. А. Стабилизаторы постоянного напряжения с широтно-импульсными и частото-импульсными квазирезонансными преобразователями. / Ю. А. Денисов – Киев: Изд. Института электродинамики НАН Украины, 2001. – 146 с.
5. Денисов Ю. А. Энергетические показатели параллельного импульсного квазирезонансного преобразователя с расширенным диапазоном регулирования для источников питания радиоэлектронной аппаратуры / Ю. А. Денисов, А. Н. Городний, В. В. Гордиенко, С. Н. Бойко, С. А. Степенко // Электроника и связь. — 2016. — Том 21, №5(94). — С. 169-175.
6. Денисов Ю. О. Розрахунок інтегральної потужності розсіювання в силових ключах ШІП / Ю. О. Денисов, О. М. Городній, О. М. Зозуля // Вісник Чернігівського державного технологічного університету. — 2009. — №40. — С. 213-2
7. Денисов Ю. А. Статистические характеристики квазирезонансного импульсного преобразователя с параллельным контуром, переключаемого при нулевом токе / Ю. А. Денисов, А. Н. Городний // Технічна електродинаміка. — 2011. — Ч. 1. — С. 20-26. Темат. вип.
8. Городний А. Н. Анализ мощности рассеивания транзисторным ключом в последовательных импульсном и квазирезонансном преобразователях / А. Н. Городний // Технічна електродинаміка. — 2012. — №3. — С. 75-76.
9. Denisov Y. Switch operation power losses of quasi-resonant pulse converter with parallel resonant circuit / Denisov Y., Gorodny A., Gordienko V., Yershov R., Stepenko S., Kostyrieva O., Prokhorova A. // International Scientific Conference on Electronics and Nanotechnology(ELNANO): Thirty-Fourth Annual IEEE, 2016. – P. 327-332.

УДК 621.314.222.6

АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА КЕРУВАННЯ ОСВІТЛЕННЯМ У ПРИМІЩЕННЯХ ЗАГАЛЬНОГО КОРИСТУВАННЯ

Іценко В.В., учень ЗНЗ № 6, 10-А класу

Лях О.В., викладач фізики ЗНЗ № 6

Городній О.М., канд. техн. наук, ст. викладач кафедри промислової електроніки

Чернігівська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів №6 Чернігівської міської ради;

Чернігівський національний технологічний університет

Мета дослідження – мінімізувати енергетичні втрати у системах освітлення приміщення загального використання.

Задачі дослідження:

- зробити обзор систем та принципів керування загальним освітленням у приміщеннях;
- обґрунтувати вибір системи освітлення у приміщеннях загального користування;
- зробити обзор та обґрунтувати вибір датчика наявності знаходження людини у приміщенні;
- запропонувати систему керування загальним освітленням з конкретними параметрами.

Об'єкт дослідження – система освітлення у приміщеннях загального користування.

Предмет дослідження – принципи керування освітленням у приміщеннях.

Методи дослідження – огляд та аналіз доступних джерел по темі наукового дослідження, основи теорії оптики та колориметрії.

В автоматичних пристроях широко застосовують електричну енергію, яка володіє рядом переваг у порівнянні з іншими видами енергії. Ряд освітлювальних систем потребує в спеціальних схемах автоматичного включення-вимикання світлового потоку, такі системи забезпечуються світлочутливими елементами (фото- резисторами, фотодіодами, фото транзисторами) для регулювання світла в залежності від рівня освітленості, або датчиками руху (звуку) для включення освітлювальної системи при появі рухомого об'єкту в зоні освітлення. Серед переваг можна зазначити: простота передачі на значні відстані, можливість акумулювати тощо.

До датчиків ставляться наступні вимоги: неперервність та лінійність статичної характеристики, висока чутливість, низька інерційність, висока надійність, мінімальні витрати електроенергії, габаритні розміри та маса, вартість.

Зрозуміло, що найпопулярнішими лампами вважаються світлодіодні, вони і економічні, і зручні в експлуатації. Використання енергозберігаючих ламп з датчиком руху дозволяє заощадити до 80% споживаної електроенергії.

Сьогодні по енергоефективності світлодіодним освітлювальним системам немає рівних. Фізична межа світловіддачі ламп розжарювання становить 10-15 лм / Вт, компактних люмінесцентних ламп – 70-80 лм / Вт, безелектродних індукційних ламп – 80-100 лм / Вт, білих світлодіодів з різною корельованою колірною температурою становить 120-150 лм / Вт. При цьому, щорічно цей параметр зростає на 10-15%. Вже сьогодні існують експериментальні зразки білих світлодіодів зі світловіддачею 265 лм / Вт.

Системи автоматизованого керування освітленням можливо реалізувати на наступних принципах:

- на основі датчика інфрачервоного випромінювання;
- на основі контактного або безконтактного датчика на вході приміщень;
- на основі ультразвукового датчика переміщення;
- на основі відеонагляду;
- на основі датчика тиску при вході у приміщення;
- на основі акустичного датчика.

Всі ці методи мають переваги та недоліки. Проаналізувавши їх ми обрали метод керування на основі акустичного датчика.

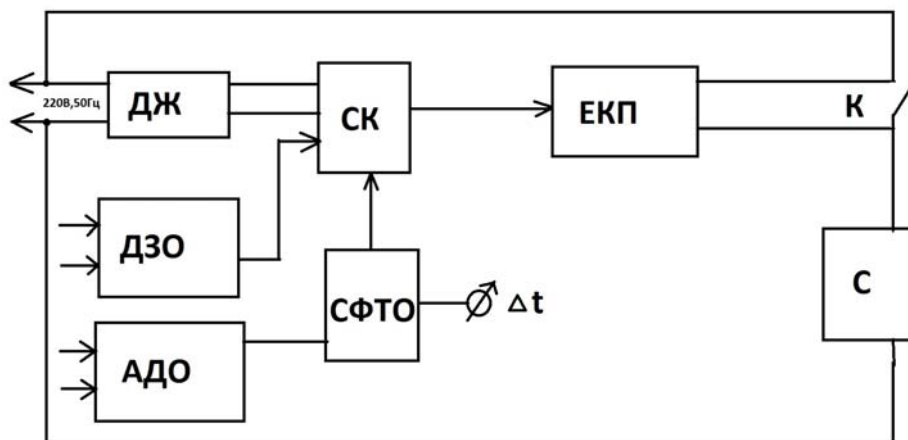
Для регулювання подачі світла в сутінках і вимкнення його з приходом світанку використовують два види пристрою: фотореле і астротаймер.

Правило, за яким відбувається функціонування датчиків:

- Деталь, яка реагує на появу або відсутність світла, що змінює свій опір, коли змінюється інтенсивність світла в окрузі. Виконання цієї функції покладено на фотодіод та фоторезистор.
- Для того щоб спрацював фотоелемент, через схему з регулюванням подається спеціальний сигнал, який і потрапляє на транзистор.
- Транзистор має в своєму складі реле, яке розміщується у навантажувальній мережі, після отриманого сигналу його контакти починають отримувати навантаження і джерело світла приходить в активний стан роботи.

На рис. 1. Представлено структурну схему системи автоматичного керування освітленням.

Напряга мережі 220В,50Гц поступає на джерело живлення. Джерело живлення забезпечує напругою всі вузли та датчики системи автоматичного керування освітленням.



АДО – Акустичний датчик освітлення, ДЗО – Датчик зовнішнього освітлення, ДЖ – Джерело живлення, ЕКП – Електронний комутаційний пристрій, СК – Система керування, СФТО – Система формування тривалості освітлення

Рис. 1. Структурна схема системи автоматичного керування освітленням

На сучасному етапі розвитку енергетичної електроніки у якості джерел живлення електронної апаратури широко використовують імпульсні перетворювачі з широтно-імпульсною модуляцією та перетворювачі квазірезонансного типу. Ці перетворювачі мають свої переваги та недоліки з енергетичних та масо-габаритних показників [1-6].

Висновки.

- Був зроблений аналіз систем автоматичного керування освітленням.
- Був зроблений огляд датчиків переміщень та обґрунтований вибір датчика акустичного типу.
- Запропоновано структурну схему системи автоматичного контролю освітленням на основі акустичного датчика переміщення, та у залежності від зовнішнього освітлення.

Список використаних джерел

1. Белотуров В. Распределенные системы электропитания на базе модулей компании Vicor / В. Белотуров, Д. Иванов, И. Кривченко // Компоненты и технологии . – 2012. – №8. – С. 25–30.
2. Гончаров А. Построение отказоустойчивых систем электропитания с использованием современных AC/DC преобразователей. / А. Гончаров, К. Степнев // Современная Электроника. – 2010. – №4. – С. 11–18.
3. Лукин А. В. Распределенные системы электропитания / А. В. Лукин // Электронные компоненты . – 1997. – №7. – С. 10–16.
4. Денисов Ю. А. Стабилизаторы постоянного напряжения с широтно-импульсными и частото-импульсными квазірезонансными преобразователями. / Ю. А. Денисов – Киев: Изд. Института электродинамики НАН Украины, 2001. – 146 с.
5. Денисов Ю. А. Энергетические показатели параллельного импульсного квазірезонансного преобразователя с расширенным диапазоном регулирования для источников питания радиоэлектронной аппаратуры / Ю. А. Денисов, А. Н. Городний, В. В. Гордиенко, С. Н. Бойко, С. А. Степенко // Электроника и связь. — 2016. — Том 21, №5(94). — С. 169-175.
6. Денисов Ю. О. Розрахунок інтегральної потужності розсіювання в силових ключах ШІП / Ю. О. Денисов, О. М. Городній, О. М. Зозуля // Вісник Чернігівського державного технологічного університету. — 2009. – №40. – С. 213-2

УДК 621.314.222.6

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАЛЕЖНОСТІ ПАРАМЕТРІВ КРІП-ПНС ВІД ПАРАМЕТРІВ РЕЗОНАНСНОГО КОНТУРУ

Коваленко Я.В., студент групи ПЕ-131

Городній О.М., к.т.н., ст.викладач кафедри промислової електроніки

Чернігівський національний технологічний університет

Для будь-якого приладу чи схеми важливим показником є потужність втрат. Потужність втрат напряму впливає на робочі температури схеми, а отже і на масогабаритні показники. Зменшення потужності втрат дозволить зменшити витрати на компоненти схеми. Також приділимо увагу важливому питанню швидкодії відкриття ключа транзистора. Оскільки робота ключа впливає на роботу всієї схеми.

Мета дослідження – за рахунок оптимізації параметрів паралельного резонансного контуру досягти найменших витрат по потужності, дослідити та оптимізувати вплив параметрів резонансного контуру на енергетичні та динамічні показники паралельних КРІП-ПНС.

Задачі дослідження:

- 1) скласти модель паралельних КРІП-ПНС;
- 2) дослідити за рахунок моделювання вплив параметрів резонансного контуру на енергетичні показники паралельних КРІП-ПНС;
- 3) дослідити вплив параметрів паралельного резонансного контуру на енергетичні та динамічні показники паралельних КРІП-ПНС;
- 4) запропонувати оптимальні параметри резонансного контуру паралельних КРІП – ПНС.

Об'єкт дослідження – паралельний КРІП-ПНС.

Предмет дослідження – електромагнітні процеси у паралельних КРІП-ПНС.

Методи дослідження: моделювання в пакеті Matlab Simulink.

Прикладом високочастотних і ефективних перетворювачів є паралельний або послідовний квазірезонансні імпульсні перетворювачі, які перемикаються при нульовому струмі[1-4]

На рис.1 зображена схема КРІП-ПНС з паралельним резонансним контуром.

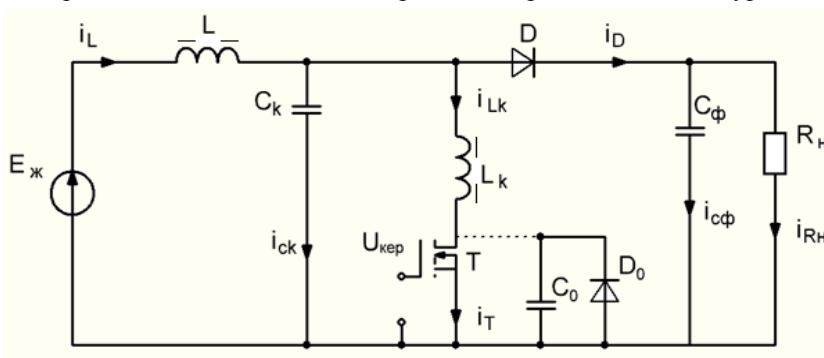


Рис.1. Схема КРІП-ПНС з паралельним резонансним контуром

На рис.2 зображена схема КРІП-ПНС з послідовним резонансним контуром.

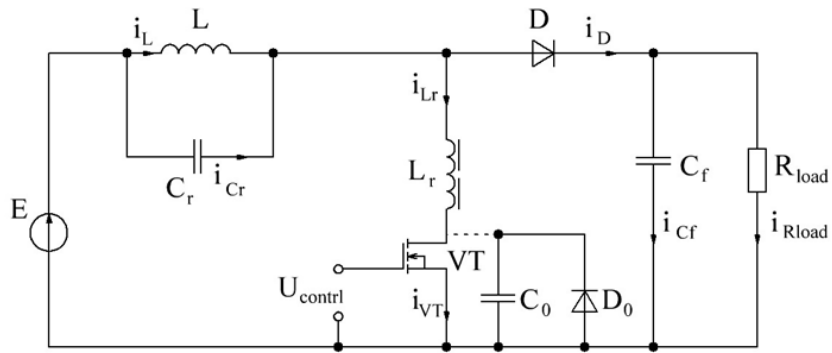


Рис.2. Схема КРП-ПНС з послідовним резонансним контуром

Для кращого розуміння процесів під час роботи перетворювача, розглянемо також його часові діаграми на рис. 3.

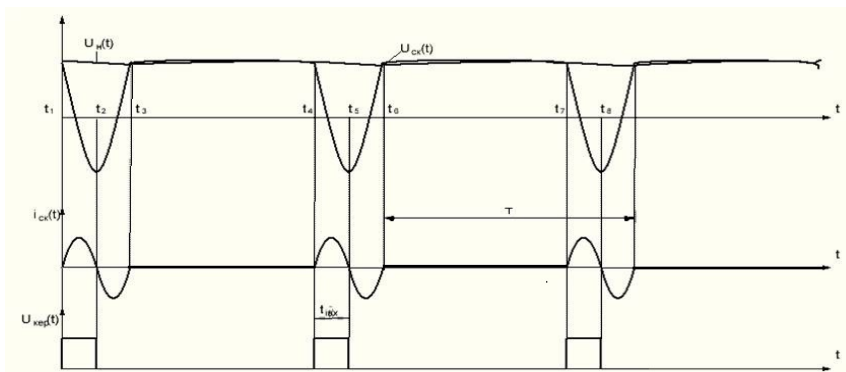


Рис.3. Часові діаграми роботи семи

Щоб визначити інтервали комутації електронного ключа, використаємо рис. 3 та розділимо повний період його перемикання на чотири інтервали

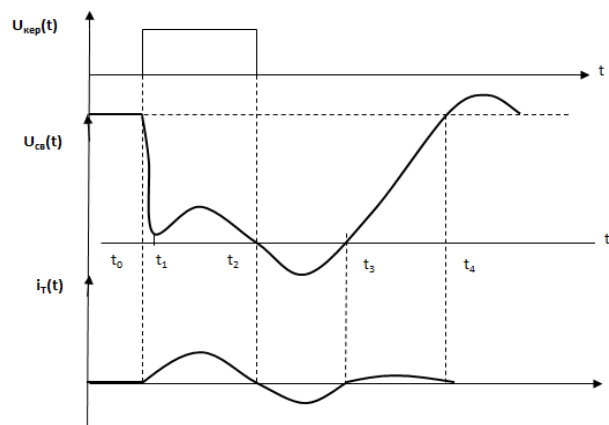


Рис.4. Інтервали комутації електронного ключа

З даного графіку видно не ідеальне відкривання ключа транзистора.

Очікувані висновки

- 1) Отримати моделі паралельних КРП –ПНС з урахуванням паразитних параметрів пасивних та активних елементів схем.
- 2) Отримати оптимальні параметри резонансних контурів для паралельних КРП-ПНС з точки зору енергетичних втрат.
- 3) Отримати оптимальні параметри з точки зору мінімізації динамічних параметрів у комутаційних пристроях паралельних КРП –ПНС.

Список використаних джерел

1. Ю.О. Денисов, О.М. Городній, О.А. Купко. Особливості роботи та статичні характеристики КРІП-ПНС паралельного типу. Вісник Чернігівського державного технологічного університету. Збірник – Чернігів: ЧДТУ, 2012 - №1(55). – С. 247-253.
2. Денисов Ю. О. Моделирование процессов коммутации в КРИП ПНТ с учетом паразитных параметров / Ю. О. Денисов, О. М. Городній, О. В. Савченко // Технічна електродинаміка. — 2008. — Ч. 1. — С. 87-90. Темат. вип.
3. Denisov Y. Switch operation power losses of quasi-resonant pulse converter with parallel resonant circuit / Denisov Y., Gordienko V., Yershov R., Stepenko S., Kostyrieva O., Prokhorova A. // International Scientific Conference on Electronics and Nanotechnology(ELNANO): Thirty-Fourth Annual IEEE, 2016. – P. 327-332.
4. Denisov Y., Power losses in MOSFET switch of quasi-resonant pulse converter with series resonant circuit / Denisov Y., Gordienko V., Gorodny A., Stepenko S., Yershov R., Prokhorova A., Kostyrieva O. // 2nd International Conference on Intelligent Energy and Power Systems (IEPS), 2016. - P. 1-6.

УДК 621.316.722

БОРТОВИЙ DC/DC ПЕРЕТВОРЮВАЧ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ ДЛЯ ЖИВЛЕННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ПРИСТРОЇВ

Копоть А.С., студент групи ПЕ-151

Городній О.М., к.т.н., ст. викладач кафедри промислової електроніки
Чернігівський національний технологічний університет

Ми живемо у вік коли комп'ютери є повсюди, і багато з них є портативними. Для їх живлення використовують батареї, ємність яких не завжди достатньо.

Метою нашої роботи є зробити портативний перетворювач напруги з 12 вольт автомобіля на 18 вольт для живлення ноутбука та іншого електронного обладнання.

Перетворювачі електричної енергії як правило проектують на основі високо частотних Широтно Імпульсних Перетворювачів, які використовують Широтно Імпульсну Модуляцію (ШИМ), або на основі квазі резонансних імпульсних перетворювачів, які використовують частотно імпульсну модуляцію (ЧІМ) [1-7].

Проаналізувавши можливі різновиди реалізації ми вибрали з обраних рішень схему перетворення та управляючу мікросхему, проектували схему, розробили печатну плату та розрахували необхідні електронні вузли. Цей перетворювач напруги дозволить заряджати ваш ноутбук від автомобіля, тож ви його зможете брати у свої подорожі, тощо. Його відносно малий розмір та мала вага не буде викликати великий дискомфорт у вас.

На рис.1 зображена структурна схема перетворювача на базі мікросхеми тл-494.



Рис.1. Структурна схема бортового DC/DC перетворювача електроенергії для живлення електронних пристроїв

З мікросхеми виходить сигнал який йде на підсилювач, напруга з підсилювача потрапляє на імпульсний трансформатор, далі вона випрямляється та фільтрується. З посилювача йде зворотній зв'язок по струму, а з діодного моста йде зворотній зв'язок по напрузі. Ці два зворотні зв'язки формують ШИМ та подаються назад мікросхему.

На рис. 2 ви бачите вже саму схему.

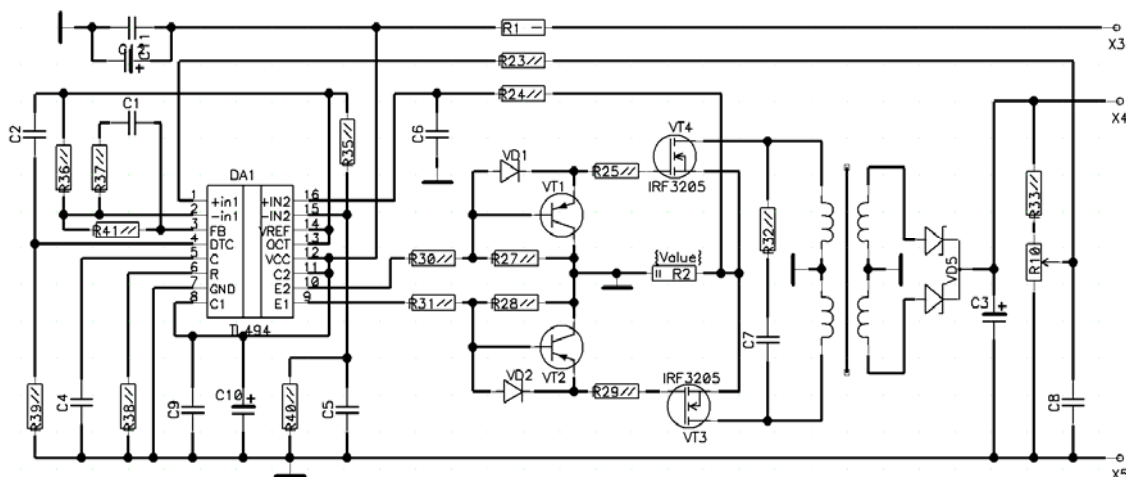


Рис.2. Електрична принципова схема нашого перетворювача

Живлення на мікросхему йде через елементи R1 C12 на 12 вхід. Тактова частота задається елементами R38 та C4 на 5 та 6 входи. Управління затримкою (час коли два транзистора закриті) задається елементами R39, R35 та C2 на вході 4. Зворотній негативний зв'язок по напрузі подається на 1 вхід з дільника напруги для підтримки заданої напруги. Зворотній негативний зв'язок по струму подається на 16 вхід для захисту транзисторів від перевищення струму. В якості первісного підсилювача використовуються біполярні (BC557) транзистори, а силові транзистори – це полеві (irf3205). Використовується феритове кільце у якості імпульсного трансформатора. В якості випрямляча струму використовується двухполуперіодний випрямляч з середньою точкою на спареному діоді (VD5). Пульсації напруги згладжуються фільтром (C3). Розрахунок потужності перетворювача витікає з потужності навантаження та коефіцієнта корисної дії даного перетворювача. Це є приблизно 50 Вт. Тривалість мертвої зони розраховується на частотні характеристики силових транзисторів. Тактова частота обирається згідно імпульсного трансформатора, щоб він не перейшов у насичення при максимальному струмі навантаження.

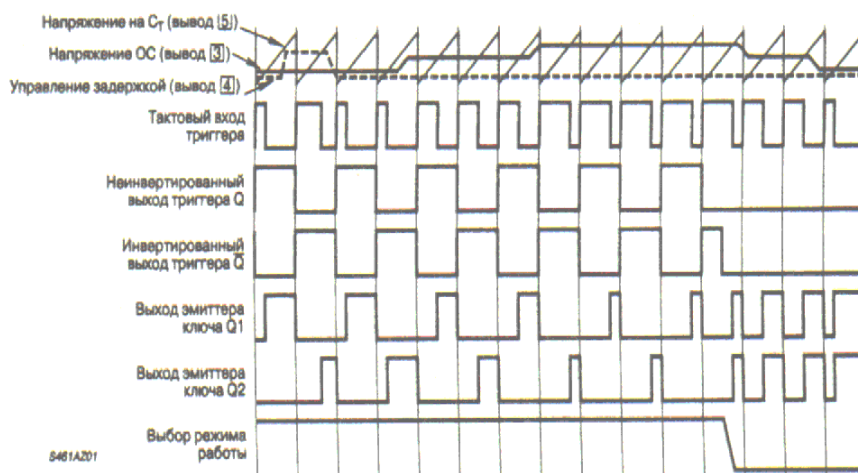


Рис.3. Часова діаграма роботи конвектора TL-494

Ця мікросхема має свої переваги, такі як: її дешевизна, простота підключення, та можливість роботи у двох режимах. Ми використовуємо двотактний режим, є також одностактний. Мікросхема TL494 представляє собою ШИМ-контролер імпульсного джерела живлення, що працює на фіксованій частоті, і включає в себе всі необхідні для цього блоки. Вбудований генератор пілкоподібної напруги вимагає для установки частоти тільки опір та конденсатор.

Висновки. В цій роботі ми вибрали схему перетворення, управляючу мікросхему. Спроекували схему, та розробили печатну плату, та почали збирати прилад.

Список використаних джерел

1. Денисов Ю. О. Моделирование процессов коммутации в КРИП ПНТ с учетом паразитных параметров / Ю. О. Денисов, О. М. Городний, О. В. Савченко // *Технічна електродинаміка*. — 2008. — Ч. 1. — С. 87-90. Темат. вип.
2. Денисов Ю. О. Розрахунок інтегральної потужності розсіювання в силових ключах ШПП / Ю. О. Денисов, О. М. Городний, О. М. Зозуля // *Вісник Чернігівського державного технологічного університету*. — 2009. — №40. — С. 213-222.
3. Денисов Ю. О. Особливості роботи та статичні характеристики КРИП-ПНС паралельного типу/ Ю. О. Денисов, О. М. Городний, О. А. Купко// *Вісник Чернігівського державного технологічного університету*. — 2012. — №1(55). — С. 239-245.
4. Городний А. Н. Анализ мощности рассеивания транзисторным ключом в последовательных импульсном и квазирезонансном преобразователях / А. Н. Городний // *Технічна електродинаміка*. — 2012. — №3. — С. 75-76.
5. Быстров Ю. А., Мироненко И. Г. *Электронные цепи и устройства: Учеб. пособие для электротехн. и энерг. вузов.* – М.: Высш. шк., 1989. – 287 с.
6. Войтенко В.П., Яценко С.І. Комплекс для досліджень інтелектуальних баластів систем освітлення на основі світловипромінюючих діодів // *Комплексне забезпечення якості технологічних процесів та систем: мат-ли. 6-ої міжнар. науково-практ. конф.*, (Чернігів, 26 – 29 кв. 2016). – Чернігів, ЧНТУ, 2016. – С. 333 – 334.
7. Войтенко В.П., Яценко С.І. Система керування для дослідження інтелектуальних баластів світловипромінювальних діодів // *Технічні науки та технології: науковий журнал / Черніг. нац. технол. ун-т. – Чернігів : Черніг. нац. технол. ун-т., 2016. – №2 (4). – С. 175 – 183.*

УДОСКОНАЛЕННЯ СВІТИЛЬНИКІВ СИСТЕМ ЗАГАЛЬНОГО ОСВІТЛЕННЯ

Нагорний П.В., учень ЗНЗ № 19, 10-А класу

Городній О.М., канд. техн. наук, ст. викладач кафедри промислової електроніки
Чернігівська загальноосвітня школа I-III ступенів №19 Чернігівської міської ради
Чернігівський національний технологічний університет

Мета дослідження – зменшення енергетичних втрат, підвищення якості освітлення, збільшення строку служби та надійності світильників систем загального освітлення у приміщеннях.

Задачі дослідження:

- дослідити та порівняти електричні, оптичні параметри та характеристики газорозрядних та світлодіодних джерел світлової енергії;
- дослідити та порівняти параметри і характеристики вторинних джерел живлення світильників на основі газорозрядних приладів та світлодіодів;
- розробити та запропонувати експериментальний зразок світильника на основі над'яскравих світлодіодів з поліпшеними енергетичними та світловими параметрами більшої надійності зі збільшеним строком служби.

Об'єкт дослідження – газорозрядні та світлодіодні джерела світлової енергії, вторинні перетворювачі електричної енергії які живлять світильники загального освітлення.

Предмет дослідження – параметри та характеристики світильників систем загального освітлення.

Методи дослідження – теорія лінійних кіл; теоретичні розрахунки та експериментальне вимірювання параметрів і характеристик джерел світла і перетворювачів електричної енергії для них.

В наш час в будь-якій галузі діяльності людини дуже важливу роль відіграє штучне освітлення. Початок розвитку цієї галузі було покладено у 19 столітті. Результатом цього стало винайдення дугових ламп і ламп розжарювання. До середини 20-го століття найактивніше використовувались лампи розжарювання. Але потім люмінесцентні джерела витіснили зі сфери використання лампи розжарювання. В останні роки найактивніше використовуються світлодіодні джерела світла [1,2]. Але враховуючи тенденцію до зростання цін на електроспоживання останнім часом, жоден з названих різновидів світильників систем загального освітлення не є достатньо економічним. Лампи розжарювання мають дуже низький коефіцієнт корисної дії (ККД) – до 8%. Люмінесцентні джерела світла мають вищий ККД (до 20%), але ККД таких світильників зменшується за рахунок вхідних перетворювачів енергії і, крім того, люмінесцентні світильники використовують небезпечну людині ртуть, що викликає труднощі з їх утилізацією [3]. Світлодіодні джерела світла позбавлені таких недоліків (ККД світлодіодних світильників сягає 75%). Але сучасні світлодіодні джерела мають досить велику ціну – біля 1500 грн. Крім того, заміна старих світильників на світлодіодні надає додаткових значних затрат [4]. Модернізація старих світильників потребує значно менших затрат. Також, жоден різновид сучасних світильників систем загального освітлення не використовує систем адаптивного регулювання освітленості, що робить сучасні світильники більш коштовними [5,6].

Нами було поставлено наступне завдання: «Запропонувати і розробити модернізоване джерело світла, яке буде значно економічнішим». Задля розв'язання цієї проблеми ми пропонуємо використовувати для модернізованих світлодіодних світильників корпуси старих люмінесцентних світильників, що дозволить зекономити на корпусах для нових світильників. Корпуси люмінесцентних ламп є металевими. Розрахувавши згідно певних законів і емпіричних правил впевнюємося, що під час роботи світильники не будуть нагріватися вище ніж 40 градусів по Цельсію. Така температура не буде шкодити роботі світильника, тому можна додатково зекономити на радіаторах [7-9]. Вхідний перетворювач пропонується зробити наступним чином: на вході стоять фільтр і випрямляч, які випрямляють і фільтрують напругу. Далі стоїть імпульсний трансформатор, який перетворює напругу на високочастотну змінну. Потім стоять фільтр і випрямляч, які роблять напругу однополярною і більш схожою на постійну. Далі ідуть 12 світлодіодів, з'єднані послідовно. Потім іде давач струму, який передає через оптичну розв'язку на імпульсний стабілізатор струму (ІСС) напругу, пропорційну струму. ІСС здійснює широтно-імпульсну модуляцію на рівні 320 мА. До ІСС під'єднано давач зовнішнього освітлення (ДЗО), який представлено фототранзистором або фоторезистором. В залежності від зовнішнього освітлення ДЗО привідкриває чи прикриває клапан ІСС, що дозволяє регулювати освітлення світильника в залежності від зовнішнього освітлення. Також слід відмітити, що запропонована схема вдосконаленого світильника захищена від короткого замикання (як і всі зворотньоходові схеми). Таким чином запропонований світильник є значно економічнішим за інші. Він має ряд переваг:

- 1) Присутнє адаптивне регулювання освітлення в залежності від зовнішнього;
- 2) Використано корпуси вже існуючих світильників, що дозволяє додатково зекономити на деталях;
- 3) Відсутній радіатор;
- 4) Схема захищена від короткого замикання.

На рис. 1 наводимо функціональну схему модернізованого світильника:

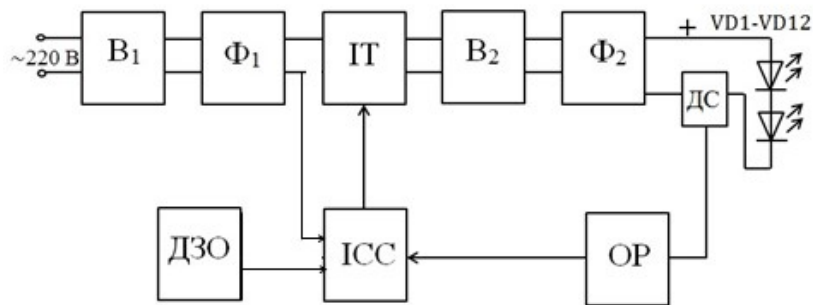


Рис 1. Функціональна схема модернізованого світильника

Було розраховано економічність отриманого світильника в шкільних умовах. Для цього було враховано світловий потік люмінесцентної лампи, тривалість її роботи за день, кількість світильників в одному кабінеті, кількість кабінетів в школі, тариф за електроенергію в Україні. Розрахована приблизна економічність отриманих світильників – біля 12000 грн [10].

За результатами досліджень зроблено наступні висновки:

- 1) був зроблений аналіз параметрів та характеристик люмінесцентних та світлодіодних джерел світла за оптичними та електричними параметрами;
- 2) у результаті заміни люмінесцентних ламп на світлодіодні строк служби збільшився у 7,5 разів;
- 3) вхідні перетворювачі електроенергії для світлодіодних ламп є більш надійні, мають менші габарити та споживають на 50% електроенергії менше ніж вхідні перетворювачі для люмінесцентних ламп;
- 4) у світильниках зі світлодіодними джерелами освітлення відсутнє мерехтіння яскравості, яке спостерігається у світильниках на основі люмінесцентних ламп;
- 5) використання корпусів люмінесцентних ламп при заміні їх на світлодіодні зменшує затрати на придбання нових ламп та на їх встановлення;
- 6) економія коштів за оплату електроенергії на освітлення одного кабінету за місяць у школі складає 202,84 грн, що в масштабі навчального закладу призводить до великої економії коштів;
- 7) додаткова економія електроенергії забезпечується шляхом адаптивного регулювання їх яскравості в залежності від зовнішнього освітлення.

Список використаних джерел

1. Гончаренко С. У. Фізика: Пробн. навч. посібник для 11-х кл. ліцеїв і гімназій природничо-наукового профілю: Рекомендовано Міністерством освіти України. – К.: Освіта, 1995. – 448 с.
2. Светодиодное освещение. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.led-lux.ru/page_25.html – Загол. з екрану.
3. Хофманн Д. Техника измерений и обеспечение качества: Справочная книга/ Пер. с нем. под ред. Л. М. Закса, С. С. Кивилиса. – М.: Энергоатом издат, 1983. – 472 с.
4. Четти П. Проектирование ключевых источников электропитания: Пер. с англ. – М.: Энергоатомиздат, 1990. – 240 с.
5. Моин В. С. Стабилизированные транзисторные преобразователи. – М.: Энергоатомиздат, 1986. – 376 с.
6. Світлодіод. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B2%D1%96%D1%82%D0%BB%D0%BE%D0%B4%D1%96%D0%BE%D0%B4> – Загол. з екрану.
7. Быстров Ю. А., Мироненко И. Г. Электронные цепи и устройства: Учеб. пособие для электротехн. и энерг. вузов. – М.: Высш. шк., 1989. – 287 с.
8. Войтенко В.П., Яценко С.І. Комплекс для досліджень інтелектуальних баластів систем освітлення на основі світловипромінюючих діодів // Комплексне забезпечення якості технологічних процесів та систем: мат-ли. 6-ої міжнар. науково-практ. конф., (Чернігів, 26 – 29 кв. 2016). – Чернігів, ЧНТУ, 2016. – С. 333 – 334.
9. Войтенко В.П., Яценко С.І. Система керування для дослідження інтелектуальних баластів світловипромінювальних діодів // Технічні науки та технології : науковий журнал / Черніг. нац. технол. ун-т. – Чернігів : Черніг. нац. технол. ун-т., 2016. – №2 (4). – С. 175 – 183.
10. Эффективное управление питанием светодиодов. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.drive2.ru/l/468507/> – Загол. з екрану.

UDC 311.4 : 311.42

ЭЛЕКТРОННАЯ СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ДОСТУПА К ПОМЕЩЕНИЯМ

Пахалюк Б.П., студ. гр. мПЕН-161

Ревко А.С., канд. тех. наук, доцент кафедры промышленной электроники

Черниговский национальный технологический университет

Системы контроля доступа являются неотъемлемой частью всех предприятий с высоким количеством сотрудников. Они позволяют эффективно следить за входящим и выходящим потоком [1]. Давать доступ только людям, которые имеют право находиться на предприятии и следить за своевременным их появлением на рабочем месте. При небольшом потоке людей, с такой задачей может справиться человек, но при высоком потоке людей самым эффективным способом является использование турникетов. Человек, в этом случае, выполняет мониторинг, проверку и переключение режимов работы для правильной и эффективной работы

турникета. На практике использование одного турникета является недостаточным [2]. Количество определяется индивидуально для каждого предприятия. Это и было сделано на примере Черниговского национального технологического университета.

Для анализа требуемого количества турникетов был выполнен практический анализ количества входящих и выходящих людей в моменты самой высокой нагрузки. В результате анализа было получено 2573 измерения, что в достаточной мере позволяет судить о требуемой эффективности системы. Как и следовало ожидать, количество входящих и выходящих людей за единицу времени описывается нормальным (Гауссовым) распределением.

О целесообразности разработки системы в конкретном случае можно судить по выборкам с максимальным количеством человек. Эта цифра достигает 40 человек/мин на входе и 60 человек/мин на выходе. Из чего следует, что человек не в состоянии эффективно выполнить мониторинг такого количества людей. Использование турникетов является более чем обоснованным.

Результаты измерения количества входящих и выходящих человек в течение дня показаны на рисунке 1.

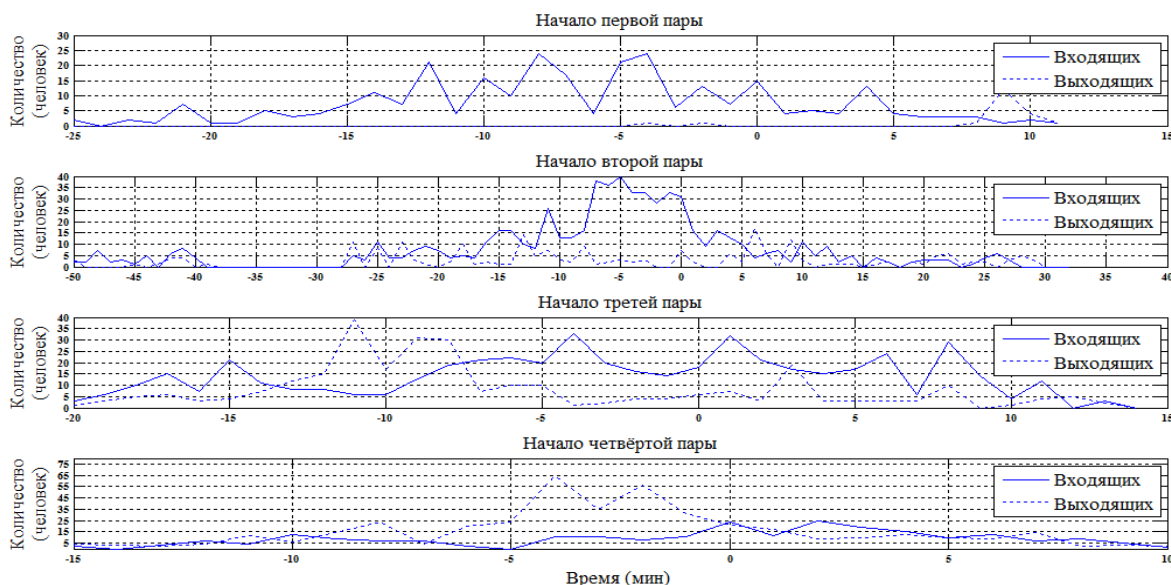


Рис. 1. Результаты измерения количества входящих и выходящих человек в течение дня

Выполнив дальнейший анализ измерений, стоит отметить, что количество входящих людей значительно больше, чем выходящих в первой половине дня. Во второй половине дня наоборот - количество выходящих людей больше чем входящих. Целесообразно выполнять переключение большинства турникетов в режим на вход в начале дня и на выход в конце дня. Выбор правильного режима турникетов в каждый момент времени имеет смысл после запуска устройства и получения больших объемов данных, для их анализа. Эти показания могут изменяться под влиянием ряда факторов, как день недели или сезон.

Приняв время прохождения одного человека через турникет равным 2-м секундам, и приняв поток людей равным 120 человек/минуту, что больше чем в 2 раза больше максимально полученного, получим результат, что для эффективной работы требуется 4 турникета.

Существуют различные системы для контроля доступа к помещениям. Основой любой системы является устройство, которое выполняет идентификацию личности. Она может выполняться по антропометрическим факторам или при помощи чтения идентификационного кода с различного рода карт. Чтение отпечатков пальцев является примером первого варианта, беспроводные карты с использованием технологии NFC (Near field communication) – второго. Рассмотрим эти варианты более подробно.

Использование датчиков для получения отпечатков пальцев является достаточно сложным в реализации: требует создания базы данных отпечатков, что требует присутствия человека, также требование непосредственного контакта с датчиком уменьшает срок его службы. Учитывая это, лучшим вариантом является использование бесконтактных карт, изготовленных по технологии NFC. Стоимость таких карт, учитывая простоту изготовления и использования невелика. Питание осуществляется бесконтактным способом за счет устройства, которое выполняет чтение карт.

Функциональная диаграмма устройства приведена на рисунке 2.

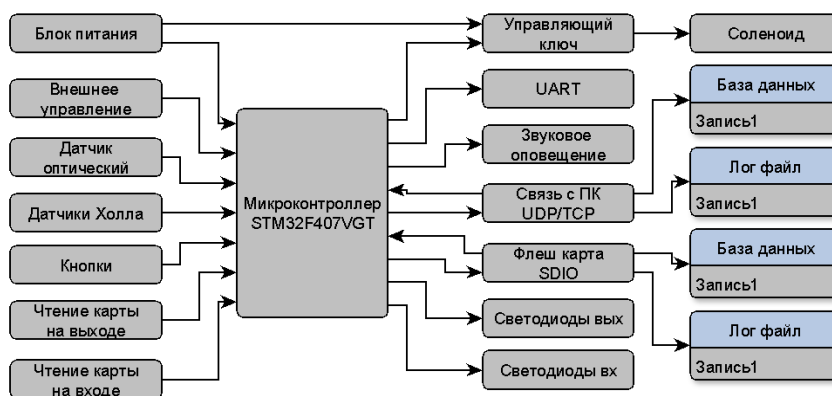


Рис. 2. Функціональна діаграма пристрою

Основным исполняющим устройством является микроконтроллер. При выборе микроконтроллера главными требованиями были высокая производительность, достаточное количество портов ввода вывода для подключения всех периферийных устройств и аппаратная поддержка SDIO (Secure Digital Input Output) интерфейса для работы с картами памяти. Был выбран 32-х битный ARM-микроконтроллер STM32F407VGT6 семейства Cortex-M4. Изготавливается в корпусе LQFP100, напряжение питания: 1.8 - 3.6 В, тактовая частота: до 168 МГц, память программ (Flash): 1 Мбайт, объем оперативной памяти (RAM): 196 Кбайт.

Устройством для идентификации был выбран модуль для чтения NFC карт MFRC522. Напряжение питания модуля: 3,3V с потребляемым током: 30mA/15mA, рабочая частота: 13,56 МГц, рабочее расстояние: 1см. Поддерживаемые типы карт: MIFARE.

Для разрешения поворота турникета используется соленоид. Для выполнения контроля поворота турникета используются датчики холла. Также оператор может управлять турникетом в ручном режиме.

Оповещение представлено двумя способами: визуально – с использованием матрицы светодиодов и звуковым – в виде пьезокерамического резонатора или динамика.

Для связи с сервером используется модуль с микросхемой ENC28J60. Питательное напряжение 3,14 – 3,45В при номинальном токе 170 мА. Интегрированный MAC (Media access control) и 10 Base-T PHY (Physical layer), полный и полудуплекс режимы, автовыравнивание генерации контрольной суммы, отброс ошибочных пакетов, программируемая функция повтора передачи при ошибке.

Для повышения надежности устройства база данных и лог-файл дублируются на сервере и локально на карте памяти. При ошибках доступа к серверу информация не будет потеряна и будет сохранена на карту памяти. Для отладки и настройки в устройстве предусмотрены кнопки и последовательный интерфейс ввода-вывода UART (Universal asynchronous receiver transmitter).

Был выполнен анализ путей решения проблемы мониторинга и контроля доступа к помещениям и выбран самый эффективный возможный вариант. Практические измерения позволили проанализировать поток входящих и выходящих людей, улучшить эффективность работы системы и определить требуемое количество турникетов. Итогом полученных результатов является разработанная система контроля доступа на микроконтроллере. Были проанализированы возможности аварийных ситуаций. Питательное напряжение равное 12В позволяет выполнять питание от бесперебойного устройства при отключении питающей сети. Дублирование доступа к базе данных позволяет сохранять работоспособность до восстановления связи с сервером.

Список использованных источников

1. "How a Subway Turnstile Works" Popular Science, April 1952, pp. 116-117.
2. Alla V. Reddy, Jacqueline Kuhls, and Alex Lu "Measuring and Controlling Subway Fare Evasion: Improving Safety and Security at New York City Transit Authority" TRB Paper Manuscript 11-2016

УДК 621.314.222.6

ДОСЛІДЖЕННЯ СХЕМ, ЯКІ ПОЛІПШУЮТЬ ДИНАМІЧНІ ПАРАМЕТРИ ПАРАЛЕЛЬНИХ КВАЗІРЕЗОНАНСНИХ ІМПУЛЬСНИХ ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ ПЕРЕМІКАСМИХ ПРИ НУЛЬОВОМУ СТРУМІ

Пінчук Т.А., студентка групи ПЕ-131
Городній О.М., к.т.н., ст.викл. каф. ПЕ

Чернігівський національний технологічний університет

Останнім часом особливу увагу приділяють розробці та удосконаленню перетворювачів та стабілізаторів постійної та змінної напруги. Важливим критерієм є підвищення показників енергоефективності. Однією із актуальних тенденцій розвитку високочастотних перетворювачів постійної напруги є розробка квазірезонансних імпульсних перетворювачів, що перемикаються при нульовому струмі

або напрузі [1-5]. Науковими дослідженнями в даній області займалися та займаються: Денисов Ю.О., Городній О.М., Ревко А.С., Войтенко В.П., Степенко С.А. та студенти та магістри кафедри промислової електроніки ЧНТУ.

Метою дослідження даної роботи є те, щоб за рахунок модернізації схеми паралельного резонансного контуру збільшити діапазон регулювання вихідної напруги та дослідити роботу.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити наступні задачі:

- 1) скласти модель паралельних КРІП-ПНС;
- 2) дослідити за рахунок моделювання роботу паралельних КРІП-ПНС;
- 3) модернізувати схему КРІП;
- 4) за допомогою моделювання дослідити модернізовану схему КРІП;
- 5) запропонувати оптимальні рішення паралельних КРІП – ПНС.

Об'єкт дослідження є паралельні КРІП-ПНС.

Предмет дослідження - характеристики та параметри модернізовані у паралельних КРІП-ПНС.

На рис.1 зображена схема КРІП-ПНС з паралельним резонансним контуром. На рис.2 зображена схема КРІП-ПНС з послідовним резонансним контуром.

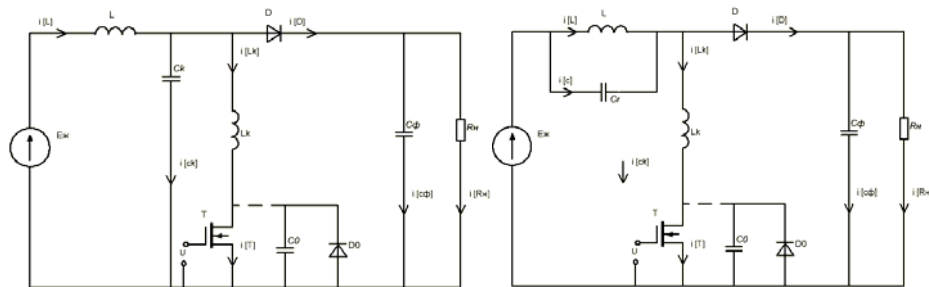


Рис.1

Рис.2

Робота цих перетворювачів та аналіз енергетичних втрат у ключових елементах було розглянуто в роботах [3-5]. Як показали дослідження, при вимиканні електронного ключа формується великий час, який необхідно зменшувати.

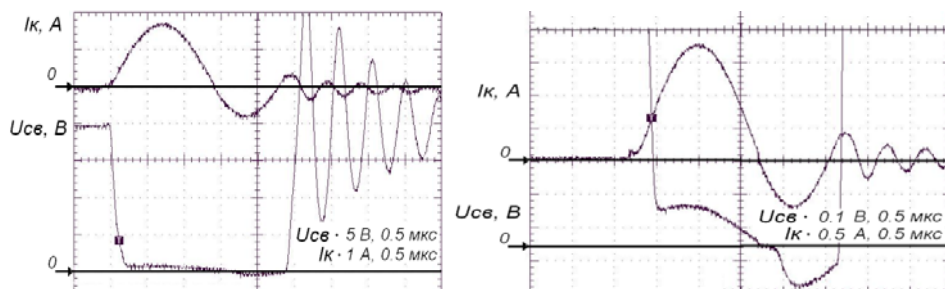


Рис.3. Експериментальні часові діаграми роботи електронного ключа паралельного КРІП-ПНС

У паралельному КРІП-ПНС при вимиканні транзистора за рахунок його паразитних параметрів (ємності та індуктивності) виникають коливання з частотою, більшою за частоту комутації. Ці коливання видно на часових діаграмах роботи перетворювача, раніше отриманих експериментально магістрами попередніх випусків [1,3,4]. Вони призводять до розширення спектру струму, що споживається, тому їх треба «придушувати», щоб робота ККП була більш ефективною.

В роботах [3-5] були запропоновані схеми «придушення» цих паразитних коливань. Це розширило діапазон регулювання вихідної напруги, але час вимикання значно не зменшився. На рис.4 показано схема КРІП-ПНС з паралельним резонансним контуром з демпфуючим діодом. Таке рішення дозволило різко зменшити паразитні коливання після закриття транзисторного ключа, звужити спектр струму споживання та зменшити енергетичні втрати у перетворювача. Але таке рішення не дозволило суттєво зменшити час вимикання транзисторного ключа.

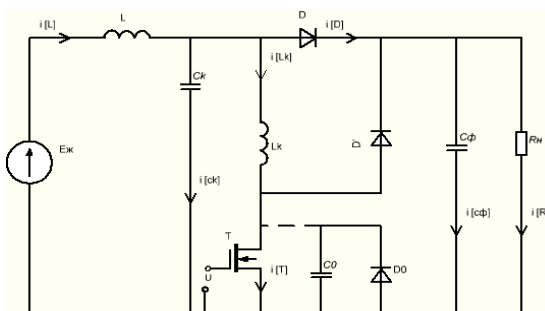


Рис.4. Схема КРІП-ПНС з паралельним резонансним контуром з демпфуючим діодом

Для того, щоб збільшити діапазон регулювання та зменшити час вимикання транзисторного ключа запропоновано модернізована схема на рис. 5.

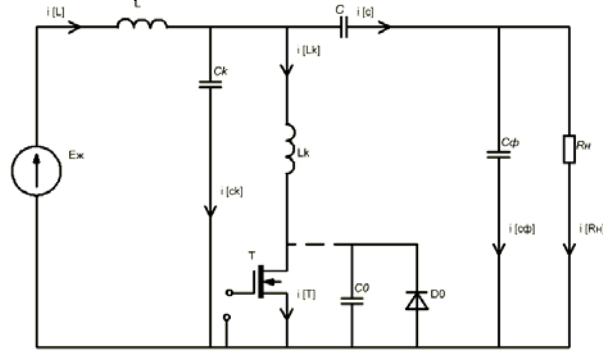


Рис. 5. Модернізована схема КРІІ-ПНС з паралельним резонансним контуром

Очікувані результати:

- 1) шляхом моделювання дослідити динамічні параметри комутаційних пристроїв при модернізації схеми;
- 2) дослідити вплив модернізації схеми на енергетичні показники паралельних КРІІ-ПНС;
- 3) запропонувати схему з оптимальними параметрами для збільшення діапазону керування вихідною напругою та енергетичних втрат в ключових елементах.

Список використаних джерел

1. Ю.О. Денисов, О.М. Городній, О.А. Купко. Особливості роботи та статичні характеристики КРІІ-ПНС паралельного типу. Вісник Чернігівського державного технологічного університету. Збірник – Чернігів: ЧДТУ, 2012 - №1(55). – С. 247-253.
2. Денисов Ю. О. Моделирование процессов коммутации в КРІІ ПНТ с учетом паразитных параметров / Ю. О. Денисов, О. М. Городній, О. В. Савченко // Технічна електродинаміка. — 2008. — Ч. 1. — С. 87-90. Темат. вип.
3. Denisov Y. Switch operation power losses of quasi-resonant pulse converter with parallel resonant circuit / Denisov Y., Gorodny A., Gordienko V., Yershov R., Stepenko S., Kostyrieva O., Prokhorova A. // International Scientific Conference on Electronics and Nanotechnology(ELNANO): Thirty-Fourth Annual IEEE, 2016. – P. 327-332.
4. Denisov Y., Power losses in MOSFET switch of quasi-resonant pulse converter with series resonant circuit / Denisov Y., Gordienko V., Gorodny A., Stepenko S., Yershov R., Prokhorova A., Kostyrieva O. // 2nd International Conference on Intelligent Energy and Power Systems (IEPS), 2016. - P. 1-6.
5. Денисов Ю. А. Сравнение потерь мощности в ключах повышающих КРІІ с параллельным и последовательным резонансными контурами / Ю. А. Денисов, А. Н. Городний, В. В. Гордиенко, С. А. Степенко, Р. Д. Ершов, Т. М. Теплая // *Технічна електродинаміка*. - 2016. - № 4. - С. 44-46.

УДК 629.374.7

КОНЦЕПЦИЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

Серета О.В., аспирант

Научный руководитель: Денисов Ю.А., д.т.н., профессор
Черниговский национальный технологический университет

В последние годы авиация становится все в большей степени беспилотной. Беспилотные летательные аппараты (БПЛА) постепенно становятся основной темой множества разработок различных научных коллективов. Появляется большое количество научных работ, разработчиков и производителей БПЛА, занимающихся беспилотными аппаратами и системами электропитания и управления. Такое развитие происходит по многим причинам. Подготовка летчика дороже, подготовка оператора беспилотной системы требует меньших требований по здоровью и затратам. Отсутствие пилота позволяет исключить бортовые системы жизнеобеспечения, уменьшить массу и габариты БПЛА, а также увеличить диапазон допустимых перегрузок и влияющих факторов. Большое значение имеет и фактор безопасности – потери беспилотных аппаратов не ведут к потере пилота. [1]

Диапазон существующих и разрабатываемых аппаратов очень широк: от микро- и мини-БПЛА до тяжелых многотонных аппаратов, а также БПЛА, способных выполнять сверхдальние и сверхвысотные полеты длительностью в несколько месяцев. Назначение современных БПЛА не ограничивается только военной областью. Стремительно расширяется и сфера их гражданского применения (в таких отраслях, как: нефтегазовая промышленность, транспорт, строительство, сельское хозяйство, связь и др.), что придает дополнительные импульсы развитию беспилотной авиационной техники [1]. Развитие беспилотных летательных аппаратов все больше ставит вопрос о повышении летно-технических характеристик. Это повышение грузоподъемности, надежности и времени полета. Силовые установки современных малогабаритных БПЛА строятся на основе энергоэффективных бесколлекторных двигателей постоянного тока. Применение именно этих приводов приводит к уменьшению габаритов и массы БПЛА.

Бесколлекторные двигатели позволяют обеспечить ламинарный воздушный поток который позволяет повысить устойчивость полета и снизить затраты на настройку БПЛА

Существующая система электропитания двигателя беспилотного летательного аппарата представлена на рис. 1.

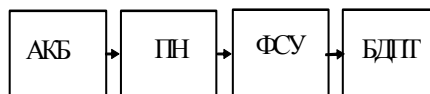


Рис. 1. Схема питания двигателя БПЛА: АКБ – аккумуляторная батарея, ПН – преобразователь напряжения, ФСУ – формирователь сигнала управления, БДПТ – бесколлекторный двигатель постоянного тока

В работах посвященных разработке систем управления бесколлекторными двигателями постоянного тока [2] вопрос повышения энергоэффективности решается несколькими путями. Первый путь это повышение емкости аккумуляторных батарей с одновременным улучшением массогабаритных показателей. Второй путь это снижение потерь в преобразователях напряжения путем разработки новых законов управления с целью снижения статических и динамических потерь. Третий возможный путь повышения энергоэффективности это применение новых типов электропривода с улучшением массогабаритными показателями. По нашему мнению повысить энергоэффективность можно путем применения в качестве преобразователя напряжения преобразователь с сниженными статическими и динамическими потерями. Конструктивно такие преобразователи описаны в [3] это высокочастотные преобразователи где применяются в качестве ключей транзисторы с пониженным уровнем падения напряжения а так-же может применяться режим переключения транзисторных ключей при нулевом токе. Разработке преобразователей напряжения с переключением при нулевом токе или нулевом напряжении (ПНТ – ПНН) посвящено много работ [4]. Применение таких преобразователей, в качестве систем электропитания бесколлекторных двигателей постоянного тока (БДПТ), хорошо описаны в [2]. В нашем же случае речь идет о специфических нагрузках, на валу двигателя, а именно воздушный винт. В процессе полета привод в различных динамических режимах начинает потреблять значительно больше энергии чем аналогичный работающий в других условиях. Эксплуатация же беспилотных летательных аппаратов показывает, что увеличение дальности полета приводит к увеличению массы аккумуляторных батарей что снижает долю полезной нагрузки.

Вывод. Правильным путем снижения потерь системы электропитания БПЛА есть одновременное снижение динамических и статических потерь в ключевых элементах преобразователя и одновременное формирование новых законов управления с целью снижения потерь а электроприводе особенно в переходных режимах работы.

Список использованных источников

1. В. С. Фетисов и др. Беспилотная авиация: терминология, классификация, современное состояние Уфа: ФОТОН, 2014. – 217 с.
2. Денисов Ю.А. Субгармоническая устойчивость электропривода с бесколлекторным двигателем постоянного тока (БДПТ) и квазирезонансным импульсным преобразователем, переключаемым при нулевом токе (КРИП-ПНТ) // Технічна електродинаміка. – 2003. – № 6. – С.36 – 41.
3. Денисов Ю.О. Пульсації швидкості електропривода, що керується квазірезонансним перетворювачем з перемиканням при нульовому струмі // Технічні науки. Вісник Чернігівського державного технологічного університету. – 2004. – № 21. – С.142 – 148.
4. Денисов Ю.А. Стабилизаторы постоянного напряжения с широтно-импульсными и частотно-импульсными квазирезонансными преобразователями. Киев: ИЭД НАНУ, 2001. – 147 с.

УДК 004.896

АЛГОРИТМЫ И МЕТОДЫ РАСПОЗНОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ В РОБОТОТЕХНИКЕ

Филимонов И.Ю., студ. гр. МПЕН-161

Научный руководитель: **Войтенко В.П.**, канд. техн. наук, доцент
Черниговский национальный технологический университет

На сегодняшний день достижения в области электронных технологий позволяют роботизировать многие отрасли и сферы деятельности людей. Разумное внедрение роботов в области медицины, космоса, промышленности, систем безопасности, развлечений позволяет людям чувствовать себя более комфортно и гармонично. Многообразие человеческих интересов рождает, соответственно, множество моделей роботов, которое охватывает одно конкретное направление или совокупность нескольких направлений в проектировании. Одним из направлений проектирования, о котором далее пойдет речь, является машинное зрение, которое применяется в основном в промышленности, в частности – это автономные роботы и системы визуальной проверки и измерений.

Машинное зрение предполагает собой систему сбора и анализа визуальной информации, и дальнейшее выполнение действий, исходя из полученных данных. Использование машинного зрения

возможно для: обнаружения объектов, с которыми нужно взаимодействовать или же препятствий, которые робот должен обойти; проверки качества деталей; наблюдения за местностью и множества других задач.

В робототехнической сборке система распознавания зрительных образов предназначена для имитации человеческого зрения. Она должна быть способна воспринимать и обнаруживать отдельные части объекта, приближенно к человеческому зрению, насколько это возможно.

Достичь этого свойства можно выбрав оптимальный метод распознавания объектов на основе машинного зрения. Обзор существующих методов позволяет определить их основные достоинства и недостатки.

Считается, что для решения задач при распознавании объектов с использованием традиционной обработки изображения и методов компьютерного зрения, применяется стандартный подход, который состоит из пяти этапов:

- Определение или предварительная обработка – это обработка сигнала низкого уровня, которая извлекает информацию из окружающей среды и представляет ее как некоторую форму примитивных символов;

- Группировка или сегментация – основана на символах низкого уровня, где примитивные функции группируются в функции более высокого порядка, и которые дают больше информации для последующих действий;

- Индексирование или извлечение признаков – выбор из стабильного объекта включает наиболее вероятную модель из библиотеки моделей (базовая модель) и поиск способа быстрого сравнения набора функций с источником, избегая поиска по всем объектам. В качестве важного компонента следует разработать стабильную, репрезентативную систему для извлечения ключевых особенностей для конкретной проблемной области на этапе извлечения признаков. Результатом извлечения обычно является вектор признаков. Обычно применяется один из двух методов представления:

- подход на основе внешнего вида, когда используется информация о внешнем виде объекта;

- методы на основе моделей, когда используется информация о геометрических особенностях, типе и пространственных отношениях объекта;

- Соответствие или классификация – поиск наилучшего соответствия между особенностями окружающей среды и особенностями модели для решения проблемы локализации. На этом этапе система классификатора использует извлечение ключевых свойств, чтобы отличать классы объектов, представляющих интерес. Алгоритмы или методы для этих этапов, как правило, зависят от доменов, особенно при использовании традиционной обработки изображений и методов компьютерного зрения. На этапе сопоставления или классификации обычно применяются такие обучающие парадигмы, как нейронные сети или генетические алгоритмы;

- Верификация – проверка предполагаемой идентичности и местоположения объекта [1].

С помощью компьютера можно облегчить задачи идентификации и локализации описания каждого объекта, подлежащего распознаванию. Идентификация и локализация может быть основана на модели, либо на основе внешнего вида, либо их комбинаций.

Основываясь на совокупности данных описания объекта, можно выделить различные типы проблем при распознавании объектов:

- Распознавание двумерного объекта из одного двумерного изображения,
- Распознавание трехмерного объекта из одного двумерного изображения,
- Распознавание трехмерного объекта из одного трехмерного изображения,
- Распознавание двумерного или трехмерного объекта из нескольких двумерных изображений, снятых с разных точек обзора и т. д. [1].

Сами методы распознавания объектов, в основном, делятся на две группы.

В первую группу входят методы, которые основаны на ранее записанных данных об объекте, по которым робот пытается определить объект. В записанные данные обычно входит информация о параметрах объекта, возможные несоответствия с оригиналом и другие характеристики.

Во вторую группу входят методы, которые основаны на системах обучения, так же называемых «нейронные сети». Основным принципом распознавания объектов с помощью нейронной сети является на ранее записанных данных об объекте изучать/извлекать полезные функции из набора данных обучения и применять эти функции к тестовым данным. Возможным дальнейшим направлением исследования является расширение функций робота за счет применения нейронных сетей для сбора, анализа и оценки информации.

Список использованных источников

1. Herakovic N. Robot Vision in Industrial Assembly and Quality Control Processes / Robot Vision. – 2010, 624 p.
2. Verschae R., Ruiz-del-Solar J. Object Detection: Current and Future Directions // Front. Robot. AI, 19 November, 2015.
3. Andrade-Cetto J., Villamizar M. Object recognition. In J. G. Webster, editor, Wiley Encyclopedia of Electrical and Electronics Engineering, pages 1–28. John Wiley & Sons, New York, 2007.

АПАРАТНО-ПРОГРАМНИЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ОТРИМАННЯ МІКРОЗНІМКІВ З КООРДИНАТНОГО ОПТИЧНОГО МАНІПУЛЯТОРА

Якосенко Д.С., студ. гр. МПЕн-161

Науковий керівник: Єршов Р.Д., аспірант кафедри ПЕ
Чернігівський національний технологічний університет

Мета дослідження: Розробити дешевий пристрій, який дозволяє робити мікрофотографії поверхонь, та вимірювати переміщення на малі дистанції.

Задачі, які потрібно вирішити для досягнення мети це:

- Аналіз роздільної здатності матричного оптичного датчика комп'ютерної миші.
- Виявлення наявності у датчика засобів для отримання матриці пікселів без яких-небудь перетворень.
- Отримання та аналіз часових діаграм передачі даних між контролером миші та оптичним датчиком, при підключеній миші до ПК.
- Розробка своєї програми для роботи МК з оптичним датчиком.
- Розробка комп'ютерної програми для перетворення отриманих даних в зображення.

Розробка такого приладу є актуальною задачею, так як він є дешевим, та має показники точності не гірші, ніж у спеціалізованих пристроїв. Оптичний датчик має роздільну здатність 400 точок на дюйм. Якщо порохувати, то ціна поділки буде дорівнювати 6.35 мкм.

Максимальна частота сигналу тактування передачі даних по послідовному інтерфейсу: 2 МГц. З врахуванням мінімальної затримки, яку потрібно витримати між бітами адресами та даних у пакеті, згідно з документацією, пропускна здатність буде дорівнювати 9.3 кБайт/с.

На рисунку 1 зображена схема оптичного координатного маніпулятора, тобто миші. Схема складається з контролера миші, який спілкується з комп'ютером, до нього підключені кнопки, колесо миші, кварц, ланцюг живлення, оптичний датчик. До останнього підключений також кварц, транзистор для керування світлодіодом.

Контролер миші здійснює відправку та прийом даних по інтерфейсу USB, або також це може бути PS/2. Передача інформації між контролером миші та датчиком здійснюється по послідовному інтерфейсу.

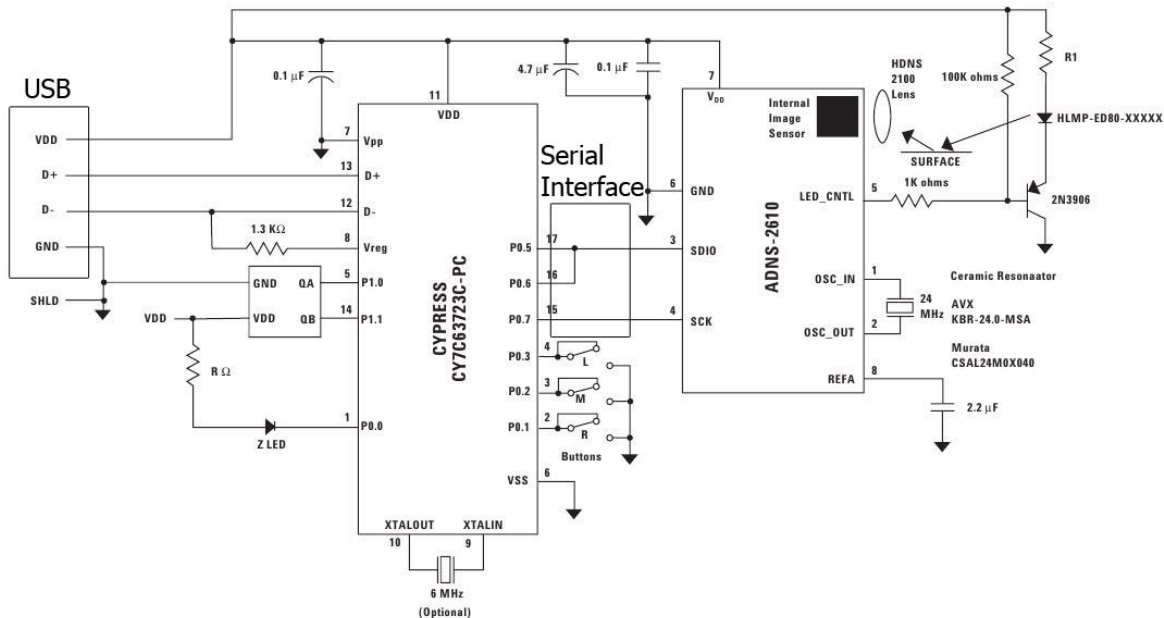


Рис.1. Схема оптичного координатного маніпулятора

На рисунку 2 зображена діаграма операції читання з документації на датчик. Інтерфейс достатньо простий, спочатку відправляється байт з адресом, та першим бітом, який установлює чи це операція відправки даних, чи отримання. Потім 8 біт даних. У випадку операції читання потрібно затримати лінію тактування, та перевести лінію даних в Z-стан, щоб датчик міг керувати лінією даних.

Тактовий сигнал повністю формує контролер.

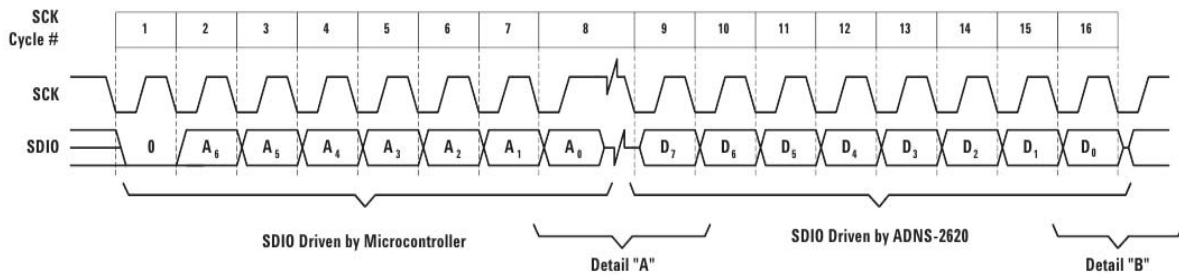


Рис.2. Часова діаграма операції читання по послідовному інтерфейсу з документації на датчик

За допомогою операції читання можна зчитувати значення регістрів датчика. В схемі комп'ютерної миші контролер миші просто читає з датчика інформацію з регістрів зміщення по осі X та Y. Також датчик має регістр конфігурації, регістр стану миші, та інші. Для отримання зображення потрібно працювати з регістром Pixel Data. Саме з цього регістру можна зчитувати байт

Цей регістр дає доступ до значень пікселів зображення поверхні. Байт отриманий з цього регістру складається з біту SOF – який відокремлює байт зі значенням першого пікселя. Біту валідності, він повинен дорівнювати одиниці, в іншому разі для того, щоб отримати коректні значення, потрібно почати зчитування заново, з першого пікселя. Та 6 бітів даних.

Pixel Map (sensor is facing down, looking through the sensor at the surface)

																Last Pixel	
18	36	54	72	90	108	126	144	162	180	198	216	234	252	270	288	306	324
17	35	53	71	89	107	125	143	161	179	197	215	233	251	269	287	305	323
16	34	52	70	88	106	124	142	160	178	196	214	232	250	268	286	304	322
15	33	51	69	87	105	123	141	159	177	195	213	231	249	267	285	303	321
14	32	50	68	86	104	122	140	158	176	194	212	230	248	266	284	302	320
13	31	49	67	85	103	121	139	157	175	193	211	229	247	265	283	301	319
12	30	48	66	84	102	120	138	156	174	192	210	228	246	264	282	300	318
11	29	47	65	83	101	119	137	155	173	191	209	227	245	263	281	299	317
10	28	46	64	82	100	118	136	154	172	190	208	226	244	262	280	298	316
9	27	45	63	81	99	117	135	153	171	189	207	225	243	261	279	297	315
8	26	44	62	80	98	116	134	152	170	188	206	224	242	260	278	296	314
7	25	43	61	79	97	115	133	151	169	187	205	223	241	259	277	295	313
6	24	42	60	78	96	114	132	150	168	186	204	222	240	258	276	294	312
5	23	41	59	77	95	113	131	149	167	185	203	221	239	257	275	293	311
4	22	40	58	76	94	112	130	148	166	184	202	220	238	256	274	292	310
3	21	39	57	75	93	111	129	147	165	183	201	219	237	255	273	291	309
2	20	38	56	74	92	110	128	146	164	182	200	218	236	254	272	290	308
1	19	37	55	73	91	109	127	145	163	181	199	217	235	253	271	289	307

First Pixel

Рис. 3. Карта пікселів

Для того, щоб отримати зображення потрібно прочитати з регістру кожен піксель, всього їх 324. Мінімальний час, який потрібний для одного пакету дорівнює 107.5 мкс. Це означає, що можна отримувати близько 28 кадрів за секунду. На рисунку 3 зображена карта пікселів, вона потрібна для того, щоб правильно конвертувати значення в зображення. При кожному зчитуванні, лічильник пікселів інкрементується і наступна операція читання буде виконана для наступного пікселя. Для того, щоб збити цей лічильник потрібно здійснити операцію запису любого значення в регістр Pixel Data.

Список використаних джерел

1. Agilent ADNS-2610 Optical Mouse Sensor Data Sheet.
2. <http://www.ixbt.com/peripheral/mice-sensor.shtml>.
3. <https://geektimes.ru/post/256950/>.
4. <http://www.computer-engineering.org/ps2protocol/>.
5. <http://www.computer-engineering.org/ps2mouse/>

ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИЙ МЕРЕЖЕВИЙ БАЛАСТ ДЛЯ ЖИВЛЕННЯ ПОТУЖНИХ СВІТЛОДІОДНИХ МАТРИЦЬ

Яценко С.І., студ. гр. МПЕн-161

Науковий керівник: **Войтенко В.П.**, к. т. н., доцент
Чернігівський національний технологічний університет

Надважливу роль у нашому повсякденному житті посідає штучне освітлення. У домівках, на виробництвах, вулицях міст, – усюди є реалізовані тим чи іншим чином системи освітлення. Напрочуд втішною є остання тенденція з розвитку та впровадження енергоефективних систем освітлення на базі світловипромінювальних діодів в Україні. Вже у багатьох містах активно ведеться робота по переобладнанню систем освітлення проїжджих частин та вулиць [1]. Роль джерела, що випромінює світло у подібних системах освітлення, вже давно посів визнаний лідер – світлодіодна матриця. Такий вибір, звісно, не є випадковим. Світлодіод, як відомо, є абсолютним рекордсменом по ефективності світлового потоку Лм/Вт у порівнянні із найпопулярнішими конкурентами сьогодення: лампи розжарювання, натрієві лампи високого тиску. Світлодіод – це низьковольтний напівпровідниковий пристрій, що вкупі із технологією його виробництва сприяє безпечній експлуатації світлодіодних матриць як для споживачів, так і для довкілля. Ще однією перевагою є довговічність служби світлодіодних матриць, що сягає понад 100 000 світлових годин. Хоча, цей показник досить суттєво залежить від умов експлуатації і принципу реалізації системи керування подібною системою освітлення. Також варто зазначити, що світлодіодні матриці які використовуються в сучасних системах освітлення є джерелом якісного білого світла, що досить схоже до денного.

Світлодіодна матриця – це пристрій, що представляє собою сукупність одиночних кристалів світлодіодів малої потужності з'єднаних послідовно-паралельними ланками. Нарощування потужності досягається за рахунок збільшення кількості кристалів на одній пластині. Потужність більшості сучасних світлодіодних матриць знаходиться в діапазоні (10 – 100) Вт, а іноді сягає 300 Вт (світлодіодна матриця LSP-800С виробника Bridgelux). Напруга живлення постійного струму для подібних матриць складає (10 – 45) В. Сучасна сфера використання потужних світлодіодних матриць досить широка: домашні та промислові системи освітлення, автомобільна промисловість, системи освітлення робочих місць та поверхонь тощо.

Основною актуальною проблемою при побудові систем освітлення на базі потужних світлодіодних матриць є питання ефективного перетворення напруги мережі змінного струму у напругу постійного струму. Ще однією проблемою є вибагливість світлодіодних матриць до струму, що протікає через кристали. Ця особливість пов'язана з великою крутизною вольт-амперної характеристики: за невеликої зміни напруги живлення, відбувається різкий стрибок струму через світлодіод, що призводить до стрімкого росту потужності розсіювання. Враховуючи дані особливості експлуатації світлодіодних матриць, до джерела живлення висувається певний перелік вимог: високий ККД; безпечність (наявність гальванічної розв'язки між мережею змінного струму і вихідними ланцюгами постійного струму); реалізація замкнутого контуру стабілізації вихідного струму; можливість регулювання вихідної напруги під конкретну світлодіодну матрицю (універсальність пристрою).

Виходячи із вище сказаного, метою даного дослідження є розробка енергоефективного мережевого баласту для живлення потужних світлодіодних матриць. Електронним мережевим баластом для живлення потужних світлодіодних матриць має бути високоєфективний імпульсний перетворювач напруги, що відповідає заздалегідь поставленим вимогам. Враховуючи основну вимогу – безпечність експлуатації пристрою, а також діапазон необхідних потужностей, на основі комплексу для дослідження світлодіодних баластів [2] було запропоновано створити мережевий баласт на базі зворотньоходового імпульсного петворювача напруги [3]. Такий баласт із живленням від мережі ~220 В має достатню потужність для живлення світлодіодних модулів, високу ефективність при сприйнятних масогабаритних показниках, а також гальванічну розв'язку із ланцюгом високої напруги постійного струму завдяки використанню імпульсного трансформатора у ролі дроселя насичення.

Ціллю даного дослідження є розробка схемотехнічних рішень для можливості реалізації прототипу пристрою мережевого баласту. Наразі виконано моделювання схеми з використанням програми PSIM. Основні складнощі виникають при намаганнях досягти стабільної роботи перетворювача в режимі Constant Current – Constant Voltage, бо це потребує активної обробки помилки і миттєвої реакції у двох контурах регулювання (напруги та струму). Для уникнення цієї проблеми необхідно збільшувати частоту комутації силового ключа, що на частотах понад 150 кГц призводить до електромагнітних та динамічних втрат у дроселі насичення для обраної топології перетворювача.

Оскільки, наш баласт є імпульсним перетворювачем напруги, то для досягнення високих показників ККД необхідно зазначити особливості його застосування при живленні від мережі змінного струму. Пристрій працює на досить високій частоті, а враховуючи пульсуючі струми у обмотках дроселя насичення, здійснює негативний вплив на ефір мережі ~220 В. Наявність піків споживаного від мережі струму сприяє генерації непарних гармонік, з'являється реактивна складова потужності, що означатиме для нас незадовільні показники ККД пристрою (<90%) і рівня емісії гармонійних складових струму у мережі. Отже, у нашому випадку обов'язковими складовими пристрою будуть електромагнітний інтерференційний фільтр [4] на вході, а також високоєфективний імпульсний активний коректор коефіцієнту потужності [5]. В результаті

виходить, що імпульсний активний коректор коефіцієнту потужності є третім контуром регулювання (разом з контурами стабілізації вихідного струму та напруги) для системи керування мережевим світлодіодним баластом [6].

Структурну схему мережевого баласту для живлення потужних світлодіодних матриць показано на рисунку 1.

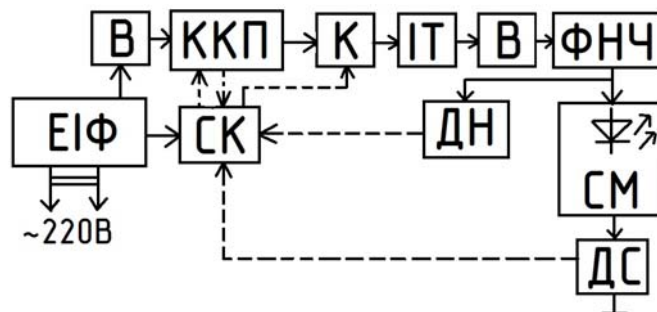


Рис. 1. Структурна схема мережевого баласту для живлення потужних світлодіодних матриць

Мережевий баласт для живлення потужних світлодіодних матриць складається з: ЕІФ – електромагнітний інтерференційний фільтр; В – випрямлячі; ККП – коректор коефіцієнту потужності; К – силовий ключ; ІТ – імпульсний трансформатор; ФНЧ – фільтр низьких частот; СМ – світлодіодна матриця; ДС – датчик струму; ДН – датчик напруги; СК – система керування (із власним ізольованим джерелом живлення).

Головними особливостями пристрою мережевого баласту для живлення потужних світлодіодних матриць є його енергоефективність і універсальність. Ці переваги досягаються за рахунок використання сучасної топології імпульсного перетворювача, що працює в парі з імпульсним активним коректором коефіцієнту потужності. Вихідна напруга баласту може регулюватися в широкому діапазоні, що дає можливість підключати світлодіодні матриці різної потужності. Подальшою перспективою досліджень над розробкою буде виготовлення робочого прототипу пристрою для можливості проведення реального експерименту.

Список використаних джерел

1. Міста для життя [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://biz.nv.ua/ukr/experts/shershen_a/mista-dlja-zhittja-625327.html.
2. Войтенко В.П., Яценко С.І. Комплекс для досліджень інтелектуальних баластів систем освітлення на основі світловипромінюючих діодів // Комплексне забезпечення якості технологічних процесів та систем: мат.-ли. 6-ої міжнар. науково-практ. конф., (Чернігів, 26 – 29 кв. 2016). – Чернігів, ЧНТУ, 2016. – С. 333 – 334.
3. Flyback topology offers superior balance in LED drivers [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.edn.com/design/led/4368731/Flyback-topology-offers-superior-balance-in-LED-drivers>.
4. EMI filters design for power electronics [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ieeexplore.ieee.org/document/1023112/>.
5. The basics of active power factor correction [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.powerfactor.us/active.html>.
6. Power Factor Correction Techniques in LED Lighting [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.ecnmag.com/product-release/2011/08/power-factor-correction-techniques-led-lighting>.

УДК 621.314.222.6

ІМПУЛЬСНИЙ РЕГУЛЯТОР ЯСКРАВОСТІ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ПАНЕЛІ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ЗОВНІШНЬОГО ОСВІТЛЕННЯ

Яценко О.С., студент гр. ПЕ-131

Городній О.М., к.т.н., ст. викладач кафедри промислової електроніки
Чернігівський національний технологічний університет

Метою даного проекту є підвищення енергоефективності інформаційної панелі, за рахунок покращення візуальних параметрів в залежності від інтенсивності зовнішнього освітлення. Задачами є дослідити енергетичні показники діючої інформаційної панелі; вибір регулятора напруги та визначення вихідних параметрів для регулювання яскравості панелі; вибір фотоелементу та підбір найефективнішого робочого діапазону по світлових характеристиках. Методами дослідження є експериментальне дослідження енергетичних показників діючої інформаційної панелі; вибір та розрахунок параметрів та характеристик регулятора яскравості для панелі; метод розрахунку стійкості Найквіста-Михайлова.

Різновиди датчиків освітлення

Основні види датчиків, котрі найкраще підходять для даної задачі:

1. Фоторезистори або LDR (Light Dependent Resistors), які змінюють опір відповідно до інтенсивності світла. Зазвичай опір LDR зменшується зі збільшенням інтенсивності світла, що падає на нього. Фоторезистори є менш світлочутливими за фотодіоди/ транзистори [1].
2. Фотодіоди, які можуть працювати в фотоелектричному або фотопровідному режимах [2].
3. Фототранзистори, які діють як підсилювальні фотодіоди [4].

Для даної розробки, найкраще підходить фотодіод, так як в нього краща швидкодія ніж у фоторезистора і в даній схемі не використовується підсилення сигналу з датчика, тому фототранзистор також зайвий.

Розгляд функціональної схеми пристрою

Як показано на рис.1, живиться даний пристрій від побутової мережі 220В. Далі встановлено мережевий фільтр для зменшення впливів завад на чутливі елементи схеми. Наступним встановлюється силовий трансформатор, який знижує напругу з 220В до необхідної та мостова схема випрямлення в мікросборці, після якої встановлюється додатковий фільтр. Наступною є система керування панеллю, вона виконана апаратно та складається з мікроконтролера, який запрограмовано на вивід інформації на світлодіодну панель та послідовного імпульсного регулятора на опорний вхід якого подається сигнал регулювання з фотодіода[5].

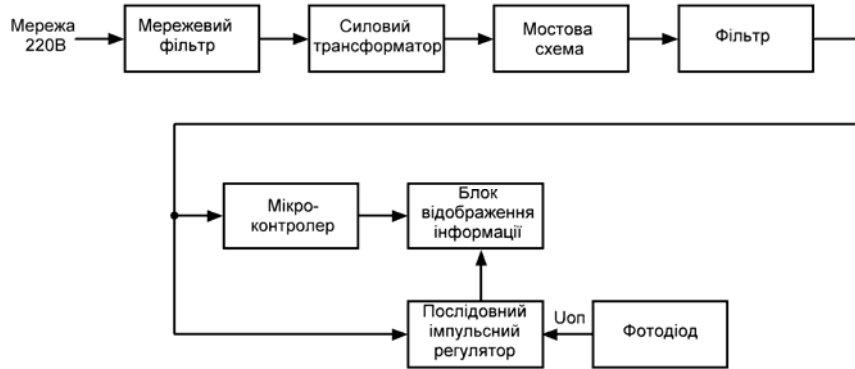


Рис. 1. Функціональна схема регулятора яскравості панелі

Імпульсний регулятор напруги

Це стабілізатор напруги, в якому регульовальний елемент працює в ключовому режимі, тобто більшу частину часу знаходиться або в режимі відсічки - коли його опір максимально великий, або в режимі насичення - коли його опір максимально малий [6].

Різновиди:

за співвідношенням вхідної та вихідної напруги:

- понижуючі;
- підвищуючі;
- з довільною зміною напруги;
- інвертори.

За типом ключового елемента:

- на польових транзисторах;
- на тиристорах;
- на біполярних транзисторах;
- на IGBT транзисторах.

Фільтруючим елементом може бути:

- дросель;
- конденсатор;
- акумулятор.

Залежно від режиму роботи поділяються на:

- компенсаційні;
- імпульсні з ШИМ;
- двопозиційні (або релейні);
- квазі-резонансні з частотно імпульсною модуляцією.

Послідовні перетворювачі є понижуючими, паралельні є підвищуючими. Для даного приладу обираємо понижуючий регулятор. Його ставимо послідовно живленню світлодіодів.

Безтрансформаторний стабілізатор із зменшенням напруги

На рис. 2, коли ключ S замикає коло, струм від джерела протікає через дросель L в навантаження. ЕРС самоіндукції дроселя скерована проти напруги джерела живлення. В результаті напруга на опорі навантаження дорівнює різниці напруг джерела і ЕРС самоіндукції дроселя, струм через дросель зростає, як і напруга на конденсаторі С і навантаженні. При розімкненому ключі S струм продовжує протікати через дросель в тому ж напрямку через діод D і навантаження, а також конденсатор С. ЕРС самоіндукції прикладена до опору R через діод D, струм через дросель зменшується, як і напруга на конденсаторі С і на навантаженні[6].

В якості перемикача S, може бути використаний польовий чи біполярний транзистор або тиристор. В даному випадку обираємо польовий транзистор, через кращі динамічні характеристики.

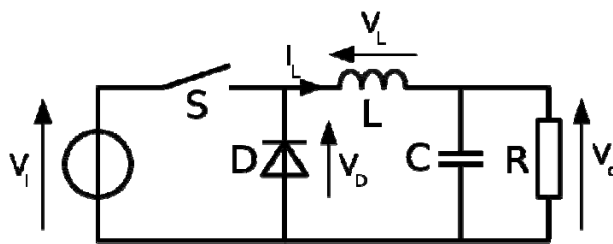


Рис. 2. Найпростіша схема стабілізатора зі зменшенням напруги

Очікувані висновки

1. Отримати енергетичні показники пристрою без регулювання.
2. Визначити показники регулятора для ефективнішого енергоспоживання.
3. Порівняти з показниками схеми без регулятора.
4. Отримати по світловим характеристикам кращу світло-передачу в сутінках.

Список використаних джерел

1. Фоторезистор [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Фоторезистор>
2. Фотодиод [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Фотодиод>
3. Характеристики фотодиода [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://helpiks.org/7-5757.html>
4. Фототранзистор [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Фототранзистор>
5. Изменение яркости светодиодов или контроллер своими руками [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.diodmag.ru/aboutdiods/1-osvetodiodah/58-led-light-tune.html>
6. Импульсный стабилизатор напруги [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Импульсный_стабилизатор_напруги
7. Ю.О. Денисов, О. М. Городній, О.М. Зозуля. Розрахунок інтегральної потужності розсіювання в силових ключах ШПП. Вісник Чернігівського державного технологічного університету. Збірник – Чернігів: ЧДТУ, 2009 - №40. – 388 с.

ПІДСЕКЦІЯ

БІОМЕДИЧНИХ РАДІОЕЛЕКТРОННИХ АПАРАТІВ ТА СИСТЕМ

УДК 628.971.6:621.316.57

АВТОМАТ УПРАВЛІННЯ ВУЛИЧНИМ ОСВІТЛЕННЯМ

Ільєнко Б.А., студ. гр. РА-141

Науковий керівник: **Савенко О.В.**, ст. викладач кафедри БРАС
Чернігівський національний технологічний університет

У період глобальної економічної кризи актуальність питань енергозбереження і керування джерелами освітлення набуває пріоритетного значення. Стало очевидним, що розвиток цієї ідеї потребує вдосконалення системи економії електроенергії в освітлювальних установках, досягнення високої продуктивності праці і якості робіт за мінімальних матеріальних і енергетичних витрат.

Покращення вуличного освітлення є одним з перспективних напрямків розвитку сучасної світлотехніки. Ефективно й економічно управляти складним господарством зовнішнього освітлення міських автомобільних магістралей та пішохідних зон, внутрішньо кварталним освітленням дворів, шкіл та лікарень, а також здійснювати художню підсвітку фасадів будинків і т.п. неможливо без використання сучасних автоматизованих систем. Існуючі системи управління зовнішнім освітленням можна розділити на декілька класів. Місцеве управління здійснюється комутаційними та керуючими апаратами, встановленими безпосередньо в лініях, які живлять освітлювальну апаратуру. Крім цього, широко використовується автоматичне або фотоавтоматичне управління із встановленням магнітних пускатрів у лініях освітлення та програмного реле, фотореле або фотоелектричного автомата, що вимикають систему, залежно від рівня природного освітлення або часу доби. Таким чином актуальним є вдосконалення систем управління освітленням.

Різниця між потребами при ясній і похмурій погоді моментами включення або виключення освітлення за спостереженнями сягає 7 – 10 хв. Простий розрахунок показує, що при встановленій потужності освітлювальних приладів 25 кВт (що типово для невеликої міської вулиці) десять зайвих хвилин роботи освітлення вранці і стільки ж увечері призводять до марної витрати 1500 кВт/год електроенергії на рік, якщо вважати, що число ясних і похмурих днів на рік однаково

Розглянемо схему найпростішого автомату управління вуличним освітленням:

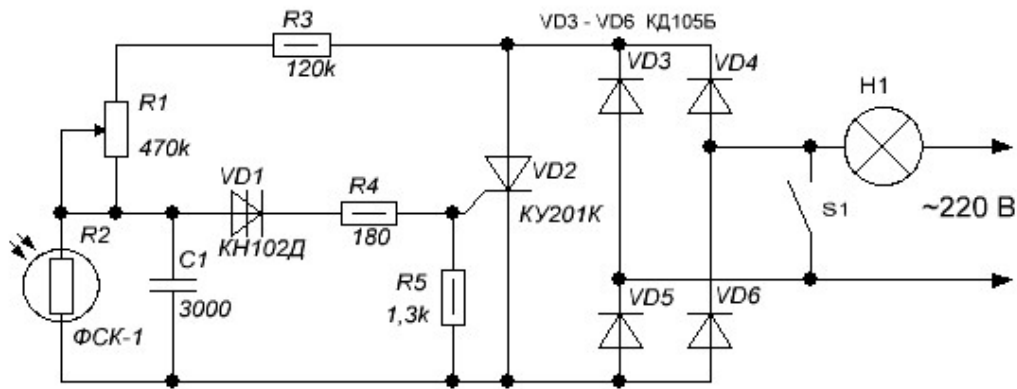


Рис. 1. Схема автомата управління вуличним освітленням

Живлення на схему автомата управління освітленням подається з випрямного містка на діодах VD3 - VD6. В одну діагональ моста включена лампа освітлення, а в іншу тиристор VD2. Для того, щоб лампа засвітилася, повинен відкритися тиристор VD2. У його керуючий ланцюг включений динистор VD1, який включений на дільник напруги, утворений змінним резистором R1, R3 і фоторезистором R2.

У денний час на фоторезистор потрапляє світло, його внутрішній опір малий. У міру настання сутінків, опір фоторезистора збільшується. Коли напруга в точці з'єднання R1 і R2 досягне 80 В, динистор VD1 відкривається, а за рахунок струму через який відкрився динистор і опору R4 і R5, викликає відкриття тиристора VD2. Відкриття тиристора викликає включення лампи H1.

З настанням світанку опір фоторезистора зменшується, що призводить до зменшення падіння напруги на R2 і замикання динистора. Лампочка гасне.

Поріг спрацьовування автомата управління освітленням регулюється змінним резистором R1. Схема розрахована на потужність лампи 100 Вт.

Список використаних джерел

1. Періодичні видання: журнали «Радиоаматор», «Радио», «Радиолобитель», «Радиолюбби», «Ремонт&Сервис», «Моделист-конструктор», «Юный техник».
2. Автомат управления освещением [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://radiolub.ru/page/avtomat-upravljaet-osveshheniem>

УДК 628.974.6:621.382.2:621.3.049.77

ПРИМЕРЫ РЕАЛИЗАЦИИ «БЕГУЩЕГО» ОГНЯ НА СВЕТОДИОДАХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЛОГИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ

Горобец Д.О., студ. гр. РА-141

Научный руководитель: **Савенко А.В.**, ст. преподаватель
Черниговский национальный технологический университет

Один из самых популярных световых эффектов, реализуемых в различных конструкциях устройств, которые применяются для украшения новогодней елки, - эффект так называемых бегущих огней. Визуально он выражается в том, что в цепочке каких-либо источников света, например электрических лампочек, в самом простом варианте поочередно загорается один или группа источников, расположенных один возле другого. При этом, благодаря инерции нашего зрения, создается видимость того, что источник света перемещается, «бежит» по цепочке с определенной скоростью. В качестве источников света в таких конструкциях могут использоваться не только электрические лампочки, но и, например, светодиоды.

Простое и в то же время надежное устройство, реализующее световой эффект бегущих огней, можно собрать с использованием обыкновенных светодиодов. Предлагаемая конструкция представляет собой обычный переключатель, в котором напряжение питания поочередно подается на один из десяти светодиодов. Вариантов реализаций такой схемы может быть несколько, основные из них:

- схемы на микроконтроллере;
- схемы на логических элементах.

Плюсом исполнения на микроконтроллере является возможность запрограммировать разные световые эффекты (например эффект волны), которые можно переключать по нажатию кнопки.

Пример построения такой схемы на микроконтроллере:

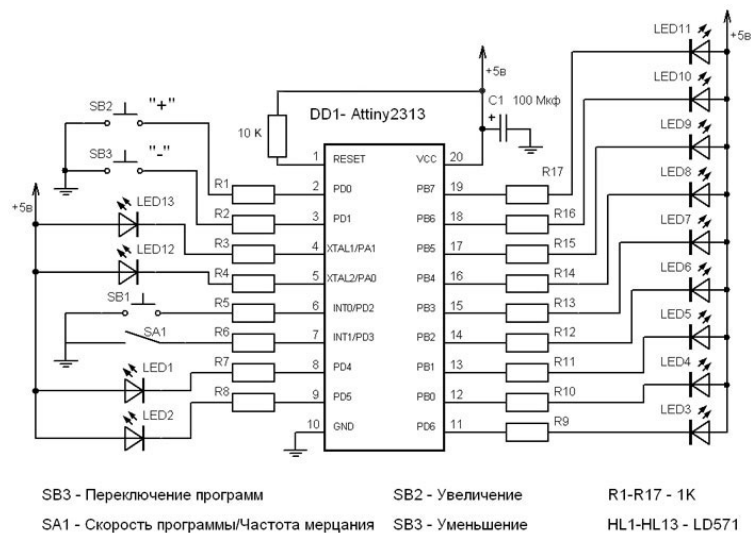


Рис.1. “Бегающий” огонь на микроконтроллере

Данное устройство управляет 13 светодиодами, подключенными к портам микроконтроллера. В качестве микроконтроллера используется МК фирмы ATMEL ATtiny2313. Схема обеспечивает выполнение 12 программ эффектов, 11 из которых - индивидуальные комбинации, а 12-тая программа - последовательный однократный повтор предыдущих эффектов. Переключение на другую программу осуществляется нажатием на кнопку SB1. Программы, предназначенные для использования в любых других целях, а также бегущие одинарные огонь, и нарастание огня, и бегущая тень и многое другое.

В моем случае был выбран вариант на логических элементах. Схема данного устройства приведена на рисунке 2. Устройство отличается простотой и реализовано на логических микросхемах так называемой жёсткой логики – микросхемах серии ТТЛ. Само устройство включает три микросхемы.

Схема состоит из четырёх основных узлов:

- генератора прямоугольных импульсов DD1 – К155ЛН1 (логические элементы НЕ);
- двоичного счётчика DD2 – К155ИЕ5;
- дешифратора DD3 – К155ИД3;
- устройства индикации (16-ти светодиодах).

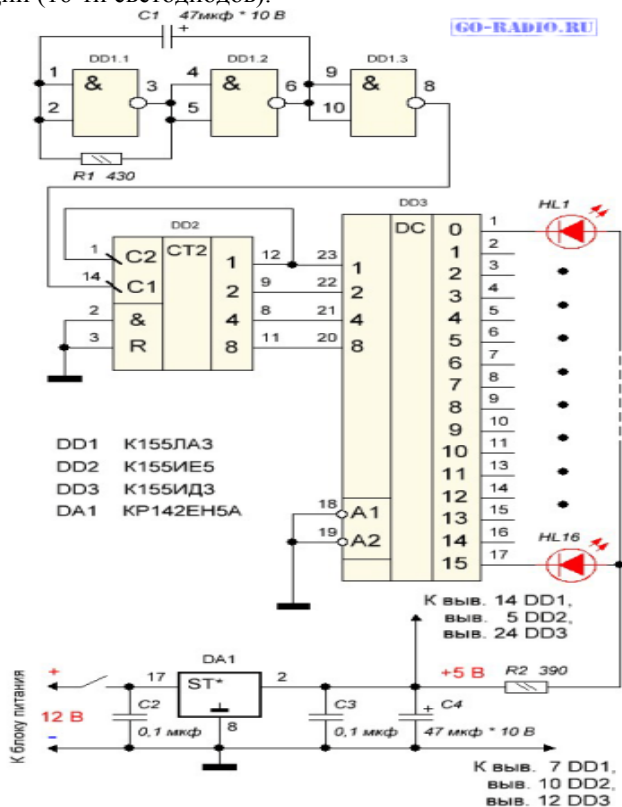


Рис.2. “Бегающий” огонь на дешифраторе

Устройство отличается простотой и реализовано на логических микросхемах так называемой жёсткой логики – микросхемах серии ТТЛ. Само устройство включает три микросхемы.

Схема состоит из четырёх основных узлов:

- генератора прямоугольных импульсов DD1 – K155ЛН1 (логические элементы НЕ);
- двоичного счётчика DD2 – K155ИЕ5;
- дешифратора DD3 – K155ИД3;
- устройства индикации (16-ти светодиодов).

Устройство работает следующим образом. После подачи питания светодиоды HL1 – HL16 начинают последовательно загораться и гаснуть. Визуально это выглядит как движение огонька слева направо (или наоборот). Такой эффект и называется «бегущий огонь».

Генератор на элементах DD1.1 – DD1.3 задаёт темп переключения светодиодов, а, следовательно, и скорость «бегущего огня». При желании скорость переключения можно подкорректировать с помощью изменения номиналов резистора R1 и C1. Счётчик на микросхеме DD2 необходим для подсчёта импульсов, поступающих от генератора и подачи двоичного кода на дешифратор K155ИД3. По схеме выводы 1 и 12 микросхемы-счётчика K155ИЕ5 соединены. При этом микросхема будет считать поступающие на вход C1 (выв. 14) импульсы и выдавать на выходах (1, 2, 4, 8) параллельный двоичный код, соответствующий количеству поступивших импульсов от 0 до 15. То есть на выходах (1, 2, 4, 8) микросхемы K155ИЕ5 последовательно сменяют друг друга 16 комбинаций кода (0000, 0001, 0010, 0011, 0100 и т.д.). Далее в работу включается дешифратор.

Так как на выходе дешифратора логический ноль, то аноды всех светодиодов подключены к плюсу питания, а катоды к выходам микросхемы. Данная схема работает от 5 вольт, поэтому для питания можно использовать, например, зарядное устройство мобильного телефона.

В дальнейшем планируется практическая реализация устройства на печатной плате для использования в одном из научных проектов.

Список использованной литературы

1. Бегущий огонь на микроконтроллере [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.tehnari.ru/f156/t35001/>
2. Бегущие огни на светодиодах [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://go-radio.ru/begushiye-ogni-na-svetodiiodax.html>
3. Бегущий огонь с 10 светодиодами [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://electroscheme.org/944-begushhij-ogon-s-10-svetodiiodami.html>

УДК 004.338:621.395.721.5

ЧОХОЛ-ФЛЕШКА ДЛЯ СМАРТФОНУ

Данільченко М.С., студ. гр. РА-141

Науковий керівник: **Велігорський О.А.**, к.т.н., доцент
Чернігівський національний технологічний університет

В наш час питання збереження інформації (фото, відео) постало на перше місце. Кожен зберігає сотні гігабайтів своєї електронної пам'яті у смартфоні, планшеті, ноутбуці, Інтернеті у будь чому. Проблема в тому, що ноутбук, чи Інтернет не завжди під рукою, а смартфон завжди. Але в ньому мало пам'яті (32, 16, чи менше) 25% з якої займає система, в деяких не має розширення картою пам'яті, в деяких є, але гібридний слот (треба обирати чи дві сім карти, чи карта пам'яті та сім).

Тому прошу до вашої уваги чохол з флеш-накопичувачем. Розглянемо функціональну схему (рисунок 1).

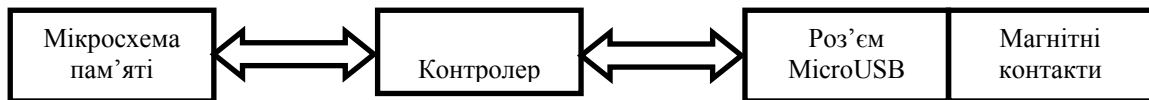


Рис.1. Функціональна схема флешки

Мікросхема пам'яті разом з контролером та їх об'язками будуть розташовані на склотекстоліті, чи гнучкій платі, зв'язані між собою шиною, до роз'ємів плата буде підключена через шлейф, а самі роз'єми підключені до телефону. Розглянемо типову флешку (рисунок 2).

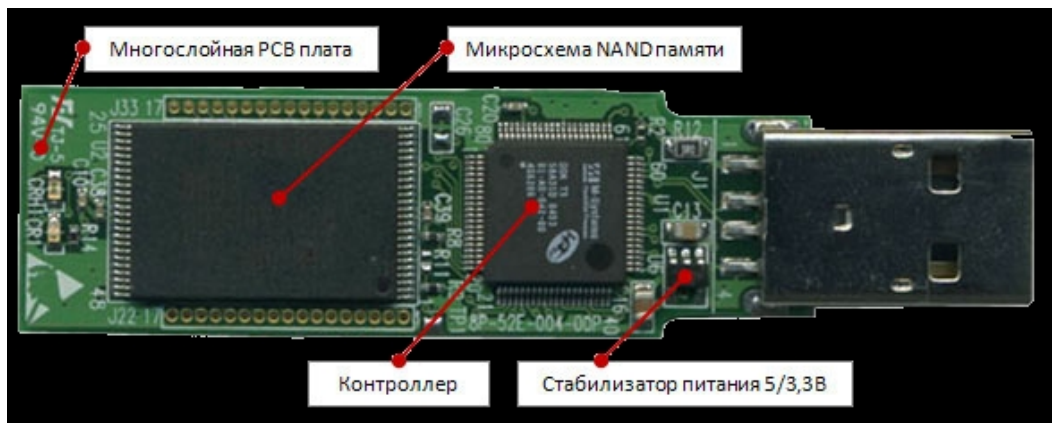


Рис. 2. Флешка

З фото видно, що габарити мікросхем дуже малі, тому без проблем помістяться в 3мм на які розраховано чохол, щоб не порушувати ергономіку смартфона.

Розглянемо конструкцію чохла, яка була розроблена в середовищі КОМРАS 3D (рисунок 3).

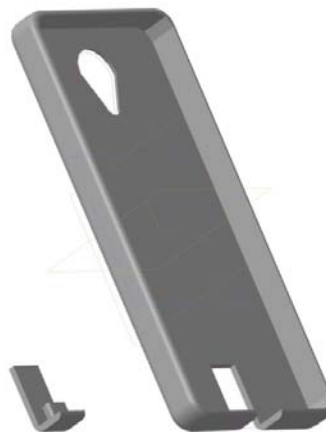


Рис. 3. Конструкція чохла

Отже головними перевагами пристрою є:

1. Зручність, його не потрібно знімати, чи вимикати флешку, підключення живлення, чи скачування інформації провондитиметься за допомогою магнітних контактів та спеціального проводу (магнітний роз'єм - USB).

2. Ергономічність та оригінальність, його можна виконати в будь-якому кольорі, з принтом, формою і т.д.

3. Великий об'єм інформації, до 128 Гбай. Взагалі такий об'єм який підтримує ваш смартфон.

Головними недоліками є питання швидкодії.

Micro usb підтримує до 480 Мбит/с, тобто USB 2.0. Але на мою думку це достатньо. Тим паче у сучасні смартфони все частіше ставлять Micro usb 3.0 (до 5 Гбит/с), тобто є перспектива позбутися цього недоліку.

На даний момент аналогів даного девайсу для Android не існує, але є для iPhone (рисунок 4). Мій проект краще тому, що він зручніше, майже не порушує ергономіку смартфона.



Рис. 4. Аналог чохла-флешки для iPhone

Отже, мій девайс цікавий та новий на ринку (для Android).

Список використаних джерел

1. USB-флеш-накопичувач [Електронний ресурс]: вільна енциклопедія Вікіпедія. - Режим доступу: <https://ru.wikipedia.org/wiki/USB-флеш-накопитель>. — Заг. з екрана;
2. USB Флешки , неисправности [Электронний ресурс]: Интересные схемы. – Режим доступа: <http://sgalikhin.narod.ru/article1.html>. — Загл. с экрана;
3. Новый чехол от SanDisk [Электронний ресурс]: Лайфхакер. – Режим доступа: <https://lifthacker.ru/2016/06/24/sandisk-ixpand-memory-case>. – Загл. с экрана.

УДК 004.716:004.5

МІКРОКОНТРОЛЕРНИЙ ПЕРЕТВОРЮВАЧ БЕЗДРОТОВИХ ІНТЕРФЕЙСІВ

Захарченко І.В., студ. гр. РА-131

Науковий керівник: Єршов Р.Д., аспірант кафедри ПЕ
Чернігівський національний технологічний університет

В задачах об'єднання датчиків в розподілену систему, керування хатньою автоматикою за принципом «розумного будинку», охоронних системах та у рольових іграх живої дії виникає потреба отримати інформацію з приладу до якого неможливо безпосередньо звернутися. Для вирішення даної проблеми використовують бездротові інтерфейси, але бувають випадки, коли у пристрої невелика дальність передачі, або ж його протокол обміну відрізняється від загально усталених інтерфейсів [1, 2]. Наприклад, один з модулів, що входять до складу системи, використовує текстовий протокол для обміну даними, а інший – двійковий; один з модулів використовує асинхронні прийом-передачу по UART, а інший – орієнтоване на переривання по I2C. Саме в таких випадках й застосовують перетворювачі (або конвертори) інтерфейсів. Далі буде розглянуто особливості структури та реалізації пристрою, який зможе гнучко підлаштуватися під необхідний інтерфейс. Будемо використовувати широко розповсюджені інтерфейси, такі як:

- 1) Wi-Fi (несуча частота 2,4 ГГц);
- 2) Bluetooth (несуча частота 2,4 ГГц);
- 3) GSM (несуча частота 850, 900, 1800 або 1900 МГц).

Пристрій буде складатись з трьох прийомо-передавачів та мікроконтролера з програмним конвертором протоколів. Також в мікроконтролері будуть програмно реалізовані буфери, в яких зберігатимуться байти командної стрічки до отримання символу «повернення каретки». Цей символ призводить до виклику обробника отриманої команди, який і визначає, якого типу і куди переправити отримане повідомлення.

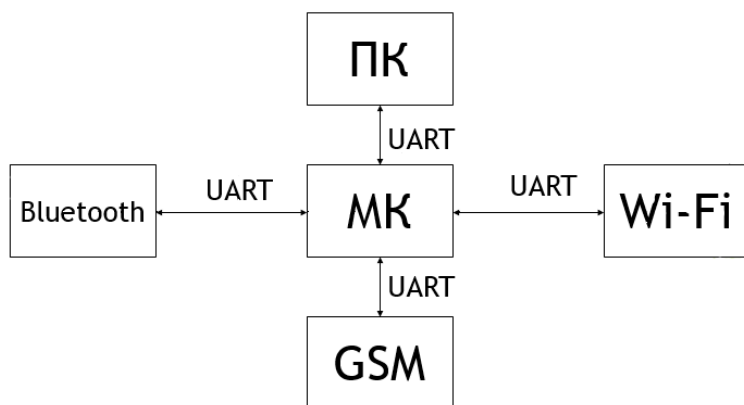


Рис. 1. Структурна схема перетворювача бездротових інтерфейсів

З рисунка 1 побачити видно, що модулі Wi-Fi, Bluetooth, GSM [3, 4] та ПК використовуються і як приймачі, і як передавачі даних, які надходять до мікроконтролера по UART. Через це до мікроконтролера висунені такі вимоги:

- 1) Як мінімум 4 реалізованих апартно як ПП МК інтерфейси UART;
- 2) Мінімальна швидкість передачі в 115200 бод. При такій швидкості, якщо передавати 1МБ даних в режимі 8 біт інформаційних та 1 стоповий біт передача буде здійснюватися протягом півтори хвилини.

Відповідно до універсальної моделі мережевої взаємодії OSI (*Open Systems Interconnection*) [5], стек протоколів між кожним бездротовим модулем та перетворювачем на основі МК буде виглядати наступним чином:



Рис. 2. Стек протоколів між бездротовим модулем та МК

5. – Прикладний рівень виконаний за допомоги команд AT+;
4. – Транспортний рівень(гарантія доставки цілісного повідомлення) забезпечується бітом паритету;
3. – На мережевому рівні налаштоване з'єднання «точка – точка» яка забезпечує зв'язок лише між двома пристроями;
2. – Канальний рівень забезпечує UART-фрейм;
1. – Фізичний рівень на основі цифрової TTL логіки.

Біт паритету – контрольний біт в обчислювальній техніці і мережах передачі даних, слугує для перевірки цілісності повідомлення (наявності помилок).

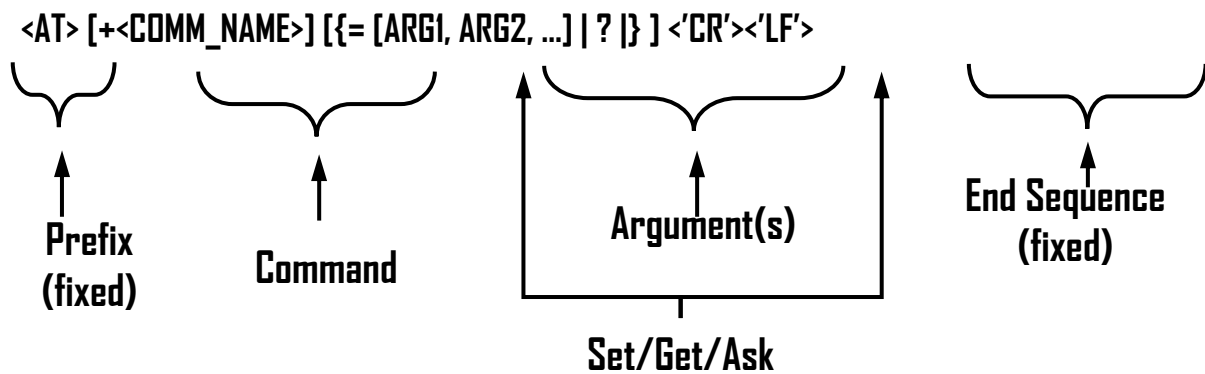


Рис. 3. Узагальнений Синтаксис AT-команди (граматика Бекуса-Наура)

AT протокол – це структурований набір команд, які складаються з коротких текстових стрічок, послідовність яких формує функціонально повні складні операції. Для того, щоб модем розпізнав ці команди, вони повинні бути записані у відповідності до граматики [6]. Кожна команда завжди починається літерами AT або at (від англ. ATtention, за що і отримали свою назву), оскільки ці літери у двійковому форматі починаються з почергової зміни «0» та «1», за допомоги такої послідовності можливо автоматично підлаштовувати швидкість обміну даними (BaudRate AutoDetection). Після розміщується одна або більше команди, операторами запиту, встановлення чи отримання даних та, за необхідності, аргументами. Стрічка обов'язково завершується послідовністю символів, які відповідають натисканню клавіші ↵ (Enter). Команди сприймаються модемом тільки тоді, коли він знаходиться в «командному режимі» або off-line.

Список використаних джерел

1. Інтерфейси периферійних пристроїв. – Режим доступу: <http://www.avalon.ru/HigherEducation/Networking/EducationProgram/About/?CourseID=75>
2. М. Гук. Апаратні інтерфейси ПК. Енциклопедія./ М. Гук – СПб.: Питер, 2002. – 528 с.
3. ESP8266EX datasheet. – Режим доступу: http://espressif.com/sites/default/files/documentation/0a-esp8266ex_datasheet_en.pdf
4. SIM800L Hardware Design V1.00. – Режим доступу: <http://datasheetcafe.databank.netdna-cdn.com/wp-content/uploads/2016/03/SIM800L.pdf>
5. Э. Таненбаум. Комп'ютерні мережі./ Э. Таненбаум, Д. Уэзеролл – СПб.:Питер, 2012. – 960с.
6. AT-команди. - Режим доступу: http://www.ivtechno.ru/files/at_com.pdf

КЕРУВАННЯ ДВООСЕВИМ МАНІПУЛЯТОРОМ НА БАЗІ МІКРОКОНТРОЛЕРА

Кондратенко Б.В., студ. гр. РА-131

Тительмаєр К.О., асистент кафедри БРАС

Чернігівський національний технологічний університет

Двоосевий маніпулятор – система, яка складається з двох двигунів, кожен з яких відповідає за певну вісь руху шпинделя в горизонтальній площині. Структура маніпулятора приведена на рисунку 1. Шпиндель може являти собою клешню-захват, яка опускається та піднімається по команді оператора. Такі установки можуть використовуватися наприклад в модулях перекладки компонентів. У даному проекті шпиндель являє собою пристрій, який піднімає та опускає маркер для рисування.

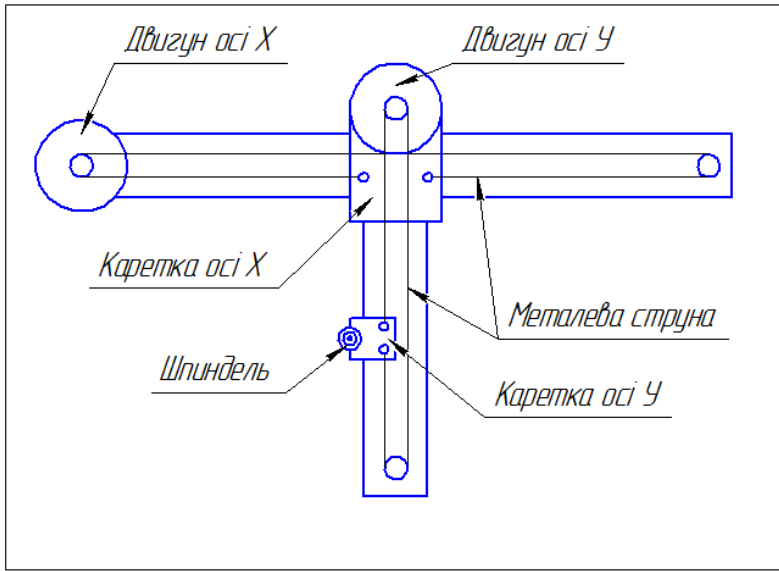


Рис. 1. Структура маніпулятора

Структурна схема системи керування маніпулятора представлена на рисунку 2. Сигнал з джойстика передається на мікроконтролер, опрацьовується, і на його основі виконуються кроки двигунів. Зрозуміло що струму та напруги з ніжки мікроконтролера не вистачить для живлення обмоток двигуна, тому потрібно використовувати спеціальні драйвери двигунів. Використані драйвери на мікросхемі L298N живляться від джерела 12 В зі струмом в 1.5 А.

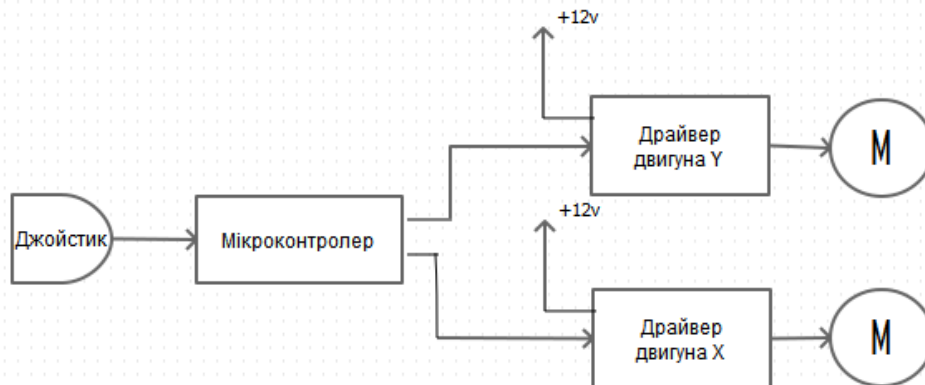


Рис. 2. Структурна схема системи керування маніпулятором

Сигнал з двох каналів джойстика має передаватися на мікроконтролер, і оброблятися там. На основі результатів обробки, робиться висновок про те, скільки чекати після виконання кроку двигуном до наступного кроку. Блок-схему програми для однієї осі джойстика представлено на рисунку 3.

Особливістю роботи є те, що в коді неможна використовувати функції типу `delay_ms()`; адже з ними шпиндель рухатиметься не коректно.

Програму потрібно виконувати на двох таймерах, або іншими способами. Наприклад (якщо доступний один таймер) він виконує відліки часу, з якими зв'язаний основна програма.



Рис. 3. Блок-схема програми для однієї осі маніпулятора

Робочий зразок приладу було побудовано на базі автомату для побудови графіків та векторних рисунків Roland DXY 800 A, знайденого на кафедрі.

Керування відбувається за допомогою контролера Atmega 328 на базі Arduino Nano. Драйвери двигунів на мікросхемі L298N. Джойстик з комплекту Arduino.

Характеристики прототипу:

- Розмір робочої зони 45x30 см. (Формат А3)
- Роздільна здатність – 50 точок на сантиметр. (Довжина кроку по одній осі 0.2 мм)

Недолік системи:

Спричинений неточністю джойстика. Часто він не повертається у вихідний стан після відгинання від стану спокою. Тобто, значення на АЦП в стані спокою різні.

Позбавитися від подібних неточностей вдалося тільки на стадії запуску системи. При роботі даний недолік повертається. Можливо, його вдасться уникнути при використанні іншого джойстика, або виготовити джойстик самостійно.

Подальша робота буде спрямована на автоматизацію руху шпинделя, для можливості відмальовки довільних векторних зображень.

Список використаних джерел

1. XC866. Two Phase Stepper Motor Control with the XC866. Edition 2005-09-01 Published by Infineon Technologies AG 81726 München, Germany © Infineon Technologies AG 2006.
2. Управление шаговым двигателем с помощью AVR микроконтроллера ATmega8. - Режим доступу: <https://avr4lab.com/node/60>
3. Станки ЧПУ и шаговые двигатели. - Режим доступу: http://rfanat.ru/_chpu.html
4. Управление шаговым двигателем. - Режим доступу: <http://easyelectronics.ru/upravlenie-shagovym-dvigatелем.html>
5. Управление шаговым двигателем. - Режим доступу: http://el-shema.ru/publ/ehlektrika/upravlenie_shagovym_dvigatелем/10-1-0-328

АКТИВНЫЙ ДАТЧИК РАДИОВОЛН СВЕРХВЫСОКОЙ ЧАСТОТЫ СО СМЕННЫМИ АНТЕННАМИ

Маладыка Д.О., студ. гр. РА-141

Городний А.Н., к.т.н., ст. преподаватель кафедры промышленной электроники
Черниговский национальный технологический университет

Была поставлена задача: создать простой и дешевый датчик радиоволн сверхвысокой частоты для проведения лабораторных работ.

Цель исследования- изучение видов датчиков радиоволн сверхвысоких частот, исследование зависимости коэффициента усиления от формы антенны.

Задачи исследования:

- изучить виды датчиков радиоволн;
- изготовить датчик;
- изучить зависимость коэффициента усиления от формы антенн.

Объект исследования- активный датчик радиоволн сверхвысокой частоты со сменными антеннами.

Предмет исследования- конфигурация и параметры СВЧ поля.

Методы исследования- ТОЭ, теория антенно-фидерных устройств, экспериментальное изучение конфигурации и параметров поля.

Было рассмотрено три схемы датчиков [1]. Первый - самый простой, пассивный датчик (рис. 1). Его достоинством является чрезвычайно простая конструкция и отсутствие элементов питания. Состоит из СВЧ диода, конденсатора, стрелочного амперметра и монолитного провода в виде окружности длиной 17 см, толщиной не менее 0,5 мм, который является резонансным контуром, настроенным на диапазон, составляющий от 900 до 2500 МГц.

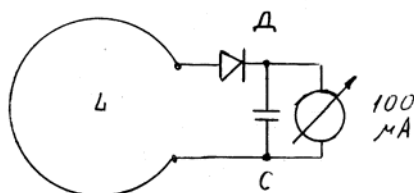


Рис. 1. Пассивный датчик

Вторая конструкция более сложная (рис. 2). Напряжение, выпрямленное диодом, усиливается операционным усилителем, накапливается на конденсаторе и открывает ключевое устройство на транзисторе.

Если пассивный стрелочный индикатор фиксировал наличие поля в радиусе полуметра от источника излучения (сотовый телефон, СВЧ печь), то дальность видимости поля для активного датчика увеличилась до 5 метров.

Для удобства пользования можно снизить чувствительность прибора, уменьшив сопротивление переменного резистора номиналом в 1МОм, или уменьшив длину витка провода. С приведёнными номиналами элементов прибор фиксирует поля базовых телефонных станций в радиусе 50 – 100 м от источника.

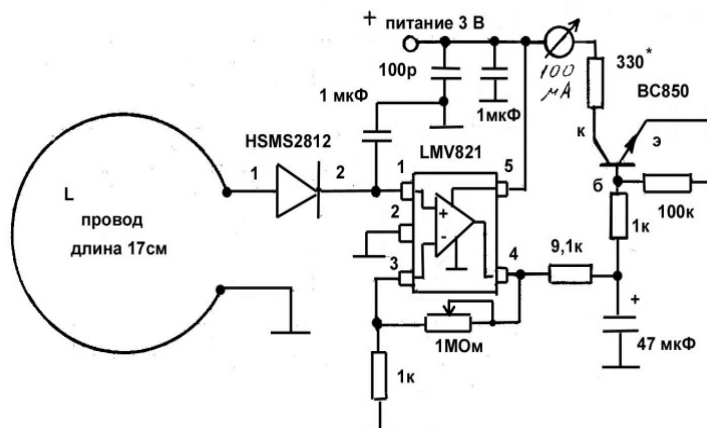


Рис. 2. Активный датчик с амперметром

На рис. 3 схема прибора являет собой дискретный датчик с тремя усилителями постоянного тока с разным коэффициентом усиления и соответственно тремя светодиодами. Но данная схема имеет существенный недостаток, которого нет в предыдущей - измерения можно проводить только в пределах дискрет. С учетом этого было принято решение изготавливать датчик по схеме, изображенной на рис. 2.

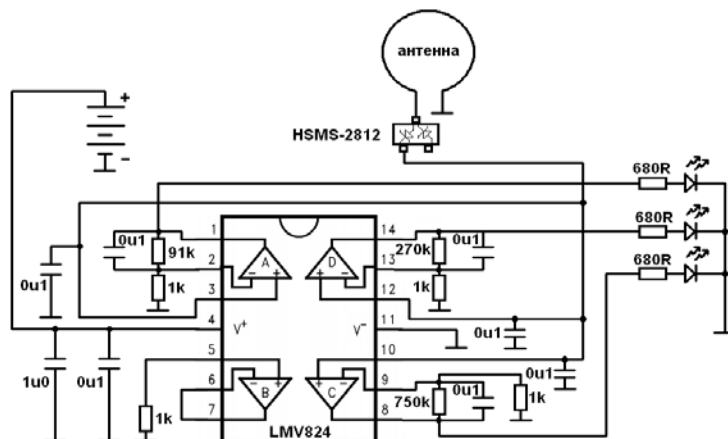


Рис. 3. Активный датчик с дискретной индикацией

На рис. 4 показаны формы сменных антенн, которые могут быть использованы для фиксации высокочастотного электромагнитного поля [2]. Первой антенной будет полуволновой вибратор. Он представляет собой два металлических штыря, размеры которых равны четверти длины электромагнитной волны [3]. Для того, чтобы иметь возможность настраивать его на разную длину волны, вибратор будет выполнен из двух телескопических антенн.

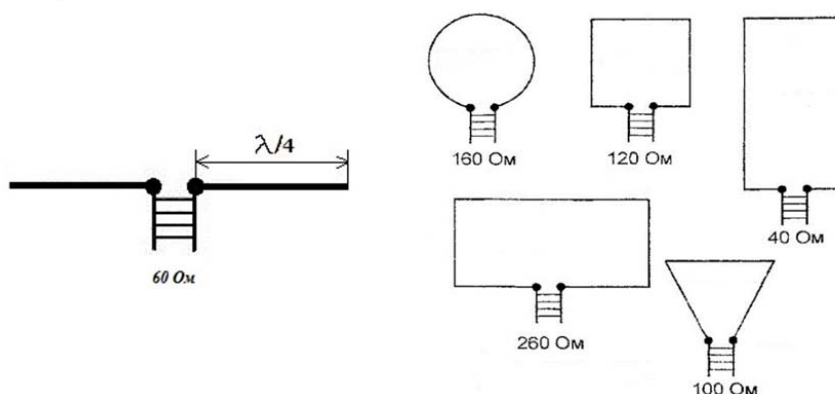


Рис. 4. Виды антенн для датчика

В качестве сменных антенн для детектора было принято решение выбрать круглую и квадратную антенны (рис. 4). Длина круглой антенны, как говорилось ранее, 17 см, для обеспечения работы устройства в СВЧ диапазоне, а длина грани квадрата, так же, как и в полуволновом вибраторе, равна четверти длины электромагнитной волны [4].

Выводы по работе:

1. С помощью детектора можно определять такие параметры поля, как поляризация волны и относительная интенсивность излучения.

2. При использовании антенн разной формы можно сравнивать коэффициент усиления сигнала различными типами антенн в одном и том же поле, а так же составить диаграмму направленности.

3. При наличии генератора радиоволн в заданном частотном диапазоне можно определять амплитудно-частотные характеристики антенн.

Список использованных источников

1. Простые индикаторы СВЧ поля своими руками [Электронный ресурс] Режим доступа: http://dedclub.blogspot.com/2012/12/blog-post_1.html -Загл. с экрана
2. Какая форма рамки антенны предпочтительнее? [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.ruqrz.com/kakaya-forma-ramki-antenny-predpochtit/> -Загл. с экрана
3. Заикин И.П., Тощий А.В. Антенны и устройства СВЧ, в 2-х частях. - Харьков: ХАИ, 2000. Б20.
4. Сазонов Д.М. Антенны и устройства СВЧ.-М.: Высшая школа,1988. Б15.

Ткаченко А.М., студ. гр. РТ-151,
Савенко А.В., ст. викладач кафедри БРАС
Чернігівський національний технологічний університет

При выполнении исследовательских работ, а также при разработке новой техники или ремонте старой, часто возникает необходимость проверить работоспособность устройства с подключенной нагрузкой. В лабораторных условиях в качестве такой нагрузки чаще всего используют резистор нужного сопротивления и мощности или реостат. Такой подход имеет свои недостатки: во-первых, для обеспечения всего спектра напряжений и мощностей требуется иметь достаточно большое количество различных нагрузочных резисторов или реостатов, во-вторых – сложно изменять параметры цепи нагрузки для изучения, например, динамических характеристик устройства.

Эти недостатки отсутствуют у так называемой электронной нагрузки. Электронная нагрузка – это электронное устройство, имитирующее работу реальной нагрузки. При работе такого устройства могут быть реализованы четыре основных режима – режим постоянного напряжения (Constant Voltage), режим постоянного тока (Constant Current), режим постоянного сопротивления (Constant Resistance) и режим постоянной мощности (Constant Power)[1]. Подобные устройства выпускаются на широкий спектр мощностей – от нескольких десятков ватт до сотен киловатт. Как правило, подобные устройства позволяют в процессе работы изменять свои характеристики по заданной программе, то есть являются программируемыми электронными нагрузками. Единственным недостатком подобных можно считать их стоимость, которая в зависимости от сложности может составлять от одной до нескольких сотен тысяч долларов США. Поэтому для учебных заведений может быть актуальным разработка своих более простых устройств подобного рода.

При проведении лабораторных исследований наиболее актуальным является работа электронной нагрузки в режиме постоянного сопротивления, поэтому рассмотрим более подробно возможную реализацию подобного устройства. За основу подобного устройства можно взять источник тока управляемый напряжением [2], используя в качестве задающего напряжения – падение напряжения на самом источнике тока. В этом случае ток в нашей нагрузке будет пропорционален падению напряжения на ней, то есть электронная нагрузка будет работать в режиме Constant Resistance – постоянного сопротивления. Для удобства пользования подобным устройством процесс регулирования и отображения текущего состояния лучше всего осуществлять с помощью микропроцессора. Это позволит в будущем расширять возможности полученного устройства, а также измерять параметры самой нагрузки.

Возможная структура подобного устройства приведена на рисунке 1.

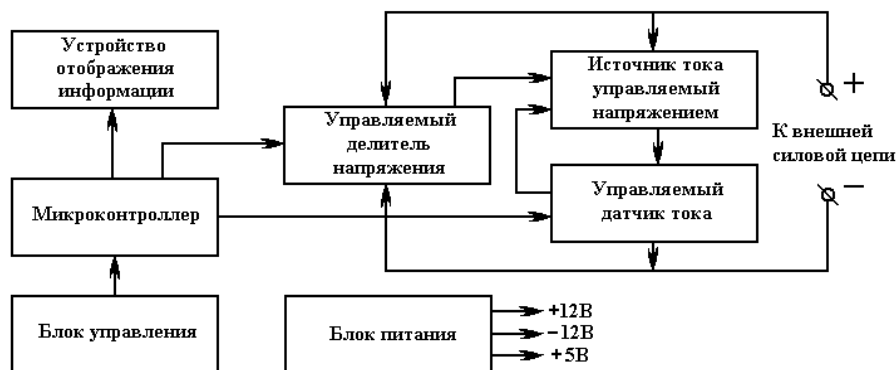


Рис. 1. Структурная схема управляемой электронной нагрузки

Регулировку тока нагрузки в этой схеме, а следовательно и сопротивление электронной нагрузке, можно осуществлять за счет управляемого делителя напряжения или управляемого датчика тока. Это позволяет расширить диапазон возможных сопротивлений, а также обеспечить более точное установление необходимого сопротивления.

Принципиальная схема силового узла данного устройства приведена на рисунке 2. В данной схеме управляемый делитель напряжения выполнен на базе электронного переключателя D1, а управляемый датчик тока на базе полевого транзистора VT2. В качестве силового регулирующего элемента используется биполярный транзистор VT2. Для измерения тока протекающего через нашу электронную нагрузку снимается напряжение с шунта R12, которое усиливается в последующем инструментальном усилителе D7.

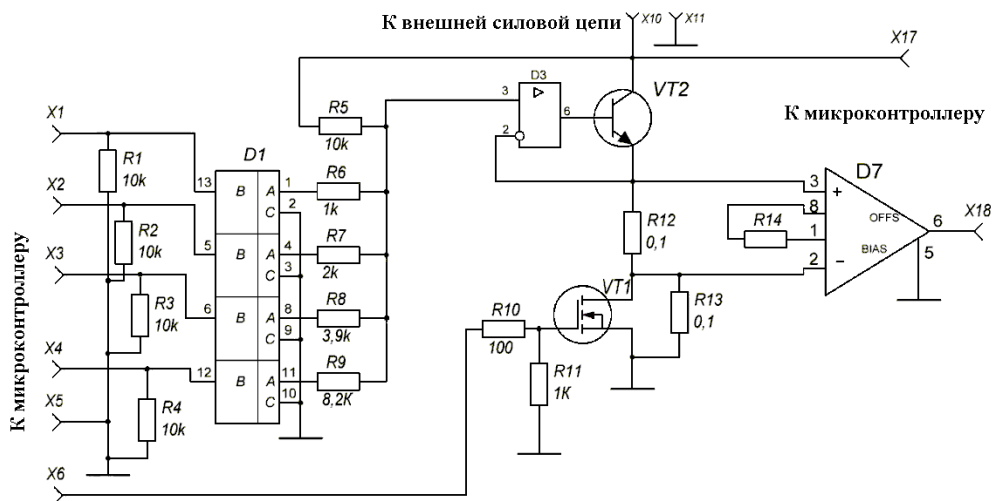


Рис. 2. Упрощенная принципиальная схема силового узла электронной нагрузки

Для оценки работоспособности данного устройства был собран макет, в котором использовались постоянное сопротивление датчика тока и делитель напряжения в виде обычного потенциометра. Для данного устройства были сняты характеристики при различных положениях потенциометра (управляемого делителя). Полученные результаты приведены на рисунке 3.

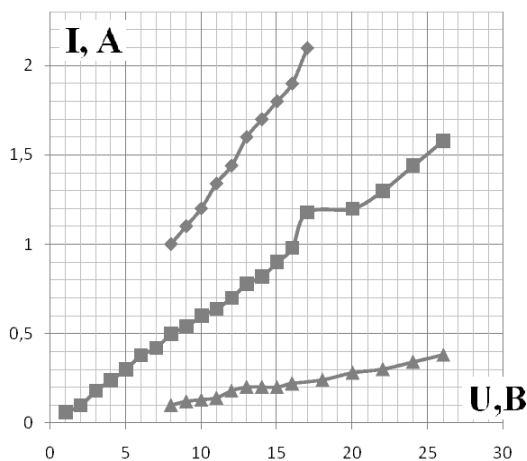


Рис. 3. Экспериментальные зависимости

Из полученных зависимостей видно, что наша электронная нагрузка действительно работает в режиме Constant Resistance – постоянного сопротивления. Следует отметить, что наше устройство можно перевести в режим работы с постоянным током (Constant Current). Для этого на делитель необходимо подавать не напряжение с нагрузки, а фиксированное напряжение задающее ток в выходной цепи. Кроме того, на базе данного устройства могут быть созданы устройства, имитирующие работу реальных источников электроэнергии. Например, химических источников или солнечных панелей. Таким образом, данное устройство действительно может представлять интерес в качестве лабораторного оборудования, а работа по его разработке и изготовлению позволит получить начальный опыт в подобных работах.

Список использованных источников:

1. Что такое электронная нагрузка: Общая информация, для чего они используются и какие бывают [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.tehencom.com/Categories/Electronic_Loads/Basics/Electronic_Loads_Basics.htm
2. Титце У., Шенк К. Полупроводниковая схемотехника. Пер. с нем. М.: Мир, 1982.
3. Особенности применения электронных нагрузок [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.eltech.spb.ru/article/osobennosti_primeneniya_elektronnih_nagruzok
4. Блок питания наизнанку или плата управления электронной нагрузкой [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://mysku.ru/blog/aliexpress/33092.html>

ПРИСТРІЙ КЕРУВАННЯ СВІТЛОДІОДНИМ ОСВІТЛЕННЯМ

Трусько М.А., студ. гр. РА-151,

Максюк Д.А., студ. гр. РА-151,

Товстуха Г.О., студ. гр. РА-151

Науковий керівник: **Савенко О.В.**, ст. викладач кафедри БРАС

Чернігівський національний технологічний університет

В Датчики руху і присутності широко застосовуються в повсякденному житті, перш за все в домашньої автоматизації та автоматизації будівель для:

- розпізнавання несанкціонованого проникнення в будинок або офіс,
- автоматизації освітлення,
- автоматизація клімат.

Комерційні застосування датчиків руху включають:

- споживчу електроніку, в тому числі смартфони та планшети, відеоігри і розумні годинник,
- автомобілебудування, включаючи подушки безпеки, парктроника і безпілотні автомобілі,
- охорону здоров'я,
- оборонна промисловість і авіабудування

Робота датчик рух заснований на аналізі хвилі різних типів (акустичні, оптичні або радіохвилі), що надходить на датчик з навколишнього середовища. Залежно від типу використовуваної хвилі датчик руху діляться на:

- інфрачервоні,
- ультразвукові,
- фотоелектричні, в яких застосовується звичайне світло,
- мікрохвильові,
- томографічні, де використовуються радіохвилі.

Залежно від того, ініціює чи сенсор сам ці хвилі і аналізує їх після відбиття або тільки отримує хвилі з зовнішнього світу, датчики діляться на:

- активні,
- пасивні і
- комбінований, коли одна частина датчик посилає хвилі, а відокремлений від неї другого отримує їх.

Найбільш поширені:

- пасивний інфрачервоний датчик (PIR), найдоступніший і розповсюджений датчик руху в принципі, інфрачервоні датчики становлять близько 50% по застосовуваних всьому світу сенсорів руху,
- активний ультразвукової, мікрохвильовий та томографічні датчики,
- комбінований фотоелектричний і інфрачервоні датчики.

Наш датчик відноситься до інфрачервоних:

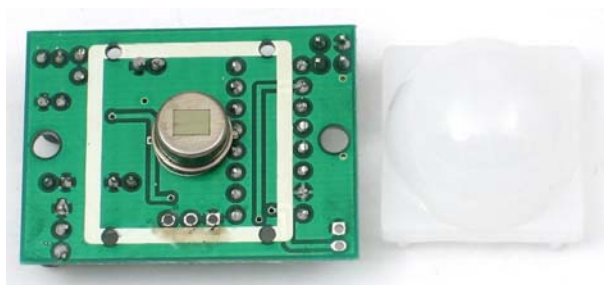
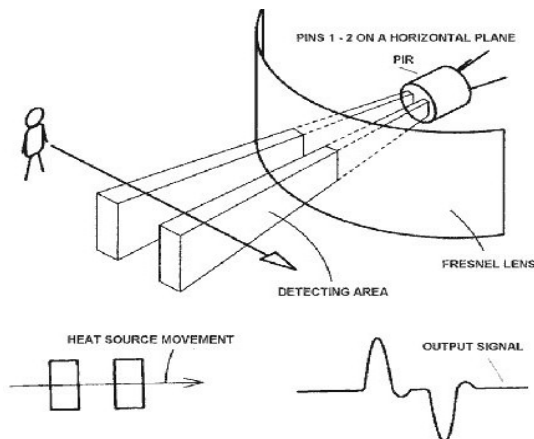


Рис. 1. Загальний вигляд

Піроелектричний датчик руху по суті складаються з піроелектричного чутливого елемента (циліндрична деталь з прямокутним кристалом в центрі), який уловлює рівень інфрачервоного випромінювання. Датчик фактично розділений на дві частини.

Дві частини датчика встановлені таким чином, що якщо одна половина вловлює більший рівень випромінювання, ніж інша, вихідний сигнал буде генерувати значення high або low.



У більшості недорогих пир-датчиків використовуються недорогі чипи BISS0001. ПІР датчики добре підходять для проектів, в яких необхідно визначати наявність або відсутність людини в межах певного робочого простору.



Крім перерахованих вище перевага подібних датчиків, вони мають велику зону чутливості. Однак вони не універсальні, подібні датчики не розрізняють кількість людей, та можуть спрацьовувати на рух тварин.

Наш світильник буде складатися зі світлодіодного освітлювача з електронною схемою керування, ПІР датчику, блоку живлення та корпусу. Подібні прилади дуже часто використовують в будинках, як в домашніх умовах, так і в під'їздах, та в охороні різноманітних об'єктах.

Ми ж робимо його щоб освітлювати інформацію на стенді, що підвищить комфорт від його читання, та допоможе зберегти цінну електроенергію, вмикаючи освітлення у разі потреби.

Список використаних джерел:

1. Инфракрасные датчики движения и присутствия - реальный способ экономии электроэнергии [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://www.energosoвет.ru/bul_stat.php?idd=43
2. Пирозлектрический инфракрасный (PIR) датчик движения и Arduino [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://arduino-diy.com/arduino-piroelektricheskij-infrakrasnyy-PIR-datchik-dvizheniya> [Электронный ресурс]
3. Электротехническая энциклопедия #16. Датчики [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://electrolibrary.info/subscribe/sub_16_datchiki.htm

УДК 780.653.3:621.373

ТЕРМЕНВОКС

Яковенко А.В., студ. гр. РА-141

Науковий керівник: **Велігорський О.А.**, к.т.н., доцент
Чернігівський національний технологічний університет

Терменвокс – електромюзичний інструмент, створений у 1920 році радянським винахідником Львом Сергійовичем Терменом в Петрограді.

Гра на терменвоксі заключається в зміні музикантом відстані від своїх рук до антен інструмента, за рахунок чого змінюється сміність коливального контура і, як наслідок, частота звуку. Вертикальна пряма антена відповідає за тон звуку, горизонтальна підковоподібна – за його гучність.

В 1919 році керівник Фізико-технологічного інститута в Петрограді Абрам Іоффе запросив до себе на роботу Льва Термена, як фахівця з радіотехніки. Новому працівнику була поставлена задача виміру діелектричної постійної газів при різних тисках і температурах. Спочатку вимірювальна установка Термена представляла собою генератор електричних коливань на катодній лампі. Газ, що випробувався в порожнині між металевими пластинами був елементом коливального контуру – конденсатором, який впливав на частоту електричних коливань.

В процесі роботи над підвищенням чутливості установки з'явилася ідея об'єднання двох генераторів, один з яких давав коливання певної незмінної частоти. Сигнали від обох генераторів подавались на катодне реле, на виході якого формувался сигнал з різницевою частотою. Відносна зміна резонансної частоти від параметрів випробовуемого газу була набагато більше. При цьому, якщо різницева частота попадала в звуковий діапазон, то сигнал можна було сприймати на слух.

Пристрій виявився дуже чутливим. Він реагував на найменші зміни ємності коливального контуру, яка змінювалась від приближення руки. Відповідно, змінювалась і частота звука.

Ось так і з'явився перший інструмент, який поклав початок новому напрямку в радіоелектроніці – електронній музиці (електромузиці).

В наш час конструкція та принцип дії інструмента майже не змінилися. До оригінальної конструкції Термена додалися лише блоки частотної корекції та фільтрації для того, що отримати більш оригінальне, індивідуальне звучання на виході підсилювача звукової частоти, тобто, звука з ефектами. Звісно, з часів створення даного пристрою, дуже змінилася і елементна база, що спричинило значне зменшення розмірів інструмента. На рисунку 1 зображено функціональну схему терменвокса.

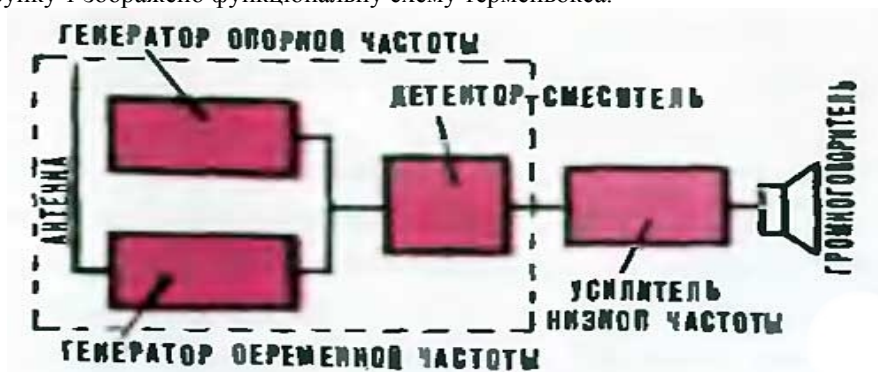


Рис. 1. Функціональна схема терменвокса

Сам музичний інструмент ніколи не втрачав своєї актуальності. Якщо казати про музикальну індустрію, то він активно використовується в таких жанрах музики, як інді, сінті, психоделік, рок та в багатьох інших.

Підбиваючи підсумок, можна сказати, що не всі електричні прилади, створені на початку ХХ століття застаріли і не мають актуальності. Терменвокс є не тільки музичним інструментом на багато років випередившим розвиток музичної індустрії, але і явною демонстрацією фізичних законів радіотехніки на простому, доступному прикладі.

Список використаних джерел

1. Галеев Б. Советский Фауст - М., 1968 – с. 64
2. Сайт юного радиолобителя [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://unradio.ru/?p=458>.

ПІДСЕКЦІЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ, МЕТРОЛОГІЇ І ФІЗИКИ

УДК 520.274.3

ВИКОРИСТАННЯ РАДІОТЕЛЕСКОПІВ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ КОСМІЧНОГО ПРОСТОРУ

Павленко Я.М., студ. гр. РА-161

Бивалькевич М.О., ст.викладач

Чернігівський національний технологічний університет

Сучасні радіотелескопи дозволяють досліджувати Всесвіт в таких подробицях, які ще недавно перебували за межами можливого не тільки в радіодіапазоні, але і в традиційній астрономії видимого світла. Об'єднані в єдину мережу інструменти, розташовані на різних континентах, дозволяють зазирнути в саму серцевину радіоґалактик, квазарів, молодих зоряних скупчень, що формуються в планетних системах. Радіоінтерферометри з наддовгими базами в тисячі разів перевершили по «пильності» найбільші оптичні телескопи. З їх допомогою можна не тільки відслідковувати переміщення космічних апаратів в околицях

далеких планет, але і досліджувати рух кори нашої власної планети, в тому числі безпосередньо «відчути» дрейф материків. На черзі космічні радіоінтерферометри, які дозволять ще глибше проникнути в таємниці Всесвіту.

Земна атмосфера прозора не для всіх видів електромагнітного випромінювання, що приходить з космосу. У неї є тільки два широких «вікна прозорості». Центр одного з них припадає на оптичну область, в якій лежить максимум випромінювання Сонця. Саме до нього в результаті еволюції адаптувалось по чутливості людське око, яке сприймає світлові хвилі з довжиною від 350 до 700 нанометрів. (Насправді це вікно прозорості навіть трохи ширше - приблизно від 300 до 1 000 нм, тобто захоплює ближній ультрафіолетовий і інфрачервоний діапазони). Однак райдужна смужка видимого світла - лише мала частка багатства «фарб» Всесвіту. У другій половині ХХ століття астрономія стала воістину всхвильовою. Досягнення техніки дозволили астрономам вести спостереження в нових діапазонах спектру. З короткохвильового боку від видимого світла лежать ультрафіолетовий, рентгенівський і гамма-діапазони. По іншій бік розташовуються інфрачервоний, субміліметровий і радіодіапазон. В кожному з цих діапазонів є астрономічні об'єкти, які саме в ньому виявляють себе найбільш рельєфно, хоча в оптичному випромінюванні вони, може бути, і не являють собою нічого видатного, так що астрономи до недавнього часу їх просто не помічали.

Один з найбільш цікавих і інформативних діапазонів спектра для астрономії - радіохвилі. Випромінювання, яке реєструє наземна радіоастрономія, проходить через друге і набагато більш широке вікно прозорості земної атмосфери - в діапазоні довжин хвиль від 1 мм до 30 м. Іоносфера Землі - шар іонізованого газу на висоті близько 70 км - відображає в космос все випромінювання на хвилях довше 30 м. На хвилях коротше 1 мм космічне випромінювання повністю «з'їдають» молекули атмосфери (головним чином кисень і водяна пара).

Головна характеристика радіотелескопа - його діаграма спрямованості. Вона показує чутливість інструмента до сигналів, що приходять з різних напрямків в просторі. Для «класичної» параболічної антени діаграма спрямованості складається з головної пелюстки, що має вигляд конуса, орієнтованого по осі параболоїда, і декількох набагато (на порядки) слабших бічних пелюсток. «Пильність» радіотелескопа, тобто його кутівий дозвіл, визначається шириною головної пелюстки діаграми спрямованості.

Універсальне для телескопобудування правило говорить, що роздільна здатність антени визначається відношенням довжини хвилі до діаметра дзеркала телескопа. Тому для збільшення «пильності» телескоп повинен бути побільше, а довжина хвилі - поменше. Але як на зло радіотелескопи працюють з найдовшими хвилями електромагнітного спектра. Через це навіть величезні розміри дзеркал не дозволяють домогтися високої роздільної здатності. Чи не найбільший сучасний оптичний телескоп з діаметром дзеркала 5 м може розрізнити зірки на відстані всього 0,02 кутової секунди. Неозброєним оком видно деталі близько однієї хвилини дуги. Тому радіоастрономи завжди прагнули до створення якомога більших антен. І, як не дивно, радіоастрономія в результаті набагато обігнала по вирішенню оптичну.

Список використаних джерел

1. Есепкіна Н.А., Корольков Д.В. Радиотелескопы и радиометры. — М.: Наука, 1973. — 417 с.
2. А. Левин. Слушая Вселенную // Популярная механика. — 2009. — Вып. 8.
3. Торн, Кип. Черные дыры и складки времени - М.: Издательство физико-математической литературы, 2007. с. 323-325

УДК 004.891.2

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ПОВІТРЯНИХ ЛІНІЙ 6-36 кВ

Галуґа А.В., інженер ПАТ "Чернігівобленерго"

Приступа А.Л., к.т.н., доцент

Чернігівський національний технологічний університет

На сьогодні в Україні організаційні та технічні вимоги до експлуатації об'єктів електроенергетики в тому числі і повітряних ліній електропередач (ЛЕП) визначаються нормативним документом "Технічна експлуатація електричних станцій і мереж. Правила"[1]. В цьому документі зазначено, що на кожному енергооб'єкті для забезпечення надійної, економічної та безпечної його експлуатації повинен здійснюватись комплекс робіт по його ремонту та технічному обслуговуванню (ТО). Організація вказаних вище робіт на об'єктах енергетики регламентується «Правилами організації технічного обслуговування та ремонту обладнання, будівель і споруд електростанцій та мереж» [2] та включає комплекс операцій для підтримки справного стану чи працездатності об'єкта.

Основним експлуатаційним документом для повітряних ліній (ПЛ) являється її паспорт [1]. До паспортів ПЛ 0,4-10кВ вносяться дані про: тип та матеріал стоеків опор ПЛ, тип та кількість лінійної арматури (для кожної опори), довжина ПЛ «по трасі» для кожного прогону, марка, площа поперечного перерізу та кількість проводів для кожного прогону ПЛ, марка, площа поперечного перерізу, довжина ввідів та відгалужень до ввідів, тощо.

На практиці, дані про заміну елементів ПЛ та зміну її конструктивних елементів часто не вносяться. Причинами цього є недостатньо збалансовані норми робочого часу для виконання робіт по обслуговуванню ЛЕП, в який практично відсутній час для внесення відповідних змін до технічної документації, низька кваліфікація персоналу (майстрів), скорочення чисельності експлуатаційного персоналу.

За весь час експлуатації проводи ПЛ перебували та перебувають під дією зовнішніх факторів, що впливають на їх механічні та конструкційні параметри (площа поперечного перерізу, довжина, модуль пружності тощо). При цьому на сьогодні фактично відсутня система контролю за механічними та конструкційними параметрами проводів. Також при складанні розрахункових схем, довжина ділянок ПЛ, на практиці, приймається як довжина по трасі. В дійсності ж існує провисання проводу, неврахування якого вносить нестачу в довжині проводу до 5%.

Враховуючи викладене на сьогодні чітко окреслилась проблема недостатності інформаційного забезпечення експлуатації повітряних ЛЕП, особливо для класів напруг 0,4-35 кВ, протяжність яких набагато перевищує протяжність магістральних електричних мереж, що призводить в свою чергу до зниження ефективності процесу передачі та розподілення електроенергії: підвищуються витрати в проводах ЛЕП, неефективна система поточних ремонтів та технічного обслуговування, тощо.

Управління процесами передачі та розподілу електричної енергії по повітряних лініях електропередач (ЛЕП) в умовах недостатнього інформаційного забезпечення експлуатації та значної кількості зовнішніх та експлуатаційних чинників є складною задачею, яка потребує дослідження нових класів об'єктів (моделей) та розробки ефективних методів прийняття управлінських рішень в частині регламентації виконання технічних заходів та регулювання режиму роботи, з метою забезпечення належних техніко-економічних показників та показників безпеки і надійності електропостачання.

Для підвищення ефективності експлуатації у зазначених умовах можливе шляхом впровадження в процес управління інформаційних технологій, зокрема створення інформаційно-аналітичної системи (ІАС), яка б здійснювала функції:

- оцінки технічного стану елементів електричних мереж,
- комерційного та технологічного облік електроенергії,
- супроводу поточного обслуговування та ремонту електроенергетичного обладнання,
- оперативного управління режимами,
- забезпечення стійкості, тощо.

Пропонована структурна схема ІАС моніторингу стану ЛЕП представлена на рис. 1.

Вихідними даними інформаційно-аналітичної системи є інформація стосовно габаритів ЛЕП, їх технічного стану, фізико-механічних та технічних параметрів проводів, геолокаційних даних та даних метеорологічних спостережень, поточні та попередні значення режимних параметрів, експертні оцінки для створення «рейтингу» ЛЕП та рекомендаційна інформація, необхідна для прийняття рішень щодо подальшої експлуатації ЛЕП як в коротко- так і довгостроковій перспективі.

На основі вище зазначених вихідних даних система здійснює моделювання поточного стану проводу на основі комплексної моделі [3], яка враховує зміну фізико-механічних та технічних параметрів проводу під впливом зовнішніх чинників та часу експлуатації; моделювання механічних навантажень та розраховує габарит ЛЕП; здійснює оцінку ресурсу та розраховує рейтинг кожної ЛЕП, на основі якого здійснюється прогнозування технічного стану ЛЕП та надаються рекомендації щодо подальших дій.

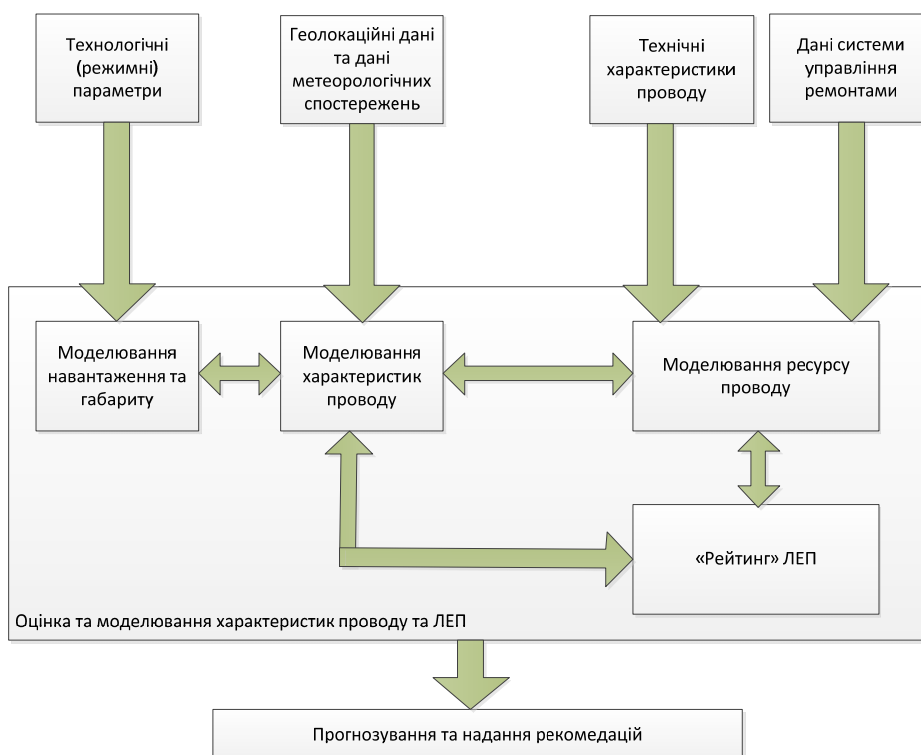


Рис. 1. Структурна схема ІАС моніторингу стану ЛЕП

Таким чином для підвищення ефективності експлуатації повітряних ЛЕП в роботі запропонована структурна схема ІАС моніторингу технічного стану ЛЕП, запровадження якої дасть можливість частково компенсувати недостатнє інформаційне забезпечення експлуатації електричних мереж, підвищить точність розрахунків параметрів режиму з урахуванням впливу непружних деформацій та процесів, пов'язаних зі старінням матеріалу, підвищить ефективність планування та проведення попереджувальних ремонтних робіт, підвищить адекватність оцінок технологічних витрат електроенергії під час передачі.

Список використаних джерел

1. Технічна експлуатація електричних станцій і мереж. Правила.: ГКД 34.20.507-2003. – Офіц. вид.– К. :ГРІФРЕ: МПЕ України. 2003. – 613с.
2. Правила організації технічного обслуговування та ремонту обладнання, будівель і споруд електростанцій та мереж: ГКД 34.20.661-2003. – Офіц. вид.– К. :ГРІФРЕ: МПЕ України. 2003. – 235с.
3. Комплексна модель стану проводу лінії електропередач / А.В. Галюга, А.Л. Приступа // Математичні машини і системи. – 2015. – № 4. – С. 111 – 116.

УДК 644.1

АВТОМАТИЗАЦІЯ ВИМІРЮВАННЯ ТА БЕЗДРОВОТА ПЕРЕДАЧА ВИХІДНИХ ДАНИХ МЕТЕОСТАНЦІЇ

Глушко О.В., студент гр. ВТ-131

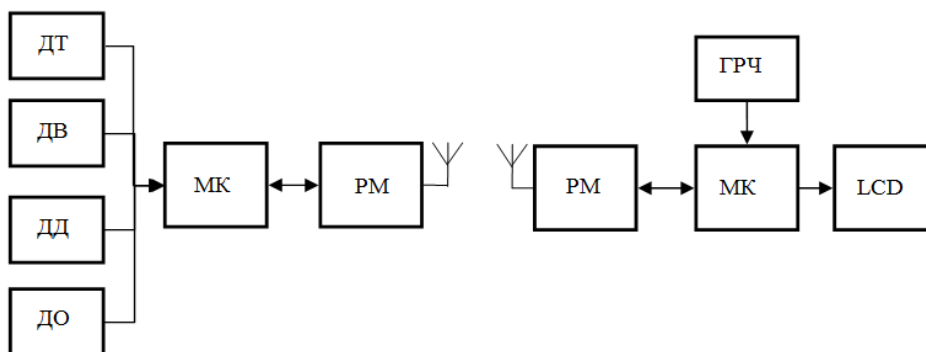
Безручко В.М., к.т.н.

Чернігівський національний технологічний університет

Вимірювання і контроль параметрів оточуючого середовища набув досить широкого застосування і є невід'ємною частиною повсякденного життя. До цих параметрів можна віднести температуру, вологість повітря, а також освітленість. Для контролю таких величин існує безліч різних за типом і конструкцією засобів вимірювання [1]. Вони можуть бути як аналоговими, так і цифровими, можуть вимірювати самостійно як один параметр, так і декілька, і об'єднуватися в єдиний прилад [2].

Для зручності та ефективності сприйняття даної інформації, вона повинна міститися в одному місці і відображатися у зручній формі для користувача. Для цього служить розроблена бездротова метеостанція.

Даний пристрій складається з двох блоків: перший – блок датчиків температури, вологості (ДНТ22) та дощу, він може бути розташований за межами приміщення, другий – блок з пристроєм виведення інформації – кольоровий LCD екран та годинник реального часу (RTC_DS1307), розміщується всередині приміщення [3]. Функціональна схема даного пристрою наведена на рисунку 1.



ДТ – датчик температури, ДВ – датчик вологості, ДД – датчик дощу, ДО – датчик освітленості,
МК – мікроконтролер, РМ – радіо модуль, ГРЧ – годинник реального часу, LCD – екран.

Рис. 1. Функціональна схема пристрою

Взаємозв'язок між двома блоками забезпечується за допомогою радіомодулів NRF24L01, що працюють на частоті 2,4 ГГц і мають декілька каналів передачі сигналу. Для прийому-передачі необхідно вибрати канал з найменшим впливом перешкод від інших джерел і ці канали на обох блоках повинні бути однаковими. Вибір цих каналів передачі, а також потужність передачі забезпечується програмними засобами. Виносний блок датчиків має автономне живлення – літій іонну батарею з контролером заряду-розряду, а також може живитися від електромережі за допомогою блока живлення (5-12) В. Головний блок з екраном живиться за допомогою блока живлення (5-12) В.

В основі кожного з блоків знаходиться плата Arduino з мікроконтролером Atmega. Дані мікроконтролери працюють на частоті 16 МГц, що повністю вистачає для коректної роботи метеостанції.

Радіомодулі, що використовуються в даному приладі забезпечують віддаленість одного блоку від іншого на відстань до 100 м при прямій видимості або ж до 30 м в приміщеннях, для більших відстаней використовують додаткові виносні антени.

Даний пристрій забезпечує:

- вимірювання температури;
- вимірювання вологості;
- вимірювання освітленості;
- визначення наявності дощу;
- відображення поточного часу та дати;
- бездротову передачу інформації;
- автономне живлення блоку датчиків;
- інформативне і візуально зрозуміле відображення інформації.

Список використаних джерел

1. Бабіченко А.К. та ін. Основи вимірювань та автоматизації технологічних процесів: Підручник/ - Х.: ТОВ С.А.М. 2009 р. – 616 с.
2. Поліщук Є.С. Засоби та методи вимірювань неелектричних величин. – Львів: Видавництво «Бескид Біт», 2008. – 618 с.
3. Котюк А.Ф. Датчики в современных измерениях. – М.: Радио и Связь, Горячая линия – Телеком, 2006. – 96 с.

УДК 621.314.222.6

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ТА СТІЙКОСТІ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОЖИВЛЕННЯ КАБІNETІВ ФІЗИКИ

Смикун А.І., студ.гр. МВТп-161

Нагорний П.В., учень школи №19

Науковий керівник: Городній О.М., к.т.н., ст. викладач

Чернігівська загальноосвітня школа I-II ступенів №19 Чернігівської міської ради

Чернігівський національний технологічний університет

Мета роботи – поліпшення якості енергетичних показників та стійкості системи електроживлення кабінетів фізики, зменшення похибок вимірювань при проведенні лабораторних та практичних занять, забезпечення захисту джерел живлення від перенавантаження та індикацію вихідного струму джерела живлення, зовнішніх напруг.

Задачі, які виконуються у ході дослідження:

- дослідити параметри та характеристики системи електроживлення кабінетів фізики;
- дослідити параметри і характеристики лабораторних джерел живлення;
- розробити експериментальний зразок лабораторного джерела живлення, який забезпечить необхідну якість вихідних параметрів;

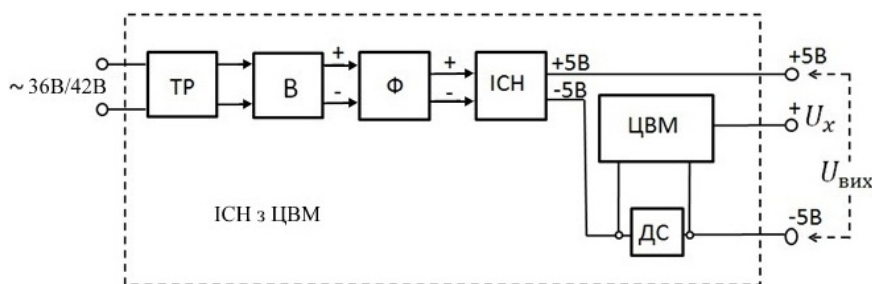
- дослідити стійкість запропонованого джерела живлення до зміни напруг у мережі 220В, 50 Гц.

Предметом дослідження є параметри та характеристики системи електроживлення кабінетів фізики.

Об'єкт дослідження – система електроживлення кабінетів фізики та її складові частини.

У ході дослідження були розраховані та експериментально виміряні параметри та характеристики системи електроживлення кабінетів фізики та вихідних перетворювачів лабораторних робіт та практичних занять, результати цих вимірювань були наведені у роботах [1,2]. Поліпшення енергетичних показників вихідної напруги можна тільки за допомогою принципової зміни структури та параметрів вихідних перетворювачів, які можуть бути на основі імпульсних стабілізаторів з широтно-імпульсною модуляцією, або на основі квазірезонансних імпульсних перетворювачів з широтно-імпульсною модуляцією.

Запропоноване стабілізоване імпульсне джерело живлення вирішує проблеми якості вихідної напруги, збільшує ККД та забезпечує захист від перенавантаження, його структурна схема приведена на рис.1.



ТР – трансформатор, В – випрямляч, Ф – фільтр, ІСН – імпульсний стабілізатор напруги, ДС – давач струму, ЦВМ – цифровий вимірювальний модуль.

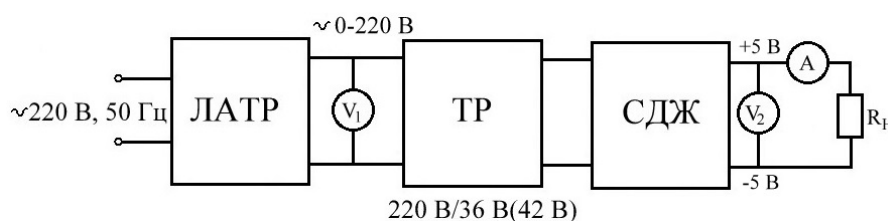
Рис. 1. Структурна схема запропонованого джерела живлення з цифровим вимірювальним модулем

Результати вимірювань стійкості стабілізованого джерела живлення при зміні напруги мережі 220 В,

50 Гц. $U_{x.c.m.} = 5,00 \text{ В}$ ($\sim 36/42 \text{ В}$)

$U_{\text{вих}}, \text{ В}$ ЛАТР	$\sim 36 \text{ В}$			$\sim 42 \text{ В}$		
	$U_{\text{ст.}}, \text{ В}$	$\delta, \%$	$I_{\text{н.ст.}}, \text{ А}$	$U_{\text{ст.}}, \text{ В}$	$\delta, \%$	$I_{\text{н.ст.}}, \text{ А}$
150	4,35	13	0,86	4,91	1,8	0,96
160	4,65	7	0,9	4,95	1	0,96
170	4,92	1,6	0,95	4,96	0,8	0,96
180	4,95	1	0,96	4,96	0,8	0,97
190	4,95	1	0,97	4,97	0,6	0,97
200	4,96	0,8	0,97	4,97	0,6	0,97
210	4,95	1	0,97	4,97	0,6	0,97
220	4,97	0,6	0,97	4,98	0,4	0,97
230	4,97	0,6	0,97	4,98	0,4	0,98
240	4,97	0,6	0,97	4,99	0,2	0,98

На рис. 2 зображена функціональна схема вимірювання стійкості стабілізованого джерела живлення до зміни напруги мережі 220В.



ЛАТР – лабораторний автотрансформатор, ТР – трансформатор,
СДЖ – стабілізоване джерело живлення

Рис. 2. Функціональна схема вимірювання стійкості стабілізованого джерела живлення до зміни напруги мережі 220В

На рис. 3-4 приведені результати стійкості джерела живлення при вхідній напрузі $\sim 36/42 \text{ В}$.

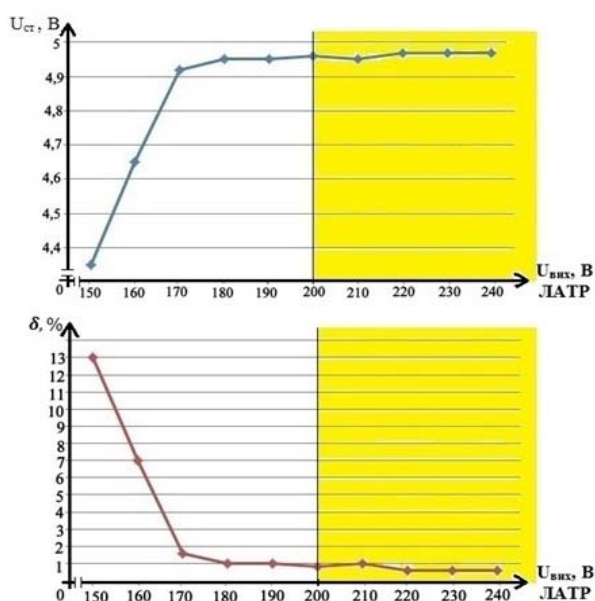


Рис. 3. Результати стійкості джерела живлення при вхідній напрузі 36 В

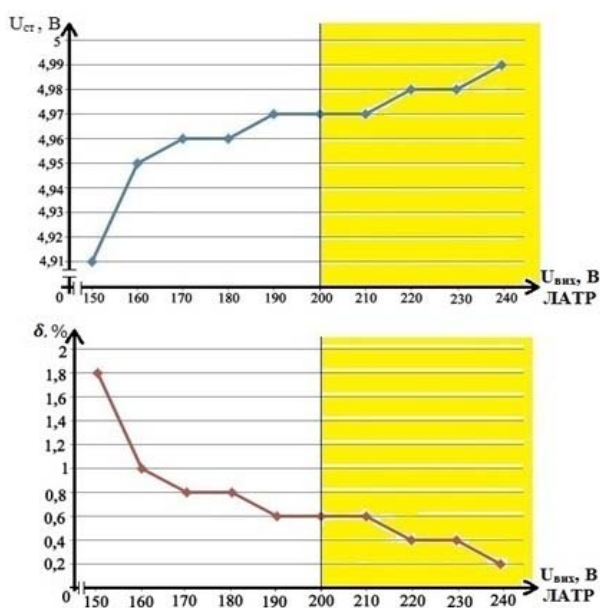


Рис. 4. Результати стійкості джерела живлення при вхідній напрузі 42 В.

Висновки:

1. На нестабільність вихідної напруги (до 5%) впливає вхідний трансформатор та дроти мережі живлення.

3. На нестабільність вихідної напруги впливає вихідний опір лабораторних дж. живл. (від 32% до 52%).

4. Використання стабілізованого джерела живлення з цифровим вимірювальним модулем дозволило не тільки виправити всі недоліки енергетичних показників, а й забезпечити індикацію вихідного струму джерела живлення, вимірювання зовнішніх напруг та захист джерела живлення від перенавантаження.

5. При дослідженні стійкості стабілізованого джерела живлення при зміні мережі 220 В, 50 Гц, для споживачів 3-ї категорії максимальна нестабільність вихідної напруги досягала 4,97 В, похибка встановлення вихідної напруги 1 % при вхідній напрузі 36 В, та при вхідній напрузі 42 В вихідної напруги досягала 4,99 В, похибка 0,6 %.

Список використаних джерел

1. Нагорний П.В. Дослідження енергетичних параметрів та характеристик системи електроживлення в кабінеті фізики / Нагорний П.В., Городній О. М. // Новітні технології у науковій діяльності і навчальному процесі: тези доповіді. — Чернігів, 2016. — С. 158-159.

2. Нагорний П.В. Поліпшення енергетичних показників систем електроживлення в кабінеті фізики / Нагорний П.В., Городній О.М. // Новітні технології у науковій діяльності і навчальному процесі: тези доповіді. — Чернігів, 2016. — С. 158-159.

3. Денисов Ю. О. Розрахунок інтегральної потужності розсіювання в силових ключах ШПП / Ю. О. Денисов, О. М. Городній, О. М. Зозуля // Вісник Чернігівського державного технологічного університету. — 2009. — №40. — С. 213-222.

4. Городній А. Н. Анализ мощности рассеивания транзисторным ключом в последовательных импульсном и квазирезонансном преобразователях / А. Н. Городній // Технічна електродинаміка. — 2012. — №3. — С. 75-76.

УДК 621.923.42

ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИОННЫХ КРИСТАЛЛОВ С ЭЛЕКТРОННЫМИ ЦЕНТРАМИ ПОНИЖЕННОЙ СИММЕТРИИ ДЛЯ ЗАПИСИ ИНФОРМАЦИИ

Дымерец А.В., студ. гр. ПЕ-141.

Научный руководитель: Ковтун А.А., к.ф.-м.н., доцент

Черниговский национальный технологический университет

Известно, что щёлочногалоидные кристаллы относятся к кубической сингонии. В узлах кристаллической решетки таких кристаллов находятся ионы атомов щелочного металла, которые, как понятно, имеют знак “+”, а также ионы атомов галоида, имеющие знак “-”.

В настоящее время хорошо известна модель электронного F-центра в кристаллической структуре щёлочногалоидного кристалла, согласно которой этот центр представляет собой электрон, локализованный в области вакантного узла решетки, в котором отсутствует ион галоида [1].

F-полосу поглощения связывают с переходом электрона F-центра из основного состояния $1s$ в возбужденное $2p$ -состояние, т.е. мы здесь учитываем квантово-механическое правило отбора по орбитальному квантовому числу. Видим, что F-центр до некоторой степени напоминает атом водорода.

В спектре поглощения появляется электронная F-полоса поглощения и кристалл, ранее прозрачный, теперь приобретает окраску. Для кристалла KCl это синий цвет. Спектр поглощения F-центров показан на рис. 1.

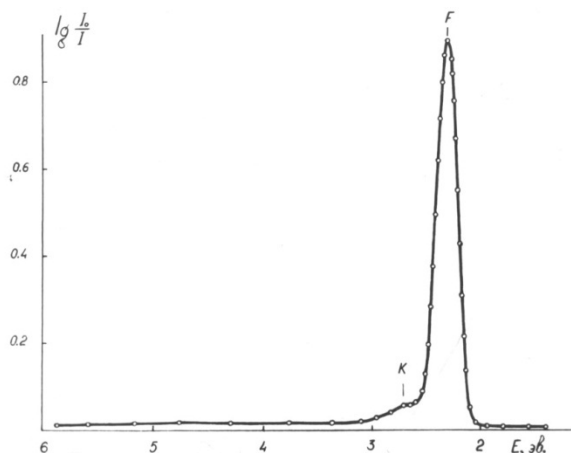


Рис. 1. Спектр поглощения кристалла KCl с F-центрами. Спектр снят при температуре 77 К

В таблице 1 приведены основные параметры спектров оптического поглощения F-центров в кристаллах KCl.

Таблица 1

Параметр	Температура	
	комнатная	77 К
Максимум F-полосы поглощения в кристаллах KCl	2.22 \pm 0.01	2.30 \pm 0.01
Полуширина F-полосы поглощения в кристаллах KCl	0.35 \pm 0.01	0.20 \pm 0.01

Существует два метода окрашивания кристаллов, т.е. два метода получения F-центров. Первый метод, называемый аддитивным окрашиванием, заключается в нагревании кристалла при достаточно высокой температуре в парах щелочного металла. Спектральное положение F-полосы определяется природой кристалла и не зависит от того, в парах какого из щелочных металлов произведено окрашивание. Это объясняется тем, что при нагревании кристалла в парах металла в него диффундируют только электроны. Разновидностью аддитивного окрашивания является так называемый электролитический метод, при котором F-полоса поглощения образуется в результате введения в нагретый кристалл электронов из металлического катода при помощи электрического поля [2]. Ранее мы уже говорили, что F-центр представляет собой электрон, захваченный дефектом кристаллической решетки – галоидной вакансией, т.е. дефектом по Шоттки. Поэтому, необходимым условием окрашивания кристалла является несовершенство его кристаллической решетки, т.е. наличие в кристалле дефектов.

Второй метод окрашивания – фотохимический, который состоит в облучении кристаллов высокоэнергетической ионизирующей радиацией (рентгеновские лучи, γ -лучи, поток электронов, протонов, активная зона ядерного реактора, а также свет, соответствующей спектральной области собственного поглощения). При фотохимическом методе получения F-центров, т.е. при фотохимическом окрашивании, образуются дырочные центры, поэтому такие кристаллы можно легко обесцветить путем нагревания или при поглощении света в спектральной области F-полосы в результате электронно-дырочной рекомбинации. В аддитивно окрашенных кристаллах дырочные центры отсутствуют, поэтому в таких кристаллах F-центры устойчивы в темноте в широком интервале температур.

Если при выращивании щёлочногалоидного кристалла в него ввести “чужеродные” ионы щелочного металла, то они займут соответственно вакансии отсутствующих ионов. Такие кристаллы называют смешанными. К примеру: для получения кристалла KCl с примесью ионов Li^+ при выращивании добавляют в расплав некоторое количество соли LiCl.

В настоящее время известно, что в смешанных окрашенных щёлочногалоидных кристаллах облучение F-светом при температурах близких к комнатной приводит к образованию F_A -центров (A-центров), в которых один из ближайших к F-центру катионов замещен примесным катионом. (группа симметрии C_{4V}) [3,4]. Такая модель F_A -центра была впервые предложена М.Ф. Дейгеном на основе парамагнитных исследований [5]. В работах [6,7] предложен механизм превращения F- в F_A -центры.

Понижение симметрии от кубической до C_{4V} при возникновении F_A -центров из F-центров частично снимает вырождение p-уровня F-центра, расщепляя его на два. Поэтому, вместо одной F-полосы наблюдается две F_A -полосы (F_{A1} - и F_{A2} -) (рис. 2): одна из них F_{A1} соответствует переходу, дипольный момент которого ориентирован вдоль оси C_4 , проходящей через примесный катион; другая F_{A2} соответствует переходу, дипольный момент которого расположен в перпендикулярной к оси C_4 плоскости [4]. На рис. 3 изображена диаграмма энергетических уровней F- и F_A -центров. Трехкратно вырожденное возбужденное 2p-состояние F-центра расщепляется в случае F_A -центра на два состояния: дублетное дважды вырожденное (γ) и синглетное невырожденное (β). Нижнему возбужденному состоянию β соответствует полоса оптического поглощения F_{A1} , а верхнему γ - F_{A2} (рис. 2). Итак, F_A -центр имеет одно основное и два возбужденных состояния вследствие влияния на электрон возбужденного F_A -центра “чужеродного” иона щелочного металла, находящегося в первой координационной сфере.

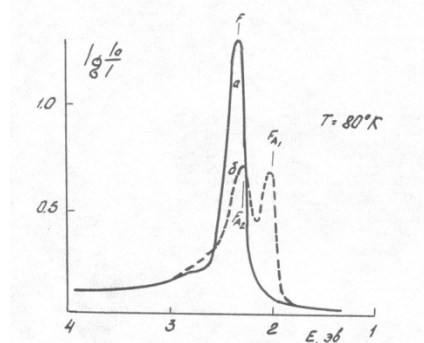


Рис. 2. Спектры оптического поглощения аддитивно окрашенного кристалла KCl:LiCl измеренные при 77 К:
a – поглощение свежеекрасенного кристалла с F-центрами;
б – после облучения F-светом при 263 К.

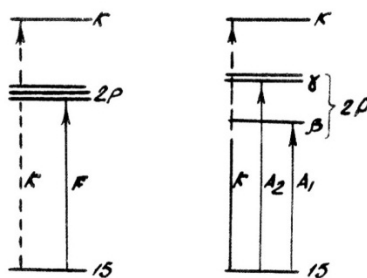


Рис. 3. Диаграммы энергетических уровней F- и F_A-центров

В таблице 2 приведены основные экспериментально полученные параметры спектров оптического поглощения F- и F_A-центров в кристаллах KCl с примесью ионов Li⁺.

Таблица 2

Система	E _{max} , эВ		Полуширина H, эВ		
KCl	F	2.31		0.16	
	FA (Li)	2.25	1.98	0.19	0.12

Таблица по данным [8] при водородных температурах (<20 K).

В кристаллах KCl:LiCl F_A-центры образуются в интервале температуры 196-263 K, т.е. когда происходит диффузия свободных галоидных вакансий, которые стабилизируются ионами Li⁺ с последующим захватом электронов, отдаваемых возбужденными F_A-центрами через зону проводимости [7].

Для записи информации можно использовать игольчато сфокусированный луч F-света в упомянутом интервале температуры. Такой свет на пластинке KCl:LiCl с F-центрами оставляет штрих, который соответствует поглощению F_A-центров (отслеживается F_{A2}-полоса поглощения).

Запись информации на базе превращения F → F_A может быть реализована и при температуре 77 K, но заполнение электроном свободной галоидной вакансии, соседней с чужеродным ионом Li⁺, осуществляется, по видимому, из возбужденных F-центров туннельным эффектом.

Список использованных источников

1. de Boer I.H. // Rec. Trav. Chim. Pays-Bas.-1937.-Т.56.-С.301
2. Арцыбышев С.А. // Труды ФИАН.-1938.-Т.1.-№3.-С.5.
3. Fowler W.B. Physica of Color Centers // Academic Press: London.-1968.
4. Kojima K., Nishimaki N., Kojima T. // J.Phys. Soc. Japan.- 1961.- Т. 16.- С. 2033.
5. Дейген М.Ф. и др. // УФНС (додаток).-1957.-Т.24.-С.24.
6. Горбенко П.К. Превращение электронных центров в кристаллах KCl+LiCl / П.К. Горбенко, Н.П. Калабухов, А.А. Ковтун // Украинский физический журнал.- 1973.- Т. 18.- С. 1109-1113.
7. Горбенко П.К. Диэлектрики и полупроводники / П.К. Горбенко, А.А. Ковтун, В.К. Ковалёв // Межведомственный сборник.-1978.- №3.-С.59-64.
8. Fritz B., Lüty F., Rausch G. // Phys. status. solidi.-1965.-Т.11.-С.635.

УДК 007. 629.735

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПАРАЛЛЕЛЬНОГО ИНФОРМАЦИОННОГО РЕЗЕРВИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ

Дегтярева А. О., аспирантка
Верховецкая И.Н., аспирантка
Клочан А.Е., аспирант

Хафед И. С. Абдулсалам, аспирант

Научный руководитель: Аль-Аммори Али, д.т.н., профессор
Национальный транспортный университет (г. Киев, Украина)

Современные бортовые информационно-управляющие системы (БИУС) отличаются большой сложностью. Их эксплуатация требует высокой квалификации летного состава, умения правильно оценивать возможности бортового оборудования в той или иной ситуации, возникающей в полете.

Как правило, учитывая сравнительно низкий уровень качества информационно-управляющих систем (ИУС) и чрезвычайно сложные функции принятия решений экипажем, отказы ИУС пока еще связаны с аварийными и катастрофическими ситуациями. Это вызвано тем, что существующие ИУС по своему качеству имеют целый ряд недостатков:

- отсутствие специальных устройств распознавания опасных полетных ситуаций (ОПС) в первый момент их возникновения;
- образование значительных неопределенностей при принятии решения экипажем;
- низкий уровень надежности;

- очень высокий коэффициент ложных срабатываний.

Повышение достоверности определения опасных режимов работы БИУС можно осуществить с помощью методов информационного резервирования и создания новых структур локализации отказов.

Информационное резервирование - способ повышения эффективности и надежности ИУС путем повышения достоверности передаваемых сигналами сообщений.

Информационный отказ – ухудшение или полная потеря свойств процессов хранения, переработки и передачи информационных сигналов “ИУС-оператор” или “оператор-ВС” при этом могут быть приняты не правильные решения.

В соответствии с физическим принципом работы источника информации (ИИ), реальный ИИ может находиться в одном из трех несовместных случайных состояний: правильного обнаружения, ложной тревоги и необнаружения отказа, определяемых, соответственно вероятностями a , b и d . Такую систему можно представить с помощью триномиального распределения вероятностей [1, 2], согласно которому вероятность $p(n-m, m-k, k)$ того, что из n ИИ k вообще не обнаружит контролируемые явления, $m-k$ ИИ сработают с ложной тревогой, и $n-m$ ИИ подадут правильную информацию о контролируемом явлении. Вероятность $P(n-m, m-k, k)$ описывается следующим выражением:

$$P(n-m, m-k, k) = C_n^{n-m} a^{n-m} C_m^{m-k} b^{m-k} d^k \quad (1)$$

причем $a+b+d=1$.

Пользуясь принципом математической индукции, для любого числа n ИИ и любого индекса мажоритарности ν , изменяемого в пределах $1 \leq \nu \leq n$. При условии, когда все n ИИ имеют идентичные характеристики, можно получить следующие обобщения зависимости:

$$\left. \begin{aligned} P_{no\nu, n} &= \sum_{m=0}^{n-1} C_n^{n-m} a^{n-m} \sum_{k=0}^{m-\nu} C_m^{m-k} b^{m-k} d^k; \\ P_{но\nu, n} &= \sum_{m=n-\nu+1}^n C_n^{n-m} a^{n-m} \sum_{k=n-\nu+1}^m C_m^{m-k} b^{m-k} d^k; \\ P_{лм\nu, n} &= \sum_{m=n}^n C_n^{n-m} a^{n-m} \sum_{k=0}^{m-\nu} C_m^{m-k} b^{m-k} d^k. \end{aligned} \right\} \quad (2)$$

Для $\nu = 1$ и при условии $b+d=1-a$ выражения (2) существенно упрощаются:

$$\left. \begin{aligned} a_{n,1} &= 1 - (1-a)^n \\ b_{n,1} &= (1-a)^n - d^n \\ d_{n,1} &= d^n \end{aligned} \right\} \quad (3)$$

При условии, когда все n ИИ обладают разными характеристиками можно получить следующие обобщенные формулы:

$$\left. \begin{aligned} P_{no\nu, n} &= \sum_{m=1}^n \sum_{k=\nu-m \geq 0}^{n-m} \frac{1}{m! k!} \cdot \left. \frac{\partial^{m+k} \gamma(S, t)}{\partial S^m \partial t^k} \right|_{\substack{S=0 \\ t=0}} \\ P_{но\nu, n} &= \sum_{m=0}^{\nu-1} \sum_{k=0}^{\nu-m-1} \frac{1}{m! k!} \cdot \left. \frac{\partial^{m+k} \gamma(S, t)}{\partial S^m \partial t^k} \right|_{\substack{S=0 \\ t=0}} \\ P_{лм\nu, n} &= \sum_{k=\nu}^n \frac{1}{k!} \cdot \left. \frac{\partial^k \gamma(S, t)}{\partial t^k} \right|_{\substack{S=0 \\ t=0}} \end{aligned} \right\} \quad (4)$$

Результаты расчета приведенных вероятностных характеристик P_{no} , $P_{но}$, $P_{лм}$ при условии равной вероятности событий обнаружения, необнаружения отказа и ложной тревоги показаны в табл.1, а результаты расчета при условий разной вероятности – в табл. 2.

Таблица 1

Результаты расчета вероятностных характеристик P_{no} , $P_{но}$, $P_{лт}$

a	1/3								
b	1/3								
d	1/3								
$F_{v,n}$	$F_{1,2}$	$F_{2,2}$	$F_{1,3}$	$F_{2,3}$	$F_{3,3}$	$F_{1,4}$	$F_{2,4}$	$F_{3,4}$	$F_{4,4}$
$P_{no v,n}$	0,556	0,333	0,705	0,592	0,26	0,80247	0,75309	0,53086	0,18518
$P_{но v,n}$	0,111	0,556	0,035	0,26	0,705	0,01235	0,11111	0,40741	0,80247
$P_{лт v,n}$	0,333	0,111	0,26	0,148	0,035	0,18519	0,13580	0,06173	0,01235

Таблица 2

Результаты расчета вероятностных характеристик P_{no} , $P_{но}$, $P_{лт}$

a	3/4								
b	1/8								
d	1/8								
$F_{v,n}$	$F_{1,2}$	$F_{2,2}$	$F_{1,3}$	$F_{2,3}$	$F_{3,3}$	$F_{1,4}$	$F_{2,4}$	$F_{3,4}$	$F_{4,4}$
$P_{no v,n}$	0,94	0,75	0,986	0,948	0,669	0,93750	0,90625	0,71875	0,31250
$P_{но v,n}$	0,0156	0,234	0,002	0,043	0,33	0,00391	0,05078	0,26172	0,68359
$P_{лт v,n}$	0,0444	0,016	0,012	0,009	0,001	0,05859	0,04297	0,01953	0,00391

Анализ вероятностных характеристик $p_{no}(Q,n)$, $p_{но}(Q,n)$, $p_{лт}(Q,n)$, определяемых формулами (2) и (4) и результатов расчета приведённых в табл. 1 и табл.2 позволяет сделать следующие выводы:

1. Повысить качество информационных систем, состоящих из n ИИ, в смысле повышения достоверности информации можно по крайней мере тремя способами, а именно:

- увеличением числа n ИИ;
- улучшением характеристик a_i, b_i, d_i самих ИИ;
- выбором оптимальной информационной структуры, в частности, выбором правильного индекса мажоритарности Q .

2. Для информационных систем, выполненных из n ИИ с идентичными вероятностными характеристиками, наиболее приемлемой будет такая структура, когда индекс мажоритарности $Q = n/2$.

Список использованных источников

1. Gnedenko B. Statistical Reliability Engineering / B. Gnedenko, I. Pavlov, I. Ushakov. – New York: John Wiley & Sons, 1999. – 503 p
2. Аль-Аммори Али. Вероятностный способ обеспечения эффективности информационных систем / Али Аль-Аммори // Управління проектами, системний аналіз і логістика. – 2006. – № 3. – С. 178-180.

УДК. 674.055/621.817

ВИМІРЮВАЧ МАСИ ДВОСТОРОННЬОЇ ДІЇ

Ємець Ю.В., магістрант

Космач О.П., к.т.н., доцент

Чернігівський національний технологічний університет

Для того щоб виміряти великих маси необхідно порівнювати вимірюваний об'єкт з об'єктами, маса яких нам відома (еталонний) за допомогою спеціального механізму, який може мати складну будову. На важільних вагах на одну сторону вагів додають гирі доки ваги не зрівноважаться. Цей метод вважається достатньо точним, якщо використовуються точні гирі. Для зважування великої маси використовується достатньо габаритний зважувальний механізм.

Існує кілька типів таких механізмів: в деяких вагах використовується стиснення пружини великої жорсткості, в інших механізмах вимірюється кількість витісненої рідини з певного відомого об'єму. Недоліком цих методів є те що всі вони порівнюють масу об'єкта, яку необхідно визначити за допомогою непрямих засобів вимірювання, таких як шкала, індикатор, циферблат. Окрім проблеми точності існує ще

одна проблема, коли мова йде про зважування такого великогабаритного об'єкта як автомобіль легкового або грузового типу.

Промислова галузь не може повноцінно функціонувати без спеціалізованого вагового обладнання. Ваги застосовуються при доставці товарів на склади, на митницях та на різних транспортних вузлах. На сьогоднішній день використовуються найрізноманітніші типи вагів в залежності від їх призначення та задач. Наприклад, в промисловості застосовуються кранові, платформові, автомобільні ваги та інші механізми, які призначені для вимірювання вантажів великих розмірів та маси [1]. Взагалі організація точного вагового контролю дозволяє уникнути значних додаткових затрат при зв'язку з постачальниками або одержувачами вантажів, а також зв'язаними з питаннями безпеки, можливим виникненням аварійних ситуацій.

Найбільш точними та надійними вагами є автомобільні платформові ваги, але вони мають наступні типові недоліки:

- достатньо велика площа;
- габаритна конструкція та велика вага;
- підвищені вимоги при побудові конструкції та фундаменту;
- висока вартість;
- витрати на обслуговування;
- рівномірна завантаженість по площі вимірювання.

Зважування вантажів є важливим елементом при обліку вантажу. Для зважування можуть використовуватися різні конструкції та типи вагів. Результати звітів товарно-матеріальних цінностей, часу грузових перевезень, зниження собівартості та здійснення комплексної автоматизації напряму залежить від підбору вагів, а також від їх швидкодії та точності [2, 3].

Перспективним виглядає розробки вагів з наступними характеристиками:

- Вимірювання маси об'єктів за схемою стиску вимірювального перетворювача;
- Вимірювання маси об'єктів за схемою розтягу вимірювального перетворювача (аналог кантера);
- Бездротова передача інформації на панель індикації або ПК;
- Обробка результатів вимірювань;
- Формування експрес звітів за результатами вимірювань;
- Математичні операції за результатами вимірювання, наприклад обнулення, додавання декількох вантажів, віднімання тощо.

Список використаних джерел

1. Котюк А.Ф. Датчики в современных измерениях. – М.: Радио и Связь, Горячая линия – Телеком, 2006. – 96с.
2. Храмов А. В. Первинні вимірювальні перетворювачі вимірювальних приладів і автоматичних систем: Навч. посібник. – К.: Вища школа, 1998. – 527 с.
3. Поліщук Є.С. Засоби та методи вимірювань неелектричних величин. – Львів: Видавництво «Бескид Біт», 2008. – 618 с.

УДК. 674.055/ 621.817

АВТОМАТИЗАЦІЯ ВИМІРЮВАНЬ ЛІНІЙНИХ РОЗМІРІВ

Кононець Д.О., магістрант

Космач О.П., к.т.н., доцент

Чернігівський національний технологічний університет

Зріст людини – це важливий параметр, за яким можливо передбачити стан здоров'я на етапах її розвитку. На сьогодні сучасні методи вимірювання зросту основані на механічних приладах, які мають аналогові покази [1, 2]. Достовірність показань в такому випадку залежить від кваліфікації працівників та рівня зношеності вимірювального обладнання. Для мінімізації цих факторів, а головне зробити процес вимірювання безконтактним, а також збільшення швидкодії всієї вимірювальної системи є доцільним розробка інформаційно-вимірювальної системи, яка зменшить вплив персоналу на покази системи, зменшення методичних похибок та введення додаткової обробки отриманих результатів вимірювань, суттєво підвищить точність всієї вимірювальної системи [3]. Комп'ютеризація самого процесу та результату вимірювання дозволить створити електронну документацію обліку показників зросту людей, за допомогою якої можливо буде зібрати базу даних значень вимірювання зросту кожної людини для її подальшої передачі і зберігання або формування експрес звітів в режимі реального часу.

Для удосконалення та для модернізації вимірювальної системи, доцільним виглядає:

- розробка звукової та світлової індикація за результатами вимірювань та в режимі очікування;
- розробка системи вимірювання ваги людини з можливістю бездротової передачі даних на персональний комп'ютер та її подальшої обробки;
- можливість визначення серцевого ритму людини;
- розробка алгоритму та програмного забезпечення для формування експрес звітів та їх відправку через мережу інтернет.

Розглянуті показники дозволяють більш точно дати відповідь про теперішній стан здоров'я людини та його перспективи і тенденції.

Загальна структура обробки результатів вимірювання представлена на рис. 1.

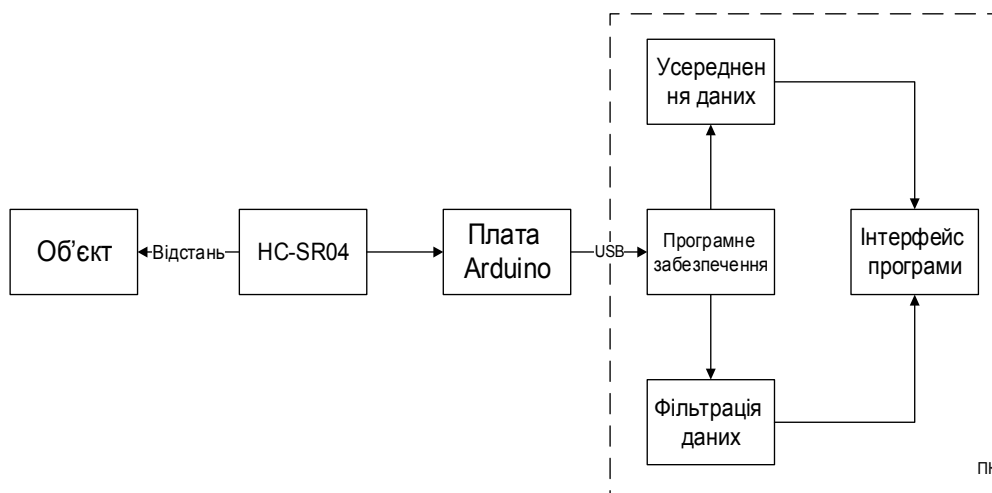


Рис. 1. Структура обробки результатів вимірювання лінійних розмірів об'єкта

Також паралельно з цим, слід покращувати та удосконалювати такі важливі параметри системи, як: точність вимірювань, швидкодія, споживання електричної енергії в режимі вимірювання та очікування, надійність системи в цілому.

Список використаних джерел

1. Рассел, Д. Рост человека [Текст]. – VSD. – 2012. – 96 с.
2. Юшкова, О.И. Основы физиологии человека: Учебное пособие для горных вузов [Текст]. – Горная книга. – 2004. – 264 с.
3. Бурштинський, М.В. Давачі [Текст] / М.В. Бурштинський, М.В. Хай, Харчишин Б.М. – 2-ге вид. доповн. – Львів: ТзОВ „Простір М”, 2014. – 202 с.

УДК 621.396.96

АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ВИМІРЮВАННЯ ВОЛОГОСТІ СТИНОВИХ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ

Ленько Ю.В., студ. гр. ВТ-131

Сатюков А.І., канд.ф.-м. наук, доцент

Чернігівський національний технологічний університет

В наш час активно використовуються багато приладів і систем, в яких використовується радіохвилі НВЧ діапазону. Серед них бездротовий Інтернет, телефонний мобільний зв'язок, супутникове телебачення тощо. Ці хвилі поширюються всередині різних споруд і будівель, при будівництві яких використовуються різні будівельні матеріали. Важливо розуміти і враховувати процеси взаємодії цих хвиль з речовинами, які можуть бути зумовлені такими фізичними явищами, як відбивання і поглинання радіохвиль, дифракція. [1].

Важливу роль відіграє вологість будівельних матеріалів, яка залежить від атмосферних умов і може змінюватись в процесі експлуатації споруд, і відповідно, впливає на проходження і поглинання радіохвиль НВЧ діапазону. Важливе значення відіграє також структура будівельних матеріалів, яка пов'язана з особливостями технологій їх виробництва. Одним з найбільш поширених в будівництві матеріалів є силікатна цегла

Тому автори ставили за мету порівняти вплив вологості силікатної цегли на проходження хвиль НВЧ діапазону. Вимірювання проводились за допомогою лабораторної установки, яка складається із панорамного вимірювача КСХН та послаблення Я2Р-67 за стандартною [3] методикою. Вологість зразків силікатної цегли змінювалась у межах від 1% до 10%, що відповідає реальним умовам експлуатації будівель. В якості калібрувальної було взято залежність потужності сигналу, що пройшов через сухий зразок цегли, від частоти. Для вимірювань був обраний діапазон частот в інтервалі (2,0 – 8,0) ГГц.

Для зразків силікатної цегли були отримані наступні результати (рис.1):

1. Максимальне послаблення сигналів 7,52 дБ/см при вологості 10% на частоті 6ГГц.
2. Мінімальне послаблення сигналів спостерігалось на частотах (2,8-3,0) ГГц при вологості (1-3)% і дорівнювало (0,1 – 0,4) дБ/см.
3. Максимальне послаблення мало більш резонансний характер на частотах (6,2-6,3) ГГц при вологості (4-8) %.

Наведені результати можуть бути корисними фахівцям, які проектують і експлуатують прилади і системи, в яких використовуються радіохвилі НВЧ діапазону, а також використовують на виробництві методи неруйнівного радіохвильового контролю [4].

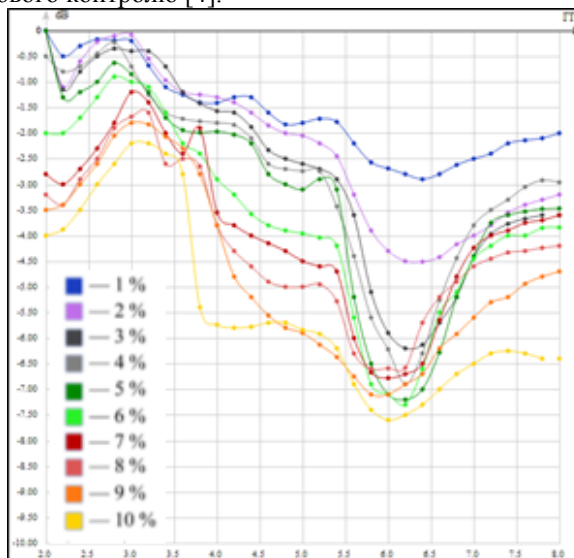


Рис. 1. Залежність послаблення потужності НВЧ сигналу від частоти при різних вологостях для зразків силікатної цегли

Список використаних джерел

1. Фізичні основи електронної техніки [Текст]: підручник для студ. вузів / З. Ю. Готра, І. Є. Лопатинський, Б. А. Лукіянець, З. М. Микитюк, І. В. Петрович; за ред. З. Ю. Готри. – Львів: Бескид Біт, 2004. – 880 с.
2. Головкин, Д. Б. Надвисокочастотні методи та засоби вимірювання фізичних величин [Текст] / Д. Б. Головкин, Ю. О. Скрипник, О. П. Яненко. – К.: Либідь, 2003. – 328 с.
3. Радиометричний НВЧ-контроль властивостей матеріалів [Текст] / [Куценко В. П., Скрипник Ю. О., Трегубов М. Ф., Шевченко К. Л., Яненко О. П.], – Донецьк: ППШ «Наука і освіта», 2012. – 348 с.
4. Лазарев, М. І. Неруйнуючий контроль технічних об'єктів у схемах [Текст]: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / М. І. Лазарев, Д. І. Шматков. – Х.: УППА, 2012. – 162 с.

УДК 621.382.2

СОНЯЧНА ЕНЕРГЕТИКА В УКРАЇНІ І СВІТІ: СЬОГОДНІШНІЙ ДЕНЬ І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

Поліщук А.О., студ. гр. ЕМ-161

Чоботок Ю.Р., студ. гр. ЕМ-161

Журко В.П., ст. викл.

Чернігівський національний технологічний університет

Енергія Сонця безпечна для довкілля. За її допомогою можна виробляти електричну енергію поки світитиме Сонце. Використання сонячного випромінювання доцільне для вироблення теплової та електричної енергії й можливе на всій території України.

Середньорічна кількість сумарної енергії сонячного випромінювання, яка надходить щорічно на територію України, знаходиться в межах від 1070 кВт·год/м. кв. в північній частині України до 1400 кВт·год/м. кв. і вище в АР Крим.

Фотоенергетичне обладнання може достатньо ефективно експлуатуватися на протязі всього року, але максимально ефективно протягом 7 місяців на рік (з квітня по жовтень). Перетворення сонячної енергії в електричну в умовах України слід орієнтувати в першу чергу на використання фотоелектричних пристроїв. Наявність значних запасів сировини, промислової та науково-технічної бази для виготовлення фотоелектричних пристроїв може забезпечити сповна не тільки потреби вітчизняних споживачів, але й експортувати більше двох третин виробленої продукції.

На 01.01.16 року в Україні діяло 98 сонячних станцій загальною встановленою потужністю 819 МВт, якими у 2015 році вироблено 485 млн. кВт·год електричної енергії.

В 2016 році 13 міжнародних компаній подали заявки на будівництво сонячних станцій в Чорнобильській зоні відчуження. Майбутніх інвесторів приваблюють знижені рентні ставки на землю і готові лінії електромереж, які спочатку створювалися для ЧАЕС. Серед іноземних інвесторів відомі китайські GCL System Integration Technology Co Ltd. і China National Complete Engineering Corp. Вони планують побудувати сонячні станції потужністю 1 ГВт в кілька стадій. Інші пропозиції стосуються споруди дрібніших СЕС потужністю близько 20 МВт. Крім китайських і німецької компанії, заявки подали фірми з Ірландії, Данії, Австрії, Болгарії, Білорусі та України.

Крім цього, в Україні до 2030 року діє фіксований зелений тариф, який буде поступово знижуватися щороку. Проекти, які укладуть договори в 2017 році, будуть отримувати 17 євроцентів за кіловат енергії.

Ще один аргумент на користь будівництва сонячних електростанцій - лінії електромереж, спочатку прокладені для чотирьохгігаватної ЧАЕС.

Станції, що працюють на сонячній енергії (геліостанції), взагалі безшумні. Істотний недолік полягає у тому, що такі станції займають великі площі. Кожен 1 МВт потужності СЕС потребує відведення щонайменше 1,5 га землі. Мінусом також є те, що вихід енергії – непостійний. На СЕС сьогодні припадає близько 4% виробленої електроенергії з відновлювальних джерел енергії у світі. Перетворення сонячної енергії в електричну відбувається в основному за рахунок використання фотоелектричних елементів.

Сонячні фотоелектричні (ФЕ) елементи перетворюють сонячне світло безпосередньо в електроенергію. В даний час кристалічний кремній (с-Si) і, так звані, тонкоплівкові технології (ТП) домінують на світовому ринку. В ФЕ-системах на основі кристалічного кремнію високої чистоти використані елементи, які зібрані в модулі і електрично з'єднані. Система тонкоплівкової технології ФЕ складається з тонкого шару напівпровідникового матеріалу, нанесеного на скло, полімер або метал. ФЕ-система на основі кристалічного кремнію є найстарішою, і в даний час домінуючою фотоелектричною технологією, яка складає приблизно 85 – 90% ринку фотоелектрики.

Підприємства з виробництва концентрованої сонячної енергії (КСЕ) використовують дзеркала для концентрування сонячного випромінювання на приймачі, який збирає та передає сонячну енергію до теплопровідної рідини, що може застосовуватися як для кінцевого використання, так і для генерування електричної енергії за допомогою звичайних парових турбін. Великі КСЕ-підприємства можуть бути оснащені системами акумулювання тепла для постачання теплової енергії споживачам та генерування електричної енергії також і вночі або у випадку, якщо день хмарний. КСЕ - підприємства вимагають для свого функціонування наявність прямого сонячного випромінювання і тому є привабливим варіантом для встановлення у регіоні Сонячного поясу між 40 градусами північніше та південніше екватора.

Список використаних джерел:

1. Сонячна енергетика: теорія та практика / Й. С. Мисак, О. Т. Возняк, О. С. Дацько, С. П. Шаповал; Нац. ун-т "Львівська політехніка". - Л.: Вид-во Львів. політехніки, 2014. - 340 с.
2. Нетрадиційні та відновлювальні джерела енергії: підруч. / С. О. Кудря. – К.: НТУУ «КПІ», 2012. – 492 с.
3. Функціонування, стратегічний розвиток і регулювання відновлюваної енергетики / Трофименко О. О., Войтко С. В.; Нац. техн. ун-т України "Київ. політехн. ін-т". - К.: [Альфа Реклама], 2014. - 179 с.: рис., табл. - Бібліогр.: с. 143-157.

УДК 621.383:621.355

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ СИСТЕМ ЕЛЕКТРОЖИВЛЕННЯ НА ОСНОВІ ФОТОЕЛЕКТРИЧНИХ ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ

Рева К.О., студ. гр МВТп-161

Науковий керівник: Степенко С.А., к.т.н., доцент

Чернігівський національний технологічний університет

Станом на 1 квітня 2015 року в Україні встановлена потужність об'єктів відновлюваної енергетики, яким надано «зелений» тариф, становить 1469,21 МВт [1]. Встановлена потужність та обсяг виробленої електроенергії об'єктами відновлюваної енергетики, що працюють за «зеленим» тарифом, у 2015 році представлені в таблиці 1.

Таблиця 1

Встановлена потужність та обсяг виробленої електроенергії об'єктами відновлюваної енергетики, що працюють за «зеленим» тарифом, у 2015 році

№ з/п	Напрямок відновлюваної енергетики	Загальна кількість об'єктів відновлюваної енергетики	Встановлена потужність, МВт		Вироблено електроенергії у 2015 році, млн. кВт*год.
			Станом на 01.04.15	Введена у 2015 році	
1	Вітроенергетика	21	513,893	0	314,672
2	Сонячна енергетика	102	824,722	5,774	75,067
3	Мала гідроенергетика	105	81,385	1,288	66,999
4	Біомаса	5	35,2	0	20,121
5	Біогаз	9	13,858	0	11,364
	Всього	242	1 462,168	7,062	488,223

Сучасні тенденції в світовій енергетиці стимулюють істотне зростання інтересу до альтернативних джерел енергії. ФЕП є найбільш перспективними, екологічно чистими засобами на відміну від нафтової, органічних і неорганічних джерел енергії.

За принципом роботи ФЕП являють собою фотоелектричний генератор постійного струму, який використовує ефект перетворення променевої енергії в електричну. Точніше, використана властивість напівпровідників на основі кристалів кремнію. Кванти світла, потрапляючи на пластину напівпровідника,

вбивають електрон із зовнішньої орбіти атома даного хімічного елементу, що створює достатню кількість вільних електронів для виникнення електричного струму. Однак для того, щоб напруги й потужності такого джерела було достатньо для застосування, одного або двох кремнієвих елементів недостатньо. Тому їх збирають у цілі панелі, де з'єднують паралельно або послідовно.

Щоб система працювала й передавала енергію до мережі, потрібно встановити ряд додаткових блоків, зокрема:

- інвертор, що перетворить постійний струм у змінний;
- акумуляторну батарею, роль якої накопичувати енергію й згладжувати перепади напруги через зміну освітленості;
- контролер заряду акумулятора, який не дозволяє акумулятору перезарядитися або розрядитися завчасно.

Усе це в комплексі називається автономною системою енергопостачання на основі сонячних батарей. У той же час у системі, яка працює на постачання енергії в загальну мережу, необхідний тільки мережевий інвертор [2].

Переваги використання ФЕП наступні:

- джерелом енергії є доступне та невичерпне сонячне випромінювання;
- екологічно безпечні для освітлення;
- економічні у використанні;
- висока надійність у роботі (до 50 років);
- потребують мінімального технічного обслуговування.

Поряд із перевагами ФЕП мають і недоліки, а саме:

- їх ефективне функціонування залежить від пори року, погоди та часу доби;
- потребують акумуляції електроенергії;
- необхідно періодично очищати поверхні батарей від пилу та атмосферних опадів;
- висока вартість панелей.

Розглянемо детально види, типи, параметри та характеристики елементів накопичення електроенергії. Вирішення проблеми ефективного збереження та накопичення отриманої електроенергії дозволить більш продуктивно застосовувати способи її виробництва з використанням відновлюваних джерел енергії.

Різноманіття елементів накопичення електроенергії призводить до необхідності аналізу їх властивостей та для вибору найбільш раціональних варіантів [3]. У таблиці 2 наведені основні характеристики накопичувачів енергії різного типу.

Таблиця 2

Основні параметри акумуляторів

Параметри	NiCd	NiMH	Lead Acid	Li-ion	Li-ion polymer	Reusable Alkaline
Щільність енергії (Вт*год/кг)	45-80	60-120	30-50	110-160	100-130	80
Внутрішній опір мОм	100 до 200 ¹ 6V	200 до 300 ¹ 6V	<100 ¹ 12V	150 до 250 ¹ 7.2V	200 до 300 ¹ 7.2V	200 до 2000 ¹ 6V
Час життя (до 80% від номінальної ємності)	1500 ²	300 – 500 ^{2,3}	200 - 300 ²	500 - 1000 ³	300 - 500	50 ³ (до 50%)
Час швидкого заряду	1 год.	2-4 год.	8-16 год.	2-4 год.	2-4 год.	2-3 год.
Чутливість до перезаряду	середня	висока	низька	дуже	висока	середня
Саморозряд / Місяць (Кімнатна темп.)	20% ⁴	30% ⁴	5%	10% ⁵	~10% ⁵	0.3%
Напруга комірки (ном.)	1.25В ⁶	1.25В ⁶	2В	3.6В	3.6В	1.5В
Навантажувальний струм: піковий оптимальний	20С 1С	5С 0.5С або нижче	5С ⁷ 0.5С	>2С 1С або нижче	>2С 1С або нижче	0.5С 0.2С або нижче
Робоча температура (тільки в частині розряду)	-40 - 60°C	-20 – 60°C	-20 - 60°C	-20 – 60°C	0 - 60°C	0 - 65°C
Вимоги до періодичності обслуговування	30 - 60 днів	60 – 90 днів	3 - 6 місяців ⁸	Не потребує	Не потребує	Не потребує
Орієнтовна ціна (US\$)	\$50 (7.2В)	\$60 (7.2В)	\$25 (6В)	\$100 (7.2В)	\$100 (7.2В)	\$5 (9В)

Проаналізувавши наведені вище фактори, можна прийти до висновку, що для забезпечення відповідної якості та надійності альтернативних джерел енергії в Україні необхідно впроваджувати нові технології та стандарти, нормативно-правові акти. Формування альтернативних джерел дозволить вирішити головні питання з підвищення якості функціонування електроенергетичної системи.

Також, можна зробити висновок щодо вибору акумуляторів для забезпечення роботи ФЕП. Нікель-кадмієві мають довгий строк служби, а також вони дешеві, ніж інші, але вони містять досить токсичні матеріали та низька

щільність енергії. Нікель-металогідридні мають високу ємність та екологічно безпечні, але в той же час мають великий саморазряд, високу чутливість до зміни температур та є необхідність в регулярному обслуговуванні. Літій-іонні висока щільність енергії, не потрібно проводити періодичне обслуговування, але це досить дороге виробництво, а також досить висока ймовірність старіння незалежно від умов експлуатації. Свинцево-кислотні більш дешеві та прості у використанні, даний тип акумуляторів не вибагливий до умов зберігання та експлуатації, а також вони дуже поширені на ринку, тому його використання буде більш доцільне для використання в складі автономних систем електроживлення на основі фотоелектричних перетворювачів.

Список використаних джерел

1. Інформація щодо виробництва альтернативних видів палива та енергоносіїв з відновлюваних джерел енергії / Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://sae.gov.ua/uk/activity/vidnovlyuvana-enerhetyka/suchasny-stan>.
2. Григораш О.В., Тропин В.В., Оськина А.С. Об эффективности и целесообразности использования возобновляемых источников электроэнергии. Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2012. №09 (083).
3. Различные типы аккумуляторов, параметры, дефекты, особенности эксплуатации [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://n-t.ru/ii/ba/ch2.pdf>.

УДК 681.518.5

ВИКОРИСТАННЯ GSM-ТЕХНОЛОГІЙ В ЛАБОРАТОРНОМУ ПРАКТИКУМІ СТУДЕНТІВ ПРИ ПОБУДОВІ АСУ ТП

Руденок К.С., студ. гр. МВТп-161

Безручко В.М., к.т.н.

Чернігівський національний технологічний університет

Потреба в достовірному і швидкому отриманні показань з великої кількості лічильників з'явилася вже давно. Сьогодні ця проблема може бути вирішена за допомогою реалізації віддаленого зняття показань з приладів обліку з використанням універсальних GSM-модемів.

У наші дні більшість сучасних підприємств і організацій серйозно замислюються про дистанційний збір показів з приладів електрообліку. Даний метод має ряд переваг - це і швидкість отримання інформації, і зручність, і відсутність необхідності щодня обходити кілька об'єктів.

Для лабораторного практикуму використаємо GSM/GPRS модем ОВЕН ПМ01, який призначений для віддаленого обміну даними через бездротові системи зв'язку стандарту GSM з обладнанням, оснащеним послідовними інтерфейсами зв'язку RS232 або RS485.

Основні області застосування GSM / GPRS модему ОВЕН ПМ01:

- системи збору даних, диспетчеризації та управління;
- автоматичні термінали самообслуговування (платіжні, вендінг та ін.);
- системи охоронної та протипожежної безпеки;
- віддалений контроль датчиків і різного устаткування, оснащеними послідовними інтерфейсами дистанційні вимірювання;
- доступ в Інтернет.

Для лабораторних умов була написана програма на мові Continuous Function Chart (CFC), яка буде надсилати SMS-повідомлення про стан системи на певний номер телефону. Для коректного використання задаються змінні: num (номер на який відправити – починаючи з 3 для України); text (текст повідомлення); flash: (флеш режим SMS так/ні);

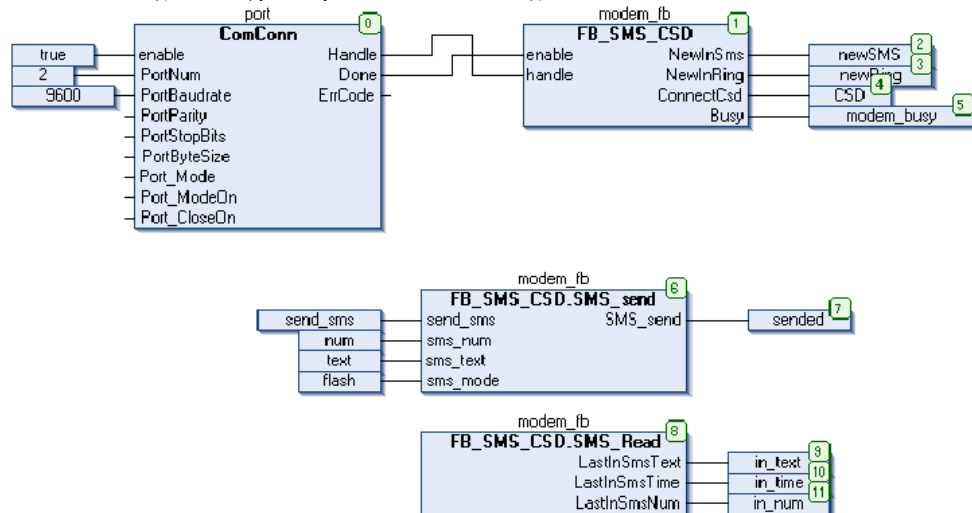


Рис. 1. Приклад програми на мові CFC

Застосування сучасного програмного забезпечення дало змогу створити наглядний приклад використання GSM технологій в автоматизованій системі управління, призначеній для надсилання і одержання SMS повідомлень, що дає змогу здійснювати облік ресурсів. Такий підхід дає можливість студентам отримати основні навички використання GSM/GPRS модему на прикладі ОВЕН ПМ01, такі як: прийом і передача даних за допомогою CSD, GPRS; керування прийомом і передачею даних по послідовним інтерфейсів RS-232 або RS-485 за допомогою АТ-команд.

Список використаних джерел

1. Библиотека OwenModemLib для CoDeSys v3. Руководство по применению – Москва, 2015. – 35 с.
2. GSM/GPRS модемы ПМ01. Руководство по эксплуатации. – 27 с.
3. Система сотовой цифровой мобильной связи. Описание стандарта GSM – Режим доступа: <http://polbu.ru/gsm/>

УДК 681.53

ПОРІВНЯННЯ ПРИСТРОЇВ АВТОМАТИЧНОГО УПРАВЛІННЯ РПН ТРАНСФОРМАТОРА

Ткаченко М.М., студ. гр. МЕМп-161

Приступа А.Л., к.т.н., доцент

Чернігівський національний технологічний університет

Системи автоматичного регулювання напруги під навантаженням (РПН) шляхом зміни коефіцієнту трансформації силових трансформаторів впроваджені майже на всіх розподільних електричних підстанціях об'єднаної енергосистеми України. Згідно з вимогами правил технічної експлуатації електроустановок споживачів, пристрої РПН трансформаторів повинні бути постійно в роботі, як правило з автоматичним керуванням. В окремих випадках за рішенням особи, відповідальної за електрогосподарство, допускається встановлення неавтоматичного режиму регулювання напруги.

Пристрої автоматичного регулювання напруги трансформатора здійснюють автоматичне управління електроприводами перемикачів відпайок на обмотках силового трансформатора імпульсним, або неперервним сигналом.

Згідно з статистичними даними переважна більшість виходів з ладу силових трансформаторів викликані пошкодженнями пристроїв автоматики РПН, тому від надійної роботи пристроїв автоматичного управління РПН трансформатора в значній мірі залежить надійність та ефективність роботи електроенергетичної системи.

Сьогодні на ринку є широкий вибір електромеханічних, мікроелектронних та мікропроцесорних пристроїв як вітчизняних так і закордонних виробників. Зупинимось на деяких особливостях найбільш популярних на сьогодні пристроїв автоматики РПН.

Традиційно з кінця ХХ сторіччя найбільш популярним пристроєм управління РПН як одиночних так і паралельно працюючих однотипних трансформаторів є АРТ-1Н (рисунок 1). До складу АРТ-1Н входить блок автоматичного регулювання (БАР). Вихід блока релейний і забезпечує не менше ніж 200 000 перемикачів РПН при контролюючій потужності не більше 30 В*А.

Режим роботи задається уставкою штекерів в відповідні роз'єми «1», «3», «5», «6», «10» ряду перемикача «Режим» на передній панелі блоку. За допомогою штекерів «1», «3», «5», збирається потрібна схема вхідних ланцюгів пристрою. Штекером «6» встановлюється максимальний час перемикачів привода РПН до 10 секунд при необхідності його можна збільшити до 30 секунд установивши штекер в роз'єм «7» замість «6». Установленням штекерів в роз'єми «8» і «9» можна вибрати час скидання накопиченої витримки часу каналів «Убавить» і «Прибавить». До переваг даного пристрою можна віднести наявність блокувань. Блоки АРТ-1Н часто виходять зі ладу, але завдяки доступній елементній базі (напівпровідні транзистори і діоди), комплектації приладів комплектами запасних частин і наявністю детальної інформації, вони мають високу ремонтоспроможність. Аналізуючи причини виходу зі строю приладу можна зробити висновки, що більшу частину пошкоджень спричиняє вихід з строю транзисторів, які можна вирішити встановленням випрямляча, до складу якого повинен входити стабілітрон та струмообмежувальний резистор.



Рис. 1. АРТ-1Н (БАР)

Враховуючи зазначені недоліки традиційних регуляторів та враховуючи суттєве підвищення надійності мікропроцесорних пристроїв намітилась стійка тенденція до все більшого впровадження саме мікропроцесорних пристроїв в системах автоматики РПН. Серед усього різноманіття даних пристроїв більш детально зупинимось на пристроях «Сириус-2-РН» та РС83-В4 (рисунок 2).

Пристрій для регулювання напруги трансформатора «Сириус-2-РН» використовується для управління електроприводами РПН силових трансформаторів при автоматичному регулюванні коефіцієнта трансформації. Прилад призначений для установки в панелях, шкафах, релейних залах і пультах управління електростанцій і підстанцій. Окрім традиційних функцій: регулювання коефіцієнта передачі силового трансформатора шляхом перемикання відпайок його первинної обмотки за допомогою РПН; забезпечення необхідних блокувань та контролю відпрацювання команд пристроєм РПН, пристрій має багато допоміжних функцій, зокрема при управлінні приводами трьохобмоткових трансформаторів або трансформаторів з розщепленою обмоткою пристрій забезпечує регулювання напруги на виході однієї обмотки з одночасним контролем параметрів другої обмотки.

Пристрій керує приводами, що мають до 40 ступенів перемикання. У пристрої передбачено групове управління однофазними РПН.

Основними перевагами даного пристрою можна вважати багатофункціональність, хороший захист який забезпечує неможливість перемикання РПН в зв'язку з несправністю привода, або інших відхилень. Не спрацьовує помилково і не пошкоджується:

- при знятті і подачі оперативного струму, а також при перервах живлення будь-якої тривалості з подальшим відновленням;
- при подачі напруги оперативного постійного струму зворотної полярності;
- при замиканні на землю ланцюгів оперативного струму.



Рис. 2. Зовнішній вигляд мікропроцесорних пристроїв «Сириус-2-РН» а) та РС83-В4 б).

Мікропроцесорний пристрій РС83-В4 призначений для автоматичного управління електроприводами РПН двох- і трьохобмоткових трансформаторів підстанцій під навантаженням, контролю електроприводів і їх справності.

Пристрій обладнаний:

- 1) 16-ти розрядним ЖК дисплеєм і кнопками управління для контролю вхідних параметрів, параметрів роботи пристрою і зміни налаштувань.
- 2) інтерфейсами RS-485 (протокол MODBUS RTU) для передачі даних і USB для контролю і зміни уставок.
- 3) реєстратором з журналом аварій і журналом подій.

Пристрій РС83-В4 може живитися від джерела як постійного, так і змінного оперативного струму. Блок живлення компенсує короточасні (до 500 мс) провали напруги. Основними перевагами можна вважати багатофункціональність та можливість управління ним через локальну мережу диспетчером з робочого місця.

Однак варто зазначити, що деякі функції мікропроцесорних пристроїв автоматики РПН працюють тільки в автоматичному режимі роботи, крім того значна протяжність контрольного кабелю гостро ставить питання забезпечення електромагнітної сумісності мікропроцесорних пристроїв, на що варто звертати увагу оперативному та обслуговуючому персоналу.

Таким чином мікропроцесорні пристрої автоматики РПН є дійсно прогресивним напрямком розвитку інтелектуальних пристроїв управління та захисту електроустановок енергосистем. Вони мають беззаперечно більшу функціональність, ергономічність, можуть легко інтегруватись в автоматизовані системи управління, проте проголошувана виробниками висока надійність мікропроцесорних пристроїв не завжди відповідає дійсності, обслуговуючому персоналу варто добре представляти всі слабкі сторони таких пристроїв і вміло коригувати їх роботу.

Список використаних джерел

1. Автоматические регуляторы коэффициента трансформации трансформаторов. Точка доступа: <http://helpiks.org/3-36162.html>
2. Автоматика энергосистем. 3-е вид., перероб. і доп. – М.: Энергоатомиздат, 1991. – 240 с.
3. Все о релейной защите. Точка доступа: http://rza.org.ua/urza/read/RS83-V4--Ustroystva-dlya-avtomaticheskogo-upravleniya-RPN-transformatorov-RS83-V4_199.html
4. Радиус автоматика. Точка доступа: <http://www.rza.ru/catalog/zashita-i-avtomatika-silovih-trancformatorov-i-atotransformatorov/sirius-m.php>

УДК 62-971-98

ПРИСТРІЙ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ БЕНЗИНУ

Шолом Н.С., учень 11 кл. ЗОШ №1 з поглибленим вивченням іноземних мов
Науковий керівник: **Наумчик П.І.**, к.п.н., доцент
Чернігівський національний технологічний університет

Основною метою роботи є створення приладу, який дозволяє оцінювати якість бензину користувачем без використання спеціальних навичок за двома параметрами: коефіцієнтом поверхневого натягу і густиною пального. Відомо, що рівень бензину в капілярі визначається формулою Жюрена $h = \frac{2\sigma \cos \theta}{\rho g r}$ в якій кут

змочування θ сильно залежить від внесених до бензину домішок. Густина бензину також залежить від домішок. Її можна визначити ареометром – приладом принцип дії якого базується на виштовхувальній силі, яка діє на тіло, що занурене в рідину.

Прилад має наступну будову (рисунок 1): 1 - діапазон допустимих значень σr 2 - капіляр, 3 - кільцеві герметизатори, 4 - резервуар форми пустотілого циліндру, 5 - важок кільцевої форми, 6 - бензин.

При проведенні дослідження прилад плаває у бензині, який також піднімається а по капіляру приладу.

Для перевірки якості пального використовується діапазон допустимих значень σr , який визначається по зразкам бензину з мінімально та максимально допустимими значеннями якості бензину і поєднують в собі значення густини і коефіцієнта поверхневого натягу пального.

Якщо якість бензину не відповідає допустимим значенням, висота його підняття по капіляру буде виходити за межі допустимого діапазону.

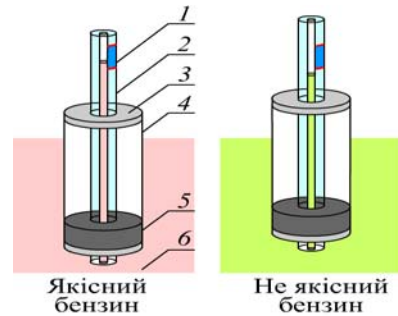


Рис. 1. Прилад для оцінювання якості бензину

Список використаних джерел

1. <http://uit-85.ru>
2. Плахтій Н.Л. Дослідження автомобільного бензину за параметрами імтансу/ Н.Л. Плахтій, С.В. Походило, 2009
3. Походило С.,В. Контроль якості бензину смісним методом/ Походило С.,В., Столярчук П.Г., Серкіз А.В., Курдик Р.В // Матеріали VI Міжнародної конференції «Контроль і управління в складних системах (КУСС-2001)». – Вінниця, 8–12 жовтня 2001. – С. 65–68.
4. Гуреев А.А. Автомобильные бензины. Свойства и применение: Учебное пособие для вузов./ Гуреев А.А., Азев В.С. – М.: Нефть и газ, 1996. – 444 с. 4.

**СЕКЦІЯ
ІНЖЕНЕРНО-БУДІВЕЛЬНА**

**ПІДСЕКЦІЯ
ГЕОДЕЗІЇ ТА ЗЕМЛЕУСТРОЮ**

УДК 332.2

**АНАЛІЗ НОРМАТИВНО-ПРАВОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ФУНКЦІОНУВАННЯ ЗЕМЕЛЬ
ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ**

Акименко М.В., студ. гр. МГЗн-161
Науковий керівник: **Коваленко С.В.**, к.п.н., доцент
Чернігівський національний технологічний університет

Правовий режим земель – це сукупність правових норм, які визначають сутність і склад елементів цього поняття: права власності на землю, прав на землю землекористувачів, управління в сфері використання та охорони земель, правової охорони земель. Іноді до складу цього поняття включаються юридична відповідальність юридичних і фізичних осіб за порушення земельного законодавства, а також порядок і умови її застосування.

Режим територій та об'єктів природно-заповідного фонду – це сукупність науково обґрунтованих екологічних вимог, норм і правил, які визначають правовий статус, призначення цих територій та об'єктів, характер допустимої діяльності в них, порядок охорони використання і відтворення їх природних комплексів. Режим територій та об'єктів природно-заповідного фонду визначається відповідно до Закону «Про природно-заповідний фонд України» з урахуванням їх класифікацій та цільового призначення.

Правовий режим земель природно-заповідного фонду та іншого природоохоронного призначення – це встановлений правовими нормами порядок охорони земель, що передбачає збереження і відтворення, а також використання за цільовим призначенням земель різних форм власності, забезпечення охорони прав всіх суб'єктів на ці землі, здійснення управління землями і забезпечення контролю за дотриманням законодавства та застосування відповідальності за його порушення.

Стаття 43. Землі природно-заповідного фонду

Землі природно-заповідного фонду – це ділянки суші і водного простору з природними комплексами та об'єктами, що мають особливу природоохоронну, екологічну, наукову, естетичну, рекреаційну та іншу цінність, яким відповідно до закону надано статус територій та об'єктів природно-заповідного фонду.

Стаття 44. Склад земель природно-заповідного фонду

До земель природно-заповідного фонду включаються природні території та об'єкти (природні заповідники, національні природні парки, біосферні заповідники, регіональні ландшафтні парки, заказники, пам'ятки природи, заповідні урочища), а також штучно створені об'єкти (ботанічні сади, дендрологічні парки, зоологічні парки, парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва).

Стаття 45. Використання земель природно-заповідного фонду

1. Землі природно-заповідного фонду можуть перебувати у державній, комунальній та приватній власності.

2. Порядок використання земель природно-заповідного фонду визначається законом.

Землі природно-заповідного фонду можуть перебувати у державній, комунальній та приватній власності. Обмеження щодо передачі деяких об'єктів у приватну власність передбачено ст.ст. 83, 84 ЗК України, ст. 4 Закону України «Про природно-заповідний фонд України».

Стаття 83.ч. 4 Право власності на землю територіальних громад

До земель комунальної власності, які не можуть передаватись у приватну власність, належать:

в) землі під об'єктами природно-заповідного фонду, історико-культурного та оздоровчого призначення, що мають особливу екологічну, оздоровчу, наукову, естетичну та історико-культурну цінність, якщо інше не передбачено законом...

Стаття 84. ч. 4

До земель державної власності, які не можуть передаватись у приватну власність, належать:

г) землі під об'єктами природно-заповідного фонду, історико-культурного та оздоровчого призначення, що мають особливу екологічну, оздоровчу, наукову, естетичну та історико-культурну цінність, якщо інше не передбачено законом...

Порядок надання земельних ділянок і видачі документів на право володіння, користування і розпорядження землями природно-заповідного фонду визначається статтями 20, 122, 123, 125, 126 ЗК України. Зміна меж, категорії, скасування статусу територій та об'єктів природно-заповідного фонду здійснюється відповідно до норм глави 22 ЗК України та ст.ст. 51-53 Закону України «Про природно-заповідний фонд України». Вилучення земель природно-заповідного фонду регулюється ст. 150 ЗК України.

Правовий режим земель природно-заповідного фонду може бути як уніфікованим (єдиним для всієї території), так і диференційованим (різним у залежності від функціональних зон території). Уніфікованим є правовий режим природних заповідників, заказників, пам'яток природи та заповідних урочищ. Диференційований правовий режим встановлений для біосферних заповідників, національних природних парків та зоологічних парків. Законодавство передбачає можливість, але не зобов'язує, здійснювати функціональне зонування регіональних ландшафтних парків, ботанічних садів, дендрологічних парків та парків-пам'яток садово-паркового мистецтва. Крім того, уніфікований правовий режим ділиться на заповідний і заповідний, а диференційований – залежно від встановлених функціональних зон.

Заповідний режим є найбільш жорстким з точки зору встановлених заборон. Закон передбачає заборону будь-якої господарської та іншої діяльності, суперечить цільовому призначенню об'єкта, а також невтручання обмежене втручання людини лише у виняткових випадках в структуру екосистем і природні процеси.

Окреме місце в системі законодавства про природно-заповідний фонд України займають закони України «Про екологічну мережу України» та «Про Загальнодержавну програму формування національної екологічної мережі України на 2000-2015 роки». Ці закони регулюють суспільні відносини у сфері формування, збереження та раціонального, невиснажливого використання екомережі як однієї з найважливіших передумов забезпечення сталого, екологічно збалансованого розвитку України, охорони навколишнього природного середовища, задоволення сучасних та перспективних економічних, соціальних, екологічних та інших інтересів суспільства.

Потужний вплив на систему законодавства про природно-заповідний фонд України здійснюють міжнародні стандарти заповідної справи. Центральне місце серед них займає Конвенція про біорізноманіття, яка значною мірою закладає основи та стандарти щодо здійснення консерваційної, природно-заповідної діяльності на міжнародному рівні. Конвенція наголошує на тому, що збереження біорізноманіття є загальним завданням людства, а держави, які володіють правами на свої біологічні ресурси, відповідають за охорону свого біорізноманіття і стійкий характер використання біоресурсів. Цілями Конвенції є збереження біорізноманіття, стійке використання його компонентів та справедливий і рівноправний розподіл вигод, які виникають у результаті експлуатації генетичних ресурсів, у тому числі шляхом певного доступу до них і передачі технології, з урахуванням усіх прав на ці ресурси і технології.

Список використаних джерел

1. Земельний кодекс України від 25 жовтня 2001 р. З наступними змінами і доповненнями // – Верховна Рада України. Офіційний веб-сайт. // Управління комп'ютеризованих систем Апарату Верховної Ради України © 1996-2012. [Електронний ресурс]. – Режим доступу :<http://zakon.rada.gov.ua>. – Заголовок з екрана.
2. Земельне право України. Навч. посіб./ За ред. чл.-корр. АПРН України О.О. Погрібного // Х.,Одиссей, 2008. – 452с.
3. Годованюк А. Й. Правовий статус суб'єктів прав на землі природно-заповідного фонду // Актуальні проблеми держави і права: Зб. наук. пр. – Вип. 25 / Редкол.: С. В. Ківалов (голов. ред.) та ін.; Відп. за вип. Ю. М. Оборотов. – Одеса: Юрид. л-ра, 2005. – С. 386 – 389.

UDC 528.88

INTERNATIONAL COOPERATION IN THE FIELD OF EARTH OBSERVATION FROM SPACE

Aleshko D., stud. gr. GKL-141
Scientific Director: Mamontova L., senior lecturer
Chernihiv National University of Technology

Aerospace systems of Earth observation provide information without which it would be impossible to solve diverse social-economic and nature protection problems. Advantages of space surveying are the large scale of observation, ability to obtain the global and local data, regular observation of the Earth as a system to better understand the global processes, prediction and minimizing the adverse consequences of the natural and man-made phenomena and catastrophes. The high speed and possibility of real-time utilization of the data allow addressing the monitoring tasks which are particularly urgent now. About 80% of indicators of the environment condition can be determined using the information of Earth remote sensing (ERS). Today about 60 ERS satellites are in the near-earth orbits [1].

Ukraine pays considerable attention to development of a system of Earth observation in order to address the urgent national tasks and integration into the international observation systems. One of the directions is the creation of space geoinformation support system GEO-UA, to provide of management decisions and ensure sustainable development.

World community takes active actions to implement the «integrated view» of our planet to derive an integral picture of the Earth, development of balanced solutions of social-economic problems and preservation of environment. The World Summit in Johannesburg (2002) underlined the urgent need for coordination efforts, noting the impossibility of sustainable social development without application of Earth observation systems. Intergovernmental Group GEO (Group of Earth Observation) advanced the comprehensive program of the development of Global Earth Observations System of Systems (GEOSS) to obtain new knowledge about our planet, understand the global changes and apply satellite technologies in different spheres to improve the quality of life.

European countries implement Global Monitoring for Environment and Security (GMES) initiative, develop the infrastructure of space data INSPIRE. CEOS provides the international co-ordination of space system utilization [2].

With development of GEO-UA information system Ukraine intends to joint the GEOSS and GMES initiatives, become more actively involved in GEO, CEOS and other international bodies and organizations, which co-operate on Earth observation issues.

Advantages of countries uniting for Earth observation and study are as follows:

- environmental problems are not limited by state frontiers;
- environmental problems are complicated and greatly exceed the capabilities of individual countries;
- pulling the efforts and resources will increase the effectiveness of solving the applied problems and reduce the cost;
- Total infrastructure, technologies and information will be developed and used in the interests of each country and the world community.

List of references

1. Global Earth Observation System of Systems (GEOSS). 10-Year Implementation Plan: Reference Document // Published by ESA Publication Division. - Noor- dwijk, The Netherlands. - 2005. - 210 p.

2. Aerospace observation for sustainable development and security GEO-UA // Published by Space Research Institute of NASU-NSAU – Kiev, The Ukraine. – 2008. – 117 p.

УДК 621.923.42

РИНОК ЗЕМЛІ В ЧЕРНІГІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Богдан А.В., студ. гр. ГКЗ-131

Наровлянська О.Ю., викладач кафедри геодезії, картографії та землеустрою

Чернігівський національний технологічний університет

Україна володіє значним земельним потенціалом, який становить 5,7 % території Європи. Із 60,3 млн гектарів майже 70 % становлять сільськогосподарські угіддя з високою родючістю. Такий потенціал може розглядатися як потужна конкурентна перевага України, проте його практична реалізація вимагає впровадження ефективної моделі земельних відносин, адекватної сучасним жорстким умовам міжнародної конкуренції.

Створення ефективного ринку сільськогосподарських земель в Україні залишається питанням стратегічної важливості, від реалізації якого залежить динаміка соціально-економічного розвитку АПК, земельних відносин, та національної економіки в цілому.

1 січня 2017 року закінчив дію мораторій на купівлю-продаж сільськогосподарських земель, умовою зняття якого було набрання чинності Закону України «Про обіг земель сільськогосподарського призначення» [1].

Метою прийняття Закону України «Про обіг земель сільськогосподарського призначення» є правове врегулювання питань, пов'язаних з відкриттям ринку земель в Україні, запровадження при цьому особливого механізму обігу земель сільськогосподарського призначення зі збалансованим дотриманням та захистом приватних, громадських, суспільних та держаних інтересів.

Наразі в Україні практично повністю введено в дію систему державного кадастру та реєстрації речових прав на нерухоме майно, що, у сукупності із іншими факторами, дозволяє стверджувати про наявність необхідних базових технічних умов для відкриття ринку земель сільськогосподарського призначення.

Поетапне та регульоване відкриття ринку земель сільськогосподарського призначення забезпечить введення в товарний оборот земельних ділянок сільськогосподарського призначення, що сприятиме повноцінній та безперешкодній реалізації права власності власниками земельних ділянок сільськогосподарського призначення, залучення інвестицій в аграрний сектор економіки України, підвищення рівня матеріального благополуччя власників земельних ділянок, збільшення доступних до використання механізмів фінансування агровиробництва тощо.

Зважаючи на існуючу гостру соціальну та економічну необхідність відкриття ринку землі сільськогосподарського призначення, а також достатні базові технічні умови й успішний законотворчий досвід країни у регулюванні нових для держави видів суспільних відносин, прийняття відповідного Закону на основі законопроекту, є надзвичайно актуальним та доцільним [2].

Ринок сільськогосподарської землі має право на існування, але він вимагає ретельного обґрунтування та суттєвих обмежень. Спроба врахувати лише найсуттєвіші обмеження: заборона надмірної концентрації землі; право на землю тих, хто на ній працює; обмеження дроблення земельних ділянок; резервування землі для суспільних потреб тощо - приводить до висновку, що, можливо, прийнятною основою організації ринку земель сільськогосподарського призначення є оренда [3].

Оренда як спосіб економічних відносин, звичайно, має недоліки, але на її боці й суттєві переваги. Поглянувши на статистику - в Європі та Північній Америці орендні відносини поступово витісняють приватну власність на землю. Головна перевага орендної основи - земля залишиться об'єктом власності народу України.

Право оренди набувають у спадок, на конкурсних умовах або за спеціалізованими державними програмами. Орендодавцем є держава в особі спеціально уповноваженого органу. Контроль за використанням земель здійснюють органи місцевого самоврядування. Орендатор сплачує орендну плату, яка включає в себе податок на землю. Орендні платежі повністю перераховують у місцевий бюджет.

За даними Держгеокадастру, станом на 01.01.2016 на земельних торгах було продано органами виконавчої влади або органами місцевого самоврядування права оренди на земельні ділянки державної та комунальної власності всього площею 29 666,81, з них державної власності - 27795,66, комунальної - 1871,15.

З графіка можна побачити, що найбільше продано прав оренди в Одеській області, Волинській та Львівській (рис.1).

Зокрема, на Чернігівщині, зростає динаміка продажу земельних ділянок. З початку 2016 року у Чернігівській області на конкурентних засадах продано право оренди на 108 земельних ділянок сільськогосподарського призначення загальною площею 3,8 тис. га вартістю 6,09 млн. грн. Також здійснено продаж у власність 31 земельної ділянки несільськогосподарського призначення державної та комунальної власності загальною площею 7,12 га, вартістю 2,07 млн. грн.

Фактично до бюджетів усіх рівнів у 2016 році від сплати з розстроченням за раніше викуплені земельні ділянки надійшли кошти в сумі 10,4 млн. грн.

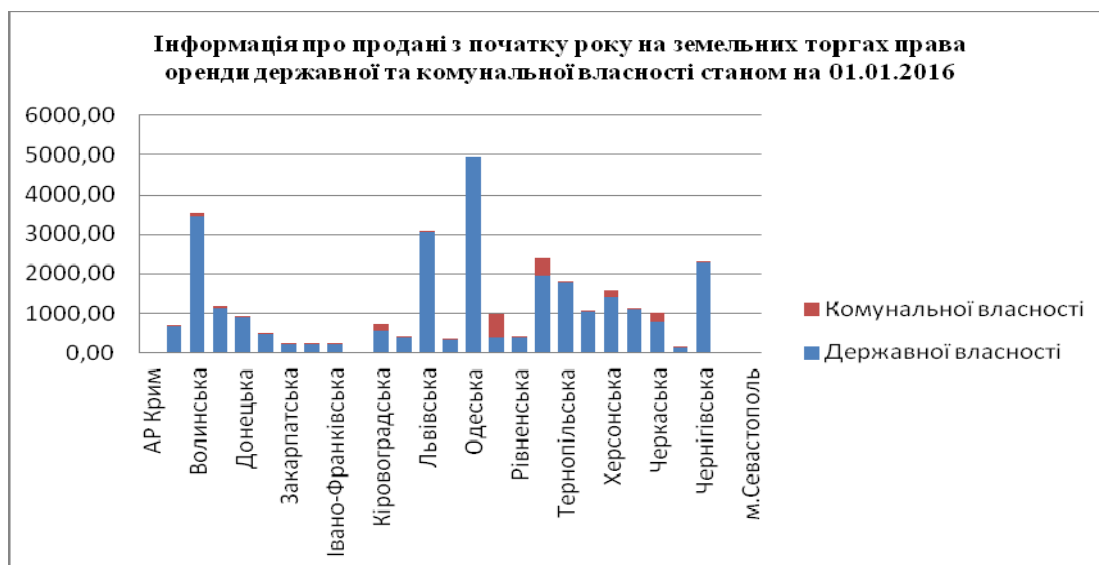


Рис.1. Інформація про продані з початку року на земельних торгах права оренди державної та комунальної власності станом на 01.01.2016.

Динаміка продажу земельних ділянок і прав оренди у Чернігівській області протягом 2016 року свідчить про поступове зростання попиту та вартості проданих земельних ділянок. Так, протягом I кварталу 2016 року було продано 11 земельних ділянок на суму 759,3 тис. грн., протягом II кварталу – 48 земельних ділянок на суму 3,0 млн. грн., а протягом III кварталу – 45 земельних ділянок на суму 1,9 млн. грн. (рис.2). При цьому середній відсоток річної орендної плати, встановленої за результатами земельних торгів, складає 10,5 %. Максимальний відсоток, встановлений в цьому році за результатами аукціону – 78,3 %.

На сьогоднішній день Головним управлінням Держгеокадастру у Чернігівській області включено до Переліку земельних ділянок сільськогосподарського призначення державної власності для продажу права оренди на них на земельних торгах 198 земельних ділянок, які займають площу близько 7,3 тис.га. Переважну більшість із них планується виставити на аукціон до кінця цього року [2].



Рис.2. Динаміка продажу земельних ділянок і прав оренди у Чернігівській області протягом 2016 року

Тож, в умовах глобальної економіки та все більшої інтеграції України у світові економічні процеси саме агропромисловий комплекс може дати певний поштовх розвитку української економіки. Державні та місцеві органи влади, наділені Конституцією правом представляти власника – можуть налагодити ринок права оренди, щоб землю у використання брали найбільш ефективні, або значимі для суспільства суб'єкти.

Список використаних джерел

1. Закон України «Про обіг земель сільськогосподарського призначення».
2. Сайт управління Держгеокадастру [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://land.gov.ua>.
3. Губені Ю. Ринок землі в Україні: можливо, спробувати по-іншому? [Електронний ресурс] / Ю. Губені. – Режим доступу: <http://mynews-in.net/news/society/2007/03/23/1128560.html>.

УДК-711.4

ОРГАНІЗАЦІЯ ЗБИРАННЯ ВИХІДНИХ ДАНИХ СИСТЕМИ ЦЕНТРАЛІЗОВАНОГО МЕХАНІЧНОГО ПРИБИРАННЯ ВУЛИЧНО-ДОРОЖНЬОЇ МЕРЕЖІ

Богукалець О.О., Ярова В.В., студенти гр. МГЗп-161
Корнієнко І.В., канд. техн. наук, доцент, **Корнієнко С.П.**, канд. техн. наук, доцент
Чернігівський національний технологічний університет

Механізоване прибирання міських територій являється однією з важливих та складних задач благоустрою міста та охорони навколишнього середовища. Ефективність робіт з прибирання території міста визначається раціональною організацією і дотриманням технологічних режимів. Питання раціональної організації роботи системи прибирання відноситься до класу оптимізаційних задач, і може бути розв'язано з використанням математичного програмування та елементів дискретної математики. В цілому це дозволить мінімізувати витрати на утримання вулично-дорожньої мережі.

На організацію прибирання вулиць та доріг, переважним чином, впливають їх планувальні особливості, геометричні параметри та характеристики транспортних потоків як автомобільного транспорту так і пішоходів. У відповідності до мети науково-дослідної роботи «Обґрунтування та розробка моделі мережі прибирання доріг та вулиць міста Чернігова» під керівництвом авторів був розроблений та запроваджений алгоритм та методика збирання вихідних статистичних даних щодо елементів вулично-дорожньої мережі. Збір даних відбувається силами професорсько-викладацького та студентського складу інженерно-будівельного факультету Чернігівського національного технологічного університету.

Збирання вихідних даних здійснюється шляхом натурних вимірювань геометричних параметрів парканів дорожнього покриття та тротуарів, а саме ширина вимірюється безпосередньо на місці, довжина вимірюється за допомогою Web-GIS ресурсу GoogleMap. Крім безпосередніх геометричних параметрів на спосіб застосування механічної притиральної техніки впливають дані щодо кількості полос для автомобільного руху, виду покриття, загальної площі прибирання, можливості розвороту прибиральної техніки.

Визначення приведеної інтенсивності автомобільного руху здійснюється за відомою формулою [1,2]

$$I_{np} = \sum_{i=1}^k n_i k_{np}, \text{ де } n_i - \text{кількість транспортних засобів } i - \text{ї групи за один період спостереження;}$$

k – кількість груп транспорту.

Особливістю у визначенні інтенсивності виступає обмежений людський та часовий ресурс на ґрунтовні дослідження, тому визначення інтенсивності руху на переважній більшості ділянок мережі здійснювалося за скороченими спостереженнями тричі на добу – в ранковий, обідній та вечірній час. Окремі ділянки підлягали детальному дослідженню для визначення закономірностей руху потоку автотранспорту та апроксимації функції залежності інтенсивності транспортного потоку від часу доби. Після того, у відповідності до отриманої закономірності, передбачається інтерполяція результатів скорочених вимірювань для отримання середньодобового значення. Одержаний результат, з певною мірою достовірності, буде відображати приведену інтенсивність транспортного потоку на ділянках вулично-дорожньої мережі. Аналогічним чином здійснюється розрахунок інтенсивності руху пішоходів та склад транспортного потоку.

Немаловажним чинником в організації механізованого прибирання вулично-дорожньої мережі, на думку авторів, є врахування імпедансу елементів мережі, як то світлофор, пішохідний перехід, пересічення з головною дорогою. За спостереженнями авторів, такі елементи чинять вплив на часові параметри прибирання дорожнього полотна. Очевидно, що під час нічного прибирання величина імпедансу зводиться до нульового значення, але денне прибирання, навіть поза часи пік, дістають суттєвого впливу на затримку притиральної техніки. Введення величини імпедансу в наступному потребуватиме удосконалення методичних рекомендацій [1]. Імпеданс пропонується визначати як частка часового інтервалу, коли прибиральний транспортний засіб не в змозі подолати перешкоду до загального часу спостереження. В подальшому, агрегування часткових значень імпедансу можна шляхом усередненням (груба оцінка) або з використанням апарату систем масового обслуговування.

Одержані результати, після оцінки достовірності, будуть закладені в параметричну геоінформаційну модель вулично-дорожньої мережі. В подальшому це дозволить застосувати методи математичного програмування до оптимізації системи механічного прибирання вулично-дорожньої мережі міста Чернігова.

Список використаних джерел

1. Методичні рекомендації з прибирання території об'єктів благоустрою населених пунктів затверджені наказом Міністерства з питань житлово-комунального господарства України 07.07.08 № 213.
2. Порядок проведення ремонту та утримання об'єктів благоустрою населених пунктів / Затверджено наказом Державного комітету України з питань житлово-комунального господарства від 23.09.2003 N 154

**ЗАСТОСУВАННЯ ІНДЕКСУ СТАНУ ЗЕМЕЛЬНИХ ВІДНОСИН (I^k)
ПРИ ОЦІНЮВАННІ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ ЗЕМЕЛЬНИМИ РЕСУРСАМИ
У НАСЕЛЕНИХ ПУНКТАХ УКРАЇНИ**

Бодько А.О., студ. гр. ГКЗ-141,
Щербак Ю.В., викл. каф. геодезії, картографії та землеустрою
Чернігівський національний технологічний університет

Економічні перетворення, земельна реформа, розвиток багатоукладності в аграрному секторі економіки, перехід на ринкові відносини в усіх сферах народного господарства України зобов'язують до виваженого розв'язання проблем раціонального використання та охорони земель. Ефективне поліпшення природокористування й охорона довкілля, в т. ч. ґрунтів, неможливі без послідовної політики у земельній сфері, реалізації конкретних заходів, контролю виконання і цільового використання бюджетних коштів. Застосування стимулюючих (фінансово-економічних) і примусових методів управління земельними ресурсами до власників землі і землекористувачів, а також розробка прогнозів стратегічного характеру на основі моніторингу стану земельних відносин забезпечить найвищу результативність ведення земельної реформи.

Інноваційним інструментом для оцінки стану земельних відносин є Індекс стану земельних відносин (I^k), розроблений у рамках Проекту «Підтримка реформ у сільському господарстві та земельних відносинах в Україні» [1], який спирається на сучасні світові практики управління земельними відносинами та науково обґрунтовану методологію. Розрахунок базується на офіційних даних державних органів (Держгеокадастру, Мінюсту, Фіскальної служби, Державної служби статистики та Державної судової адміністрації) та дає можливість оцінювати ефективність управління земельними ресурсами, інвестиційну привабливість областей/міст/районів, рівень корупції у земельній сфері, реформування в населених пунктах, а також слугує індикатором прозорості роботи органів влади адміністративно-територіальних одиниць у сфері земельних відносин та визначає пріоритетні напрями їх удосконалення.

На основі даних моніторингу земельних відносин, де за допомогою понад 140 індикаторів описано характеристики майже всіх ключових сфер земельних відносин для території держави, було визначено Індекс (I^k) – узагальнений показник, який для зручності порівняння агреговано з 7-показників. Зручний спосіб агрегування – застосування лінійно-адитивної моделі, в якій значення розраховано як середньозважена позиція за кожним з 7-ми показників [2]:

$$I^k = \sum_{i=1}^7 w_i \cdot f_i^k \quad (1)$$

де I^k – значення Індексу земельних відносин k-ї з 564 адміністративно-територіальних одиниць; f_i^k – позиція k-ї адміністративно-територіальної одиниці у відсотку за i-м з 7-ми показників; w_i – вага i-го показника у Індексі земельних відносин

Показники адміністративно-територіальних одиниць України, які враховані в Індексі стану земельних відносин (I^k) наведено в табл.1 [3].

Таблиця 1

*Показники адміністративно-територіальних одиниць України,
які враховані в Індексі стану земельних відносин (I^k)*

№	Показник	Значення для міст та районів України		
		Середнє	Найменше	Найбільше
1	Відсоток зареєстрованих земель державної форми власності, 2015	21,3	0,03	100,0
2	Відсоток зареєстрованих земель приватної форми власності, 2015	71,7	7,8	100,0
3	Кількість зареєстрованих транзакцій зі зміни користувача ділянки на 1000 землевласників і землекористувачів за 2013-2015	35,9	0,0	110,0
4	Кількість зареєстрованих транзакцій зі зміни власника ділянки на 1000 землевласників і землекористувачів за 2013-2015	0,9	0,0	7,4
5	Кількість громадян, які сплачують податок за землю на 1000 власників приватної землі, 2015	402,6	0,0	1134,8
6	Кількість справ цивільного судочинства, що надійшли в розрахунок на 10000 власників приватної землі, 2015	5,6	0,0	25,0
7	Кількість справ адміністративного судочинства, що надійшли в розрахунок на 10000 власників приватної землі, 2015	0,8	0,0	5,3

При такому підході визначається не тільки національний, але і локальний аспект земельних відносин, що важливо для великої за площею України. Крім того, світова практика свідчить, що створення індексів та

рейтингів є ефективним методом стимулювання позитивних змін, тому базуючись на I^k , визначено рейтинг стану земельних відносин для областей України (рис. 1).[3]

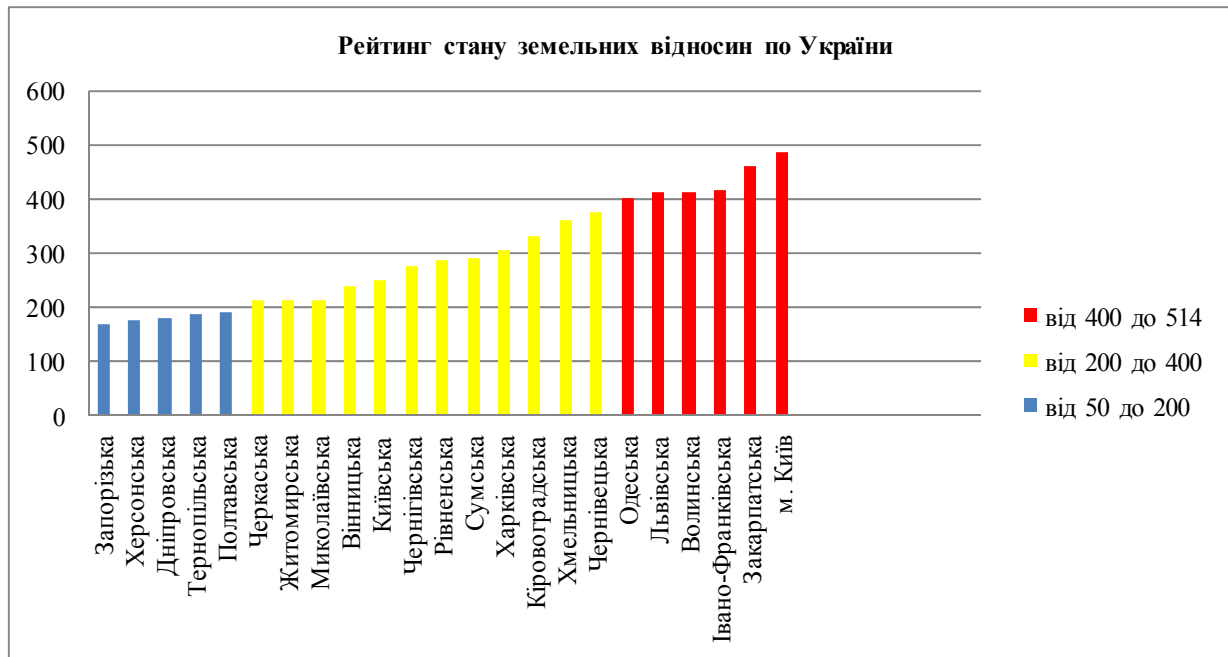


Рис. 1. Рейтинг стану земельних відносин по Україні

Аналізуючи регіональні показники, варто зазначити, що стан земельних відносин по регіонах неоднорідний: для Запорізької і Херсонської областей показники займають діапазон від 50 до 200, що свідчить про високий рівень організації проведення земельної реформи; найнижчі показники припадають на Івано-Франківську і Закарпатську області та м. Київ - від 400 до 514 одиниць, що вказує на виконання заходів земельної реформи недостатньою мірою. Виконуючи порівняння областей з протилежними показниками, слід виявити проблемні сфери та запровадити можливі зміни для покращення ситуації в даних регіонах, зокрема застосувати досвід населених пунктів, які посідають найкращі позиції рейтингу як основу для формування ефективних дій. Крім того, на практиці I^k можна використовувати в різних цілях: громадськості слугує індикатором якості роботи органів влади, органам місцевого самоврядування дозволяє визначати пріоритетні напрями вдосконалення земельних відносин на місцевому рівні, центральним органам влади – контролювати ситуацію щодо якості регулювання земельних відносин на місцевому рівні.

Список використаних джерел

1. Нізалов Д., Івінська К., Кубах С., Нів'євський О., Прокопенко О. 2016. Моніторинг земельних відносин в Україні 2014-2015, Проект "Підтримка реформ у сільському господарстві та земельних відносинах в Україні", Київ // Офіційний сайт Київської школи економіки. – Режим доступу: <http://www.land.kse.org.ua>
2. Руденко В. М. Математична статистика. Навчальний посібник. – К.: Центр учбової літератури, 2012. – 304 с.
3. Щомісячний огляд Land Review [Електронний ресурс] // Офіційний сайт Державної служби України з питань геодезії, та кадастру. – Режим доступу : <http://land.gov.ua/opublikovano-cherhoviyi-vypusk-shchomisiachnoho-land-review-2/>

УДК 332.3

АНАЛІЗ НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЇ БАЗИ ФУНКЦІОНУВАННЯ РИНКУ НЕРУХОМОСТІ В УКРАЇНІ

Волкова О.О., ст. гр. МГЗн-161

Науковий керівник: **Коваленко С.В.**, к.п.н., доцент
Чернігівський національний технологічний університет

Важливою складовою будь-якої національної економіки – є ринок нерухомості, оскільки нерухомість – основна частина національного багатства, на яку, за підрахунками науковців, припадає понад 50% світового багатства. Без ринку нерухомості не може бути ринку взагалі; інші види ринків (ринок праці, ринок капіталу, ринок товарів та послуг) для свого існування повинні мати або орендувати приміщення. З огляду на це, ринок нерухомості слід розглядати як сукупність відносин навколо операцій з існуючими об'єктами нерухомості. З іншого боку ринок нерухомості охоплює сферу вкладення капіталу в нові об'єкти нерухомості, тобто комплекс відносин, пов'язаних зі створенням нових об'єктів.

Оцінка об'єктів нерухомості відбувається у відповідності до існуючих в Україні нормативно-правових документів, які регламентують порядок здійснення незалежної оцінки. Такими актами є:

1. Закон України "Про іпотеку"
2. Закон України "Про нотаріат"
3. Закон України "Про державну реєстрацію речових прав на нерухоме майно та їх обмеження"
4. Закон України "Про фінансово-кредитні механізми і управління майном при будівництві житла та операціях з нерухомістю"
5. Закон України "Про оренду державного та комунального майна"
6. Закон України "Про відновлення платоспроможності боржника або визнання його банкрутом"
7. Закон України "Про оцінку майна, майнових прав та професійну оціночну діяльність в Україні"
8. Закон України "Про заставу"
9. Закон України "Про приватизацію державного майна"
10. Закон України "Про товарну біржу"
11. Закон України "Про приватизацію невеликих державних підприємств (малу приватизацію)"
12. Постанова КМ України "Про Методику розрахунку і порядок використання плати за оренду державного майна"
13. Постанова КМ України "Про Методику грошової оцінки земель сільськогосподарського призначення та населених пунктів"
14. Постанова КМ України "Про затвердження Методики оцінки вартості майна під час приватизації"
15. Постанова ВС України "Про судову практику в справах за скаргами на нотаріальні дії або відмову в їх вчиненні"
16. Постанова НБУ "Про встановлення граничної суми розрахунків готівкою"
17. Закон України "Про захист економічної конкуренції"

На даний момент часу в нормативно-правову базу ринку нерухомості України вносяться зміни. Так, у Закон України "Про реєстрацію речових прав на нерухоме майно та їх обтяжень" від 06.10.2016 внесені зміни, а саме:

1) у частині третій статті 32 було доповнено абзацом другим такого змісту:

"Міністерство фінансів України під час здійснення повноважень з контролю за дотриманням бюджетного законодавства в частині моніторингу достовірності інформації, поданої фізичними особами для нарахування та своєчасного і в повному обсязі отримання соціальних виплат, пільг, субсидій, пенсій, заробітних плат, інших виплат, що здійснюються за рахунок коштів державного та місцевих бюджетів, коштів Пенсійного фонду України, фондів загальнообов'язкового державного соціального страхування, безоплатно отримує відомості з Державного реєстру прав в електронній формі у форматі бази даних, витягу та/або в іншому вигляді на підставі договорів, укладених з технічним адміністратором";

2) у статті 34:

- абзац перший частини сьомої викладено таким чином:

"Адміністративний збір справляється у відповідному розмірі від прожиткового мінімуму для працездатних осіб, встановленого законом на 1 січня календарного року, в якому подаються відповідні документи для проведення державної реєстрації прав, та округлюється до найближчих 10 гривень"[1].

Слід відзначити, що існуючі законопроекти "Про ринок земель", які перебувають на розгляді Верховної Ради України, перенасичені нормами, що безпосередньо не стосуються обороту земель, а більше стосуються землеустрою, державного контролю за використанням та охороною земель, повноважень органів державної влади та місцевого самоврядування – тобто питань, які врегульовані іншими спеціальними актами законодавства. Це спричиняє виникнення значних політичних дискусій навколо тексту законопроектів, стримує їх розгляд і прийняття Верховною Радою України.

Практика підказує недоцільність введення у закон норм, що обмежуватимуть ринковий оборот (за площею ділянок у власності однієї особи, кваліфікаційним вимогами до покупців), створюватимуть додаткові бюрократичні органи у формі комісій, товариств із регулювання ринку тощо, оскільки на практиці більшість з подібних обмежень учасники ринку зможуть "обійти" без зайвих зусиль [2].

18 травня 2016 року набрав чинності Закон України "Про внесення змін до Закону України "Про захист економічної конкуренції" щодо підвищення ефективності системи контролю за економічними концентраціями" №935-VIII від 26 січня 2016 року. Цей закон запроваджує довгоочікувані зміни режиму контролю за концентраціями та, зокрема, підвищує фінансові порогові показники та спрощує процедуру подання заяв для отримання дозволу на концентрацію.

Закон запроваджує дворівневу систему торгових показників, які застосовуються при визначенні того, чи повинні учасники трансакції отримувати дозвіл АМКУ на концентрацію. Відтепер отримання такого дозволу є необхідним у випадках, коли:

- сукупна вартість активів або сукупний обсяг реалізації товарів учасників концентрації, у тому числі за кордоном, перевищує 30 мільйонів євро (замість 12 мільйонів євро, як було раніше), при цьому вартість активів або обсяг реалізації товарів в Україні не менш як у двох учасників концентрації перевищує 4 мільйони євро (замість 1 мільйона євро хоча б в одного учасника, як було раніше) у кожного;

- сукупна вартість активів або обсяг реалізації товарів в Україні об'єкта придбання або хоча б одного із засновників створюваної спільної компанії перевищує 8 мільйонів євро, і при цьому обсяг реалізації

товарів (але не активів) хоча б одного іншого учасника концентрації, у тому числі за кордоном, перевищує 150 мільйонів євро.

Усі порогові показники обчислюються з урахуванням відносин контролю.

Закон скасовує частку на ринку, що перевищує 35%, як торговий показник для отримання дозволу на концентрацію. Разом із підвищенням фінансових торгових показників закон передбачає чотирикратне підвищення плати за розгляд заяв, зокрема:

- 20400 гривень (приблизно 780 доларів США) за розгляд заяви про надання дозволу на концентрацію;
- 10200 гривень (приблизно 390 доларів США) за розгляд заяви про надання дозволу на узгоджені дії [3].

В найближчій перспективі ринок нерухомості має всі передумови для зростання, але ключову роль в його розвитку відіграватиме політичний фактор. Якщо брати суто ринковий прогноз, звести тренди та екстраполювати їх на майбутнє, то прогноз має бути хорошим, з іншого боку – ми розуміємо, що його дуже сильно будуть коригувати політичні явища, причому настільки сильно, що він може розгорнутися в іншу сторону. В разі сприятливої політичної ситуації в країні, обсяги продажів на ринку нерухомості в наступному році мають зрости приблизно на 7-10%.

Список використаних джерел

1. Закон України « Про державну реєстрацію речових прав на нерухоме майно та їх обтяжень» від 01.01.2017 року №1414-19
2. Добряк Д.С., Мартин А.Г., Паламарчук Л.В. Актуальні проблеми законодавчого забезпечення розвитку ринку земель в Україні // Землеустрій і кадастр. – 2006. – № 2. – С. 3-7.
3. Закон України “Про внесення змін до Закону України “Про захист економічної конкуренції” щодо підвищення ефективності системи контролю за економічними концентраціями” № 935-VIII від 26 січня 2016 року

УДК 528

ОРГАНІЗАЦІЯ ВЕЛОТРАНСПОРТНОЇ МЕРЕЖІ ПО ВУЛИЦІ ШЕВЧЕНКО

Давидович Г.В., Мартинюк М.Ю., студ. гр. ГКЗ-131

Нисторяк І.О., викладач кафедри геодезії, картографії та землеустрою
Чернігівський національний технологічний університет

Велосипед – це не тільки прекрасний транспорт для відпочинку, спорту і подорожей, але ще й велика відповідальність. Незалежно від того, де саме ви переміщується на улюбленому транспортному засобі, бажано не тільки знати правила дорожнього руху, але ще і дотримуватися їх.

На відміну від Європи, де велосипедний рух розвивається не перший рік і вже досяг певних вершин, в Україні з розвитком інфраструктури та рівнем усвідомленості на дорогах справи йдуть «трохи» гірше. Основна різниця полягає не стільки в кількості двоколісного транспорту, скільки в наявності спеціальних велодоріжок, нормальної розмітки, зручних стоянок і т.д.

Існують декілька міфів про перешкоди і труднощі впровадження вело транспорту в Україні:

- рельєф багатьох міст не підходить для велодоріжок, людям буде важко їздити;
- велодоріжки будувати дорого;
- велодоріжки будувати ніде, для машин мало місця;
- на велодоріжках паркуватимуться машини і велотранспорт буде блокований;
- їзда на велосипеді призводить до підвищеного потовиділення, тому для поїздки на роботу в звичайному одязі використовувати велосипед незручно;
- після дощу на велосипеді їздити неможливо - одяг буде брудним;
- в Україні не відповідний клімат для вело транспорту [4].

Але всі вони доводять до абсурду і мало хто спирається на зарубіжний досвід.

Існує колосальна кількість фактів, цифр, і прикладів зарубіжного досвіду, що підтверджують доцільність повсюдного впровадження вело транспорту у великих містах. За останні 10 років кількість велосипедистів в Берліні подвоїлася, і зараз тут є 130 км велодоріг. Тепер вже 40 тис. байкерів їздять щодня по дорогах Берліна, складаючи 12% загального трафіку. У Амстердамі 40% населення пересувається на двох колесах. У австрійській столиці Вені з 2003 р. працює мережа станцій велосипедного прокату Citybike - Wien - це муніципальний прокат. Загальна довжина велодоріг в 2005 р. досягла 1000 км, хоча на початку 1990-х вона не перевищувала 190 км. У міськраді Хельсінкі близько тридцяти років тому був створений спеціальний "велосипедний" відділ. Сьогодні в Хельсінкі більше 1300 км велосипедних доріжок, а на 560 тис. городян доводиться 400 тис. велосипедів і всього 200 тис. автомобілів. Впровадження велодоріжок обгрунтоване реалізацією екологічних програм країни [1].

Тому наша мета - це облаштування Чернігова вело транспортною мережею. І в кожного є своє завдання.

Суть нашого дослідження полягає в тому, щоб вирішити проблему вело доріжок по вулиці Шевченко в місті Чернігів (рис.1).



Рис. 1. Вулиця Шевченко

Розташована дана вулиця у Деснянському районі, починаючись безпосередньо у чернігівському середмісті. На відтинку від вулиці Горького у бік Березни та Городні є магістральною. Простягається від вулиці Кирпоноса і Красної площі до автошляху на Седнів, Березну, Мену і Новгород-Сіверський.

Фактично чернігівська вулиця Шевченка складається з декількох відтинків, що мають різну ширину (16-20-40-50 м). У середмісті, тобто від вулиці Кирпоноса і аж до річки Стрижня ширина вулиці становить 16-20 метрів.

Починаючись біля площі, вулиця простягається повз сквер ім. Попудренка, Алею Героїв, П'ятницьку церкву, сквер ім. Богдана Хмельницького, де встановлено пам'ятник гетьману. На розі з вулицею Серьожникова відкривається панорама на комплекс архітектурних пам'яток XI—XIX століть на Дитинці. Перетнувши річку Стрижень, вулиця Шевченка малопомітно повертає на північ і майже під прямим кутом перетинає вулицю Молодого. Поступово розширюючись, вулиця Шевченка минає повз міський сад (Міський парк культури та відпочинку), стадіон ім. Гагаріна, будинок В. В. Тарновського, садибу Г. М. Глібова, технологічний університет [2].

На даній вулиці попередньо вже був проведений ремонт, виконавцем робіт по капітальному ремонту вул. Шевченка в м. Чернігові (1-ша черга) було визначено ТОВ «Гереліт» на умовах проведення відкритих торгів згідно з Законом України «Про здійснення державних закупівель». Згідно укладеного договору з ТОВ «Гереліт», гарантійний термін на види робіт та матеріали складає 10 років [3].

Так як дорога по цій вулиці входить до класу міжрайонного значення, то доцільним було облаштувати її і велодоріжкою.

Тому ми запроєктували велодоріжку по даній вулиці, для того, щоб не тільки машинам було зручно їздити, але вже й велосипедистам (рис. 2)

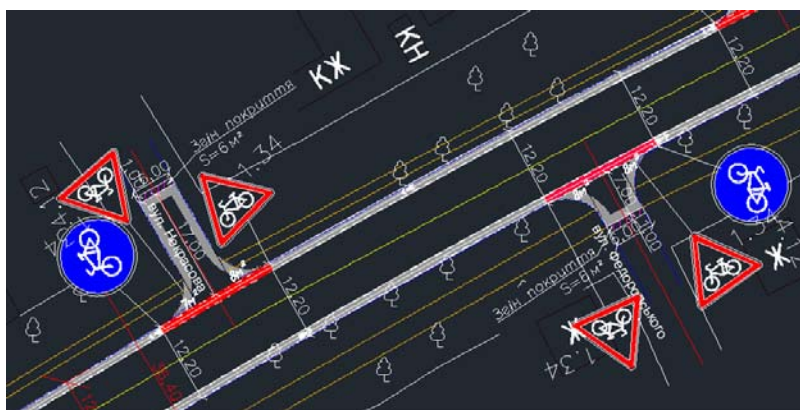


Рис. 2. Запроєктований план велодоріжок

Були проведені роботи по замірам ширини тротуарів та зелених зон, для визначення, чи можна краще забезпечити містан і запроєктувати велодоріжку на тротуарі. Але виявилось так, що недостатньо тієї ширини для нашого проекту, тому користуючись рекомендаціями з організації руху велосипедного транспорту було вирішено: вивести доріжку на дорогу, як захисну смугу шириною 1,25 метра, з можливістю автомобільного та громадського транспорту заїжджати на неї [1].

З чого ми маємо почати. Це реалізація пілотного проекту, облаштування вело-парковок, пропаганди велодоріжок та їх реклами, побудувати велодоріжки по всім можливим вулицям міста, та знизити швидкість автомобілів по центральних вулицях. Перевага - велосипедисту.

Чому нам потрібна ця вело доріжка? Тому, що це доступна альтернатива громадському транспорту та автомобілям, велодоріжки дешевше автодоріг в 10..65 разів: 1 км вело доріжки з нуля: 0,3 - 0,6 млн. грн., 1 км автодороги з нуля: 3 - 40 млн. грн., велодоріжки – це безпека та комфорт для автомобілістів та самих велосипедистів. Хто буде їздити? Якщо ми хочемо, що б люди їздили на велосипедах, то ми має забезпечити їм всі умови та безпеку для цього, це є реалізація прав людини на безпечний рух. Кому вона потрібна? Багатотисячний «армії» школярів, не меншій «армії» студентів, та для тих, хто бажає їздити, але боїться доріг.

Велосипеди, вони демонструють гнучкість міського простору. Велосипеди - це суспільний рух. Тому, побудувавши мережу велодоріжок, не далеко до відкриття велосипедного туризму в нашому місті. Що збагатило би приток туристів, та поповнило бюджет міста.

Як ми з Вами бачимо, реалізація заходів по пристрою вело транспортної мережі вимагає відносно невеликих витрат, а населення вже готове в повну силу використовувати велосипед.

Список використаних джерел

1. Рекомендації з організації руху велосипедного транспорту (ERA), © 2011 Науково-дослідницьке товариство доріг і транспорту, Кельн, Німеччина
2. [https://uk.wikipedia.org/wiki/Вулиця_Шевченка_\(Чернігів\)](https://uk.wikipedia.org/wiki/Вулиця_Шевченка_(Чернігів))
3. <http://www.gorod.cn.ua>
4. <http://easy-cycling.com>

УДК 528

АЛЖИР: ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ЗЕМЕЛЬНИХ ВІДНОСИН

Жебчук Д.В., студ. гр. МГЗн-161

Науковий керівник: Іванишин В.А., д.геол.н., професор
Чернігівський національний технологічний університет

Історична довідка. Спочатку територію сучасного Алжиру заселяли бербері - племінні народи, походження яких достовірно невідоме. Близько XI століття до нашої ери в Північній Африці фінікійці заснували на цій території свою державу, столицею якої стало місто Карфаген.

В результаті «пунічних» воїн з Римською імперією Карфаген був зруйнований, а лідер берберів проголосив Нумідію – перше алжирське королівство.

В наслідок падіння Римської Імперії у VII столітті на територію Північної Африки прийшли араби, які насадили в регіоні іслам. Територія Алжиру увійшла до складу Умайядського Халіфату. З X століття територія сучасного Алжиру перебувала під владою кількох династій.

У XVI столітті північні території Алжиру були завойовані іспанцями. Відрізаний від своїх портів, Алжир змушений був платити данину завойовникам. Поставлені в скрутне становище, правителі країни звернулися за допомогою до Османської Імперії. У 1518 році держава перейшла в підпорядкування до Султана.

В XIX столітті Алжир стає колонією Франції. Територія Північної Африки почала заселятися європейцями. Так в 1880 році їх число становило не більше 375 тисяч жителів, а в 1930 - понад 5 мільйонів.

Але правління іноземців влаштувало не всіх корінних жителів. Конфіскація земель переповнила чашу терпіння і у 1954 році в Алжирі був сформований Фронт національного визволення. За підсумками кровопролитної війни проти французьких колоніальних військ в 1962 році Алжир стає незалежною соціалістичною державою. Першим президентом молоді країни став Ахмед Бен Булла, а вже в 1963 році була прийнята конституція. У 1965 році в Алжирі стався військовий переворот, країні почалися репресії. У 1992 році Мухаммед Будіаф встановив в Алжирі військовий режим, який тривав аж до 24 лютого 2011 року.

Земельні відносини в колоніальний період. З початку колонізації Алжиру Франція дивилася на нього як на частково переселенську колонію, яку заселятиме населення метрополії. У 1841 р. колоніальна адміністрація ввела в країні "режим концесій", при якому колоніста з майном ціною 1200-1500 франків перевозили в Алжир і він отримував ділянку під спорудження будинку та землю площею 4-12 га разом з будівельними матеріалами, насінням і сільськогосподарськими інструментами. "Розміщення" (cantonnement) представників метрополії отримало додатковий імпульс після того, як в 1847 р. французи остаточно придушили озброєний опір частини алжирських племен під керівництвом Абд-уль-Кадира. Уже в 1849 р. в країну в'їхало 46 тис. французьких іммігрантів [5].

Оскільки метою Франції було перетворити Алжир на переселенську колонію епохального значення в його аграрній історії повинен був мати закон, який регулював би стосунки європейських колоністів з корінним населенням. Такий засадничий закон - сенатус-консульт (закон, ініційований імператором і прийнятий Державною радою), що "відноситься до структури власності в Алжирі на територіях, зайнятих арабами" [4, с. 213] був ухвалений 22 квітня 1863 р. Згідно з цим законом, алжирські племена оголошувалися "власниками територій, якими вони постійно і традиційно користуються у будь-якій якості" [2].

З одного боку, аграрна реформа 1863 р. дійсно ударила по інтересах переселенців, загальмувавши процес колонізації Алжиру. З другого - реформа парадоксальним чином і у супереччю волі імператора розчистила шлях для подальшої колонізації. Вона була радикальним заходом у напрямі седентаризації кочових і напівкочових племен Алжиру при значному урізуванні територій їх проживання.

Сенатус-консулт 1863 р. був доповнений двома іншими аграрними законами вже при режимі Третьої республіки, що змінив Другу імперію, який відмовився від її курсу на стримування колонізації. 26 липня 1873 р. був ухвалений так званий закон Варньє (від імені лідера названої групи). Згідно з ним, установа і передача нерухокої власності в Алжирі регулювалася французьким законодавством. Метою закону Варньє було впровадження в середовищі корінного населення приватної власності, витіснення нею сімейною: закон визнав індивідуальні права людини на землю мільк [2].

Ще один аграрний закон був ухвалений 26 квітня 1887 р. (увійшов до історії як "малий сенатус-консулт"). Згідно з ним, був відновлений процес кадастрації за першим законом (після падіння Другої імперії його дія була зупинена).

Земельні відносини в постколоніальний період. Сучасні соціально-економічні структури в сільському господарстві Алжиру склалися через складні і часом суперечливі історичні процеси, на які вплинула традиційна система землеволодіння і землекористування, аграрна політика колоніальної влади, а також реформи і перетворення, проведені в сільському господарстві країни після завоювання незалежності в 1962 р.

У перші роки незалежного розвитку основою нових аграрних структур в Алжирі став самокерований сектор, створений після втечі іноземних колоністів на основі націоналізованої іноземної земельної власності, що успадкував через це і властиву колоністським фермам експортну спрямованість. Самокерованим фермам були властиві риси як державних, так і кооперативних господарств [1].

Після 1971 р. під час аграрної реформи, метою якої була перебудова відсталих традиційних структур, був створений кооперативний сектор. Аграрна реформа передбачала обмеження власності великих землекористувачів-абсентеїстів, ліквідацію архаїчних пережитків, що заважали зростанню виробництва, підвищенню ефективності використання земельного фонду. При цьому зберігалися рентабельні сучасні приватні ферми.

Розподіл землі між безземельними і малоземельними селянами під час аграрної реформи поєднувався з обов'язковим вступом селян в кооперативи різних типів, з яких близько 75% припадало на виробничі. Реформа проходила поетапно і тривала аж до початку 80-х років, незважаючи на оголошені урядом більше ранні терміни завершення. Основним напрямом господарської діяльності кооперативного сектора стало виробництво зерна для внутрішнього споживання.

За результатами аграрної реформи до 1981 р. між 92,2 тис. селян було розподілено 1,303 млн. га землі. Згідно з оцінками фахівців, землю отримали лише 25,4% фелаків, що потребували її. Через всілякі хитрощі великим землевласникам і абсентеїстам вдалося зберегти у себе близько 1/3 усіх орних земель. Площа земель, що не піддалися вилученню, за умовами закону про аграрну реформу, майже в два рази перевищила площу вилучених земель. За підрахунками алжирських фахівців, за рахунок цього фонду можна було б додатково наділити землею 120-150 тисяч безземельних сімей, що поліпшило б положення в приватному секторі, понизивши число безробітних [1].

На початку 90-х років створення нових структур в сільському господарстві Алжиру в основному завершилося. До 1992 року в аграрному секторі було створено 22356 "колективних підприємств" з 156548 членами на площі 2 млн. 232,6 тис. га і 5677 індивідуальних господарств на 55,969 тис. га. [1].

У кінці 1990-х років Держава приступила до здійснення ще одної програми освоєння земель, як і раніше орієнтованою на степ і Сахару (Указ 97-483 від 15 грудня 1997 року) на основі великих інвестицій в інфраструктуру і перерозподілу освоєних земель приватними операторами, цього разу через 40-річні права концесії. Подальші зміни в земельній політиці (Закон 08-16 від 3 серпня 2008 року) містили нові розподіли приватної власності держави у формі концесій на землю, розроблені державою і відповідно до APFA [3].

Проблеми земельних відносин в Алжирі сьогодні. Сім ключових особливостей дозволяють оцінити поточну ситуацію відносно землі в Алжирі і межі земельної політики, і, отже, проблеми, які належить вирішити:

1. Питання про спільне володіння приватними землями (через сімейне право).
2. Питання правового статусу приватної землі.
3. Проблема неформальної індивідуалізації і комодитизації (тобто приватизація) земель колективного користування в степу (формально державна власність).
4. Проблема земельних ринків.
5. Питання про аграрну структуру і баланс між невеликими сімейними фермами, комерційними сімейними фермами і підприємствами з виробництва продукції.
6. Проблеми конфліктів використання землі:
 - а) в північних регіонах надзвичайно швидко і, найчастіше, незаконне зникнення високоякісних (і вже дефіцитних) сільськогосподарських земель із-за урбанізації;
 - б) в степу "класичний" конфлікт використання землі між сільським господарством і великим тваринництвом, посилений розвитком іригації в цих районах.
7. Питання водокористування і водних прав [3].

Так, останніми роками в Алжирі була проведена рішуче зменшення тих, що існували раніше, аграрних структур і на їхньому місці були створені нові, такі, що більше відповідають, на думку алжирської влади, новому етапу розвитку Алжиру в умовах ринкової економіки. Природно, важко чекати від знову створених структур швидкої віддачі в плані збільшення сільськогосподарського виробництва. Фактично вони знаходяться до цих пір на етапі становлення.

Список використаних джерел

1. Зудина Л.П. Аграрные преобразования и развитие сельского хозяйства в странах Магриба. - М. – 1983. - 130 с.
2. Фурсов К. А. Аграрные реформы колониальных империй в афро-азиатском мире: общее и особенное // Экономические реформы в России и за рубежом / По ред. К. А. Фурсов. – Т. 3 из История мировой экономики. – Институт экономики РАН. – Москва. – 2014.
3. A.Daoudi, J-P. Colin. Land Policy and Land Markets on the Agricultural Frontier in Arid Algeria// Paper prepared for presentation at the "2016 World Bank Conference On Land And Poverty" The World Bank - Washington DC, March 14-18, 2016
4. Rey-Goldzeiguer A. Le Royaume arabe: La politique algérienne de Napoléon III (1861–1870). Alger: SNED, 1977.
5. Piquet V. L'Algérie française: un siècle de colonisation. P.: Colin, 1930.

УДК 528

БРАЗИЛІЯ: ЗЕМЕЛЬНА ПОЛІТИКА ТА РОЗВИТОК СІЛЬСЬКИХ РАЙОНІВ

Журба О.О., студ. гр. МГЗн-161

Науковий керівник: Іванишин В.А., д.геол.н., професор
Чернігівський національний технологічний університет

Історична довідка.

Однією з характерних рис розвитку Бразилії є ігнорування доказів, які дозволяють припустити, що сталий економічний розвиток тісно пов'язаний з питанням розподілу землі. Ця риса є ознакою консервативного характеру бразильського процесу розвитку. Впродовж багатьох років питання аграрної реформи або ринкової земельної реформи мало різні форми і обговорювалися з різною інтенсивністю. Але при цьому політика не завжди була послідовною, раціональне інакомислення практично було відсутнє.

У сучасній Бразилії архаїчна система права власності підтримує одну з найбільш несправедливих і неефективних систем розподілу земель в світі. Проте це питання суттєво відрізняється сьогодні від того, що було в кінці дев'ятнадцятого століття або навіть в 1950 - ті роки. Ізростанням бразильської економіки в останнє десятиліття встало питання чи була аграрна структура фактичною перешкодою на шляху економічного розвитку країни. Розширення внутрішнього ринку і глобалізація може полегшити цей аналіз, з поля зору якого зникало фундаментальне питання про накопичення капіталу на основі прав власності.

Зараз ряд чинників свідчать про те, що сільськогосподарський сектор фактично був модернізований і сьогодні агробізнес відповідає за значний відсоток сільськогосподарського виробництва країни, частина господарств має підприємницький характер, що привело до підвищення рівня продуктивності, стара система була замінена на сучасну, але навіть ця сучасна система відстає від стандартів, досягнутих Організацією економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР), Бразилія стала виробником і експортером нетрадиційної агропромислової продукції.

Проте навіть при такому прогресі, прогалини в модернізації залишаються. Цьому сприяла, мабуть, закрита система торгового режиму, яка штучно захищала сектор і це привело до концентрації багатства в одних руках під час грошової нестабільності. Отже, продуктивна трансформація, яка сталася, далека від вирішення проблем села. Іноді вона сприяє продовженню і навіть погіршенню ситуації.

Консервативна модернізація ферм концентрує власність на землю і виключає характер "моделі розвитку сільського господарства". Загалом, стара система була замінена системою, яка характеризується тимчасовою зайнятістю і в багатьох регіонах не пропонує ніякого юридичного захисту працівників. У деяких районах примусова праця до цих пір існує в незрозумілій формі, схожій на рабство, де дитяча праця танелюдські умови є нормою. Натуральне господарство в значній мірі було усунено, що привело до збільшення міграції в міські райони. Багато з існуючих сьогодні дрібних ферм служать як будинки, а не як одиниці виробництва продукції. Сільське населення все частіше переїжджає у великі та середні міста.

Останнім часом масштаби і очевидність аграрної проблеми в значній мірі є продовженням тривалої кризи, яка торкнулася сільського господарства Бразилії. Сільське населення без землі або роботи шукає інші засоби виживання. Якраз ця проблема вимагає втручання суспільства.

Досвід Бразилії.

За програмою аграрної реформи аж до 1994 року мало було зроблено для поліпшення жалюгідних умов життя мільйонів бразильців, які мали мало або зовсім не мали своєї землі. До 1994 року близько 300 000 сімей отримали федеральну підтримку та допомогу державного земельного агентства аграрної реформи і розрахункових проектів. Але, за оцінками, 4 мільйони сімей не отримали допомоги від цих програм.

З 1995 до 2001 року федеральним урядом розподілено 18 737 300 га землі. Отримала землю 584 301 сім'я. Вартість землі для однієї сім'ї знизилася з \$ 19 412 до \$ 9 701, а середня ціна за гектар знизилася з \$ 382 до \$ 256 за той же період.

Права власності є лише одним стримуючим фактором продуктивності в сільському господарстві. Держава через свою політику повинна забезпечити скватерам доступ до інших ринків, в тому числі кредитних та технологічних. Розподіл земель є лише першим кроком у процесі збільшення можливостей і поліпшення умов життя для сільської бідноти.

Регіональні наслідки поселень.

Сильна концентрація поселень в регіонах має своє походження в кризі місцевих аграрних систем, характеризування бідності, зростання числа ендемічних соціальних конфліктів, виникнення соціальних рухів і громадських організацій. Зі статистичної вибірки в 95% випадків позасудове вирішення земельних спорів служить основою для поточних вимог. Яскраві приклади цього явища можна знайти в північно-східному регіоні, де є криза в системі вирощування цукрової тростини, в какао зоні на півдні Баїя (Bahia), де є криза в системі латифундій какао ферм і у віддалених районах Сеара (Ceará), де є тривала криза в бавовняній промисловості на додаток до посухи і фермерської кризи[2].

Аграрна реформа: досвід останніх років.

Останнім часом деякі аграрні кредитні програми, спрямовані на полегшення доступу до землі для тих, хто не має землі або володіє невеликою кількістю землі. Їх мета полягає в тому, щоб надати кредит для маленьких покупців, які зазвичай не мають доступу до фінансових ринків. Всесвітній банк стимулює такого роду програми аграрної реформи і має намір надавати довгостроковий кредит (на придбання землі) і частковий субсидії (для інвестицій в інфраструктуру і виробничі проекти) одержувачам з низьким рівнем доходу.

На думку деяких дослідників причинами цих програм є:

- потік інформації між покупцями і продавцями;
- конкуренція між продавцями;
- конкуренція між потенційними покупцями в фінансуванні виробничих проектів;
- добровільні переговори про ціну землі між групами продавців і покупців;
- технічна допомога бідним працівникам в розробці проектів.

Ці програми були розроблені, щоб доповнити і усунути деякі прогалини в процесі аграрної реформи. Переваги цих програм є явними:

- у більшій частині для бенефіціарів, оскільки вони можуть вибрати землю, яку вважають кращою;
- у придушенні втручання державного агентства з підбору земельних ділянок і переговорів.

Проте вони також містять в собі і деякі недоліки, які можуть збільшити витрати, такі як:

- нерівність в переговорному процесі;
- відсутність гнучкості земельних пропозицій;
- труднощі відновлення кредиту[1].

Проект децентралізації держави допускає заселення більш ніж 14 000 сімей, які придбали 370 000 га землі. При завершенні проекту в 2002 році завдання переселених 15 000 сімей було перевиконано. Для того, щоб поліпшити цей результат Міністерство аграрної реформи створило в 2001 році CreditoFundiarío (Проект аграрного кредиту і боротьби з сільськогосподарською бідністю) за участі Confederação Nacional dos Trabalhadores na Agricultura мета якого, в першій фазі проекту, поселити 50 000 сімей за 3 роки. Площа, зайнята цим проектом була розширена, щоб забезпечити включення всіх північно-східних штатів, ЕспірітоСанто (Espírito Santo) (південно-східна область) і трьох штатів на півдні Ріу-Гранді-ду-Сул (Rio Grande do Sul), СантаКатаріна (Santa Catarina) та Парана (Paraná).

У 1998 році федеральний уряд також створив Bancoda Terra. Хоча його виникнення носить децентралізований характер і його дії ґрунтуються на принципі фінансування для придбання нерухомості, Bancoda Terra має істотні відмінності в порівнянні з проектом Cédulada Terra. Основна його відмінність полягає в тому, що Bancoda Terra планує боротися з бідністю, оскільки вона передбачає безоплатне фінансування всіх своїх інвестицій, включаючи інфраструктуру. У той час як проекти Cédulada Terra та Crédito Agrário мали фіксоване максимальне фінансування та субсидії на \$ 15 000, Bancoda Terra фінансує до \$ 40 000. Середні величини угод Bancoda Terra значно перевищують ті, що закладалися у проекті Cédulada Terra.

Попередні результати проекту Cédulada Terra.

Попередня оцінка впливу проекту була проведена групою дослідників в період між 1999 і 2000 роками, що дозволило оцінити деякі аспекти, пов'язані зі стратегією дії проекту.

У Пернамбуку (Pernambuco), наприклад, 89% сімей, які отримують допомогу, живуть в цегляних будинках, у порівнянні з 78% до початку реалізації проекту.

Реалізація проекту була затримана сильною посухою (у штаті Мінас - Жерайс (Minas Gerais)). Проте, середньомісячний дохід сімей, опитаних у штаті Пернамбуку (Pernambuco) збільшився з \$ 11 300 до \$ 20 600 в 1999-2000. Валовий дохід сімей збільшився з \$ 1 361 до \$ 2 474 за рік (більш ніж на 80%). Значна частина цього доходу, як і раніше, здобувалася від діяльності за межами населеного пункту, тому що 35% опитаних досі працювали за межами поселення. В середньому дохід отриманий від зовнішньої діяльності складає 28% від сукупного доходу сім'ї, в той час як дохід, отриманий безпосередньо від сільськогосподарської діяльності становить 15% від загального обсягу доходу[4].

Що робити для завершення розпочатого?

Економічні та соціальні витрати аграрних реформ високі. Час негативно позначається на тих одержувачах землі, які не можуть бути конкурентоспроможними, якщо не регулюється доступ до землі. У Бразилії, незважаючи на деякі поліпшення, є «дефіцит» інфраструктури в населених пунктах, що ускладнює

розвиток і зміцнення виробничої діяльності. Необхідно подолати забобон, що робочі, якщо вони стануть власниками, будуть продавати свої землі. Насправді, які б не були обмеження, там завжди буде ринок (формальний чи неформальний). Його інтенсивність повинна бути турботою органів державної влади, тому що вони можуть продемонструвати відсутність стійких умов (економічних, екологічних тощо)[3].

Список використаних джерел

1. Buainain, A.M., daSilveira, J.M. & Teófilo, E. 1998. Reforma Agrária Desenvolvimento e Participação: uma das discussões das transformações necessárias e possíveis. Brasília, NEAD.
2. de Janvry, A., Key, N. & Sadoulet, E. 1997. Agricultural and rural development policy in Latin America: new directions and new challenges. University of California at Berkeley, Working Paper no. 815. 43 pp. (mimeo)
3. Teófilo, E. et al. 1998. Diretrizes para a Política de Desenvolvimento Agrário. Brasília, NEAD. (mimeo)
4. Vitalet al., 2001. Estudo de avaliação de impactos socioeconômicos do programa Cédula da Terra em Pernambuco. Recife, Brazil, NEAD/Fadurpe/ IICA. (mimeo).

УДК 332.2:004.9

ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СУЧАСНИХ КАДАСТРОВИХ СИСТЕМ

Кононенко Н.Ю., студ. гр. МГЗн-161

Кривоберець С.В., викл. каф. геодезії, картографії та землеустрою
Чернігівський національний технологічний університет

Роль і місце кадастру в сучасному суспільстві постійно зростають. Більше того, кадастрово-реєстраційні системи є обов'язковим атрибутом економіки всіх без винятку економічно розвинутих країн.

Передумовою запровадження в Україні сучасного земельного кадастру є розробка та прийняття законодавчого та нормативно-методичного забезпечення, яке базувалося б на єдиній концепції і повного мірою відповідало сучасним вимогам до кадастрово-реєстраційної діяльності та враховувало позитивний світовий досвід [5]. Україна протягом багатьох років залишається єдиною країною на пострадянському просторі, де не прийнято закон про кадастр.

У нашій країні з початком земельних перетворень значення земельно-кадастрової інформації ще більш зросло, тому що в її об'єктивності стали зацікавлені не тільки державні органи і господарські структури, але і практично всі громадяни та юридичні особи, залучені до земельних відносин. Самі земельні відносини за останнє десятиліття зазнали принципових змін. Однією з передумов подальшого поглиблення реформування земельних відносин є запровадження сучасного інформаційного забезпечення ринку землі та процесів прийняття рішень по управлінню земельними ресурсами. Для цього інтегровані кадастрові бази даних повинні поєднувати об'єктивну та актуальну інформацію про місцезнаходження земельних ділянок, їх кількісні та якісні характеристики, правовий режим, цільове призначення, цінність та ефективність їх використання. Джерелом такої інформації повинна слугувати автоматизована система державного земельного кадастру, яка б, по-перше, базувалась на всебічній та повній інформації про земельні ділянки, а по-друге, була б реалізована в середовищі сучасних інформаційних технологій.

Кадастрова система – інформаційна система на основі кадастру території країни або її частини [4].

Програмне забезпечення – сукупність програм системи обробки інформації і програмних документів, необхідних для експлуатації цих програм.

На сьогодні йде активний пошук удосконалення технології ведення земельного кадастру у напрямку автоматизації технологічних процесів збору, обробки і аналізу даних та надання інформації користувачам, споживачам за допомогою комп'ютерів. Нинішній процес автоматизації земельного кадастру не має ще системного характеру і ведеться окремими блоками банків даних.

У даний час для поєднання цифрових, текстових і картографічних баз даних розробляються геоінформаційні системи з технологіями, які дозволяють створювати геоорієнтовані системи управління базами даних.

Найбільш відома формою, яка розробляє програмне забезпечення для геоінформаційних систем ESRI-Environmental System Research Institute – розроблений для створення карт, прив'язки і наповнення геоорієнтованих баз даних, їх аналізу, обробки і якісного ведення результатів у зручній для користувача формі.

Підприємство ECOMM в Україні від фірми ESRI надає свої послуги у створенні таких систем, як ARS/INFO, Arc CARD, Arc VIEW.

Система ARS/INFO призначена для створення і редагування геоорієнтованих баз даних, просторового аналізу, пошуку представлення даних і управління ними.

Arc CARD – програмний продукт, який поєднує в собі широкі можливості щодо створення карт та ARS/INFO з простим і звичним інтерфейсом Auto CAD. Ця система інтегруючий продукт, містить все меню, яке повністю характеризує об'єкт дослідження.

Arc VIEW – програмний продукт, призначений для аналізу, редагування, обробки інформаційних карт і прив'язаних до них баз даних для створення вихідних документів.

Найсучаснішим видом інформаційних систем, які використовуються у кадастрі та землеустрої є географічні інформаційні системи (ГІС). Геоінформаційні системи тісно пов'язані з іншими інформаційними системами й успішно використовують їхні дані для аналізу [1].

Геоінформаційні системи поєднують дані, накопичені в різних підрозділах компанії, або у різних областях діяльності організацій цілого регіону. Колективне використання накопичених даних і їхня інтеграція в єдиний інформаційний масив дає істотні конкурентні переваги і підвищує ефективність експлуатації геоінформаційних систем.

Автоматизація процесу аналізу і побудови звітів про будь-які явища, пов'язаних із просторовими даними, допомагає прискорити і підвищити ефективність процедури у прийнятті рішення [3].

Геоінформаційні системи оптимізують процес розшифровки даних космічних та аерофотознімків, використовуючи вже створені плани місцевості, схеми, креслення. ГІС істотно заощаджують тимчасові ресурси, автоматизуючи процес роботи з картами, і створюють тривимірні моделі місцевості [2].

Світовий досвід показав, що сучасні ГІС-технології незамінні у створенні та веденні системи державного земельного кадастру. Із створенням системи впровадили на всій території єдине інформаційне середовище управління земельними ресурсами, інформаційне забезпечення ринку земель, оподаткування, реєстрацію прав власності та взаємодію з іншими автоматизованими системами.

Метою створення та запровадження Автоматизованої системи державного земельного кадастру (АС ДЗК) України були первинний облік та реєстрація земельних ділянок, об'єктів нерухомості та прав на них, ведення Державного реєстру земель. ГІС забезпечували ж розробку і аналіз значної кількості варіантів проектних рішень, створення рекомендаційних та управлінських карт на регіони, що дає можливість віднайти найоптимальніше еколого-економічне обґрунтування системи заходів щодо організації території і охорони земель новостворених агроструктур, формування їх сталого землекористування, відтворення природних агроландшафтів, оперативного контролю використання земельних ресурсів, прогнозування можливих ерозійних процесів, створення протиерозійної організації території.

Деякі з особливих властивостей програмного забезпечення ArcGIS(ARC/INFO), як представника сімейства програмних продуктів компанії, що набуло широкого поширення в світі і, зокрема, в Україні, які роблять це програмне забезпечення лідером ГІС у рішенні кадастрових завдань, полягають у наступному:

- потужна і гнучка модель даних;
- інтегроване управління табличними і географічними даними;
- векторна топологія (точка, лінія і полігон) і растрові моделі даних;
- інтеграція даних:
- інтеграція багатьох середовищ (наприклад, растрових і векторних зображень);
- підтримка стандартних форматів зображень і цифрове відображення;
- взаємозв'язок із системами супутникової прив'язки (GPS);
- можливості обміну даними більш ніж в 30 стандартних форматах;
- автоматичне картографування, складання звітів і аналіз;
- відображення стандартних карт і виробництво таблиць;
- тематичні карти, запити і види аналізу;

Інтеграція баз даних і постачання стандартами у всій організації:

- прямий доступ до баз даних у середовищі ГІС;
- підтримка багатьох стандартних промислових реляційних баз даних мережових функцій;
- функції надійної безпеки баз даних;
- можливості управління бібліотекою карт;

Комплексний просторовий аналіз і можливості запиту:

- перекриття точка-, лінія-, полігон-полігон, зв'язки сусідства і близькості;
- моделювання по регулярній сітці з застосуванням розширень ARC / INFO [4].

Висновки. Найсучаснішим видом інформаційних систем, які використовуються у кадастрі та землеустрої є геоінформаційні системи (ГІС). Одна з головних вимог кадастрової ГІС – формування обмінного файлу у форматі, встановленому Державною службою України з питань геодезії, картографії та кадастру, а саме потужні ГІС з широкими можливостями при маніпулюванні великими обсягами даних, провідних світових виробників можуть як ніяка інша система задовольнити цю ключову вимогу і багато, багато інших, які висуваються на сучасному етапі органами державного земельного кадастру.

Використання автоматизованої системи в органах державного земельного кадастру дає змогу швидко та оперативно приймати управлінські та адміністративні рішення, оперативно здійснювати управління земельними ресурсами, аналізувати інформацію по ринку землі, оподаткуванні, реєстрації прав власників, реєстрацію та коригування земельних ділянок.

Варто зазначити, про необхідність в установах та організаціях, що зацікавлені у ефективному використанні новітніх геоінформаційних технологій і людських ресурсів, мати у своєму штаті висококваліфікованого спеціаліста або принаймні досвідченого користувача геоінформаційних систем. Що у найближчому часі дозволить органам державного самоврядування піднятися на вищий рівень управління державними ресурсами, оскільки саме легкість і простота у користуванні геоінформаційних систем і

технологій дає можливість плідніше і якісніше оперувати необхідною інформацією вводити її до баз даних та інтерпретувати у необхідні ефективні управлінські рішення.

Список використаних джерел

1. Зацерковний В. І. Аналіз еколого-економічної збалансованості та природно-ресурсного потенціалу територій за допомогою геоінформаційних технологій / В. І. Зацерковний, С. В. Кривоберець, Ю. С. Сімакін // Вісник Львівського національного аграрного університету: економіка АПК. - Львів: Львів. нац. аграр. ун-т, 2010. - № 17(1). - С. 301-312.
2. Зацерковний В. І. Застосування GPS-приймачів для актуалізації топографічних та кадастрових карт / В. І. Зацерковний, С. В. Кривоберець, М. Г. Левченко // Аграрний вісник Причорномор'я. Технічні науки. - Одеса: ОДАУ, 2010. - Випуск 55. - С. 183-190.
3. Кривоберець С. В. Методи і алгоритми багатокористувацької обробки розподіленої просторової інформації на основі технологій геопорталів / С. В. Кривоберець, Ю. С. Сімакін // Вісник ЧДТУ. Збірник. Серія «Технічні науки». - Чернігів: ЧДТУ, 2010. - № 42. - С. 213-221.
4. Лихогруд М.Г. Структура бази даних автоматизованої системи Державного земельного кадастру України. - Інженерна геодезія, 2000. №43. С. 120-128.
5. Ступень М.Г. Кадастр населених пунктів: Підручник. - 2-ге вид., стереот. / М.Г. Ступень, Р.Й. Гулько, О.Я. Микуля, Н.Р. Шпик // - Львів 6 "Новий світ-2000", 2007. - 392с.
6. Свердлюк О.А. Застосування ГІС-технологій у сфері земельного кадастру та землеустрою / О.А. Свердлюк // Землепорядний вісник. - №4. - 2006. - С. 56-59.

УДК 332.2

ЗАСТОСУВАННЯ ГІС ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ІНВЕНТАРИЗАЦІЇ ЗЕМЕЛЬ

Кононенко Н.Ю., студ. гр. МГЗн-161

Науковий керівник: **Коваленко С. В.**, к.пед.н., доцент
Чернігівський національний технологічний університет

Один із методів отримання інформації для ведення державного земельного кадастру є інвентаризація земель. Інвентаризація земель – сукупність заходів спрямованих на перевірку і документальне підтвердження наявності та стану, оцінки земельних ресурсів, або землеволодінь чи землекористувань, або конкретної земельної ділянки [4].

Згідно статті 35 Закону України «Про землеустрій» інвентаризація земель проводиться з метою встановлення місця розташування об'єктів землеустрою, їхніх меж, розмірів, правового статусу, виявлення земель, що не використовуються, використовуються нерационально або не за цільовим призначенням, виявлення і консервації деградованих сільськогосподарських угідь і забруднених земель, встановлення кількісних та якісних характеристик земель, необхідних для ведення державного земельного кадастру, здійснення державного контролю за використанням та охороною земель і прийняття на їх основі відповідних рішень органами виконавчої влади та органами місцевого самоврядування [2].

Державна інвентаризація земель в сучасних умовах покликана вирішити такі основні задачі:

- 1) забезпечити повноту відомостей про всі земельні ділянки, кадастрові зони та квартали, адміністративно-територіальні утворення в межах України у державному земельному кадастрі;
- 2) забезпечити валідацію наявних семантичних та картографічних відомостей про вже земельні ділянки, стосовно яких державою зареєстровано правовстановлюючі документи;
- 3) забезпечити виявлення та реєстрацію обмежень у використанні земель (територіальних зон) навколо існуючих режимоутворюючих об'єктів.

Інвентаризація земель населених пунктів може бути запланована в межах населеного пункту, кварталів або окремих землекористувачів. Вихідними матеріалами для проведення інвентаризації земель населених пунктів є графічні, текстові, правові документи на земельні ділянки, матеріали попередніх інвентаризацій, топографічні плани масштабів 1:500-1:10000, каталоги пунктів геодезичної мережі. Проведення інвентаризації промислових територій та створення на її основі земельного та містобудівного кадастру, є найважливішою умовою проведення земельної реформи в Україні. Процедура повинна виконуватися один раз перед закріпленням ділянки за конкретним власником, і представляє собою створення інформаційної бази для ведення державного земельного кадастру, регулювання земельних відносин, забезпечення раціонального використання і охорони земельних ресурсів, оподаткування.

Сьогодні, при проведенні інвентаризації, часто не враховуються питання використання не за призначенням територій, відведених під промислову забудову, випадки нерационального використання землі, самовільного захоплення ділянок і будівництва споруд, недотримання будівельних, санітарних, протипожежних норм і правил при опануванні та експлуатації відведеної території, а також інші питання, включаючи накопичення в необхідному обсязі матеріалів для створення автоматизованого банку даних по промисловим територіям і наявні резерви та забезпечення ведення кадастру.

При проведенні процедури інвентаризації земель важливе значення має застосування ГІС-технологій. ГІС в інвентаризації земель можна застосовувати для управління просторовими даними для їх аналізу та редагування. Геоінформаційна система (ГІС) – це сучасна комп'ютерна технологія, яка дозволяє поєднати модельне зображення території (електронне відображення карт, схем, космо-, аерозображень земної

поверхні) з атрибутивною інформацією (різноманітні статистичні дані, списки, економічні показники тощо). Також ГІС включає систему управління просторовими даними та асоційованими з ними атрибутами. Це комп'ютерна система, що забезпечує можливість використання збереження, редагування, аналізу та відображення географічних даних. Географічні інформаційні технології існують більше 30 років. Проте більшість розробників документації із землеустрою та грошової оцінки застосовують ГІС-технології, головним чином, для графічного відображення вже існуючих (або отриманих з офісних систем типу Microsoft Word, Microsoft Excel) даних, просторовий аналіз і моделювання.

Запровадження комплексного підходу застосування ГІС забезпечить виконання робіт з інвентаризації, виключить дублювання та перевитрати коштів при складанні земельного та містобудівного кадастру, приватизацію та оренду земельних ділянок несільськогосподарського призначення і стане базою для безумовного здійснення законів України та постанов Кабінету Міністрів України, зв'язаних із здійсненням державної земельної політики.

Практичне вирішення поставленого завдання, зв'язаного з величезною інформаційною ємкістю, комплексним характером накопичуваної різноманітної інформації яка вимагає застосування сучасних геоінформаційних засобів та технологій, які дозволять накопичувати і оброблювати необхідну інформацію великих об'ємів, формувати банк даних, оперативно одержувати і корегувати інформацію, формувати необхідні вихідні документи та інформаційну модель території для вирішення питання розвитку і управління земельними ресурсами населеного пункту у цілому і значно скоротити час виконання робіт [3].

Так, останнім часом застосування згаданих інформаційно-технічних засобів дозволили одержати комплексну характеристику забудови та визначити містобудівного значення промислового об'єкту, а також провести попереднє визначення величини ставок земельного податку та можливих разових платежів з промислової території на базі економіко-містобудівне зонування, наприклад, міста. За допомогою складного структурного запиту до сформованої алфавітно-цифрової та графічної бази даних, можливо визначити території із задалегідь заданими умовами, виходячи із рівня транспортного, соціального обслуговування, насиченості інженерною інфраструктурою, рівнем благоустрою територій та природоохоронних її характеристик.

На базі матеріалів інвентаризації завдяки застосуванню програмного середовища і геоінформаційних технологій, можливо формувати гнучкі програмно-технологічні комплекси для вирішення широкого спектру завдань по управлінню великими територіями, майном, комунальним господарством, приватизацією незавершеного будівництва та ділянок несільськогосподарського призначення, враховувати матеріали екологічного моніторингу, впроваджувати нові методи управління територіями, а також полегшити підготовку і проведення аукціону нерухомості, незавершеного промислового будівництва, веденню містобудівного моніторингу та вирішенню інших складних комплексних завдань по розвитку народно-господарчого комплексу регіонального та державного рівня.

Обсяг виконаних робіт з інвентаризації земель в Україні є недостатнім, що обумовлено як недофінансуванням з боку держави, так і браком зацікавленості у їх виконанні на місцях. Ця проблема потребує уваги як з боку органів державної влади, так і органів місцевого самоврядування. Запропонований підхід з проведення інвентаризації земель в Україні в подальшому забезпечить ефективність використання земель, прискорить проведення розмежування земель державної та комунальної власності, створить передумови для формування прозорого земельного ринку. Це дасть змогу органам державної влади і органам місцевого самоврядування приймати ефективні управлінські рішення за рахунок надходжень коштів до відповідних бюджетів. Системне використання та обробка різних джерел інформації про сучасний стан земель населеного пункту, складання електронних растрових або векторних карт за допомогою ГІС-технологій, дозволяє виконавцям робіт виключити проблеми некоректного застосування вихідної інформації та кадастрових даних при визначенні середньої (базової) вартості земель населених пунктів [1].

Список використаних джерел

1. Горбатюк В.М. Інвентаризація земель у системі управління земельними ресурсами [Електронний ресурс] / В.М.Горбатюк, В.Н. Дмитрусенко/ Містобудування та територіальне планування. – 2008. – №31.
2. Закон України «Про землеустрій» від 22 травня 2003 року № 858: за станом на 27.07.2013 р. [Електронний ресурс]/ Верховна Рада України. - Офіц.вид. – К.:Офіційний вісник України, 2003. - № 25.– С. 1178. – Режим доступу:<http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/858-15>.
3. Мартин А.Г. Правові проблеми інвентаризації земель в Україні // Землеустрій і кадастр. – № 3. – 2007. – С. 17-21
4. Ступень М.Г., Гулько Р.Й., Микуля О.Я., Шпик Н.Р. Кадастр населених пунктів: Підручник.- 2-ге вид., стереот.- Львів 6 “Новий світ-2000”, 2007.-392с.

ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ КАДАСТРОВИХ СИСТЕМ

Кривоберець В.В., студ. гр. МГЗн-161,
Кривоберець С.В., викл. каф. геодезії, картографії та землеустрою
Чернігівський національний технологічний університет

На сьогодні продовжує роль державного земельного кадастру, оскільки це ключова інформаційна база для дійсно ефективного регулювання земельних відносин, управління земельними ресурсами, ведення земельної статистики, землеустрою, розвитку ринку землі і обґрунтування розмірів плати за землю, підтримки податкової та інвестиційної політики держави.

В інформаційному аспекті земельний кадастр можемо охарактеризувати як систематизовані масиви даних про земельні ділянки, зазвичай представлені в текстах, таблицях, рисунках, планах, картах та інших документах на паперових і електронних носіях [8].

Геоінформаційні технології (ГІТ), як технологічна основа створення геоінформаційних систем (ГІС), що дозволяють реалізувати їхні функціональні можливості, мають справу з географічно координованою інформацією надають широкі можливості аналізу цієї інформації та представлення її у зручному для користувача вигляді: карт, серій карт, атласів, графіків, діаграм, профілів тощо [2].

На основі ГІТ зручно створювати і використовувати бази даних державного земельного кадастру, екологічної тематики з метою забезпечення діяльності в сферах економіки природокористування [1], екологічного менеджменту, вирішувати широке коло задач, пов'язаних з оцінкою екологічної ситуації та планування природоохоронних заходів [6]. Оскільки головна перевага ГІС перед іншими інформаційними системами – в можливості об'єднання різнорідних даних на основі географічної (просторової) інформації. Можливість зручного пошуку об'єктів за географічною чи іншою просторовою ознакою, пошук об'єкта в базі даних за значеннями його атрибутів з подальшим з'ясуванням його місця розташування на карті-схемі роблять ГІТ незамінними у створенні сучасних інформаційно-довідкових систем. З огляду на тенденції розвитку Internet, що найближчим часом може стати одним з основних джерел інформації в усьому світі, інтеграція ГІТ і Internet-технологій становить безсумнівну актуальність [4].

Ще ряд переваг ГІС перед іншими інформаційними технологіями укладено в наборі засобів створення та об'єднання баз даних з можливостями їх географічного аналізу і наочної візуалізації у вигляді різних карт, графіків, діаграм, прямий прив'язці один до одного всіх атрибутивних і графічних даних. ГІС дозволяє відображати і аналізувати різнорідну інформацію новими методами, виявляти приховані раніше взаємозв'язку, приклади і тренди в тому числі і сучасних в кадастрових системах.

Але водночас геоінформаційні системи також і тісно пов'язані з іншими інформаційними системами та успішно використовують їхні дані для аналізу.

Ключові переваги геоінформаційних систем [3]:

- Зручне для користувача відображення просторових даних – зображенні просторових даних, у тому числі в тривимірному вигляді, найзручнішому для сприйняття, що спрощує побудову запитів і їхній наступний аналіз.

- Інтеграція даних в середині організації – геоінформаційні системи поєднують дані, накопичені в різних підрозділах компанії, або у різних областях діяльності організацій цілого регіону. Колективне використання накопичених даних і їхня інтеграція в єдиний інформаційний масив дає істотні конкурентні переваги і підвищує ефективність експлуатації геоінформаційних систем.

- Прийняття обґрунтованих рішень – автоматизація процесу аналізу і побудови звітів про будь-які явища, пов'язаних із просторовими даними, допомагає прискорити і підвищити ефективність процедури у прийнятті рішення.

- Зручний засіб для створення карт – геоінформаційні системи оптимізують процес розшифровки даних космічних та аерофотознімків, використовуючи вже створені плани місцевості, схеми, креслення. ГІС істотно заощаджують тимчасові ресурси, автоматизуючи процес роботи з картами, і створюють тривимірні моделі місцевості [7].

Найсучаснішим видом інформаційних систем, які використовуються у кадастрі та землеустрої є ГІС. Одна з головних вимог кадастрової ГІС – формування обмінного файлу у форматі, встановленому Державною службою України з питань геодезії, картографії та кадастру, а саме потужні ГІС з широкими можливостями при маніпулюванні великими обсягами даних, провідних світових виробників можуть як ніяка інша система задовольнити цю ключову вимогу і багато, багато інших, які висуваються на сучасному етапі органами державного земельного кадастру рис 1.



Рис. 1 Представлення використання ГІС в кадастрових системах [5]

Світовий досвід показав, що сучасні ГІТ незамінні у створенні та веденні системи державного земельного кадастру. Із створенням системи впровадили на всій території єдине інформаційне середовище управління земельними ресурсами, інформаційне забезпечення ринку земель, оподаткування, реєстрацію прав власності та взаємодію з іншими автоматизованими системами.

Висновки. Найсучаснішим видом інформаційних технологій, які використовуються у кадастрі та землеустрої є геоінформаційні технології, як технологічна основа створення і функціонування геоінформаційних систем, вони задовольняють більшості головних вимог до систем державного земельного кадастру, а також ГІС мають ряд ключових переваг перед іншими інформаційними технологіями, зокрема зосереджені в можливостях:

- об'єднання різнорідних даних на основі географічної (просторової) інформації;
- зручного пошуку об'єктів за географічною чи іншою просторовою ознакою, пошук об'єкта в базі даних за значеннями його атрибутів;
- пошуку об'єктів і подальшого з'ясування його місця розташування на карті-схемі.

Але і на сьогодні більшість користувачів продовжують застосовувати ГІТ і ГІС, головним чином, для графічного відображення вже існуючих даних. При цьому моделювання і просторовий аналіз все ж являються, у значній мірі, більш розумними рішеннями, але наявність великих масивів математичних розрахунків є суттєвою перешкодою у їх розумінні і можливості їх швидкого здійснення і тому в умовах суттєвого дефіциту якісних довідникових матеріалів і керівництв роботи користувачів, а також легких і зрозумілих графічних інтерфейсів користувачів, систем обміну даними – аналіз і моделювання в ГІС були доступними тільки деяким добре підготовленим та досвідченим фахівцям і спеціалістам.

З огляду на це, важливою необхідністю залишається підготовка і залучення до роботи в автоматизованих системах державного земельного кадастру досвідченого спеціалістів і користувача геоінформаційних систем та їх якісна підготовка у процесі набуття знань і навчання.

Що уже в найближчій перспективі дозволить органам земельного кадастру піднятися на вищий рівень управління ресурсами, оскільки саме легкість і простота у користуванні геоінформаційних систем і технологій дає можливість більш плідно і якісно оперувати інформаційними потоками, вводити різнорідну інформацію до баз даних та інтерпретувати її у необхідні ефективні управлінські рішення.

Список використаних джерел

1. Зацерковний В. І. Аналіз еколого-економічної збалансованості та природно-ресурсного потенціалу територій за допомогою геоінформаційних технологій / В. І. Зацерковний, С. В. Кривоберець, Ю. С. Сімакін // Вісник Львівського національного аграрного університету: економіка АПК. - Львів: Львів. нац. аграр. ун-т, 2010. - № 17(1). – С. 301-312.
2. Зацерковний В. І. Застосування GPS-приймачів для актуалізації топографічних та кадастрових карт / В. І. Зацерковний, С. В. Кривоберець, М. Г. Левченко // Аграрний вісник Причорномор'я. Технічні науки. - Одеса: ОДАУ, 2010. – Випуск 55. – С. 183-190.
3. Кривоберець С. В. Методи і алгоритми багатокористувацької обробки розподіленої просторової інформації на основі технологій геопорталів / С. В. Кривоберець, Ю. С. Сімакін // Вісник ЧДТУ. Збірник. Серія «Технічні науки». – Чернігів: ЧДТУ, 2010. – № 42. – С. 213-221.
4. Ландшафтна екологія [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://bookwu.net/book_landshaftna-ekologiya_1075/48_12.7-geoinformacijni-sistemi (18.04.14). – Назва з екрану.
5. Навчально-інформаційний портал Олега Лагоднюка [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://lagao.at.ua/index/gis_v_kadastrovikh_sistemakh/0-14#Лаб (18.04.14). – Назва з екрану.
6. Руденко Л.Г. Концепція геоінформаційної системи багатоцільового використання і її поетапна реалізація на Україні / Л.Г. Руденко, В. С. Чабанюк // Геоінформаційні та геоікологічні дослідження в країнах СНГ. – М.: Геос, 1999. – С. 9 – 30.
7. Свєрдлюк О.А. Застосування ГІС-технологій у сфері земельного кадастру та землеустрою / О.А. Свєрдлюк // Землевпорядний вісник. – №4. – 2006. – С. 56–59.
8. Україна в цифрах 2005: Статистичний довідник. – К.: Консультант, 2006. – 366 с.

ЗЕМЕЛЬНІ РЕФОРМИ У ГРУЗІЇ В ПОСТРАДЯНСЬКИЙ ЧАС**Кулешова М.А.**, студ. Гр. МГЗп – 161Науковий керівник: **Іванишин В.А.**, докт. геол. наук, професор
Чернігівський національний технологічний університет

Грузія невелика закавказька держава, з територією 69 700 км² і населенням 4,45 млн. чоловік, з яких у містах і містечках живе близько 2,35, у селах – 2,1 млн. осіб

Ставлення до землі, її призначення і використання змінювалося упродовж історії держави.

В 1980-х роках у Грузії, за даними доктора Р. Андгуладзе, близько 43—45 % сільськогосподарської продукції виробляли у приватному секторі, хоча в приватному користуванні перебувало лише 18 % усіх сільськогосподарських угідь. Подібну думку має і професор Єрусалимського університету Сві Лерман, який на семінарі з земельних питань у країнах Центральної Європи та СНД (Будапешт, 3—6 квітня 2002 р.) навів дані, що свідчать про те, що в середині 1990-х років у країнах СНД 55 % сільськогосподарської продукції вироблялося в приватному секторі, який займав лише 15 % угідь [1].

Тодішня форма колективного ведення сільського господарства була неефективна, земля не завжди використовувалася максимально раціонально, і це за наявності достатньої кількості сільськогосподарської техніки.

У 1985 році в Грузії проектним інститутом «Груздіпрозем» було проведено роботу з виявлення площ, котрі раніше оброблялися і більше не використовуються в сільськогосподарському виробництві. Підсумкові дані шокували: величезна кількість землі заросла чагарниками і лісами.

Тому потрібно було змінювати земельні відносини та підхід до їх формування.

Земельна реформа — тривалий і складний процес, який має здійснюватися з урахуванням політичних та економічних умов. Вона потребує як створення нової правової бази, так і серйозної зміни існуючих, радикально відмінних, за підходами, економічних відносин. Якщо до реформи існувала єдина форма землекористування, то за результатами її проведення з'явилася нова форма — власність на землю.

У Грузії земельну реформу починали поспіхом, в складних політичних умовах, коли після повалення президента, що перебував при владі, було створено тимчасовий уряд в особі Державної ради (6 січня 1992 р.). Основою земельної реформи стала постанова Ради міністрів за № 48 від 18 січня 1992 року. Це була одна з перших реформ після відновлення державної незалежності Грузії (перша незалежна республіка існувала в 1918—1920 рр.). Потрібно зазначити, що реформи починали без будь-яких ґрунтовних підготовчих робіт. Цим і зумовлений той факт, що на самому початку реформи (1992—1993 рр.) було ухвалено близько 20 як взаємовиключних, так і взаємодоповнюючих юридичних актів, у період же 1992—2000 років їх кількість сягнула майже 60, що, безумовно, негативно впливало на її перебіг.

З початку реформи відповідні роботи із землекористування на місцях проводили місцеві правління (п. 11 постанови Ради міністрів Грузії за № 48). Пізніше цю роботу поклали на сільські земельні комісії, які обираються загальними сільськими зборами. Склад таких комісій був непрофесійний, у початковий період брак знань і консультацій приводив до неправильного визначення категорії сімей, а звідси неправильний розподіл площ земельних ділянок, зарахування до реформного фонду земель пасовищ загального користування тощо. При вимірах ділянок використовували вимірювальні рулетки, через що неточно визначали фактичні площі. Щоб уникнути помилок надалі, постановою Ради міністрів Грузії за № 815 (п. 5) від 29 листопада 1994 року керівництво земельними комісіями було передано головам сільських адміністрацій або керівникам сільськогосподарських підприємств.

Незручністю в роботі можна вважати і той факт, що неодноразово змінювалися категорії одержувачів земель, а також граничні норми для кожної категорії (впродовж трьох місяців було прийнято три постанови — № 48 від 18 січня 1992 р., № 128 від 6 лютого 1992, № 290 від 10 березня 1992 р.). Зокрема, у першій постанові було визначено, що міським жителям земля буде виділяється тільки після її розподілу серед сільських жителів (п. 8 постанови Ради міністрів Грузії № 48).

Змінювалися також граничні норми, за результатами чого було визначено три категорії:

1. Працівники сільського господарства — до 1,25 га.
2. Працівники інших галузей, які проживають у сільській місцевості — до 0,75 га.
3. Міські жителі — 0,25 га.

Лише на четвертому році реформи до першої категорії внесли також працівників медицини, культури і освіти, що проживають у сільській місцевості (постанова Парламенту Грузії за № 66 від 22 березня 1996 р.).

Від самого початку реформи було заявлено, що земля передаватиметься у власність лише громадянам Грузії, а іноземним громадянам — лише у тимчасове користування.

Під час земельних робіт великі земельні площі, що раніше призначалися для сільськогосподарського виробництва, було розділено на дрібні ділянки. Для уникнення подрібнення великих виробничих ділянок було прийнято постанову Ради міністрів Грузії за № 522 (п. 6) від 5 липня 1993 року й постанову президента Грузії за № 166 (п. 3) від 11 лютого 1996 року. Проте, ці заходи виявилися неефективними для консолідації

земель, і не було зафіксовано жодного факту добровільного об'єднання земель. Кілька сусідніх ділянок об'єднували переважно за рахунок інвесторів.

У процесі приватизації (кінець 1980-х років) парк сільськогосподарської техніки, зокрема, в Гардабанському районі (одному з найактивніших сільськогосподарських регіонів) зменшився більш ніж удвічі, через що оброблялося лише 63,9 % приватних та орендних земель. Щоб змусити землевласників раціонально використовувати землі, було прийнято постанову Ради міністрів Грузії за № 39 від 16 січня 1993 року, у п. 5 якої зазначалося, що в разі неосвоєння і невикористання земель за призначенням упродовж двох років земля буде вилучена (на підставі постанови суду) і передана до резервного фонду. Цю вимогу було пом'якшено в законі «Про власність земель сільськогосподарського призначення» (п. 20), в якому за необробіток земель і несплату податку впродовж двох років було визначено покарання у вигляді податкових санкцій. Більшість експертів вважають, що надмірно низька земельна рента не сприяє раціональному використанню земель.

За час роботи в Державному департаменті землі (в період реформи він називався Державним комітетом земельних ресурсів та земельної реформи), доктор економічних наук, експерт із земельних питань К. Карелі встановив, що переважна більшість сімей мали надлишок земель, точніше, вони володіли більшою кількістю землі, ніж за ними числилося за документами. Тож спочатку було оголошено про те, що в розпорядженні сімей цей надлишок залишається, аби під час реформи цю проблему владнати. Але й при проведенні земельної реформи такий стан справ не змогли змінити. Системні роботи з перепису земель (проект Світового банку та інших міжнародних донорів) показали, що й після цього багато сімей мали надлишки земель. У травні 1999 року було видано указ президента Грузії за № 327, згідно з яким дозволялося узаконити 15 % надлишку землі [1].

Грузія – єдина пострадянська країна, яка, хоч і з певними обмеженнями, але відкрила ринок с/г землі для іноземців. І якраз Грузія сьогодні продовжує розвивати свій ринок с/г земель, в той час як в інших країнах пострадянського простору відмічається стагнація.

З усіх земель сільськогосподарського призначення в Грузії переважна кількість (понад 930 тис гектарів) була передана у приватну власність впродовж 1992-1998 років. При цьому близько 40% орних земель досі залишаються у державній власності. І хоча не всі землі сільськогосподарського призначення в Грузії передані у приватну власність, державою були створені адекватні механізми для реєстрації власності, користування земельними ділянками та успішні формальні передумови для функціонування ринку землі [2].

Процес приватизації землі в Грузії проходив в два етапи. На першому етапі частина державної землі була розділена та приватизована вже функціонуючими домогосподарствами та фермерствами – таким чином, колгоспи було переорієнтовано на ринкову діяльність. На другому етапі резервні сільськогосподарські землі було передано для розширення дрібних домогосподарств. Непоодинокими були й факти так званого «самозахоплення» землі – коли люди просто починали використовувати вільні земельні ділянки. Орні землі, що знаходяться у власності держави, віддані для довгострокової оренди (до 49 років) фізичним та юридичним особам для створення ринкового фермерського сектора. Крім того, відповідний указ Президента у 1999 році суттєво спростив досі неефективну процедуру реєстрації прав власності на землю. Хоча до цього моменту багато фізичних та юридичних осіб формально володіли та користувалися землею, процедура реєстрації та передачі прав на землі була непрозора, бюрократична та складна. Багато місцевих чиновників стримувало цей процес через власні меркантильні інтереси. Зараз цей процес є досить простим і не затратним. До місцевої районної адміністрації подається коротка заява, документи про те, що земля була передана державою у власність та план земельної ділянки [3].

Загалом, попри численні помилки і прорахунки, земельна реформа була визнана однією з успішних реформ у Грузії. І це констатують не лише грузинські експерти.

Повномасштабна земельна реформа, безумовно, може дати потужний поштовх розвитку економіки країни. Через це землевласниками додатково стануть кілька мільйонів громадян, які будуть платниками податку на землю в Україні. Набуття права власності на землю дасть змогу землевласникам за власним бажанням розпоряджатися землею — продати її або подарувати, закласти в банк і взяти кредит. Це набуття ще однієї цивілізованої риси державного правління. Вільний земельний ринок — це й додаткові ресурси до скарбниці держави.

Список використаних джерел

1. Земельна реформа та досвід Грузії [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://ua.racurs.ua/327-zemelna-reforma-ta-dosvid-gruziyi?articlevolist_page=313.
2. Ринок землі. Яка реформа потрібна Україні // Юридичний вісник України – 2015. - № 19 (1036). 16-22 трав.
3. Міжнародний досвід земельної реформи: чому немає панацеї [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.case-ukraine.com.ua/wp-content/uploads/2013/06/MonthlyCaseStudy30052013_Land-Reform-FINAL.pdf.

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ГЕОДЕЗИЧНОМУ ВИРОБНИЦТВІ

Кутас В.А., студ. гр. ГКЗ-131

Нисторяк І.О., викладач кафедри геодезії, картографії та землеустрою
Чернігівський національний технологічний університет

В останні декілька років геодезія характеризується технологічними проривами в галузі приладобудування, а зокрема: інноваційними технологіями збору, обробкою та наданням інформації.

Розглянемо сьогодні інноваційний пристрій під назвою квадрокоптер, по іншому їх називають дронами, але цей термін більш підходить до військової інновації.



Саме в нашому факультеті знаходиться квадрокоптер DJI PHANTOM 3 PROFESSIONAL. DJI PHANTOM 3 PROFESSIONAL простий в використанні з інтелектуальною системою, котра допомагає пілоту. Навіть на відстані 2 км, вбудована технологія надає вам повною мірою управляти квадрокоптером, сформоване польотне завдання завантажується в автопілот дрона. У польоті всім процесом аерозйомки керує бортова електроніка за допомогою даних GPS / ГЛОНАСС датчиків та передає на пульт відео високої якості в режимі online. Він робить як фото так і відео, для цього треба тільки підключити телефон або планшет і ви побачите все що бачить камера квадрокоптера.

Даний апарат має наступні технічні характеристики:

- макс. швидкість зльоту 5 м / с;
- макс. швидкість приземлення 3 м / с;
- точність польоту: по вертикалі: +/- 10 см, по горизонталі: +/- 1 м;
- макс. швидкість польоту 16 м / с;
- макс. висота польоту 6000 м над рівнем моря;
- підвіска 3х-осьова, радіус контролю підвіски тангаж від -90 ° до + 30 °;
- об'єктив f / 2.8 (20-мм еквівалент), 94 градуса кут огляду;
- ISO - 100-3200 (відео), 100-1600 (фото);
- макс. дозвіл фотознімків 4000 × 3000;
- режими фото: окремі знімки, 3/5/7 знімків, автоматичний експобрекетинг;
- Phantom 3 Professional: UHD: 4096x2160p (24/25 кадрів в секунду), 3840x2160p (24/25/30 кадрів в секунду), FHD: 1920x1080p (24/25/30/48/50/60 кадрів в секунду), HD: 1280x720p (24/25/30/48/50/60 кадрів в секунду);
- підтримка карток пам'яті: SD / SDHC / SDXC Micro SD;
- максимальний об'єм: 64 GB, швидкість: Class 10 або UHS-1;
- максимальний бітрейт відео 60 Мбіт / сек;
- підтримувані формати файлів- фото: JPEG, DNG, відео: MP4 / MOV (MPEG-4 AVC / H.264);
- польотний час - близько 23 хвилин (офіційно);
- температура робочого середовища від 0 ° С до 40 ° С;
- підтримування ОС: iOS 8.0 або вище, Android 4.1.2 або вище.

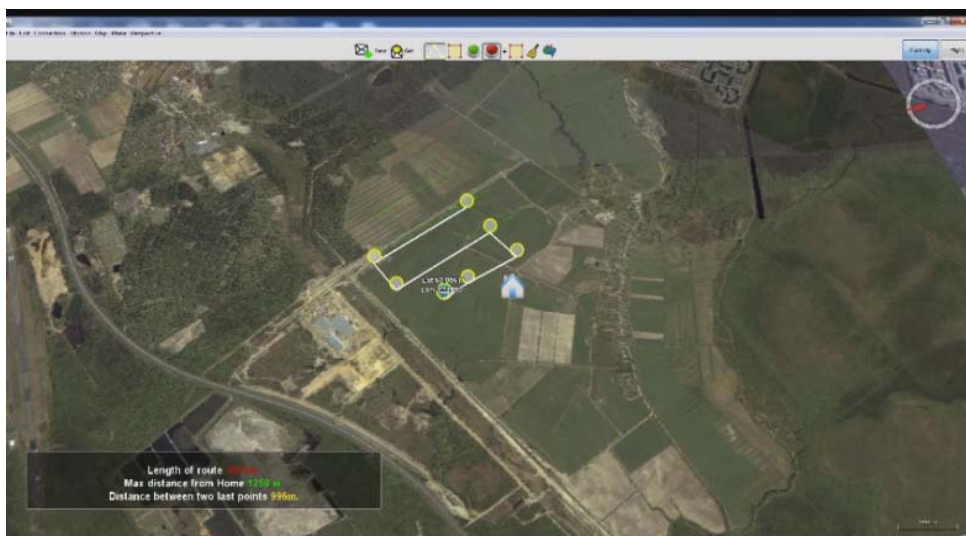
Тепер ми можемо розглянути його застосування в науковому сенсі. Тобто для чого саме його використовують у геодезії та інших галузях. Праця геодезиста передбачає вимірювання відстаней на місцевості, розрахунок площ, виконання інших обчислень, складання топографічної карти. Для здійснення цієї роботи традиційно застосовується методика наземної зйомки за допомогою електронного тахеометра, а також проводяться вимірювання, використовуючи супутникові знімки.

Процес складання топографічного плану великої за площею місцевості досить тривалий і трудомісткий. Застосування квадрокоптера для геодезичної зйомки допомагає за більш короткі терміни отримати топографічну карту місцевості будь-якого масштабу від 1: 500 до 1: 2000 і меншого.

Якщо розглянути використання дронів для геодезичної зйомки, то на підставі отриманих з безпілотної зйомки створюються детальні 3D моделі місцевості, матриці висот і ортофотоплани. Крім цього, результати дистанційної зйомки з повітря застосовуються для:

- ведення кадастрового обліку і контролю містобудівної діяльності;
- створення географічних інформаційних систем (ГІС), оновлення топографічних карт;
- моніторингу сільгоспугідь, стану лісового господарства, цільового використання земель;
- контролю річок, водойм з метою запобігання льодових заторів, прогнозування повеней.

Слід зазначити, що якість знімків з літаючого дрона на порядок перевершують супутникові аналоги, а розшифровка і створення топографічних планів проводиться автоматично за допомогою програмного забезпечення. За допомогою базового пульта оператор визначає важливі параметри аерозйомки: охоплення території і необхідний формат дозволу, на основі яких програмно розраховуються висота, швидкість, дальність і інтервали польотів.



Отже, квадрокоптер важливий для геодезистів в тому плані, що зазвичай обчислення обсягу земляних робіт вимагає від інженера-геодезиста достатньо багато часу. Необхідно мати спеціальну розмітку котловану або траншеї, визначити висотні позначки характерних точок, провести обчислення. Тому рішенням цього завдання є інноваційний пристрій квадрокоптер, який спростить роботу інженера та заощадить багато часу та зусиль.

Список використаних джерел:

1. INNOVANEWS.RU - Новости мира инноваций. 2009 – 2017 г.
2. quadrokoptery.ru – Обзор квадрокоптеров.

УДК 528

ПРОЕКТУВАННЯ ВЕЛОДОРІЖКИ В МІСЦІ ЧЕРНІГОВІ ПО ВУЛИЦІ ІВАНА МАЗЕПИ

Лашук О.О., студ. гр. МГЗн-161

Корнієнко І.В., к.т.н., доцент

Чернігівський національний технологічний університет

У 2016 році викладачі-науковці разом з студентами інженерно-будівельного факультету розробили ескізний проект веломережі міста Чернігова. Проект був включений в Програму розвитку велосипедної інфраструктури міста. Керівництвом міста було прийнято рішення прокладання велодоріжок разом з проведенням капітального ремонту доріг та вулиць.

В зв'язку з цим, однією з перших вулиць на якій почали проектуватися велодоріжки в нашому місті стала вулиця Івана Мазепи. Проектування даної ділянки відбувалося з урахуванням вимог [1-4] і здійснювалося в декілька етапів:

1. Огляд ділянки на місцевості;
2. Обговорення маршруту та всіх розмірів велодоріжки на даній ділянці.
3. Створення плану-креслення даної ділянки за допомогою програмного продукту AutoCAD.

Вулиця Івана Мазепи розташована в центральній частині міста Чернігів та з'єднує проспект Миру та проспект Перемоги. Проїжджа частина вулиці використовується легковим, автобусно-тролейбусним та вантажним автотранспортом.

Потреба у прокладанні велодоріжки обумовлена інтенсивним велосипедним рухом з проспекту Перемоги (автомобільного та залізничного вокзалів) та привокзального ринку до проспекту Миру (центральної вулиці міста). Додатковим фактором є те, що веломаршрут прокладається у житловому масиві.

На частині проєктованої ділянки (виїзд з прибудинкової території вул. Мазепи 23 – вул. Мазепи 37) є велосипедна доріжка шириною до 2 метрів довжиною 526 м. Велосипедна доріжка відповідними покажчиками не обладнана, дорожня розмітка не нанесена, попереджувальні знаки не встановлені.

Умови для проєктування (прокладання) велодоріжки по вул. Мазепи мають передбачати такі проблемні зони:

- неможливість прокладання велодоріжки поблизу ринку «Привокзальний» за наявністю великої інтенсивності руху пішоходів з дітьми;
- велика кількість перетинів велодоріжки з зонами виїзду багатопверхівок;
- наявні дерева у зелених зонах;
- геометричні параметри перехресть та тротуарів.

Зважаючи на викладене, велосипедний рух по вул. Мазепи – пр. Перемоги можливий лише в варіанті двосторонньої відокремленої велодоріжки від проїжджої частини шляхом їх прокладання на тротуарній частині, за рахунок звуження пішохідної та зеленої зон з одного боку проїжджої частини;

Параметри велосипедної доріжки: ширина – 3 м, довжина – 1700 м.

Позначення велосипедної доріжки (особливо у проблемних зонах, на примиканнях другорядних доріг і на виїздах з прилеглих територій), здійснюється знаками 4.12 «Доріжка для велосипедистів», 1.34 «Виїзд велосипедистів» та/або піктограмою 1.29 «Велосипед»

Для підкреслення пріоритету руху велотранспорту на виїздах з прилеглих територій, велодоріжку прокладено, не змінюючи її форми та вигляду, додатково позначаючи дорожнім знаком 1.34 «Виїзд велосипедистів» та розміткою 1.15 а також стрілки, що позначають напрямки руху. Щоб гарантувати у цих випадках хорошу видимість велодоріжки на достатній відстані, перед виїздом обмежили стоянку автомобілів.

Для безпеки руху велотранспорту та пішоходів, пониження бортового каменю або влаштування пандусів на виїздах з прилеглих територій в якості стандартного рішення проєктували у межах розділової смуги безпеки

Подолання перехресть передбачено спільно з пішоходами із розділеними переходами для пішоходів та переїздами для велосипедистів, та зі спільним світлофорним регулюванням. На велосипедних доріжках на перехресті велосипедисти можуть повертати праворуч, звертаючи увагу на пішоходів. Велосипедний переїзд позначено розміткою 1.15.

Особливим місцем проєктування є перехрестя вулиць Івана Мазепи та Любецької. Існуюча ситуація на даній ділянці показана на рис. 1. План-креслення проєктованої вело доріжки на даному перехресті показаний на рис. 2. Заплановано зробити подолання перехрестя спільно з пішоходами із розділеними переходами для пішоходів та переїздами для велосипедистів, та зі спільним світлофорним регулюванням. По краях переїзду (розмітка 1.15) встановлюються обмежувачі руху для забезпечення безпечного руху велосипедистів по велодоріжці, також встановлюються знаки 4.12 який вказує що дозволяється рух тільки на велосипедах.

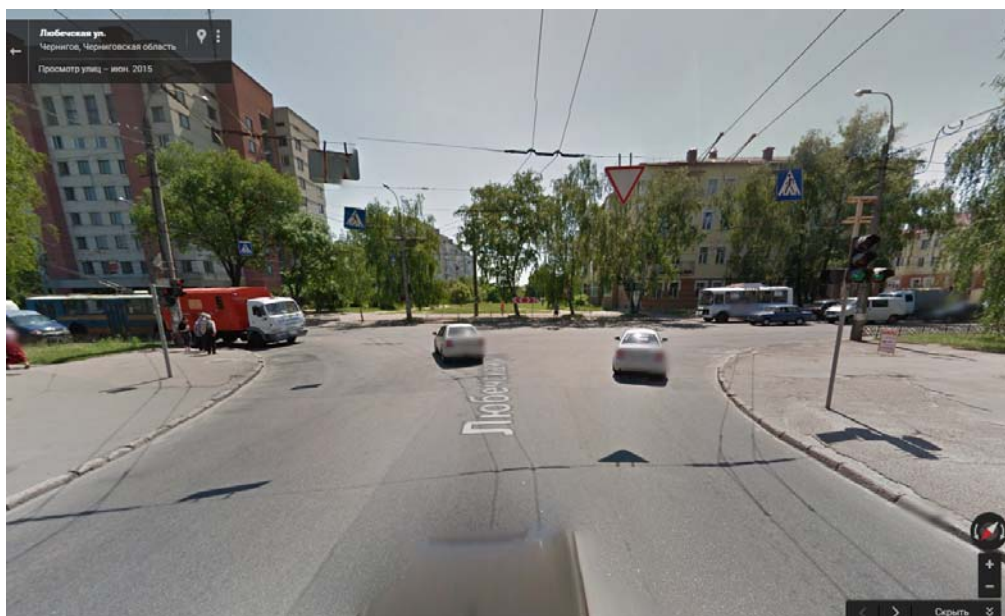


Рис. 1. Існуюча ситуація на перехресті вулиць Івана Мазепи та Любецької

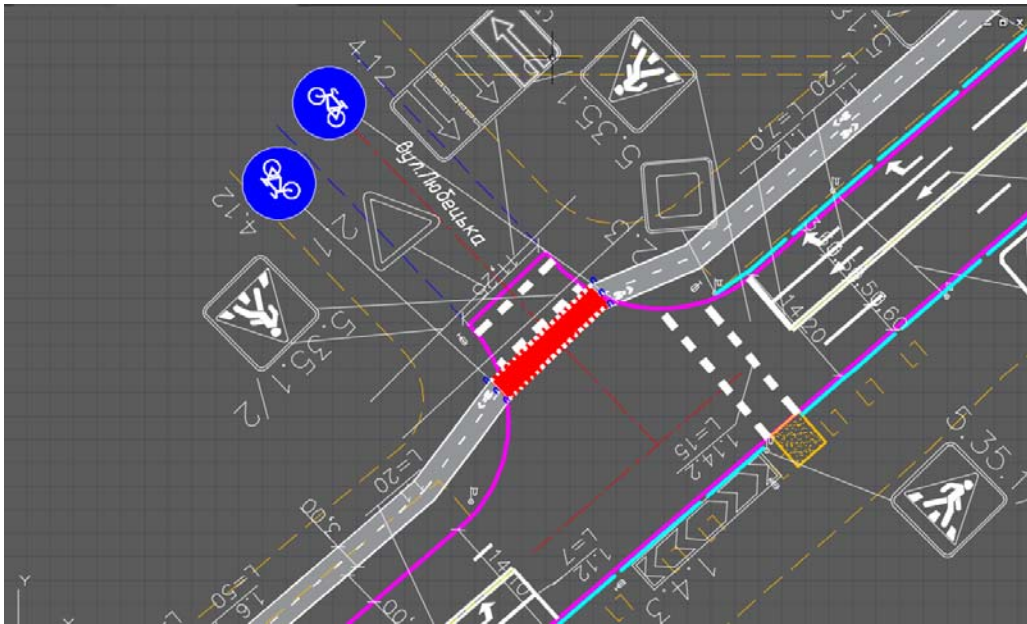


Рис. 2. Креслення велодоріжки на перехресті вулиць Івана Мазепи та Любецької

В основу рішення щодо облаштування велодоріжки покладені загальнозживані стандарти організації велоруку (відповідно до Програми розвитку велосипедного руху і облаштування велосипедної інфраструктури у м. Чернігові на 2017-2020 роки, затвердженої Рішенням Чернігівської міської ради 26 січня 2017 року № 15/VII – 7), ДБН 360-92 Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень, ДБН В.2.3-5-2011, ДБН В.2.3-4:2015, ДБН 2587-2010, а також Рекомендації з організації руху велосипедного транспорту ERA R2 (Науково-дослідницьке товариство доріг і транспорту, Кельн, Німеччина, 2011).

Список використаних джерел:

1. Рекомендації з організації руху велосипедного транспорту ERA R2 (Науково-дослідницьке товариство доріг і транспорту, Кельн, Німеччина, 2011);
2. ДБН 360-92 Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень;
3. ДСТУ 3587-97 Безпека дорожнього руху. Автомобільні дороги, вулиці та залізничні переїзди. Вимоги до експлуатаційного стану;
4. ДБН В.2.3-5-2001 Вулиці та дороги населених пунктів;

УДК 528

ІСТОРІЯ ЗЕМЕЛЬНИХ ВІДНОСИН В РЕСПУБЛІЦІ БІЛОРУСЬ

Лашук О.О., студ. гр. МГЗн-161

Науковий керівник: **Іванишин В.А.**, д.геол.н., професор
Чернігівський національний технологічний університет

У XV-XVI ст. в соціально-економічному житті Європи відбулися значні події, які впродовж кількох століть мали визначальний вплив на життя більшості європейських країн, в тому числі і на Велике князівство Литовське (далі - ВКЛ) в складі якого знаходилася Білорусь. В деяких країнах Західної Європи (Англія, Нідерланди, Італія, Португалія, певною мірою Франція) приблизно з кінця XV ст. стали з'являтися чіткі ознаки перебудови господарської системи, основним змістом якої був поступовий перехід від феодального до капіталістичного способу виробництва. Вплинули на це різні причини: великі географічні відкриття, які сприяли зосередженню в руках деяких людей значних грошових коштів (первісне нагромадження капіталу); зростання цін на сільськогосподарську і промислову продукцію через «революцію цін», пов'язаної, з одного боку, з ввезенням в Європу великої кількості золота і срібла, награвованого конкістадорами в Америці, з другого - з демографічним вибухом в багатьох європейських країнах і зростанням попиту на продукти харчування, а це приводило до підвищення цін на них і на іншу сільськогосподарську продукцію; з'ява нових шляхів сполучення, формування світового ринку тощо.

Аграрна реформа, проведена у відповідності з «Уставою на волоки» від 1 квітня 1557 р. у державних володіннях, послужила початком перебудови сільського господарства ВКЛ. Введення волоки як стандартної одиниці поземельного вимірювання та оподаткування повинностями, точний і задалегідь визначений розмір останніх свідчили про перехід економіки на новий рівень, сприяли господарській стабільності держави.

Аграрна реформа в Білорусі мала, проте, особливості в окремих регіонах. Так, на сході передусім з-за Лівонської війни (1558-1583 рр..) навіть в господарських Подніпровських волостях волочна поміра в

середині XVI ст. в повному обсязі проведена не була. Щодо східних («руських») волостей країни, там все залишалося постарому, як сказав великий князь – «до другої науки и постановлення нашого».

Спроба проведення аграрних перетворень в господарських володіннях сходу Білорусі була зроблена в 1560 - 1561 рр. У великокнязівських володіннях, розташованих тут, була проведена половинчаста реформа «поровнанне ґрунтов и платов». На жаль, документи, які визначали цілі і регламентували характер аграрних перетворень на сході Білорусі, не збереглися. Судити про хід аграрних заходів тут можна в основному за інвентарними описами тих маєтків, де реформа була проведена.

Одне з основних багатств країни - це земля. На нинішньому етапі економічної реформи саме земля є головним об'єктом пильної уваги суспільства. Останнім часом з'явилося дуже багато охочих запровадити приватну власність на землю і пустити її в оборот. Дискусії на цю тему викликають багато питань. Тому тут є над чим поміркувати. Від вирішення земельного питання залежить доля нації, тому не слід поспішати. Мудре рішення, прийняте зараз, в майбутньому дозволить надбати набагато більше, ніж ті вигоди, які можуть бути отримані, якщо Білорусь прийме західну модель земельної власності.

Нинішнє законодавство Республіки Білорусь дає її громадянам можливість купувати і продавати садові і дачні ділянки, ділянки для ведення особистих підсобних господарств і індивідуального житлового будівництва, а юридичним особам - купувати земельні ділянки при приватизації об'єктів державної власності та здійснення інвестиційних проектів. Основою подальшого розвитку земельних відносин залишається державна власність на землю. Землі сільськогосподарського призначення, які є життєво важливими, не повинні сьогодні передаватися в приватну власність, про що записано в Конституції Республіки Білорусь.

Об'єктами земельних відносин є: земля (землі); земельні ділянки; права на земельні ділянки; обмеження (обтяження) прав на земельні ділянки, в тому числі земельні сервітути. Земельні ділянки можуть перебувати у землекористувачів на наступних правах: державної і приватної власності, а також на праві власності іноземних держав, міжнародних організацій; довічного успадкованого володіння; постійного користування (користування без заздальгідь встановленого строку); тимчасового користування; оренди (суборенди).

Суб'єктами земельних відносин є Президент Республіки Білорусь, Рада Міністрів Республіки Білорусь, державні органи, що здійснюють державне регулювання та управління у сфері використання і охорони земель, громадяни Республіки Білорусь, іноземні громадяни та особи без громадянства, індивідуальні підприємці, юридичні особи Республіки Білорусь, іноземні юридичні особи і їх представництва, іноземні держави, дипломатичні представництва і консульські установи іноземних держав, міжнародні організації та їх представництва.

Землі Республіки Білорусь діляться на такі категорії:

- землі сільськогосподарського призначення;
- землі населених пунктів, садівничих товариств, дачних кооперативів;
- землі промисловості, транспорту, зв'язку, енергетики, оборони та іншого призначення;
- землі природоохоронного, оздоровчого, рекреаційного, історико-культурного призначення;
- землі лісового фонду;
- землі водного фонду;
- землі запасу.

До земель сільськогосподарського призначення належать земельні ділянки, в складі яких є сільськогосподарські та інші землі, надані для ведення сільського господарства.

До земель населених пунктів, садівничих товариств, дачних кооперативів належать землі, земельні ділянки, розташовані в межах міст, селищ міського типу, сільських населених пунктів, садівничих товариств, дачних кооперативів, за винятком земель, віднесених до інших категорій в цих межах.

До земель промисловості, транспорту, зв'язку, енергетики, оборони та іншого призначення належать земельні ділянки, надані для розміщення об'єктів промисловості, транспорту, зв'язку, енергетики, розміщення і постійної дислокації державних митних органів, військових частин, військових навчальних закладів та організацій Збройних Сил Республіки Білорусь, інших військ і військових формувань Республіки Білорусь, інших об'єктів.

До земель природоохоронного призначення належать земельні ділянки, надані для розміщення заповідників, національних парків та заповідників. До земель оздоровчого призначення належать надані земельні ділянки для розміщення об'єктів санаторно-курортного лікування та оздоровлення і інші земельні ділянки, що володіють природними лікувальними факторами. До земель рекреаційного призначення належать земельні ділянки для розміщення об'єктів, призначених для організованого масового відпочинку населення і туризму. До земель історико-культурного призначення належать земельні ділянки, надані для розміщення нерухомих матеріальних історико-культурних цінностей і археологічних об'єктів.

До земель лісового фонду належать лісові землі, а також нелісові землі, розташовані в межах лісового фонду, надані для ведення лісового господарства.

До земель водного фонду належать землі, зайняті водними об'єктами, а також земельні ділянки, надані для ведення водного господарства, в тому числі для розміщення водогосподарських споруд і пристроїв.

До земель запасу належать землі, земельні ділянки, не віднесені до інших категорій і не надані землекористувачам. Землі запасу перебувають у віданні відповідного виконавчого комітету, розглядаються як резерв і можуть використовуватися після переведення їх в інші категорії земель.

Для забезпечення раціонального використання та охорони земель, захисту прав власників землі, землекористувачів та орендарів і створення об'єктивної основи для встановлення ціни на землю, земельного податку, орендної плати в Республіці Білорусь ведеться Державний земельний кадастр.

Державний земельний кадастр - сукупність відомостей і документів про правове становище, природний стан і господарське використання земель, призначений для реалізації земельного законодавства, регулювання земельних відносин, управління земельними ресурсами, проведення землеустрою, оцінки та планування господарської діяльності землекористувачів, землевласників і власників землі, здійснення інших заходів, пов'язаних з використанням і охороною землі.

Список використаних джерел

1. Республіканське унітарне підприємство «Проектный институт Белгипрозем» Научно-производственный журнал «Земля Беларуси» [Аношко В.С., Бобер Н.П., Гаев А.А.]; под. ред. А.С. Помелов – 2014. – №1 – С. 30 – 35
2. Республіканське унітарне підприємство «Проектный институт Белгипрозем» Научно-производственный журнал «Земля Беларуси» [Кузнецов Г.И., Бобер Н.П., Литреев Т.В.]; под. ред. Н.П. Бобер – 2003. – №4 – С. 18 – 19
3. Республіканське унітарне підприємство «Проектный институт Белгипрозем» Научно-производственный журнал «Земля Беларуси» [Кузнецов Г.И., Бобер Н.П., Литреев Т.В.]; под. ред. Н.П. Бобер – 2003. – №4 – С. 2 – 3
4. Кодекс Республики Беларусь о земле : за станом на 23 липня 2008 р. / Палата представителей. – Офіц. вид. – М. : 2008.

UDC 528.8

GMES – EUROPEAN INITIATIVE OF GLOBAL MONITORING FOR ENVIRONMENT AND SECURITY

Lytvyn A., stud. gr. GKL-141

Scientific Director: **Kryachok S.**, PhD in Technical Sciences, Associate Professor
Chernihiv National University of Technology

GMES initiative was initiated by the European Commission, EUMETSAT and European Space Agency. GMES purpose is development of the European information system of monitoring the environment and natural resources based on the data of aircraft, space and ground-based observations, system of fast delivery of the data to the user to support the European Community policy in the field of the environment and safety.

GMES is implemented by the following principles:

- uniting the European capabilities on data acquisition and management, ensuring the compatibility of system elements;
- minimizing the enlargement of new systems, strengthening the links, structuredness and improvement of the effectiveness of the existing ones;
- ensuring an on-going dialogue between data providers and users, supporting the interaction tendencies;
- wide use of the data within GMES scope for description and monitoring different aspects of quality of the environment.

According to GMES action plan, creation of functioning capabilities is performed during two periods. The first of them is the Initial Period, which is aimed at Service Element Consolidation (GSE). GSE Program envisages provision of data and services to end users in the following fields [1]:

- monitoring city territory sagging for European cities,
- mapping the changes in land utilization and forest areas,
- mapping the risks of water and soil contamination,
- real-time observation of the ocean,
- arctic ice monitoring,
- on-line monitoring for climatic purposes and marine operations,
- geoinformation services for coastal zone managements,
- information on the risks of forest fires and flooding,
- monitoring the top soil changes in reclaimed areas,
- monitoring services for yield prediction and harvesting.

GMES as an all-European structure consists of a multitude of distributed means. They are combined into a coordinated system, user-oriented and fulfilling such functions as observation, on-line generation and real-time distribution of the data, access to data libraries and simulation results. Interdisciplinary approach to data management is implemented. Its essence consists in uniting the national data archives, their completion by new information and preparation of an integrated information product. Space data suppliers are:

- ESA – ENVISAT satellites,
- France – SPOT, JASON and PLEIADES,
- Germany and Italy – radar satellites TerraSAR and COSMO/SKYMED.

GMES priorities are based on the provisions of EU 6th and 7th Framework Programs. In keeping with them, GMES-Partnership is formed and subject-oriented projects are fulfilled in the following areas:

- gaining knowledge on the state and evolution of the environment to meet social needs;

- providing civil protection based on risk monitoring, assessment and management;
- support of EU policies in the field of agriculture, fishing, and regional development;
- support of EU general policy in the field of foreign relations and security.

GMES Introduction Period is being implemented now, which is aimed at development of the space and ground components, information management of the data, provision of regular on-line services for sustainable development and monitoring the global processes.

To ensure operational information, the GMES Space Component (GSC) comprises two types of satellite missions that respond to European policy priorities and users' needs [2].

List of references

1. Aerospace observation for sustainable development and security GEO-UA // Published by Space Research Institute of NASU-NSAU – Kiev, The Ukraine. – 2008. – 117 p.
2. http://www.esa.int/About_Us/Ministerial_Council_2012/Global_Monitoring_for_Environment_and_Security_GMES.

УДК 332.3

ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЕРЖАВНОГО ЗЕМЕЛЬНОГО КАДАСТРУ

Максименко С.В., студ. гр. ГЗс-161

Кривоберець С.В., викл. каф. геодезії, картографії та землеустрою
Чернігівський національний технологічний університет

Призначення державного земельного кадастру полягає у забезпеченні необхідною інформацією органів державної влади та органів місцевого самоврядування, заінтересованих підприємств, установ і організацій, а також громадян з метою регулювання земельних відносин, раціонального використання та охорони земель, визначення розміру плати за землю і цінності земель у складі природних ресурсів, контролю за використанням і охороною земель, економічного та екологічного обґрунтування бізнес-планів та проектів землеустрою [5].

Передбачається, що державний земельний кадастр має бути основою для ведення кадастрів інших природних ресурсів.

Система Державного земельного кадастру дає можливість оперативно отримувати необхідну інформацію про земельні ділянки на всій території України. Відомості до цієї бази даних вносяться, перевіряються, систематизуються та впорядковуються за єдиними, чітко визначеними правилами [2].

Але не менш важливим є зміст відомостей державного земельного кадастру, у зв'язку з чим виникає цілий ряд проблем.

Без якісної кадастрової інформації важко приймати будь які рішення щодо земельних ділянок. Але для того, щоб ефективно працювала система державного земельного кадастру, необхідно, щоб інформація в ній була актуальною та достовірною.

Державний земельний кадастр України на сьогоднішній день – це сучасна інформаційна система, яка регулюється на державному рівні рядом нормативно-правових актів, зокрема Законом України «Про державний земельний кадастр» (7.07.2011), «Порядком ведення державного земельного кадастру», затвердженим Кабінетом Міністрів України (17.10.2012).

Сучасна земельно-кадастрова інформація України характеризується значною кількістю проблем, що пов'язані з:

- невизначеністю правового статусу земельно-кадастрових відомостей та порядку ведення кадастру;
- недостатньою достовірністю та повнотою існуючої земельно-кадастрової інформації (відсутні відомості про межі адміністративно-територіальних одиниць, накладки меж, невизначеність координат) [2];
- майже повною відсутністю реєстраційних даних щодо обмежень у використанні земель, недостатньою автоматизацією та інформатизацією кадастрово-облікових процедур;
- відсутністю досконалого програмного забезпечення для внесення змін.

Відсутність ефективно діючої земельно-кадастрової системи істотно підвищує конфліктний потенціал земельних відносин, адже недостовірність зафіксованих у кадастрі просторових характеристик земельних ділянок унеможливує точну ідентифікацію прав на землю та справедливе вирішення земельних спорів [5].

Кадастрова система має бути ефективною, тобто: точною і достовірною, орієнтованою на користувача, забезпечувати йому максимальну зручність, оперативність обслуговування за мінімальну вартість та головне, користуватися довірою. Для одержання земельно-кадастрових відомостей застосовують низку методів, які залежать від призначення показників земельного кадастру (рис. 1).

Систематизація земельно-кадастрових відомостей потрібна для цілеспрямованого використання їх при державному управлінні земельними ресурсами [3], а також у виробничій діяльності власників землі й землекористувачів. Класифікація, аналіз і синтез цих відомостей – основа повноти знань про той чи інший показник [1].



Рис. 1. Методи формування даних державного земельного кадастру

Висновки. Головним завданням, яке стоїть перед науковцями та фахівцями у сфері земельного кадастру, є розробка важелів та механізмів для наповнення кадастру новими достовірними даними, підтримання рівня їх актуальності та вдосконалення законодавства щодо єдності кадастрово-реєстраційної системи.

Потрібно запровадити єдину систему земельно-кадастрової інформації та її достовірності – дотепер ведення окремих складових земельного кадастру здійснюється без створення єдиної інформаційної системи різними органами (Держгеокадастру та його територіальними органами, державним підприємством «Центр державного земельного кадастру», органами місцевого самоврядування, Державною службою геодезії, картографії та кадастру, суб'єктами господарювання, які виконують землевпорядні, землеоціночні та топографо-геодезичні роботи), що унеможливило контроль за достовірністю земельно-кадастрової інформації; відсутні ефективні механізми управління якістю кадастрових даних, а це призводить до масового внесення та накопичення у кадастрі сумнівних з точки зору достовірності відомостей.

Список використаних джерел

1. Боклаг В.А. Автореферат на здобуття наукового ступеня кандидата наук з державного управління: Запоріжжя 2009. С.8 / Режим доступу: http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe/
2. Підсумки тижня - діяльність Держгеокадастру в цифрах // Режим доступу: <http://land.gov.ua/pidsumky-tyzhnia-diiialnist-derzhheokadastru-v-tsyfrakh-60/>
3. Зацерковний В.І. Аналіз можливості підвищення ефективності сільськогосподарського виробництва при застосуванні геоінформаційних технологій у задачах управління / В.І. Зацерковний, С.В. Кривоберець // Вісник ЧДТУ. Науковий збірник. Серія «Технічні науки». – Чернівці: ЧДТУ, 2013. – № 3 (67). – С. 174-183.
4. Зацерковний В.І. Застосування GPS-приймачів для актуалізації топографічних та кадастрових карт / В.І. Зацерковний, С.В. Кривоберець, М.Г. Левченко // Аграрний вісник Причорномор'я. Технічні науки. - Одеса: ОДАУ, 2010. – Випуск 55. – С. 183-190.
5. Мартин А.Г. Корумпованість земельних відносин в Україні: причини і шляхи їх подолання / А.Г. Мартин // Землеустрій і кадастр, 2014. – С. 33-48 / Режим доступу: http://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF/Zik_2014_2_6.pdf

УДК 332.021.8

АНАЛІЗ НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЇ БАЗИ ЩОДО ОБЛАШТУВАННЯ ПАРКОВИХ ЗОН НА МІСЬКИХ ТЕРИТОРІЯХ

Максименко В.М., студ. гр. МГЗп-161

Науковий керівник: Коваленко С.В., к.пед.н., доцент
Чернігівський національний технологічний університет

В сучасному світі актуальності набула проблема збереження навколишнього середовища та загроза екологічної катастрофи. Розберемося, що ж таке навколишнє середовище, в чому актуальність проблеми, як боротися з нею та зберегти світ, що нас оточує.

На думку багатьох експертів даної предметної області, поняття середовище людини в самому загальному вигляді може бути визначене як сукупність природних і штучних умов, у котрих людина реалізує

себе як природна і суспільна істота. Середовище людини складається з двох взаємозалежних частин: природної і суспільної. Природний компонент середовища складає сукупний простір, безпосередньо або опосередковано доступний людині. Це насамперед планета Земля з її різноманітними оболонками. Суспільну частину середовища людини складають суспільство і суспільні відносини, завдяки яким людина реалізує себе як суспільно діяльну істоту.

У 21 столітті ми спостерігаємо високий темп урбанізації. Що призводить до зменшення природних комплексів та природоохоронних зон. Урбанізація – зростання значення міст в розвитку суспільства, яке супроводжується ростом і розвитком міських поселень, зростанням питомої ваги міського населення, поширенням міського способу життя в певній області, країні, світі.

При розбудові міст, як правило, міська влада та забудовники мінімально звертають увагу на планування ландшафтно-паркових охоронних зон у межах міста. Території на яких люди змогли б вільно відпочивати, дихати свіжим повітрям та проводити час; незабудовані території, там де буде заборонено рух автотранспортом, який може зашкодити навколишньому середовищу; парки – де культурно облаштований необхідний мінімум, без нанесення шкоди зеленим насадженням. Для узаконення створення таких ландшафтних зон у містах, в Україні була створена необхідна нормативно-правова база.

Кожен з об'єктів благоустрою населених пунктів, визначених п. 1 ст. 13 Закону України "Про благоустрій населених пунктів", підлягає озелененню. Озеленення міста можна розглядати як комплекс робіт по насадженню, використанню, охороні та відтворенню об'єктів рослинного світу у містах з метою забезпечення сприятливого для життєдіяльності людини довкілля.

При здійсненні озеленення територій важливо враховувати державні, громадські та приватні інтереси. Зокрема, згідно з положеннями Закону України "Про планування і забудову територій", забезпечення сталого розвитку населених пунктів з урахуванням громадських і приватних інтересів є завданням та принципом даної діяльності.

Безсумнівно, озеленення є важливою складовою утримання території в належному стані та, згідно з п. 1 ст. 1 Закону України "Про благоустрій населених пунктів", розглядається як елемент благоустрою населених пунктів. Елементи благоустрою входять до складу об'єктів благоустрою, за винятком меморіальних комплексів та об'єктів монументального мистецтва, фонтанів. При цьому слід зазначити, що чинне законодавство України виділяє об'єкти благоустрою, на території яких розташовані зелені насадження, в окрему категорію "об'єкт благоустрою зеленого господарства": "Об'єкт благоустрою зеленого господарства – об'єкт благоустрою, на території якого розташовані зелені насадження". Згідно п. 3.1. Наказу Міністерства будівництва, архітектури та житлово-комунального господарства України "Про затвердження Правил утримання зелених насаджень у населених пунктах України" № 105 від 10 квітня 2006 року (надалі – Наказ Мінбуду України №105), до об'єктів благоустрою у сфері зеленого господарства населених пунктів належать: парки, парки культури та відпочинку, парки – пам'ятки садово-паркового мистецтва, гідропарки, лугопарки, лісопарки, буферні парки, районні сади; дендрологічні, національні, меморіальні парки та інші; сквери; міські ліси; зони рекреації; зелені насадження в охоронних та санітарно-захисних зонах, зони особливого використання земель; прибережні зелені насадження; зелені насадження прибудинкової території. Серед об'єктів благоустрою, перелік яких наведений у п. 2.1. Наказу Мінбуду України №105, можна виділити наступні об'єкти озеленення: ботанічні сади, бульвари, вуличні насадження, газони, гаї, квітники, клумби, ландшафт, лісопарк (буферний парк), лугопарк, міський ліс, парк, рабатки, сади, сквери, урочище тощо. Кожен з цих об'єктів поділений на відповідні зони. У п. 2.1 Наказу Мінбуду України №105 виділені наступні зони:

- буферна зона – окраїнна частина парку або додатково виділена і освоєна сусідня територія для масового відпочинку населення з метою зменшення рекреаційного навантаження на культурно-історичну зону парку;
- комплексна зелена зона – сукупність міських і приміських насаджень, межі якої наносяться на картографічні матеріали органами архітектури (на генеральні плани, схеми та проекти районного планування), лісогосподарськими органами (на плани лісонасаджень) місцевих органів самоврядування;
- рекреаційна зона – спеціально виділена генеральним планом і організована територія в місті і зеленій зоні, призначена для відпочинку населення;
- санітарно-захисна зона – озеленена територія спеціального призначення, яка розділяє (відокремлює) сельбищну частину міста від промислових підприємств, та інші.

У містах України зелені насадження розташовані на площі 4,6 тис. км² (38,4 % міських територій), а для загального вжитку вони доступні на площі 1,6 тисяч км² (13,4 % міських територій). В Україні на одного міського мешканця пересічно припадає 16,3 м² зелених насаджень. За міжнародними нормами, цей показник має бути не меншим за 20 м². До трагічних подій 2014 року лише 7 міст України відповідали цьому показнику: Горлівка, Краматорськ, Слов'янськ, Лисичанськ, Луганськ, Київ, Кривий Ріг.

До найзеленішіх міст України можна віднести, (площа зелених насаджень на 1 мешканця, м²):

- Святогірськ (Донецька область) – 144,2
- Алмазна (Луганська область) – 101,2
- Міусинськ (Луганська область) – 93,2
- Торез (Донецька область) – 87,8
- Семенівка (Чернігівська область) – 76,8

- Борислав (Львівська область) – 69,8
- Олександрівськ (Луганська область) – 69,4
- Косів (Івано-Франківська область) – 65,2
- Новодружеськ (Луганська область) – 64,9
- Комсомольське (Донецька область) – 64,8
- Ічня (Чернігівська область) – 63,8
- Новомиргород (Кіровоградська область) – 60,5

Одна з проблем охорони зелених насаджень у містах та населених пунктах полягає в тому, що зелені насадження охороняються не спеціальним Законом, а відомчими правилами, які не забезпечують міським деревам і чагарникам необхідного захисту. Прийнятий у 2011 р. Закон України "Про мораторій на видалення зелених насаджень на окремих об'єктах благоустрою зеленого господарства м. Києві" був прийнятий виключно для Києва і не має впливу на охорону зелених насаджень в інших містах та населених пунктах України. Для захисту зелених насаджень, у всіх населених пунктах України, народними депутатами і екологами був розроблений і внесений в 2013 р. до Верховної Ради України законопроект "Про зелені насадження міст та інших населених пунктів".

Територія парків, відповідно до част. 1 ст. 1 Закону України "Про планування і забудову територій", є частиною земної поверхні у визначених межах (кордонах) з властивими їй географічними положеннями, природними та створеними діяльністю людей умовами та ресурсами, а також з повітряним простором та розташованими під нею надрами.

З врахуванням цієї особливості зелених насаджень у містах та з огляду на соціальну діяльність людини, в чинному законодавстві дані об'єкти розглядаються як елемент архітектурно-просторової композиції забудови (ст. 13 Закону України "Про планування і забудову територій") та, згідно ст. 21 Закону України "Про благоустрій населених пунктів", – як елементи благоустрою.

Ст. 3 Закону України "Про рослинний світ" визначила рослинний світ як сукупність усіх видів рослин, грибів та утворених ними угруповань на певній території. Отже, зелені насадження міста є складовою рослинного світу і можуть розглядатися як природні рослинні угруповання, визначення яких, згідно зі ст. 3 Закону України "Про рослинний світ" є наступним: "природні рослинні угруповання – сукупність видів рослин, що зростають в межах певних ділянок та перебувають у тісній взаємодії як між собою, так і з умовами довкілля". Відповідно до ст. 4 Закону України "Про рослинний світ" виділяють природні рослинні ресурси загальнодержавного значення та місцевого значення, що впливає на правовий режим їх використання та охорони.

Підсумовуючи вищевикладене, можна зробити висновок, що зелені насадження у містах є об'єктами рослинного світу, елементами благоустрою та елементами архітектурно-просторової композиції забудови. Від інших елементів благоустрою вони відрізняються природним походженням, у зв'язку з цим є об'єктом екологічного права України. Такий широкий обсяг функціонального призначення зелених насаджень у містах, їх значення для безпечного та злагодженого розвитку сучасного суспільства, а також загострення проблеми ефективного забезпечення охорони зелених насаджень у містах, впливає на активне формування відповідної законодавчої бази.

Список використаних джерел

1. Конституція України від 28 червня 1996 року (зі змінами та доповненнями) // ВВР України. — 1996. — №30. — Ст. 141.
2. Наказ Міністерства будівництва, архітектури та житлово-комунального господарства України "Про затвердження Правил утримання зелених насаджень у населених пунктах України" від 10. 04. 2006
3. Закон України "Про рослинний світ" від 9 квітня 1999 року №591-ХІV (зі змінами та доповненнями)
4. Закон України "Про планування і забудову територій" від 20.04.2000 №1699-ІІІ (зі змінами та доповненнями) // Голос України від 13.06.2000.
5. 7. Закон України "Про благоустрій населених пунктів" від 6 вересня 2005 року №2807-ІV (зі змінами) // Урядовий кур'єр від 19.10.2005. — №198.
6. Навколишнє середовище та його складові. Адреса доступу: <http://studopedia.org/4-41828.html>
7. Зелені насадження. Вільна енциклопедія. Адреса доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Зелені_насадження

UDC 528.8

GEO-UA – UKRAINIAN PROJECT USING OF THE SYSTEM OF AEROSPACE INFORMATION

Meleschvk N., Zimovets D., stud. gr. GKL-141

Scientific Director: Kryachok S., PhD Technical Sciences, Associate Professor
Chernihiv National University of Technology

Development of GEO-UA system is due to objective needs of governmental bodies, organizations and citizens in urgent geospace data. National Space Program for 2008-2012 includes the task on development of the national ERS system: creation of an orbital space constellation SICH, and development of new generation on-board imaging and sounding hardware are envisaged.

The purpose of GEO-UA is creation and development of interindustry information system of decision making support in the interests of sustainable development and security based on priority use of aerospace monitoring data. GEO-UA is a distributed information system, which is functioning on the basis of the currently

operating centers by organizing the interaction to solve specific problems. Implementation of this principle enables effective international cooperation on the level of organizations, as well as provides the conditions for integration of the Ukrainian system of environmental monitoring into GMES and GEOSS structure [1]. Main goals are as follows:

- ensuring integration of aerospace observation data, ground-based measurement results, as well as simulation of natural processes based on a common problem-oriented approach;
- Development and introduction of the methods of and approaches to interdepartmental coordination and cooperation, as well as standardization of data processing procedures and information exchange formats;
- provision of effective interaction of GEO-UA with GMES and GEOSS systems for widening the information resources, the range solved problems of environmental monitoring and increasing the national science contribution into solution of global problems.

Main function of GEO-UA is provision of aerospace data and information to user geoinformation systems. Interaction with these systems is realized through organization of common network services in the subject fields. GEO-UA organizational base are consortiums of organizations involved in specific subject-oriented activity. The source of satellite information are advanced national, as well as foreign space vehicles, which provide data on a regular basis with the required spatial, spectral and time characteristics.

In terms of technology, the information system provides a common link of acquiring, processing and archiving the data, providing subject services and dissemination of products in the automated and interactive modes.

The users are, primarily, government bodies, namely the Council of Ministers of Ukraine, National Security and Defense Council of Ukraine, individual ministries and authorized establishments, as well as the National Academy of Sciences.

GEO-UA information system being developed will essentially enhance the information capabilities of the existing systems and centers of decision making based on involvement of aerospace data, introduction of advanced methods of data processing and archiving, as well as widening the international cooperation.

Development of the first subject-oriented information services of GEO-UA on such applied areas as monitoring agricultural resources, monitoring the state of the Black and Azov Seas, and providing information on «space weather» has started.

Subsystem «Agrocosmos» is designed for verification and introduction of the most advanced information technologies of agricultural resource monitoring and control using the data of Earth space observation. Purpose of subsystem development and functioning:

- updating land utilization plans and maps;
- forecasting the productivity of crops and total yield of agricultural crops to plan the product market strategy and its pricing;
- monitoring the condition of agricultural lands, short-term and long-term maintenance of crops;
- development of plans and measures on melioration and land protection.

Purpose of the marine portal GEO-UA creation: realization of easy access to the operative satellite data, data of modeling analysis and short-range forecast of the Black and Azov seas characteristics. The basis of this thematic service is formed by the results of theoretical and experimental investigations of MHI NASU experts for creation of observation system of newscast and forecast of Black Sea state with use of satellite technologies. The main problems to solve are, as follows:

- monitoring, description and understanding of physical and biogeochemical processes which determine Black Sea general circulation;
- observations, which are necessary for forecasting of a climate variability and its global change;
- monitoring of sea ecosystems, and biological, chemical, physical parameters, determining their variability;
- providing information about coastal dynamics, nature and degree of unfavorable phenomena impact on the sea resources and people's health.

Forecasting characteristics of the sea and coastal zones condition are calculated using the global and regional hydrodynamic models with the satellite data assimilation.

The term «space weather» appeared during near space exploration and investigation by analogy to meteorological weather. «Space weather» defines the state of the near-Earth environment which is essentially affected by solar energy flux in the form of plasma flow, high-energy particles (SEP), X-ray and ultraviolet radiation. This branch of space science unites the research on the influence of activity of the Sun and other cosmic sources on the interplanetary space, Earth's magnetosphere and ionosphere, on space and ground-based technological systems, and also on climate, biosphere, life and health [2].

The coordinated research are conducted by a number of scientific centers of Ukraine that are based on the data of world network of the Sun monitoring, with the purpose of creation of a scientific basis for «space weather» forecasting. Information subsystem GEO-UA «Space weather» is developed to supply the data and results of this research to the scientific community and interested persons.

List of references

1. Aerospace observation for sustainable development and security GEO-UA // Published by Space Research Institute of NASU-NSAU – Kiev, The Ukraine. – 2008. – 117 p.
2. State Space Agency of Ukraine. Annual Report 2012. — K.: «Space-Inform», 2012, — 28 p.

Мишко О.В., студ. гр. ГКЗ-141

Котченко О.П., студ. гр. ГКЗ-141

Науковий керівник: Мамонтова Л.С., ст. викладач

Чернігівський національний технологічний університет

Практика роботи з супутниковою апаратурою в закритій місцевості показує, що через відбиття сигналів супутників стовбурами і гілками дерев та внаслідок їх дифракції, виникають завади, які перешкоджають надходженню височастотних хвиль до приймача. Це може призвести до значних похибок у вимірюваннях або взагалі унеможливити їх виконання [1,2].

Радикальним методом вирішення геодезичних задач в закритих районах є використання двох приладів - супутникового приймача та електронного тахеометра [1,2].

Геодезична система Leica Smart Station включає електронний тахеометр TPS1200, супутниковий приймач та контролер RX 1210. Управління програмним забезпеченням виконується через клавіатуру тахеометра, всі дані зберігаються на єдиній карті пам'яті, а компоненти об'єднані в один модуль. За відсутності поблизу геодезичних пунктів координати початкової станції можуть бути визначені системою Smart Station. Для виконання вимірювань знімають антену Smart Antenna з тахеометра і встановлюють її на віху з контролером RX 1210 і приймачем АТХ1230 та використовують як RTK-ровер. Під час роботи в цьому режимі для прийому диференційних поправок від базової станції Smart Station можна підключити до них пристрої зв'язку: радіомодеми GPS, GPRS та CDMA-модулі.

За результатами зрівнювання координат пункти базису отримані з середньою квадратичною похибкою близько 3-5 мм, а лінійно-кутова мережа – 1см, що з запасом точності забезпечує вирішення тестової задачі.

Методика дослідження точності визначення координат пунктів базису та лінійно-кутової мережі полягала в наступному. На початковій станції, в якості якої був прийнятий пункт з відомими координатами та розташований на відкритій ділянці місцевості, була встановлена на штатив система Leica Smart Station. Приймач продовж доби приймав сигнали зі всіх видимих супутників і передавав диференційні поправки в координати на рухомий приймач з контролером RX 1210, який послідовно переміщували по всім визначеним пунктам базису та лінійно-кутової мережі. В результаті середні значення різниць координат пункту, розміщеного на відкритій ділянці місцевості, склали: $\Delta x = 1,7$ см; $\Delta y = 1,3$ см; $\Delta H = 4,0$ см (для еталонного базису); $\Delta x = 4,2$ см; $\Delta y = 2,5$ см; $\Delta H = 4,1$ см (для лінійно-кутової мережі). Точність визначення місцеположення пунктів, що розташовані серед окремо стоячих дерев або поблизу залізобетонних парканів та інших конструкцій, суттєво знижується. Металеві піраміди триангуляційних пунктів помітного впливу на точність визначення координат не мають [3].

Отже, результати тестової роботи дозволяють зробити наступні висновки. В режимі роботи GSM RTK при сприятливих умовах спостережень (відкрита місцевість, відсутність перешкод для проходження сигналу) супутниковий приймач АТХ 1230, що входить в геодезичну систему Leica Smart Station, забезпечує визначення координат пункту з похибкою 2-3 см. У випадку розташування рухомих приймачів поблизу бетонних парканів, цегляних будинків та інших будівель похибка визначення координат збільшується до 7-10 см [3]. Підвищення точності в таких випадках можливе за рахунок збільшення часу спостереження та використання іншого сузір'я супутників. Перешкодою для проходження сигналу від супутника є густий ліс. В цьому випадку відбувається втрата фазових циклів через поглинання супутникових сигналів кронами і стовбурами дерев, а вимірювання стають практично неможливими. Оптимальним є комплексне використання систем GPS та електронного тахеометра для великомасштабних зйомок об'єктів, де необхідне відображення рельєфу, а також в земельно-кадастрових роботах.

Список використаних джерел

1. Крячок С.Д. До визначення постійної поправки електронними віддалемірами / С.Д. Крячок // Вісник геодезії та картографії. – 2015. - №2. – С. 4- 7.
2. Крячок С.Д. Побудова полігонометричних мереж зустрічними ходами / С. Д. Крячок, Л.С. Мамонтова // Вісн. геодез.ї та картограф. – 2014. - №5. – С.9-12.
3. Батрашков Ю.Т. Исследование и опыт применения геодезической системы, объединяющей в себе электронный тахеометр и спутниковый приемник / Ю.Т. Батрашков, Е.С., Саламонов // Геодезия и картография. – 2012.- №6.- С. 9-16.

EUROPEAN INITIATIVE OF GLOBAL MONITORING ENVIRONMENT

Murashko O., stud. gr. GKL-141

Scientific Director: **Mamontova L.**, senior lecturer

Chernihiv National University of Technology

Decision on GEOSS creation was taken at the first Earth Observation Summit (Washington, 2003). The Summit initiated establishment of an Intergovernmental Working Group on Earth observation GEO, for preparation of the 10-Year Implementation Plan. The result of the second summit (Tokyo, 2004) was the framework document, which defined the objectives of GEOSS establishment, possibilities and principles of exchange and general use of the data. The third summit on GEOSS, in which Ukraine participated, was held in Brussels in February, 2005. In this summit the representatives of 58 governments and of 30 international organizations approved a 10-Year Implementation Plan.

The Global Earth Observation System of Systems (GEOSS) promises to revolutionize our ability to understand and manage the planet. GEO envisages voluntary partnership of government and international organizations-participants. It consists of an on-going Secretariat, Working Group and four Committees – on science and technology, user interface, information system and data architecture and capacity building. GEO members are the European Commission, 72 Governments, and 52 intergovernmental, international and regional organizations. GEO tasks are coordination of policy, efforts and investments for GEOSS creation [1]:

- integration of the capabilities of the existing and promising regional, national and international information systems, development of interfaces between the available systems for data combining and uniting;
- development of mechanisms of international cooperation, development of joint projects and programs, which provide comprehensive coordinated Earth observations;
- maximum use of the growing potential of aerospace observations, powerful arsenal of capabilities of the modern and promising methods of remote sensing.

Implementation Plan GEOS determined the sequence of collective action in nine directions: natural disasters, health, energy, climate, water, weather, ecosystems, agriculture and biodiversity.

GEOSS architecture and configuration provide connection and interaction of the subsystems, its functioning as a whole. This global public infrastructure consists of three functional components, which ensure:

- obtaining aerospace and ground-based data, combining different data sets;
- data processing, generation of new data by their synthesis, interpretation and simulation for use in the decision-making process;
- exchange and distribution of observation data and information products.

GEOSS fundamental principles:

- maximum compliance to social needs;
- generation of coordinated and unified data based on common standards;
- shared use; full and open data exchange;
- providing close contacts between the users, science and technologies.

GEO Portal is being developed to provide the data and investigation results through the Internet, four GEONET Cast communication satellites will provide information transfer to the user receiving stations.

GEOSS introduction will create a wide range of social benefits, which includes [2]:

- reduction of losses from natural and anthropogenic disasters;
- understanding the influence of environmental factors on human health and welfare;
- improvement of energy resource management;
- understanding, evaluation, anticipation and adaptation to climate changes;
- improvement of water resource management owing to a better understanding of the water cycle;
- improvement of weather information, forecasts and early warning;
- improvement of management and protection of the terrestrial, coastal and sea ecosystems;
- ensuring sustainable agriculture and protection from desertification
- understanding, observation and preservation of biodiversity.

GEOSS will connect the currently available and future Earth observation systems, will promote development of welfare and international cooperation.

List of references

1. Global Earth Observation System of Systems (GEOSS). 10-Year Implementation Plan: Reference Document // Published by ESA Publication Division. - Noor- dwijk, The Netherlands. - 2005. - 210 p.
2. Aerospace observation for sustainable development and security GEO-UA // Published by Space Research Institute of NASU-NSAU – Kiev, The Ukraine. – 2008. – 117 p.

НАЗЕМНІ ПОЛІГОНИ В ІНТЕРЕСАХ ДИСТАНЦІЙНОГО ЗОНДУВАННЯ

Мяттенен А.О., студ. гр. ГКЗ-141

Науковий керівник: **Крячок С.Д.**, к.т.н., доцент
Чернігівський національний технологічний університет

Починаючи з 2005р. міжнародні наукові співтовариства за ініціативою Єврокомісії ООН реалізують розрахований на десятилітній період проект «The Global Earth Observation System of Systems» (GEOSS)», мета якого – істотне поповнення й уточнення на кількісному рівні наших уявлень та знань про стан геосфери і біосфери Землі. Для створення глобальної системи спостереження Землі використовуються найсучасніші технологічні засоби вимірювання і спостереження, найбільш ефективні й високопродуктивні методи і системи обробки даних [1].

Для забезпечення глобального і безперервного моніторингу навколишнього природного середовища у проекті GEOSS і його європейській складовій “Global Monitoring for Environmental Security” (GMES) одним з основних джерел одержання даних є технічні засоби дистанційного зондування Землі (ДЗЗ). За допомогою засобів ДЗЗ аерокосмічного базування формуються високоякісні зображення, аналіз та інтерпретація яких дозволяють діставати актуальну інформацію про стан земної суші, океану й атмосфери, фіксувати і вивчати зміни, які відбуваються в природі, будувати еволюційні та інші прогностичні моделі, тощо [1].

Вірогідність і точність інформації, добутої з аерокосмічних зображень, істотно залежать від наявності й повноти польових (in-situ) даних [2]. Потрібні польові дані одержують методом наземних фізичних (геохімічних, фітоіндикативних і т.д.) та геометричних (просторових) вимірів або за допомогою безпосереднього спостереження об’єктів, що гарантує таким даним вищу точність і адекватність у порівнянні з дистанційними даними. Ці якості польових даних дозволяють використовувати останні як опорні (калібрувальні) у процесах формування, обробки інтерпретації аерокосмічних зображень.

Полігони ДЗЗ призначаються для вирішення двох великих груп задач. Одна пов’язана з післястартовим настроюванням параметрів бортових сенсорів з метою забезпечення оптимального режиму зйомки в процесі аерокосмічного моніторингу земної поверхні й уточнення значень елементів зовнішнього орієнтування (просторової прив’язки і наведення на об’єкти дистанційного зондування). Інша група задач пов’язана з розробкою і сертифікацією різних методик обробки, аналізу й тематичної інтерпретації даних ДЗЗ, зокрема аерокосмічних зображень.

Залежно від функціонального призначення полігони ДЗЗ поділяють на контрольно-калібрувальні й тестові. За допомогою контрольно-калібрувальних полігонів вирішують задачі контролю параметрів бортових технічних засобів ДЗЗ під час польоту та їх калібрування. Для цього на земній поверхні встановлюються різні технічні об’єкти з відомими характеристиками: міри для експериментального визначення просторової розрізняювальної здатності бортових оптико-електронних сенсорів; пристрої для вимірювання чутливості інфрачервоних і радіолокаційних систем; штучні малорозмірні об’єкти точного 3D-позиціонування (наземні контрольні точки) та ін. При калібруванні багатоспектральних засобів ДЗЗ має технічно забезпечуватися вимір величини абсолютної чутливості кожного спектрального каналу або визначення відносного її значення в порівнянні з іншими каналами. Всі об’єкти на полігоні повинні мати максимально точну координату прив’язку. Це особливо важливо, якщо полігон має також фотограмметричну спрямованість.

Тестові полігони ДЗЗ використовуються для розроблення і сертифікації методик вирішення тематичних задач ДЗЗ, створення і поповнення комп’ютерних баз даних про спектральні сигнатури об’єктів дистанційного зондування та проведення інших наукових досліджень. З цією метою на території полігона спеціально облаштовуються або просто вибираються тестові ділянки, кожна з яких має визначені (спектральні, яскравісні, геометричні та ін.) стійкі характеристики. Ці характеристики використовуються при інтерпретації зображень як атрибутивні ознаки відповідного класу об’єктів. Крім того, знання цих характеристик на кількісному рівні дозволяє проводити корекцію радіометричних (яскравісних) і геометричних спотворень, тією чи іншою мірою властивих усім аерокосмічним зображенням. Переважна більшість полігонів ДЗЗ розташовується на суходолі, при цьому звичайно вони функціонують на базі існуючих заповідників, лісництв і дослідних господарств, ботанічних садів і т.д., що забезпечує економію засобів і кваліфіковане обслуговування. Разом з тим, у деяких проектах ДЗЗ в якості полігонів на період існування проекту використовуються природні наземні утворення, щодо яких є вся необхідна і досить достовірна інформація. При вивченні морів і океанів використовуються дрейфуючі або стаціонарно закріплені платформи, з яких проводяться вимірювання оптичних, геохімічних, температурних та інших характеристик морських і стокових прісних вод, альтиметричні виміри, здійснюється геологічне обстеження шельфових зон і т. ін. [3].

Список використаних джерел

1. Global Earth Observation System of Systems (GEOSS). 10-Year Implementation Plan: Reference Document // Published by ESA Publication Division. - Noor- dwijk, The Netherlands. - 2005. - 210 p.
2. Лялько В.І. Погляд на створення та використання наземних полігонів України в інтересах ДЗЗ / В.І. Лялько, М.О. Попов // Вісник геодезії та картографії. – 2015. - №1. – С. 17- 22.
3. Мамонтова Л.С. Метод дистанційного зондування рельєфу дна водних об’єктів з використанням GPS/ Л.С.Мамонтова // Вісник Астрономічної школи. Київ: НАУ – 2014. Том 10, вип. 2. –С.128-131.

ОСНОВНІ НАПРЯМИ ВИКОРИСТАННЯ ТА ОХОРОНИ ЗЕМЕЛЬ В УКРАЇНІ**Ніколаєнко І.О.**, студ.гр. МГЗн – 161Науковий керівник: **Коваленко С.В.**, к.пед.н., доцент
Чернігівський національний технологічний університет

Усі землі, які знаходяться в межах України, складають її земельний фонд, який передбачає наявність загального правового режиму усіх земель незалежно від форми власності на землю і її цільового призначення. Разом з тим існують й істотні відмінності між землями, що зумовлено різними способами їх використання, різним цільовим призначенням, особливостями правової охорони і т. ін. За даними та іншими критеріями землі можуть поділятися на окремі види.

Важливе правове значення має поділ земель за основним цільовим призначенням на категорії.

Категорія земель – це частина земельного фонду України, яка характеризується основним цільовим призначенням та особливостями правового режиму.

Земельний кодекс України (ст. 19) закріплює наступні категорії земель: а) землі сільськогосподарського призначення; б) землі житлової та громадської забудови; в) землі природно-заповідного та іншого природоохоронного призначення; г) землі оздоровчого призначення; д) землі рекреаційного призначення; е) землі історико-культурного призначення; є) землі лісового фонду; ж) землі водного фонду; з) землі промисловості, транспорту, зв'язку, енергетики, оборони та іншого призначення. Земельні ділянки кожної категорії земель, які не надані у власність або користування громадян чи юридичних осіб, можуть перебувати у запасі. Віднесення земель до тієї чи іншої категорії здійснюється на підставі рішень органів державної влади та органів місцевого самоврядування відповідно до їх повноважень. Кожна категорія земель має особливий правовий режим, специфіка якого визначається переважно їх цільовим призначенням.

Використання та охорона кожної із зазначених категорій земель регулюються як загальними, так і спеціальними нормами земельного права, які враховують соціально-економічну та екологічну специфіку земель кожної категорії. Причому питома вага спеціальних норм земельного права в регулюванні суспільних відносин щодо використання земель різних категорій є досить великою. Тому закріплені у статтях 91 та 96 ЗК України обов'язки власників та користувачів земельних ділянок не є вичерпними. Законодавчими актами передбачені й інші їх обов'язки щодо використання та охорони земель земельних ділянок.

Охорона земель – відповідно до Закону України "Про охорону земель" від 19 червня 2003 р. – це система правових, організаційних, економічних, технологічних та інших заходів, спрямованих на раціональне використання земель, запобігання необґрунтованому вилученню земель сільськогосподарського призначення для несільськогосподарських потреб, захист від шкідливого антропогенного впливу, відтворення і підвищення родючості ґрунтів, підвищення продуктивності земель лісового фонду, забезпечення особливого режиму використання земель природоохоронного, оздоровчого, рекреаційного та історико-культурного призначення. Об'єктом особливої охорони держави є всі землі в межах території України.

Завданнями охорони земель є забезпечення збереження та відтворення земельних ресурсів, екологічної цінності природних і набутих якостей земель. Охорона земель включає:

- а) обґрунтування і забезпечення досягнення раціонального землекористування;
- б) захист сільськогосподарських угідь, лісових земель та чагарників від необґрунтованого їхнього вилучення для інших потреб;
- в) захист земель від ерозії, селів, підтоплення, заболочування, вторинного засолення, переосушення, ущільнення, забруднення відходами виробництва, хімічними та радіоактивними речовинами та від інших несприятливих природних і техногенних процесів;
- г) збереження природних водно-болотних угідь;
- г) попередження погіршення естетичного стану та екологічної ролі антропогенних ландшафтів;
- д) консервацію деградованих і малопродуктивних сільськогосподарських угідь.

Якщо говорити про використання земель в Чернігівській області, то наміри та потреби визначені у загальнодержавних програмах економічного, науково-технічного, соціального, національно-культурного розвитку, охорони довкілля, інших державних програмах, схемах розвитку галузей економіки, передбачають необхідність значного скорочення площі ріллі та виробничих територій (особливо під відкритими розробками, кар'єрами, відповідними спорудами транспорту і зв'язку) з передачею вивільнених земель для інших видів використання.

Територіальна організація потребує вдосконалення і поліпшення суспільного виробництва. Важливим методом використання земель сільськогосподарського призначення є їх екологічна оптимізація з урахуванням басейнової приналежності ділянок, наявності природних первісних осередків. Підвищення рівня потенційної і економічної родючості ґрунтів є стратегічним напрямком щодо інтенсифікації землеробства, удосконалення і зміцнення кормової бази тваринництва.

Гостро стоїть проблема раціонального лісокористування, збереження та відновлення лісів, оскільки їх безсистемні рубки призвели до негативних наслідків. Малозалісені території потребують створення лісонасаджень.

Серед стратегічних завдань щодо планування використання земель найважливішими на перспективу є:

- зменшення розораності земельного фонду;
- збільшення лісистості території;
- поетапне встановлення екологічно збалансованого співвідношення земельних угідь в зональних системах землекористування;
- дотримання екологічних вимог охорони земель при землевпорядкуванні території;
- заборона відведення особливо цінних сільськогосподарських угідь для несільськогосподарських потреб;
- застосування економічних важелів впливу на суб'єкти землекористування.

Програмою передбачається створення захисних лісонасаджень в агроландшафтах шляхом впровадження суцільних протиерозійних і водоохоронних лісових насаджень на деградованих, малопродуктивних та забруднених радіонуклідами землях та ярах і балках, кам'янистих місцях і на пісках, вздовж магістральних доріг, річок та навколо водойм. В результаті впровадження цих заходів, спрямованих на охорону навколишнього природного середовища, подолання основних дестабілізуючих факторів екологічної ситуації – ерозії ґрунтів та виснаження річок, лісистість Чернігівської області повинна збільшитись.

На прикладі можна розглянути природний парк «Ялівщина». Тут в 44-64-х роках існував Чернігівський обласний ботанічний сад. В повоєнні складні часи науковці змогли зібрати колекцію, яка нараховувала близько 500 видів форм різних рослин. Була трояндова, бузкова алея, цитрусові вирощувались. Це була праця багатьох садівників, вчених науковців. Нова історія «Ялівщини» — створення у березні 2014 року Регіонального ландшафтного парку з площею 168,7 гектара. У тому ж році, але у червні, було засновано комунальний заклад «Регіональний ландшафтний парк «Ялівщина». Це вже третій РЛП на Чернігівщині, маємо ще Міжречинський та Ніжинський. В цьому році упарках було створено екологічні освітні стежки. Парк і надалі планують облагороджувати. На мальовничих галявинах встановлять лавочки, будуть і цивілізовані місця для пікніків. Якщо говорити про подальший розвиток РЛП, то він неможливий без погодження меж парку. Проект землеустрою наразі чекає затвердження у Чернігівській міській раді.

Виконання заходів, передбачених Програмою, забезпечить удосконалення ефективного використання земель водного фонду в частині будівництва гідротехнічних інших водогосподарських споруд і каналів та створення захисних лісових насаджень вздовж річок та навколо водойм.

Список використаних джерел

1. Закон України «Про охорону земель» відомості Верховної Ради України (ВВР), 2003, N 39, ст.349
2. Земельний кодекс України
3. Паньків З.П. «Земельні ресурси». Адреса доступу: http://geoknigi.com/book_view.php?id=1129
4. Навчальні матеріали онлайн. Адреса доступу: http://pidruchniki.com/16631116/pravo/ohorona_zemel
5. Чернігівська обласна рада. Офіційний веб - портал: <https://chor.gov.ua/normativni-dokumenti/item/513-pro-zatverdzhennya-programi-vikoristannya-ta-ohoroni-zemel-cherni>

УДК 528

МЕТОДИ ВИКОНАННЯ ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧНИХ РОБІТ ДЛЯ ЦІЛЕЙ ЗЕМЕЛЬНОГО КАДАСТРУ

Новик Д.О., студ. ГЗс -161

Мовенко В.І., ст. викладач кафедри геодезії, картографії та землеустрою
Чернігівський національний технологічний університет

Топографо-геодезичні роботи – процес створення геодезичних, топографічних матеріалів, даних, топографо-геодезичної продукції [1]. Вони являють собою цілий комплекс робіт, які спрямовані на отримання повної і достовірної інформації про поверхню ділянки, споруди і комунікації, які розташовані на ній. Ці роботи включають в себе проведення топографічної зйомки місцевості, геодезичні роботи, винесення проекту в натуру, топографічну зйомку для ландшафтного проектування.

Топографічна зйомка - це сукупність робіт, спрямованих на вимірювання відстаней, висот, кутів за допомогою різних геодезичних інструментів для створення топографічних карт, на основі отриманих результатів. Топографічна зйомка припускає виконання ряду вимірювальних і дослідницьких дій на конкретній території. Для цих дій застосовуються спеціальні геодезичні прилади, зокрема, це цифрові тахеометри і системи супутникової навігації. За результатами топографічної зйомки складаються топографічні плани або карти різних масштабів — все залежить від цілей, які покликана виконати дана процедура. Топографічні зйомки бувають різних масштабів: ландшафтні, крупно - і дрібномасштабні. Масштабність — це ключовий момент всього топографо-геодезичного процесу. Для кожного конкретного об'єкта підбирається свій масштаб. І навіть у межах однієї ділянки можуть застосовуватися різні масштаби.

Зйомки виконують різними приладами із застосуванням різних матеріалів для реєстрації одержаних вихідних даних. Традиційно зйомки поділяють, перш за все, залежно від місця знаходження знімального обладнання під час зйомок на наземні та повітряні з використанням фотографічних приладів (аерофототопографічна зйомка). Однак становлення й розвиток наземного знімання із застосуванням фотографій місцевості дає підставу класифікувати зйомки на топографічні та фототопографічні з подальшим поділом на наземні та повітряні. Можна також виділити зйомки суші і зйомки шельфу. У практиці геодезичних досліджень існують такі методи наземних зйомок як: теодолітна, що виконується за допомогою теодолітів, тахеометрична, яку виконують за допомогою тахеометрів і мензульна, яку здійснюють за допомогою мензульного комплексу. В окремих випадках використовують бусольну зйомку, при якій основним геодезичним приладом є бусоль. На місцевості з нечітко вираженими формами рельєфу застосовують нівелювання поверхні [2].

Аерофотозйомка - це комплекс робіт, що включає різні процеси від фотографування земної поверхні з літака, що летить до отримання аерофотознімків, фотосхем або фотопланів знятої місцевості. У нього входять:

1. підготовчі заходи, які полягають у вивченні місцевості, яка підлягає фотографуванню, підготовці карт, проектування маршрутів польотів літака і у виробництві розрахунку елементів аерофотозйомки;
2. власне льотно-знімальні роботи або фотографування земної поверхні за допомогою аерофотоапаратів;
3. фотолабораторні роботи по прояву знятої плівки та виготовленню позитивів;
4. геодезичні роботи по створенню на місцевості геодезичної основи, яка необхідна для виправлення спотворень аерознімків, що виникли в процесі аерофотозйомки, прив'язки аерознімків і для складання фотосхем і фотопланів;
5. фотограмметричні роботи, які проводяться як в польовому, так і в камеральному періодах і пов'язані з обробкою аерофотознімків для складання планів і карт знятої місцевості.

Топографо-геодезичні роботи ведуться по наступній схемі: [4].

1. Підготовчий етап. Вивчають наявність існуючих на дану територію карт та планів, пунктів геодезичних мереж. Виконується рекогносцировка місцевості. Закріплюються точки планово-висотної геодезичної основи. Складається схема ходів та їх прив'язки до вихідних пунктів геодезичних мереж.
2. Етап вимірвальних робіт. Виконуються всі необхідні польові виміри в знімальній основі та знімання предметів контурів і рельєфа місцевості.
3. Обробка результатів вимірів. Контролюють результати польових вимірів, обчислюють горизонтальні прокладання, середні кути, перевищення, виконують вирівнювання планової та висотної знімальної основи.
4. Складання плану. По даним польових вимірів ручним способом на папері або в автоматичному режимі.

Ситуацію місцевості зображають в умовних знаках, а рельєф місцевості – горизонталями.

Список використаних джерел:

1. Закон України «Про топографо-геодезичну та картографічну діяльність» (ВРУ; від 23.12.1998 №353-ХІV).
2. Малишко О.І., Верешко О.В. -Інженерна геодезія – Луцький національний технічний університет, 2010.– 16с.
3. Електронний ресурс. Режим доступу: <http://uadoc.zavantag.com/text/26172/index-1.html>.
4. Електронний ресурс. Режим доступу: <http://webkonspect.com/?room=profile&id=7826&labelid=84129>.

УДК 528

ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ЯК ФАКТОР УСПІШНОСТІ ПРОЕКТУ

Пекур І.В., Черненко А.С., студ.гр. ВР-151

Нисторяк І.О., викладач кафедри геодезії, картографії та землеустрою
Чернігівський національний технологічний університет

Питання написання техніко-економічного обґрунтування постає в разі проектування комплексних, складних, великих об'єктів. Воно розробляється для об'єктів виробничого призначення, які потребують детального обґрунтування відповідних рішень та визначення варіантів і доцільності будівництва чи модернізації об'єкта.

При проектуванні складних споруд техніко-економічні розрахунки є важливим аргументом задля реконструкції або модернізації певного об'єкту.

ТЕО обґрунтовує основні проектні рішення, потужність виробництва, номенклатуру та якість продукції, якщо вони не задані директивно, кооперація виробництва, забезпечення сировиною, матеріалами, напівфабрикатами, паливом, електро- та теплоенергією, водою і трудовими ресурсами, включаючи вибір конкретної ділянки для будівництва, вартість будівництва та основні техніко-економічні показники.

При підготовці ТЕО повинна проводитись всебічна оцінка впливу запланованої діяльності на стан навколишнього середовища (ОВНС); рекомендовані рішення ТЕО повинні ґрунтуватися на основі результатів ОВНС; матеріали ОВНС, оформлені у вигляді спеціального розділу документації, є обов'язковою частиною техніко-економічного обґрунтування [1].

Виконуючи проект велодоріжок для міста Чернігова, наша команда мала низку задач і обмежень, які суттєво ускладнювали роботу, але розпис усіх варіантів прокладення велодоріжок в ТЕО, що включало бальну оцінку, враховуючу всі фактори – абсолютно допомогло обрати найкраще рішення.



Схема 1. Структура ТЕО, яку ми використовували для велодоріжок міста Чернігова

Вихідні положення відіграють роль своєрідного вступу, який надає інформацію про доцільність проектування, керуючу програму та певні характеристики ділянки. Будівництво наших велосипедних доріжок здійснюється відповідно до Програми розвитку велосипедного руху і облаштування велосипедної інфраструктури у м. Чернігові на 2017-2020 роки, затвердженої Рішенням Чернігівської міської ради 26 січня 2017 року № 15/VII – 7.

Загальна характеристика вулиці включає в себе більш детальний опис ситуації та параметри дороги. Її територіальне розміщення, установи та заклади, транспортні маршрути все це є описом ситуації. Параметри дороги-геометричні розміри, географічне розташування, кількість смуг є обов'язковими при написанні загальних характеристик.

Обґрунтування варіантів прокладання велодоріжки описує причини проектування та надає вагомі аргументи такі як висока інтенсивність велосипедного руху, розміщення шкіл та торгових центрів...

Розглянемо пункт «Варіанти облаштування велодоріжки» – чим більше у ТЕО описано варіантів тим більша ймовірність виконання всіх встановлених умов, а як результат узгодження з усіма керуючими установами.

Звернемося до базового пункту нашого ТЕО – «Обґрунтування стандарту облаштування велодоріжки». В основу рішення щодо облаштування велодоріжки покладені загальнозживані стандарти організації велоруку. Також наша команда використовувала рекомендації з організації руху велосипедного транспорту та адаптувала їх до умов, що ми маємо на теренах Чернігова. Ми ретельно досліджували інтенсивність руху пішоходів, легкових автомобілів та вантажівок; взаємодію звичайного велосипедиста з довколишнім середовищем, переїзди крізь транспортні кармани та пішохідні зони.

Також у цьому пункті ми подаємо різні таблиці, наприклад: Таблиця 2.4. « Підбір вихідних даних та визначення використання». Тут наводяться дані щодо довжини даної ділянки, по якій ми збираємося прокласти велодоріжку, сумарний ухил ділянки, інтенсивність автомобілів в години пік, кількість громадського транспорту та вантажівок на день, інтенсивність руху пішоходів по обидві сторони та інші. На базі цієї таблиці ми заповнюємо таблицю 2.6 «Формуляр для порівняння форм руху» і наступним кроком вже визначаємо, який варіант облаштування велодоріжки є оптимальним.

Надалі ми робимо висновки з визначенням вибраного варіанту запропонованих рішень та пропозицій. На основі всієї виконаної роботи ми обираємо варіант, який задовольняє всі умови та описуємо свій вибір.

Кінцевим пунктом ТЕО є зазначення основним технологічних, будівельних та архітектурно-планувальних рішень. Тут описується дорожній одяг, радіуси поворотів, повздовжній похил велодоріжки та інші безпекові нюанси.

ТЕО перш за все визначає мету покладання велодоріжок, їх соціальне та туристичне значення. Від ТЕО залежить розміщення, облаштування, призначення велодоріжки. Проект об'єкту велотранспортної інфраструктури повинен бути придатним для того, щоб гарантувати чи вдосконалювати безпеку і якість руху [2]. Враховуючи вищевикладене, можна зробити висновок про те, що написання техніко-економічного обґрунтування є дуже відповідальним та важливим процесом, який має відповідати всім вимогам.

Список використаних джерел

1. ДБН А.2.2-3 – «Склад та зміст проектної документації на будівництво» – С. 8
2. Рекомендації з організації руху велосипедного транспорту ERA R2 (Науково-дослідницьке товариство доріг і транспорту, Кельн, Німеччина, 2011) – С. 15

УДК 711.4

СТВОРЕННЯ НАВЧАЛЬНО-ТРЕНУВАЛЬНОГО VEЛОЦЕНТРУ ДЛЯ УЧНІВСЬКОЇ МОЛОДІ м. ЧЕРНІГОВА

Пеньков Р.В., студ. гр. МГЗн-161
Рибченко Г.В., студ. гр. МГЗн-161
Кондратюк Р.М., студ. гр. МГЗн-161
Терещук О.І., к.т.н., професор
Чернігівський національний технологічний університет

Світові тенденції розвитку суспільства фіксують зростання частки велотранспорту серед інших наземних транспортних засобів. Причина цього полягає у поєднанні декількох переваг велосипеда як виду транспорту – він є екологічно чистим, дешевим та корисним для здоров'я людини. За деякими дослідженнями велосипед – сучасний транспорт для міста. Велосипедист економить до 20% міського бюджету, цей транспорт не потребує дорогої автомобільної інфраструктури – широких магістралей, багаторівневих розв'язок, спеціалізованих парковок. Будівництво велодоріжок обійдеться місту значно дешевше автомобільних доріг. Велосипед під час руху займає в 5-10 разів, а на парковці - в 15-20 разів менше місця, ніж автомобіль. Крім того, велосипед не забруднює навколишнє середовище та приносить значну користь для здоров'я, що позитивно впливає на демографію міста. А саме головне, велосипед робить місто більш безпечним.

Так як діти – найбільш вразливі учасники дорожнього руху, важливо надати їм можливість безпечно самостійно пересуватися по місту. Але, на жаль, сьогодні дуже мало часу приділяється ознайомленню дітей з правилами дорожнього руху, хоча при цьому слід пам'ятати, що велосипед – це, перш за все, транспортний засіб, при використанні якого обов'язково необхідно дотримуватись правил експлуатації та поведінки на дорозі. Недбалість та недотримання ПДР може призвести до травм та трагічних наслідків. Отже, дотримання правил безпечної їзди на велосипеді є дуже важливим, особливо для дітей, а проблема їх навчання робить актуальним розробку та впровадження системи навчання учнівської молоді м. Чернігова і, відповідно, створення навчально-тренувального велоцентру.

Базою для організації та проведення навчань передбачено територію кампусу ЧНТУ за адресою вул. Белова, 4. Для цього передбачається використання наступних навчальних територій: навчальна аудиторія на 30-36 навчальних місць (215, 216 к.22 ЧНТУ); приміщення для обладнання та працівників, що забезпечують навчання; навчально-тренувальний велополігон з елементами велосипедних маршрутів, для м. Чернігова.

Навчальні корпуси №22, №23 мають можливість обладнання приміщень, а територія кампусу має достатню площу та безпечне розташування, що дозволяє створити навчально-тренувальний вело полігон, який можна розташувати на території містечка корпусів №22, 23 (рис. 1).

Вихідні дані: перелік навчальних закладів м. Чернігова та кількісна характеристика учнів, для яких створюється система навчання; педагогічний склад ЧНТУ та інших осіб спроможних до проведення навчальних занять у м. Чернігові; погоджені з навчальними закладами періоди навчань для практичних тренінгів на навчально-тренувальному полігоні.

Слід зазначити, що полігон має містити основні ситуації які виникають під час руху на велосипедному транспорті [1, 2]: організація перетину велосипедистами головної дороги, перетин головних доріг на великих перехрестях без світлофорів можна полегшити завдяки острівцям безпеки (залежно від ситуації можна застосувати острівець безпеки, поєднання острівця зі смугою для повороту ліворуч або розділювальну смугу безпеки з розривом; острівці безпеки також полегшують умови переходу через дорогу пішоходам), елементи виїзду велосипедистів з другорядної дороги. Загалом на другорядних дорогах для велотранспорту має бути передбачена можливість повороту ліворуч в один прийом. Тому перехід наявних велодоріжок у велосмуги чи захисні смуги є типовим явищем. За наявності на другорядній дорозі смуг для лівого повороту автотранспорту спеціальні смуги для повороту велотранспорту є менш важливими, ніж на головних дорогах. Якщо велодоріжка (у випадку двосторонніх або спільних вело-пішохідних доріжок) доходить аж до головної дороги, обов'язковим є виведення її на дорогу протягом близько 10 м, щоб забезпечити для велосипедистів,

що повертають ліворуч, можливість перелаштуватися на проїзну частину. Цю можливість учасникам велоруху роз'яснюють за допомогою дорожовказів та дорожніх знаків.

Обов'язковим елементом є організація велоруху ліворуч за допомогою поворотів в один і в два прийоми. При організації велоруху ліворуч стикаємося з особливими умовами, коли йдеться про перехрестя зі смугами для повороту чи особливим дозволом повороту ліворуч для велосипедистів. Необхідно розрізнити поворот ліворуч в один та в два прийоми, які також можуть бути по-різному реалізовані: поворот ліворуч в один прийом: велосипедисти, що повертають ліворуч, перелаштовуються на загальну смугу для повороту ліворуч, тобто у зону руху автотранспорту, або ще перед перехрестям перелаштовуються на спеціально виділену для них велосмугу для повороту ліворуч; поворот ліворуч у два прийоми, для перехрестя: велосипедисти переїжджають перехрестя прямо і трохи праворуч, разом із автотранспортом, що рухається прямо, а потім, повернувшись ліворуч, перетинають вулицю у потрібному напрямку.

Важливим є світлофорне регулювання для велосипедного руху на виділених автобусних смугах. Якщо рух велосипедистів здійснюється на виділених автобусних смугах, на під'їзді до перехрестя можна прокласти коротку велосмугу для того, щоб велосипеди, що рухаються попереду, не заважали рухові автобусів. Це має сенс тоді, коли автобус має пріоритет у русі та повинен перетнути перехрестя без затрати часу. На автобусних зупинках перед світлофорами, при великій інтенсивності автобусного та велосипедного руху та достатній ширині бокового простору, велосипедні доріжки можна прокладати у боковому просторі, за зоною очікування пасажирів. Таким чином, велосипедисти можуть рухатися далі при зеленому сигналі світлофора, навіть якщо автобус у цей час здійснює висадку/посадку пасажирів.



Рис. 1. Схема території для створення навчально-тренувального велополігону

Двосторонній рух велодоріжками. При велодоріжках з двостороннім рухом рух відокремлено від проїзної частини є типовим рішенням, оскільки таким чином передусім можна забезпечити необхідний простір для того, щоб учасники руху могли розминутися. На перехрестях треба зважати на усі форми взаємодії, що можуть виникнути між учасниками руху внаслідок того, що велосипедисти повертають

ліворуч. А для того, щоб останні могли перелаштуватися на інший бік вулиці, необхідно вжити особливих заходів, таких, як облаштування спеціальних зон очікування.

Отже, реалізація таких елементів на велополігоні дозволить здійснювати безпечне практичне навчання учнів без виїзду на небезпечні вуличні ділянки.

Список використаних джерел

1. Науково-дослідницьке товариство доріг і транспорту, Кельн, Німеччина / Рекомендації з організації руху велосипедного транспорту. – 2010.
2. Бартош Скоршевски/Стандарты и регламенты велосипедной инфраструктуры города Щецин. –2012.

УДК 528

РОЗВИТОК ЗЕМЛЕУСТРОЮ В КРАЇНАХ ПРИБАЛТИКИ ЗА ЧАС НЕЗАЛЕЖНОСТІ

Пеньков Р.В., студ. гр. МГЗн-161

Науковий керівник: Іванишин В.А., д.геол.н. професор
Чернігівський національний технологічний університет

В країнах Прибалтики в 1990-ті роки вдалося провести реституцію, тобто повернення власності попереднім господарям або їхнім спадкоємцям. Головною відправною точкою аграрної реформи в Латвії було приведення сільського господарства в стан, що існував до 1940р. Під час приватизації на селі первинним завданням було повернення землі і майна колишнім власникам. Це завдання полегшило те, що на початок реформи в Латвії збереглися не лише документи про власність на землю і майно, але і дані про колишні форми діяльності в сільському господарстві. Тому латвійські товариства молокогосподарств створюються за зразком товариств, що існували до 1940 р., причому ті, хто мав в них тоді паї, тепер отримують таку ж кількість паїв без вкладення яких-небудь коштів. Як і в міжвійськовий період, нинішні сільськогосподарські кооперативні товариства в Латвії є швидше кооперативними союзами і утворюються за територіальним принципом у волостях. Серед колишніх республік СРСР закони про реституцію прийняли не лише в Латвії, а і в Литві та Естонії. Відношення суспільства до таких заходів неоднозначне. Особливо гостро його наслідки відчули латвійці й естонці, оскільки через це дуже багато будинків у містах опинилися в руках шведів, німців, данців і фінів, які відразу вирішили продати їх комерційним структурам або здати в оренду. Ціни на нерухомість негайно підстрибнули до захмарних висот, що спричинило соціальну напругу в суспільстві. Питання постало настільки гостро, що мусили втрутитися державні чинники. Зокрема у Латвії уряд прийняв спеціальну постанову, яка регулювала максимальну ставку орендної плати в денационалізованих будинках [1].

За результатами проведення аграрної і земельної реформ в державах Балтії сформувався фермерський тип сільського господарства з приватним землеволодінням. При цьому значно скоротилися обсяги виробництва основних видів продукції, зумовлені втратою традиційного ринку збуту (Росія) та конкуренцією з боку імпортного продовольства. У трьох республіках провідною галуззю сільського господарства є тваринництво, яке спеціалізується на розведенні великої рогатої худоби та свинарстві (у тому числі беконного напрямку). Рослинництво відіграє підлеглу роль: спеціалізується на виробництві кормів, зернових і технічних культур, а також овочів. Сільськогосподарські угіддя займають від 35% (Естонія) до 55% (Литва) території, при цьому близько половини посівних площ відводиться під кормові культури. Основні площі в структурі посівів під зерновими культурами займають ячмінь і пшениця. У Латвії та Литві поширені посіви льону-довгунця та цукрового буряка. Повсюдно вирощуються картопля й овочеві культури [1].

У Латвії в Державному кадастрі нерухомого майна знаходяться відомості про розташування власності, витяги з земельного кадастру, район будівель і споруд, реальну вартість майна, сервітути та обмеження, також дані про законного власника або користувача [1].

У Литві кадастр об'єктів нерухомості підпорядкований Державному підприємству “Центр реєстрів”. Це державне підприємство також контролює реєстр юридичних осіб, дані про фізичних осіб, які мають право укладати угоди від імені юридичної особи, разом із зразками їх підписів, фінансову звітність, звіти з оцінювання майна, відомості про правовий статус (банкрутство, реорганізація) і подібне [1].

У земельній реформі країн Балтії (Естонії, Латвії та Литві) орендні відносини розвинуті ще недостатньо. Однією з головних причин цього є недосконале земельне законодавство. Іншими словами, не так важливо, яке право переважає, головне яким змістом воно наповнене, як реалізується та регулюється. У Литві також діє окремий Закон про оренду землі. В ньому немає значних відмінностей від загальноприйнятих норм, за винятком правил відносно суборенди і заборони на здачу в оренду відданої під заставу землі. Закон встановлює, що орендар землі, взявши в оренду землю сільськогосподарського призначення на термін понад три роки, може її переуступити в оренду третій особі, одержавши згоду на це власника землі та на строк не більше як три роки [1].

Список використаних джерел:

1. Нечипоренко О.М. Світова практика розвитку земельних відносин // Економіка АПК. – 2007. – №4. – С. 154-157.

РЕФОРМА ЕКСТЕРИТОРІАЛЬНОГО ПОГОДЖЕННЯ ПРОЕКТІВ ЗЕМЛЕУСТРОЮ ЩОДО ВІДВЕДЕННЯ ЗЕМЕЛЬНОЇ ДІЛЯНКИ

Редьога К.С., студ. гр. ГКЗ-132,
Щербак Ю.В., викл. каф. геодезії, картографії та землеустрою
Чернігівський національний технологічний університет

31 серпня 2016 року Кабінетом Міністрів України було прийнято постанову № 580 "Деякі питання реалізації пілотного проекту із запровадження екстериторіальності погодження проектів землеустрою щодо відведення земельної ділянки територіальними органами Державної служби з питань геодезії, картографії та кадастру" [1].

Реформа екстериторіального погодження проектів землеустрою щодо відведення земельної ділянки, насамперед, була створена для ефективної боротьби та знищення корупції в земельній сфері, підвищення рівня кваліфікації спеціалістів територіальних органів та збільшення ефективності процесу розгляду документів від заявника до ухвалення відповідного рішення. Постанова працює таким чином, що розробник проекту землеустрою та орган, який здійснює погодження проекту не мають контакту один з одним, що виключає можливість отримання неправомірної вигоди посадовцями при затвердженні землепорядної документації.

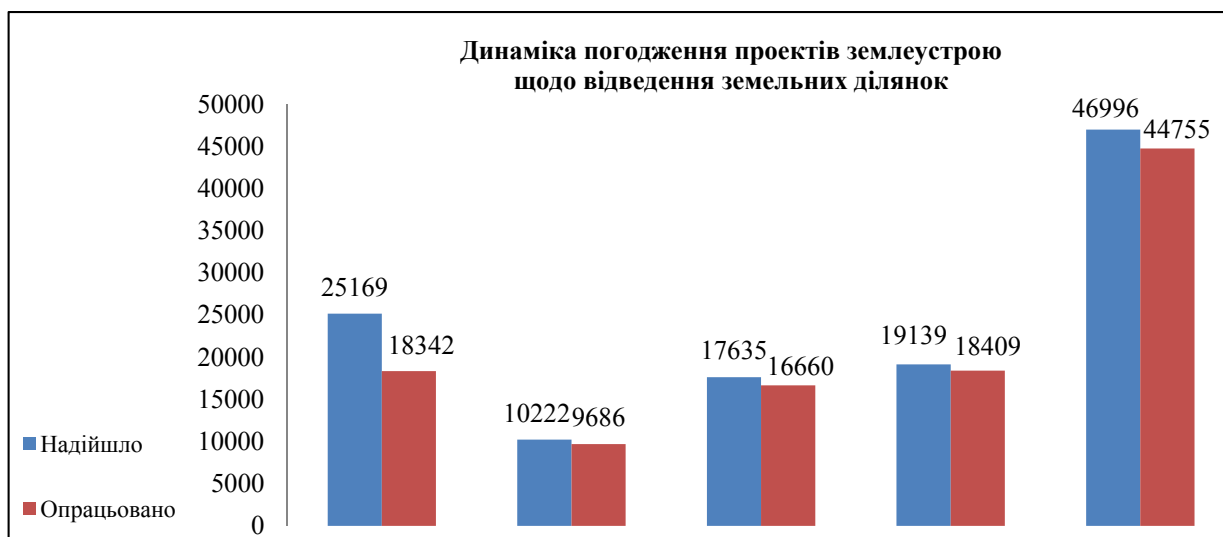
Реалізацію пілотного проекту розпочато з 1 жовтня 2016 року, відповідно до Тимчасового порядку взаємодії між територіальними органами Держгеокадастру. На сьогоднішній день для погодження проекту землеустрою щодо відведення земельної ділянки, розробник проекту подає до територіального органу Держгеокадастру, за місцем розташування земельної ділянки оригінал проекту у паперовому та електронному вигляді. Проект землеустрою в електронному вигляді засвідчується електронним цифровим підписом (ЕЦП) розробника, який підтверджує його відповідність оригіналу у паперовому вигляді. Територіальний орган Держгеокадастру приймає подані документи та реєструє в системі електронного документообігу з обов'язковим нанесенням штрих-коду, де за принципом випадковості обирається інший територіальний орган Держгеокадастру, який буде здійснювати погодження.

Працівники територіальних органів Держгеокадастру, які здійснюють розгляд та погодження проекту землеустрою повинні відповідати критеріям, установленим ст. 23 Закону України "Про державну експертизу землепорядної документації" та скласти кваліфікаційний іспит. Розгляд, погодження або відмову в погодженні проектів землеустрою здійснюють експерти державної експертизи в порядку черговості їх надходження. За результатами розгляду експерт у строк, що не перевищує п'яти робочих днів з дня надходження проекту землеустрою готує висновок, скріплює його в електронній формі своїм ЕЦП, після чого реєструє в системі електронного документообігу. Оригінал висновку надсилається електронною поштою розробнику у строк, що не перевищує одного робочого дня з моменту його реєстрації. Розробник може перевірити стан погодження проекту землеустрою за допомогою офіційного веб-сайту Держгеокадастру шляхом введення реєстраційних атрибутів, зазначених на копії опису. Територіальний орган Держгеокадастру за місцем знаходження земельної ділянки роздруковує висновок, завіряє печаткою і подає його розробнику разом з оригіналом проекту землеустрою в паперовому вигляді. У разі надання висновку про відмову в погодженні проекту землеустрою розробник після усунення зауважень і пропозицій може знову подати його для погодження [1].

16 листопада Держгеокадастр та Державне агентство з питань електронного урядування презентували черговий електронний сервіс у сфері земельних відносин – онлайн замовлення та автоматичний розподіл проектів землеустрою на експертів, в якому передбачено подачу документів на погодження проекту землеустрою в онлайн-режимі. Завдяки автоматизації подачі документів існує можливість виключи перший візит розробника до територіального органу Держгеокадастру і отримати документи після погодження [2].

За період виконання екстериторіального погодження виявлено, що нововведення крім переваг має недоліки. Зокрема, серед переваг зазначимо скорочення терміну розгляду та погодження висновків, можливість подання проекту через електронний сервіс Держгеокадастру та виключення контакту розробника з територіальним органом Держгеокадастру, який погоджує проект. Недоліками можна вважати: невідповідність переліку документів, які подають на погодження до територіальних органів Держгеокадастру із нормами ст. 50 Закону України «Про землеустрій»; нестача ресурсів та кваліфікованих спеціалістів територіальних органів, чим сповільнюється процес погодження проектів; недосконалість електронного сервісу, який іноді не дозволяє розробникам самим відправляти проект землеустрою.

За даними Держгеокадастру від початку реалізації пілотного проекту з жовтня і до кінця 2016 року було надіслано 25 169 проектів, з яких опрацьовано експертами державної експертизи 18 342. За аналогічний період від початку 2017 року кількість поданих документів суттєво збільшилась – до 46 996 проектів, з яких розглянуто 44 755, що свідчить про підвищення рівня довіри розробників документації до реформованої процедури погодження (рис. 1).



	За жовтень, листопад, грудень 2016 року	За січень	За лютий	За березень	За січень, лютий, березень 2017 року
Надійшло	25169	10222	17635	19139	46996
Опрацьовано	18342	9686	16660	18409	44755

Рис. 1. Динаміка погодження проєктів землеустрою щодо відведення земельних ділянок

Аналізуючи вищевикладене, зазначимо, що не зважаючи на недоліки, застосування екстериторіального погодження проєктів є досить виправданим, оскільки у 100 % розгляду проєктів часовий ліміт визначений законодавством зберігається, завдяки уніфікації підходів та вимог до землевпорядної документації по всій країні, знижується кількість повторних повернень проєктів на доопрацювання, підвищується рівень кваліфікації спеціалістів та досягнуто антикорупційного ефекту.

Список використаних джерел

1. Постанова Кабінету Міністрів України [Електронний ресурс] // Офіційний портал Верховної Ради України. – Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/580-2016-%D0%BF>
2. Офіційний сайт Держгеокадастру // [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://land.gov.ua/>

УДК 528

ЗЕМЛЕУСТРІЙ І ФОРМУВАННЯ ЕКОМЕРЕЖІ УКРАЇНИ

Ромашко Я.М., студ. гр. МГЗн-161

Науковий керівник: **Іванишин В.А.**, д-р геол. наук, професор
Чернігівський національний технологічний університет

21 вересня 2000 року Верховна Рада України ухвалила Закон “Про Загальнодержавну програму формування Національної екологічної мережі України на 2000—2015 роки”, за якою наша держава здійснює діяльність у формуванні Всеєвропейської екологічної мережі, яка є одним з основних елементів Всеєвропейської стратегії збереження біологічного та ландшафтного різноманіття. До Світової мережі біосферних заповідників входить шість об’єктів України: біосферні заповідники “Асканія-Нова”, “Чорноморський”, “Дунайський”, “Карпатський”, а також Ужанський національний природний парк із Надсянським регіональним ландшафтним парком у складі українсько-польсько-словацького біосферного заповідника “Східні Карпати”, Шацький національний природний парк[1].

Екомережа України це територіально безперервна система природних ландшафтів, що утворюють природний каркас, який визначатиме екологічну стійкість території. Основні елементи екомережі — це території й об’єкти природно-заповідного фонду України. Відповідно до Програми формування національної екологічної мережі України на 2000-2015 роки, до 2015 року загальна площа земель екомережі мала складати 41,68 % від загальної площі держави (станом на 01.01.2009 площа прогнозних складових екомережі

становить - 38,17 %), площа територій та об'єктів природно-заповідного фонду має складати 10,4 % від загальної площі країни або 6,3 млн. га (станом на 01.01.2009 – відповідно 5,04 % від території держави) [2].

На виконання розробленого Держкомземом наказу від 17 жовтня 2002 р. за № 175 (zareestrovano в Мінюсті 14 лютого 2003 р. за № 117/7438) «Про порядок консервації земель», земельні ділянки, відведені під консервацію, частково стануть складовими частинами національної екологічної мережі України.

Питання щодо формування та функціонування національної екомережі враховані під час розроблення проекту Закону України «Про державний земельний кадастр» (внесено питання щодо окремого обліку територій та об'єктів екомережі у складі державного земельного кадастру); проекту Закону України «Про державну інвентаризацію земель» (оцінка стану територій та об'єктів екомережі під час проведення інвентаризації земель); проекту Закону України «Про внесення змін до статті 20 Земельного кодексу України» (недопущення зміни цільового призначення земель, якщо це загрожуватиме об'єктам природно-заповідного фонду, призведе до погіршення стану лісів, зелених насаджень населених пунктів, інших складових екомережі);

проекту Закону України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України» (щодо заборони вилучення земель природних заповідників, ботанічних садів, зоологічних та дендрологічних парків загальнодержавного

значення, заповідних зон біосферних заповідників та національних природних парків); проекту Закону України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України (щодо встановлення відповідальності за штучне утворення земельних ділянок без відповідної дозвільної документації)»[3].

У 2014 році затверджено 8 регіональних схем формування екомережі: для АР Крим, Вінницької, Житомирської, Закарпатської, Київської, Одеської, Тернопільської областей, м. Києва та 46 місцевих схем формування екомережі – у Закарпатській (13), Запорізькій (1), Луганській (4), Львівській (1), Полтавській (1), Тернопільській (1), Харківській (24), Чернівецькій (1) областях. Цього ж року було затверджено регіональні схеми формування екомережі Закарпатської області (рішення обласної ради від 10.07.2014 № 1033) та Київської області (рішення обласної ради від 07.10.2014 № 849-43-VI). За даними з областей, станом на 01.01.2015 розроблялося та перебувало на різних стадіях доопрацювання і погодження 17 проектів регіональних схем формування екомережі Волинської, Дніпропетровської, Донецької, Запорізької, Кіровоградської, Луганської, Львівської, Миколаївської, Полтавської, Рівненської, Сумської, Херсонської, Черкаської, Чернігівської, Чернівецької областей. Здійснювалося уточнення схем Івано-Франківської, Харківської областей (затверджені відповідно у 2001 та 2002 роках відповідно як складові обласних програм формування екомережі), Хмельницької області (схема розроблена у рамках міжнародного проекту, яка потребує корегування і уточнення). Також, розроблено 11 проектів місцевих схем формування екомережі у Вінницькій (4), Донецькій (2), Запорізькій (1), Харківській (2) та Чернігівській (2) областях.

На загальнодержавному рівні станом на 2014 рік опрацьовано елементи восьми природних коридорів та одного природного регіону, а саме:

– здійснено наукове опрацювання заходів щодо створення Карпатської екомережі, обґрунтовано розвиток екомережі у Карпатах, як складової частини Всеєвропейської екомережі;

– здійснено ландшафтознавче та біогеографічне обґрунтування просторової локалізації Галицько-Слобожанського міжрегіонального транскордонного екокоридору, підготовлено переліки ландшафтних комплексів, екосистем і екоотів для формування національної екомережі та загальну схему екокоридору;

– розроблено концепцію регіональної схеми формування екомережі Дністровського річкового меридіанального екокоридору та підготовлено картосхему коридору;

– розроблено концепцію регіональної схеми формування екомережі Поліського екокоридору, здійснено науковий опис Поліського природного коридору, разом з переліком та описом його структурних елементів, підготовлено обґрунтування меж коридору як єдиної територіальної системи, розроблено проект схеми коридору з картографічними матеріалами;

– підготовлено концептуальне обґрунтування структури та компонентів Азово-Чорноморського екокоридору;

– у рамках міжнародних проектів підготовлено пропозиції щодо створення екомережі Південної Бессарабії, підготовлено концепцію Дніпровського екологічного коридору, опрацьовано елементи Деснянського природного коридору, підготовлено індикативну мапу Південно-Бузького меридіанального екокоридору[4].

Вібулося збільшення площі території, що формує національну екомережу України, насамперед, за рахунок розширення існуючих та створення нових об'єктів природно-заповідного фонду (ПЗФ). Станом на 01.01.2015 природно-заповідний фонд України має в своєму складі 8154 територій та об'єктів загальнодержавного і місцевого значення загальною площею 3992,5 тис. га (фактична площа 3716,5 тис.га). Відношення площі природно-заповідного фонду до площі держави («показник заповідності») становить 6,15%.

Для забезпечення функціонування екомережі розроблено Порядок включення територій та об'єктів до переліків територій та об'єктів екологічної мережі, затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 16.12.2015 № 1196. Прийняття цього документу є важливою подією у сфері формування національної екомережі.

Природно-заповідний фонд України має в своєму складі 8184 території та об'єктів загальною (фактичною) площею 3803,1 тис. га, в межах території України і 402,5 тис. га в межах акваторії Чорного моря. Відношення площі ПЗФ до площі держави ("показник заповідності") становить 6,3 %.

Стан земельних ресурсів України близький до критичного. За період проведення земельної реформи значна кількість проблем у сфері земельних відносин загострилася. На всій території поширені процеси деградації земель, серед яких найбільш масштабними є ерозія (близько 57,5 % території), забруднення (близько 20 % території), підтоплення (близько 12 % території).

Займаючи менше 6 % площі Європи, Україна володіє близько 35 % її біорізноманіття. Біосфера України нараховує більше 70 тисяч видів флори і фауни. Впродовж останніх років відбувається збільшення кількості видів рослин і тварин, занесених до Червоної книги України.

На національному рівні тривають роботи щодо формування природних коридорів загальнодержавного значення, які з'єднують між собою природні регіони, що відзначаються багатством біорізноманіття. Програмою визначено 8 природних коридорів загальнодержавного значення, які простягаються через усю країну, з них 4 широтні (Поліський, Галицько-Слобожанського, Південно-Український, Прибережно-морський) та 4 меридіональні природні коридори (Дніпровський, Сіверсько-Донецький, Дністровський, Бузький).

Одночасно з цим на регіональному рівні формування екомережі забезпечується на основі регіональних і місцевих програм та схем екомережі. Практично у всіх областях України ведуться роботи щодо розроблення і затвердження регіональних та місцевих схем екомережі. Схеми екомережі визначають на регіональному та місцевому рівні пріоритети і концептуальні основи формування, збереження та невиснажливого використання екомережі, формування просторового розташування її структурних елементів, розвитку системи територій та об'єктів природно-заповідного фонду. Відповідно до Закону України «Про екологічну мережу України» схеми екомережі є основою для розроблення усіх видів проектної документації при здійсненні землеустрою, розробленні містобудівної документації, а також здійсненні господарської та іншої діяльності.

Для визначення основних елементів екомережі на загальнодержавному та місцевому рівнях проводяться роботи з розроблення проектів регіональних схем формування екомережі. Станом на 01.01.2016 знову затверджено 8 регіональних схем формування екомережі АР Криму, Вінницької, Житомирської, Закарпатської, Київської, Одеської, Тернопільської областей, м. Києва. Змінилося лише кількість місцевих схем, замість одної схеми в Запорізькій області передбачено дві[2].

Список використаних джерел

1. Екомережа: стан і перспективи її розвитку в Україні / О. М. Чумаченко, Б. С. Миронюк // *Землеустрій і кадастр*. - 2014. - № 2. - С. 61-67.
2. Міністерство екології та природних ресурсів України. План діяльності міністерства екології та природних ресурсів України на 2017-2019 роки. Затверджує Міністер екології та природних ресурсів України Остап Семерак 2016 року.
3. Національна доповідь про стан формування національної екологічної мережі України за 2006–2010 роки. – Херсон : Грінь Д. С., 2012. – 200 с.
4. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні у 2014 році. – К.: Міністерство екології та природних ресурсів України, ФОП Грінь Д.С. – 2016. – 350 с.

УДК 349.415

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬ ІСТОРИКО-КУЛЬТУРНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ В СУЧАСНІЙ УКРАЇНІ

Ромашко Я.М., студ. гр. МГЗн-161

Науковий керівник: **Коваленко С.В.**, к.пед.н., доцент
Чернігівський національний технологічний університет

Землі історико-культурного призначення – одна з категорій, що входить до складу земель України. До земель історико-культурного призначення належать землі, на яких розташовані: а) історико-культурні заповідники, музеї-заповідники, меморіальні парки, меморіальні цивільні та військові кладовища, могили, історичні або меморіальні садиби, будинки, споруди і пам'ятні місця, пов'язані з історичними подіями; б) городища, кургани, давні поховання, пам'ятні скульптури та мегаліти, наскельні зображення, поля давніх битв, залишки фортець, військових таборів, поселень і стоянок, ділянок історичного культурного шару укріплення, виробництв, каналів, шляхів; в) архітектурні ансамблі і комплекси, історичні центри, квартали, площі, залишки стародавнього планування і забудови міст та інших населених пунктів, споруди цивільної, промислової, військової, культової архітектури, народного зодчества, садово-паркові комплекси, фонові забудова.

Статус та правовий режим цих земель визначається Земельним кодексом України, законами України «Про природно-заповідний фонд» від 16 червня 1992 р. та «Про охорону культурної спадщини» від 8 червня 2000 р. Земельні території пам'яток, охоронних зон, музеїв-заповідників, археологічних та інших охоронюваних об'єктів належать до земель історико-культурного призначення і включаються до державних земельних кадастрів, планів землекористування, проектів землеустрою, іншої проектно-планувальної

документації (ст. 34 Закону України «Про охорону культурної спадщини»). До об'єктів історико-культурного призначення незалежно від форм власності відповідно до їх антропологічної, естетичної, етнографічної, історичної, мистецької, наукової чи художньої цінності підлягають реєстрації шляхом занесення до Державного реєстру нерухомих пам'яток України за категоріями національного та місцевого значення пам'ятки.

Землі історико-культурного призначення можуть перебувати у державній, комунальній та приватній власності. При цьому Закон України «Про охорону культурної спадщини» передбачає особливості здійснення права власності на такі землі залежно від об'єктів культурної спадщини, що визнані пам'ятками. Так, усі пам'ятки археології як на поверхні, так і під водою незалежно від форм власності на землю чи водного об'єкта, на яких вони розташовані, є державною власністю. Віднесення земель до тієї чи іншої категорії здійснюється на підставі рішень органів державної влади, та органів місцевого самоврядування відповідно до їх повноважень. Зміна цільового призначення земельних ділянок історико-культурного призначення, що перебувають у державній чи комунальній власності, здійснюється за погодженням з Кабінетом Міністрів України.

Режими використання пам'яток встановлює центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері охорони культурної спадщини щодо пам'яток національного значення; Київська міська державна адміністрація щодо пам'яток місцевого значення. Забороняється змінювати призначення пам'ятки, її частин та елементів, робити написи, позначки на ній, на її території та в її охоронній зоні без дозволу відповідного органу охорони культурної спадщини.

У разі виникнення загрози для збереженості пам'ятки її власник або уповноважений ним орган, особа, яка набула права володіння, користування чи управління, зобов'язані негайно повідомити про це орган охорони культурної спадщини Київської державної адміністрації та орган місцевого самоврядування, на території якого розташована пам'ятка. Розміщення реклами на пам'ятках національного значення, в межах зон охорони цих пам'яток, історичних ареалів населених місць здійснюється на підставі дозволу, що оформлюється (видається) відповідно до Закону України «Про рекламу» за участю центрального органу виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері охорони культурної спадщини. Реклама, яка знаходиться на пам'ятках місцевого значення, в межах зон охорони цих пам'яток, історичних ареалів населених місць здійснюється на підставі дозволу, що оформлюється (видається) відповідно до Закону України «Про рекламу» за участю Київської міської державної адміністрації.

Загалом в Україні функціонує більше 60 історико-культурних заповідників державної та комунальної власності. За роки незалежності мережа історико-культурних заповідників України значно зросла та розширилася. Було відкрито нові історико-культурні заповідники, зокрема: Державний історико-меморіальний заповідник «Лук'янівське кладовище» (Київ), Державний історико-культурний заповідник у м. Вишгороді (Київська область), Державний музей-заповідник «Битва за Київ у 1943 році» (с. Нові Петрівці Вишгородського району Київської області), Державний історико-архітектурний заповідник у м. Жовкві (Львівська область), Державний історико-культурний заповідник «Тустань» (с. Урич Сколівського району Львівської області), Державний історико-архітектурний заповідник у м. Дубно (Рівненська область), Державний історико-культурний заповідник у м. Глухові (Сумська область), Державний історико-архітектурний заповідник у м. Збаражі (Тернопільська область), Державний історико-архітектурний заповідник «Хотинська фортеця».

За роки незалежності найбільш відомі з історико-культурних заповідників системи Міністерства культури і туризму України та інших відомств отримали статус національних. Це, зокрема, Національний заповідник «Софія Київська», Національний Києво-Печерський історико-культурний заповідник, Національний заповідник «Херсонес Таврійський», Національний заповідник «Хортиця», Національний заповідник «Давній Галич», Національний історико-етнографічний заповідник «Переслав», Національний музей-заповідник українського гончарства в смт Опішні, Національний історико-меморіальний заповідник «Поле Берестецької битви», «Національний історико-архітектурний заповідник «Кам'янець», Національний історико-культурний заповідник «Чигирин», Шевченківський національний заповідник у м. Каневі. Два з них – Національний заповідник «Софія Київська» та Національний Києво-Печерський історико-культурний заповідник, – включено до Списку всесвітньої культурної спадщини ЮНЕСКО

Важливу роль у роботі історико-культурних заповідників мають нормативні документи, які регламентують діяльність музеїв та заповідників України. Це, зокрема, прийнятий Верховною Радою України 29.06.1995 року Закон «Про музеї та музейну справу», який, зокрема, визначив правові основи діяльності історико-культурних заповідників Закони України «Про охорону культурної спадщини» (2000р.) та «Про внесення змін до Закону України «Про охорону культурної спадщини» (2004 р.), Постанови Кабінету Міністрів: «Про занесення пам'яток історії, монументального мистецтва та археології національного значення до Державного реєстру нерухомих пам'яток України» (2001 р.), «Про утворення Державної служби охорони культурної спадщини» (2002 р.) Укази Президента України, Постанови та Розпорядження Кабінету міністрів України щодо діяльності та розвитку історико-культурних заповідників. Сприятливі рішення насущних проблем розвитку історико-культурних заповідників має і «Державна програма розвитку культури на період до 2007 року», прийнята постановою Кабінету Міністрів України від 6 серпня 2003 р. №1235. Серед основних завдань цієї програми – робота по збереженню історичних пам'яток та історико-культурних заповідників. За останні роки значно активізувалася науково-

дослідна, виставкова, видавнича діяльність історико-культурних заповідників. Ці заклади постійно вишукують можливість залучити додаткові позабюджетні кошти для фінансування своєї діяльності, розширяють надання платних послуг. Але у кінці ХХ - на початку ХХІ ст. в організації роботи історико-культурних заповідників нагромадилося чимало недоліків та проблем. Серед головних з них є вкрай обмежене фінансування заповідників незадовільний, а в деяких випадках, аварійний стан музейних приміщень проблема фондосховищ у більшості заповідників вони не відповідають потрібним нормам і умовам зберігання колекцій застарілість експозицій, що потребують оновлення тощо. Актуальною залишається і проблема збереження історико-культурних пам'яток. Для аналізу цих проблем, а також позитивного досвіду здається доцільним розглянути роботу деяких історико-культурних заповідників України та її висвітлення на сторінках вітчизняної преси.

20.10.2015 р. Виконавчий комітет Чернігівської міської ради на засіданні схвалив Міську цільову програму з охорони та збереження пам'яток культурної спадщини м. Чернігова на 2016-2021 роки. Ця Програма має на меті проведення паспортизації пам'яток та об'єктів культурної спадщини і включення об'єктів до Державного реєстру нерухомих пам'яток України.

Станом на 1 липня 2015 року у м. Чернігові на обліку знаходиться 453 пам'ятки:

- пам'яток археології – 272, з них 233 – національного значення;
- пам'яток історії – 96, з них 3 – національного значення;
- пам'яток архітектури – 67, з них 28 – національного значення;
- пам'яток монументального мистецтва – 17;
- пам'яток садово-паркового мистецтва – 1.

Крім того, на обліку знаходиться 32 щойно виявлені пам'ятки археології, 42 пам'ятки історії і 3 пам'ятки монументального мистецтва. Серед загальної кількості пам'яток археології 14 входять до складу комплексів (ансамблів), 243 – до складу заповідників, 25 розташовано окремо. Кількість комплексів (ансамблів) пам'яток сягає п'яти одиниць. Загальна кількість пам'яток археології, занесених до Державного реєстру нерухомих пам'яток України становить 240 одиниць. Що стосується пам'яток історії, то до складу комплексів (ансамблів) входять 147 об'єктів, 15 - до складу заповідників, 96 розташовано окремо. Кількість комплексів (ансамблів) пам'яток – 6. Загальна кількість пам'яток історії, занесених до Державного реєстру нерухомих пам'яток України становить 96 об'єктів. Фінансове забезпечення заходів, визначених Програмою, здійснюватиметься в межах видатків, передбачених у міському бюджеті на відповідний бюджетний рік і за рахунок інших джерел фінансування, не заборонених чинним законодавством України.

Список використаних джерел

1. Земельний кодекс України Верховна Рада України; Кодекс України, Кодекс, Закон від 25.10.2001 № 2768-III
2. Про охорону культурної спадщини Верховна Рада України; Закон від 08.06.2000 № 1805-III
3. Земельне право України: Підручник / М. В. Шульга, Г. В. Анісімова, Н. О. Багай, А. П. Гетьман та ін.; — К.: Юрінком Інтер, 2004. - 368 с.
4. http://referatcentral.org.ua/culture_ethics_esthetics_load.php?id=1219&startext=1 [Електронний ресурс]
5. http://format.cn.ua/news/u_chernigovi_na_obliku_453_pam_jatki_kulturnoji_spadshhini/2015-10-20-2085 [Електронний ресурс]

УДК 528.4

СУЧАСНІ ГЕОДЕЗИЧНІ МЕТОДИ КОНТРОЛЮ СТАНУ ІНЖЕНЕРНИХ СПОРУД ПРИ ТЕХНІЧНІЙ ІНВЕНТЕРИЗАЦІЇ

Устименко Є.В., студ. гр. МГЗп-161

Науковий керівник: **Бурачек В.Г.**, д. т. н., професор
Чернігівський національний технологічний університет

Тема даної доповіді є досить актуальною в наш час, оскільки відомо немало випадків значного пошкодження і навіть повного руйнування дахів в різних державах світу, що призвели до часткового руйнування інженерної споруди або повної її непридатності. За останні роки найбільш часто руйнуються унікальні споруди, наприклад, кривлі стадіонів(2010 р. Німеччина – пошкодження даху футбольного стадіону «Шальке»), торговельно-розважальні заклади (2010 р. – обвал даху в супермаркеті Теско в районі Північного Лінкольнширу), складські, житлові будинки, тощо.

Нажаль, руйнування споруд або його конструктивних частин в багатьох випадках призводить до жертв. В зв'язку з цим проблема контролю стану конструкцій споруд і своєчасне попередження про виникнення небезпечної ситуації у споруді є актуальним і обумовлюють потік нових способів і систем оперативного контролю.

Технічна інвентаризація представляє собою комплекс робіт з метою визначення складу, фактичної площі, об'єму, технічного стану та фізичного зносу об'єктів нерухомого майна з виготовленням відповідних документів. Технічній інвентаризації підлягають об'єкти всіх форм власності, розташовані на земельних ділянках (за окремими поштовими адресами), незалежно від того, побудовані вони за відповідно оформленими документами чи самочинно: будинки, включаючи прибудови та надбудови, громадські та виробничі будинки, господарські будівлі та споруди, а також вбудовані та окремо розташовані захисні споруди.

Під час інвентаризації повинні бути обстежені основні конструктивні елементи будинків: фундаменти, стіни, перегородки, над підвальні, міжповерхові та горищні перекриття, підлога, вікна, двері, покрівля; внутрішнє і зовнішнє опорядження; системи опалення та вентиляції, водопровідно-каналізаційне обладнання, газове і електрообладнання, ліфти, сміттєпроводи тощо.

Особливе значення мають методи спостереження за станом інженерного об'єкта. В тому числі вимір деформацій та осадів. До традиційних способів і методів спостереження за деформаціями інженерних споруд відносять метод геометричного, тригонометричного, гідродинамічного, гідростатичного нівелювання, мікронівелювання, фото- і стереофотограмметричний способи та метод створних вимірювань. [1] Метод геометричного нівелювання є найбільш поширеним з геодезичних методів вимірювання осідання. Основними його перевагами є висока точність і простота у виробництві робіт, що дозволяє проводити вимірювання для будь-якої кількості ґрунтових реперів і стінних марок в будь-яких погодних умовах. Умови, при яких виконуються спостереження за деформаціями споруд, суттєво відрізняються від польових умов при виробництві державного нівелювання. Специфіка вимірювань в тому, що точки на спорудженні розташовані на відстані від 5 до 25 метрів один від одного, тому застосовують нівелювання короткими плечима. Крім того, загальна довжина ходу при нівелюванні рідко досягає 1 км. У цьому випадку втрачає сенс середня квадратична помилка перевищення на 1 км ходу, яка приймалася як середня квадратична помилка одиниці ваги при державному нівелюванні. Тому, з метою правильного встановлення ваг вимірюваних елементів, виникла необхідність прийняти за середню квадратичну помилку одиниці ваги іншу, більш відповідну величину. Цей метод дозволяє швидко і зручно вимірювати, він не потребує багато часу та дозволяє виконувати вимірювання в незручних і обмежених умовах будівництва. Недоліком являється велика кількість ручних візуальних вимірювань та неможливість отримання даних в реальному часі. Не варто забувати також про те, що висока точність цього методу досягається лише при сприятливих зовнішніх умовах. Наведені вище недоліки також притаманні тригонометричному нівелюванню, проте його данні прості в обробці, а точність складає від 0,1 до 0,5 мм на відстані до 100 м. Метод тригонометричного нівелювання застосовується для визначення вертикальних зміщень віддалених, відкритих і важкодоступних точок споруди. Мікронівелювання, фото- та стереофотограмметричний способи, метод створних вимірювань також не можуть забезпечити нас даними в реальному масштабі часу, але кожен з цих способів має високу точність. Щоб отримувати дані в реальному масштабі часу необхідно використовувати метод гідродинамічного або гідростатичного нівелювання. Недоліки будуть лише в складності систем та обмеженості зовнішніх умов. Метод гідростатичного нівелювання дозволяє визначити перевищення з високою точністю, близько 0,01 мм, робити спостереження між точками при наявності перешкод між ними. Проте, він може використовуватися лише в стаціонарних приміщеннях з хорошими метеорологічними умовами. Це є істотним недоліком. Під створними вимірами розуміють сукупність дій з визначення положення однієї або декількох точок відносно прямої лінії, що задає площину воріт.

Сучасні інженерно – геодезичні спостереження за деформаційними процесами вимагають виявлення мінімальних абсолютних зміщень, що підвищує вимоги до точності вимірів, а практична реалізація точних режимних спостережень – застосування новітньої автоматизованої інженерно-геодезичної техніки (спутникові навігаційні системи, електронні тахеометри і нівеліри) та комп'ютерних технологій для оперативного опрацювання результатів вимірювань, моніторингу, підготовки інформаційних та інженерно технічних рішень. Саме ці питання, пов'язані з дослідженням і впровадженням в практику передових технологій, стали предметом досліджень. Звичайно, що традиційні геодезичні способи, з використанням традиційних геодезичних приладів, не відійшли повністю, але поступаються сучасним.

В теперішньому часі широко використовують автоматизовані геодезичні засоби контролю деформацій інженерних споруд, в тому числі електронні тахеометри у режимі «без відбивача», або автоматичні електронні тахеометри-роботи. [5] Процес спостереження за деформаціями споруди оптико-електронним тахеометром, або автоматичним тахеометром-роботом подібні, але є і певні відмінності. Процес спостереження за деформаціями споруди використовуючи оптико-електронні тахеометри в режимі «без відбивача» відомий, але особлива увага приділяється місцю стояння приладу. Перед початком будівництва споруди створюється планово висотна мережа, яка включає в себе і опорні знаки довготривалого зберігання. Особливу увагу необхідно приділити вибору місцю розташування опорних знаків. Ці знаки можна розмістити на достатній віддалі від об'єкта спостереження. При виборі місця стояння інструмента необхідно дотримуватися умови, щоб не менше двох опорних знаків були в полі зору інструменту, для визначення координат пункту стояння приладу користуються функцією електронного тахеометру «обернена засічка». Алгоритм розрахунку координат пункту стояння приладу закладено в пам'яті приладу. Координати пункту стояння будуть отримані за кілька секунд після відв'язки від опорних знаків. Виконують відв'язку від опорних знаків з відомими координатами: на опорні пункти почергово встановлюють відбивач і відв'язуються, простим наведенням на призму відбивача, що встановлено на пункті з відомими координатами. Отримавши координати станції стояння приладу, виконують безпосередньо вимірювання, а саме, звичайним наведенням на заздалегідь закріплені марки у відповідних місцях на споруді отримують координати марок. У випадку роботи тахеометра в режимі «без відбивача» таким самим чином, виконують наведення на необхідні точки безпосередньо на досліджуваному об'єкті.

Серед сучасних методів виділяють *систему глобального позиціонування (GPS)*. Метод GPS дуже зручно використовувати на інженерних об'єктах великих площ. GPS-система дозволяє з максимальною

точністю визначити місце розташування об'єкта, його широту, довготу і висоту над рівнем моря, координат будь якої точки будівлі (споруди) в будь який час, при будь якій погоді за допомогою спеціальних приймачів. Система складається з трьох сегментів: космічного, контрольного і сегменту користувача (до яких відносяться і геодезичні приймачі). Геодезичні приймачі забезпечують сантиметрову точність визначення координат точок. Програмне забезпечення, яке входить до комплексу геодезичних приймачів, дозволяє попередньо планувати зйомку, експортувати дані з приймача на комп'ютер для подальшої обробки, створювати цифрові карти з атрибутивною інформацією, експортувати дані для подальшої обробки. Цей метод дозволяє визначити планові деформації, а програмне забезпечення SimGPS (для моделювання) TERSPACE дозволяє на обраному еліпсоїді отримати значення координат опорних точок і в подальшому перейти до аналізу деформацій. [2]

Лазерне сканування - це метод, що дозволяє створити цифрову модель навколишнього простору, представивши його набором точок з просторовими координатами. [6] Головна перевага - це набагато більша швидкість вимірювань, наявність сервоприводу, автоматично повертає вимірювальну частину приладу як в горизонтальній, так і у вертикальній площинах і найголовніше - швидкість (від 5000 вимірювань в секунду) і щільність (до десятків точок на 1 см 2 поверхні). Отримана після вимірів модель об'єкта являє собою гігантський набір точок (від сотень тисяч до декількох мільйонів), що мають координати з точністю в кілька міліметрів. Суть технології лазерного сканування полягає у визначенні просторових координат точок поверхні об'єкта. Це реалізується за допомогою вимірювання відстані до всіх визначених точок за допомогою лазерного безвідбивачевого далекоміра.

Прилад, який реалізує на практиці наведену технологію вимірювань, називається лазерним сканером. Результатом роботи сканера є безліч точок з обчисленими тривимірними координатами. Такі набори точок прийнято називати хмарами точок або сканами. Зазвичай кількість точок в одному хмарі може варіювати від декількох сотень тисяч до декількох мільйонів. Все управління роботою приладу здійснюється за допомогою портативного комп'ютера зі спеціальним ПО. Отримані значення координат точок з сканера передаються в комп'ютер і накопичуються в спеціальній базі даних.

Лазерні наземні сканери часто класифікують за принципом визначення просторових координат на імпульсні, фазові і триангуляційні. В імпульсних сканерах реалізований метод визначення відстаней, заснований на точному визначенні часу проходження імпульсу до цілі і назад. Так як в цьому методі використовується світловий імпульс для безпосереднього вимірювання відстані, то головне достоїнство таких сканерів - в великій дальності вимірювань (кілька сотень метрів). Дальність дії фазових сканерів обмежена 100 м. У сканерах цього типу відстань визначається на основі вимірювання зсуву фаз випромінюваного і відбитого сигналів. Оскільки в цьому методі використовується модульований світловий сигнал, для визначення відстані, на відміну від імпульсного методу, великої потужності лазера не потрібно, тому відстані можуть бути виміряні з помилкою в кілька мм. Швидкість вимірювань фазових сканерів на кілька порядків (1-2) перевершує швидкість імпульсних сканерів. Триангуляційний метод реалізований в високоточних сканерах. Конструктивною особливістю сканерів такого типу є те, що випромінювач і приймач сигналу рознесені на відоме відстань (базис). Такі сканери дозволяють досягти точності вимірювань в десятки і навіть соті частки міліметра, але на коротких дистанціях (в кілька метрів).

Один із нових напрямів по контролю деформацій інженерних об'єктів являється розробка проекту системи вбудованого суцільного просторового контролю деформацій заснованого на побудові мережі оптично-електронних ланцюгів подвійного візування [3, 4]. Оптично-електронні ланцюги подвійного візування являють собою твірні лінії розташовані всередині інженерних споруд з орієнтуванням в трьох взаємно перпендикулярних напрямках. Схема окремого такого ланцюга представлена на рисунку 1.

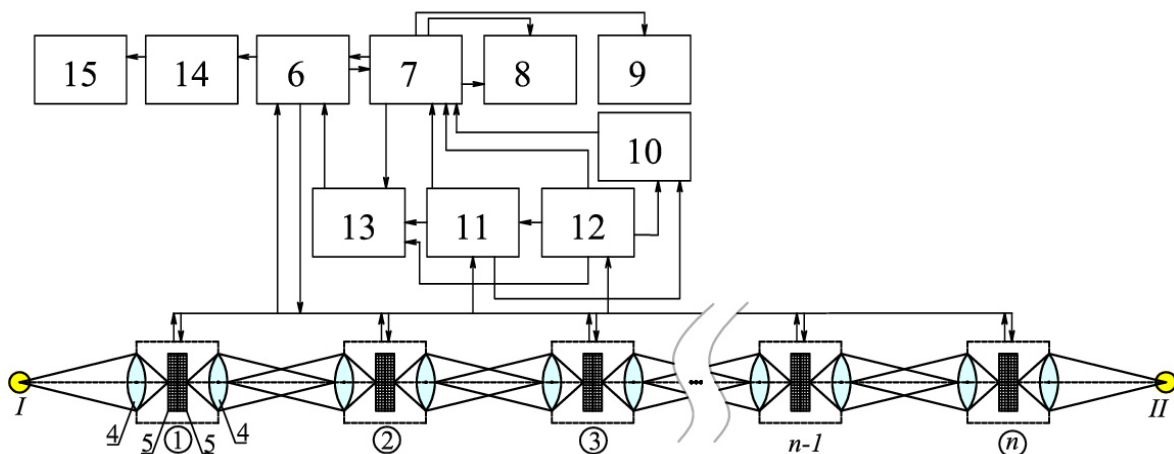


Рис. 1. Блок-схема системи ПФЕЛ на лінійній ділянці інженерної споруди

На рисунку 1 зображено ланцюг з n ОЕ приладів ПФЕЛ – блоки 1, 2, ..., n ; ДС₁, ДС₂ - опорні візирні марки створу; 6-12 – електронні блоки, що виконують функцію керування системою ПФЕЛ, 4 – об'єктиви приладів системи ПФЕЛ, 5 – блоки подвійних фотоелектронних матриць.

Система в реальному масштабі часу визначає відхилення деформаційних марок споруди від твірних ліній з високою точністю (до 0,1 – 0,01 мм). Важливим аспектом даної розробки являється можливість своєчасного попередження людей, що знаходяться в споруді, про технічну небезпеку.

Проаналізував запропоновані сучасні методи контролю просторового положення інженерних споруд рибимо висновок, що особливої уваги заслуговують метод лазерного сканування і автоматизований метод спостереження за допомогою автоматизованого електронного тахеометру-робота. Традиційні геодезичні і фотограмметричні способи контролю просторового положення інженерної споруди мають низку недоліків: практична відсутність автоматизації вимірювань, великий об'єм ручних (візуальних) вимірювань, неможливість використати ці методи при автоматичному або при автоматизованому вимірюванні деформацій інженерних споруд в реальному масштабі часу. Контроль інженерних споруд за допомогою електронного тахеометру і лазерного сканування також мають певні недоліки: головний з яких це неможливість отримувати данні в реальному масштабі часу, тобто всі дані будуть суворо фіксовані на певну дату. Останній недолік виключає робота електронного роботизованого тахеометру, він отримує результати в реальному масштабі часу, але і він має недолік – цей прилад має постійно знаходитись на одному місці, що унеможливує використовувати тахеометр на кількох об'єктах одночасно.

Список використаних джерел

1. ДСТУ Б В.2.1.-XXX:201X. / Національний стандарт України./ «Грунти, методи вимірювання деформацій основ будинків і споруд»./ Перша редакція. /Київ. 2015р.
2. Ассанте Антонио Альфредо. /Геодезические методы анализа высотных и плановых деформаций инженерных сооружений. /Деп. в ОНИПР ЦНИИГАиК, 14.11.2006 р. № 887.
- 3.Малік Т.М./Геодезичний контроль деформацій інженерних споруд методом подвійного фотоелектричного ланцюга. /Київ – 2016 р.
- 4.Малік Т. М./ Пристрій автоматизованого контролю просторового положення деформаційних марок складних інженерних споруд/ Т. М. Малік/ Матеріали ІХ Міжнародної науково-практичної конференції «Новітні досягнення геодезії, геоінформатики та землевпорядкування – Європейський досвід» /Чернігів: ПАТ «ПВК «Десна», - 2013р./ с 21-25.
- 5.Малік Т. М., Несур О. В./ Сучасні методи контролю деформацій інженерних споруд./Наукові аспекти геодезії, землеустрою та інформаційних технологій/ Київ – 2011р.
- 6.Фролов А. А./ Технологии трёхмерного наземного лазерного сканирования /Каталог «Лазерное сканирование» /2006 р.

УДК 711.4

ЕСКІЗНЕ ПРОЕКТУВАННЯ ВЕЛОСИПЕДНОЇ МЕРЕЖІ В МІСТІ ЧЕРНІГІВ

Хажевскас Д.О., студ. гр. МГЗн-161

Корнієнко І.В., к.т.н., доцент

Чернігівський національний технологічний університет

Враховуючи світову практику розвитку міст з впевненістю можна дійти висновків про те, що велосипедний рух поступово стає одним з найзручніших та найпопулярніших способів пересування, оскільки має велику кількість переваг порівняно з іншими традиційними для нашого суспільства методами. Розглядаючи приклади європейських міст з розвиненою велосипедною інфраструктурою ми можемо побачити зовсім інший підхід до формування пасажиропотоку, а саме надання пріоритету при проектуванні пішоходам та велосипедистам. Це пов'язано в першу чергу із невпинним збільшенням велосипедного руху в містах. До переваг користування велосипедом як засобом транспорту можна віднести:

- мобільність транспортного засобу;
- екологічність;
- підвищення фізичної активності;
- зменшення витрат за проїзд;

До розробки Програми розвитку велосипедної інфраструктури долучилися професорсько-викладацький склад та студенти інженерно-будівельного факультету. Основним завданням, що стояло перед факультетом, було створення ескізного проекту велосипедних доріжок. Весь обсяг робіт був розділений на наступні етапи.

Етап 1. Попередні міркування. Проводились узгодження з іншими регіональними проектами на предмет виникнення можливих конфліктів. Визначались побажання та міркування з різними містобудівними та дорожньо-транспортними інстанціями міста.

Етап 2. Вимоги до мережі. Визначили найбільш популярні пункти відправлення та призначення велосипедного та загальноміського пасажиропотоку і об'єднали їх в загальну мережу найбільш прямолінійним методом. Такими пунктами відправлення та призначення перш за все виступали місця концентрації людей та напрямки на дачні масиви, місця відпочинку та рекреації.

Етап 3. Аналіз існуючої ситуації. Проаналізувавши існуючу ситуацію стану велоруху в місті склали попередній план велоруху для внесення подальших коректив. Попередній план велоруху був змодельований

в комп'ютерному середовищі та враховував майбутні місця концентрації людей згідно існуючого плану забудови міста.

Етап 4. Створення концепції мережі. Отримані результати від попередніх трьох етапів аналізувалися та об'єднувалися для створення концепції велосипедного руху. Визначилися пріоритетні напрямки руху велосипедистів та була створена велосипедна мережа яка охоплює найважливіші напрямки руху (рис.1).

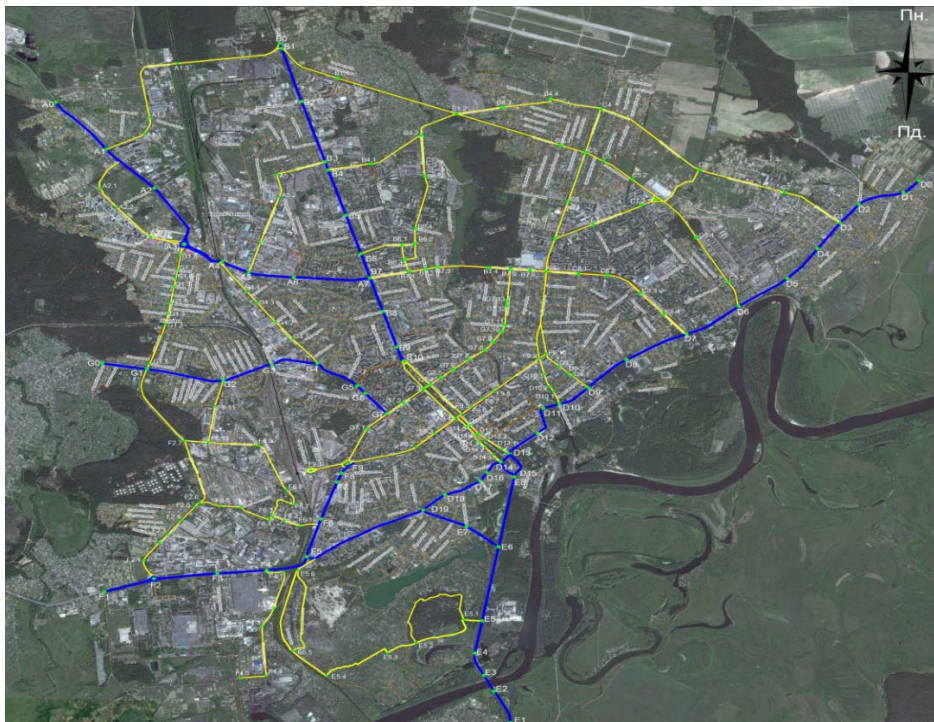


Рис.1. Ескізний проект веломережі в м.Чернівців

Сполучення точок відправлення і призначення прямими лініями накладалися на конкретні вулиці та дороги. При цьому порівнювали альтернативи та виявляли прогалини в мережі. Для гарантування виконання вимог щодо соціальної безпеки, розрізняли денні сполучення і паралельні нічні сполучення. На альтернативних ділянках рішення приймали зваживши на наступні фактори:

- якість і дефіцит безпеки руху у початковому стані;
- витрати на досягнення якості;
- мінімізація об'їздів та підйомів;
- компактне розташування на ділянках мережі пунктів відправлення та призначення.

Етап 5. Створення концепції дій. На останньому етапі проводились усунення розбіжностей та недоліків. Проект приводили до єдиного плану заходів, формували пріоритетність згідно з їхнім впливом на транспортну ситуацію та фінансовою можливістю втілення.

При формуванні веломережі в м.Чернівців враховували наступні методичні вказівки:

1. **Аналіз дорожньо-транспортних пригод (ДТП).** Був проведений аналіз ДТП за участі велосипедистів який дав важливу інформацію щодо місць з підвищеним ризиком виникнення аварійних ситуацій у проєктованій велотранспортній мережі і, таким чином, прийняті рішення на таких ділянках були покликані на запобігання та забезпечення безпеки для всіх учасників дорожнього руху. Для проведення такого аналізу використовували статистику аварійності за останні 3 роки на основі даних поліції.

2. **Підрахунки.** Проводилися підрахунки потоків інтенсивності руху на найголовніших транспортних сполученнях міста які були основою для планування та визначення форми руху для велотранспорту. Підрахунки здійснювалися регулярно в одних і тих же місцях та спостерігались за розвитком в часі.

3. **Опитування.** Проведені опитування учасників дорожнього руху покращили рівень знань щодо існуючих взаємозв'язків «пункт відправлення – пункт призначення» та ставлення до велотранспорту містян. Дані опитування проводилися студентами молодших курсів та були частково інтегровані в процес навчання. Ця інтеграція студентів молодших курсів як повсякденних експертів привела до активізації їхньої уваги на дорогах та більш глибокого розуміння поставлених проблем. Інформація, яка мала значення для вело транспорту, була інтегрована в інші місцеві опитування. Активне опитування проводилися на Інтернет сторінках соціальних мереж, що мало більш ефективний результат оскільки Інтернет сторінки соціальних мереж є місцем скупчення великої кількості активних громадян.

4. **Проїзд потенційною веломережею.** Для реєстрації недоліків потенційної веломережі було запрошено містян, активістів та громадські організації які разом з проєктувальниками проїхалися

майбутньою вело мережею. Такий захід мав значний результат, оскільки була врахована думка громадськості, а це в свою чергу покращило сприйняття велопроекту загалом.

5. Аналіз вуличного простору. Аналізуючи вуличний простір перевірили, чи наявна форма велосипедного руху відповідає співвідношенням, і чи наявні елементи велоінфраструктури задовольняють вимоги безпеки і зручності користування [1, 2].

Розроблений ескізний проект веломережі міста Чернігова був включений в Програму розвитку велосипедної інфраструктури м. Чернігова на 2016-2020 рр. При проектуванні велосипедної мережі враховувалось велика кількість факторів, проте пріоритетним було створення безпечного руху для велосипедиста.

Список використаних джерел

1. Науково-дослідницьке товариство доріг і транспорту, Кельн, Німеччина / Рекомендації з організації руху велосипедного транспорту. – 2010.
2. Бартош Скоршевски/Стандарты и регламенты велосипедной ифраструктуры города Щецин. –2012.

УДК 332.33

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ПОДІЛУ ЗЕМЕЛЬ НА КАТЕГОРІЇ В УКРАЇНІ ТА ЗАРУБІЖНИХ КРАЇНАХ

Хархан А.В., студ. гр. МГЗп-161

Науковий керівник: **Коваленко С.В.**, к.п.н., доц.
Чернігівський національний технологічний університет

Земля є основним національним багатством України, що перебуває під особливою охороною держави (ст.1 ЗКУ) [1]. На особливій значущості земельного ресурсу, як основного засобу виробництва, наголошують і нормативно-правові документи інших країн світу. Наприклад, Угорщина акцентує увагу на захисті державою земельних ресурсів. Доказом цього є стаття О Конституції Угорщини, де зазначено, що природні ресурси, особливо орна земля, які є частиною загальної національної спадщини, збереження яких для майбутніх поколінь є обов'язком держави і всіх інших.

Враховуючи важливість земельного ресурсу, як основного природного ресурсу, головного засобу виробництва у господарстві та базового об'єкта соціально-економічних відносин, у будь-якій державі використовують розподіл земель за цільовим призначенням, з метою раціонального використання та охорони.

Як відомо, в Україні, відповідно до земельного законодавства, всі землі в межах держави за основним цільовим призначенням поділяються на 9 категорій, кожна з яких має певний правовий режим використання і охорони: а) землі сільськогосподарського призначення; б) землі житлової та громадської забудови; в) землі природно-заповідного та іншого природоохоронного призначення; г) землі оздоровчого призначення; ґ) землі рекреаційного призначення; д) землі історико-культурного призначення; е) землі лісгосподарського призначення; є) землі водного фонду; ж) землі промисловості, транспорту, зв'язку, енергетики, оборони та іншого призначення [1]. Проте, існуючий поділ земель на категорії за цільовим призначенням не підпорядковується обґрунтованим дослідженням критеріїв ефективності управління земельними ресурсами.

Класифікації земель України характеризується незавершеністю, недосконалістю чинної нормативно-правової бази та проблемами щодо забезпечення раціонального використання та охорони земель України, тому важливим є дослідження зарубіжного досвіду поділу земель за категоріями з метою виділення факторів, які б змогли мати позитивний вплив на ефективний розвиток управління земельними ресурсами в нашій державі. Розглянемо цільові категорії земель в таких країнах як: Німеччина, Болгарія, Іспанія, Чехословаччина та Китай.

Німеччина. Земельно-кадастрова система Німеччини складається з: кадастру нерухомості та господарського кадастру.

В господарському фонді, при проведенні земельного кадастру у східній частині країни в складі земель виділяють землі сільськогосподарського призначення, лісового фонду, забудовані або ті, що підлягають забудові, постійно зайняті водами і землі спеціального призначення, тобто призначені для промисловості, транспорту і т.д. Конкретний перелік сільськогосподарських угідь, а також основи для віднесення земельних ділянок до відповідних видів угідь у межах земель сільськогосподарського призначення різні у двох системах обліку земель.

У господарському кадастрі розрізняють такі види використання сільськогосподарських земель:

- сільськогосподарські види використання (рілля, сади, виноградники, луки, пасовища);
- види використання, що змінюються, тобто земельні ділянки використовуються то як рілля, то як кормові угіддя;
- інші види використання (ліси, земельні ділянки, зайняті водами, пустирі, землі, непридатні для використання, забудовані земельні ділянки тощо).

В кадастрі нерухомого майна при обліку сільськогосподарських земель дається характеристика всіх земельних ділянок за їх природними властивостями і якістю. В даному кадастрі класифікація земель

здійснюється за природними, економічними та юридичними показниками. Всі земельні ділянки у кадастрі нерухомості поділені на такі групи і види використання:

- сільськогосподарські та лісгосподарські види використання – рілля, сади, виноградники, природні кормові угіддя, ліси;
- землі, непридатні для обробітку – землі покриті водою, болота, пустирі;
- інші види використання – забудовані землі, зайняті дорогами, аеродромами, спортмайданчиками тощо.

Болгарія. Відповідно до розпорядження Ради Міністрів Болгарії про забезпечення правильного і повного обліку земель від 1 квітня 1963 р., усі землі країни поділені на три категорії: сільськогосподарські, лісові і землі населених місць (урбанізовані) [2].

Ця різниця в статусі (по болгарськи "статут") землі має велике практичне значення, оскільки впливає на можливість будівництва на ній, на розміри будівництва та інші правові та технічні питання.

Земля, віднесена до населених місць призначена для будівництва, тобто служить для зведення на ній адміністративних, виробничих, курортно-туристичних, житлових, медичних та інших цілей, пов'язаних з функціонуванням людини, її життям, відпочинком і лікуванням, освітою і т. п. Населеними місцями вважаються міста, села, промислові, курортні і туристичні комплекси.

Згідно з Конституцією Республіки Болгарія, сільськогосподарська земля може використовуватися тільки для землеробства і скотарства. На такій землі можна зводити будівлі, які будуть служити тільки для здійснення таких видів діяльності. Інше будівництво заборонено [4].

Із сільськогосподарських земель при земельному кадастрі виділяють:

- оброблювані сільськогосподарські землі – рілля, луки, постійні плантації (сади, виноградники, плантації троянд тощо), городи та інші угіддя;
- необроблювані сільськогосподарські землі – пасовища;
- непридатні землі – ріки, водні шляхи, канали, поверхневі води, дороги, кар'єри [2].

Слід мати на увазі, що статус землі не є назавжди зафіксованим. Зі зміною містобудівних планів, статус сільськогосподарської землі може змінитися. Тільки після зміни статусу, сільськогосподарська земля буде доступна для будівництва на ній будівель і споруд пов'язаних з новим призначенням.

Процедура зміни статусу землі проводиться відповідно до Закону про збереження сільськогосподарської землі і зазвичай допускається тільки після затвердження детального впорядкованого плану передбачуваної забудови [4].

Іспанія. В Іспанії існує три категорії земель. Перша – це міські землі, забезпечені необхідною інженерною інфраструктурою: водопроводом, каналізацією, електрикою і т. д. Будівництво на таких землях практично завжди дозволено, що однак не означає, що побудувати можна все що завгодно. Тип будівництва, як правило, залежить від конкретного міського району. Тобто при наявності ділянки спеціально відведеної для будівництва об'єктів житлового призначення, на неї мають бути отримані всі необхідні дозволи та ліцензії, і вона має реєструватися у Реєстрі Власності в якості земельної ділянки міського призначення.

Друга категорія – так звані урбанізовані землі, тобто ті, які можна перевести в розряд міських. Для цього потрібно затвердити план ділянки і узгодити проект урбанізації. Після чого можна розгорнути будівництво, однак, виходячи з тих самих обмежень, що і у випадку з міською землею.

Сільські землі, що входять в третю категорію, ні за якої умови не можуть бути переведені в розряд міських, а значить, будівельні обмеження тут ще жорсткіші, до того ж, для сільських земель існує відразу кілька зональних класифікацій. До цієї категорії також входять заповідні зони, лісові угіддя, прибережна зона, історичні пам'ятки і т. д. Категорія сільських земель присвоюється владою, перевести їх в категорію урбанізованих дуже складно. На землях сільськогосподарського призначення дозволяється встановлювати споруди для зберігання інвентарю, техніки або тимчасового перебування, і то тільки в тому випадку, якщо земельна ділянка за розміром не менше 10.000 м² [5].

Чехословаччина. Відповідно до закону 1964 р. про облік нерухомості всі землі Чехословаччини поділено на дві основні категорії: сільськогосподарські та несільськогосподарські. До складу сільськогосподарських земель включені рілля, луки, пасовища, а також землі, зайняті хмелем, виноградниками, плодовими деревами, тобто тільки сільськогосподарські угіддя. Інші земельні угіддя віднесені до несільськогосподарських земель [2].

Китай. За видами використання земля в Китаї розділена на землю сільськогосподарського призначення, землю для будівництва і землю, що не знаходиться у використанні. Установи та приватні особи повинні використовувати землю строго за видами використання, встановленими в Генеральному плані землекористування Китаю. У країні забороняється використовувати землю сільськогосподарського призначення як землю для будівництва і суворо контролюється кількість ділянок землі для будівництва, щоб зберегти орні землі [6].

Таким чином, аналізуючи світовий поділ земель на категорії, очевидно, що він є менш розгалуженим, тому характеризується більшою конкретністю та чіткою визначеністю законодавства. В основі поділу земель у зарубіжних країнах чітко простежується орієнтація на захист і раціональне використання сільськогосподарських земель. Дана тенденція притаманна і земельній політиці України. З метою удосконалення управління земельними ресурсами в Україні, необхідно в основу класифікації земель

покласти функції землі, виконати укрупнення категорій, чітко закріпити відповідальні органи за кожною з категорій та переглянути регламенти обмежень у використанні земель.

Список використаних джерел

- 1.Земельний кодекс України: Прийнятий 25.10.2001 № 2768-III // Відомості Верховної Ради України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2768-14>
- 2.Теоретичні основи державного земельного кадастру: Навч. посібник./ М. Г. Ступень, Р. Й. Гулько, О. Я. Минула та ін.; За заг. ред. М. Г. Ступеня. – Львов: «НовийСвіт – 2000»
- 3.Лобуцько А.В. Еволюція розвитку поділу земель за їх категоріями як основним цільовим призначенням: історія, методологія / А. Лобуцько // Землевпорядний вісник. - 2015. - № 11. - С. 17-21.[Електронний ресурс] – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Zv_2015_11_6
- 4.Категории (статусы) земли в Болгарии [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.skyline-bulgaria.com>
- 5.Категории земельных участков в Испании[Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.absolutproperties.com/blog/kategorii-zemel-ny-h-uchastkov-v-ispanii/#.WOv7w9KLTDC>
- 6.Тимурзиев А. М. Правовое регулирование отношений по использованию земель в Китае // NovaInfo. – 2014. – № 26 .[Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://novainfo.ru/article/2528/pdf>
- 7.Третяк А.М. Землеустрій: Підручник. \ А.М. Третяк – Херсон: Олді-плюс, 2014.

УДК332.2

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ МІСТОБУДІВНОГО КАДАСТРУ В ЧЕРНІГІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Чумак К.С., студ. гр. ГКЗ-131

Щербак Ю.В., викл. каф. геодезії, картографії та землеустрою
Чернігівський національний технологічний університет

На сьогоднішній день дуже важливим є питання про узагальнення даних містобудівного кадастру на єдиній загальнодержавній платформі. Створення містобудівного кадастру області з урахуванням підсистем міст обласного підпорядкування і районів для постійної актуалізації та використання інтегрованих даних про господарський, містобудівний розвиток території створить сучасне ефективне підґрунтя для соціального та економічного розвитку громад Чернігівської області.

За результатами моніторингу щодо забезпечення адміністративно-територіальних одиниць області містобудівною документацією встановлено, що з 1511 населених пунктів генеральними планами забезпечені приблизно 57% від загальної кількості. Фактично вся документація була розроблена і затверджена на виконання протягом двадцяти років у 60-90-ті р.р. минулого століття і вже застаріла. Крім того, переважна частина містобудівної документації представлена лише в паперовому вигляді, що суперечить вимозі ч. 3 ст. 2 Закону України «Про регулювання містобудівної діяльності»[1], де зазначено, що містобудівна документація розробляється на паперових і електронних носіях на оновленій картографічній основі в цифровій формі як набір профільних геопросторових даних у державній геодезичній системі координат УСК-2000 і єдиній системі класифікації та кодування об'єктів будівництва. На практиці це означає, що населені пункти області позбавлені надійної містобудівної основи для обґрунтування рішень щодо їх розвитку, розміщення об'єктів будівництва, відведення земельних ділянок для різних функціональних потреб, що призводить до прийняття суперечливих рішень щодо забудови територій. Тому актуальним є питання відповідності даних містобудівного кадастру національній інфраструктурі і геопросторових даних (НІГД). НІГД визначена як система організаційних структур, механізмів правового регулювання, стандартів, геоінформаційних ресурсів, метаданих, технологій, програмних і технічних засобів та людських ресурсів, необхідних для збирання, оброблення, зберігання, розповсюдження та ефективного використання геопросторових даних на основі забезпечення широкого доступу до них органів державного управління та місцевого самоврядування, підприємств і громадян [2].

Державна служба України з питань геодезії, картографії та кадастру та Японське агентство міжнародного співробітництва (JICA) на міжнародній конференції «Unlocking the power: як створити ефективну інфраструктуру геопросторових даних в Україні» презентували проміжні результати пілотного проекту зі створення прототипу НІГД на територію 10-12 км², що реалізується у Вінницькій області[3]. Концептуальні засади створення загальної системи полягають в тому, що система містобудівного кадастру має створюватися як:

- ядро регіональної (міської) інфраструктури геопросторових даних (складова НІГД);
- система реєстрації, верифікації, постійного оновлення і оброблення інформації з метою надання суб'єктам містобудівної діяльності інформаційних ресурсів;
- інформаційно-аналітична система забезпечення містобудівної діяльності;
- геоінформаційна система з базо- та сервіс-орієнтованою архітектурою;
- модуль адміністративних послуг та документообіг;
- інформаційно-довідкова система(сайт).

Дані містобудівного кадастру включають дані видових кадастрів та інших джерел (земельного, водного, лісового кадастрів, кадастру корисних копалин, кадастру територій та об'єктів природно-заповідного фонду та ін.) спеціальні дані містобудівного моніторингу та документації. Використання інформаційних

ресурсів суб'єктам містобудівної діяльності забезпечить отримання кадастрової довідки та витягу по об'єкту, створення містобудівного паспорту, а також розробку аналітичного звіту по об'єкту (рис.1).

Міською адміністрацією Чернігівської області заплановано запровадження публічного доступу користувачів до геоінформаційної автоматизованої системи міста на базі програмного забезпечення SOFTPRO: МІСТОБУДІВНИЙ КАДАСТР – он-лайн платформи для формування і актуалізації інформаційних ресурсів містобудівного кадастру [4]. Система стане корисною як для юридичних осіб так і для зацікавлених фізичних осіб, оскільки міститиме інформацію про будь-який об'єкт будівництва, інфраструктуру (наземну та підземну), тощо. Передбачено можливість подання та моніторинг оброблення заявки про надання адміністративних послуг, слідування за надходженням та розподілом бюджетних коштів і спостереження виконання обов'язків органів та служб місцевого самоврядування.

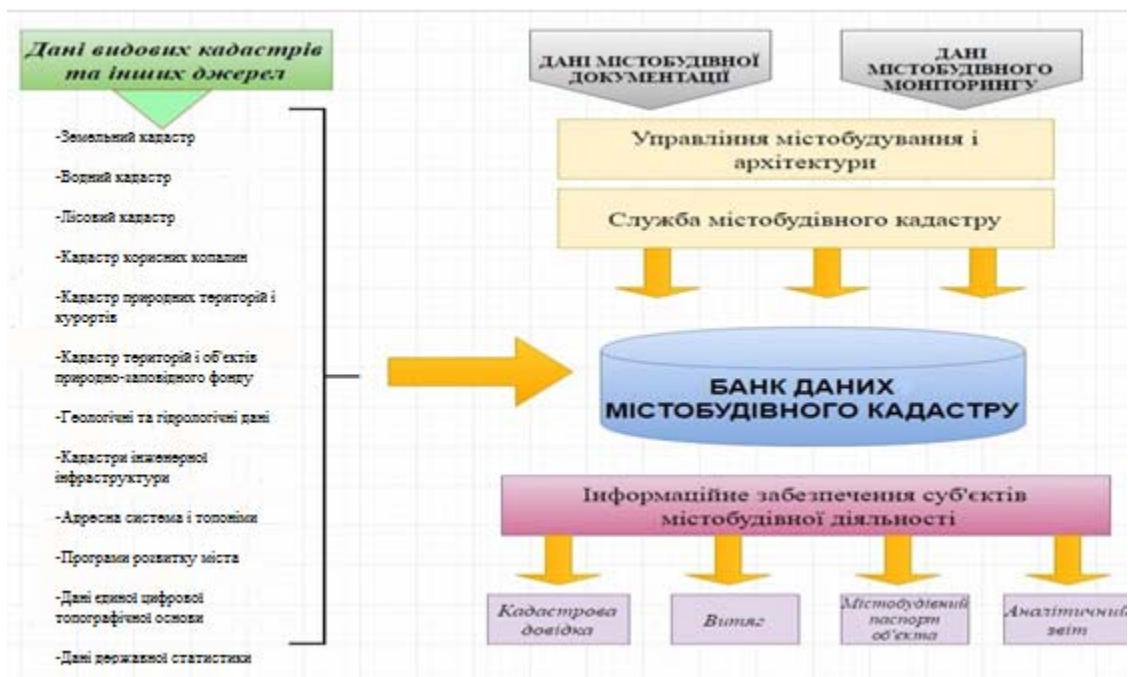


Рис.1. Концептуальна схема створення банку даних містобудівного кадастру НГІД

Запровадження геоінформаційної автоматизованої системи баз даних забезпечить вирішення широкого кола завдань з управління розвитком територій за наступними напрямками [2, 4, 5]:

- своєчасне взаємоузгодження державних, громадських та приватних інтересів під час планування і забудови територій;
- визначення і раціональне взаємне розташування зон житлової та громадської забудови, виробничих, рекреаційних, природоохоронних, оздоровчих, історико-культурних та інших зон і об'єктів;
- обґрунтування розподілу земель за цільовим призначенням;
- облік існуючих інженерних комунікацій, у тому числі магістральних мереж водопроводу, каналізації, тепло- та електропостачання, всіх розвідних мереж;
- організація надання та реєстрації документів дозвільного характеру в містобудуванні (містобудівних умов та обмежень, будівельних паспортів, кадастрових довідок тощо);
- моніторинг використання, створення та оновлення схем планування територій районів та генеральних планів населених пунктів;
- використання сучасних передових геоінформаційних технологій та баз геопросторових даних для вирішення інших функціональних завдань управлінських та відділів облдержадміністрації та органів місцевого самоврядування;
- перехід у цифровий формат та введення до бази даних містобудівного кадастру наявної картографічної та топографо-геодезичної інформації, затвердженої містобудівної документації, даних про адміністративно-територіальний устрій і забудову населених пунктів;
- формування програмно – технічного комплексу геопросторових даних містобудівного кадастру та системи захисту кадастрової інформації;
- введення до бази даних містобудівного кадастру інформації з питань використання територій, екологічного, інженерно-геологічного, сейсмічного, гідрогеологічного та іншого районування території регіону на підставі даних, що надійшли з відповідних галузевих кадастрів та інформаційних систем;

Виконання окреслених завдань сприятиме створенню та функціонуванню містобудівного кадастру в області на базі сучасних геоінформаційних технологій, які призначені для аналізу і управління, планування території та будівництва, вирішення питань економічного характеру, зокрема залучення іноземного інвестора.

Список використаних джерел

1. Про регулювання містобудівної діяльності : Закон України від 21.02.2017 № 1854-VIII - Режим доступу <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/3038-17/page>
2. Сайт ДП «Науково-дослідний інститут геодезії і картографії» [Електронний ресурс]- Режим доступу <http://gki.com.ua/ua/nacionalna-infrastruktura-geoprosstorovih-danih-ukraini>
3. Головне управління Держгеокадастру [Електронний ресурс]- Режим доступу: <http://land.gov.ua/derzhheokadastr-prezentuvav-promizhni-rezultaty-pilotnoho-proektu-zi-stvorennia-prototypu-natsionalnoi-infrastruktury-heoprosstorovykh-danykh/>
4. Сайт Чернігівської ОДА [Електронний ресурс]- Режим доступу <http://cg.gov.ua/index.php?id=15239&tp=1&pg=>
5. Щербак Ю. В. Концептуальна модель структурних відношень при встановленні меж земельної ділянки / Разработка рудных месторождений . – 2011. – №94. – С. 114-116.

УДК 528

ПРОЕКТУВАННЯ ВЕЛОДОРІЖКИ В МІСТІ ЧЕРНІГОВІ ПО ПРОСПЕКТУ МИРУ

Шкарупа А.Ю., студ. гр. ГКЗ-132

Наровлянська О.Ю., викладач кафедри геодезії, картографії та землеустрою

Чернігівський національний технологічний університет

Велосипедистів більше щороку, і якщо раніше велосипедом користувалися переважно у селах, а у містах їздили суворі велосипедисти-спортсмени, то з 2012 року велосипед в українських містах набуває іншого значення: це транспорт для щоденних поїздок на роботу, навчання, у справах.

Велосипедист є окремим повноцінним учасником дорожнього руху. В містах Європи, а також в деяких містах України вже створені велодоріжки. Велодоріжка — це частина дороги або вулиці, передбачена спеціально для велосипедистів [1]. Її використання для велосипедистів є обов'язковим, в той час як автомобілям не дозволено їздити або стояти на ній. Вона йде вздовж дороги, але є фізично відділена від проїжджої частини, горизонтально — відстанню, або вертикально — підняттям на вищий рівень. Велодоріжка може також мати свій власний маршрут, незалежний від вулично-дорожньої мережі.

Станом на 2016 рік велосипедні доріжки вже облаштовані у Києві, Дніпрі, Одесі, Полтаві, Львові, Івано-Франківську, Вінниці, Ірпені, Маріуполі. 26 січня 2017, на пленарному засіданні 15-ї сесії Чернігівської міської ради 7 скликання депутати без правок і зауважень прийняли Програму розвитку велосипедного руху і облаштування велосипедної інфраструктури у м. Чернігові на 2017-2020 роки. Однією з перших вулиць Чернігова, на якій збудують велосипедну доріжку за цією програмою є проспект Миру від вулиці Котляревського до вулиці Лютної. Її прокладання буде здійснюватися разом з капітальним ремонтом дороги. На сьогоднішній день вже існують креслення даної ділянки, які виконувались за допомогою програми AutoCAD.

Потреба у прокладанні велодоріжки обумовлена інтенсивним велосипедним рухом з культурного центру міста Валу та Красної Площі, готелів та торговельних центрів до ринку і храму. Також на шляху проєктованої велодоріжки розміщуються школи та колегіум.

Велосипедна доріжка з'єднує такі важливі пункти: готель «Градецький» - АТБ-Маркет – Колегіум №11 – ринок «На бойовій» - Храм Архистратига Михаїла – поворот на вул. Лютну (рис. 1).

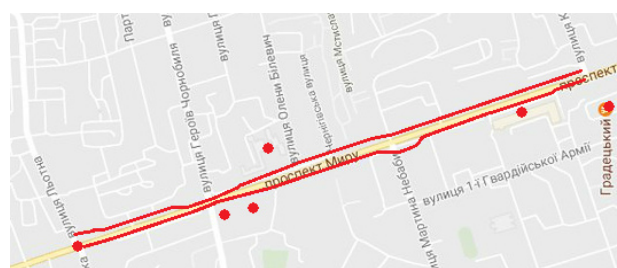


Рис. 1. Маршрут проєктованої велодоріжки

Ділянка характеризується інтенсивним автомобільним рухом та пролягає в зоні щільної забудови п'ятиповерховими та дев'ятиповерховими житловими будинками. Ширина проїзної частини коливається від 9 до 13 метрів. На проєктованій ділянці є 4 великі перехрестя (з них 2 Т-подібних).

Ширина велосипедної доріжки складає 1.5 м, довжина – 1480 м.

Позначення велосипедної доріжки (особливо у проблемних зонах, на примиканнях другорядних доріг і на виїздах з прилеглих територій), здійснюється знаками 4.12 «Доріжка для велосипедистів», 1.34 «Виїзд велосипедистів» та/або піктограмою 1.29 «Велосипед».

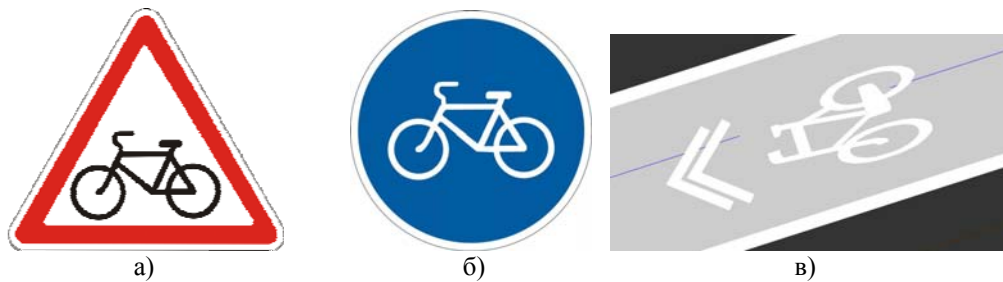


Рис. 2. Знаки для позначення велосипедної доріжки: а) 1.34 «Виїзд велосипедистів», б) «Доріжка для велосипедистів», в) 1.29 «Велосипед».

Подолання перехресть здійснюється спільно з пішоходами із розділеними переходами для пішоходів та переїздами для велосипедистів, та зі спільним світлофорним регулюванням. Стоп-лінія для велоруху не передбачена. На велосипедних доріжках на перехресті велосипедисти можуть повертати праворуч, звертаючи увагу на пішоходів. Велосипедний переїзд позначається розміткою 1.15.

Найскладнішою ділянкою є перехрестя проспекту Миру з вул. Героїв Чорнобиля та проспекту Миру з вул. Козацька. Саме на цій ділянці велосипедна доріжка переходить у захисну смугу (рис. 2). Захисна смуга – це частина проїзної частини [1]. Автомобілям дозволено їздити по ній лише за потреби (наприклад, зустріч із вантажівкою). Захисні смуги не позначаються дорожніми знаками. Транспортним засобам не дозволяється паркуватися на захисних смугах. Захисна смуга має, як правило, стандартну ширину 1,50 м та мінімальну ширину 1,25 м. В нашому випадку ширина захисної смуги складає 1,25 м.

Уздовж головних доріг перехрестя проїжджають зазвичай швидко. Для велосипедистів, які повертають ліворуч, і змушені перетинати напрямом руху інших транспортних засобів, це становить небезпеку. Для вирішення цієї проблеми були запроєктовані зони очікування (червоним кольором) на перехресті проспекту Миру з вул. Героїв Чорнобиля та проспекту Миру з вул. Козацька (рис.3).

Ще однією проблемою стало залягання комунікаційного зв'язку вздовж маршруту та зрілі дерева. Прокладання вело доріжки по комунікаційному зв'язку заборонене, тому довелось на деяких ділянках прокладати велодоріжку ближче до тротуару шириною 1,5 м. Що стосується зрілих дерев, то уникнути знищення деяких просто неможливо. Це пов'язано з тим, що запроєктувавши об'їзд дерев, утворюються круті повороти велодоріжок, що не є допустимим. Але перейматися з цього приводу не треба, адже замість одного знищеного дерева в Чернігові висадять 3 молодих саджанці. В'юго на маршруті таких дерев, які заважають прокладанню велосипедної доріжки по всім нормам, 5.



Рис. 3. Захисні смуги та зони очікування на перехресті проспекту Миру з вул. Героїв Чорнобиля та проспекту Миру з вул. Козацька

В основу рішення щодо облаштування велодоріжки покладені загальнозживані стандарти організації велоруху (відповідно до Програми розвитку велосипедного руху і облаштування велосипедної інфраструктури у м. Чернігові на 2017-2020 роки, затвердженої Рішенням Чернігівської міської ради 26 січня 2017 року № 15/VII – 7), ДБН 360-92 Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень, ДБН В.2.3-5-2011, ДБН В.2.3-4-2015, ДБН 2587-2010, а також Рекомендації з організації руху велосипедного транспорту ERA R2 (Науково-дослідницьке товариство доріг і транспорту, Кельн, Німеччина, 2011) [2].

Велосипед – найекономічніший і екологічно чистий вид транспорту, він також є найкориснішим для здоров'я людини. Втілюючи даний проект у життя, велосипедисти Чернігова зможуть комфортно і безпечно пересуватися по місту. Навіть ті жителі, які боялися проїхатися на велосипеді по дорозі з інтенсивним рухом, зможуть зробити це, і можливо, оберуть цей транспорт, як основний засіб пересування. Велоінфраструктура міста буде розвиватися, що матиме позитивний вплив на економічну ситуацію Чернігова.

Список використаних джерел

1. Рекомендації з організації руху велосипедного транспорту ERA R2 (Науково-дослідницьке товариство доріг і транспорту, Кельн, Німеччина, 2011)
2. ДБН 360-92 Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень

УДК 528

ДІЯ СИСТЕМИ ТОРРЕНСА В АВСТРАЛІЇ

Шлюшенко Т.П., студ. гр. МГЗп-161

Науковий керівник: Іванишин В.А., д. геол. н., професор
Чернігівський національний технологічний університет

Система реєстрації прав, яка вперше була реалізована, вважається система Торренса, на підставі закону про нерухоме майно 1858 року. Це законодавство стосувалося всіх земель Австралійського материка, які надходили в приватизацію після введення цієї системи реєстрації.

Системою Торренса передбачено, що право на нерухоме майно виникає винятково після з'яви відповідного запису в реєстрі.

Введення нової системи реєстрації земельних титулів Торренса передбачало встановлення ефективнішого методу визначення, гарантування і передачі титулу, а також створення максимально повної гарантії права власності на нерухомість. Принципи, на яких базується система Торренса, відповідають принципам системи реєстрації прав на нерухомість.

Основні принципи системи реєстрації Торренса, які базуються на забезпеченні державою гарантій прав на землеволодіння, такі:

- будь-яка операція, пов'язана із земельною ділянкою, повинна бути зареєстрована в Реєстрі записів про землеволодіння;
- на кожну існуючу в цей час в штаті Новий Південний земельну ділянку є документ, який засвідчує право володіння нею, а у його власників зберігається копія, котра називається «Свідоцтво на землеволодіння»;
- уряд штату гарантує, що людина, прізвище якого зафіксоване в Реєстрі записів про землеволодіння, законний власник тієї ділянки землі, до якого належить даний запис;
- запис, що зберігається в Реєстрі, є незаперечною гарантією права на землеволодіння і визнається незаперечним доказом в будь-якому суді.

Для виконання цих принципів найважливіше значення мають такі землевпорядні дії:

- правильне встановлення і позначення меж земельних ділянок у відповідності з пропонованими технічними вимогами;
- обов'язкова перевірка і експертиза всіх землевпорядних проектів в частині розподілу землі на ділянки до реєстрації планів і подальшої видачі свідоцтв на землеволодіння;
- контроль роботи землемірів, разом з вибіркоким польовим зніманням та інструкціями;
- юридична та геодезична експертиза справ, що реєструються [1].

Система Торренса має ряд відмінностей від інших систем земельної реєстрації, серед них:

- обов'язковій реєстрації підлягають тільки ті права, які виникли після введення її, тобто після 1858 року;
- документація, яка становить реєстр права на конкретний об'єкт нерухомості, виготовляється в 2-х примірниках - оригінал і копія. Перший примірник (оригінал) підшивається в реєстр, (таким чином, реєстр є не книгою реєстраційних записів, а "підшивкою" правовстановлюючих документів). Копія видається власнику, але сили юридичного документа вона не має до тих пір, поки документи реєстру знаходяться в повноцінному збереженні;
- право власності держави на нерухоме майно не реєструється. Вважається, що якщо в реєстрі прав немає реєстрації права власності на будь-яку територію, це означає, що вона знаходиться у власності держави [2].

В системі Торренса користуються такими положеннями:

- Незаперечності;
- Реєстрації прав та обтяжень;
- Спрощення конструктивного повідомлення;
- Гарантій.

Всі громадяни можуть покладатися на реєстр, його точність, надійність і повноту інформації [3].

Зараз система Торренса впроваджена в Австралії, Новій Зеландії, Сінгапурі, в деяких провінціях Канади (Британська Колумбія, Альберта, Саскачеван, а також в окремих регіонах провінції Манітоба і Онтаріо). Хоча правила і процедури реєстрації в цих країнах різні (наприклад, в деяких територіях, що перебували під юрисдикцією Англії, крім реєстрації необхідно і володіння землею), законодавче регулювання базується на одних і тих же принципах [2].

Список використаних джерел

1. Міжнародний досвід проведення інвентаризації земель різних категорій для цілей оподаткування/Науково-аналітична доповідь// Д. М. Серебрянський, І. І. Огороднікова, М. В. Трубіна, Т. А. Габорак, В. В. Романенко – Ірпінь : НДІ фінансового права, 2014. – 60 с.
2. Савчак В.В. Пересоляк В.В., Пересоляк Р.В. Методичні рекомендації для самостійної роботи з дисципліни «Законодавче забезпечення кадастру нерухомості» для студентів географічного факультету за освітньо-кваліфікаційним рівнем «Магістр» та «Спеціаліст». – Методичне видання. –// Ужгород, 2015.-76 с.
3. Лазаревський А.А. Системы регистрации прав на недвижимое имущество. Опыт зарубежных стран / Под ред. А.А. Лазаревского.– М.,2000.– 176 с.. 2000.

УДК 528

ОРГАНІЗАЦІЯ ВЕЛОТРАНСПОРТНОЇ МЕРЕЖІ ПО ВУЛИЦЯМ ЧЕРНІГОВА

Шпак А.А., студент гр. ГКЗ 132

Наровляньська О.Ю., викладач кафедри геодезії, картографії та землеустрою
Чернігівський національний технологічний університет

В сучасному великому місті велосипедистом бути не просто: небезпека з боку транспорту, пішоходів та відсутність велодоріжок, зокрема в місті Чернігів. Проблема велодоріжок постає по всьому місту, в'їзд не виключення. Через велику кількість транспорту, що прямує з міста та до міста наразі існує велика проблема дотримання безпеки пересування велосипедистів.

Згідно з потребами населення та розвитком міста був прийнятий « Проект програми розвитку велоруку у Чернігові 2017-2020», що передбачає створення велосипедних ліній, кілець і зон, дружніх до велосипедистів. Якщо програма буде реалізована, у місті з'явиться 186 кілометрів велосипедних доріжок [3]. На даний момент по місту Чернігів проектується велосмуги, велопереїзди та зони очікування для велосипедистів. Проектується такі велодоріжки й по проспекту Миру (ділянка від Катерининської церкви до мосту через річку Десна (E1-D15) (рис. 1.).



Рис.1. Схема маршруту по проспекту Миру
(ділянка від мосту через р. Десна до Катерининської церкви)

Особливістю цієї ділянки є те, що кількість пішоходів на ній мінімальна, узбіччя дороги не обладнане тротуарами але є велика кількість велосипедистів, що прямують до дачних кооперативів. Через складність подолання цієї ділянки вулиці та велику кількість автомобільного транспорту є велика небезпека для велосипедистів. Необхідна ширина дороги, яку займає один велосипедист, має ширину 1,0 м, проте, мінімальна ширина односторонньої велодоріжки складає 1,5 м [1]. Ця вимога дозволяє велосипедистам здійснювати взаємний обгін. Два велосипедиста можуть поміститися на велодоріжці шириною 1,5 м за умови, якщо:

- їдуть в одному і тому ж напрямку (різниця в швидкості невелика; таким чином, відстань між велосипедистами може бути менш, ніж 0,5 м);

- бордюри вздовж велодоріжки знижені, так що становлять менше 5 см над поверхнею велодоріжки, і немає ризику, що педалі будуть чіплятися за них;
- немає ніяких перешкод на узбіччі;
- велодоріжка відсунута від проїжджої частини як мінімум на 0,5 м, тому що велосипедисти, щоб поміститися на ширині 1,5 м, повинні наблизитися впритул до бордюру велодоріжки, а їзда занадто близько біля бордюру проїжджої частини містить ризик падіння на неї (нестабільність велосипеда, порив вітру і т.д.) До того ж корпус велосипедиста або кермо велосипеда виступає за край велодоріжки, і проїжджає по краю проїжджої частини автомобіль може зачепити велосипедиста[2].

З метою покращення стану безпеки на дорозі, швидкість руху на якій для автомобіля становить 60км./год. планується також розмітку самої велодоріжки покрити люмінісцентною фарбою, це підвищить рівень безпеки вело руху в темний час доби. На даний момент виїзд велосипедистів з вул. Лісковицька на проспект Миру є проблемним, адже це перехрестя не регулюється світлофором. Після побудови велодоріжки (рис.2) ця проблема автоматично вирішиться, так як буде чітко розмежована зона для машинного транспорту та для велосипедів, а також будуть встановлені додаткові дорожні знаки, що повідомлятимуть про вело рух на цій ділянці.



Рис.2. Схема прокладання велодоріжки та напрям руху

Загальні характеристики запроєктованої доріжки:

- довжина: 2.8км. з однієї, та 2.8км. з іншою сторони;
- ширина: від 1.25м. до 1.5 м.;
- тип: одностороння велодоріжка.

Місця, де велодоріжка через мінімальну ширину узбіччя виходить на проїзду частину, будуть відокремлені захисною велосмугою, за яку при потребі мають заїждати автомобілісти.

Особливої уваги потребує ділянка дороги біля Катериненської церкви, а саме зменшення ширини проїжджої частини дороги та вузька смуга тротуару заважає прокласти велодоріжку достатньої ширини. На цій ділянці застосували захисну велосмугу, шириною 1,25 м.[1].

Для розвитку міста та його процвітання необхідно приділяти увагу всім галузям, в тому числі проблемі розвитку велодорожньої мережі. Велосипед не лише засіб пересування, а й можливість зекономити та прокрасити свій фізичний стан. З побудовою велодоріжок та велозахисних смуг зменшиться кількість аварійних ситуацій на дорозі, зменшиться затрати часу на дорогу до роботи, зменшить кількість атмосферних викидів, тощо.

Список використаних джерел

1. ДБН 360-92 Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень.
2. Стандарти та регламенти велосипедної інфраструктури міста Щецин
3. Програма розвитку велосипедного руху в м. Чернігів, затверджена на 15 сесії міської ради.

УДК 624.13

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАДІЙНОСТІ ПРИ ПРОЕКТУВАННІ НА СТРУКТУРНО НЕСТІЙКИХ ГРУНТАХ

Данич Д.І., студент групи Б-141

Науковий керівник: **Корзаченко М.М.**, викладач

Чернігівський національний технологічний університет

До структурно-нестійких, слабких, відносяться різні за походженням ґрунти: торфи, мули, ґрунти рослинного шару, зволожені лесові ґрунти, насипні ґрунти, намивні ґрунти, тощо. Такі ґрунти під впливом певних додаткових фізичних (зволоження, осушення, відтавання, суфозії) та механічних (збільшення ступеня та швидкості навантажень, динамічних впливів) зовнішніх впливів як у період зведення будівлі, так і під час їхньої експлуатації можуть суттєво змінювати свою структуру та спричинити значні й нерівномірні вертикальні та горизонтальні деформації основи. Це може призвести до експлуатаційної непридатності споруди або навіть до її аварії [1].

Надійність - термін, що визначає безпеку і довговічність при функціональній придатності об'єкта та збереження його технічних і економічних параметрів.

При проектуванні потрібно враховувати навантаження, що виникають під час зведення та експлуатації споруд, а також при виготовленні, зберіганні та транспортуванні будівельних конструкцій [2].

Основною вимогою, яка визначає надійність будівельного об'єкта, є його відповідність призначенню й здатність зберігати необхідні експлуатаційні якості протягом встановленого терміну експлуатації [3].

Проектування на структурно нестійких ґрунтах ведеться в загальному випадку за двома групами граничних станів:

перша група – за несучою здатністю (міцністю, стійкістю або витривалістю матеріалу);

друга група – за придатністю до нормальної експлуатації (утворення тріщин і різних деформацій)

Для отримання докладних характеристик і розгорнутої інформації про загальний стан ділянки, на стадії проектування проводяться ретельні геологічні дослідження ґрунту.

При проектуванні на таких ґрунтах, окрім загальноприйнятих для звичайних умов рішень, потрібне проведення комплексу спеціальних заходів, що враховують їх особливі властивості.

Проектування основ на структурно нестійких ґрунтах виконують з урахуванням типу ґрунтових умов за просіданням. Ґрунтові умови ділянок розділяються на два типи:

перший тип – просідання від власної ваги замоченого ґрунту відсутнє або не перевищує 5см;

другий тип – просідання від власної ваги замоченого ґрунту перевищує 5см.

Якщо замочування структурно нестійких ґрунтів неможливе, то спеціальні заходи, при проектуванні, не приймаються. В протилежному випадку, для збільшення несучої здатності основ, передбачають:

1. Ліквідація властивостей просідання ґрунтів шляхом їх ущільнення або закріплення: (ущільнення основ ґрунтовими палями; ущільнення ґрунтів замочуванням з вибухами; хімічне закріплення ґрунтів; ґрунтоцементне закріплення ґрунтів);

2. Водозахисні заходи, які включають: (компоновку генплану; планування території; відведення поверхневих вод; влаштування під будівлями і спорудами водонепроникливих екранів; влаштування відмосток навколо будівель; прокладку відповідних комунікацій і т.п.);

3. Конструктивні заходи (підвищення жорсткості будівель; збільшення податливості будівель; забезпечення нормальної експлуатації будівель при нерівномірних деформаціях основи, використання пальових фундаментів).

Отже, при недостатній несучій здатності природних ґрунтових основ, що впливає з геологічних досліджень, слід застосовувати їх інженерну підготовку шляхом покращення властивостей основи до необхідного рівня міцності та стійкості.

Тобто, для забезпечення надійності при проектуванні на структурно-нестійких ґрунтах необхідно розробляти низку проектних рішень для водовідведення, підсилення та закріплення основ, опираючись на наступні нормативні документи :

1. ДБН А.2.1-1-2014 Інженерні вишукування для будівництва;

2. ДБН В.1.2-14-2009 Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ;

3. ДБН В.2.1-10-2009 Основи та фундаменти споруд;

4. ДБН В.1.1 -25-2009 Інженерний захист територій та споруд від підтоплення та затоплення.

Список використаних джерел

1. Костюченко М.М. Деформації структурно нестійких ґрунтів [Текст]/ М.М. Костюченко Механіка ґрунтів, 2013. – 100 с.
2. ДБН В.1.2-2:2006 Загальні положення [Текст]/ ДБН В.1.2-2:2006 Навантаження і впливи, 2006. – 4 с.
3. ДБН В.1.2-14-2009 Загальні вимоги [Текст]/ ДБН В.1.2-14-2009 Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ, 2009. – 8,9 с.

СТАН ФУНДАМЕНТНО-ПІДЗЕМНОЇ ЧАСТИНИ ІСТОРИЧНИХ МАЛОПОВЕРХОВИХ БУДИНКІВ НА ТЕРИТОРІЇ ЧЕРНІГІВСЬКОГО ПОЛІССЯ**Корзаченко М.М.**, викладач*Чернігівський національний технологічний університет*

Більшість будівель на території Чернігівського Полісся зводилося з деревини, в зв'язку з чим вони до нас і не дійшли. Збереглися лише деякі кам'яниці, які, як правило, були нежитловими будівлями. Кам'яниця (будівля) — загальна назва для пам'яток цивільної мурованої архітектури XVI–XVIII ст. в Україні.

До нашого часу збереглися такі кам'яниці: будинок Петра I в Києві; будинок Рибальського в Києві; будинок Мазепи в Києві; будинок полкової канцелярії в Чернігові; будинок Полуботка в Чернігові; будинок полкової канцелярії в Козельці; кам'яниця Дараганів в Козельці; кам'яниця Полуботка в Любечі; кам'яниця Лизогубів в Седневі; полкова скарбниця в Прилуках; кам'яниця Кочубея в Батурині; кам'яниця в Глухові; будинок вїйта в Сумах; теремок в Червоному; кам'яниця в Трубчевську; палати Мазепи в Івановському.

Не дійшли до наших часів: будинок шевського цеху в Києві (зруйновано в сер. XX ст.); будинок Артемихи в Києві (зруйновано у другій пол. XIX ст.); будинок Київського магістрату (розібрано на поч. XIX ст.); будинок Сави Туптала (розібрано на поч. XIX ст.); кам'яниця Костянтиновичів в Чернігові (не збереглась); кам'яниця Чарниша в Сорочинцях (не збереглась).

Кам'яниця Лизогубів – пам'ятка архітектури XVII століття, найстаріша мурована житлова будівля Лівобережної України. Будинок має високий цоколь. Будинок муровано з цегли на вапняно-піщаному розчині. Споруджено будівлю у 1690 році.

Кам'яниця Полуботка – пам'ятка цивільної архітектури XVIII ст., що належала наказному гетьману Павлу Полуботку. Зовнішні розміри 11,7 × 8,6 м. Ця одноповерхова будівля з підвалом. Головне приміщення перекрито зімкненим склепінням, п'яти якого розташовані дуже низько – на рівні підвіконня, тому над отворами вікон, дверей і ніш утворені розпалубки. Склепіння мають залізні затяжки, заанкерені в муруванні стін. Такі ж затяжки з анкерами є у товщі стін. Стіни дуже масивні, муровані з цегли формату 29 × 14 × 6,5 см, дуже поганого випалу, ланцюговою системою на вапняно-піщаному розчині. З західного, східного та північного боків фундамент кам'яниці побудований впритул до стін котловану. З південного боку котлован був значно більшим за муровану будівлю. Котлован заглиблений у материк на 2,40 м від сучасної поверхні і на 2,00–2,15 м від цеглин цоколя кам'яниці, які маркують денну поверхню XVIII ст. Оскільки кам'яниця побудована на краю тераси (від сучасного краю за 6–8 м), напевно, вже під час будівництва спостерігалось просідання ґрунту в котловані у бік тераси (з західного боку). Через це саме з цієї сторони зафіксовано більшу глибину фундаменту (2,15 м від цоколя), ніж зі східної (2,0 м), і елементи його вирівнювання з розколотих у довжину цеглин у нижній частині підмурка. Зовнішній ряд фундаменту викладений почергово ложковою (ряд) та тичковою (два ряди) кладкою. Лише в місті вирівнювання кладки спостерігається підряд два ряди ложкової кладки.

Полкова скарбниця (арсенал Галагана) – пам'ятка цивільної мурованої архітектури поч. XVIII ст. розташована на території колишньої фортеці в Прилуках. Збудована у стилі українського бароко полковником Гнатом Галаганом орієнтовно в 1714 р. на території своєї садиби для зберігання полкового скарбу, клейнодів і зброї. Прямокутна у плані споруда збудована з місцевої цегли на вапні, тинькована, однокамерна, має глибокий підвал з багаточисельними нішами в стінах метрової товщини, перекриття – півциркульне склепіння з розпалубками. Віконні отвори – півциркульні.

Київська полкова канцелярія – пам'ятка цивільної архітектури XVIII ст. у місті Козельці, одна із двох збережених адміністративних будівель канцелярій козацьких полків. Будівля канцелярії споруджена в 1756-1765 рр. на замовлення полковника Київського козацького полку Юхима Дарагана за проектом і під керівництвом архітектора А. Квасова. У 1918-1958 рр. в будинку розташувалися органи НКВС УРСР; у підвалі було влаштовано в'язницю. В часи німецької окупації в ньому знаходилося гестапо. Двоповерхова з підвалом мурована будівля. Всі приміщення першого й другого поверхів перекриті циліндричними або зімкнутими склепіннями. Під східною половиною будівлі є підвал, що складається з кількох камер, перекритих коробовими склепіннями й освітлених за допомогою вікон, розташованих на рівні цоколя. Стіни цегляні на вапняному розчині. Споруда полкової канцелярії у плані прямокутна (13,5 x 17,5 м), двоповерхова.

Дерев'яний будинок Дараган. Головний будинок садиби збудовано близько середини XVIII ст. Зазнав неодноразових перебудов, але зберіг риси первісного вигляду. Одноповерховий, дерев'яний, потинькований, з мурованим підвалом, прямокутний у плані. Підвал перекрито коробовим склепінням. Глибина підвальної частини близько двох метрів. Стіни підвалу завтовшки 70 см з червоної цегли на вапняному розчині. Подекуди зустрічається кладка на піску з ґрунтом та цегляний бій. Фундаменти печей виконані на цегляному бої. Цокольна частина в середньому має висоту 50 см. Розміру бруса перекриття підвалу 30x30 см. Бруси перекриття спиралися на масивні колоди (близько 60 см в діаметрі), які місцями були замурувані в цегляну кладку стін. Більшість брусів перетворилися на попіл, особливо нижні частини, що спиралися на ґрунт, внаслідок чого стовпи в кладці сповзли на 30-40 см до низу, чим спричинили випирання кладки. Місцями були встановлені нові дерев'яні стовпи, які на сьогодні теж потребують заміни.

В приміщенні підвалу, що знаходиться в куті між головним і бічним входом дерев'яні колоди замінені цегляними стовпами.

Кам'яниця Дараганів – пам'ятка архітектури, унікальна господарська будівля (комора) 18 століття, що входить до комплексу споруд садиби Покорщина. Збудована київським полковником Юхимом Дараганом. Використовувалася для зберігання зброї, а також як скарбниця Київського полку. Цегляна, квадратна в плані, однокамерна, двоповерхова з глибоким підвалом, який повторює по розмірах наземні поверхи. Перекриття – зімкнуті зводи, дах чотириохскатний, крівля залізна. Тяжіння до улаштування льохів виявилось в тому, що тут зведено три поверхи: наземний, напівпідвальний і власне підвальний, з багатьма нішами. Просторове вирішення інтер'єру збагачене наявністю великої кількості ніш, що мали функціональне призначення.

Будинок генерального судді Василя Кочубея – пам'ятка історії та архітектури в Батурині, споруджене в другій половині XVII століття. Дослідження показали, що в XIX ст. древні стіни, що збереглися, по зовнішньому периметру були обкладені новою кладкою. Наземна частка будівлі виявилася як би включеною у футляр і завдяки цьому збереглася. Під час реставрації, щоб заощадити кошти, частину будинку розібрано. Первинний периметр в плані близький квадрату, поділений на сіни і прямокутну камеру. Цьому периметру відповідає підвальне приміщення, що складається зі сполучених арочним отвором двох камер: одної – прямокутної з вікном і глибокими нішами, другої – квадратної в плані. Обидві камери перекрито напівциркульними склепіннями з розпалубками. У підвал веде спеціальний вхід, розміщений в невеликих прямокутних в плані сінях, де знаходяться круті сходи, що ведуть у підвал і на горище. Об'єм первинної споруди з підземним поверхом, що чудово зберігся, і наземною частиною представляє велику цінність і інтерес як кам'яниця кінця XVII ст.

Кам'яниця (Глухів) – пам'ятка архітектури XVIII ст., найстаріша цивільна будівля Глухова. Мурований двоповерховий будинок. За розташуванням й архітектурними особливостями будинок може бути датований кінцем XVIII ст. Підвал двокамерний, перекритий коробовими склепіннями. Будинок муровано з місцевої цегли на вапняно-піщаному розчині. Стіни мають значну товщину – в 3 цеглини. Перекриття (крім підвалу) – плоскі, по дерев'яних балках.

Будинок війта – пам'ятка архітектури часів Сумського слобідського козацького полку, одна з найстарших будівель Сум. Збудований наприкінці XVII ст. До нашого часу залишився лише цоколь, на якому збудовано інший будинок. Для кам'яниці характерні потужні стіни і склепіння.

Будинок Чернігівської полкової канцелярії (Будинок Мазепи) – пам'ятка цивільної архітектури XVII ст. Споруджено в 1690-х рр. на території Чернігівського Дитинця. Будинок одноповерховий, шестикамерний типу “хати на дві половини”, на такому ж підвалі. Розміри будинку в плані 21 × 16 м. Усі приміщення перекрито системою циліндричних склепінь із розпалубками (у двох західних кімнатах склепіння втрачені). Будівлю муровано з цегли на вапняному розчині. Фундаменти стрічкові, цегляні виконані з глиняної жолобчатої цегли на цементовому розчині. Глибина закладання фундаментів складає 3,1 м від поверхні землі. Ширина фундаментів рівна 1,7 м по всьому периметру зовнішніх стін. Під підшовою фундаментів зовнішніх стін і внутрішньої стіни виявлена підготовка з цегляного бою на вапняному розчині висотою 40-50 см. Глибина підвалу складає 2,6 м від поверхні землі. Перекриття над підвалом – напівциркульні склепіння з розпалубками, в північно-західному приміщенні – хрестове склепіння. Гідроізоляція невиявлена.

Будинок Ігумена – одна з унікальних споруд XVIII ст. м. Чернігова, від якої на разі залишилися руїни, входить до комплексу Єлецького Успенського монастиря. Збудована за часів Гетьманщини, архітектурна споруда була унікальною для свого часу – найбільша трапезна церква на території Лівобережжя (рис. 1). Її довжина без прибудов і тамбурів – більше 46 м, а ширина – щонайменш 18 м. Товщина стін – понад півтора метри, висота одного з приміщень, яке збереглося – близько 5 м.

Висновок.

Як правило при оцінці технічного стану та розробці рекомендацій по зміні чи підсиленню фундаментів інженери проектувальники виходять з сучасного розуміння ролі фундаментів в проектуванні малоповерхових будівель. Проте поза увагою залишаються цілий ряд можливих особливостей в конструкціях та зведенні фундаментів що існували.

Оцінка технічного стану малоповерхових будівель і споруд в масовому порядку сьогодні не проводиться, але власникам приходиться звертати увагу на їх стан при погіршенні експлуатації придатності або необхідності реконструкції.

Обстеження міської забудови одно- двоповерхових будинків показало що найбільший вплив на стан будинків має зміна ґрунтових умов, підвищення деформативності основи, вивітрювання та зволоження цегляних стін в рівні цокольної частини будинків, поява тріщин, що викликані не тільки неоднорідністю деформацій ґрунтів основи, а і рядом техногенних факторів, що пов'язані з влаштуванням, прибудовою, надбудовою, влаштуванням підвальних приміщень та зміною планування присадибної території. До прямих впливів на стан фундаментів і стін можна віднести «неправильні» дії власників будинків. Інколи здається що їх дії були направлені на пошкодження будівель, це найчастіше такі додаткові заходи що приймаються для покращення планувальних рішень та створення кращої комфортності житла, до них відносяться утворення отворів в фундаментах та стінах для вводів і виводів мереж, спирання нових або додаткових балок перекриття над віконними перемичками, організації водовідведення з покрівлі, що викликає зволоження

грунту основи та цокольної основи будинку, демонтаж окремих простінків що є несучими, зміщення стін відносно старих існуючих фундаментів при розширенні приміщень, влаштування вигрібних ям, погребів, гаражів що прямо впливають на несучу здатність і деформативність основ фундаментів. Особливо так дії негативно впливають на старі будинки та споруди, які з часом експлуатації втратили свої першочергові показники надійності.

УДК 721

ПРОЕКТ CIVIL GREEN ДЛІЯ ПЕКІНА

Леоненко К.Д., студ. гр. ПЦ-151

Журбенко О.С., студ. гр. ПЦ-151

Науковий керівник: Павленко В.В., доцент

Чернігівський національний технологічний університет

В сучасних густонаселених містах з кожним роком залишається все менше територій для парків і природних насаджень, а повітря продовжує забруднюватися викидами газів. Прекрасним виходом з цієї ситуації є сади на даху. Вони - невеликі зелені фільтри, острівці справжньої природи, що несуть спокій і красу. Зелені оазиси, створені руками людини на дахах будинків, рятують мешканців мегаполісів не тільки від загазованого повітря. Іншою функцією саду на даху є додатковий простір для життя міського жителя. Розглянемо нижче корисність його використання.

Очевидно, що озеленення даху дає багато переваг:

1. Зменшує забруднення повітря, адже рослини поглинають вуглекислий газ, а натомість виділяють кисень. Крім того, зелень утримує пил і токсичні речовини, що містяться в повітрі.
2. Поглинає частину опадів, не даючи їм затоплювати вулиці при зливах. Поступове випаровування дощової води, яка вбралася в ґрунт на покрівлі, допомагає зберегти природну вологість, створюючи здоровий мікроклімат.
3. При облаштуванні зеленого даху зростає експлуатаційна площа будівлі, з'являється можливість обладнати тут прекрасне місце для приємного відпочинку.
4. Охороняє дах від шкідливого впливу погодних умов - дощу, снігу, спеки, морозу, продовжуючи термін її служби. Зелений дах може прослужити без ремонту не менше 20 років.
5. Озеленений дах облагороджує будівлю, вона завжди виглядає красиво і ефектно.
6. За рахунок теплоізоляційних властивостей спеціальної покрівлі і ґрунту знижується нагрів даху в літній час, а значить і будівлі в цілому, а взимку, навпаки, тепло акумулюється всередині будівлі і не виходить назовні. Таким чином досягається істотна економія ресурсів (приблизно на 20%) - зменшуються витрати на обігрів і кондиціонування приміщень. В рамках цілого міста велика концентрація зелених насаджень на дахах будівель навіть здатна зменшувати температуру в літню спеку.

Одним з яскравих прикладів є проект Civil Green в Пекіні – проект футуристичного торгового комплексу з садами на терасах і штучним сніговим покривом на покрівлі (рис. 1).



Рис.1. Проект CIVIL GREEN в Пекіні

Можливість впровадження подібних проектів в Україні:

На відміну від більш успішних західних сусідів, в Україні технологія «зелених дахів» ще не досягла великих масштабів. Якщо все більшим стає число замовників, які хочуть мати сад на даху приватного будинку, то таке озеленення промзон або торгових центрів не є популярним. Проте, в Києві з'являються арт-кластери (арт-завод ПЛАТФОРМА, G13), а також цілі торговельні центри, які могли б поживити громадські простори садами на даху.

Головна проблема, чому в Україні немає озелених промислових дахів - нерозуміння того, що облаштувавши зелений дах за правильною технологією, можна повністю забути про ремонт гідроізоляції.

Зелені дахи можуть затримувати до 80% дощової води, а це - зниження навантаження на міську стічну каналізацію, яка часто не справляється з обсягами дощових потоків, виходить з ладу, що призводить до затоплень. Однак в Україні досі немає податку на стічні води, тому власники промзон і не мотивовані в затриманні води на площах своїх дахів

Незважаючи на це, в Україні є яскраві приклади «зелених дахів». Дах Вілла Олімпія та «Зелений дах» торгового центру «Каскад Плаза» в Дніпропетровську. Взагалі в країні є безліч площ, в тому числі серед промислових об'єктів, де можна створювати громадські простори, робити їх зручними та комфортними для використання. Незважаючи на те, що це недешева технологія, в перспективі таке рішення стає економічно вигідним.

УДК 681.3

ПРОЕКТУВАННЯ ІНДИВІДУАЛЬНИХ БУДИНКІВ У СИСТЕМІ ARCHICAD

Максименко Д., студ. гр. ПЦ-151

Савоста Б., студ. гр. ПЦ-151

Самійленко А., студ. гр. ПЦ-151

Шолох Р., студент гр. Б-131

Науковий керівник: **Лапа М.В.**, к.т.н., доц.

Чернігівський національний технологічний університет

Комп'ютерні технології проектування впливають на характер конкуренції будівельних підприємств, є суттєвими конкурентними перевагами випускників спеціальності «Промислове та цивільне будівництво» на ринку праці. Поява нових та велика кількість САПР, що розвиваються, потребують постійного підвищення кваліфікації архітекторів, інженерів-конструкторів, інженерів-проектувальників та інших спеціалістів, які займаються проектуванням у будівельній галузі.

Комп'ютерні технології проектування є надзвичайно розповсюдженими, існує багато вітчизняних та зарубіжних САПР різноманітного призначення, класу та вартості. Однак автоматизовані навчальні системи САПР найчастіше є статичними, із заздалегідь заданою незмінною структурою, орієнтовані на цільову аудиторію з максимальним ступенем засвоєння матеріалу. В них не враховуються динамічні індивідуальні характеристики осіб, які навчаються [1,2]. Розглянуто пакети навчання AutoCAD, ArchiCAD, КОМПАС. Фактично, це прості електронні підручники з набором вправ, де не передбачено ні адаптації за рівнем знань студента, ні різних сценаріїв навчання, ні системи контролю успішності засвоєння матеріалу, ні засобів зворотного зв'язку [2-4]. Також для навчання користувачів часто застосовують текстові посібники й електронні довідкові системи, вбудовані в САПР. Недоліком таких посібників є неоднозначність їхнього розуміння, відсутність опису конкретних задач, розв'язання яких необхідне користувачеві під час роботи [2-4]. Користувачі САПР можуть мати різний початковий рівень підготовки і навчання має будуватися залежно від цього рівня.

Особливо актуальним є проектування енергоефективних будівель та споруд [5]. На рис.1 представлено 3D модель промислової енергоефективної будівлі, виконаної студентом гр. Б-131 Манірко П. у системі ArchiCAD.

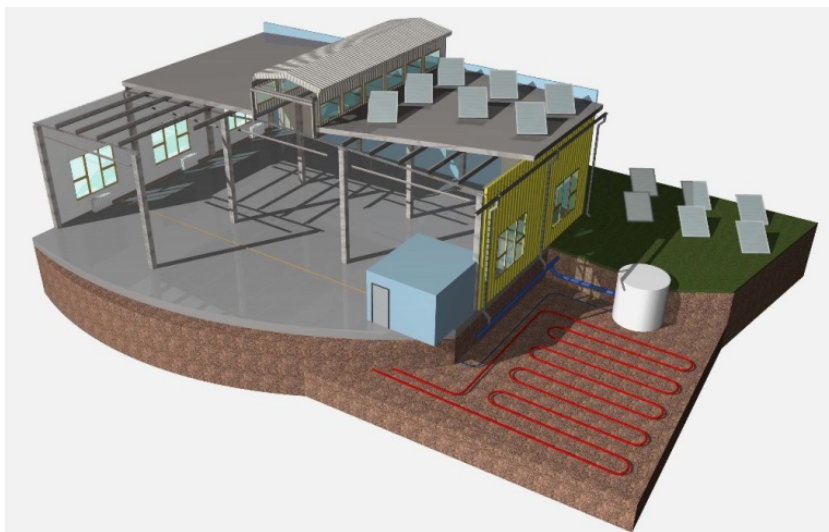


Рис.1. 3D модель промислової енергоефективної будівлі

На рис.2 представлено проект індивідуального будинку, виконаний студентами гр. Б-131 Шолохом Р. в системі ArchiCAD.

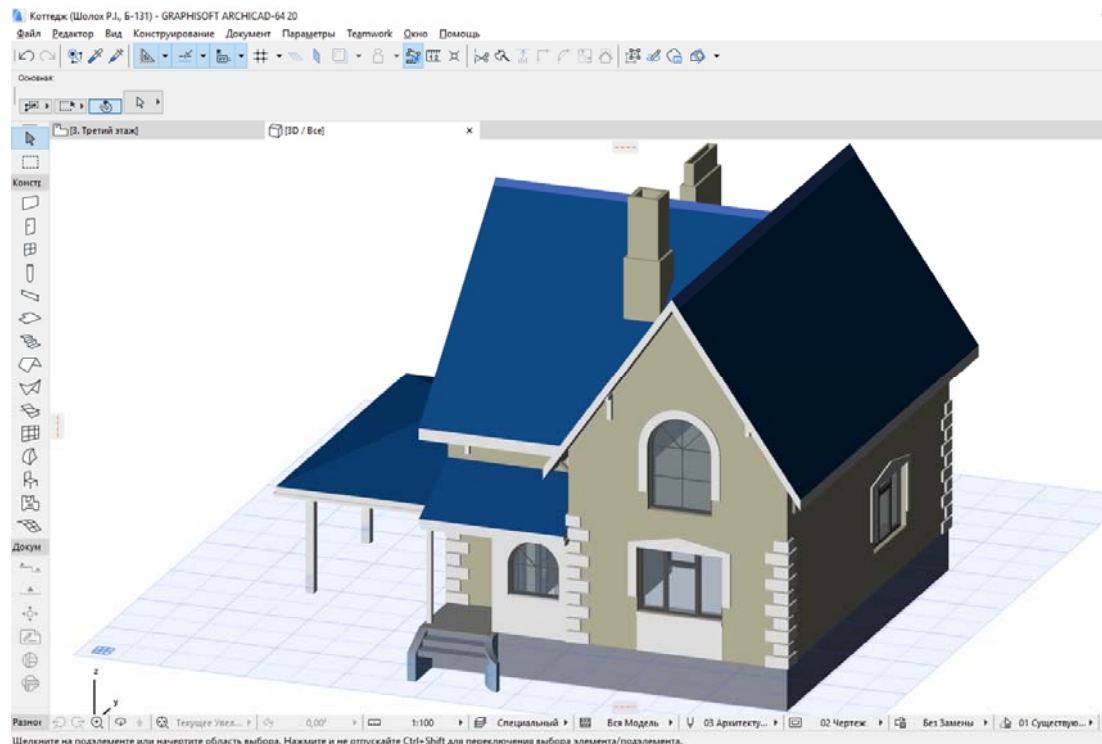


Рис.2. Проект індивідуального будинку в системі ArchiCAD

Сучасним є також рішення компанії Graphisoft «BIMcloud», що дозволяє організувати повноцінну взаємодію робочих колективів будь-яких розмірів при будь-яких конфігураціях мереж і обладнання, поєднує в собі запатентовану технологію "Delta" BIM Сервер і переваги хмарного підходу [6].

Висновки

Перспектива подальших досліджень пов'язана із дослідженням ефективності та результативності різних підходів навчання, розробкою методів навчання технологіям проектування BIM в графічних системах.

Список використаних джерел

1. Пригожев О.С. Моделі, методи та засоби управління навчанням користувача роботі в автоматизованій інформаційній системі: дис. канд. техн.наук: 05.13.06 / О.С. Пригожев. – Одеський національний політехнічний ун-т. — О., 2007. — 170с.
2. Г.А. Гайна, Н.С. Золотова. Задачі побудови інформаційної технології навчання системи автоматизованого прийняття рішень // Інформаційні технології управління.- *К.:КНУБА, 2010.- с.20-22.*
3. ArchiCAD Training Series. Часть 1 - Концепция BIM в ArchiCAD. – Graphisoft – 40с.; <http://www.graphisoft.ru>.
4. Лапа М.В., Кислицын А.О., Лапа Ю.Б. Оценка качества программных систем // Матеріали VI міжнародної науково-практичної конференції „Комплексне забезпечення якості технологічних процесів та систем”. – Чернігів:ЧНТУ, 2016. – С.317-318.
5. Lapa M., Manirko P. Improving the energy efficiency and sustainability performance of the building// Комплексне забезпечення якості технологічних процесів та систем: матеріали тез доповідей VII міжнародної науково-практичної конференції. – Чернігів: ЧНТУ, 2017. – С. 94.
6. <http://www.graphisoft.ru>.

УДК 621.923.42

ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ

Мальцева А.В., студентка гр. ПЦ-161

Науковий керівник: Лапа М.В., к.т.н, доцент

Чернігівський національний технологічний університет

Вступ

Людство завжди прагнуло привести світ у систему, яка дозволить його розуміти, що буде виявляти правильні та помилкові твердження відразу по засобам їх формулювання. До кінця 17 – початку 18 століття це прагнення породило арифметичну машину Лейбніца, створення філософської мови та двійкової системи запису інформації. Після цього прогрес збільшував свою швидкість, створивши за останні півстоліття нову систему світу, а саме систему інформаційних технологій. Інформаційні технології проникли в усі сфери життя людини, включаючи його основний напрям - освіту. Швидкість обробки інформації, мобільність передачі її між користувачами, можливість у будь-який час повернутися до того чи іншого моменту пояснення матеріалу поступово впроваджує комп'ютери та їх використання в систему освіти, стосунки викладача та студента.

Інтернет як засіб комунікації

Для безконтактної взаємодії з інформацією в навчанні сполучною ланкою є Інтернет-мережа, що містить в собі легкодоступну базу інформації, можливість контакту між людьми та передачі даних. Це зручно тим, що не прив'язує до місця і часу, вводить поняття дистанційного навчання.

Інтернет-ресурси

Так, для виконання планів навчання і зосередження інформації, потрібної студенту, створюються загальні інтернет-ресурси з можливістю особистого або загального доступу. У світовій практиці у кожного університета є сайт, де зосереджені знання за темами. Так для студентів Чернігівського національного технологічного університету створена система «MOODLE», в якій викладачам надають можливість давати домашні завдання, терміни виконання яких встановлено, доступ студента до онлайн-лекцій, семінарів. Електронні бібліотеки дають можливість знайти рідкісні та недоступні книги, почерпнути знання з неопублікованих праць вчених, діячів культури та науки у часовому відрізку, що не перевищує пари хвилин.

Паралельно з електронними бібліотеками існують хмарні сховища – це модель онлайн-сховища, в якому дані зберігаються на численних, розподілених в мережі серверах, що надаються в користування клієнтам, в основному третьою стороною. На противагу моделі зберігання даних на власних, виділених серверах, що були придбані або орендовані спеціально для подібних цілей, кількість або яка-небудь внутрішня структура серверів клієнтові, в загальному випадку, не видна. Дані зберігаються, а рівно і обробляються в так званій хмарі, яка є з точки зору користувача один великий віртуальний сервер. Хмарні сховища дають змогу користувачу знаходити велику кількість інформації, а також не завантажувати свої носії [1].

Мультимедійні засоби в навчанні

Мультимедійні програми дали можливість викладачам в усному викладі інтегрувати інформаційне та естетичне, що дозволяє сприймати інформацію більш якісно та менше витрачаючи часу на її обробку. Безліч комп'ютерних програм дозволяють ефективно поєднувати словесну подачу з графічними зображеннями, схемами і таблицями [2]. Це посилює ефект інформаційного навчання, надає можливість для викладу майже всіх курсів (рис.1 – застосування мультимедійних засобів навчання при вивченні САД – систем студентами спеціальності «Промислове та цивільне будівництво» Інженерно-будівельного факультету).



Рис.1. Вивчення технологій автоматизованого проектування MinD та BIM

Акумуляування знань за допомогою персональних комп'ютерів

В наш час технологічний прогрес дає можливість майже кожній людині мати при собі свій компактний персональний комп'ютер (ПК), телефони, які є засобами зв'язку, тепер стали зосередженням інформації, або ж засобами доступу. Доступність мобільних комп'ютерів обумовила їх широке застосування в навчальних закладах. У нашій країні створюються інформаційні лабораторії, в яких проводиться навчання з використанням ПК та надається доступ до світової інформації.

У країнах Європи та Америки кожен учень має можливість використовувати свій ноутбук. Це економічно вигідно, адже використовує лише електроенергію, збільшує швидкість спілкування викладача та студента, забезпечує величезною базою програм, що сприяють створенню власної обробленої інформації на основі отриманих даних. Наприклад, графічні редактори та можливість об'єднання комп'ютерів між собою повністю виключають використання дошок і крейди. Адже письмо на дошці – спосіб донесення інформації викладачем до слухачів, але більш високошвидкісною та точною є передача вже створеного одного разу зображення всім учням. Цифрові технології повністю змінюють систему навчання, дають можливість не залежати від часу і місця, подавати інформацію точно і найбільш ефективно, дають доступ до нескінченних сховищ світових знань [3,4].

Висновки. Застосування цифрових технологій сприяє підвищенню якості та ефективності освіти, забезпечує готовність викладачів до використання навчальних ресурсів у електронному форматі та розробки власних електронних навчальних ресурсів; підвищує загальний рівень ІТ-компетентності викладачів та студентів; сприяє розвитку в Україні освітніх інтернет-технологій.

Список використаних джерел

1. www.topobzor.com/obzor-10-oblachnyx-xranilishh-dannyx.
2. www.microsoft.com.
3. Лапа М.В. База конструкторсько-технологічних знань як об'єкт інтелектуальної власності// Открытые информационные и компьютерные технологии: Сб. науч. трудов.- Вып. №34. - Харьков: Нац. аэрокосмич. ун-т, 2007. - С.238-244.
4. Лапа М.В. Программный инструментарий для автоматизированного заполнения нечеткой базы технологических знаний предприятия// Вісник НТУУ "КПІ". Приладобудування. - К.: НТУУ"КПІ", 2007. - №34. - С.110-117.

УДК 697

АНАЛІЗ СУЧАСНОЇ ЗАКОНОДАВЧОЇ ТА НОРМАТИВНОЇ БАЗИ В СФЕРІ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ БУДІВЕЛЬ

Манірко П.І., студент гр.Б-131

Науковий керівник: **Лапа М.В.**, к.т.н., с.н.с., доцент

Чернігівський національний технологічний університет

Енергетична ефективність будівлі – властивість будівлі, її конструктивних елементів та інженерного обладнання забезпечувати протягом очікуваного життєвого циклу будівлі побутові потреби людини та оптимальні мікрокліматичні умови для її перебування та/або проживання у приміщеннях такої будівлі при нормативно допустимому (оптимальному) рівні витрат енергетичних ресурсів на опалення, освітлення, вентиляцію, кондиціонування повітря, гаряче водопостачання з урахуванням місцевих кліматичних умов. За директивою Європейського парламенту та ради 2010/31/ЄС щодо енергетичної ефективності будівель передбачено ряд рекомендацій та заходів[1]:

- запровадження сертифікації енергетичних характеристик будівель з метою визначення енергетичних характеристик будівель та розробки рекомендованих заходів щодо їх покращення;
- розробка національних планів з енергетичної ефективності будівель ;
- затвердження методики обчислення енергетичних характеристик будівель;
- забезпечення інформування про енергетичні характеристики будівель при будівництві нових будівель, капітальному ремонті будівель, що знаходяться в експлуатації, а також у разі продажу чи передачі в найм будівель (їхніх частин) про їх енергетичні характеристики ;
- запровадження дієвого механізму контролю за дотриманням вимог законодавства про енергетичну ефективність будівель;
- визначення основних вимог до енергетичних характеристик будівель ;
- розробка ефективних організаційних та фінансових механізмів стимулювання покращення енергетичних характеристик будівель ;
- збільшення кількості будівель з приблизно нульовим споживанням енергії ;
- забезпечення підготовки, сертифікації та/або акредитації незалежних фахівців.

Таблиця 1

Нормативи опору теплопередачі в Україні в порівнянні з нормами Німеччини

	Норми Німеччини		Норми України	Поверховість будівель	Приведений опір теплопередачі оболонки будівлі Вт/(м ² К)		
	Коефіцієнт тепло-передачі Вт/(м ² К)	Опір тепло-передачі м ² К/Вт	Опір тепло-передачі м ² К/Вт		Німеччина	Україна	
Зовнішні стіни	0,24	4,2	3,3			1 температурна зона 2 температурна зона	
Вікна	1,3	0,77	0,75	5	0,4	0,3	0,35
Покриття	0,2	5,0	4,95	9		0,32	0,38
				16		0,33	0,39
				24		0,35	0,41

Етапи розвитку вітчизняної законодавчої та нормативної бази з енергоефективності:

- 1994-1996 р. – підвищено вимоги до опору теплопередачі огорожувальних конструкцій (у 2,0-2,5 рази) житлових та громадських будівель;
- 2006-2007 р.р - введено в дію нове покоління державних будівельних норм з енергоефективності будівель;
- 2008-2010 р.р. – створена система норм та стандартів з регламентації вимог та методів контролювання показників енергоефективності;

• 2012 - 2015 - гармонізація з європейськими нормами, імплементація європейських стандартів, розвиток системи норм та стандартів.

В Україні система чинних норм та стандартів у сфері енергоефективності будівель поділяється на документи що, містять вимоги та рекомендації до конструктивних рішень, методів розрахунку, методів випробування, які регулюються головним документом по енергозбереженню. В наш час цей перелік оновлюється [2-23]. Забезпечення виконання вимоги енергоефективності здійснюється за рахунок використання комплексу заходів, пов'язаних із використанням об'ємно-планувальних рішень будівельних об'єктів, конструктивних рішень та обладнання, що забезпечують необхідні параметри теплового комфорту; проектуванням конструктивних рішень елементів теплоізоляційної оболонки з урахуванням змін теплофізичних характеристик матеріалів в процесі експлуатації виробів [24].

Розглянемо нові норми та стандарти у сфері енергоефективності будівель.

ДБН В.2.6:31:2016 – «Теплова ізоляція будівель» встановлює вимоги до показників енергоефективності та теплотехнічних показників огорожувальних конструкцій (теплоізоляційної оболонки) будівель і споруд і порядку їх розрахунку з метою забезпечення раціонального використання енергетичних ресурсів на опалення та охолодження, забезпечення нормативних санітарно-гігієнічних параметрів мікроклімату приміщень, довговічності огорожувальних конструкцій під час експлуатації будівель та споруд. В оновленому документі збільшені нормативні опори різних конструкцій.

ДСТУ Б EN 15459:2014 [7] містить норми щодо проектування систем тепlopостачання:

установку систем тепlopостачання; введення в експлуатацію систем тепlopостачання; інструкції з експлуатації, обслуговування та використання систем тепlopостачання; методи розрахунку проектних тепловтрат та теплових навантажень; методи розрахунку енергетичних характеристик систем тепlopостачання.

ДСТУ-Н Б А.2.2-12:2015 [5] детально враховує кліматичні умови, характерні для конкретної будівлі, а саме: зовнішню температуру та вологість, що розраховується для будівлі погодинно. Це дуже зручно, якщо є можливість регулювати споживання тепла. Враховуються такі умовно нестабільні величини, як сонячна енергія, що має погодинно змінний кут. Існують постійні затінення (будівлі, дерева тощо) та хмарність, що змінюється безперервно. Сонячне тепло найбільше нагріває сторону з прямим попаданням світла та в десятки разів більше при прямому попаданні через скляні елементи (вікна, прозорі двері, тощо). Вітер, що має щохвилинну змінну швидкість (пориви) та напрямом, залежно від напрямку має різні перешкоди - так зване вітрове затінення в різних частинах будівлі. Вплив вітру також змінюється з підвищенням поверху.

ДСТУ-Н Б А.2.2-13:2015 [6] - стандарт висуває вимоги що до енергетичної оцінки будівель: фіксування дотримання вимог щодо обмеження енергоспоживання; встановлення відповідності нормам енергетичної ефективності будівель; моніторингу енергетичної ефективності будівель та інженерних систем будівель; проектування заходів, призначених для забезпечення енергозбереження; порівняння рівня енергетичної ефективності будівель з результатами розрахунків за іншими стандартами, що розраховують споживання енергії на конкретні послуги у будівлі; урахування енергії, що вироблена у будівлі, коли частина такої енергії може бути використана та спожита за межами будівлі.

ДСТУ Б В.2.2-39:2016 - стандарт висуває вимоги що до енергетичної оцінки будівель : фіксування дотримання вимог щодо обмеження енергоспоживання; встановлення відповідності нормам енергетичної ефективності будівель; моніторингу енергетичної ефективності будівель та інженерних систем будівель; проектування заходів, призначених для забезпечення енергозбереження; порівняння рівня енергетичної ефективності будівель з результатами розрахунків за іншими стандартами, що розраховують споживання енергії на конкретні послуги у будівлі; урахування енергії, що вироблена у будівлі, коли частина такої енергії може бути використана та спожита за межами будівлі.

Список використаних джерел

1. М.Лапа, М. Двоглазова, І. Печонкін, Ю.Лапа. Забезпечення енергоефективності будівель. – Техніка і технологія. - ЧНТУ. - № 1. -2017.
2. ДБН В 2.6-31:2006 – Теплова ізоляція будівель.
3. ДБН В.1.2-11:2008 – Основні вимоги до будівель і споруд.
4. ДСТУ Б В.2.2-39:2016 - Методи та етапи проведення енергетичного аудиту будівель.
5. ДСТУ-Н Б А.2.2-12:2015 - Енергетична ефективність будівель. Метод розрахунку енергоспоживання при опаленні, охолодженні, вентиляції, освітленні та гарячому водопостачанні.
6. ДСТУ-Н Б А.2.2-13:2015 - Енергетична ефективність будівель. Настанова з проведення енергетичної оцінки будівель.
7. ДСТУ Б EN 15459:2014 - Енергетична ефективність будівель. Процедура економічної оцінки енергетичних систем економічної оцінки енергетичних систем будівель (EN 15459:2007, IDT).
8. ДСТУ-Н Б В.2.6-189:2013 - Методи вибору теплоізоляційного матеріалу для утеплення будівель.
9. ДСТУ-Н Б В.2.6-190:2013 - Настанова з розрахункової оцінки показників теплостійкості та теплосасвоєння огорожувальних конструкцій.
10. ДСТУ-Н Б В.2.6-192:2013 Настанова з розрахункової оцінки тепло-вологісного стану огорожувальних конструкцій.
11. ДСТУ Б EN 15217:2013 - Енергетична ефективність будівель. Методи представлення енергетичних характеристик та енергетичної сертифікації будівель (EN 15217:2007).
12. ДСТУ-Н Б EN 15603:2012 - Енергетична ефективність будівель. Загальне енергоспоживання та проведення енергетичної оцінки (EN 15603:2008, IDT).
13. ДСТУ Б В.2.7-251:2011 - Матеріали будівельні. Метод визначення питомої теплоємності (ГОСТ 23250-78, MOD).
14. ДСТУ Б EN 13187:2011 - Теплові характеристики будівель. Якісне виявлення теплових відмов в огорожувальних конструкціях. Інфрачервоний метод (EN 13187:1998, IDT).
15. ДСТУ Б EN 15251:2011 - Розрахункові параметри мікроклімату приміщень для проектування енергетичних характеристик будівель по відношенню до якості повітря, теплового комфорту, освітлення та акустики (EN 15251:1998, IDT).
16. ДСТУ Б EN ISO 7730:2011 - Ергономіка теплового середовища. Аналітичне визначення та інтерпретація теплового комфорту на основі розрахунків показників PMV і PPD (EN ISO 7730:2005, IDT).

17. ДСТУ Б EN ISO 13790:2011 - Енергоефективність будинків. Розрахунок енергоспоживання на опалення та охолодження (EN ISO 13790:2008, IDT).
18. ДСТУ Б В.2.6-100:2010 - Конструкції будинків і споруд. Методи визначення теплостійкості огорожувальних конструкцій.
19. ДСТУ Б В.2.6-101:2010 - Конструкції будинків і споруд. Метод визначення опору теплопередачі огорожувальних конструкцій.
20. ДСТУ-Н Б В.2.6-88:2009 - Конструкції будинків і споруд. Конструкції зовнішніх стін з фасадною теплоізоляцією. Настанова про технічну апробацію, технічний контроль та моніторинг.
21. ДСТУ Б В.2.7-182:2009 - Будівельні матеріали. Методи визначення терміну ефективної експлуатації та теплопровідності будівельних ізоляційних матеріалів у розрахункових та стандартних умовах.
22. ДСТУ Б В.2.2-21:2008 - Будинки і споруди. Метод визначення питомих тепловитрат на опалення будинків.
23. ДСТУ Б В.2.6-34:2008 - Конструкції будинків і споруд. Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією. Класифікація і загальні технічні умови.
24. Lapa M., Manirko P. Improving the energy efficiency and sustainability performance of the building// Комплексне забезпечення якості технологічних процесів та систем : матеріали тез доповідей VII міжнародної науково-практичної конференції. – Чернігів: ЧНТУ, 2017. – С. 94.

УДК 697.7

ПРИРОДНІ ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНІ УТЕПЛЮВАЧІ БУДИНКІВ

Ткач А.В., студ. гр. Б-141

Науковий керівник: **Корзаченко М.М.**, викладач

Чернігівський національний технологічний університет

Екологічний утеплювач – це утеплювач, який відповідає нормам екології та не спричиняє шкідливого впливу на природу, навколишнє середовище. До природних екологічно-безпечних утеплювачів будинків можна віднести: войлок будівельний; торф'яні плити; костра; стружка деревини; пробкові плити; фіброліт; конопля; мох; очерет.

Войлок будівельний. Являє собою м'який рулонний матеріал, виготовлений з вогнетривкого штапельного волокна з додаванням високотемпературного зв'язуючого. Також володіє чудовими ізоляційними властивостями. Войлок використовується для футерування промислових печей при сушці і випаленні різних матеріалів, теплоізоляції котлів, димоходів, ізоляції зводу скловарної печі, ізоляції газових і парових турбін і інших високотемпературних агрегатів.

Торф'яні плити. Торф'яні теплоізоляційні матеріали випускають у вигляді плит, а також шкаралуп і сегментів для теплової ізоляції труб. Для підвищення якості торф'яних плит до торф'яної маси іноді додають до 10 % деревного волокна. За звичай мають розміри, мм: довжина 12 000, ширина 500, товщина 30.

Костра - відходи від рослин (льон і коноплі), після первинної обробки. Склад: лігнін (21 ... 29%), целюлоза (45 ... 58%), пентоза (23 ... 26%). Костра складається з частинок розміром 10 ... 20 мм по довжині і товщиною 0,1 ... 1,5 мм. Костра використовується в будівництві для виготовлення теплоізоляційних матеріалів і як наповнювач для матеріалів з теплотехнічними показниками. При товщині стін 400 мм з використанням утеплювача з костри, для обігріву приміщення площею 100 м² необхідно в зимову пору року всього 3 кВт / год електроенергії. Найбільш широко застосовується для будівництва приватних будинків і котеджів з дерев'яним каркасом. Також вона використовується для утеплення підлог.

Стружка деревини. Стружка є найбільш економічним матеріалом для утеплення. На сьогоднішній день існує велика різноманітність матеріалів для утеплення. Однак, самою недорогою сировиною для утеплення є тирса та суміші зі стружками, вони підходять практично для будь-яких споруд. Утеплення стелі тирсою — це спосіб, який давно використовується в будівництві для отримання хорошої теплоізоляції.

Пробкові плити. Це хороший утеплювач для стін зсередини. Тому що, він практично не нагрівається в спеку. Найголовніше що даний матеріал не горить. Він буде тільки тліти, не виділяючи при цьому шкідливих речовин. Через свою структуру матеріал зовсім не пропускає вологу, зате повітря через нього проходить легко. Тобто створюється ефект дихаючої стіни або стелі. Одним словом цей матеріал вологостійкий. Знову ж таки із-за своєї молекулярної структури пробкові плити володіють надзвичайно низькою теплопровідністю. Для порівняння простий приклад: пробкова плита товщиною 10 см буде тримати тепло краще, ніж цегляна кладка товщиною більше метра.

Фіброліт отримують з просушеної і спресованої стружки з деревини, змішавши її із в'язучою речовиною (портландцементом або магнезіальними солями). Отримані таким чином плити є натуральними, з захисним шаром, що попереджає виникнення біологічного впливу (грибок, цвіль, комахи) і є водонепроникним. Для того, щоб він якомога довше зберігав свої теплоізоляційні властивості, знадобиться його додаткова гідроізоляція. Якщо вологість перевищить 35%, то матеріал рано чи пізно почне псуватися. Підвищить довговічність матеріалу його додаткове оштукатурювання. Фіброліт використовують для утеплення внутрішніх стін, перегородок і перекриттів. Він легкий в обробці і монтажі. Його зручно обробляти інструментами і монтувати через його міцність.

Конопля - природний антисептик, тому при використанні в якості утеплювача вона не тільки не схильна до гниття і дії цвілі, але і допомагає захистити від них будівельні конструкції. До сфер застосування різних конопляних утеплювачів відносяться - дахи, стіни, підлоги, міжповерхові і горищні перекриття як старих, так і нових будівель. Природні утеплювачі з конопель не містять шкідливих добавок, тому нанесення шкоди здоров'ю виключається як при виробництві, так і в процесі їх експлуатації. Конопляні утеплювачі ось уже кілька років активно завойовують ринок залучаючи і переконуючи європейців високою функціональністю, довговічністю, добротністю і збереженням форми.

Мох швидко вбирає вологу, потім так само швидко просихає і тим самим оберігає дерев'яні конструкції від загнивання. До того ж мох має бактерицидні властивості і забезпечує здоровий мікроклімат в приміщенні, тому мохом можна чудово утеплювати горищні перекриття житлового будинку, лазні, погреби.

Мох не злежується і не ущільнюється з часом. З метою пожежної безпеки горищ і перекриттів мох, який покладений в якості утеплювача, рекомендується окропити вапняним молоком.

Очерет. Підраховано, що утеплювач з цієї сировини товщиною в 25-30 см створює теплоізоляцію, рівну за ефектом кладці в 1,5 цегли. Трубочаста структура цієї рослини дозволяє йому мати дуже низьку теплопровідність, при звичайній температурі вона не перевищує 0,042 Вт / (м × К). Щільно укладені стебла добре утримують тепло, в той же час сприяючи відмінній паро проникності, що дозволяє поверхні стін вільно «дихати». Енергозберігаюча обробка стін очеретом поряд з ефективністю ще й дуже економна, навіть якщо сировина для цієї мети буде придбано, а не заготовлено самостійно.

УДК 691.58.688.3

ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ ПОДГОТОВКИ ПОВЕРХНОСТИ БЕТОНА К СКЛЕИВАНИЮ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ БЕЗАНКЕРНОГО СОЕДИНЕНИЯ НА АКРИЛОВЫХ МОДИФИЦИРОВАННЫХ КЛЕЯХ

Фирсов П.М., аспирант кафедры теоретической и строительной механики

Научный руководитель: **Золотов С.М.**, к.т.н., доцент

Харьковский национальный университет городского хозяйства имени А.Н. Бекетова

Предлагаемый автором безанкерный способ крепления технологического оборудования и инженерных коммуникаций основан на клеевом соединении сталь-бетон на акриловых модифицированных клеях. Крепление по этому способу осуществляется путем приклейки крепежных узлов или опорных частей оборудования к бетонному основанию, а инженерных коммуникаций – приклейкой крепежных узлов к поверхности бетона.

Эксперименты по определению влияния способов подготовки поверхности бетона к склеиванию на прочность соединения сталь-клей-бетон на акриловых модифицированных клеях показали следующее. Во всех случаях разрушение клеевых соединений происходило по бетону. Результаты испытаний были подвергнуты статистической обработке и представлены в виде диаграммы изменения средних значений прочности, а также коэффициентов вариации и однородности клеевых соединений в зависимости от способов очистки поверхности бетона (рис. 1).

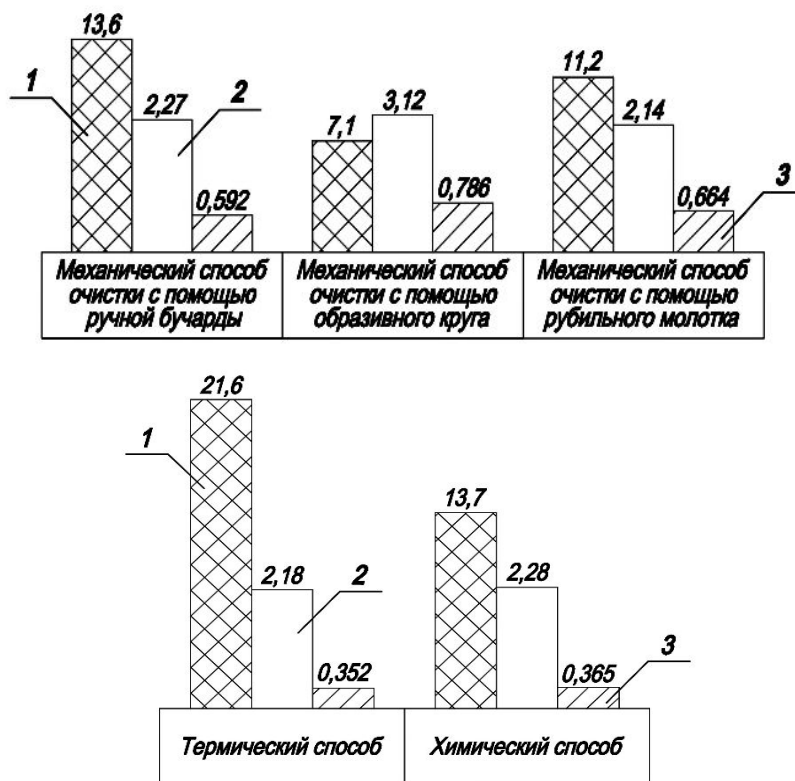


Рис. 1. Диаграмма изменения прочности, коэффициентов вариации и однородности клеевых соединений в зависимости от способа очистки поверхности бетона: 1 – коэффициент вариации, %; 2 – среднее значение прочности, МПа; 3 – коэффициент однородности.

Показания данной диаграммы позволяют судить о наиболее целесообразном способе очистки поверхности бетона в зависимости от прочностных характеристик клеевых соединений на акриловых модифицированных клеях и показателей статистической обработки экспериментальных данных.

Исходя из диаграммы, термический, химический, механический с помощью ручной бучарды и механический с помощью рубильного молотка способы очистки поверхности бетона характеризуются довольно близкими значениями прочности клеевых соединений (диапазон 2,14-2,28 МПа), которые, в свою очередь, примерно на 30% меньше чем при механической очистке с помощью абразивного круга.

Относительное снижение прочности соединений при химическом, термическом и ручном способах очистки, а также при использовании рубильного молотка, по сравнению с очисткой абразивным кругом, можно объяснить следующим образом.

При химическом способе очистки, после промывки водой обработанных кислотой участков бетона, не происходит полного удаления поверхностно пленки, что приводит к некоторому снижению прочности клеевого соединения.

При использовании термического способа очистки поверхностная пленка не удаляется вследствие того, что она спекается и не поддается отделению от основного массива бетона. Это приводит к снижению прочности соединения.

О низком качестве химической и термической обработки поверхности бетона свидетельствует также большой разброс показаний прочности и, следовательно, низкие значения коэффициентов однородности клеевого соединения.

При очистке поверхности бетона вручную и с помощью рубильного молотка относительно низкие показатели прочности получены за счет появления микротрещин в поверхностном слое бетона вследствие ударных воздействий на него. Однако такая обработка приводит к более высокой однородности и надежности работы клеевого соединения, чем химическая и термическая.

Наиболее высокие показатели прочности клеевых соединений получены при механическом способе очистки поверхности бетона с помощью абразивного круга. В этом случае достигается полное удаление поверхностного слоя без значительного нарушения сплошности бетона, о чем свидетельствуют высокие показатели прочности и однородности соединений. При этом разброс опытных значений предела прочности характеризуется относительно низким коэффициентом вариации 7,1%.

Таким образом, проведенные исследования показали, что прочность клеевого соединения стали с бетоном в значительной степени зависит от способа обработки поверхности бетона.

Список используемой литературы

1. Золотов С.М. Акриловые клеи для соединения строительных конструкций: монография // С.М. Золотов. – Харьков: Харьковский национальный университет городского хозяйства имени А.Н. Бекетова, 2016. – 185 с.
2. Фирсов П.М. Расчетная модель клеевого соединения сталь-бетон / П.М. Фирсов // Строительство, реконструкция и восстановление зданий городского хозяйства: IV международная научно-техническая интернет-конференция; матер. конф. – Харьков: Харьковский национальный университет городского хозяйства имени А.Н. Бекетова, 2014. – С. 56-61.
3. Брусенцева Т.А. Композиционные материалы на основе эпоксидной смолы и наночастиц / Т.А. Брусенцева, А.А. Филиппов, В.М. Фомин // Известия Алтайского государственного университета. – Барнаул: АлтГУ, 2014. – Вып. № 1 (81). – С. 25-27.
4. Гарбуз А.О. Анкерные соединения на акриловых клеях с повышенной адгезионной прочностью / А.О. Гарбуз // Применение пластмасс в строительстве и городском хозяйстве: материалы IV Украинской научно-технической конференции. – Харьков: ХНАГХ, 1998. – С. 12-14.
5. Золотов С.М. Адгезионная прочность безанкерного соединения сталь-бетон на модифицированных акриловых клеях при равномерном и неравномерном отрыве / С.М. Золотов, П.М. Фирсов // Науковий вісник будівництва. - Харків: Харківський національний університет будівництва та архітектури, 2015. - Вип. 4 (82). - С. 102-106.

УДК 697.7

ГЕОТЕРМАЛЬНЕ ОПАЛЕННЯ БУДИНКУ

Шестақ Є.М., студ. гр. Б-141

Науковий керівник: **Завацький С.В.**, к.ф.-м.н., доц.

Чернігівський національний технологічний університет

Сьогодні існує величезна кількість видів палива для обігріву будинків - це дрова, електроенергія, торф, газ і вугілля, а також геотермальне опалення замського будинку.

Часто можна чути, що газ в опаленні будинку – це оптимально. Дешевше інших варіантів – це правда. Але не варто забувати про деякі проблеми і тут. По-перше, не всім доступний природний газ, не скрізь він поки проведений на наших великих просторах. По-друге, газова колонка теж вимагає постійного контролю, обслуговування, а ще необхідно дотримання техніки безпеки, потрібні дозволи спеціальних контор.

Варто зазначити, що обладнання, яке може працювати на газі, вугіллі, торфі та іншому пальному матеріалі не можна віднести до безпечних для навколишнього середовища.

У той же час, суспільство стало розуміти, що ресурси природи є не безмежні, саме тому в останні роки почали впроваджувати аналоги джерел теплопостачання. Одним з таких альтернативних способів опалити будинок є геотермальне опалення.

Хоча геотермальне опалення за рахунок тепла землі є відносно новим напрямком, перспективи такого рішення очевидні. Завдяки встановленню спеціального обладнання з'являється можливість отримання дешевого, практично нескінченного типу теплової енергії.

Земля навіть в зимовий період часу не промерзає повністю. Цією особливістю користуються монтажні бригади, що прокладають трубопровід нижче відмітки промерзання. Дивно, але температура цих шарів рідко опускається нижче, ніж $+5 + 7^{\circ}\text{C}$ градусів. Чи можна скористатися здатністю землі акумулювати тепло, витягти його і використовувати для нагріву теплоносія? Звичайно! Але щоб зробити альтернативне опалення приватного будинку за допомогою тепла землі можливим, потрібно вирішити наступні проблеми:

- Отримання тепла - знадобиться акумулювати теплову енергію і направити її в акумулюючий резервуар.

- Нагрівання теплоносія. Нагрітий антифриз повинен передати теплову енергію рідини, яка циркулює в системі опалення і ГВП.

- Остиглий антифриз необхідно відвести назад до теплообмінника для подальшого нагріву.

Щоб вирішити ці питання був розроблений геотермальний насос з використанням тепла землі. Геотермальний тепловий насос дозволяє витягти кількість тепла, якого більш ніж достатньо для виробництва великої кількості тепла і використання в залежності від конструкції і місця розташування будинку в якості основного або додаткового опалювального обладнання.

Переваги використання теплової енергії ґрунту:

- Дане джерело невичерпне.
- Відсутній ризик загоряння або виникнення інших аварійних ситуацій.
- Значна економія часу, зумовлена відсутністю турботи про регулярну закупівлю палива і його зберігання.

- Екологічна чистота процесу одержання енергії тепла землі, при якому не утворюються які-небудь шкідливі для здоров'я відходи виробництва.

- Мінімальні витрати на обслуговування, високий коефіцієнт продуктивності.

- Автономність функціонування, яка не вимагає постійного самостійного регулювання.

Недоліком використання теплової енергії ґрунту є:

- необхідність використання тепла біля місця видобування;

- вартість спорудження свердловин, що зростає зі збільшенням глибини буріння.

Найвигідніше застосовувати тепло для дому з землі при формуванні опалювальної системи в приватних будинках, площа яких не перевищує 200 м². У цьому випадку, незважаючи на дорожнечу необхідного супутнього устаткування для повноцінного функціонування системи з високою продуктивністю, всі витрати окупаються вже через 2-3 років, навіть при постійному використанні пристрою.

Принцип роботи геотермальної системи.

Таке явище, як геотермальне опалення, принцип роботи якого нагадує звичайний холодильник, тільки навпаки, - стає все популярнішим. Земля зберігає тепло постійно, можна нагрівати об'єкти, що знаходяться на її поверхні. Суть в тому, що зсередини землю нагріває гаряча магма, а зверху завдяки ґрунту вона не промерзає.

Теплову енергію, яка виходить в процесі опалення, використовує геотермальна система, заснована на спеціальному тепловому насосі.

Тепловий насос - система для відбору теплової енергії з навколишнього середовища (землі, води), для подальшого її використання з метою обігріву житлових та нежитлових приміщень.

Принцип функціонування тут наступний: зверху ставиться тепловий насос, в спеціальну земляну шахту опускається теплообмінник. Ґрунтова вода йде через насос і нагрівається. Таким чином, тепло, яке виходить при цьому, використовується для промислових або побутових цілей. Так і працює опалення підземним теплом.

Зауважимо, що головною перевагою такої системи є те, що при витратах електроенергії в 1 кВт отримуємо корисну теплову енергію в діапазоні від 4 до 6 кВт. Для порівняння, звичайний кондиціонер не здатний перетворити 1 кВт електроенергії в 1 кВт теплової енергії (закон збереження енергії, тому що втрати при перетворенні одного виду енергії в іншу, на жаль поки ніхто не відміняв). Опалення за рахунок тепла землі окупиться досить швидко при правильному підході до реалізації геотермального опалення.

Крім основних деталей комплектації, залежно від обраного способу формування підземного пристрою для отримання енергії тепла землі, заздалегідь потрібно продумати варіант використання необхідного потужного обладнання для виконання землерийних робіт. Це може бути бурова установка, екскаватор або будь-яка інша техніка відповідного типу.

Враховуючи необхідність разового використання таких машин, раціональним рішенням стане оренда обладнання в процесі спорудження всього будинку. Такий підхід дозволить не тільки якісно і швидко сформувати опалювальну систему, але і значно прискорити інші будівельні процеси.

Враховуючи постійний розвиток технологій та пошук нових практичних рішень для здешевлення процесу опалення приватного будинку, на сьогодні розроблені 3 основні геотермальні технології:

- горизонтальна;
- вертикальна;
- водорозміщення.

Особливості облаштування горизонтального геотермального опалення.

Конструкція такої системи схожа з пристроєм теплої підлоги.

Рекомендації щодо укладання елементів ланцюга опалення цим способом:

- Визначити ділянку для укладання труб, розмір якого в 2,5-3 рази перевищує територію, займану самим будинком.

- Всі роботи виконувати до моменту облагородження території.

- Глибину траншей оформити у 1,5-1,8 метра або нижче, ніж рівень промерзання ґрунту на конкретній ділянці.

- Труби по поверхні виритих траншей укладати вигинами.

Особливості облаштування вертикального геотермального опалення.

Облаштування такої системи теж потребує великих фінансових витрат, але при цьому вся установка займе набагато менше площі. Щоб здійснити встановлення вертикального теплообмінника, треба дотримуватись наступних умов:

- Заздалегідь підготувати бурильне обладнання (раціональним рішенням стане використання малогабаритної переносної техніки, потужності якої буде цілком достатньо для виконання всього обсягу робіт).

- Визначте найбільш вигідні місця формування свердловин.

- Для формування зовнішнього контуру застосовувати поліетиленові труби.

Серед переваг використання вертикальної системи обігріву будинку відзначимо наступні важливі моменти:

- застосування безтраншейної технології;
- збереження привабливості ландшафту;
- відсутність необхідності враховувати складне розведення лінії при проектуванні ландшафту;
- можливість використання компактного бурильного обладнання, ціна якого цілком прийнятна;
- термін експлуатації такого теплообмінника може тривати до 100 років.

Щоб більш чітко уявити собі пристрій вертикальної системи, уважно розгляньте запропонований варіант схеми.

У чому вигідність оформлення надходження енергії через водойму?

Цей варіант найбільш зручний при наявності поблизу будинку природного водоймища. Єдиний нюанс — необхідність одержання державного дозволу. Умови його розташування і прокладки деталей ланцюга системи обігріву теплом землі представлені наступними вимогами:

- Відстань до водойми не перевищує 100 метрів.

- Площа озера — не менше 200 м².

- Зовнішній контур в цьому випадку укладається спіраллю на дно водойми.

Рекомендована глибина для виконання цієї роботи — 2,5-3 метри.

Висновок

Незважаючи на те, що будівництво геотермального опалення дійсно відрізняється складністю, вигідність такого рішення при правильному виконанні всіх робіт очевидна. Тому, якщо ви обрали цей варіант штучного джерела, поставтеся уважно до проектування розводки системи і з'єднання всіх її елементів. Щоб виключити прояв неточностей або різних дефектів вже в процесі експлуатації, заручіться підтримкою професіоналів при створенні схеми. У цьому випадку отриманий результат вас неодмінно порадує високою якістю функціональності і продуктивності.

УДК 681.3

ТЕХНОЛОГІЇ MIND TA BIM В ПРОЕКТУВАННІ МАЛОПОВЕРХОВИХ БУДІВЕЛЬ

Шугалій В., студ. гр. ПЦ-161

Шевчик Є., студ. гр. ПЦ-161

Науковий керівник: **Лапа М.В.**, к.т.н., доцент

Чернігівський національний технологічний університет

Проектні роботи не є самоціллю, а засобом забезпечення надійності та економічності будівельно-монтажних робіт, вартість яких у багато разів перевищує номінальну вартість проектних робіт; з цієї причини збільшення витрат на проектування тягне за собою здешевлення будівельно-монтажних робіт, що значно перевершує подорожчання проекту. Актуальними завданнями проектною організацією є:

- створення єдиного середовища проектування;
- скорочення термінів розробки проектно-кошторисної документації;
- підвищення якості проектування, зменшення кількості помилок;
- зменшення матеріальних витрат на доопрацювання і виправлення дефектів проектів;
- підвищення ефективності праці за рахунок колективної роботи в єдиному інформаційному середовищі;
- забезпечення надійності зберігання проектною документації;
- скорочення терміну пошуку та узгодження документів;
- переклад технічної документації на паперових носіях в електронний вигляд і оперативне використання її при проектуванні;

- підвищення кваліфікації персоналу підприємства і його підготовка до подальших інновацій.

Бібліотека проектування будівель і споруд АС/АР системи КОМПАС-3D призначена для випуску поверхових планів як при новому проектуванні, так і при реконструкції. На рис.1 представлена 3D модель двоповерхового котеджу, створена за технологією інтелектуального проектування MinD студентом групи ПЦ-161 Шевчик Є.

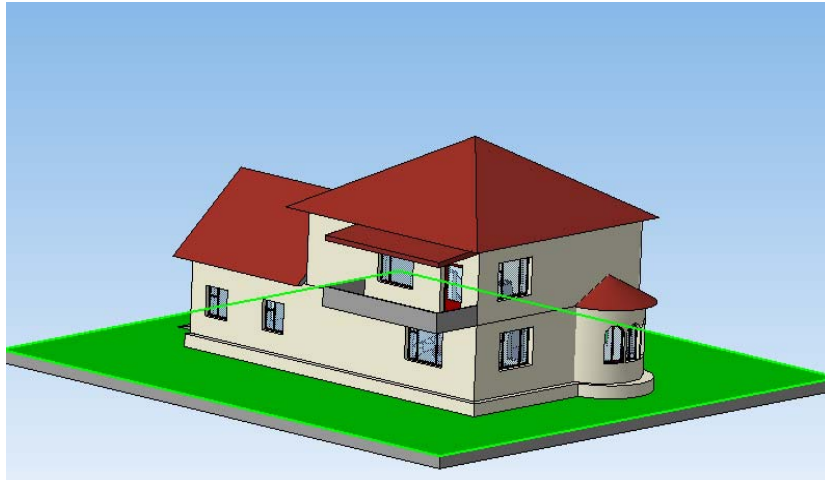


Рис.1. 3D модель котеджу

Ефект використання технології MinD:

- прискорення процесів проектування;
- прискорення випуску документації;
- зростання якості документації;
- зростання керованості процесів проектування;
- зростання інформаційного забезпечення проектних і організаційних рішень [].

На рис.2 представлено проект двоповерхового котеджу, виконаний студентом групи ПЦ-161 Шугалиєм В. за технологією MinD.

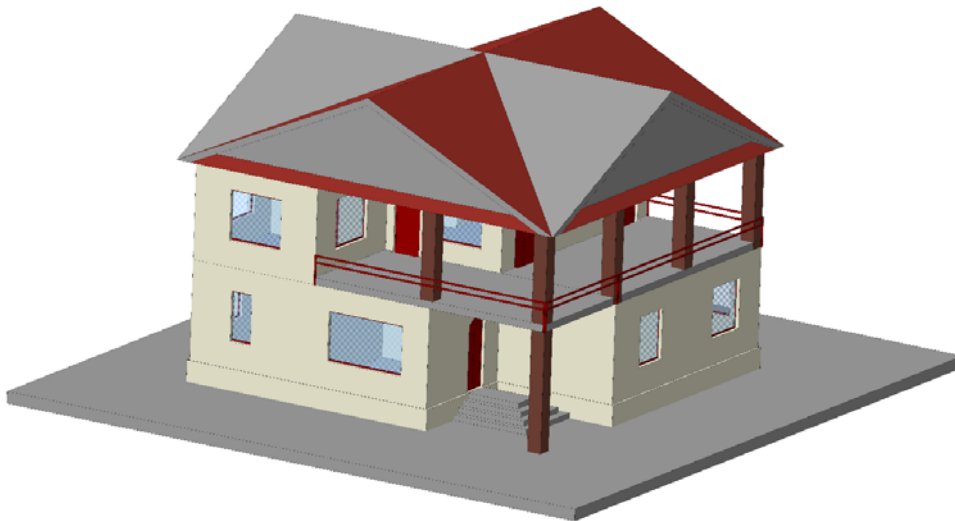


Рис.2. Проект двоповерхового котеджу в системі КОМПАС-3D

Технологія BIM реалізована в програмі Renga architecture. Renga architecture – це дуже простий і зрозумілий інструмент для створення цікавих архітектурних рішень, який поєднає об'єктно-орієнтований підхід і вільне моделювання [2].

Висновки. Виконання проектної та конструкторської документації з використанням представлених технологій для забезпечення будівництва нових, розширення, реконструкції і технічного переозброєння діючих підприємств, будівель і споруд є конкурентною перевагою проектної організації.

Практична цінність: розроблений проект може використовуватись в навчальному процесі.

Список використаних джерел

1. Лапа М.В., Кислицын А.О., Лапа Ю.Б. Оценка качества программных систем // Матеріали VI міжнародної науково-практичної конференції „Комплексне забезпечення якості технологічних процесів та систем”. – Чернігів: ЧНТУ, 2016. – С.317-318.
2. www.ascon.kiev.ua.

УДК 664.654.2

ВИБІР РОЗПУШУВАЧА ДЛЯ ПРИ ГОТУВАННЯ ПІСОЧНОГО ТІСТА

Гуменюк О.Л., канд. хім. наук, Ксенюк М.П., ст. викладач,
Кирий А.С., студ. гр. ХТ 141, Дениско О.М., студ. гр. ХТ 141
Чернігівський національний технологічний університет

Переважаючою тенденцією кількох останніх десятиліть на ринку харчових продуктів кондитерського спрямування (торти, печиво, пирожне і т.д.) є зростання попиту на продукцію, що не містить інгредієнтів тваринного походження. Безумовно це пов'язано з турботою про здоров'я, а саме з профілактикою серцево-судинних хвороб, ожиріння та ін. Так наприклад, вилучення з продуктів жирів тваринного походження, знижує енергетичну цінність продукту а також зменшує вміст насичених жирних кислот, які призводять до підвищення рівня холестерину в крові [1, 2]. На заміну жирам тваринного походження широко використовуються гідрогенізовані частково або повністю рослинні жири, що містять транс-ізомерні жирні кислоти, які, як відомо, негативно впливають на обмін лінолевої кислоти та підвищують рівень холестерину в сироватці крові, а, отже, можуть впливати на розвиток атерогенезу і провокувати серцево-судинні захворювання [3–6]. З цієї точки зору доцільним є розробка рецептур кондитерських виробів без використання гідрогенізованих рослинних жирів.

Мета роботи полягала у виборі розпушувача для нових рецептур пісочного тіста з використанням рідкої соняшникової олії.

Результати досліджень. Першим етапом досліджень з розробки рецептури пісочного тіста для виробу типу "Crostatà" був підбір інгредієнтів та визначення їх оптимальної концентрації. Так, разом з рідкою соняшниковою олією до рецептури було введено сухе/чи рідке соєве молоко. За результатами пробних випічок, було встановлено, що використання сухого соєвого молока має деякі переваги в порівнянні з використанням рідкого соєвого молока. Також були вибрані оптимальні концентрації олії та води у складі рецептури.

Наступний етап роботи полягав у виборі розпушувача для нової рецептури пісочного тіста. Як відомо, у кондитерській промисловості використовуються три групи хімічних розпушувачів: лужні розпушувачі (гідрокарбонат натрію; карбонат амонію та їх суміші); лужно-кислотні (суміші гідрокарбонату натрію і харчових кислот або їх кислих солей); лужно-сольові (суміші гідрокарбонату натрію і некислих солей) [7]. Для експерименту були вибрані лужні та лужно-кислотні розпушувачі такі як амоній, суміш NaHCO_3 і $\text{Na}_2\text{H}_2\text{P}_2\text{O}_7$ (надалі – розпушувач) та суміш NaHCO_3 і $\text{K}_2\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6$ (надалі – Кремор тартаро і сода).

Вплив розпушувача на якість тіста та готових виробів оцінювали шляхом проведення лабораторних пробних випічок тіста, що приготовані із борошна, олії, цукру, молока соєвого сухого, води, солі, ароматизатора ваніліну і відповідного розпушувача.

Було визначено вплив хімічних розпушувачів на еластичність тіста, на крихкість, лужність, вологість та органолептичні властивості готових виробів. Встановили, що у випадку використання в якості розпушувача амонію тісто виходить нееластичне, важко розкачується, жир відділяється; після випікання поверхня бугриста, виріб дуже крихкий, важко виймається із форми, твердий, з незначним побічним присмаком тіста, а у випадку використання начинки з варення – залишок запаху аміаку у начинці (рис. 1а; 2а; 3а).

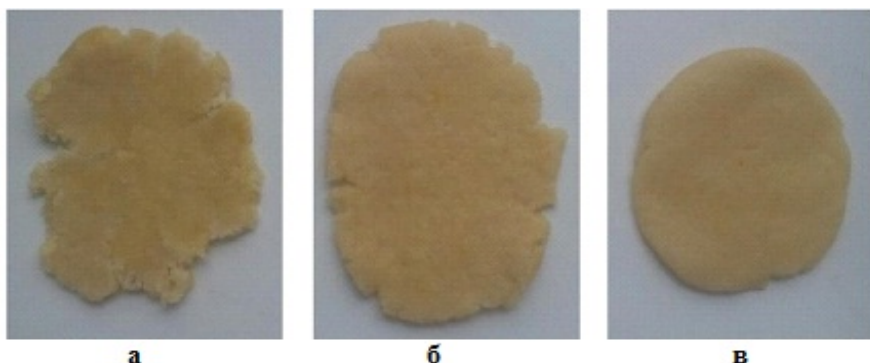


Рис. 1. Вигляд розкатаного тіста:

а – з амонієм; б – з сумішшю NaHCO_3 і $\text{Na}_2\text{H}_2\text{P}_2\text{O}_7$; в – з сумішшю NaHCO_3 і $\text{K}_2\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6$

У випадку використання розпушувача (суміш NaHCO_3 і $\text{Na}_2\text{H}_2\text{P}_2\text{O}_7$) одержали еластичне тісто, жир практично не відділяється, після випічки поверхня з невеликими буграми, рівномірно розподіленими, виріб крихкий, легко виймається із форми, запах характерний для даного виробу, сторонніх запахів у начинці і тісті не відчувається (рис. 1б; 2б; 3б).

Використання Кремору тартаро і соди дає еластичне тісто, готові вироби з майже гладенькою поверхнею, помірно крихкі, легко виймаються із форми, з приємним ароматом, без сторонніх запахів у начинці, з відчутним післясмаком кислоти (рис. 1в; 2в; 3в).

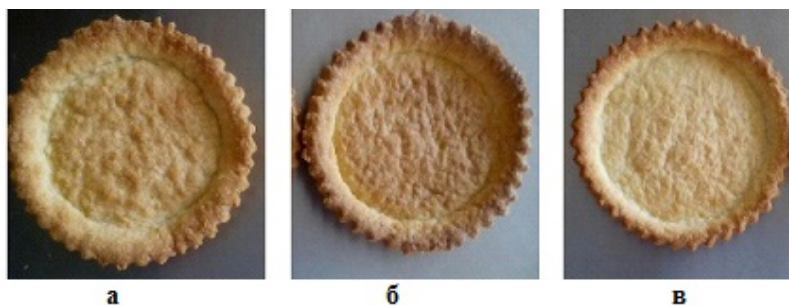


Рис. 2. Видяг готових виробів без начинки:

а – з амонієм; б – з сумішшю NaHCO_3 і $\text{Na}_2\text{H}_2\text{P}_2\text{O}_7$; в – з сумішшю NaHCO_3 і $\text{K}_2\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6$

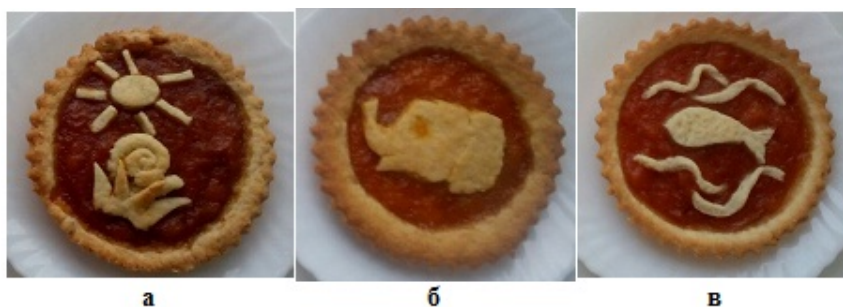


Рис. 3. Видяг готових виробів з начинкою:

а – з амонієм; б – з сумішшю NaHCO_3 і $\text{Na}_2\text{H}_2\text{P}_2\text{O}_7$; в – з сумішшю NaHCO_3 і $\text{K}_2\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6$

Інші параметри готових виробів такі, як вологість і лужність визначали згідно відповідних методик [8], одержані результати наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Значення вологості та лужності готових виробів з пісочного тіста

Розпушувач	Вологість, Всп, %	Лужність, град
Амоній	7,3	1
Розпушувач ($\text{NaHCO}_3 + \text{Na}_2\text{H}_2\text{P}_2\text{O}_7$)	12,4	1,3
Кремор + сода	9	З додаванням препарату бромтимолового синього колір розчину не змінився

Результати аналізу органолептичних та фізико-хімічних властивостей готових виробів засвідчили, що у випадку використання амонію і розпушувача ($\text{NaHCO}_3 + \text{Na}_2\text{H}_2\text{P}_2\text{O}_7$) виявлене лужне середовище, що надає готовим виробам побічного присмаку; у випадку використання амонію вологість готових виробів є заниженою, що і надає їм надмірної крихкості, а у випадку розпушувача ($\text{NaHCO}_3 + \text{Na}_2\text{H}_2\text{P}_2\text{O}_7$) – вологість дещо підвищена. Використання суміші Кремору тартаро і соди не залишає лужності у тісті і надає виробам помірної вологості, серед особливостей виробів з використанням цього розпушувача є наявність післясмаку з кислотиною.

Висновки. В результаті проведених досліджень було встановлено наступне:

- у випадку використання амонію у начинці залишається запах аміаку, що змінює аромат самої начинки на неприємний; крім того, вироби виходять крихкими;
- у випадку використання бікарбонату натрію і дигідрофосфату натрію спостерігається підвищена лужність готових виробів і високі значення вологості;
- найкращим розпушувачем для приготування пісочного тіста є суміш Кремору тартару і бікарбонату натрію (2:1).

Список використаних джерел

1. Смоляр В.І. Фізіологія та гігієна харчування. – К.: Здоров'я, 2000. – 336 с.
2. Міцик В.Ю., Невольниченко А.Ф. Рациональне харчування та харчові продукти. – К.: Урожай, 1993. – 336 с.
3. Ушакова В.Н. Стабільність ліпидових продуктів / В.Н. Ушакова – М.: Агропромиздат, –1988. –152 с.
4. Смоляр В.І. Концепція ідеального жирового харчування / В.І. Смоляр // Проблеми харчування. – 2006. –№4. –С. 5 – 13.
5. Зайцев С.С. Вміст транс-ізомерів у вершковому маслі та його заміників/ С.С. Зайцев, Л.І. Тищенко //Тези доповідей Міжнародної науково-практичної конференції. –К., 2004.
6. ДСТУ 4445:2005 Спреди та суміші жирів.
7. Технологія кондитерських і хлібобулочних виробів: Навч. посібник / Г.М. Лисюк, О.В. Самохвалова, З.І. Кучерук, О.М. Постнова, С.Г. Олійник, М.В. Артамонова, О.В. Неміріч, О.Т. Старчаєнко; Під ред. Г.М. Лисюк.- Харків : ХДУХТ, 2007. – с. 412
8. Карушева И.В., Лурье И.С. Технохимический контроль кондитерского производства. – М.:Агропромиздат, 1990. – 160 с.

ВИКОРИСТАННЯ ПРИРОДНИХ БАРВНИКІВ У ВИРОБНИЦТВІ ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ

Гуменюк О.Л., канд. хім. наук
Ксенюк М.П., ст. викладач,
Гусол Т.О., студ. гр. ХТ 131

Чернігівський національний технологічний університет

В якості природного барвника у виробництві здобних хлібобулочних виробів традиційно використовується шафран, який надає виробам приємного кольору яєчних жовтків. Оскільки вартість справжнього шафрану в Україні є високою, то використовується він дуже обмежено, переважно в ресторанній кухні і в хлібопекарській промисловості не використовується. В зв'язку з цим вдалим виходом представляється ідея заміни шафрану на барвник або суміш барвників і рослин, що є доступними за ціною і сировиною.

Відомо, що окрім шафрану для підфарбовування тіста застосовують також куркуму і паприку. Куркума надає жовтого кольору і специфічного аромату, паприка – червонуватого кольору і також характерного аромату.

В кулінарних рецептах багатьох країн (в соусах перших та других стравах, в тому числі і для підфарбовування тіста) використовується приправа під назвою імеретинський шафран. Це не що інше як пелюстки чорнобривців (*Tagetes L.*) – рослини родини Айстрові, колір квітів якої – різні відтінки жовтого, помаранчевого, червоно-коричневого або строкатого.

У ряді країн чорнобривці вирощують заради прянощі під назвою імеретинський шафран – від назви місцевості в Західній Грузії, а друга частина назви підкреслює схожість прянощі до крокусного шафрану [1].

Відома також і біологічна активність квітів чорнобривців, пов'язана з вмістом у них ефірних олій, вітамінів (С, А, Р, вітаміни групи В), мінеральних речовин (Р, Na, Mg, Ca, K, Fe, Se, Zn Mn) [1–3]. Чорнобривці є природним імуномодулятором, тобто допомагають зміцнити імунітет; регулюють роботу підшлункової залози, полегшуючи виділення травних ферментів, мають жовчогінний сечогінний і потогінний ефект; регулюють рівень цукру в крові, підвищуючи чутливість клітини до інсуліну; справляють заспокійливу дію на нервову систему, зміцнюють судини) [2].

Серед кулінарних властивостей квітів чорнобривців можна виділити наступні: яскраво виражений, пряно-квітковий аромат, з фруктовими тонами; сильні фарбувальні властивості; добре переносить теплову обробку, не втрачаючи свого аромату і кольору) [1].

Мета роботи полягала у виборі барвника на основі рослинної сировини для надання характерного шафранного забарвлення хлібобулочним виробам.

Результати досліджень. Першим етапом даної роботи була заготовка сировини, яка проходила в декілька етапів: збирання квітів, висушування; відокремлення пелюсток; помел в кілька прийомів з обов'язковою проміжною підсушкою; просіювання через дрібне сито.

Наступний етап роботи полягав у приготуванні тіста [4, 5] з різними концентраціями порошку квіток чорнобривців. Пофазна рецептура тіста та технологічні режими приготування наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Пофазна рецептура приготування здобних виробів з використанням порошку квітів чорнобривців

Показники	Активована фаза	Тісто	Оздоблення
Сировина, г	Булочки Таврійські		
Борошно пшеничне в/г	10,0	88,0	2,0
Дріжджі пресовані	3,0	1,5	–
Сіль	–	5,0	–
Цукор білий крист.	–	14,0	1,0
Олія соняшникова	–	12,0	1,5
Вода	18,5	17,5	–
Яйця курячі	–	8,0	2,0
Порошок з квітів чорнобривців	–	2...4	–
Технологічні режими приготування			
Розробка тіста			
Маса тістової заготовки, кг	–	110	–
Тривалість вистоювання, хв	–	50...60	–
Випікання			
Початкова температура бродіння, °С	30...32	29...30	–
Час бродіння, хв	30...60	20...40	–
Тривалість випікання, хв	–	25...30	–
Температура печей, °С	–	220	–

Порошок квітів чорнобривців додавали у таких кількостях: для зразку 1 – 2 г; для зразку 2 – 3 г; для зразку 3 – 4 г.

Дослідили органолептичні властивості готових виробів. Одержані зразки здобних булочок мають гарну круглу форму, з 2...4 злипами, і пропечену структуру, не вологу на дотик, еластичні. Колір скоринки – золотисто-жовтий, поверхня – зверху посипана крихтами. М'якушка еластична, швидко відновлюється, має дрібну тонкощинну, рівномірну пористість. Смак і запах – приємний з ледь відчутним фруктовим присмаком. Вологість одержаних виробів становить 35%; кислотність – 2,5 град. Встановили також, що оптимальною концентрацією барвника на основі квіток чорнобривців є 3 г – колір жовтий із зеленуватим відтінком. Зменшення концентрації дає дуже блідий колір, збільшення – більш зеленуватий відтінок.

Для одержання більш теплого помаранчевого відтінку зробили спробу скомбінувати порошок квітів чорнобривців з порошком паприки відповідно у таких співвідношеннях на 100 г борошна: 3 г і 3 г (зразок 4); та 3 г і 6 г (зразок 5). Встановили, що збільшення концентрації паприки вносить відчутний її аромат і надає більш помаранчевого кольору.

Висновки. В результаті проведених досліджень було встановлено наступне:

– для надання здобним хлібобулочним виробам характерного шафранного кольору можна використовувати комбінацію таких природних сумішей барвників: 3 г порошку квітів чорнобривців + 3 г порошку паприки;

– у випадку використання окремо цих барвників виявлено такі недоліки: чорнобривці надають зеленуватого відтінку, а паприка – червонуватого, і за концентрації більше 3 г вносить помітний аромат.

Список використаних джерел

1. <http://spiceryshop.com.ua/content/enciclopedia/imeretinskii-shafran>.
2. Формазюк В.И. Энциклопедия пищевых лекарственных растений: Культурные и дикорастущие растения в практической медицине / В.И. Формазюк - К.: А.С.К., 2005. - 792 с.
3. Duke, James A. Handbook of phytochemical constituents of GRAS herbs and other economic plants. Boca Raton, FL. CRC Press, 1992. – 882 p.
4. Дробот В.І. Технологічні розрахунки у хлібопекарському виробництві (задачник): Навчально-методичний посібник / За ред.чл.кор. В.І. Дробот – К.: Кондор, 2010. – 440 с.
5. Сборник технологических инструкций для производства хлебобулочных изделий. – М.: Прейскурантиздат, 1989. – 493 с.

УДК 664.630

ЗАСТОСУВАННЯ ПИВА ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ БІОТЕХНОЛОГІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЖИТНІХ ЗАКВАСОК ТА ЯКІСНИХ ПОКАЗНИКІВ ХЛІБА

Гулова Я.І., студ. гр. ХТ 151
Гудок І.І., студ. гр. МХТп-161
Савченко О.М., к.т.н., доцент
Сиза О.І., д.т.н., професор

Чернігівський національний технологічний університет

Житньо-пшеничний хліб є досить популярним серед населення України. Наукою про харчування доведено, що у порівнянні з пшеничними сортами хліба він є більш корисним. У житньо-пшеничному хлібі міститься багато незамінних амінокислот, вітамінів групи В та РР. В житньому борошні на 30% більше заліза і в двічі-магнію та калію, ніж в пшеничному [1].

Крім того, як показують останні дослідження, житній хліб не просто корисний для травлення. Жито володіє властивістю виводити з організму токсини, завдяки чому допомагає усунути причини багатьох захворювань, може попередити ризик розвитку раку та діабету. Вживання житнього хліба допомагає знизити вміст холестерину в крові, покращує обмін речовин, роботу серця, сприяє профілактиці багатьох захворювань. До того ж, хліб з житнього борошна менш калорійний, оскільки містить менше крохмалю і більше харчових волокон, а також має неповторний смак і аромат [1, 2].

Особливості приготування тіста з використанням житнього борошна обумовлені його хлібопекарськими властивостями, а саме – станом вуглеводно-амілазного і білково-протеїназного комплексів [3]. У зв'язку з цим, технологія житніх і житньо-пшеничних сортів хліба передбачає приготування тіста на мікробіологічних заквасках, які створюють необхідний рівень кислотності тіста, зниження активності амілолітичних ферментів.

Мікробіота житньої закваски представлена переважно молочнокислими бактеріями *Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus brevis* та незначною кількістю дріжджів *S.minor* [4].

Гомоферментативні молочнокислі бактерії (*Lactobacillus plantarum*) утворюють до 88 % молочної кислоти і 7,5 % летких кислот. Здатності до газоутворення ці бактерії не мають. У заквасці і в тісті вони відіграють роль тільки кислотоутворювачів.

Гетероферментативні молочнокислі бактерії (*Lactobacillus fermenti*, *Lactobacillus brevis*) утворюють до 72 % молочної кислоти і 21 % легких кислот (в основному оцтову), газ (в основному діоксид вуглецю) і незначну кількість спирту. Ці бактерії в заквасках і тісті є не лише кислотоутворювачами, але й енергійними газоутворювачами житнього тіста.

Для активного росту та розмноження молочнокислі бактерії потребують вітаміни, амінокислоти, мінеральні речовини. Основним джерелом поживних речовин є житнє борошно, хоча в ньому відсутні пантотенова кислота, холін, недостатньо біотину, вітамінів E і B₆. У зв'язку з цим доцільне застосування для активації біотехнологічних процесів виробництва хліба з житнього борошна і суміші з пшеничним продуктів пивоваренного виробництва. Пиво містить вуглеводи, білки, вітаміни B₁ (тіамін), B₂ (рибофлавін), B₆ (піридоксин), H (біотин), нікотинову кислоту, фолієву кислоту, пантотенову кислоту, а також макроелементи Магній, Фосфор, Натрій, Калій та мікроелементи, такі як Манган, Купрум, Кобальт. Зазначені компоненти пива необхідні для повноцінного росту і розвитку молочнокислих бактерій, культивованих при приготуванні заквасок та тіста на заквасках.

Тому, актуальна розробка технологій виробництва хліба на заквасках з використанням пива як біостимулятора ферментативних процесів.

Мета роботи: Дослідження впливу пива на біотехнологічні властивості житніх заквасок спонтанно бродіння та якісні показники готових виробів житньо-пшеничного хліба.

Результати дослідження.

У разі відсутності чистих культур молочнокислих бактерій, закваску можна вивести спонтанним зброджуванням, при якому заквашування здійснюється мікрофлорою, внесеною з борошном. Готовили густу закваску вологістю 71 % з борошна і води, залишали її закисати при температурі 30-32 °C до кислотності 13-14 град. Після цього закваску поновлювали шляхом відбору половини її маси і додавання такої ж кількості свіжеприготовленої для живлення суміші із борошна і води, і знову заквашували до 13-14 град. Для накопичення мікрофлори, оптимальної для отримання хліба високої якості, проводили багаторазове оновлення закваски для того, щоб у ній встановилася активна мікрофлора.

Технологічним показником, що свідчить про готовність закваски є підйомна сила, яка визначається за часом спливання кульки. Замішали тісто з напівфабрикату та пшеничного борошна другого сорту за рецептурою, закачали кульки, занурили у стакан з водою, яка має температуру 32°C. Підйомну силу оцінювали за часом, який пройшов з моменту опускання кульки до моменту спливання. Підйомна сила закваски з додаванням пива має в 1,5 рази вищі показники ніж контроль.

Визначали газоутворюючу здатність тіста, яка полягає в утриманні в тісті вуглекислого газу утвореного при бродінні. Тісто з високою газоутворюючою здатністю пухне, вироби з нього виходять великого об'єму і правильної форми. Найкращі результати газоутворювальної здатності в зразку з додаванням пива (рис. 1).

Це доводить необхідність збагачення живильного середовища напівфабрикатів для інтенсифікації біотехнологічних процесів під час дозрівання тіста біологічно активними речовинами пива.

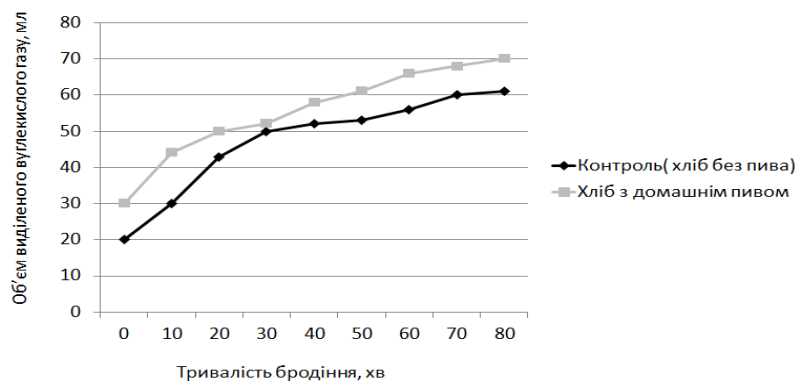


Рис. 1. Газоутворююча здатність тіста

Була розроблена рецептура приготування житньо-пшеничного хліба на заквасці спонтанного бродіння з додаванням пива. Тісто готували двофазним способом з використанням житньої закваски з додаванням пива з борошна житнього обдирного та пшеничного першого сорту у співвідношенні 30:70.

Якість хліба оцінювали шляхом проведення пробних лабораторних випічок тіста, що приготувані із житнього та пшеничного борошна на житній заквасці з добавками пива, солі та контролю без пива.

За органолептичними показниками визначали форму хліба, колір і зовнішній вигляд скоринки, смак і запах (рис. 2). Оцінювали якість хлібної продукції за її фізико-хімічними властивостями – вологістю, кислотністю, пористістю. Фізико-хімічні дослідження проводили у відповідності з діючими методиками: вологості хліба – за ГОСТ 21094 – 75, пористості хліба – ГОСТ 5669 – 96, кислотності – прискореним методом ГОСТ 5670 – 96.



а б
Рис. 2. Готові вироби: а- хліб з пивом; б-хліб без пива

Отже, як свідчать результати аналізу органолептичних та фізико-хімічних показників готових виробів, одержані зразки хліба з використанням пива мають гарну форму і пропечену структуру, не вологу на дотик, еластичні. Колір – золотистий, з коричневим відтінком. Хліб, приготовлений на заквасці з добавкою пива, характеризується поліпшеними структурою пористості і властивостями м'якушки, смаком і запахом, здатністю до тривалого збереження свіжості.

Висновки. Науково обґрунтовано та експериментально досліджено можливість використання пива у технології житньо-пшеничного хліба на заквасках спонтанного бродіння. В результаті проведеної роботи вперше проведена порівняльна характеристика органолептичних, фізико-хімічних та хімічних показників контрольного виробу та виробів отриманих на основі закваски спонтанного бродіння та пива домашнього приготування. Отримані зразки хліба з добавками пива за органолептичними та фізико-хімічними показниками відповідають нормативним документам.

Список використаних джерел

1. Синявська Н., Павловська Є., Кузнцова Л., Афанасьєва О. Прискорене виготовлення житнього хліба // *Зерно і хліб*, №4, 2003. с. 38.
2. Афанасьєва Е. Источник здоровья от «Пуратос» / Е. Афанасьєва, Н. Рябинина // *Кондитерское и хлебопекарское производство*. - 2010. - №3 - 4. - С. 20 - 21.
3. Дробот В. І. Технологія хлібопекарського виробництва / В.І. Дробот. - К.: Логос, 2002. - 365 с
4. Пиріг Т.П. Мікробіологія харчових виробництв / Уклад.: Т.П. Пиріг, Л.Р.Решетняк, В.М. Поводзинський, Н.М. Грегірчак – Вінниця: Нова Книга, 2007. – 464 с.

УДК 664

ПІДВИЩЕННЯ ТЕРМІНУ ЗБЕРІГАННЯ БІСКВІТНОГО НАПІВФАБРИКАТУ З ДОДАВАННЯМ МОДИФІКОВАНОГО КРОХМАЛЮ

Макаров О.В., магістрант гр. МХТ-161

Науковий керівник: **Корольов О.О.**, канд. техн. наук, доцент

Чернігівський національний технологічний університет

Актуальною проблемою кондитерської промисловості є продовження терміну зберігання виробів без зниження їх якісних показників. Це розроблення і використання антиоксидантів, екологічно чистих консервів та вологозатримувачів. Для кожної групи кондитерських виробів необхідний науково обґрунтований підбір пакувальних матеріалів [1].

Проблемам розвитку кондитерської галузі присвячені роботи багатьох вітчизняних фахівців, зокрема А. О. Заїчковського, Л. М. Закревської, О. М. Ткаченко, Т. В. Лагоди, Е. М. Азаріна, Л. А. Радкевич, Я. І. Юрик, Токарев Л.І., Маріалкін Н.А., Лур'є І.С., Пашнук З.Н., та інших [2,3,4,5].

Мета роботи. Метою наших досліджень було визначення впливу модифікованого крохмалю на структурно-механічні властивості тіста і тривалість зберігання готових виробів, розробка технології виготовлення кондитерських виробів з використанням модифікованого крохмалю.

Об'єкт дослідження У наш час значного розвитку дістало виробництво кондитерських виробів із використанням різноманітних харчових добавок. Вони застосовуються з метою покращання якості виробів, збільшення їх харчової цінності та термінів зберігання, надання їм певних функціональних властивостей тощо. Особливого значення набуває використання порошкоподібних добавок. Доступною сировиною є додавання модифікованого крохмалю. Крохмаль модифікований йодатом калія не тільки забезпечить організм нестачею йоду, а й покращує харчову цінність та збільшує тривалість зберігання кондитерських виробів.

Методи дослідження. Якість хліба оцінювали за методикою проведення лабораторних пробних випічок тіста, що приготувані із борошна, модифікованого крохмалю, меланжу та цукру.

Експериментальна частина роботи виконана в лабораторних умовах на кафедрі харчових технологій Чернігівського Національного Технологічного Університету.

Результати дослідження. Попередньо було проведено пробне випікання для органолептичної оцінки готового виробу та інших показників якості. Для експерименту ми використовували борошно з такими характеристиками: вологість – 14,5%, кислотність – 3,0 град, зольність – 0,52%, вміст сирової клейковини – 26,4%. Вологість модифікованого крохмалю – 18%. Під час замісу дослідних зразків тіста додавали йодат калію в модифікований крохмаль в концентрації – 0,0008...0,0012% від маси борошна. Як контроль використовували зразок тіста без добавок.

Показники якості готових виробів наведені у таблиці 1.

Таблиця 1

Показники якості готових виробів

	Контроль	Зразок №2
Процент дозування добавки, %		0,001%
<i>Показники якості готових виробів</i>		
Маса готового виробу, г	1000	1000
Упікання, %	13,0	12,8
Усихання, %	4,4	3,27
Вологість м'якушки, %	36,4	37,2
Пористість м'якушки, %	75,2	76,4
Показник крихкватості хліба, %	5,9	2,6
Кількість води у м'якушці хліба, %	280	350
Органолептичні показники:		
колір і стан поверхні	Гладка, без підривів	Гладка, без підривів
колір і стан м'якушки	Світлий, пористий	Світлий, пористий
смак	Властивий даному виробу	Властивий даному виробу
запах	Без стороннього запаху	Без стороннього запаху

Висновки. Таким чином, на підставі проведених досліджень встановлено, що раціональною масовою часткою, є додавання модифікованого крохмалю з 0,001 % йодату калію до маси борошна, що дозволяє отримати бісквітний напівфабрикат з високими органолептичним і фізико-хімічними показниками якості. За результатами експериментів визначено, що додавання модифікованого крохмалю чинить позитивний вплив на структуру тіста, покращує якість бісквітного напівфабрикату, уповільнює його черствіння, збільшує вміст мінеральних речовин, надає продукту спрямованих фізіологічних властивостей.

Список використаних джерел

1. Мархель Л.С., Гопенштейн Ю.П., Смелов С.В. Виробництво тістечок і тортів - М.: "Харчова промисловість". - 1973 - 278 с.
2. Лур'є І.С. Посібник з технологічного контролю в кондитерській промисловості - М.: "Харчова промисловість". - 1978 - 278 с.
3. Маріалкін Н.А. Технологія кондитерських виробів-М.: "Харчова промисловість". - 1978 - 445 с.
4. Пашнук З.Н., Акет Т.К. Борошняні кондитерські вироби, сировину, технологія, устаткування, рецептури. (Під редакцією Менісова А.А., Шандалах М.Г.) - Мінськ.: Попурі - 1997 - 464 с.
5. Токарев Л.І. Виробництво борошняних кондитерських виробів. 2-е вид., Перераб. і доп. - М.: Харчова промисловість - 1997 - 285 с.

УДК 664

ДОСЛІДЖЕННЯ АНТИОКСИДАНТНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЕКСТРАКТІВ З ПОРОШКІВ ВІНОГРАДНИХ КІСТОЧОК ТА ШКІРКИ ГРАНАТУ

Городиська О.В., аспірант, асистент кафедри харчових технологій
Савченко О.М., канд. техн. наук, доцент кафедри харчових технологій
Михайлова М.І., студ. гр. ХТ-151

Чернігівський національний технологічний університет

Гревцева Н.В., канд. техн. наук, доцент кафедри технології хліба, кондитерських, макаронних виробів і харчоконцентратів

Харківський державний університет харчування та торгівлі

До складу багатьох харчових продуктів, зокрема до більшості кондитерських виробів, входить жирова сировина. Однією з причин погіршення харчової цінності та органолептичних показників якості жировмісної продукції є окиснення жирів, в результаті якого утворюються насичені, ненасичені гідропероксида та циклічні пероксида [1]. Вони нестійкі і розкладаються під впливом різних агентів до епоксидів, альдегідів та кетонів, які надають продуктам неприємного смаку і запаху.

Попередити процеси окиснення жирів можливо шляхом використання синтетичних та натуральних антиоксидантів, дія яких базується на здатності обривати ланцюгове окиснення за рахунок зв'язування вільних радикалів [2]. Вплив синтетичних антиоксидантів на організм людини вивчений недостатньо, тому перевагу слід надавати натуральним добавкам протиокиснювальної дії, які отримують з продуктів переробки фруктів, овочів, зернових культур і трав [3, 4]. Додавання екстрактів, паст, пюре, порошків, криас-порошків з

рослинної сировини до продуктів харчування, насамперед, жировмісних, дозволить збагатити їх біологічно активними компонентами та уповільнити процеси окиснення жирів. Відомо, що антиоксидантні властивості виявляють такі речовини, як вітамін С, похідні фенолу, токофероли, лігнін, флавоноїди, дубильні сполуки, які слугують вільнорадикальними пастками. Велика кількість таких речовин міститься у виноградних кісточках та шкірках плодів гранату. Тому дослідження можливості застосування цієї сировини у виробництві кондитерської продукції, вивчення її антиоксидантних властивостей є актуальним завданням.

Мета роботи: дослідження антиоксидантних властивостей екстрактів порошків шкірки плодів гранату та виноградних кісточок з метою їх подальшого використання у технології жировмісних кондитерських виробів.

Об'єкти досліджень: кондитерські жири лауринового (СЕВЕСТМ МС 80) та нелауринового («Олівія гламур люкс») типів, екстракти із порошку шкірки гранату (ПШГ) та з порошків виноградних кісточок (ПВК). Для приготування екстрактів ПВК використовували два види порошку, один з яких отриманий шляхом подрібнення виноградних кісточок, відокремлених із виноградних вичавків (ПВК № 1), другий – із макухи виноградних кісточок, яка утворилася після віджиму виноградної олії (ПВК № 2).

Методи дослідження. Для вилучення біологічно активних речовин досліджуваної сировини використовували екстрагенти різної природи: дистильовану воду та водно-спиртові розчини з вмістом етанолу 20,0...96,0%. Рослинні екстракти готували методом мацерації ПШГ та ПВК у воді і водно-спиртових розчинах.

Антиоксидантну активність екстрактів вивчали на модельних зразках лауринового та нелауринового жиру, до яких додавали екстракти ПШГ та ПВК у кількості 20,0 %. З метою посилення процесів окиснення жирів дослідні зразки витримували у термостаті за температури 50° С протягом 3 год.

Ступінь окиснення жирів визначали за пероксидним числом, що характеризує наявність в них первинних продуктів окиснення – пероксидів. Дослідження проводили за стандартною методикою (ДСТУ 4570:2006) титруванням розчином натрію тіосульфату концентрацією 0,005 моль/дм³.

Пероксидне число розраховували за формулою

$$P = \frac{1000 \cdot (V - V_1) \cdot C}{m},$$

де P – пероксидне число, ммоль/кг ½O;

V, V₁ – об'єм 0,005 моль/дм³ розчину тіосульфату натрію, витраченого на титрування відповідно основного та контрольного зразка, см³;

m – маса жиру, г;

C – концентрація розчину тіосульфату натрію, моль/дм³.

Результати досліджень. Встановлено, що найбільшу антиоксидантну дію проявляли екстракти досліджуваної сировини, екстрагентом в яких був 50,0 % водно-спиртовий розчин. Отримані результати з додаванням цих екстрактів наведено на рис. 1, 2. Їх порівняння свідчить, що швидкість накопичення пероксидних груп у нелауриновому жирі вища, ніж у лауриновому. Це пояснюється відмінностями у жирнокислотному складі цих жирів, обумовленими, насамперед, різними способами їх отримання.

Найбільш активно накопичуються пероксидні сполуки у контрольних зразках жирів. Введення екстрактів досліджуваної сировини уповільнює процеси окиснення. Це можна пояснити здатністю складових ПШГ та ПВК інгібувати окисні процеси в жирах. Найсильнішу антиоксидантну дію проявляє екстракт ПШГ, до складу якого входить велика кількість високомолекулярних поліфенольних сполук.

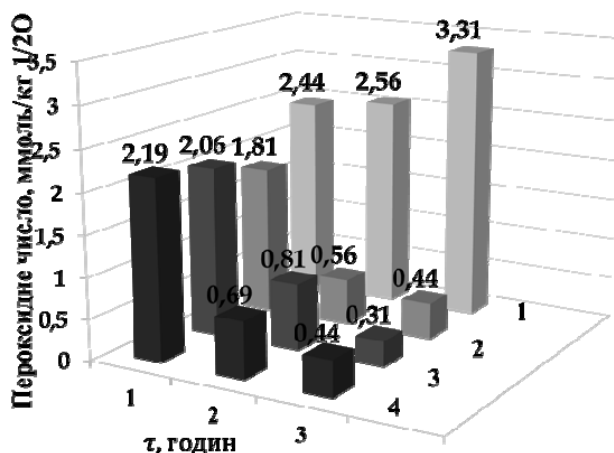


Рис. 1. Пероксидне число зразків лауринового жиру: 1 – контроль; 2 – з екстрактом ПШГ; 3 – з екстрактом ПВК №1; 4 – з екстрактом ПВК №2

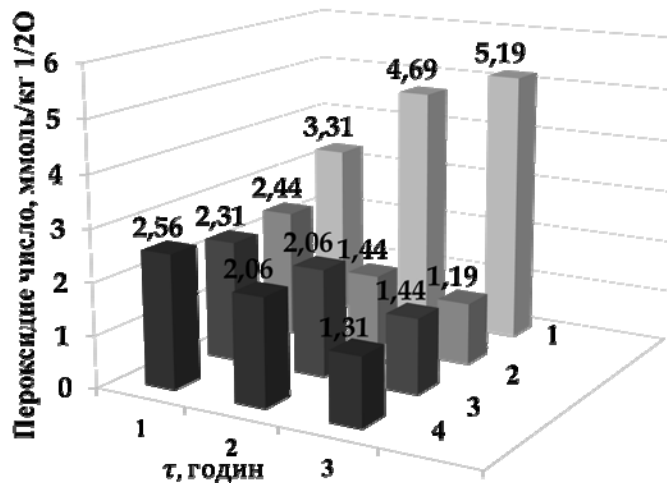


Рис. 2. Пероксидне число зразків нелауринового жиру: 1 – контроль; 2 – з екстрактом ПШГ; 3 – з екстрактом ПВК №1; 4 – з екстрактом ПВК №2

Слід зазначити, що у контрольних зразках кількість пероксидів з часом підвищується, а у дослідних – зменшується. Це, ймовірно, обумовлено наявністю у екстрактах ферменту пероксидази, здатного відновлювати утворені гідрпероксида.

Висновки. Згідно з проведеними дослідженнями, екстракти з порошоків шкірки гранату та виноградних кісточок мають виражені антиоксидантні властивості. Найефективніше сповільнює процеси окиснення жирів екстракт порошку з шкірки гранату. Отримані результати свідчать про доцільність використання екстрактів з досліджуваної сировини у технології жиромісних кондитерських виробів з метою попередження та запобігання процесів окиснення жирів під час виробництва та зберігання готової продукції.

Список використаних джерел

1. Хімія жирів / За ред. Ф. Ф. Гладкого. – Харків: НТУ ХПІ. – 2002. – 452 с.
2. Димань Т. М. Антиоксидантний потенціал рослинних добавок у молочному жирі / Т. М. Димань, Л. П. Загоруй // Молочное дело. – 2008. – № 9. – С. 50–51.
3. Шагина Е. В. Новый подход к решению проблемы получения функциональных напитков антиоксидантного действия / Е. В. Шагина, Л. А. Маюрникова и др. // Пиво и напитки. – 2007. – № 4. – С. 17–19.
4. Choe E., Min D. (2009) "Mechanisms of antioxidants in the oxidation of foods" [Mechanizm antyoksydantiv oksylennya v xarchovykh produktax], Comp. Rev. FoodSci. FoodSaf, No 8, pp. 345–358.

УДК 664

КЕКС ОЗДОРОВОГО ПРИЗНАЧЕННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ ПОРОШКУ МОРКВИ ТА ПОРОШКУ КІСТОЧОК ЯБЛУК

Семенюк О. Ю., студ. гр. ХТ-131,
Науковий керівник: **Челябієва В.М.**, канд. техн. наук, доцент
Чернігівський національний технологічний університет

Борошняні кондитерські вироби представлені на сучасному ринку різноманітною продукцією, але, враховуючи світові проблеми сучасного стану здоров'я населення, все частіше стає питання необхідності розширення асортименту продукції здорового харчування.

Кекси можна вважати перспективним продуктом для збагачення функціональними інгредієнтами, тому що вони є продуктами масового споживання. Але любителям цього виду борошняних кондитерських виробів при надмірному їх споживанні може загрожувати ожиріння, цукровий діабет та проблеми із серцево-судинною системою, тому що в кексах міститься велика кількість вуглеводів за рахунок борошна та цукру і жирів за рахунок вершкового масла. Вирішення цієї проблеми можливе шляхом застосування натуральних рослинних поліфункціональних інгредієнтів [1].

Мета роботи – розробити рецептуру кексу оздоровчого призначення з використанням порошку моркви та порошку кісточок яблук.

Об'єктом дослідження були вибрані порошок кісточок яблук та порошок моркви у рецептурі кексу. Високий вміст каротину та його збереження протягом тривалого часу виділяє моркву серед інших овочів. Осьові порожнини з насінневою камерою яблук багаті пектиновими речовинами. В роботі пропонується

використовувати в рецептурі кексу порошок з осьової порожнини яблук разом з насінневою камерою і насінням.

Методи дослідження. Вміст пектинових речовин визначали за пектатом кальцію [2] вміст β -каротину у розроблених кексах оздоровчого призначення визначали за методикою [3].

Результати дослідження. Було досліджено вплив дозування різної кількості функціональних інгредієнтів на органолептичні властивості кексів. Розроблено 6 рецептур, які відрізняються кількістю порошку моркви та порошку кісточок яблук, внесеного замість борошна пшеничного вищого сорту, а також в усіх збагачених кексах знижено кількість цукру на 34%. Кекси готувались на основі модифікованої рецептури кексу «Чайного». Кекси готували у наступній послідовності: збивали розм'якшене вершкове масло протягом 7-10 хв, додавали цукор-пісок і збивали ще 5-7 хв, поступово вливаючи меланж. До збитої маси додавали амоній вуглекислий і сіль, ретельно перемішували, додавали борошно пшеничне вищого сорту у суміші з порошком яблучних насінневих камер з насінням або морквяним порошком і замішували тісто. Тісто розкладали у форми, попередньо змащені маслом або вислані папером, випікали при 205-215°C 25-30 хв. Випечені та охолоджені кекси посипали рафінадною пудрою.

Кекс отриманий з використанням заявлених порошоків має поверхню без вм'ятин та здуття, приємного кольору. Смак кексу, отриманого з використанням порошку з осьової порожнини яблук, приємний з мигдальним відтінком, солодкий, має добре виражений запах яблук, консистенція м'яка. У 100 г отриманого кексу, у рецептурі якого 10% борошна замінено на яблучний порошок, міститься 4,41г водорозчинних пектинових речовин, що складає 30% добової потреби людини, 0,86 мг β -каротину, що складає 17% добової потреби дорослої людини. Енергетична цінність кексу з додаванням яблучного порошку склала 326,7 ккал. 100г кексу, у рецептурі якого 20% борошна замінено на морквяний порошок, міститься 1,5 мг β -каротину, що складає 30% від добової потреби людини. Енергетична цінність кексу з додаванням морквяного порошку склала 336,9 ккал. Енергетична цінність кексу «Чайного», який був обраний як прототип, складає 365,48 ккал. Внаслідок заміни частини борошна рослинними порошками та зменшення кількості цукру в кексі можна зробити висновок, що калорійність морквяного кексу знизилась на 8%, кексу з порошком з осьової порожнини яблук разом з насінневою камерою і насінням на 11%.

Висновки. Проведені дослідження однозначно підтвердили, що заміна частини борошна та зменшення кількості цукру в рецептурі за рахунок порошку з моркви та кісточок яблук при виробництві кексів з використанням хімічних розпушувачів дозволяє підвищити їх харчову та біологічну цінність, збагатити багатьма дефіцитними нутрієнтами і одночасно суттєво знизити енергетичну цінність.

Пропонується використовувати досліджені порошки моркви та кісточок яблук для розробки виробів оздоровчого призначення, оскільки вони можуть забезпечити збагачення виробу функціональними інгредієнтами – пектином, β -каротином – на 20-30% від добової норми споживання людиною.

Список використаних джерел

1. Українець А.І., Сімахіна Г.О. Технологія оздоровчих харчових продуктів/А.І.Українець, Г.О.Сімахіна.– К: НУХТ, 2009.–310 с.
2. Дробот В.І., Степаненко Т.О. Технологія галузі хлібопекарського виробництва/В.І.Дробот, Т.О.Степаненко. – К.:НУХТ, 2006.-267с.
3. Разработка методик количественного определения содержания β -каротина и фикоцианина в биомассе спирулины пищевой (spirulina platensis) / С.В. Первушкин, И.И. Маркова, В.А. Куркин, Н.Н. Желонкин //Фармацевтические науки. Фундаментальные исследования. –2013. – №8. – С.1426-1429.

УДК 664.165:664.66

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ФРУКТОЗИ НА ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПРОЦЕС ВИГОТОВЛЕННЯ ТА ЯКІСТЬ ЗДОБНИХ ВИРОБІВ

Соє П.В., студент МХТп - 161

Науковий керівник: Денисова Н.М., канд. техн. наук, доцент
Чернігівський національний технологічний університет

В останній час світове суспільство турбує питання здорового харчування, зниження калорійності продуктів, що споживаються. Одним із шляхів рішення цієї проблеми є використання різних видів цукрозамінників для виробництва продуктів харчування, в тому числі й здобних. Широко використовується для зменшення глікемічного індексу продуктів фруктоза, що є доступною за ціною та об'ємами виробництва.

Для досліджень використовували фруктозу в кристалічній формі зі вмістом сухих речовин 99,9%. Дозування фруктози обирали в кількості, адекватній кількості цукру в рецептурі, а саме 5, 7, 10, 15,5 та 20 % до маси борошна. В якості контрольного зразку обрано вироби за стандартною рецептурою булочки „До чаю” масою 0,2 кг, згідно ТУ У 15.8-05415042-002:2011.

Вихідними умовами для проведення досліджень є: тісто готується з борошна вищого ґатунку за допомогою тістомісильної машини Прима 300; дозрівання опари протягом 170 хвил. з температурою 30-35 °С; в період бродіння обминання тіста через 60 хвил. та 120 хвил. після замішування, обробка тіста вручну; вистоювання тістових заготовок в шафі для вистоювання з температурою 35 °С і вологістю 75 – 80 %; випікання на листах печі Гостол-25 за температури 200 – 220 °С та зволоженням. Якість виробів оцінювали

через 18 години після випікання. За органолептичними показниками проведено оцінку забарвлення скоринки, стан поверхні, форма виробів, смак та аромат.

Визначено вологість, пористість, кислотність готових виробів та якісні властивості напівфабрикатів за стандартними методиками [2], результати наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

Якісні показники досліджуваних виробів

Показники	Булочка «До чаю»									
	5%		7%		10%		15,5%		20%	
	в цукром	в фруктозою	в цукром	в фруктозою	в цукром	в фруктозою	в цукром	в фруктозою	в цукром	в фруктозою
Тісто напівфакат										
Вологість, %	41,3	40	35,0	35,5	34,6	34,4	35,2	35,0	33,9	35,7
Кислотність, град:										
початкова	1,7	1,5	1,7	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5
кінцева	2,8	2,8	2,8	2,7	2,6	2,7	2,5	2,5	2,5	2,6
Тривалість вистоювання, хв.	45	46	53	60	50	56	40	45	60	63
Булочка										
Пористість, %	74	70	75	74	76	76	78	77	70	72
Кислотність, град.	2,1	2,0	2,0	2,0	2,2	2,2	2,1	2,0	2,1	2,2
Масова частка вологи, %	42,1	40,8	35,4	35,3	35,0	34,7	35,5	35,3	34,2	35,8
Стан поверхні	Гладка, є тріщини та підриви									
Забарвлення скоринки	Золотисто-коричнева									
Колір м'якушки	Світлий									
Структура	Середня, рівномірна, тонкостінна									
Смак і аромат	Притаманий булочним виробам, відчуття солодкості									

Аналіз результатів досліджень свідчить, що фруктоза може використовуватись у виробництві здобних виробів зі зменшеним показником глікемічності. Оптимально для збереження якості продукції використання 10% вмісту фруктози в даній рецептурі булочки „До чаю”. Встановлено, що заміна цукру фруктозою суттєво не впливає на параметри технологічного процесу і якість виробів. Спостерігається незначне на 1,5-2% зменшення об'єму виробів та зменшення пористості готових виробів на 1%.

Список використаних джерел

1. Калакура М. Цукрозамінники та підсолоджувачі у кондитерських виробках/ М. Калакура, В. Дорошович // Хлібопекарська і кондитерська промисловість України. – 2007. - № 4. – с. 12-13
2. Дробот В. І. Довідник з технології хлібопекарського виробництва / В. І. Дробот. – К. : Руслана, 1998. – 415 с.

УДК 664.6:504.3.054

ОЦІНКА ВИКИДІВ ЗАБРУДНЮЮЧИХ РЕЧОВИН В АТМОСФЕРУ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ

Шешеня Г.О., студентка групи МХТп-161

Науковий керівник: **Буяльська Н.П.**, к.т.н., доцент кафедри харчових технологій

Чернігівський національний технологічний університет

Хлібопекарська промисловість України є однією з основних галузей харчової промисловості, яка за виробничими потужностями, механізацією технологічних процесів, асортиментом спроможна забезпечити населення різними видами хлібних виробів. Стаціонарні хлібопекарські підприємства мають важливе значення для підтримки соціальної стабільності в суспільстві.

Правильна організація виробництва хлібобулочних виробів та економне витрачання ресурсів у хлібопеченні є пріоритетними завданнями галузі, від вирішення яких залежить і якість продукції, і зменшення її собівартості, а, отже, зростання прибутку хлібопекарських підприємств, їх конкурентоспроможність, можливість впровадження у виробництво нового прогресивного обладнання та здатність виходу на нові споживчі ринки.

На сучасному етапі розвитку економіки України зростає роль процесів екологізації виробництва. При цьому однією з найголовніших проблем розробки та реалізації ефективної політики на харчових виробництвах є відсутність достовірної та своєчасної інформації про природоохоронну діяльність. В країнах ЄС до складу системи управління промисловим виробництвом обов'язково входить підсистема регулювання

впливу підприємств на навколишнє природне середовище. Підхід до такого регулювання базується на принципі саморегулювання згідно з стандартами, які встановлені ЄС. Іншим ключовим принципом є запобігання екологічній загрози, а також забезпечення збору та розповсюдження екологічної інформації. Простежується нова тенденція в зацікавленості проведення екологічної політики в напрямку добровільного регулювання діяльності підприємств з використанням такого елементу ринкової мотивації, як сприяння цілеспрямованому зрушенню в поведінці споживача, яке б забезпечувало винагороду компаніям з надійною практикою природоохоронного управління – екоменеджменту. В США, Японії так само, як і в ЄС, в останні роки все більше простежується істотна залежність конкурентоспроможності компаній від їх екологічної політики.

Питання впровадження екоконтролінгу на харчових підприємствах України, методики обліку викидів, розрахунку збитків від забруднення навколишнього середовища залишаються поза межами досліджень.

Метою даної роботи було розрахувати інтенсивність викидів в атмосферу забруднюючих речовин хлібопекарського підприємства заданої продуктивності.

Джерела викидів в атмосферу на хлібопекарських підприємствах можна поділити на:

- викиди від основних технологічних процесів,
- викиди в результаті виробництва теплової енергії,
- викиди допоміжних цехів,
- викиди цехів по переробці вторинних матеріальних ресурсів,
- використання транспортних засобів з двигунами внутрішнього згорання.

Викиди при цьому поділяються на організовані та неорганізовані.

Хлібопекарські підприємства викидають в атмосферу різні шкідливі речовини:

- різні види органічного пилу (борошняний, цукровий) при прийомі, зберіганні і підготовці сировини;
- пари етилового спирту і вуглекислого газу при бродінні тіста;
- пари етилового спирту, летких кислот (оцтової) і альдегідів (оцтового) при випічці хлібобулочних виробів;

- акролеїн при випічці формового і подового хліба;

- пари етилового спирту, летких кислот (оцтової), альдегідів (оцтового) при охолодженні і зберіганні випечених виробів;

- карбону оксид і нітрогену оксиди від хлібопекарських печей при використанні в якості палива природного газу;

- пил деревини, зварювальний аерозоль, марганцю ну оксиди, аміак, карбону оксиди, пари луку - від допоміжного виробництва.

Практично всі джерела викидів борошняного пилу знаходяться на складах. Це можуть бути як організовані джерела - при наявності аспіраційних установок (часто в поєднанні з рукавними фільтрами, циклонами і ін.), так і неорганізовані. На хлібозаводах для уловлювання дрібнодисперсного борошняного, цукрового і іншого пилу застосовуються рукавні тканинні фільтри. Запилена повітря проходить через тканину рукавів, звільняючись при цьому від механічних домішок. Повітря, що викидається в атмосферу не повинне містити пилу більше, ніж встановлено санітарними нормами. У боротьбі за чистоту повітря велике значення мають зелені насадження; вони зменшують його запиленість і знижують концентрацію газоподібних речовин.

Для уловлювання пилу органічного походження використовують різні системи сухих пиловловлювачів (циклони, пилоосаджувальні камери та ін.) з коефіцієнтом корисної дії (ККД) 85-98%, вибір яких обумовлений характером розміром частинок. Для уловлювання борошняного і цукрового пилу на підприємстві застосовуються тканинні фільтри, електрофільтри. Для уловлювання етилового спирту з газів, що відходять в результаті бродіння використовують спиртоуловлювачі, що працюють за принципом абсорбера [1-3].

Кількість забруднюючих речовин, що викидаються визначається в залежності від річного виробітку продукції підприємством. Розглянемо викиди в повітря при виробництві хліба столичного та булочки «Трилистик», дані по якому представлені в таблиці 1.

Таблиця 1

Розрахунок виробничої програми у натуральному виразі

Найменування продукції	Добова потужність, т	Коефіцієнт використання потужності	Фактичний добовий обсяг виробництва, т	Річний обсяг виробленої продукції, т
Хліб столичний масою 0,85 кг	8,82	0,8	7,06	2329,8
Булочка «Трилистик» масою 0,3 кг	8,5	0,8	6,8	2244

Вихідні дані для розрахунку викидів забруднюючих речовин наведені в таблиці 2.

Вихідні дані для розрахунку

Назва виробу	Співвідношення пшеничного і житнього борошна в виробі, %		Умови зберігання і пересипання борошна	Вироблення продукції		Одночасність виробництва
	пшеничне	житнє		річне, т/рік	добове, т/добу	
Хліб Столичний	50	50	безтарне	2329,8	7,06	+
Булочка "Трилистик "	100	0	безтарне	2244	6,8	+

Кількісна і якісна характеристика забруднюючих речовин, що виділяються в атмосферу в результаті виробничої діяльності наведена в таблиці 3.

Таблиця 3

Характеристика виділень забруднюючих речовин в атмосферу

Забруднююча речовина	Максимально разовий викид, г/с	Річний викид, т/рік
назва		
Етанол (Спирт етиловий)	4,1460278	4,925481
Метанова кислота (Оцтова кислота)	0,4830556	0,57387
Ацетальдегід (Оцтовий альдегід)	0,154	0,182952
Пил борошняний	0,0924	0,1097712

Отже, за результатами розрахунку можна побачити, що основним забруднювачем під час виробництва є оцтова кислота та етанол. Пил борошна більше забруднює повітря під час прийому та зберігання, при чому при тарному зберіганні кількість пилу більша, ніж при безтарному, але розбіжність між тарним та безтарним зберіганням не велика. Більш вагомий внесок у викиди в атмосферу, в порівнянні з викидами від основних етапів технологічного процесу, має котельня підприємства. Характер забруднення залежить від виду палива, особливостей горіння і очищення викидів.

За даними розрахунків категорії небезпеки підприємства (КНП) розглянуте хлібопекарське виробництво відноситься до 4 категорії небезпечності. Так як викиди підприємств 4-ої категорії небезпеки не створюють концентрацій більше гранично допустимих концентрацій (ГДК), нормативи гранично допустимих викидів (ГДВ) для них встановлюються на рівні фактичних викидів. Про викиди в атмосферу такі підприємства можуть звітувати 1 раз в 5 років при проведенні інвентаризації джерел викидів або при збільшенні викидів в зв'язку з розширенням виробництва.

Отримані результати можуть бути використані при оцінці викидів в атмосферу хлібопекарських підприємств, що проєктуються.

Список використаних джерел

1. Дробот В.І. Технологія хлібопекарського виробництва. - К.: Логос, 2002. — 365 с.
2. Бондаренко В. Сучасне обладнання хлібопекарської галузі: [Технічне оновлення хлібопекарського виробництва] // Харчова і переробна промисловість. — 2005. — № 1. — С. 26-27.
3. ОНД-86. Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий. Затверджено Головою Держкомгідромету СРСР від 4 серпня 1986 р. № 192. – Ленинградгидрометеоздат, 1987.

УДК 664

ЗАСТОСУВАННЯ «СОЛЕКСУ» У ТЕХНОЛОГІЇ ХЛІБОПЕКАРСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА

Яремчук-Новіков М.А., студ. гр. ХТ-151

Савченко О.М., канд. техн. наук, доцент кафедри харчових технологій

Городиська О.В., аспірант, асистент кафедри харчових технологій

Чернігівський національний технологічний університет

Хлібобулочні вироби являються найбільш вживаними продуктами харчування. За своїм фізико-хімічним складом вони в більшій мірі можуть забезпечити організм людини життєво необхідними компонентами, які сприяють зміцненню здоров'я і профілактиці різних захворювань. Тому важливим є створення та впровадження нових технологій хлібобулочних виробів, збагачених есенціальними речовинами, які б могли поповнити дефіцит незамінних компонентів у щоденному раціоні харчування людини. Збагачення харчових продуктів біологічно активними речовинами можливе за рахунок введення до їх рецептурного складу рослинної сировини, яка містить значну кількість антиоксидантів натурального походження, вітамінів, мінеральних речовин, органічних кислот, амінокислот, харчових волокон, дубильних,

пектинових речовин та ін.. Крім того, завдяки багатому хімічному складу рослин, додавання їх до рецептури виробів стимулює процеси бродіння напівфабрикатів.

Підвищення біологічної цінності хліба та прискорення технологічного процесу його виробництва може бути досягнуто шляхом введення такої добавки як «Солекс», який являє собою карамелізований ячмінний солод. Як відомо, зерно ячменю під час пророщування збагачується низькомолекулярними білками, амінокислотами, цукрами, вітамінами та ферментами, тому введення його до рецептури виробів дозволить значно підвищити їх харчову і біологічну цінність та скоротити тривалість бродіння.

Мета роботи: дослідити вплив «Солексу» на біотехнологічні властивості сухих дріжджів та якість пшеничного хліба

Результати досліджень

Вплив досліджуваної добавки на утворення тіста та якість готових виробів визначали за методикою пробної лабораторної випічки. Для визначення кількості дозування «Солексу» були проведені дослідження його впливу на структурно – механічні властивості напівфабрикатів і готових виробів. На підставі отриманих результатів був зроблений висновок, що найкращі органолептичні та фізико-хімічні показники якості напівфабрикатів та готових виробів досягаються під час внесення «Солексу» в кількості 2 – 4 % до маси борошна пшеничного вищого сорту. Замішане тісто мало однорідну структуру, було пластичним, процес бродіння проходив значно інтенсивніше, ніж у контрольному зразку. Так, питомий об'єм тіста досліджуваного зразка був більший від контрольного у 1,5 рази, а підйомна сила за спливання кульки становила 4 і 17 хв відповідно.

Випечені зразки хліба з додаванням «Солекс» відрізнялись специфічним, але приємним смаком та ароматом солоду, кращою структурою пористості м'якушки, більшим питомим об'ємом хліба. Збільшення дозування добавки призводить до погіршення показників якості, що аналізуються.



а) б)

Рис. 1. Зовнішній вигляд та вигляд на розрізі хліба:
а – 20 г добавки; б – 8 г добавки

Висновки. Введення до рецептури хліба екстракту «Солекса» сприяє інтенсифікації біотехнологічних властивостей дріжджів та покращенню органолептичних показників якості пшеничного хліба. Додавання «Солексу» призводить до покращення білкового, жирнокислотного, мінерального та вітамінного складу пшеничного хліба.

Список використаних джерел

1. Технохімічний контроль сировини та хлібобулочних і макаронних виробів : навчальний посібник / за ред. чл.-кор. В.І. Дробот – К.: Кондор-Видавництво, 2015.– 958 с.

УДК: 615.9:637.2

ЕКСТРАКТИ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ ДЛЯ ОЧИСТКИ МОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ ВІД ЗАБРУДНЕННЯ ВАЖКИМИ МЕТАЛАМИ

Яцко Ю.С., студ. ХТ-151

Сиза О.І., д.т.н., професор

Савченко О.М., к.т.н., доцент

Чернігівський національний технологічний університет

Харчові продукти забруднюються токсичними важкими металами через газоподібні, рідкі, тверді викиди та відходи промислових підприємств, ТЕС, транспорту, комунальних побутових відходів, стічних вод, засобів захисту рослин. Ситуація ускладнюється тим, що для важких металів не існує механізму природного самоочищення, а очисні споруди практично повністю пропускають мінеральні солі. З продуктами харчування в організм людини надходить близько 70 важких металів. Найтоксичнішими із хімічних елементів вважають Кадмій, Плюмбум, Купрум, Станум, Нікол, Берилій, Цинк тощо.

Міграція хімічних елементів у навколишньому середовищі забезпечує надходження їх в тваринний організм через травний тракт. Надлишок важких металів у ґрунті, воді та кормах відображається на фізіологічному стані і молочній продуктивності дійних корів, якості молока та його мінерального складі [1]. Встановлено, що з молоком виділяється: Cu – 2,34%; Co – 3,64%; Zn – 4,83%; Fe – 0,81%; Pb – 6,31%; Cd – 49,25% від спожитого [2, 3]. У сирі залишається 27,83-29,73 % Cu; 40,0-51,35 % Co; 40,97-58,7 % Zn; 39,45-42,94 % Fe; 31,3-33 % Pb; 35-38,09 % Cd від кількості, яку містило вихідне молоко [4].

Контроль молочної сировини лише за наявністю важких металів, без визначення їх концентрації не захищає споживачів від небезпечної продукції. Тому за умов інтенсивного техногенного навантаження забезпечення населення екологічно чистими продуктами харчування високої якості є однією з головних задач сьогодення у виробничій сфері.

Мета роботи: дослідження наявності важких металів (Кадмію, Плюмбуму, Купруму, Цинку) у кисломолочному сирі та пошуки шляхів зниження їх вмісту при виробництві.

Результати дослідження. Для вирішення поставленої мети отримали водно-спиртові екстракти з вичавків калини (відходи виробництва соків і вин) та зі шкірок гранату, які виявляють високу протимікробну активність.

Вміст важких металів визначали на спектрометрі атомно-абсорбційному Spectr AA Varian 240 Z. Підготовку проб для визначення токсичних елементів – мінералізацію – проводили за ГОСТ 26929-86.

Екстракти вводили у домашнє молоко перед сквашуванням сиру. Кількість добавки – 17% від маси молока. Дослідження проводили як з отриманим кисломолочним сиром, так і з вилученою сироваткою.

Результати дослідів показали (табл.), що вміст Кадмію (0,029 мг/кг) і Плюмбуму (1,24 мг/кг) у кисломолочному сирі без досліджуваних добавок перевищує ГДК. Тоді як, після введення екстракту зі шкірки гранату, вміст Кадмію знизився у 18 разів і не перевищує допустимі норми. На зниження вмісту Плюмбуму більш впливає екстракт з вичавків калини – вміст Pb зменшується у 9,5 разів і не перевищує допустиму норму (0,30 мг/кг), тоді як при застосуванні екстракту зі шкірки гранату спостерігається зниження тільки у 1,25 разів. Тому перспективним є застосування комбінованого складу з обох екстрактів. Використання екстрактів не погіршує органолептичні властивості сиру – сир смачний, без сторонніх неприємних присмаків і запахів.

Таблиця

Вміст важких металів у сирі кисломолочному, мг/кг

Зразок з добавкою	Вміст мікроелементів			
	Pb	Cd	Cu	Zn
ГДК, не більше	0,30	0,20	4,0	50,0
Без добавок	1,24	0,029	0,48	8,84
Екстракт з вичавків калини	0,13	0,023	0,32	8,14
Екстракт зі шкірки гранату	0,99	0,011	0,13	8,59

Висновки. Доведено перспективність використання водно-спиртових екстрактів з вичавків калини та зі шкірки гранату для зниження забруднення кисломолочного сиру важким металами. Рекомендовано застосування комбінованого складу з обох екстрактів.

Список використаних джерел

1. Федорук Р.С., Ковальчук І.І. Біологічна цінність і якість молока в контексті техногенного забруднення природного середовища та екологічної безпеки // Біологія тварин. – 2007.– т. 9, № 1-2.– С. 10-19
2. Пилипів І.І. Біохімічні показники молока і крові корів та їх артеріо-венозна різниця у молочній залозі при експериментальному навантаженні кадмієм // Науково-технічний бюлетень Інституту біології тварин і Державного науково-дослідного інституту ветпрепаратів та кормових добавок. – 2005. – Вип. 6. – № 1. – С. 134-138.
3. Татузян Р., Дюріч Г., Варчук С. Трансформація нітратів, нітритів і важких металів у молоко та продукти його переробки // Тваринництво України. – 1996.– № 5-6. – С. 24-25.
4. Романов Л., Федін Ф., Григор'єва Л. Важкі метали в молоці та продуктах його споживання // Тваринництво України. – 2000.– № 7-8.– С. 19.

СЕКЦІЯ ТОВАРОЗНАВСТВА, ЕКСПЕРТИЗИ, МИТНОЇ СПРАВИ ТА ТОРГІВЛІ

УДК: 661.18:658.628:339.13(477)

СТАН РИНКУ ТА ФОРМУВАННЯ СУЧАСНОГО АСОРТИМЕНТУ СМЗ В УКРАЇНІ

Бурова В.В., студ.гр.МПП-161

Курочка О.М., студ.гр.МПП-161

Науковий керівник: **Дудла І.О.**, д.т.н., професор
Чернігівський національний технологічний університет

В наш час вплив товарознавчої та маркетингової діяльності, в тому числі і в дослідженні ринків, на підвищення ефективності функціонування підприємств набуває досить великого значення, оскільки тільки з гарною обізнаністю ринку товарів, потреб споживачів та ефективною діяльністю по організації і стимулюванню збуту підприємство має шанс на успіх.

Україна є привабливим ринком для збуту товарів побутової хімії (ТПХ) завдяки багатомільйонному населенню та вигідному географічному положенню. Водночас в країні практично повністю відсутнє власне промислове виробництво поверхнево-активних речовин (ПАР), таких як: алкилбензолсульфонат натрію, алкилсульфати вищих жирних спиртів, алкилєфірсульфати, неіонні та інші види ПАР, які є основою синтетичних мийних засобів (СМЗ).

Тому темою нашої роботи є вивчення стану ринку СМЗ в Україні та сучасний асортимент СМЗ.

Асортимент синтетичних мийних засобів, представлених на ринку України, є дуже різноманітним, але хімічний склад їх доволі однотипний — переважну частку становлять мийні засоби на основі синтетичних аніоноактивних поверхнево-активних речовин (ПАР).

Найбільш потужним споживачем ПАР є виробництво порошкоподібних СМЗ. Потреба ПАР для виробництва мийних засобів задовольняється за рахунок імпорту з Росії, Німеччини, Туреччини, Китаю та інших країн. Головним постачальником ПАР усіх розглянутих груп є Німеччина, другою групою – Росія, яка збільшує постачання аніонних і неіонних ПАВ. Незначні обсяги припадають на деякі азійські країни, такі як Корея, Китай, Тайвань.

В цілому ринок побутової хімії в Україні охоплений 5-7 найбільшими і агресивними представниками транснаціонального бізнесу. Провідні позиції щодо обсягу виробництва синтетичних мийних засобів займає компанія Procter & Gamble (близько 23 %). Цікавим є той факт, що компанія Procter & Gamble займає сьому позицію в рейтингу 100 найдорожчих брендів світу.

Велика частка продукції компанії Procter & Gamble – російського виробництва – це марки Mr. Proper, Dreft, Fairy, Ace, Lenor та ін. З українського заводу Procter & Gamble Manufacturing Ukraine (Орджонікідзе, Дніпропетровська область) поставляються дешеві пральні порошки (Gala), а також туалетне мило (Shandy, Safeguard і Camay).

Найбільш крупним вітчизняним виробником порошкоподібних СМЗ є ВАТ “Время” (м. Первомайський Харківської обл.), яке створилося на базі колишнього первомайського ДП “Хімпром”. Починаючи з 1999 року контрольний пакет акцій ВАТ “Время” належить дніпропетровській корпорації “Ольвія Бета”. Вихід із складу “Хімпрому” сприятливо відобразився на показниках роботи підприємства.

Слідом за лідерами йде компанія Henkel (США, ЄС). Через «Henkel – Україна» з ЄС і СНД експортується широкий спектр продукції під відомими марками Persil, Rex, Perwoll, Pur, Bref, Silan, Losk. На думку експертів, Henkel займає близько 15 % ринку побутової хімії. Проте в масштабах діяльності компанії, світовий об'єм продажів якої складає \$17 млрд, Україна займає не таке важливе місце, як для Procter&Gamble.

Частка ринку інших компаній зарубіжних виробників є незначною: вони поділяють між собою (залежно від регіону) 5-15 % українського ринку та на сьогодні конкурують з найбільшими гравцями епізодично. Це, наприклад, дуже відомі в СНД торговельні марки від британської Unilever (Domestos, Cif), ізраїльської SanoBrunos (понад 15 видів очисників, дезинфекторів бачків Optima), німецької Werner&mertz (пральні порошки, вибілювачі і очисники Frosch, Emsal).

Станом на 2016 рік в Україні виробляється менше половини необхідної кількості синтетичних мийних засобів, при тому що рівень споживання залишається одним із найвищих у Європі.

З 2015 р. споживання мийних засобів в Україні сягнуло 7,5 кг на одну людину на рік, включно з 4,9 кг порошкоподібних, 0,3 кг рідких мийних засобів і 2,3 кг мила.

З огляду на це, річна споживча ємність ринку України оцінюється в 350 тис. т, хоча 2014 р. офіційно було продано менше 50 % – лише 170 тис. тонн. Переважна більшість імпортованих мийних засобів в Україні — контрабанда.

Характерними ознаками ринку СМЗ України в 2016 р. були: скорочення внутрішнього виробництва і зовнішнього торговельного обігу, зниження інвестиційної привабливості галузі, зростання вживання

продукції дешевого сегмента, звуження асортименту, збільшення тенденції в сегменті мийних засобів до зростання попиту продукції універсального призначення.

Фінансова криза негативно позначилася на споживчій активності практично у всіх асортиментних групах СМЗ. За оцінками експертів, у 2016 році попит на засоби для прання скоротився на 5-7 %; чистячі засоби – на 8-10 %; відбілюючі засоби – на 6-8 %; апретуючі засоби – на 10-12 %. Відносно незначні зміни в обсязі і структурі споживання основних видів товарів побутової хімії в період кризи пояснюються тим, що ця продукція належить до товарів повсякденного попиту. Понад 85 % СМЗ для роздрібно торгівлі в січні 2016 р., як і за підсумками 2015 р., контролювала група провідних продуцентів: «Procter & Gamble Manufacturing Ukraine», «СК Джонсон», «УНАЛ-АВС Кемікал Індастрі», «Інтерфіл», «Вінніцабитхим», «Мілам». У досить великих об'ємах випуск СМЗ для роздріба здійснювали компанії «ОНІКС», «Голд-Дроп», «Мейнпак», «Карапуз», «Сан-Клин-Інт», «Пірана», «ЮСИ», Київський експериментальний ЗБХ і ін.

Характерними ознаками ринку СМЗ України в 2015-2016 рр. були:

- скорочення внутрішнього виробництва і зовнішнього торгового обігу, зниження інвестиційної привабливості галузі, зростання вжитку продукції дешевого сегмента, збільшення тенденції в сегменті чистильних засобів до зростання попиту продукції універсального призначення;

- асортимент синтетичних мийних засобів на українському ринку дуже поширений і представлений такими основними виробниками, як Procter&Gamble, Henkel, Unilever, Werner&mertz, ВАТ «Время», «Вінницяпобутхім»;

- основну частку вітчизняного ринку складають мийні засоби на основі синтетичних ПАВ, які в нашу країну постачають з Китаю, Німеччини, Росії, Туреччини, Греції, Польщі та ін.;

- на основі аналізу пральних порошків, що представлені в столичній торгівлі, можна зробити висновок, що українські підприємства зараз не випускають порошки для прання кольорових і тонких тканин, які перуть у холодній воді, або з добавками, що покращують структуру тканин; нема рідких рецептур; дуже бідний асортимент продукції з відбілювачами. Відсутні порошки в економічній пластиковій упаковці, не практикується і фасування малими обсягами – в 1/3 або 1/4 звичайної пачки;

- слід відмітити, що, на жаль, в групі рідких СМЗ українські підприємства не можуть запропонувати продукти, що можна порівняти за їхніми споживними властивостями з тими, які випускаються за кордоном. Крім сировинних проблем, на це впливає нестача наукових розробок і недосконалість технічної бази. В Україні зберігається практика, при якій рідкі СМЗ розглядаються як вторинні продукти підприємств, що виробляють іншу продукцію;

- в умовах, коли ринок насичений продукцією рівної якості, а успіх визначається вмінням добре представити свій товар, вітчизняна продукція пропонується часто в неестетичному оформленні, що наводить на думку про залежаний товар, чи в упаковках, що повторюють дизайн популярних іноземних фірм. Але економія на цих елементах підриває довіру і знижує інтерес споживачів до продукції українських заводів, що погрожує втратою позицій на ринку.

Розвитку виробництва синтетичних мийних засобів сприяють постійне підвищення і поява нових вимог до них: видалення кольорових плям; зняття плям білкових забруднень; надання антистатичних властивостей виробам тощо. Переважне застосування СМЗ пояснюється також зміною способу прання: зараз широко використовують автоматичні пральні машини, в яких застосовують тільки синтетичні мийні засоби. Особливо помітні переваги синтетичних мийних засобів при зіставленні витрат праці на прання милом і СМЗ. Аналіз стану ринку синтетичних мийних засобів для чищення в Україні показав, що на частку засобів для прання на ринку побутової хімії доводиться більша частина – 57,5 %, а потім – відбілювачі і засоби, які доповнюють дію прального порошку – 14 %, універсальні засоби для чищення – 12,1 %, а також засоби для миття посуду – 11,9 %. За даними АС Nielsen Ukraine, розподіл фізичних обсягів продажів універсальних засобів для чищення за типами консистенції виглядає так: на порошки припадає 54,7 %, гелі – 20,4, рідини – 16,3, креми – 7,9, спреї – 0,6 %, і всього 0,1 ринку займають паста.

Отже, на сьогодні на ринку України представлено достатньо велику кількість різних за призначенням та консистенцією товарів побутової хімії різних торгових марок, які формуються під впливом потреб покупця. Привабливим ринок для збуту товарів побутової хімії Україна є передусім завдяки 48-мільйонному населенню. У 2015 р. споживання мийних засобів у країні досягло 7,5 кг на людину за рік, зокрема 4,9 кг порошкоподібних і 0,3 кг рідких мийних засобів, а також 2,3 кг мила. З огляду на це, річна споживча місткість ринку мийних засобів України оцінюється виробниками в 350 тис. т. Однак ринок остаточно все ще не заповнений. Враховуючи невисокий рівень платоспроможності населення, найбільший попит нині мають СМЗ нижчої і середньої цінових груп. Дорожчі порошки купують власники автоматичних пральних машин. Водночас динаміка зростання продажу СМЗ за останні роки зберігалася на досить високому рівні – 15-20 %, що обіцяє хороші перспективи для інвесторів. Український ринок не можна назвати насиченим. Частка вітчизняної продукції на ринку могла б бути більшою. Але бракує сировини. Більшість компонентів доводиться закуповувати за кордоном. Спираючись на отримані дані, необхідно рекомендувати національному виробнику СМЗ врахувати зрушення, які відбуваються у попиті населення та використовувати їх для поширення своєї присутності на ринку мийних засобів.

Список використаних джерел

1. Муратова К.В., Пиріков О.В., Рибаченко В.І. Сучасні тенденції розвитку українського ринку мийних засобів / К.В. Муратова, О.В. Пиріков, В.І. Рибаченко // Збірник наукових праць ДонНУЕТ. – 2010. – С. 225-230
2. Шубин А.А. Маркетинг синтетических моющих средств: Монография /А.А. Шубин, Д.П. Лойко.
3. Держком. статистики України. [Електронний ресурс]. – Доступний з <http://www.ukrstat.gov.ua>.

УДК 663.954.4

ТОВАРОЗНАВЧА ХАРАКТЕРИСТИКА ТА ОЦІНКА ЯКОСТІ ЧАЮ ЗЕЛЕНОГО ПАКЕТОВАНОГО

Бутенко А.М., студ.гр.ТК-141

Науковий керівник: Денисенко Т.М., к.т.н, доцент
Чернігівський національний технологічний університет

Чай – це тропічна вічнозелена рослина, яка відноситься до сімейства камелієвих (*Cammelia sineusis*). Росте на схилах гір і дуже любить вологу. Першою людиною, яка продегустувала і, власне, придумала цей напій став Шень Нун (близько 2737-2697 років до н.е.) – китайський імператор, якому під час подорожі в окупі випадково впало кілька чайних листів. Цікаво, що в Європу чай потрапив тільки в 1517 році.

Нині існує чай як низької якості, так і високоякісні чаї на величезному ринку цієї продукції, а також продукти середньої якості, виробники яких стверджують, що вони мають саме хорошу якість і відповідають усім вимогам і стандартам. Якість чаю визначається чотирма чинниками: зовнішній вигляд, колір, аромат і смак. Усі вони пов'язані між собою, наприклад, чай з хорошим ароматом повинен мати добрий смак.

Нами було проведено опитування студентської аудиторії. Встановлено, що улюблений напій – чай, найчастіше - у пакетиках. Тому для дослідження якості ми обрали зелений пакетований чай різних торгових марок та цінкових категорій: Lipton, Sonnet, Своя лінія. Дослідження почали з перевірки маркування та стану упакування. Маркування всіх зразків відповідає встановленим вимогам в технічному регламенті з маркування харчових продуктів. Маса нетто пакувань та пакетиків відповідає заявленій на маркуванні. За результатами органолептичної оцінки встановлено слабкий аромат у всіх зразках та інтенсивно забарвлений (невластивий для зеленого чаю) колір настою. Із фізико-хімічних показників в межах норми був тільки показник масової частки вологи, вміст таніну та екстрактивних речовин – набагато нижче встановлених вимог. Дослідженнями підтверджено наявність барвних речовин у всіх зразках чаю.

Отже, з проведених досліджень, ми можемо зробити висновок, що якість зеленого пакетованого чаю досить низька, а це свідчить про те, що зловживати споживанням даного виду напою не варто, краще замінити його на більш натуральний і корисний напій.

Список використаних джерел

1. Товарознавство. Харчові продукти (частина 2). Методичні вказівки до виконання циклу лабораторних робіт для студентів напрямку підготовки 6.030510 «Товарознавство і торговельне підприємництво»/Укладач: Денисенко Т.М.-Чернігів, 2014-52 с.
2. ГОСТ 32574-2013 «Чай зеленый. Технические условия».

УДК 663.4 : 006.83 : 339.372.8

ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕВІРКИ ЯКОСТІ ПИВА В РОЗДРІБНОМУ ТОРГОВЕЛЬНОМУ ПІДПРИЄМСТВІ

Восдило Є.В., студ. гр. МПТп-161

Науковий керівник: Хребтань О.Б., к.т.н., доцент
Чернігівський національний технологічний університет

Сьогодні пиво можна, без перебільшення, назвати найпопулярнішим напоєм в Україні. Тому, саме роздрібні торговельні підприємства зобов'язані забезпечити реалізацію доброякісного пива, не допустити у продаж продукцію з порушенням упакування, маркування, з дефектами та ознаками псування.

Приймання та перевірку якості зразків пива проводили в роздрібному торговельно-підприємстві магазину «Маркет», смт Ріпки.

За спостереженнями працівників магазину «Маркет», було визначено, що понад 60% населення смт Ріпки споживають пиво. Найбільшу частку споживачів пива склали чоловіки. У споживанні пива спостерігалася тенденція, пов'язана з віковими уподобаннями, а саме: 71% споживачів пива – це люди вікової категорії від 21 до 29 років; найменшу частку – 6,5%, склали споживачі віком 51-59 років.

В магазині «Маркет» приймання пива за якістю проводили за ДСТУ 3888-99. Після розвантажування пива з транспортної тари проводили огляд цілісності скляних пляшок, відсутність на них забруднення. Перевіряли також герметичність закупорювання пляшок з пивом. Порушення герметичності характеризується наявними слідами підтікання та хитанням кришки. Всі ці порушення можуть бути ознаками фальсифікації пива шляхом відкриття, розбавлення водою та повторного закупорювання.

Далі перевіряли правильність наклеювання етикеток: відсутність перекосів, деформацій, розривів, а також правильність і чіткість маркування на етикетці та відповідність фактичної інформації вимогам ДСТУ 3888-99. За результатами перевірки всі відібрані зразки за зовнішнім видом відповідали вимогам стандарту.

Оскільки, за відсутності спеціальних лабораторних умов в підприємствах торгівлі і в магазині «Маркет», зокрема, перевірку фізико-хімічних показників пива провести неможливо, то проводиться перевірка органолептичних показників. Для проведення органолептичної оцінки якості зразків пива від партії відбирали кількість пляшок за встановленим нормативом відповідно ГОСТ 12786-80.

У відібраних зразках перевіряли зовнішній вигляд, колір, аромат, смак. Зовнішній вигляд пива визначали візуально.

Нами було проведено дослідження трьох зразків світлого пастеризованого пива за органолептичними показниками якості. Для дослідження були відібрані зразки пива трьох українських виробників: «Оболонь» (м. Київ), «Чернігівське» (м. Чернігів) та «Рогань» (м. Харків). Інформація з маркування зразків пива повністю відповідає вимогам ДСТУ 3888 – 99. На етикетках кожного зразку було зазначено: торгова марка, адреса виробника, найменування виду пива, маса нетто, дата виготовлення, енергетична цінність, умови зберігання, позначення стандарту тощо.

Далі досліджували якість скляних пляшок, в які було розлито пиво. Під час огляду скляної тари на просвіт, звертали увагу на наявність недопустимих дефектів: великих за розміром закритих пухирців повітря, свіль, шлір, подряпини та риски, потовщення або потоншення стінок склопосуду та інші. Недопустимих дефектів у скляних пляшках не було виявлено. Одночасно з перевіркою якості склотари перевіряли також герметичність закупорювання металевими кришками. Герметичність перевіряли перевертаючи пляшки пробками донизу і спостерігаючи виникнення протікання рідини та інших ознак розгерметизації. Таких ознак виявлено не було.

Найважливіші органолептичні показники пива – смак і аромат, визначали одразу після відкриття кришок. Для перевірки смаку використовували прозорий стакан з натрій-кальцій силікатного скла. Оцінюють якість зразків пива за органолептичними показниками, користуючись 25-бальною шкалою оцінки (таблиця 1).

Таблиця 1

Шкала стандартної оцінки органолептичних показників якості пива

Показники якості	Оцінка, бали			
	Відмінно	Добре	Задовільно	Незадовільно
Прозорість	3	1	1	0
Колір	3	2	1	0
Смак	5	4	3	2
Хмельова гіркота	5	4	3	2
Аромат	4	3	2	1
Структура і стійкість піни	5	4	3	2
Всього балів	22–25	19–21	13–18	12 і нижче

Результати дослідження органолептичних показників якості зразків пива наведені у таблиці 2.

Таблиця 2

Результати дослідження органолептичних показників якості зразків пива

Показники	Балова оцінка органолептичних показників зразків пива		
	ТМ «Оболонь»	ТМ «Чернігівське»	ТМ «Рогань»
Прозорість	Прозоре, без блиску 2 (задовільно)	Має слабку опалесценцію, 1 (задовільно)	Прозоре, невеликий блиск 2 (задовільно)
Колір	Відповідає типу пива 2 (задовільно)	Відповідає типу пива 2 (задовільно)	Відповідає типу пива 2 (задовільно)
Смак	Чистий 4 (добре)	Має присмак молодого пива, 3 (задовільно)	Не зовсім гармонійний 2 (задовільно)
Хмельова гіркота	Чисто хмельова 4 (добре)	Хмельова, грубувата, слабка 3 (задовільно)	Чисто хмельова, приємна 4 (добре)
Аромат	Недостатньо виражений 3 (добре)	Відповідає даному типу пива 3 (добре)	Приємний, відповідає типу пива 3 (добре)
Структура і стійкість піни	Піна компактна, стійка 4 (добре)	Компактна, стійка піна 4 (добре)	Піна стійка, компактна 4 (добре)
Загальна кількість балів:	19 (добре)	16 (задовільно)	17 (добре)

Отже, як бачимо з даних таблиці 2, за результатами оцінювання органолептичних показників якості зразків пива, найбільшу кількість балів – 19 (добре) одержав зразок пива ТМ «Оболонь». Зразок пива торгової марки «Оболонь» був прозорим, без блиску, його колір відповідав даному типу пива. Зразок мав добрий, чистий смак, компактну і стійку піну.

Зразок пива ТМ «Чернігівське» одержав, за результатами дослідження, загальну кількість балів – 16 (задовільно). Порівняно з попереднім зразком це пиво мало не дуже виражений смак, хмельову грубувату гіркоту, колір – характерний для даного типу пива. Зразок пива ТМ «Рогань» дещо поступався зразку пива

ТМ «Оболонь» і був оцінений у 17 балів. Зниження балової оцінки якості зразків пива ТМ «Чернігівське» та «Оболонь» відбулося із-за низьких показників прозорості та смаку.

Список використаних джерел

1. Пиво. Загальні технічні умови: ДСТУ 3888-99. – [Чинний від 2000-01-01]. – К. : Держстандарт України, 1999. – 15 с. – (Державний стандарт України)

2. Пиво. Правила приемки и методы отбора проб: ГОСТ 12786-80. – [Действующий от 01.07.81]. – М. : Госкомстат СССР. – 4с. – (Межгосударственный стандарт).

УДК 629.1.01

ВПЛИВ КОНСТРУКЦІЇ ПОПЕРЕЧНОГО ПЕРЕРІЗУ РАМИ ВЕЛОСИПЕДА НА СПОЖИВНІ ВЛАСТИВОСТІ

Ганєєва Т.В., асистент кафедри ТЕМСтат
Чернігівський національний технологічний університет

Сучасний асортимент велосипедів дуже широкий, виробники використовують як різні матеріали для виготовлення рам велосипедів, так і безліч конструктивних рішень. Часто нові форми рам – це лише маркетинговий хід. Для товарознавця при складанні замовлення та прийманні за якістю виникають труднощі щодо визначення критеріїв вибору якісного велосипеду, та такого, щоб користувався попитом.

Основою будь-якого велосипеду та найдорожчим елементом є його рама. В асортименті світових лідерів виробників велосипедів: Cube, Giant, Scott, Specialized, алюмінієві рами займають більше двох третин [1]. Для алюмінієвих сплавів крім характеристик міцності, важливе значення мають втомні руйнування. Тому розгляд впливу конструкції поперечного перерізу рами на споживні властивості велосипеда та рекомендації щодо вибору велосипеда з різним перерізом рами з алюмінієвих сплавів є актуальним питанням.

Головною метою цієї роботи є розгляд впливу конструкції поперечного перерізу рами на різні групи споживних властивостей велосипеда та розробка рекомендації щодо вибору перерізу рами з алюмінієвих сплавів.

Конструкція рами велосипеда впливає на такі показники призначення, як база та вага. База велосипеда – це відстань між осями коліс велосипеда, від неї залежить функціональна властивість – прохідність. На цей показник поперечний переріз труб рами велосипеда не впливає. Найменшу вагу, а, відповідно, і витрати енергії при використанні велосипеда, мають рами з вуглепластика, титану та алюмінієвих сплавів, останні є більш доступними за ціною та представлені у широкому асортименті у виробників.

На надійність велосипеда суттєво впливають особливості конструкції рами та характеристики матеріалу виготовлення. Тому оцінка використання труб різного перерізу у найбільш відповідальних вузлах рами дуже важлива. Найбільш навантаженими вузлами велосипедної рами є рульовий та підсідельний. Більшість руйнувань припадає саме на рульову стійку [2]. Тому у роботі розглянуто саме цей вузол.

3D-модель було побудовано у програмному комплексі КОМПАС-3D версії 15.2 ED. Розрахунок моделі проведено за допомогою системи аналізу міцності APM FEM за наступними параметрами: матеріал рульової стійки – АД33 (міжнародний аналог – сплав 6061), закріплення та навантаження відображають умови експлуатації вузла. Для розрахунку методом скінчених елементів модель було розбито на тетраедри з максимальною довжиною сторони 3,5 мм. Для вирішення системи отриманих при цьому рівнянь використовували метод Sparse.

Для дослідження впливу геометрії зварного шва на якість вузла рами вносили зміни щодо катету. З приведених залежностей випливає, що еквівалентні напруження при збільшенні катету шва до 6 мм зменшуються, подальша зміна розміру катета підвищує значення цього показника. Відповідно, коефіцієнт запасу за втомою досягає найбільшого значення при катеті шва 6 мм – 2,879.

Збільшення катета зварного шва до 6 мм призводить до зниження напружень у вузлі на 20 %, при цьому значного впливу на коефіцієнт запасу за втомою цей параметр не має.

Для дослідження впливу технологічних прийомів по зменшенню напружень моделювали додаткове встановлення косинки та бічних пластин. Використання косинки між верхньою та нижньою трубами нівелює напруження з рівня 40,68 МПа до 27,4 МПа, підвищує коефіцієнт запасу з 2,879 до 4,222, але використання такого прийому технологічно складне (рис. 2). Встановлення вертикальних бічних пластин простіше, дає кращі результати (напруження знижуються на 34 %, коефіцієнт запасу зростає на 36 %), але збільшує матеріалоемність вузла, витрати праці та часу на зварювання більшої довжини шва. Підкладна пластина знижує еквівалентні напруження у вузлі на 29 %, підвищує коефіцієнт запасу за втомою на 36 %.

З точки зору технологічності та отриманих результатів товарознавець повинен звертати увагу на рами з нижньою пластиною, але результати отримані при використанні косинки та бічних пластин також позитивні.

Більшість виробників використовують зміну поперечного перерізу труб велосипедної рами (баттінг), тому наступним етапом дослідження було визначення впливу геометрії труб. Результати розрахунку представлені на рисунку 1.

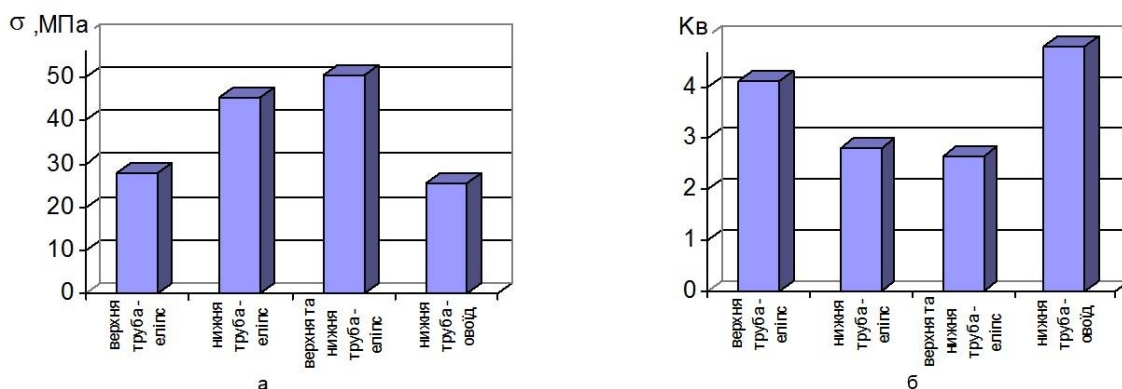


Рис. 1. Залежність еквівалентних напружень за Мізесом (а) та коефіцієнту запасу за втомою (б) від форми перерізу верхньої та нижньої труби

Заміна круглого перерізу на еліптичний верхньої труби знижує еквівалентні напруження у вузлі на 45 % до 28,01 МПа, нижньої труби – на 11 % до 45,3 МПа, обох труб – не змінює. У більш дорогих моделях велосипедів використовуються труби овоїдного перерізу, який при застосуванні у конструкції нижньої труби дає зниження еквівалентних напружень на 49 % до 25,89 МПа та збільшення коефіцієнта запасу за втомою на 49 %.

Більшість виробників використовують у виробництві алюмінієвих рам велосипедів еліптичну форму перерізу, яка є простішою у виготовленні ніж овоїдна, для просування нових моделей на ринку. Але за результатами моделювання рульового вузла велосипеда така форма труби не є оптимальною.

На ергономічні показники велосипеда конструкція рами велосипеда впливає опосередковано через розглянуту вище міцність.

Особливий вплив поперечний переріз рами велосипеда має на естетичні властивості. Форма перерізу труб рами велосипеда, відмінна від класичної круглої сприймається більш сучасною та оригінальною.

Технологічні властивості алюмінієвих сплавів (пластичність та здатність до зварювання) дозволяють досить легко формувати рами різних конструкцій та заданих перерізів.

Рами з особливою конструкцією поперечного перерізу викликають складність при стандартизації та уніфікації її елементів, що є для виробників недоцільним.

Висновки і пропозиції.

Конструкція поперечного перерізу рами велосипеда не має суттєвого впливу на показники призначення, але має великий вплив на показники надійності, а саме міцність рами. Саме тому, у роботі було проведено моделювання зварних вузлів із застосуванням основних технологічних прийомів. Технологічність алюмінієвих сплавів (пластичність та здатність до зварювання) дозволяє досить легко формувати рами різних конструкцій та заданих перерізів.

Для дослідження впливу геометрії зварного шва на якість вузла рами вносили зміни щодо катету. Збільшення катету зварного шва до 6 мм призводить до зниження напружень у вузлі на 20 %, при цьому значного впливу на коефіцієнт запасу за втомою цей параметр не має. Таким чином, оптимальним розміром катету зварного шва для рами з алюмінієвих сплавів є 6 мм.

Використання косинки між верхньою та нижньою трубами нівелює напруження з рівня 40,68 МПа до 27,4 МПа, підвищує коефіцієнт запасу з 2,879 до 4,222, але використання такого прийому технологічно складне. Встановлення вертикальних бічних пластин простіше, дає кращі результати (напруження знижуються на 34 %, коефіцієнт запасу зростає на 36 %), але збільшує матеріалоемність вузла, витрати праці та часу на зварювання більшої довжини шва. Підкладна пластина знижує еквівалентні напруження у вузлі на 29 %, підвищує коефіцієнт запасу за втомою на 36 %. Товарознавець повинен віддавати перевагу рамам з нижньою пластиною, але використання у конструкції рами косинки та бічних пластин також можливе.

Зміну поперечного перерізу труб велосипедної рами (баттінг) розглядали на прикладі використання еліптичної та овоїдної форми. Заміна круглого перерізу на еліптичний верхньої труби знижує еквівалентні напруження у вузлі на 45 % до 28,01 МПа, нижньої труби – на 11 % до 45,3 МПа, обох труб – не змінює. Застосування у конструкції нижньої труби овоїдного перерізу дає зниження еквівалентних напружень на 49 % до 25,89 МПа та збільшення коефіцієнта запасу за втомою на 49 %. Більшість виробників використовують у виробництві алюмінієвих рам велосипедів баттінг у еліптичній формі, що у більшості випадків є маркетинговим кроком. За результатами моделювання рульового вузла велосипеда овоїдна форма перерізу нижньої труби рами велосипеда є оптимальною.

Окрім показників міцності, суттєве значення має естетичність рами. Іноді виробники звертають увагу більше саме на цей параметр, нехтуючи надійністю та міцністю, так використовуються труби квадратного перерізу, що значно знижує стійкість рами у процесі експлуатації. Рами з особливою конструкцією поперечного перерізу викликають також складність при стандартизації та уніфікації її елементів, що є для виробників недоцільним.

Список використаних джерел

1. Артюх Т.М. Використання алюмінієвих сплавів у виробництві велосипедних рам / Т.М.Артюх // Технічні науки та технології: науковий журнал / Черніг. нац. технол. ун-т. – Чернігів: Черніг. нац. технол. ун-т, 2015. – № 1 (1). – С. 44-48.
2. Ганєєва Т.В. Розроблення підходів до вибору оптимальної конструкції зварних вузлів рам велосипедів // Технічні науки та технології: науковий журнал / Черніг. нац. технол. ун-т. – Чернігів: Черніг. нац. технол. ун-т, 2015. – № 2 (2). – С. 72-77 – видання ВАК України
3. ГОСТ 4.398-85 Система показателей качества продукции. Велосипеды. Номенклатура показателей. – М.: Издательство стандартов, 1986. – 12 с.

УДК: 612.394.2

ВПЛИВ ХАРЧУВАННЯ НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

Денисенко Т.М., к.т.н, доцент

Чернігівський національний технологічний університет

Поняття здоров'я включає в себе нормальний фізичний та психічний розвиток, відсутність захворювань та прихованих хворобливих станів, нормальну репродуктивну функцію у дітородному віці. Здоров'я - це гармонія та єдність фізичних, розумових, духовних, емоційних та соціальних функцій. У статуті Всесвітньої організації охорони здоров'я записано, що здоров'я є стан повного фізичного, морального і соціального благополуччя, а не тільки відсутність хвороб або фізичних вад.

Серед чинників, що формують здоров'я людини (за даними ВООЗ), на харчування припадає 40-45%, генетику людини - 18; охорону здоров'я - 10; чинники довкілля - 8 та інші - 19-24.

Складні економічні умови в Україні призвели до того, що тривалість життя в країні є однією з найнижчих у світі і на 20 років менша, ніж у країнах Західної Європи. Зростають серцево-судинні захворювання, злоякісні пухлини, ожиріння, діабет, карієс; зростає дитяча захворюваність: слабкі та середні форми анемії, затримка росту, підвищений рівень смертності.

Структура харчування населення України має такі характерні риси:

- дефіцит тваринних білків, особливо у населення з низькими доходами;
- дефіцит ПНЖК родини омега-3 при надлишковому надходженні тваринних жирів;
- дефіцит більшості вітамінів та мінеральних речовин (Ca, Fe, J, F, Se, Zn);
- дефіцит харчових волокон.

Причини змін у структурі харчування сучасної людини:

По-перше, індустріалізація сільськогосподарського виробництва призвела до різкого зниження харчової цінності багатьох рослинних продуктів харчування. Постійне й інтенсивне використання в сільському господарстві одних і тих самих земель неминуче веде до їх мінерального виснаження: вміст мікроелементів у рослинних продуктах харчування за період з початку та на кінець ХХ століття становить по різних позиціях від 60 до 99,5%; якщо на початку ХХ ст. люди одержували добову дозу заліза з двох яблук середньої величини, то наприкінці століття - більше ніж з 50-ти яблук.

По-друге, широкого розповсюдження в харчовій промисловості набули очищення чи рафінування продуктів харчування. Під час цього процесу від цільних натуральних продуктів відокремлюється так звана баластова частина, що не має енергетичної і пластичної цінності для людського організму - лушпайка, шкірка, волокна, але, як виявилось, найчастіше саме ця частина продуктів, що відкидається, найбільш багата на найважливіші для людини мікронутрієнти - вітаміни та мінеральні елементи. З цим пов'язано зростання споживання очищених простих вуглеводів: якщо 200 років тому середній європеєць споживав 5-6 кг цукру на рік, то зараз ця кількість становить близько 50-60 кг.

По-третє, різке скорочення в економічно розвинених країнах світу (майже в 2 рази) енерговитрат у більшості населення. Зараз вони досягли критичного рівня (близько 2200-2500 ккал на день). Природно, що ця кількість енергії потребує надходження набагато меншого обсягу їжі, що не дозволяє навіть теоретично забезпечити організм людини необхідними харчовими речовинами. Насамперед, це стосується вітамінів, мінеральних елементів й інших біологічно активних речовин, що є в їжі в малих кількостях.

По-четверте, порушення харчового статусу призводить до збільшення таких захворювань, як атеросклероз, ішемічна хвороба серця, гіпертонічна хвороба, цукровий діабет, захворювання шлунково-кишкового тракту, а з іншого боку - до порушення імунореактивності і резистентності до природних і техногенних факторів навколишнього середовища і як наслідок скорочення тривалості життя, висока смертність від серцево-судинних і онкологічних захворювань.

Таким чином, незадовільний стан харчування виникає внаслідок споживання: вузького асортименту продуктів харчування; продуктів низької якості, у тому числі забрудненої шкідливими речовинами (контамінантами); зменшених кількостей їжі та якісного її складу внаслідок високих споживчих цін, низьких реальних доходів та свідомого обмеження в ній; низької трофологічної культури населення (недостатньої обізнаності населення про властивості та харчову і біологічну цінність продуктів харчування та оптимальний режим харчування).

Щодооби людина повинна обов'язково отримувати близько 600 харчових речовин, серед яких 66 - абсолютно незамінних нутрієнтів, які сприяють виконанню їжею різноманітних функцій у процесі життєдіяльності організму, та забезпечують сталість його внутрішнього середовища.

Можна вважати, що фактор харчування має вплив на довготривалість життя і активну діяльність людини. Кожні 10-11 років кількість населення світу збільшується в середньому на 100 млн., в теперішній час перевищила 6 млрд. Щороку вмирає приблизно 13 млн. дітей в віці до 5 років із котрих 8 млн. в результаті сукупної дії недостатнього харчування і інфекційних захворювань. Такий високий рівень смертності дітей обумовлений недостатністю харчування в 75% випадків від аліментарного дефіциту компонентів харчування.

Параметри форм порушення харчування і аліментарно-залежних захворювань в цілому на нашій планеті наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

Порушення харчування аліментарно-залежні захворювання, в рік

Порушення внутрішнього розвитку плода	30 млн. випадків
Білково-енергетична недостатність	150 млн. випадків в основному у дітей до 5 років
Йододефіцитні порушення	740 випадків захворювання
Недостатність вітаміну А	2,8 млн. випадків у дітей до 5 років
Залізодефіцитна анемія	1 млрд.- в основному жінки і діти
Ожиріння	300 млн. дорослого населення – прогресивний ріс 17,6 млн. дітей
Рак	10,3 млн. випадків в рік; з них 3-4 млн. (30-40%) можна попередити дієтою
Порушення харчування серед похилих людей	540 млн. випадків. Більше половини із них мають серцево-судинні, діабет, остеопороз, рак.
Остеопороз	2 млн. переломів стегна і позвоночника в рік (80% жінок)

Хвороби, що пов'язані із недостатнім або надлишковим харчуванням, називаються *аліментарними*.

Розлади харчування організму - це патологічні стани, обумовлені нестачею або надлишком необхідних для життєдіяльності харчових речовин, а також недостатністю або надлишковою енергетичною цінністю їжі. Аліментарні захворювання в основному виникають внаслідок тривалих порушень харчування.

До хвороб недостатності харчування належать при білковій та білково-енергетичній недостатності - аліментарна дистрофія, при вітамінній та мінеральній недостатності - цинга (вітамін С), пелагра (вітамін РР), бері-бері (вітамін В₁), анемія (вітамін В₁₂), ендемічний зоб (J), карієс (F).

Можна виділити такі хвороби з аліментарним фактором ризику: атеросклероз (тваринні жири, холестерин, легкозасвоювані вуглеводи), злоякісні пухлини (копчені продукти, тваринні жири), цукровий діабет (легкозасвоювані вуглеводи, тваринні жири), подагра (пуринові основи, нуклеїнові кислоти, сечова кислота та інші азотовмісні екстрактивні речовини). Тому необхідне державне регулювання харчування населення.

Основними напрямками державної політики у галузі здорового харчування є:

- ліквідація дефіциту білка шляхом створення індустрії виробництва білка з нетрадиційних джерел та технологій його використання;
- ліквідація дефіциту мікронутрієнтів шляхом створення індустрії біологічно активних добавок до їжі та технологій збагачення продуктів харчування;
- створення індустрії спеціалізованих продуктів дитячого харчування, що забезпечить оптимальний фізичний і розумовий розвиток дитини;
- забезпечення безпеки харчових продуктів, створюючи сучасну інструментальну базу;
- підвищення рівня знань з питань здорового харчування шляхом розробки системи освітянських програм для загальноосвітніх шкіл, населення та засобів масової інформації.

УДК: 658.8(477.51):665.585.5-047.37

ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ШАМПУНІВ ПРЕДСТАВЛЕНИХ НА РИНКУ М. ЧЕРНІГОВА

Дзюба Я.С., студ. гр. МПТп-161

Науковий керівник: Хребтань О.Б., доцент

Чернігівський національний технологічний університет

Шампунь – косметичний засіб рідкої, гелевої, кремоподібної або порошкоподібної консистенції, що призначений для очищення волосся і шкіри голови і догляду за ними. Косметичний ефект шампунів полягає в забезпеченні очищуючої, знежирюючої, миючої і лікувально-профілактичної дії на волосся і шкіру голови з врахуванням типу і структури волосся.

Популярність найпоширеного засобу для волосся обумовлена, перш за все, тим що шампунем користуються всі споживачі незалежно від статі, віку, умов проживання, фінансового положення, релігійних вподобань. У товарній структурі роздрібногo товарообігу за останні роки серед засобів з догляду за волоссям на ринку м. Чернігова шампуні займають 65% у грошовому вираженні. Сьогодні у світі нараховується близько 500 різних видів шампунів, на ринку м. Чернігова представлені не всі, але більшість виробів доступні споживачам. Основні обсяги даної продукції виготовляються такими компаніями, як "Пірана", "Юсі", "Ефект", "Кримська роза", "Армонія", "Аромат", "Екмі", львівська ВКФ "Едельвейс", "Глобал Космед", "Альянс краси", "Алекс", "Слобожанський миловар" та ін. За останні кілька років з'явилося як

мінімум півтора десятка нових виробників шампунів, які міцно закріпилися на національному рівні. Через те, що даний товар користується значним попитом і існує велика кількість виробників шампунів, посилюється конкурентна боротьба на ринку. Одним із основних факторів конкурентоспроможності товару є його якість. У зв'язку з цим важливе значення має контроль якості шампунів, які надходять у роздрібну торговельну мережу, та порівняння їх споживних властивостей.

Метою проведеного дослідження було перевірка якості шампунів представлених на ринку м. Чернігова.

Для проведення дослідження було обрано три зразки шампунів в магазині «Хім-Маг» м. Чернігів. Відбір зразків здійснювався на основі проведеного соціологічного опитування за допомогою анкети в даному магазині. За результатами анкети встановлено, що саме ці зразки користуються найбільшим попитом у споживачів серед українських виробників. Під час оцінювання враховували органолептичні, фізико-хімічні показники, маркування, дані про склад виробу, роздрібну ціну. Результати проведених досліджень порівнювали із параметрами, що повинні бути характерні для якісних шампунів згідно із ДСТУ 4315:2004 (табл.1) [1].

Всі дослідження проводились у лабораторії кафедри товарознавства, експертизи, митної справи і торгівлі Чернігівського національного технологічного університету.

Таблиця 1

Результати перевірки шампунів за органолептичними та фізико-хімічними показниками

Показник	Вимоги ДСТУ	«Чистая линия»	«Сто рецептов красоты»	«Зеленая АПТЕКА»
Зовнішній вигляд	Однорідна драглеподібна маса. Допускається наявність перламутру	Однорідна однофазна рідина без сторонніх домішок	Однорідна однофазна кремоподібна маса з наявністю перламутру без сторонніх домішок	Однорідна однофазна рідина без сторонніх домішок
Колір	Повинен відповідати кольору виробу певної назви	Прозорий з зеленуватим відтінком. Відповідає виробу певної назви	Прозорий з жовтуватим відтінком. Відповідає виробу певної назви	Прозорий, білий. Відповідає виробу певної назви
Запах	Повинен відповідати запаху виробу певної назви	Приємний, молоді трави та кропиви	Приємний, інтенсивний	Приємний, ніжний запах лопуха
Водневий показник (рН), од. рН	3,5 – 8,5	5,24	5,5	4,9
Масова частка хлоридів, не більше ніж, %	6,0	1,74	1,45	0,85
Піноутворювальна здатність: Стійкість піни	0,8 – 1,0	0,89	0,9	0,85

З таблиці 1 видно, що найбільш високі оцінки за органолептичними показниками серед обраних шампунів отримав зразок №3 «Зеленая АПТЕКА» [3]. Проте, за фізико-хімічними показниками, такими як водневий показник (рН), масова частка хлоридів та піноутворювальна здатність всі досліджувані шампуні відповідають вимогам ДСТУ 4315:2004 «Засоби косметичні для очищення шкіри та волосся». Всі фізико-хімічні показники різних марок практично рівні. Піноутворювальна здатність розраховувалася експрес методом, тому результати можуть відрізнятися від отриманих на 0,1, але навіть при відхиленні залишаються в межах норми. При перевірці вмісту хлоридів найбільший показник був виявлений в зразку №1 «Чистая линия», він склав 1,74, найменший – у «Зеленая АПТЕКА», склав 0,85, проте це відповідає вимогам ДСТУ, адже, повинен бути не більше 6%. Органолептичні показники всіх трьох зразків відповідали норм, мали однорідну драглеподібну масу. В шампуні «Сто рецептов красоты» наявний перламутр, що також допускається ДСТУ.

Отже, можна зробити висновок, що всі три досліджувані зразки високої якості.

Важливе значення для споживача має маркування виробів, адже воно несе багато інформації про сам виріб. Воно повинно бути чітким, розбірливим і містити всі необхідні дані відповідно стандарту. Маркування трьох зразків шампунів відповідає вимогам ДСТУ 5010-2008, адже на упаковці присутня інформація про найменування та призначення; найменування, місцезнаходження виробника та імпортера; об'єм, см³; склад виробу; умови зберігання; дата виготовлення та строки зберігання; позначення нормативного документа; інформація щодо сертифікації [2].

Для населення одним з головних показників, згідно проаналізованої анкети є роздрібна ціна. Середня роздрібна ціна в м. Чернігів даних зразків наведена в таблиці 2.

Таблиця 2

Середня роздрібна ціна шампунів за 100 мл

Марка шампуню	Ціна за 100 мл, грн.
Чистая Линия	8,68
Сто рецептов красоты	8,35
Зеленая АПТЕКА	7,20

Згідно таблиці 2 середня роздрібна ціна шампунів за 100мл становить для «Чистая линия» - 8,68 грн; «Сто рецептов красоты» - 8,35; «Зеленая АПТЕКА» - 7,20. Тобто, цінова політика трьох зразків лежить майже в одному ціновому розмірі, проте, зразок №3 самий дешевий.

Отже, за результатами дослідження якості органолептичних та фізико-хімічних показників, стану упаковки й маркування та даних про склад продукту «Чистая Линия», «Сто рецептов красоты» та «Зеленая АПТЕКА», можна зробити висновок, що всі три зразки повністю відповідають вимогам стандарту і заявленому на упаковці маркуванню. З врахуванням найменшої ціни за 100 мл продукту, зразок №3 «Зеленая АПТЕКА» виглядає найбільш конкурентноздатним серед досліджуваних шампунів і може на рівні конкурувати з найкращими імпортованими товарами.

Список використаних джерел

1. ДСТУ 4315:2004 «Засоби косметичні для очищення шкіри та волосся» - 12с.
2. ДСТУ 5010-2008 «Продукція парфумерно-косметична. Пакування, маркування, транспортування, зберігання» - 6с.
3. ДСТУ 5009-2008 «Продукція парфумерно-косметична. Правила приймання та відбору проб. Методи органолептичних досліджень» - 8с.

УДК 663.222

ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА ЯКОСТІ ВИНА ВІТЧИЗНЯНОГО ТА ІМПОРТОВАНОГО

Довженко Д.Є., студ. гр. ТК-141

Науковий керівник: Денисенко Т.Н., к.т.н., доцент
Чернігівський національний технологічний університет

З кожним роком обсяги ввезеної на територію України плодівих вин збільшується, у 2015 році налічує 23,3 млн. л, а в 2016 році – 43,1 млн. л, що майже у 2 рази більше ніж у 2015 році. Якщо проаналізувати динаміку кількості імпортованих плодівих вин за останні 5 років, то їх обсяг, у кількісному вираженні поставки, майже не змінився і в середньому становить 44 млн. л за рік.

Найбільшим попитом серед українських споживачів із плодівих вин є сухі вина, що становить 27%, згідно опитування у 2016. На сьогодні, найкрупнішим імпортером вин України є Італія, поставки з цієї країни досягли 7,35 млн. л. Друге місце по імпортуванню займає Грузія – 4,58 млн. л. Це більш ніж на 70% перевищує показники імпорту 2015 року. Причому за підсумками 2016 року Україна вийшла на друге місце по імпорту грузинських вин після Російської Федерації, обійшовши Китай. І третє місце у Франції, яка завезла 2,73 млн. л. Тим часом в минулому році в топ-десятьку найбільших імпортерів вина увійшли такі нові країни, як Литва і Португалія, потіснивши при цьому Аргентину та Австралію.

Проте за попередніми даними, виробництво вина в Україні за 2016 рік збільшилося і склало 1,2 млн гектолітрів у порівнянні з 0,9 млн. гектолітра в 2015 році.

Червоні сухі вина за хімічним складом і біологічними властивостями відносяться до найбільш цінних плодів. Вони характеризуються високими смаковими, ароматичними й лікувальними властивостями Сухі вина отримують повним зброджуванням виноградного соку. Вміст цукру у них — не більше 3 г/л, об'ємна частка спирту — 9–13% (Сапераві, Каберне, Бордо). При виготовленні червоних столових вин(сухих) виноград збирають при цукристості 18-22% і кислотності 6-9 г/л, подрібнюють з відділенням гребенів. Одержану м'язгу перекачують для бродіння в чани, в яких попередньо добавлено розводку чистої культури винних дріжджів. В період бродіння суслу з мезгою, масу ретельно перемішують для більш повної екстракції барвних речовин і попередження розвитку оцтовокислих бактерій.

Метою роботи порівняльний аналіз якості червоних столових (сухих) вин вітчизняного та іноземного виробництва.

Об'єктами дослідження стали такі червоні столові (сухі) вина:

– MEMORIE deiSensiVinoRosso. Сенсі «Меморі» ІталіанРоссо. Вино виноградне натуральне червоне столове (сухе)

– Дедушка Валико, Сапераві. Вино виноградне натуральне ординарне столове (сухе) сортове червоне

– KOBLEVO Сапераві. Вино виноградне натуральне ординарне столове (сухе) сортове червоне

Предметом досліджень є органолептичні та фізико-хімічні показники якості червоних столових (сухих) вин.

Зразки відбиралися в супермаркетах м. Чернігів. Вина закриті у скляних пляшках по 0,75 л. На пляшці присутні етикетка, позначення та акцизна марка. Повна інформація вказана на етикетці, а саме: найменування товару; назва сорту; країна походження; адреса відправника; коду підприємства-виробника; товарного знака за його наявності; місткості пляшки, л; назви держави, відомства, управління чи об'єднання (фірми); вміст спирту, % об.; сахаристості, % мас.; позначенню цього стандарту; номера ліцензії; дати розливу (на зворотній стороні етикетки); національного знака відповідності.

За прийнятою 10-ти бальною шкалою гранична кількість балів розподілена між вищезазначеними показниками, така: прозорість – 0,5; колір – 0,5; смак – 5; букет – 3; типовість – 1 бал.

Таблиця 1

Шкала якості вин

Найменування вина	Якість продукції, бали				
	Незадовільна	Низька	Задовільна	Добра	Відмінна
Ординарні	Нижче 7	7-7,35	7,4-7,79	7,8-8,69	Вище 8,7
Марочне	Нижче 8	8-8,49	8,5-8,89	8,9-9,29	Вище 9

Вино MEMORIE deiSensiVinoRosso. Сенсі «Меморі» ІталіанРоссо: має досить інтенсивне рубінове з червоним відтінком забарвлення без зеленуватих тонів; більш характерний аромат сорту винограду; гармонійний, тонкий, відповідний типу і віку повний смак, з легкою терпкістю і помірною кислотністю, кристалево прозоре, з блиском, добре розвинений, але грубуватий букет, з крупними бульбашками та слабкою «грою». Загальна балова оцінка 9,55.

Вино Дедушка Валико, Сапераві: має досить інтенсивне рубінове з червоним відтінком забарвлення і з помутнінням, достатньою прозорістю, характерний аромат сорту винограду з нотками вишні, негармонійний, але без сторонніх присмаків насичений солодкуватий смак та легкою терпкістю і помірною кислотністю, добре розвинений, але грубуватий букет, зі швидко зникаючою «грою». Загальна балова оцінка 7,35.

Вино KOBLEVO Сапераві: має досить інтенсивне рубінове з фіолетовим відтінком забарвлення без зеленуватих тонів, характерний аромат сорту винограду з нотками спілої вишні та чорносливу, гармонійний і тонкий смак, з легкою терпкістю і помірною кислотністю, добре розкритий букет вина, прозоре, з блиском, і зі крупними бульбашками та слабкою «грою». Загальна балова оцінка 9,03.

За результатами органолептичної оцінки якості встановлено, що столові вина MEMORIE deiSensiVinoRosso та KOBLEVO Сапераві відмінної якості, а вино Дедушка Валико, Сапераві – низької.

Фізико-хімічні дослідження проводили в лабораторіях кафедри товарознавства, експертизи, митної справи та торгівлі ЧНТУ. Серед фізико-хімічних показників визначали: повноту наливу, масову частку спирту та цукру, загальну кислотність, масову частку летких кислот та природу барвників. Всі дослідження здійснювали в п'ятикратній повторюваності. Результати досліджень наведено в таблиці 2.

Таблиця 2

Результати досліджень за фізико-хімічними показниками якості

Показник	MEMORIE deiSensiVinoRosso	Дедушка Валико, Сапераві	KOBLEVO Сапераві
Повнота наливу, мл	750	745	760
Масова частка спирту, % об.	13	10,4	12
Масова частка цукру, %	8	4,2	3
Загальна кислотність, г/дм ³	5,3	3,38	5,07
Масова частка летких кислот, г/дм ³	0,66	0,23	1,30
Натуральність вина (природа барвників)	натуральне	натуральне	натуральне

Отже, вино Дедушка Валико, Сапераві має знижену загальну кислотність від мінімального показника, що не відповідає вимогам нормативних документів ГСТУ 202.002-90 «Вина тихі. Загальні технічні умови» та ГОСТ 28616-90 «Вина плодовые. Общие технические условия», тим самим знижує якість та потребує уцінення даного виробу. А за іншими результатами фізико-хімічних досліджень, дані столові (сухі) вина відповідають усім вимогам до марочних і ординарних вин, за нормативними документами ГСТУ 202.002-90 «Вина тихі. Загальні технічні умови» та ГОСТ 28616-90 «Вина плодовые. Общие технические условия».

Висновок. На основі проведених досліджень встановлено, що червоні столові (сухі), які реалізуються в торговельній мережі м. Чернівці, відповідають вимогам ГСТУ 202.002-90 «Вина тихі. Загальні технічні умови» та ГОСТ 28616-90 «Вина плодовые. Общие технические условия» за органолептичними і фізико-хімічними показниками. Таким чином, дані результати досліджень підтверджують те, що українські вітчизняні виноробні підприємства та їх продукція можуть вільно конкурувати з імпортними винами на міжнародному ринку.

Список використаних джерел

1. ГСТУ 202.002-90. Вина тихі. Загальні технічні умови
2. ГОСТ 28616-90. Вина плодовые. Общие технические условия
3. Сирохман І.В., Задорожний І.М., Пономарьов П.Х. Товарознавство продовольчих товарів. Київ, Лібра, 1997, 632 стор.
4. Коментарій. UA: Імпорт вин в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://comments.ua/money/576495-import-vin-ukrainu-uvlechilsya.html>
5. AgroPolit.com: Виробництво вина в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://agropolit.com/news/2704-virobnitstvo-vina-v-ukrayini-zbilshilos>
6. Державна фіскальна служба України: Сумарний обсяг імпорту та експорту у розрізі товарних позицій за кодами УКТЗЕД [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://sfs.gov.ua/ms/fl1>
7. Кордон: Що і скільки п'ють українці: результати опитування [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://kordon.in.ua/news/scho-skilky-pyut-ukrajintsi-rezultaty-opytuvannya-28302/>
8. Т. Б. Горюшкіна, С. В. Дзядевич. Виноградні вина. виноградні вина. Хімічний склад та методи визначення. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.biotechnology.kiev.ua/storage/2008/2_2008/Goryushkina_2.pdf

ОРГАНІЗАЦІЯ РОБОТИ ЗІ СТИМУЛЮВАННЯ ПРОДАЖУ ТОВАРІВ В МЕРЕЖІ СУПЕРМАРКЕТІВ «СОЮЗ» м. ЧЕРНІГІВ

Заїка А.Ю., студ.гр. ТК-151

Науковий керівник: **Гаценко С.В.**, ст.викладач

Чернігівський національний технологічний університет

Стимулювання продажу (збуту) в комплексі просування являє собою систему спонукальних заходів, спрямованих на отримання відповідної реакції цільової аудиторії на різні заходи в межах маркетингової стратегії підприємства загалом та його комунікаційної стратегії зокрема. Це засіб короткострокового впливу на ринок.

В супермаркетах «Союз» стимулювання використовують здебільшого для пожвавлення попиту, підвищення обізнаності споживачів про товари, що пропонуються, створення необхідного іміджу. Особливу роль стимулювання продажу відіграє в період появи нового товару в магазині.

ТОВ «Альянс-маркет» здійснює заходи зі стимулювання збуту в наступних випадках:

- 1) в разі зменшення або відсутності попиту на певний товар;
- 2) поява нового товару в своїх магазинах;
- 3) відкриття нового магазину;
- 4) певний товар переходить з етапу зростання до етапу зрілості життєвого циклу;
- 5) споживачі магазину недостатньо поінформовані про товар, що пропонує магазин.

Під час планування заходів стимулювання продажу керівництво мережі магазинів «Союз» визначається, на яку цільову аудиторію слід спрямовувати ці заходи. Саме тому впродовж першого етапу визначають: споживачів; торгових посередників; торговий персонал.

Залежно від адресатів стимулювання продажу, визначають цілі та засоби стимулювання (таблиця 1).

Таблиця 1

Співвідношення цілей та очікуваних результатів стимулювання продажу

<i>Цілі стимулювання цільової аудиторії</i>	<i>Очікувані результати</i>
Цілі стимулювання споживачів	— швидке збільшення обсягу продажу; — заохочення споживачів випробувати новий товар; — стимулювання купівель великих упаковок товару; — заохочення прихильників певної торгової марки та постійних покупців до повторних купівель; — зниження часових коливань попиту (сезонні, за днями тижня, протягом дня) тощо
Цілі стимулювання торгових посередників	— збільшення обсягу збуту та замовлення великих партій товару; — залучення нових дистриб'юторів, торгових агентів до співпраці; — заохочення роздрібною торгівлі до розширення товарної номенклатури, формування товарних запасів, відведення кращих місць на полицях та більшого місця на вітринах магазинів, рекламування товару; — зниження часових коливань у надходженні замовлень та їхньої оплати посередниками; — заохочення обміну досвідом у реалізації певного товару
Цілі стимулювання власного торгового персоналу	— збільшення обсягу збуту продукції; — стимулювання ефективної діяльності відділів збуту; — мотивація праці торгового персоналу підприємства; — сприяння підвищенню кваліфікації працівників, обміну досвідом між продавцями

На другому етапі формується арсенал засобів стимулювання. ТОВ «Альянс-маркет» використовує багато засобів:

1. Знижки – сприяють короткостроковому зростанню обсягу продажу.
2. Безкоштовні зразки товарів– споживачам пропонують на пробу невелику кількість товару, наприклад, роздають у магазинах тощо.
3. Купон-сертифікат– фірма видає покупцеві; надає йому право на певну знижку в разі купівлі певного товару.
4. Премія– подарунки, які пропонують покупцям безплатно або за низькою ціною і використовують як стимул для купівлі рекламованого товару.
5. Стимулювання збуту на місцях торгівлі– розміщення в магазинах плакатів, стендів, вивісок, зображень товарів, пропонованих виробником.

Дозасобів стимулювання власного торгового персоналу належать:

- премії найкращим працівникам;
- надання додаткових днів відпустки найкращим працівникам;
- проведення конференцій працівників мережі «Квартал»;
- залучення працівників до обговорення результатів роботи та планів;

– моральні заохочення працівників – присвоєння почесних звань, поздоровлення та вручення пам'ятних подарунків керівництвом з нагоди свят та особистих урочистостей.

На четвертому етапі процесу стимулювання продажу відбувається безпосередня реалізація програми стимулювання продажу у реальних умовах. У разі потреби у програму стимулювання продажу вносять поточні необхідні корективи.

Заключний етап передбачає оцінку результатів реалізації заходів стимулювання продажу.

Для попередньої оцінки, метою якої є попередня перевірка програми стимулювання продажу, ТОВ «Альянс-маркет» використовує такі методи:

– фокус-групи з метою перевірки ідеї, концепції програми цільового сегмента або альтернативних методів стимулювання продажу;

– експеримент, під час якого перевіряють один або кілька варіантів стимулювання продажу.

Підсумкову оцінку результатів стимулювання продажу здійснюють за такими показниками:

– відсоток купівель, здійснених внаслідок реалізації заходів стимулювання продажу;

– кількість купівель, здійснених внаслідок демонстрації товару;

– сума витрат на презентацію товару з розрахунку на одну грошову одиницю від продажу тощо.

Заплановані акції в магазинах «Союз» мають чітко визначені часові межі (від кількох годин до 2-3 місяців). Затягування кампанії зі стимулювання може призвести до негативних результатів, що виявлятимуться, по-перше, у відчутті підозри або недовіри споживачів, які купили товар до початку реалізації заходів зі стимулювання продажу. Вони можуть почуватися ошуканими та вважати, що переплатили за раніше куплений товар. По-друге, споживачі, які купуватимуть товар під час реалізації тривалого заходу стимулювання продажу можуть відчутти недовіру до його якісних характеристик, що зумовить поступове зменшення обсягу продажів.

Усі вище перелічені чинники враховуються під час планування та розробки остаточної програми зі стимулювання продажу. Лише в такий спосіб ТОВ «Альянс-маркет» може розраховувати на успіх запланованих заходів та їхній внесок у забезпечення досягнення цілей підприємства, а отже, реалізації поставлених цілей.

Список використаних джерел

1. Апопій В. В., Мішук І. П. та інші. Організація торгівлі: Підручник; 2-ге вид., перероб та доп./ за ред. В.В. Апорія. – Київ: Центр навчальної літератури, 2005. – 616 с.

2. Клоченок Л.В. Самофінансування і розподіл прибутку на торговому підприємстві //Економіка і підприємництво: стан і перспективи. – К., 2006 – с 347-358.

3. Памбучхіяц О. В. Технологія роздрібно́ї торгівлі: Підручник. – М., 2000. – 517 с.

4. www.evrotek.com/ru/kvartal/magaziny/?city=9

5. ukrtopshop.com/chernigov-kvartal.html

УДК 339.371.246:635.9

ОСОБЛИВОСТІ ВЕНДИНГУ В КВІТКОВОМУ БІЗНЕСІ

Косарева К.С., студ. гр. МПТп-161

Науковий керівник: **Соломаха І.В.**, к.е.н, доцент

Чернігівський національний технологічний університет

Створення квіткового бізнесу – це не тільки красиво, але ще й прибутково. Ємність вітчизняного ринку квітів становить понад півтора мільярда доларів на рік та продовжує неухильно збільшуватися. Бізнес цей, поза сумнівом, дуже цікавий, але і непростий, так як працювати вам доведеться з швидкокопсувним товаром.

Актуальність даної роботи обумовлена швидкими темпами розвитку квіткового бізнесу в Україні та в м.Чернігів зокрема. У квітковому сегменті вендинг – досить молодий напрямок. І якщо в США, деяких європейських країнах і Японії автомати з продажу букетів, що з'явилися на ринку в 1989 році, хоч і не часто, але можна зустріти, в Росії подібний бізнес тільки починає свою переможну ходу.

Безумовною перевагою організації такого бізнесу є його новизна та оригінальність. Вже тільки через це варто приділити йому пильну увагу. Однак багато фахівців по квітковій справі висловлюють думку, що покупка квітів в вендингових автоматах не властива середньостатистичному мешканцю нашої країни – всі звикли до квіткових рядів або вуличних торговців. До того ж придбання в автоматі не дозволяє підійти до вибору букета індивідуально, а тим більше, не можна повернути його.

Інноваційна складова присутня і в маркетинговій стратегії. Так, покупка квітів практично завжди носить імпульсивний характер, і цілодобовий режим роботи, що не рентабельний при традиційному методі продажу, в вендинзі приносить відчутні дивіденди. Крім того, сам товар можна уважно розглянути ще до покупки, що неможливо, наприклад, при замовленні в інтернет-магазині. Вибір напрямку бізнесу обумовлений тим, що даний сегмент ринку можна охарактеризувати в нашому регіоні як ринок з повною відсутністю конкуренції в плані вендингу; стабільно розвивається квітниковий бізнес; високорентабельний.

Побудова мережі з автоматів з продажу квітів - платформа для подальшого розвитку суміжних напрямів бізнесу в регіоні (снєк-автомати, автомати для продажу телефонних карток і т.д.).

Потенційними споживачами квітів через торгові автомати є громадяни, які за місцем роботи, навчання, справах потребують подібного роду сервісі, особливо в місцях, де відсутні цілодобові магазини чи кіоски..

Проведений аналіз і статистика сусідніх регіонів, облік загальноросійського і зарубіжного досвіду, дозволяє зробити висновок про те, що насиченість ринку подібного роду торговими автоматами становить не більше 20% від потенціалу.

Потенційним місцем для установки обладнання є ТРЦ „Голівуд”.

З огляду на названі характеристика, а також досвід роботи аналогічних мереж, передбачається, що автомат буде обслуговуватися флористом (власником) двічі на день, а інкасація власником кожні 2 дні (інкасація, підтримку зовнішнього вигляду, перевірка механізмів, раз в тиждень чистка баків для води)

Вбудований бак не вимагає обов'язкового підключення до джерела водопостачання.

Автомат обладнаний сучасними платіжними системами: монетоприемником з функцією видачі здачі і купюроприемником з укладальником купюр.

Меню букетів складається, а ціна встановлюється оператором мережі самостійно. Налаштування здійснюється за допомогою пульта до вбудованого комп'ютера.

Для обслуговування мережі планується використовувати такі ресурси: легковий автомобіль, стільниковий телефон з міським номером. Передбачається, що для перестановки автоматів буде використаний найманий автомобіль.

Ризики і запобігання виникненню ризикових ситуацій:

1. У разі виникнення з яких-небудь причин форс-мажорних обставин представляється можливим продати обладнання з втратою близько 20% від вартості.

2. Флористи будуть встановлюватися за допомогою укладення договорів оренди необхідної площі. У договорі з орендодавцем передбачена відповідальність за збереження обладнання, як від вандалізму, так і від розкрадання. При інших формах роботи можливе страхування обладнання.

3. У літній період (травень-серпень) знижується загальна кількість продажів. До цього періоду передбачається передислокація частини обладнання.

4. Щоб уникнути простою обладнання в результаті поломки, засмічення платіжних систем передбачається для оперативного зв'язку залишити контактний телефон оператора в кожній торговій точці, а також на кожному торговому автоматі..

На етапі становлення мережі не передбачається розміщення реклами в місцевих газетах, журналах та інших ЗМІ.

Як показує досвід працюючих мереж, кращими інструментами з пошуку нових торгових точок на установку торгових автоматів є:

1) Особистий контакт з потенційними клієнтами.

2) Напрямок комерційної пропозиції із зазначенням переваги автоматної торгівлі для даної торгової точки, планом розміщення автомата.

3) У рамках побудови мережі торгових автоматів планується організація рекламної кампанії за допомогою і на поверхні торгових автоматів як засобу стимулюючого впливу на покупців. Будучи складовою частиною стратегії маркетингу, даний спосіб залучення клієнтів надзвичайно ефективний для виявлення потенційних замовників, налагодження комерційних зв'язків.

Реклама на торгових автоматах в сукупності з підтримкою ідеального зовнішнього вигляду торгових автоматів має сприяти складанню позитивного іміджу автоматів мережі у споживачів букетів.

Планується розвиток партнерських відносин в регіоні з однією з компаній постачальників квітів, наприклад „Асканія-Флора”(Броварський район) , розрахунок ціни букетів заснований на основі їх прайс-листа.

Таблиця

*Розрахунок рентабельності встановлення вендингового флоромату в ТРЦ «Hollywood»
(за власними даними)*

Показник	Кількість, шт.	Вартість одиниці, грн.	Витрати за місяць, грн.	Доходи за місяць, грн.
<i>Разові витрати</i>				
Реєстрація фізичної особи-підприємця	1	32		
Купівля флоромату	1	15000	15000	
<i>Щомісячні витрати і доходи</i>				
Оренда площі	1 м. кв.	1200 грн./ рік	100	
Закупки	510 бук/міс	40 грн./ бук.	20400	
Продажі	419 бук/міс	80 грн./ бук.		33520
Сплата єдиного податку			160	
Соціальний внесок			352	
Всього			21012	33520
Прибуток				12508

Для відкриття бізнесу потрібна реєстрація фізичної особи-підприємця, що становить 32 грн. ФОП буде зареєстрований на єдиній спрощеній системі оподаткування та буде відноситися до 1 групи (ті, що не

використовують найману працю та мають дохід до 300000 грн.) та буде сплачувати щомісячну плату в розмірі 160 грн. Також передбачаються щомісячне відрахування соціального внеску з доходу власника в розмірі 352 грн./місяць.

При розрахунках було взято випадок, що автомат буде куплений б/у, що пов'язано з високою ціною на новий. Вартість купівлі становить 15 000 грн. Таким чином обслуговування автомату буде здійснювати сам власник автомату на власному авто двічі на день.

В середньому за місяць планується закупівля 510 букетів на місяць, тобто сумарні витрати становитимуть 20400 грн. за місяць. Процент націнки становитиме - 100 %, а згідно наших розрахунків процент продажу складатиме 82 %, що пов'язано зі специфічністю товару.

Аналізуючи дані, представлені в таблиці, можна зробити висновок, що загалом прибуток становитиме 12508 грн./місяць. Таким чином можна стверджувати, що повна окупність витрат на відкриття вендингового бізнесу відбудеться приблизно через рік після початку роботи.

В цілому, бізнес на побудові вендингової мережі з продажу живих квітів має, як свої плюси, так і мінуси. До сильних сторін бізнесу можна віднести:- Охолоджуюча установка постійно підтримує необхідний мікроклімат, завдяки чому квіти довго залишаються свіжими. Традиційний підхід до продажу квітів припускає розміщення букетів в холодильник лише на ніч. Такі перепади температур значно скорочують допустимий час продажу товару.

Таким чином можна з впевненістю стверджувати, що вендинговий бізнес починає займати вагоме місце в торгівлі. А якщо розглядати його з точки зору автоматів для продажу квітів, то ця галузь є взагалі мало представленою.

В роботі було проведено аналіз реального стану вендингового бізнесу в Україні, розглянуто основні технічні характеристики автоматів, а також плюси та мінуси ведення даного бізнесу.

Також було проведено економічний розрахунок окупності автомату при установці його в м. Чернігів. Було встановлено, що все ж є можливим і рентабельним встановлення флоромату в місті, але ця справа потребує капіталовкладень.

УДК: 658.64:658.813 (658.8.012.2)

ЛОГІСТИЧНИЙ ПРОЦЕС НА СКЛАДІ ТА ФУЛФІЛМЕНТ НА ПРИКЛАДІ ТОВ «НОВА ПОШТА»

Кот Ю., студ.гр. МПТп-161

Науковий керівник: **Денисенко Т.М.**, к.т.н., доцент
Чернігівський національний технологічний університет

Логістичний процес на складі досить складний, оскільки вимагає узгодженості функцій постачання запасами, переробки вантажу і розподілу замовлень. Логістика на складі охоплює усі основні функціональні галузі, що розглядаються на мікрорівні.

ТОВ Нова пошта на сьогоднішній день є одним із перших операторів на ринку експрес - перевезень, яка здійснює повний комплекс послуг, як за вантажообігом, логістичними операціями, так і за кількістю та якістю обслуговування клієнтів.

Однією з основних послуг цієї компанії є фулфілмент. Це повний комплекс операційно-складської обробки товарів для інтернет-магазинів.

Операції, що виконуються в рамках послуги:

- Прийом товару на склад (відбраковування, стикеровка)
- Зберігання товару
- Комплектація замовлень
- Оформлення супровідної документації (чек, гарантійний талон, ЕН)
- Пакування замовлень
- Обробка повернень

Переваги послуги:

- Своєчасне та ефективне виконання замовлень
- Автоматизований, прозорий, контрольований процес обробки товарів на складі
- Можливість уникнути постійних витрат на утримання складу, персоналу
- Залежність складських витрат від кількості проданого товару

Обсяг ринку фулфілмента в світі складає близько \$ 4 млрд, збільшуючись приблизно на 10% щорічно. Наприклад, в США послугою фулфілмента користується близько 75% гравців ринку інтернет торгівлі. В Україні ж ця послуга з'явилася зовсім недавно. Та й компанії, які надають такого роду послуги в країні небагато. Однією з них є підрозділ Нова пошта - НП Логістик. Компанія управляє двома складами загальною площею 10 000 кв. м і виконує близько 10 000 замовлень щодня. Послугами компанії користуються представники абсолютно різних ринків і різних сегментів - як B2B, так і B2C. Однак основні клієнти НП Логістик – гравці ринку e-commerce, серед яких інтернет - магазини Rozetka.ua, Алло, Гарна Мама, і інші.

Логістичний процес на складі має певні етапи. Зокрема, крім стележної системи, на території фулфілмент-центру є так звані буферні зони, де йде обробка товару. Одна з таких зон знаходиться біля

завантажувальних доків, через які товари надходять на склад. У цій зоні починається робота НП Логістик з товарами клієнтів. Товар заходить через чотири докові рампи. Продукція може поставлятися на склад трьома способами:

- перший – постачальник привозить товар на склад сам
- другий - НП Логістик забирає товар у постачальника
- третій – поставка відбувається на склад за допомогою Нова пошта.

Для компанії Алло НП Логістик надає додаткову послугу - перевіряє якість кожної одиниці товару. Продукція ретельно проглядається на предмет відколів, вм'ятин, будь-яких дрібних технічних пошкоджень. При цьому в зоні приймання товару встановлено відеоспостереження, яке дозволяє фіксувати ці пошкодження. Якщо вони виявляються, співробітники складу фіксують це на фото і відправляють інформацію клієнту, який вже сам вирішує, що робити з цим товаром. Поки компанія надає таку послугу тільки для Алло.

Приймання товару інших клієнтів йде за допомогою сканування штрих-коду. Після того як посилка сканується, вона відправляється в зону зберігання. Компанія Алло передала на фулфілмент велику і частину дрібної побутової техніки.

На складі використовується адресне зберігання: кожна одиниця товару, кожен серійний номер зберігається на своїй адресі. В WMS-системі НП Логістик будь-який оператор або комплектувальник товару може його побачити, і подивитися яка одиниця товару на ньому зберігається. На одній адресі може зберігатися і кілька одиниць товару.

Коли клієнт хоче доставити товар кінцевому споживачеві, він скидає відповідну заявку в НП Логістик. Після отримання заявки співробітники НП Логістик її обробляють, знаходять товар на складі, сканують штрих-код і вивозять в зону відвантаження. Тут відбувається додатковий контроль. Кожна одиниця товару ще раз сканується, що дозволяє мінімізувати будь-які помилки.

У фулфілмент-центрі НП Логістик також є мезонін, де товари зберігаються і відвантажуються дрібними партіями.

Крім представників e-commerce, послугами складу НП Логістик користуються і компанії з інших галузей. Так, одним з найбільших клієнтів НП Логістик є Філіп Морріс Україна. Компанія віддала на фулфілмент товари, пов'язані з рекламними активностями (дрібні товари - листівки, плакати, брелоки, запальнички, і великі - виставкове обладнання). Філіп Морріс зберігає в фулфілмент-центрі і дорогі товари (наприклад, техніку для призового фонду розіграшів). Для таких вантажів передбачено зберігання в спеціальному сейфі

Ще один великий клієнт НП Логістик - WOG. Ця компанія віддає на аутсорс зберігання масел, змивачів скла, гальмівних і інших рідин, які реалізує на своїх заправках. Серед клієнтів також - дистриб'ютори кави та кавових апаратів, косметики, виробники енергетичних напоїв і навіть торговці книгами.

УДК 661.18-049.5

БЕЗПЕЧНІСТЬ ТОВАРІВ ПОБУТОВОЇ ХІМІЇ

Курочка О.М., студ. гр.МПП-161

Бурова В.В., студ. гр.МПП-161

Науковий керівник: **Дудла І.О.**, д.т.н., професор

Чернігівський національний технологічний університет

Побутова хімія - це досягнення прогресу науково-технічної думки, яке має багато корисних властивостей, застосовуваних у тій чи іншій сфері діяльності людини. Однак побутова хімія - це все ж хімія, і не можна сказати точно, що більша частина її продуктів не володіє ніякими шкідливими впливами на людський організм. Навпаки, всі без винятку продукти побутової хімії володіють негативним впливом на здоров'я людини.

При покупці побутової хімії, в першу чергу, варто звернути увагу на самого виробника. Краще купувати товари тих компаній, продукція яких пройшла сертифікацію, схвалена організаціями, відповідальними за здоров'я та екологію. Також компанія має бути на ринку не перший рік, щоб засвідчити якість своєї продукції. Добре, якщо чистячі засоби мають натуральні інгредієнти. Що стосується безпеки побутової хімії, то більшою мірою цьому відповідають компанії, які називають свою продукцію екологічно чистою, нетоксичною, безпечною і нешкідливою.

Бажано читати склад побутової хімії. У складі можуть виявитися хімічні елементи, які можуть принести великої шкоди організму. Велика частина таких речовин давно заборонена в європейських країнах, але на наших прилавках ці речовини все ще є в складі продукції.

Необхідно уникати продукцію, у складі якої присутні:

- Хлор. Вже давно відомо, що хлор небезпечний. Він призводить до захворювань серцево-судинної системи, сприяє виникненню атеросклерозу, гіпертонії, різних алергічних реакцій. Хлор руйнує білки в організмі людини, негативно впливає на волосся і шкіру людини, підвищує ризик захворювання раком. Хоча

хлор міститься в побутовій хімії в малих кількостях, але все ж він приносить шкоду з кожним разом, коли використовуються засоби з ним, і навіть тоді, коли ці засоби не використовуються - хлор вивітрюється, і всі, хто знаходиться поруч, постійно його вдихають.

- Фосфати. Фосфати також приносять великої шкоди організму людини, з часом це може призвести до різних захворювань і розвитку ракових клітин. Вони заборонені в багатьох країнах світу понад 10 років. В даний час у Німеччині, Італії, Австрії, Норвегії, Швейцарії та Нідерландах перуть тільки порошками без фосфатів. У Бельгії понад 80% порошків безфосфатні, в Данії - 54%, Фінляндії і Швеції - 40%, Франції - 30%, Великобританії та Іспанії - 25%, Греції і Португалії - 15%. У Японії вже до 1986 року в пральних порошках фосфатів не було взагалі. Закони про заборону фосфатів у прально-мийних засобах діють в Республіці Корея, на Тайвані, в Гонконзі, Таїланді і в Південно-Африканській Республіці. У США такі заборони охоплюють понад третину всіх штатів.

- Аніонні поверхнево-активні речовини. Ще вони позначаються А-ПАР. Це найагресивніші з поверхнево-активних речовин. Вони викликають порушення імунітету, алергію, ураження мозку, печінки, нирок, легенів. Найстрашніше, що ПАР здатні накопичуватися в органах і цьому сприяють фосфати, т.к вони посилюють проникнення ПАР через шкіру і сприяють накопиченню цих речовин на волокнах тканин. Навіть 10-кратне полоскання в гарячій воді повністю не звільняє від хімікатів. Найсильніше утримують речовини вовняні, напівшерстяні і бавовняні тканини (дитячі!). Небезпечні концентрації ПАР зберігаються до чотирьох діб. Так створюється вогнище постійної інтоксикації всередині самого організму.

Засоби для миття посуду

Один з найнебезпечніших видів побутової хімії - засоби для миття посуду. Вони не особливо токсичні, але постійно потрапляють в їжу з "чистих" тарілок. Вже давно доведено, що вони важко відмиваються при митті посуду, навіть якщо по кілька разів омиваємо посуд проточною водою. Коли наступного разу їмо з цього посуду, їжа разом з хімією на посуді потрапляє в організм.

Намагайтеся менше користуватися хімією, а більше натуральними засобами - сода, гірчиця та інші засоби, що не приносять шкоди організму. А якщо вже доводиться - то розводити миючий засіб водою у співвідношенні один до двох. Відлийте половину миючого засобу в іншу ємність, а половину, що залишилася сміливо розбавляйте водою. Це й економія (витрата в два рази менше) і менше шкоди, а посуд мийтеся також добре. Крім цього, більш ретельно відмивайте під краном.

Освіжувачі повітря

Даний вид побутової хімії малоефективний, тому що він не прибирає причину поганого запаху, а лише на час приховує його, замінюючи неприємний запах на шкідливе повітря. Варто прибрати причину запаху - підтримувати квартиру в чистоті або провітрювати приміщення, і тоді немає потреби у використанні освіжувачів повітря. Також можна використовувати для створення приємно запаху в квартирі більш натуральні засоби - квіти, ароматизуючі палички, ефірні олії, апельсинові кірки, хвойні гілки і т.д.

Виробники освіжувачів повітря борються за те, щоб запах освіжувача тримався в повітрі якомога довше. Це і завдає великої шкоди організму, оскільки весь цей час ми дихаємо цим освіжувачем і отруємомо свій організм через легені.

Згубний вплив аерозолів добре відомий із захворюваннями алергічного характеру, а також негативний вплив на дітей. Про результат споживачі дізнаються не відразу, а з часом, через головні болі, сухість у горлі, сухий кашель, також можливі почервоніння і різні алергічні реакції організму.

Для того, щоб позбутися від причини неприємних запахів, в першу чергу треба регулярно робити прибирання в квартирі, регулярно провітрювати, щільно закривати двері в туалет і налагодити там вентиляцію.

Пральні порошки

Всі пральні порошки відносяться до дуже активних миючих засобів. Навіть дитячі та гіпоалергенні порошки небезпечні для здоров'я.

Як би ретельно споживачі ви не полоскали одяг, частина порошку все одно залишається в тканині і, надівши свіжий одяг, відбувається контакт тіла з порошком, який через пори шкіри потрапляє до організму. Люди чутливі, і особливо діти, відразу відчувають свербіж або почервоніння на шкірі. Тому, при кожному пранні слід встановлювати на пральній машині режим з додатковим полосканням.

Пральний порошок повинен зберігатися далеко від їжі, посуду, дитячих іграшок. Насипати порошок слід вкрай акуратно, інакше пил порошку може потрапити в легені.

Бажано при машинному пранні відкривати двері у ванну кімнату, а самим виходити в іншу кімнату, щоб в легені потрапляло якомога менше шкідливих речовин, що містяться в порошок, після прання провітрювати квартиру.

Щоб менше контактувати з пральними порошками слід уникати ручного прання. Якщо все ж доводиться прати руками, то варто це робити в спеціальних рукавичках і ретельно вимити руки після прання.

Засоби для боротьби з комахами

Споживачі використовують пестициди, оскільки вони ефективно вбивають небажаних комах в квартирі. Але проблема в тому, що після їх використання в квартирі залишаються шкідливі речовини, від яких особливо страждають діти і домашні тварини.

Як і при використанні іншої хімії, існує безліч нетоксичних рішень, практично для кожного випадку застосування пестицидів. Тримайте їжу в закриваються контейнерах. Мишоловки, мухоловки (клейкий

папір) і пастки для тараканів - ефективні для шкідників всередині будинку. Борна кислота і перець, розсипаний в стратегічних місцях (біля стіни за кухонними меблями, уздовж стін), також ефективні. Шматочки кедрової деревини і мішечки з травами (наприклад, полин) відлякують міль в шафах.

Вплив побутової хімії на навколишній світ

Практично вся побутова хімія, яка застосовується на сьогодні, не розщеплюється в природі. Це означає, що змиті в каналізацію пральний порошок або засіб для миття посуду будуть, ймовірно, присутні в наших річках, морях і океанах багато років. З цієї причини погіршується якість питної води, страждають водні мешканці нашої планети, зменшується кількість безпечних для купання пляжів, морепродукти стають більш небезпечними при їх вживанні.

Заради здоров'я свого, своїх близьких і всієї нашої планети, краще по можливості замінювати побутову хімію менш небезпечними аналогами - господарське мило, сода, оцет, вода, зрештою. Альтернатив побутової хімії існує на всі випадки життя у великій кількості. Якщо перейти на альтернативи побутової хімії не вдається, то хоча б віддавайте собі звіт в тому, що ви користуєтеся не безневинними порошками або рідинами, а потенційно небезпечними хімічними речовинами. Тому будьте з ними обережні і намагайтеся використовувати їх в менших кількостях.

Ураховуючи можливий несприятливий вплив засобів побутової хімії на організм людини, до роботи з ними допускаються лише особи віком 18--55 років, які не мають нервових, шкірних і алергічних захворювань. Особи віком понад 55 років допускаються тільки з дозволу медичних органів. Не допускаються до роботи особи з підвищеною чутливістю до хімічних речовин.

Список використаних джерел:

1. Кірпічніков, Василь. Порошок, який нас убиває: фосфатні пральні порошки і їх шкідливий вплив на здоров'я людини та довкілля // Василь Кірпічніков // Надзвичайна ситуація. – 2011. - № 5. – С. 60-61.
2. Вред стиральных порошков на здоровье и окружающую среду I и II ч. [Електронний ресурс] // YouTube. – Режим доступу: <http://www.youtube.com/watch?v=UeDsNjHlT80>. – Дата звертання 08.04.2017. – Назва з екрану.
3. Як побутова хімія впливає на здоров'я, як вибрати безпечні засоби або зробити самим. [Електронний ресурс] // Режим доступу: <http://imedicl.com/як-побутова-хімія-впливає-на-здоров'я> - Дата звертання 08.04.2017.
4. Про шкідливість побутової хімії. [Електронний ресурс] - Режим доступу: http://www.rdobd.com.ua/?catid=34:bibl&id=142:-doc&Itemid=57&option=com_content&view=article - Дата звертання 08.04.2017.

УДК: 663.3:613.268

ТОВАРОЗНАВЧА ОЦІНКА ЯКОСТІ РОСЛИННИХ ОЛІЙ

Лапа А.О., студ. гр. ТК-141

Науковий керівник: Денисенко Т.М., к.т.н., доцент

Чернігівський національний технологічний університет

Рослинні олії – джерелом моно- і поліненасичених жирних кислот, фосфоліпідів, фітостеринів, вітамінів, які регулюють важливі процеси життєдіяльності людини. В наш час рослинна олія – надзвичайно важливий та необхідний продукт споживання. На ринку представлений широкий асортимент різноманітних видів рослинних олій, тому перевірка якості даної продукції є надзвичайно актуальною та важливою.

Мета роботи: дослідження якості рослинних олій за органолептичними і фізико-хімічними показниками.

Об'єкти дослідження: нерафіновані олії: соняшникова «Олейна», кукурудзяна, гірчична, лляна.

Дослідження якості за органолептичними показниками.

Органолептичні показники якості рослинних олій - смак, запах, прозорість та колір – дають можливість визначити вид олії та ступінь її свіжості.

1) Прозорість - показник, який характеризує відсутність в рослинних оліях при $t=20^{\circ}\text{C}$ мути чи зважених частинок, які видно неозброєним оком. Олію наливають в мірний циліндр на 100 мл і залишають в спокої на протязі 24 годин при $t=20^{\circ}\text{C}$. У відстояній олії в світлі, що проходить, та у відбитому на білому фоні визначають прозорість. досліджувані зразки олії – прозорі, тому що зважених пластівців, а також "сітки" не виявлено.

2) Колір - показник, який характеризує забарвлення олії, яка проглядається неозброєним оком. Для визначення кольору 50 мл олії заливають в хімічний стакан і розглядають в прохідному та розсіяному світлі на білому фоні.

3) Запах визначають в олії, нанесеної тонким шаром на скляну пластинку, чи трохи олії розтирають на тильній поверхні долоні. Для більш чіткого розпізнавання запаху олію нагрівають на водяній бані 50°C .

Всі показники в нормі, крім кольору лляної олії. Колір лляної олії повинен бути зеленуватого відтінку (зумовлено наявністю хлорофілу), а в даному випадку колір олії яскравого жовтого кольору.

Результати дослідження якості рослинних олій за фізико-хімічними показниками наведено в таблиці 1.

Ми визначали показник заломлення, кислотне число, йодне число, кольорове число та масову частку вологи та летких речовин.

Показник заломлення характеризує чистоту, ненасиченість, ступінь окислення олій. Показник заломлення підвищується при наявності оксигруп, збільшенні молекулярної маси і кількості ненасичених жирних кислот, які входять до складу олії. Для визначення показника заломлення користуються

рефрактометром. За величиною показника заломлення можна судити про природу олії, її чистоту та ступінь окислення.

Кислотне число відображає кількісний вміст в оліях вільних жирних кислот, накопичення яких обумовлено гідролітичним розпадом гліцеридів на гліцерин і жирні кислоти. За кількістю вільних жирних кислот, які знаходяться в оліях, можна встановити їх свіжість, так як в природних жирах (оліях) їх мало.

Кольорове число характеризує інтенсивність забарвлення олії та глибину його очищення при рафінації. Нерафіновані олії темніше рафінованих, так як їх кольорове число вище. Кольорове число і кислотність є найбільш характерними показниками при визначенні виду (в залежності від ступеню очистки) і сорту олії.

Пероксидне число олії виражається кількістю грамів йоду, який приєднується в певних умовах до 100 г олії. Величина йодного числа залежить від природи олії і її свіжості. Чим більше в оліях ненасичених жирних кислот, тим вище їх йодне число. Таким чином, при збільшенні кількості подвійних (етиленових) зв'язків в вуглеводневому ланцюгу жирних кислот збільшується кількість приєданого галогену.

Під вологою і леткими речовинами розуміють усі речовини, які випаровуються при температурі до 105°C. Виражається вологість у відсотках і нормується стандартом, так як від вмісту води залежить якість і зберігання рослинних олій.

Таблиця 1

Оцінка якості олій за фізико-хімічними показниками

Вид олії	Показник заломлення		Кислотне число, мг КОН/г		Кольорове число		Пероксидне число, % I ₂		Вологи і лет. реч., %	
	дослід	вимоги ДСТУ	дослід	вимоги ДСТУ, не більше	дослід	вимоги ДСТУ, не більше	дослід	вимоги ДСТУ, не більше	дослід	вимоги ДСТУ
Соняшникова	1,4736	1,4736-1,4762	0,57	1,5	10	15	0,04	0,08	0,18	0,20
Кукурудзяна	1,4721	1,4720-1,4740	0,6	5,0	27,8	100	0,79	0,08	0,19	0,20
Лляна	1,473	1,4800-1,4870	2,2	2,5	16	70	0,048	-	1,32	0,20
Гірчична	1,4714	1,4730-1,4769	24,28	4,0	15	100	1,08	0,08	0,25	0,15

Отже, на основі проведених досліджень можна зробити наступні висновки: нерафіновані олії соняшникова та кукурудзяна повністю відповідають вимогам нормативних документів за органолептичними та фізико-хімічними показниками; лляна олія не відповідає вимогам нормативних документів з такими показниками як колір (відсутній зеленуватий відтінок) та показник заломлення (даний зразок є фальсифікатом на основі соняшникової олії); гірчична олія – зразок не якісний: має неприємні смак і запах, показник заломлення не відповідає для гірчичної олії, кислотне число перевищує вимоги майже в 5 разів, пероксидне число свідчить про псування продукту. Вживання такої олії несе реальну загрозу здоров'ю людини.

Список використаних джерел

- ГОСТ 8807-94 Масло горчичное. Технические условия
- ГОСТ 5791-81 Масло льняное техническое. Технические условия
- ДСТУ 4492:2005 "Олія соняшникова. Технічні умови"
- Товарознавство. Харчові продукти. Методичні вказівки до виконання циклу лабораторних робіт для студентів напряму підготовки 6.030510 „Товарознавство і торговельне підприємництво”. / Укладач: Денисенко Т.М.– Чернігів: ЧДГУ, 2013 – 97 с

УДК 633.521 (477)

СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ ГАЛУЗІ ЛЬОНАРСТВА В УКРАЇНІ

Левченко А.М., асистент

Чернігівський національний технологічний університет

На сучасному етапі розвитку економіки України постає низка питань щодо шляхів її піднесення та створення стабільної економічно розвиненої держави. Перед вітчизняними підприємствами виникає важливе завдання оновлення техніки та технологій, модернізації виробничого процесу, впровадження інноваційних розробок, покращення якості та конкурентоспроможності продукції.

Мета даної роботи – проаналізувати стан галузі льонарства в Україні за основними показниками та визначити перспективи її розвитку.

Питанням вивчення та аналізу розвитку та сучасного стану ринку лляної продукції присвячено низку праць видатних вчених. До них відносяться Ю.В. Мохер, Ю.Я. Лузан, В.М. Нелеп, В.Ф. Дідух, О.В. Голій та ін.

Галузь льонарства здавна вважалася однією із найперспективніших для розвитку легкої промисловості, та, безпосередньо, агропромислового комплексу країни.

Зважаючи на специфічні погодні та кліматичні умови переважна кількість льону вирощується на Поліссі, а саме на Чернігівщині, Сумщині та Житомирщині. Впродовж останніх 25 років Чернігівська та

Житомирська області стабільно посідали провідні місця у вирощуванні культури. Причому Чернігівська область займає перше місце серед інших областей. Але даний показник не свідчить про підвищення обсягів вирощування льону в даних регіонах, а лише констатує той факт, що інші області зменшують обсяги посівів. Так, згідно даних Державної служби статистики України станом на 2015 рік припинено вирощування льону-довгунцю в Рівненській, Волинській, Івано-Франківській, Чернівецькій та Львівській областях.

Розвиток льонарства на Чернігівщині розпочався ще у 50-х роках. При цьому вироби з льону навіть у післявоєнні часи користувалися значним попитом та загалом галузь вважалася традиційною та перспективною для розвитку регіону. Досить стабільним періодом для льонарства виявилися 1970-1990 роки. У цей час спостерігалися стабільні обсяги вирощування льноволокна, а на початку 90-х навіть піднесення галузі. Але в наступні роки дана тенденція змінилася. Так, станом на 1990 р. посівні площі під культуру льону становили 172,5 тис. га, 1995 р. – 97,8 тис. га, 2005 р. – 25,5 тис. га, 2010 р. – 1,3 тис. га, 2015 р. – 2,0 тис. га, 2016 р. – 2,05 тис. га. Обсяги виробництва лляного волокна на території держави також зменшуються, так у 1990 р. було вироблено 108,1 тис. т. продукції, 1995 р. – 48,2 тис. т., 2000 р. – 8,3 тис. т., 2005 р. – 12,7 тис. т., 2010 р. – 0,4 тис. т., 2015 – 1,2 тис. т. [1]. Таким чином, згідно статистичним даним можна зробити висновок щодо нестабільності розвитку галузі та поступового занепаду з 1990 р.

Льон для України є надзвичайно важливою сільськогосподарською технічною культурою, яка здатна повністю забезпечити текстильну промисловість волокном з неперевершеними фізико-механічними та гігієнічними властивостями, а лакофарбову і хімічну промисловість – цінною лляною олією. В умовах сьогодення для підприємств цієї галузі важливого значення набувають питання удосконалення управління інноваційним розвитком.

Для вирішення ситуації, що склалася в галузі на сьогодні, необхідним є впровадження інновацій, приділяючи при цьому особливу увагу збереженню існуючого потенціалу та розвитку і підвищенню ефективності промислового виробництва продукції з льону.

Насамперед, у господарствах, що займаються вирощуванням культури необхідним є створення системи насінництва льону, так як перспективи розвитку льонарства значною мірою залежать від організації системи насінництва, яка має передбачати організоване поширення високопродуктивних сортів льону.

При інтенсивному розвитку техніко-технологічних відкриттів, що супроводжуються впровадженням у виробництво спеціалізованого обладнання та технологій, у галузі льонарства спостерігається використання досить застарілого обладнання, що відповідно потребує значних матеріальних витрат та ускладнює сам процес посадки та збору культури. Таким чином, актуальним являється питання щодо технічного переоснащення підприємств первинної переробки льону та впровадження інноваційних технологій.

Отже, перспективи розвитку підприємств льонарства полягають у поступовому відновленні галузі шляхом залучення коштів для модернізації технологічного обладнання на етапах вирощування, переробки та виробництва готової продукції. Також вагомим аспектом є створення державної підтримки у вигляді дотацій та зниження податків для даних підприємств на етапі їх розвитку та піднесення.

Список використаних джерел

1. Державна служба статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>
2. Слесар Т.М. Інвестиційні та інноваційні процеси в галузі льонарства // Вісник НТУ «ХП». – Харків : НТУ «ХП». – 2013. - №50 (1023). – С.179-181

УДК: 659.118:659.184

ОСНОВНІ НАПРЯМКИ ВДОСКОНАЛЕННЯ РЕКЛАМНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ «WATSONS»

Мінько О.О., студ. гр.МІТп-161

Соломаха І.В., к.е.н., доцент

Чернігівський національний технологічний університет

В умовах ринкової конкуренції та посилення євроінтеграційних процесів значно підвищується роль рекламної діяльності та брендингу як засобу підвищення конкурентоспроможності, оскільки саме вони, а не інтенсифікація виробництва створюють сьогодні додану вартість та є основною цінністю і фактором економічного розвитку. Використання сучасних засобів реклами в управлінні розвитком вітчизняних підприємств стикається з жорсткою конкуренцією зарубіжних компаній при просуванні продукції на національний та світові ринки. Тому проблема рекламного менеджменту є надзвичайно актуальною для українських підприємств, які створюють імідж засобами нецінової конкуренції.

З урахуванням важливої ролі рекламної роботи торгового підприємства, вмілого використання дієвих рекламних коштів в рамках обмеженості бюджетних асигнувань було визначено вибір теми дослідження.

Метою дослідження є аналіз організації рекламної роботи та визначення напрямів її вдосконалення в управлінні розвитком магазинів «Watsons».

Предметом дослідження є рекламна діяльність в ТОВ «Watsons».

Watsons – найбільша роздрібна мережа торгівлі товарами для краси та здоров'я в Азії. Наразі мережа керує більш ніж 4500 магазинами і 1000 аптеками на 10 ринках Азії і Європи, включаючи КНР (Мейнленд, Гонконг, Тайвань і Макау), Сінгапур, Таїланд, Малайзію, Філіппіни, Корею, Індонезію, а також Турцію і

Україну. Проаналізувавши організацію рекламної роботи в компанії «Watsons», були зроблені обґрунтовані висновки і визначені шляхи вдосконалення організації рекламної діяльності на даному підприємстві. А саме:

1) Удосконалити рекламу в Інтернет. Розробити електронні версії просування продукції та модернізувати web-site підприємства.

Інтернет в Україні – в майбутньому найефективніший канал поширення реклами, і він має найістотніший вплив на найбільш освічену і активну в сфері інформаційних технологій частину українського суспільства що є користувачами мережі Інтернет.

До основних переваг Інтернету перед іншими медіаносіями реклами відносяться [1] :

- *targeting* – рекламний механізм, що дозволяє виділити зі всієї наявної аудиторії тільки ту частину, яка задовольняє заданим критеріям (цільову аудиторію), і показати рекламу саме їй за тематиками сайтів, по географії і за часом;

- *tracking* – відстеження, можливість аналізу поведінки відвідувачів на сайті і вдосконалення сайту, продукту і маркетингу відповідно з результатами такого постійного моніторингу;

- *інтерактивність*, дозволяє споживачеві спілкуватися з продавцем в онлайні;

- *об'ємність*, так як в Інтернеті можна розміщувати велику кількість інформації, включаючи графіку, звук, відео, спецефекти.

І, нарешті, найбільш привабливим моментом є *порівняно низька вартість* реклами в Інтернеті.

ТОВ «Watsons» має свій сайт в Інтернеті за адресою <http://watsons.com.ua>. Це, звичайно, дуже позитивно характеризує мережу. Але з іншого боку, на ньому розміщено тільки загальна інформація про компанію, про продукцію, із зазначенням адрес, телефонів, послуг і акцій. Тому можна сказати, що Інтернет-реклама ще недостатньо освоєна підприємством.

Що стосується самого сайту, то представляється необхідним збільшення його обсягу за рахунок докладної інформації про наявність повного асортименту товарів (детального їх опису та ціни), що продаються компанією. Варто розмістити на сайті перелік найбільш поширених питань і відповідей на них; інформаційні статті з товарознавчої характеристики представленої продукції та порівняльної експертизи їх якості; рекламні відеоролики.

Для підвищення відвідуваності web-сайту необхідно зареєструвати інтернет-ресурс у більшості пошукових систем, як вітчизняних, так і закордонних, постійно проводити маркетингові опитування клієнтів.

Обґрунтованість всього вище переліченого ґрунтується на обхваті аудиторії відносно високої потенційної платоспроможності, територіальної необмеженості (не тільки в межах міста або країни), низькій вартості інтернет-реклами в порівнянні з іншими видами реклами, високому потенціалі розвитку Інтернету та комп'ютерних технологій.

Є ще один аргумент на користь реклами в Інтернеті та здійснення торгівлі шляхом електронних засобів – економія торгових площ, більш зручна комунікація зі складами (якщо на даний момент товару немає у магазині, а є на складі, або прибуде в найближчим часом, то це в даному разі не є проблемою), і відсутність необхідності значного збільшення штату працівників, тобто все це говорить про економічну вигоду, причому досить суттєву.

2) Варто звернути увагу на рекламу в пресі. Було б доцільно, якби ТОВ «Watsons» публікувало свої рекламні оголошення на сторінках місцевих газет. Перевагою цього виду реклами є зорове сприйняття рекламних оголошень читачем через підбір друкарських шрифтів, виділення тих слів, які несуть основне смислове навантаження. Реклама в газеті (журналі) є однією з самих зручних, тому що можна не тільки дати рекламне оголошення загальноприйнятого формату, а й представити інтерв'ю керівника підприємства, оглядову статтю про фірму або іншу приховану рекламу.

3) Активізувати роботу з журналістами з розміщення в ЗМІ іміджевої реклами.

4) Збільшити видатки на поліграфічну і сувенірну продукцію з використанням фірмового стилю.

5) Безперервно проводити роботу по розширенню асортименту продукції.

6) Постійно розширювати клієнтську базу.

Планування рекламної роботи. Реклама є складовою частиною комерційної діяльності підприємства, а отже, вона повинна здійснюватися планомірно, на основі єдиної політики підприємства.

Планування рекламної діяльності на підприємстві слід починати з визначення цілей, шляхів їх досягнення з метою створення підприємству умов для реалізації своїх особливостей в умовах конкуренції. Постановка цілей визначає перспективу застосування реклами на підприємстві і створює умови для оцінки ефективності. Реалізація цілей реклами зобов'язує всі структурні підрозділи підприємства діяти у взаємозв'язку.

При розробці плану по рекламі ТОВ «WATSONS» варто визначити головні і другорядні цілі. Головну мету потрібно сформулювати в письмовому вигляді, щоб у разі потреби поступово уточнювати її, не допускаючи помилок. Без чітко поставленої мети не можна успішно проводити рекламну діяльність її, не визначати її результат. Мета рекламних заходів може бути короткочасною, середньостроковою і довгостроковою. Визначення цілей є трудомістким, складним і не завжди до кінця здійсненим завданням. Встановлена мета повинна бути реальною, досяжною в певний термін і певними засобами.

Постановка мети допоможе усунути помилки при створенні та розповсюдженні рекламних засобів. Вона слугуватиме орієнтиром для кожного виконавця, відкриватиме необхідний простір для його творчої ініціативи.

У залежності від попиту і пропозиції, план повинен передбачати проведення рекламних заходів щодо конкретного виду продукції. Плани по рекламі дозволять компанії «Watsons» заздалегідь визначити програму дій в результаті зміни умов на ринку.

Агентство реклами мережі «Watsons» повинне забезпечити ретельне планування взаємопов'язаних елементів комплексу рекламної діяльності для отримання максимального ефекту. Правильно спланована і добре організована реклама в стані зробити істотний вплив на ефективність функціонування магазину. Використовуючи різноманітні засоби комунікації, реклама сприяє встановленню і поглибленню контактів виробників із споживачами, розширення інформування населення про продукцію та послуги підприємства.

У розвинених країнах фірми здійснюють планування рекламних заходів після розробки їх річного бюджету. Широкий спектр рекламних послуг різних агентств і фірм дозволяє здійснювати практично будь-які наміри в цій галузі. На жаль, така форма не завжди можлива через нестабільність економічної ситуації і постійних змін законів і податків. Крім цього існують складність виготовлення та розміщення реклами.

У зв'язку з цим доцільно здійснювати планування рекламної діяльності ТОВ «Watsons» в чотири етапи.

На першому етапі до складання плану реклами бажано залучити керівників основних підрозділів при безпосередній участі представника рекламного відділу. Спочатку визначається перелік товарів і послуг, яким необхідна реклама. Потім період часу на проведення реклами.

На другому етапі планування по кожному товару і послугі визначають види реклами, а також засоби масової інформації та терміни розміщення у них реклами. При цьому необхідно враховувати можливість виготовлення додаткових рекламних матеріалів для даного заходу.

Доцільно визначити кілька варіантів розміщення реклами в засобах масової інформації. Потім відділу реклами чи фахівцям з реклами доручається підготовка відомостей про видання, засоби масової інформації, приблизний обсяг повідомлень, їх вартість і терміни розповсюдження. На основі отриманої інформації уточнюються, визначаються конкретні видання, засоби масової інформації, терміни виходу рекламних повідомлень, розраховуються витрати на них, тобто затверджується проект плану по рекламі.

На третьому етапі визначаються реальні розміри грошових коштів, які можна використовувати на рекламу. У залежності від виділених коштів, проводиться корегування плану проекту. Якщо коштів виділено недостатньо, то в плані можна змінити періодичність розміщення реклами, зменшити площу публікації або змінити видання, час трансляції даного повідомлення.

На четвертому етапі планування проводиться узгодження потреби в рекламі з реальними можливостями на певний період. Краще розробляти план на рік, так як він дає чітке уявлення про потреби підприємства в рекламі. Якщо план реклами не розроблений, то, як правило, проводиться випадковий вибір і випадкове розміщення реклами, що суттєво знижує її ефективність і підвищує витрати на рекламу.

Рекламна діяльність «Watsons» забезпечує підприємству стимулювання продажу, створення оригінального стилю, вигідно відрізняє компанію від інших аналогічних підприємств міста. Для того, щоб досягти своєї мети – комерційного успіху ТОВ «Watsons» використовує майже весь спектр сучасних рекламних засобів. Магазин активно взаємодіє та співпрацює з рекламними агентствами міста Чернігова.

Рекламне агентство досить інтенсивно проводить рекламні акції, рекламні заходи, рекламні компанії, що дозволяє успішно реалізовувати основні функції реклами на підприємстві. Однак, не завжди проводиться аналіз ефективності рекламної діяльності – порівняння витрат на рекламу з економічним і соціальним ефектом.

Список використаних джерел

1. Шевлюков В.В. Реклама в мережі Інтернет // Економіка і життя. 1997. №21.
2. Офіційний сайт компанії «Watsons» – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.watsons.ua>

УДК 637.072

ОЦІНКА ЯКОСТІ МАСЛА СОЛОДКОВЕРШКОВОГО ВІТЧИЗНЯНИХ ТА ІНОЗЕМНИХ ВИРОБНИКІВ

Ольшевська Ю.С., студентка групи ТКт-161

Філоненко А.А., студентка групи ТКт-151

Науковий керівник: **Ганєєва Т.В.**, асистент кафедри ТЕМСтАТ

Чернігівський національний технологічний університет

Масло вершкове є цінним висококалорійним продуктом із прекрасними смаковими властивостями і високій засвоюваністю, який виробляють з молока коров'ячого. Воно є складною системою, в якій переважає жирова фаза, яка рівномірно розподілена у водній.

У рамках входу України у зону ЄС є актуальним питання оцінки та порівняння якості масла вершкового вітчизняного та іноземного виробництва. При купівлі масла як іноземного так і вітчизняного виробництва споживач не може бути впевненим у його якості. Отже, проблема оцінки якості масла вершкового була, є і залишатиметься завжди актуальною.

Головною метою цієї роботи є товарознавча оцінка якості зразків масла вершкового селянського та екстра відповідно до вимог діючої нормативної документації та заявленому маркуванню. Відповідно до

вимог українського стандарту (ДСТУ 4399:2005) продукт може називатися вершковим маслом, якщо в його склад входить вода і молочний жир в кількості не менше 61,5%.

Масло вершкове виробляють з вершків та (або) продуктів перероблення молока, має специфічний притаманний смак, запах та пластичну консистенцію за температури $(12 \pm 2)^\circ\text{C}$, з вмістом молочного жиру не менше ніж 61,5%, що становить однорідну емульсію типу «вода в жирі».

В залежності від масової частки жиру масло вершкове поділяється на такі види:

- вершкове масло екстра – вміст жиру від 80% до 85 %;
- вершкове масло селянське – вміст жиру від 72,5% до 79,9 %;
- вершкове масло бутербродне – вміст жиру від 61,5 % до 72,4%.
- топлене масло (молочний жир) – з масовою часткою жиру не менше ніж 99,0% (99,8).

Вершкове масло залежно від технологічних особливостей та органолептичних показників, поділяють на види :

- солодковершкове та солоне солодковершкове;
- кисловершкове та солоне кисловершкове.

Для проведення досліджень було обрано зразки масла солодковершкового, оскільки масло з таким рівнем вмісту жиру є найбільш широко представленим у торговельній мережі, та екстра, у зв'язку з тим, що на ринку міста Чернігова представлено масло іноземних виробників лише цього виду. Для проведення оцінювання якості масла було відібрано в торговельній мережі м. Чернігова 7 зразків масла і за даними маркування було вивчено особливості складу досліджуваних зразків.

Продукт, який продається в магазині під назвою "масло вершкове" з позначкою ДСТУ 4399:2005 повинен містити тільки молочний жир і жодних рослинних домішок. Саме на цьому акцентує увагу ДСТУ 4399:2005 в пункті 5.3.5: "Не дозволено використовувати будь-які жири й вершки, окрім тих, які отримані з коров'ячого молока".

Всі вітчизняні зразки виготовлені за ДСТУ 4399:2005, ні на жодному з них немає згадки про рослинні жири. З'ясували, що в назвах масел присутнє слово "солодковершкове". Це означає, що масло виробляється зі свіжих (солодких) не заквашених вершків. На одному зі зразків іноземного виробництва (Валію) зверху на маркуванні українською мовою на споживчій упаковці наклеєне також маркування українською мовою, але на попередньому маркуванні вказано, що масло кисловершкове, на новому така інформація відсутня.

За органолептичними показниками вершкове масло повинно відповідати таким вимогам:

- смак і запах - чистий, добре виражений вершковий з присмаком пастеризації і (або) кисломолочний, в міру солонуватий для солоного масла.

- консистенція та зовнішній вигляд - однорідна, пластична, щільна, поверхня на розрізі блискуча або слабо блискуча, суха або з наявністю поодиноких дрібних крапель вологи розміром до 1 мм;
- колір - від світло-жовтого до жовтого, однорідний за всією масою.

На кожну одиницю масла в споживчій або транспортній тарі наносять маркування з такими чіткими позначками :

- назва та адреса підприємства-виробника, його товарний знак (за наявності), телефону, адреса потужностей виробництва;
- повна назва масла (торгова марка та власна назва за наявності);
- склад масла в порядку переваги складників, зокрема харчових добавок, що використовувались під час його виробництва;
- кінцева дата споживання «Вжити до» або дата виробництва та строк придатності;
- умови зберігання;
- маса нетто (кг);
- маса брутто і тара;
- інформаційні дані про харчову та енергетичну цінність (калорійність) 100 г продукту;
- номер партії;
- штрих-код EAN (на споживчому пакуванні);
- позначення стандарту ДСТУ 4399:2005.

Повна назва масла, за розміром літер, повинна бути не менш ніж у 2 рази більша за іншу інформацію.

Оцінка якості маркування масла відібраних вітчизняних зразків повністю відповідала вимогам ДСТУ 4399:2005 і містила всі необхідні позначення. На маркуванні зразків іноземного виробництва відсутня позначка відповідності вимогам ДСТУ 4399:2005.

Масло упаковане в пергамент, алюмінієву покашировану фольгу. За вказаною масою нетто та допустимим за ДСТУ відхиленням не задовольняють вимогам зразки масла екстра ТМ «Яготинське» та «Волошкове поле», а також масла селянського ТМ «Волошкове поле».

Одним з найважливіших фізичних показників масла, який може засвідчити його доброякісність чи фальсифікованість, є вміст жиру. Саме тому нами було визначено вміст жиру в досліджуваних зразках.

Дослідивши вміст жиру (табл. 1) у відібраних зразках масла, було встановлено, що, в основному, він відповідає зазначеній на упаковці інформації щодо вмісту жиру.

Фізико-хімічні показники якості масла вершкового

Торгова марка	Вміст вологи	Вміст сухих речовин	Вміст солі	Вміст жиру	Кислотність плазми у гр Тернера	Кислотність жирової фази Кеттстофера
1. «Роял Буїзман» 82%	15,65	3,23	0,04	83,05	55	1,8
2. «Валіо» 82%	16,18	1,24	0,06	82,44	21	2
3. «Яготинське» 82%	16,9	1,35	0,02	80,98	20,5	2
4. «Волошкове поле» 82,5%	16,2	1,3	0,03	82,5	22,9	2,7
5. «Яготинське» 72,5%	24,53	2,45	0,08	72,95	21	2,3
6. «Волошкове поле» 72,5%	22,03	2,16	0,13	75,67	22	3,4
7. «Добряна» 72,5%	24,39	1,9	0,16	73,56	22	3,7

У харчових продуктах визначення кислотності дуже важливе, бо від цього залежить не тільки смак, але й показники свіжості та якості продукту. Кислотність відображається в градусах Тернера ($^{\circ}\text{T}$), що означає кількість мл 0,1 н. розчину лугу NaOH, необхідного для знешкодження кислот, які знаходяться в 100 мл продукту.

Плазма вершкового масла – це колоїдний розчин білків молока, розчин лактози, мінеральних солей, молочної кислоти (безжировий залишок). Титрована кислотність, або рН плазми для солодко вершкового масла повинна бути не більше ніж 23°T , або рН не менше ніж 6,25. Кислотність плазми у досліджених зразках масла не перевищує вимоги стандартів, окрім масла ТМ «Роял Буїзман» (55°T).

Кислотність жирової фази Кеттстофера у вершковому маслі повинна бути не більше $2,5^{\circ}\text{K}$ (Кеттстофера). В результаті проведених досліджень було виявлено, що даний показник перевищує вимоги у зразках масла ТМ «Добряна» і «Волошкове поле».

Сухі речовини, вміст солі і вологи у маслі впливають на вміст жиру. Масову долю вологи у маслі визначали прискореним методом. Встановили, що масло вершкове екстра ТМ «Яготинське» не відповідає за вмістом жиру, вказаним на упаковці та виявленим при проведенні досліджень.

Висновки. За результатами проведеного оцінювання якості вершкового масла 7 зразків вітчизняного та іноземного виробництва встановлено, що відповідають вимогам ДСТУ за маркуванням зразки вітчизняних марок: «Яготинське», «Волошкове поле» та «Добряна». Зразок ТМ «Валіо» за маркуванням викликає підозри, так як при наявному маркуванні українською мовою на споживчій упаковці поверх нього наклеєне ще раз маркування українською, яке містить інші дані. Зразки масла ТМ «Волошкове поле» показали недопустиме за ДСТУ відхилення у масі нетто.

Незадовільні результати оцінки якості отримали зразки масла ТМ «Волошкове поле», «Добряна» та «Роял Буїзман». У маслі ТМ «Яготинське» знижений вміст жиру, а у зразку масла ТМ «Роял Буїзман» кислотність плазми перевищує вимоги стандартів. Кислотність жирової фази Кеттстофера перевищує вимоги у зразках масла селянського ТМ «Добряна» та «Волошкове поле».

Список використаних джерел

1. Масло вершкове. Технічні умови : ДСТУ 4399:2005.— К. : Держспоживстандарт України, 2006. – 12 с.
2. Малигіна В.Д., Титаренко Л.Д., Породіна Л.В., Лихоніна Г.О., Лазарева Н.Т., Холодова О.Ю. Основи експертизи продовольчих товарів. Навч. посіб. для студентів вищих навчальних закладів. - К. Кондор, 2009. - 296 с.
3. Шепелева А.Ф., Кожухова О.И. Товароведение и экспертиза молока и молочных продуктов: учебное пособие. – Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2001. – 128 с.

УДК 339.172 (410+477)

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА БІРЖОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В УКРАЇНІ ТА ВЕЛИКОБРИТАНІЇ

Прокопець М.Ю., студ. гр. МПТп-161

Науковий керівник: Левченко А.М., асистент

Чернігівський національний технологічний університет

Розвиток біржової діяльності є складним багатоаспектним явищем на який впливають політичні та соціально - економічні фактори. Великобританія є одна з першопрохідців біржової діяльності. На даний момент вона має декілька великих світових бірж і є лідером. В Україні відносно нещодавно розпочався процес відродження біржової діяльності. Тому, доцільно провести порівняння історичних етапів становлення, особливості регулювання та сучасний стан біржової діяльності України та Великобританії.

Мета даної роботи – зробити порівняльну характеристику біржової діяльності в Україні та Великобританії.

Біржа – установа, де регулярно функціонує оптовий ринок і здійснюється купівля-продаж товарів, цінних паперів на основі співвідношення попиту і пропозиції. За рівнем спеціалізації біржі класифікуються як універсальні, товарні та товарно-сировинні, агропромислові, фондові та інші біржі.

Аналізом проблем біржової діяльності в Україні та шляхами їх вирішення займалися такі вчені, як В.Бралатан, Л. Грищенко, В. Діденко, О. Жилякова, А. Приступко, О. Савицька та багато інших.

Становлення біржової торгівлі у світі відбувалося з ініціативи купців (історично спочатку з'явилися брокери, потім – біржі), а її подальший розвиток та удосконалення були зумовлені потребами економіки країни і здійснювалися одночасно з її ростом. В Україні ж відродження товарних та інших бірж відбувалося штучно (спочатку – біржі, потім – брокери) в період різкого спаду економіки, за відсутності єдиного правового поля, що породило безліч негативних проявів у їх діяльності.

В XIX в на початку XX ст. на території України існувало чотири товарно-фондові біржі – у Києві, Одесі, Харкові, Львові.

На Київській біржі (1869 рік) проводились операції з державними цінними паперами, акціями цукрових заводів, облігаціями приватних підприємств, векселями, заставними листами, золотом, сріблом; постійно котирувались цінні папери міських кредитно-фінансових закладів, місцевих машинобудівних і чавуноплавильних заводів; у 1907-1908р.р. виникли специфічні цінні папери, пов'язані з правами на вивіз цукру, які мали риси строкових угод; останні контракти укладались у 1916-1917 р.р.

Якщо порівнювати біржі, які працювали кілька десятиліть назад і сучасні – можна побачити чимало відмінностей, зокрема й те, що в минулому всі змушені були підпорядковуватись загальним правилам, які далеко не всім підходили, а на сьогодні кожна біржова організація встановлює власні правила діяльності залежно від компаній-вкладників, регіону, економічних факторів та багатьох інших.

Для регулювання вітчизняного біржового ринку та координації діяльності його учасників в Україні створено і функціонує система органів влади та державного управління. Державні органи, що регулюють біржову діяльність в Україні, це – Національний Банк України, Міністерство фінансів України, Міністерство праці та соціальної політики України.

До законодавчих актів, за допомогою яких здійснюється правове регулювання ринку цінних паперів в Україні, належить ряд кодексів і законів України, Указів Президента України, постанов Кабінету Міністрів України, нормативних актів ДКЦПФР, НБУ, міністерств і відомств, які в рамках своїх повноважень, визначених чинним законодавством, здійснюють регулювання, контроль і правозастосування на ринку цінних паперів.

В Україні діють такі основні закони: Закон України «Про біржову торгівлю», Закон України "Про державне регулювання ринку цінних паперів в Україні", Закон України "Про цінні папери та фондовий ринок".

Фондова біржа утворюється та діє в організаційно-правовій формі акціонерного товариства або товариства з обмеженою відповідальністю. Прибуток фондової біржі спрямовується на її розвиток та не підлягає розподілу між її засновниками (учасниками). В Україні фондову біржу може бути створено не менш як 20 засновниками — торговцями цінними паперами.

Станом на 2015 рік в Україні діяло 11 бірж без урахування фондових бірж, серед яких універсальних -1, товарних та товарносировинних – 8, агропромислових- 2 [1].

Структура укладених угод на біржах за видами товарів склала 13495956,8тис.грн. з них засоби автотранспортні - 52583,1 тис.грн, продовольчі товари- 495964,0 тис.грн, нерухомість - 609714,9 тис.грн.

Статистичні дані щодо діяльності бірж не збираються та не опрацьовуються органами державної статистики починаючи з 2015 року.

Основні показники, що характеризують фондовий ринок і тісно пов'язані між собою, — це капіталізація, обсяги торгів і вартість репрезентативних ринкових індексів. Якщо обсяги торгів відображають ліквідність, а вартість репрезентативних індексів — дохідність фондового ринку, то капіталізація — розмір і продуктивність економіки, тобто розподілену через нього частку національного багатства.

Станом на кінець 2016 року ліцензії організатора торгів цінними паперами мали наступні фондові біржі: ПАТ «Українська біржа» (м. Київ), ПАТ «Фондова біржа «Перспектива» (м. Дніпро), ПрАТ «Українська міжбанківська валютна біржа» (м. Київ), ПАТ «Київська Міжнародна Фондова Біржа» (м. Київ), ПАТ «Фондова біржа ПФТС» (м. Київ), ПрАТ "Фондова біржа Універсальна" (м. Дніпро), ПрАТ «Фондова біржа «Іннекс» (до 2006 року — АТ «Донецька фондова біржа») (м. Київ), ПрАТ «Українська фондова біржа» (м. Київ) [2].

"Українська біржа" – центр ліквідності акцій та похідних інструментів в Україні. Стартувавши в березні 2009 року, біржа з перших місяців стала лідером українського біржового ринку, першою запустивши ринок заявок, інтернет-трейдинг, ринок репо, і строковий ринок.

Індекс українських акцій розраховується зі старту торгів на "Українській біржі" 26 березня 2009 року. Початкове значення було прийнято рівним 500 пунктам. Сьогодні в Індексний кошик входять 10 найбільш ліквідних акцій.

У 2016 році загальний обсяг торгів на "Українській біржі" впав на 47% в порівнянні з 2015 роком і склав 3 534 769 611 грн., а загальна кількість угод зменшилася за рік на 51% і досягла 137 512.

У структурі торгів за 2016 р. на ринок акцій припадало 52% сумарного обороту на "Українській біржі" або 1 840 млн. грн., 37% на ринок ф'ючерсів або 1 298 млн. грн., 1% на ринок опціонів або 46 млн. грн., 10% на ринки інвестиційних сертифікатів, корпоративних та державних облігацій в сумі 348 млн. грн.

Великобританія має багатотисячлітню історію. У Великобританії сформовано цивілізований ринок цінних паперів. Вперше англійський ринок цінних паперів згадується у стародавніх хроніках ще за часів короля Едуарда. Перетворення останніх десятиліть також показують, що уряд Великобританії прагне створити все більш міцну законодавчу основу для функціонування ринку цінних паперів і поступового переходу від ситуації, коли фондовий ринок регулюється традиціями, до ситуації, коли всі рішення приймаються на основі жорстких законодавчих актів. Специфікою регулювання фондового ринку в Великобританії є те, що держава бере участь в цьому тільки за допомогою видання законів, підведення нормативної бази.

У Великобританії існує 3 основні біржі, це: Лондонська біржа, Лондонська міжнародна біржа ф'ючерсів та опціонів, Лондонській біржі цінних паперів та їх похідних.

Лондонська біржа (1770 рік) на початку створення визначальної ролі у житті держави не відіграла, вела торгівлю акціями і борговими зобов'язаннями; наприкінці XVIII - поч. XIX ст. працює із значною кількістю великих державних позик; наприкінці XIX ст. основне місце посіли операції з акціями; на сьогодні переважно емітуються іменні цінні папери - акції та облігації, обслуговує найбільший в Європі ринок акцій, є великим міжнародним фінансовим центром, статус міжнародної отримала у 1986 р. На лондонській фондовій біржі проводять торги по наступним інструментам: акції, облігації, єврооблігації, піфи. За 1997 рік кількість угод становило 549 618, в 2007 році – 141 597 861, в 2016 – 249 715 474, вартістю в 1,28 трлн. фунтів.

Лондонська міжнародна біржа ф'ючерсів та опціонів (London International Financial Futures Exchange, LIFFE) створена у 1982 р., була першою біржею фінансових ф'ючерсів, яка знаходилась поза межами США; після об'єднання з ринком опціонів ЛФБ у 1992 р. перетворилась на одну з найбільших спеціалізованих бірж похідних цінних паперів у світі. Торгівля опціонами і ф'ючерсами на товари ведеться на трьох товарних біржах: Лондонській біржі металу (London Metal Exchange Ltd, LME), Міжнародній нафтовій біржі (International Petroleum Exchange of London Ltd, IPE) та Лондонській товарній біржі (London Commodity Exchange, LCE).

Перші закони про компанії у Великобританії були прийняті ще у XIX столітті і періодично доповнювались та вдосконалювались. На сьогодні основним законом, який регулює діяльність компаній і в якому обумовлюються права акціонерів, є Закон про компанії (Companies Act, 1985—1989 рр.).

Прийнятий у 1986 р. Закон про фінансові послуги формально встановив контроль держави над фондовим ринком. Цей Закон передбачає карну відповідальність за діяльність без ліцензії, поширення помилкової або недостовірної інформації, приховування суттєвої інформації. Максимальним покаранням може бути тюремне ув'язнення терміном на 7 років або штраф у необмеженому розмірі (або те й інше одночасно).

У червні 1998 р. набрав чинності Закон про Банк Англії, згідно з яким функцію банківського нагляду передано від центрального банку до The Financial Services Authority (FSA), а роль Банку Англії зводиться до розробки і проведення грошової політики.

Фінансовий ринок Великої Британії регулюється різними державними установами, такими як : Міністерство фінансів, Міністерство торгівлі та промисловості, Банк Англії, комісії з питань діяльності фінансових товариств і інші установи. Страхове товариство «Ллойд» відповідає за власний страховий ринок.

Отже, на відміну від Великобританії Україна виходить на світові ринки лише сировинною товарною масою, що означає економічну і політичну залежність від інших країн та міжнародних організацій. Також, є різниця в моделях бірж, в Україні – це змішана, в Англії – Європейська. В Україні існує близько 300 бірж, функціонує лише 11, у Великобританії існує декілька крупних бірж. Великобританія має міцну законодавчу базу, і діяльність бірж регулюється здебільшого державою, перші біржові торги відбулися в кінці 13 століття, біржова діяльність в Україні почала розвиватися пізніше і перші біржі були товарними. Таким чином, Великобританія, завдяки тривалому історичному процесу формування та особливостям регулювання, має значно вищий рівень біржової діяльності.

Список використаних джерел

1. Державний комітет статистики: Статистична інформація. Кількість бірж України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>

2. Офіційний сайт національна комісія з цінних паперів та фондового ринку [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nssmc.gov.ua>

ТОВАРОЗНАВЧА ЕКСПЕРТИЗА ШПАЛЕР

Семиліт В.В., студ. гр. МПТп-161

Науковий керівник: Шпак Н.А., к.е.н.

Чернігівський національний технологічний університет

Актуальність проведення товарознавчої експертизи шпалер пояснюється розповсюдженням шпалер як матеріалу для декорування внутрішніх стін і стелі в приміщеннях. Зараз на вітчизняному ринку розширюється асортимент шпалер, виробляється значний обсяг нових видів шпалер, тому на даний час важливим є проведення експертизи щодо якості шпалер. Виробництво шпалер займає лідируючі позиції серед можливих способів декору уже протягом багатьох десятиріч.

На сьогодні одним із лідерів по об'єму випуску шпалер на Україні є ПАТ «Слов'янські шпалери - КФТП» (м. Корюківка, Чернігівська обл). Підприємство випустило в 2016 році 53,5 млн рулонів, що складає 49,7% українського виробництва шпалер. ПАТ «Слов'янські шпалери - КФТП» спеціалізується на виробництві шпалер паперових глибокого друку, в тому числі і тих, які миються, шпалер вінілових на паперовій основі та шпалер вінілових на флізеліновій основі.

На сьогодні підприємство випускає наступні види шпалер:

- Паперові: шпалери симплекс, шпалери дуплексні кашіровані, акрилові (піношпалери), шпалери, що миються.

- Вінілові: спінені шпалери на паперовій основі, спінені шпалери на флізеліновій основі, шпалери гарячого тиснення на флізеліновій основі, супермиючі шпалери на паперовій основі.

Вимоги до якості паперових, вінілових та текстильних шпалер на паперовій основі регламентуються ДСТУ ГОСТ 6810:2004 «Шпалери. Технічні умови». [1]

Для товарознавчої експертизи шпалер ТМ «Слов'янські шпалери» було відібрано 4 зразки шпалер: 2 зразки шпалер із спіненого вінілу на флізеліновій основі та 2 зразки паперових кашірованих дуплексних шпалер. Характеристика зразків наведена в таблиці 1.

Таблиця 1

Характеристика зразків шпалер

Класифікаційні ознаки	Технологічні особливості шпалер			
	Із спіненого вінілу на флізеліновій основі	Із спіненого вінілу на флізеліновій основі	Паперові кашіровані дуплекс	Паперові кашіровані дуплекс
Артикул	B109	B99	B65,4	B69,4
Назва шпалер	«Орион K539»	«Парадиз K557»	«Рената 8024-13»	«Калейдоскоп 5191»
Колористика (номер кольору) та назва кольору	13 – «Кардинал»	10 – «Білий»	13 - «Кардинал»	02 – «Пурпурний»
Розмір рулону				
Ширина рулону, м	1,06	1,06	0,53	0,53
Довжина рулону, м	10,05	10,05	10,05	10,05

За ДСТУ ГОСТ 6810:2004 «Шпалери. Технічні умови» експертиза якості шпалер включає проведення органолептичних та фізико-хімічних досліджень.

Органолептична експертиза якості шпалер включає оцінку таких показників: зовнішній вигляд полотна і стан декоративного шару шпалер; стану упаковки, маркування.

Кожен рулон шпалер має бути упакований в прозору полімерну термоусадкову плівку з повним захистом торців рулону. Маркування кожного рулону має бути чітким, доступним для споживача.

Фізико-хімічна експертиза включає визначення: стійкості фарби до світла, стійкості до стирання, визначення руйнуючого зусилля у вологому стані та стійкості рельєфу тиснення (для дуплексних кашірованих шпалер).

Стійкість фарби до світла визначали за ГОСТ 8702-2005 «Обои, цветные бумага, картон и изделия из них. Методы определения устойчивости окраски к свету в условиях искусственного освещения (ксеноновая лампа)» дією світла ксенонової лампи на зразки одночасно зі шкалою синіх еталонів. [2]

Стійкість фарби до стирання визначали за ДСТУ ГОСТ 6810:2004 «Шпалери. Технічні умови» на апараті ІКБ-4 при різних випробувальних середовищах (вода, розчин мила).

Руйнуюче зусилля у вологому стані визначали по ГОСТ 13525.76 «Бумага и картон. Методы определения влагопрочности» методом визначення механічної міцності шпалер на розривній машині. [3]

Стійкість рельєфу до тиснення визначали для зразків паперових дуплексних кашірованих шпалер за ДСТУ ГОСТ 6810:2004 «Шпалери. Технічні умови» на профілографі тиснення типу ПТ-4.

Результат органолептичної експертизи шпалер із спіненого вінілу на флізеліновій основі та паперових кашірованих дуплексних шпалер наведений в таблиці 2.

Таблиця 2

Результат органолептичної експертизи зразків шпалер

Показник	Вимоги стандарту	Результат експертизи			
		Шпалери вінілові на флізеліновій основі		Шпалери паперові дуплексні кашіровані	
		«Орион К539»	«Парадиз 3 К557»	«Рената 8024-13»	«Рената 8024-13»
Стан упаковки	Кожен рулон має бути упакований в прозору полімерну термоусадкову плівку	Рулони упаковані в термоусадкову плівку з повним захистом торців рулону			
Зовнішній вигляд шпалер	Шпалери не повинні мати пошкоджень, зморшок, складок, розривів кромки	Полотно по всій довжині без механічних пошкоджень, складок, зморшок, розривів кромки			
Стан верхнього шару	Колір верхнього шару – відповідає колористиці. Верхня сторона шпалер не повинна мати плям, смуг і контрастних включень	Колір відповідає номерам колористик, верхня сторона рулонів без плям, смуг і сторонніх включень, що не передбачені технологією			

Всі рулони містять чітке маркування, що нанесено на етикетку друкованим способом. Маркування містить інформацію про виробника, юридичну адресу: ПАТ «Слов'янські шпалери - КФТП», Україна, 15300, м. Корюківка, Чернігівська обл., вул. Предзавоцька, 4., тел. (+3804657) 2-26-78, 2-12-93. Вказано найменування шпалер, їх тип, вид і марка: наприклад, шпалери із спіненого вінілу на флізеліновій основі В53-13. Вказано номер артикулу – Арт. В109, позначено діючий стандарт: ДСТУ ГОСТ 6810-2004.

Результати фізико-хімічної експертизи спіненних вінілових шпалер на флізеліновій основі та паперових дуплексних кашірованих шпалер наведені в таблиці 3

Таблиця 3

Результат фізико-хімічної експертизи зразків шпалер

Показник	Вимога стандарту	Результат експертизи			
		Вінілові шпалери на флізеліновій основі		Паперові дуплексні кашіровані шпалери	
		«Орион К539»	«Парадиз 3 К557»	«Рената 8024-13»	«Калейдоскоп 5191»
Стійкість фарби до світла, бали, не менше	задовільна 4 хороша 5 дуже хороша 6 відмінна 7	6	7	6	5
Стійкість фарби до стирання, стирань, не менше	20	35	39	33	25
Руйнуюче зусилля флізелінової основи у вологому стані, Н, не менше	10	11	12	10	12
Стійкість рельєфу тиснення, %, не менше	70	не нормується		79	86

Провівши товарознавчу експертизу якості шпалер ТМ «Слов'янські шпалери», встановили, що зразки спіненних вінілових шпалер на флізеліновій основі «Орион К539» та «Парадиз 3 К557», і зразки шпалер паперових кашірованих дуплекс «Рената 8024-13» та «Калейдоскоп 5191» повністю відповідають вимогам ДСТУ ГОСТ 6810-2004 за органолептичними та фізико-хімічними показниками.

Список використаних джерел

1. ДСТУ ГОСТ 6810:2004. Шпалери. Технічні умови. – Вид. офіц.; введ. 2004-07-05. – Київ: Держспоживстандарт України, 2007. – 15с.
2. ГОСТ 8702-2005 «Обои, цветные бумага, картон и изделия из них. Методы определения устойчивости окраски к свету в условиях искусственного освещения (ксеноновая лампа)» – Изд. офіц.; введ. 1990-01-01. – Москва: Издательство стандартов, 1988. – 6 с.
3. ГОСТ 13525.76. Бумага и картон. Методы определения влагопрочности. – Изд. офіц.; введ 1970-01-01. – Москва: Стандартиформ, 2007. –4 с.

ТОВАРОЗНАВЧА ОЦІНКА ЯКОСТІ СИРУ «РОСІЙСЬКИЙ» ВІДОМИХ УКРАЇНСЬКИХ ВИРОБНИКІВ

Скиба А.О., студ. гр. ТК-141

Науковий керівник: **Денисенко Т.М.**, к.т.н., доцент
Чернігівський національний технологічний університет

Сьогодні неможливо уявити наш харчовий раціон без сиру. Сир смачний і корисний продукт харчування. Він містить багато життєво необхідних речовин, а також стимулює виділення шлункового соку, сприяє кращому засвоєнню їжі.

Твердий сичуговий сир – це високопоживний харчовий продукт, що отримують з сиропридатного молока з використанням ферментів, що згортають молоко, з подальшою обробкою і дозріванням сирної маси.

Твердий сичуговий сир має високу енергетична цінність від 250 ккал до 400 ккал на 100 г. Поживна цінність сиру обумовлена високою концентрацією в ньому молочного білка і жиру, які майже повністю засвоюються організмом людини. Також наявністю незамінних амінокислот, мінеральних речовин, особливо кальцій і фосфор та жиророзчинних вітамінів А, D і Е.

500 грамів сиру містить корисних речовин, стільки, скільки міститься в 5 літрах молока. В 2005 році було проведене дослідження британською сирною компанією Cheese Board, в результаті якого встановили позитивний вплив сиру на сновидіння. Сири містять амінокислоту триптофан, яка може допомогти в нормалізації сну і в зниженні рівня стресу.

Враховуючи хімічний склад, харчову цінність сиру та корисність цього продукту для організму людини, дослідження якості сирів є на даний час досить актуальним.

Метою нашої роботи була оцінка якості зразків сиру «Російський» відомих українських виробників вимогам діючої нормативної документації та заявленому маркуванню.

Для проведення досліджень було взято три зразки сиру «Російський» різних виробників, що реалізується в роздрібній торговельній мережі м. Чернігова.

Органолептична оцінка якості зразків сиру проводилась за такими показниками: зовнішній вигляд, смак і запах, консистенція, рисунок, колір тіста. Результати органолептичної оцінки представлені в табл. 1.

Таблиця 1

Органолептична оцінка якості сирів

Показники	Характеристика зразка		
	№ 1 «Комо»	№2«Ферма»	№3 «Клуб сиру»
Зовнішній вигляд	Відповідає	Відповідає	Відповідає
Смак і запах	Властивий, сирний	Занадто кислий	Сирний, злегка гіркуватий
Консистенція	Відповідає	Відповідає	Відповідає
Рисунок	Відповідає – сир дозрілий	Мало вічок по всій масі – сир незрілий	Мало вічок по всій масі – сир незрілий
Колір тіста	Слабо-жовтого кольору	Слабо-жовтого кольору	Жовтого кольору

За результатами оцінки якості твердих сичугових сирів можна зробити такі висновки, що сир ТМ «Комо» відповідає по всім показникам. Рисунок даного сиру свідчить про зрілість сиру, а властивий сирний смак та запах, однорідна консистенція, слабо-жовтуватий колір – про належну якість. ТМ «Ферма» та ТМ «Клуб сиру» не відповідають за такими показниками як рисунок, смак та колір. Ці сири є незрілими, бо мають мало вічок по всій масі, які нерівномірно розподілені. Сир ТМ «Ферма» має сильно кислий смак та запах, а сир ТМ «Клуб сиру» після вживання сиру у порожнині рота залишається злегка гіркуватий присмак, це свідчить про неналежну якість цих сирів.

Статистичні результати середньої бальної оцінки твердих сичугових сирів наведені в табл. 2.

Таблиця 2

Статистичні результати середньої бальної оцінки сирів

Показник	Максимальна кількість балів	Зразки		
		№ 1 «Комо»	№2«Ферма»	№3«Клуб сиру»
Смак і запах	45	44	33	37
Консистенція	25	24	23	23
Рисунок	10	9	3	3
Колір тіста	5	5	5	5
Зовнішній вигляд	10	10	9	9
Упаковка	5	5	5	5
Разом, балів	100	97	78	82

Для кращої наочності результати балової оцінки представлені у вигляді гістограми (рис.1).

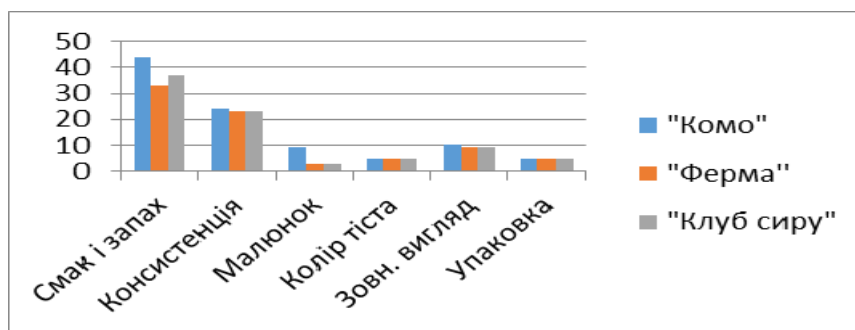


Рис.1. Гістограма балової оцінки сирів

Дегустаційна оцінка твердих сичугових сирів показала, що найвищу оцінку за всіма органолептичними показниками отримав зразок під №1 «Кома». Зразок №3 «Клуб сиру» отримав нижчу оцінку, а зразки під №2 «Ферма» за результатами оцінки органолептичних показників, отримав найнижчу оцінку серед інших досліджуваних зразків. Зразкам №2 та №3 бали було знижено за такими показниками: смак, запах та рисунок.

Сир «Кома» отримав оцінку 97 балів, що говорить про те, що сир відноситься до групи сирів вищого гатунку, так як результати оцінки входять в діапазон 100-87 балів. Зразки сиру «Клуб сиру» та «Ферма» отримали оцінку 82 та 78 балів відповідно, тому ці сири є першого гатунку, так як результати оцінки входять в діапазон 75-86 балів.

За фізико-хімічними показниками в сирах визначали масову частку вологи і солі, згідно з ГОСТ 52686-2006 «Сири. Загальні технічні умови».

Дослідження перерахованих показників проводились у лабораторії кафедри товарознавства, експертизи, митної справи і торгівлі ЧНТУ. Характеристика фізико-хімічних показників наведена в таблиці 3.

Таблиця 3

Оцінка якості сирів за фізико-хімічними показниками

Показник	Вимоги стандарту	Характеристика зразків		
		№1 «Кома»	№2 «Ферма»	№3 «Клуб сиру»
Масова частка вологи, %, не більше ніж:	43,0	40,5	39,0	41,9
Масова частка повареної солі, %	Від 1,3 до 1,8	1,4	1,7	1,8

Масова частка вологи у сирі повинна становити не більше ніж 43,0%. Отримані результати показали, що масова частка вологи в усіх досліджуваних зразках становить: №1 «Кома» - 40,5%; №2 «Ферма» - 39,0%; №3 «Клуб сиру» - 41,9%, що відповідають вимогам згідно з ГОСТ 52686-2006.

Масова частка повареної солі у сирі повинна становити 1,3-1,8%, в досліджуваних зразках частка повареної солі становить: зразок №1 – 1,4%; зразок №2 – 1,7% і зразок №3 – 1,8%. Отже, всі зразки відповідають вимогам нормативної документації.

Важливе значення має маркування виробів, адже воно несе багато інформації про сам виріб. Воно повинно бути чітким, розбірливим і містити всі необхідні дані відповідно стандарту. Маркування трьох зразків сиру відповідає вимогам ДСТУ 4518-2008, адже на упаковці присутня інформація про назву сиру, масову частку жиру (%), назву і місце знаходження, номер телефону виробника і пакувальника, товарний знак виробника, маса нетто, наявна інформація про склад у порядку переваги складових, про енергетичну та поживну цінність продукту, вказана дата виготовлення, умови зберігання та строк придатності, номер партії, позначення нормативного документа, відповідно якому виготовлений і може бути ідентифікований продукт, штрих-код, а також присутні позначення «Без ГМО» та сайт виробника. На упаковках сиру «Кома» та «Ферма» присутній знак відповідності міжнародним стандартам «ISO». На упаковках «Ферма» та «Клуб сиру» додатково вказаний телефон гарячої лінії. Вироби упаковані герметично в споживчу тару.

Досліджувані сири мають наступну ціну: «Кома» – 36,45 грн. за 185 г; «Ферма» – 35,90 грн. за 180 г; «Клуб сиру» – 35,55 грн. за 185 г.

Отже, за результатами товарознавчої оцінки органолептичних та фізико-хімічних показників якості, стану пакування й маркування, даних про харчову та енергетичну цінність, склад продукту та роздрібну ціну сиру «Російський» різних українських виробників визначено, що повністю відповідає вимогам стандарту і заявленому маркуванню тільки зразок №1 ТМ «Кома».

Список використаних джерел

1. Продукти харчові. Маркування для споживачів. Загальні правила: ДСТУ 4518-2008. - [Чинний від 2008-11-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2008. – 39 с.
2. Сири. Загальні технічні умови: ГОСТ 52686-2006. - [Чинний від 2008-01-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2008. – 16 с.
3. Сирохман І.В., Задорожний І.М., Пономарьов П.Х. Товарознавство продовольчих товарів. Підручник. - К.: Лібра, 1997. - 632 с.

УДК: 004.738.5:303.621.36:339.133.2:635.9

ІНТЕРНЕТ-МЕТОДИ ОПИТУВАННЯ СПОЖИВАЧІВ НА ПРИКЛАДІ ЗРІЗАНИХ КВІТІВ

Прокопець М.Ю., студ. гр. МПТп-161

Науковий керівник: **Соломаха І.В.**, к.е.н., доцент
Чернігівський національний технологічний університет

Не існує однакових покупців. Усі покупці різні і, отже, у них різні потреби. Купівельна спроможність "нових українців" відрізняється від купівельної спроможності безробітних. У людей з різною освітою і різними можливостями потреби, думки, бажання і інтереси несхожі. Тому підприємствам важливо постійно вивчати попит. Врахування інтересів споживачів не лише сприяє виявленню нових потреб, а й дає змогу одержати готові шляхи їхнього задоволення.

Мета роботи - вивчення попиту та вподобань споживачів на квіткову продукцію. Вивчення попиту - це послідовний, трудомісткий, проте важливий процес, що закладає основу комерційної діяльності та допомагає підприємству розпланувати та передбачити свою діяльність.

Предмет дослідження – попит споживачів на квітковий асортимент.

Об'єкт дослідження – переваги відповідної квітковій продукції в Чернігівській області з урахуванням статевікових і фінансових особливостей споживачів.

Для досягнення мети була зроблена анкета для опитування споживачів квіткової продукції з використанням новітніх підходів до методів дослідження попиту - Інтернет-опитування.

Сучасним методом анкетування є он-лайн. Існує три основні типи Інтернет-опитування: через і-мейл, за допомогою спеціальних додатків в Інтернеті та за допомогою веб-сторінок. Переваги Інтернет опитування слід зазначити такі: *дешевий спосіб* проведення опитування (Інтернет дозволяє опитати велику кількість людей без витрат на інтерв'юерів, друкування анкет, телефонні дзвінки, розсилання листів поштою і т. д.), *відкритість респондентів* (часом респондентам може бути комфортніше спілкуватись у онлайн-режимі, оскільки вони себе так більш відкрито почувають і можуть більш вільно висловлювати свої думки), *цілодобова відкритість*, можливість *одразу проводити аналіз відповідей* (за ходом такого опитування можна стежити в реальному часі), *більша охопленість* респондентів, використання великої кількості запитань в анкеті. У силу названих, а також ряду інших переваг технологія репрезентативних інтернет-опитувань активно розвивається.

Проте окрім переваг, існують і недоліки: недостатність інтерактивності (перебуваючи у віртуальному просторі, люди менше можуть інтеракціонувати між собою, ніж у розмовах face-to-face, що у свою чергу може спричинити втрату глибинної інформації), обов'язкова наявність Інтернет підключення, обмеження відповідей, можливості пропуску питань при заповненні. Незважаючи на труднощі, технологія репрезентативних інтернет-опитувань дуже перспективна.

У 2015 році кількість Інтернет-користувачів в Україні становила понад 58% населення.

У світовій мережі Інтернет існує декілька сервісів, які зарекомендували себе у сфері опитувань.

В якості прикладів таких онлайн-сервісів можна привести:

1. Google Forma (<https://docs.google.com>);
2. Microsoft Skydrive (<https://onedrive.live.com>);
3. Анкетолог (<http://anketolog.ru>);
4. Веб-анкета (<http://webanketa.com>);
5. Survio (<http://www.survio.com.ru>).

Створення онлайн-анкети за допомогою *Google* швидкий спосіб визначення попиту. Інтерфейс сервісу досить простий і універсальний. Можна створити певний дизайн анкети, вибрати різну форму опитування: з однією відповіддю, з кількома, відкрита відповідь. Можливість створити обмеження у часі, не приймати відповіді. Статистика присутня одразу у формах, тому дані можна продивлятися в таблицях і діаграмах [1].

Microsoft SkyDrive надає простий, зрозумілий і безкоштовний спосіб підготувати зручну анкету для проведення різних опитувань громадської думки.

Інші сайти мають тарифи безкоштовний і платний. Безкоштовний обмежений кількістю анкет і кількістю питань. Вони мають професійне і більш серйозний підхід до опитування. Клієнтами таких сайтів є великі компанії, корпорації, яким потрібно провести, і внутрішнє (працівники) опитування, і зовнішнє (споживачі).

Webanketa є сайтом, який надає можливість збору і обробки інформації для своїх користувачів. Зареєстровані користувачі збирають інформацію шляхом створення опитувань і можуть робити їх

доступними для третіх осіб, розіславши запрошення або опублікувавши посилання на опитування. Тарифи: безкоштовний (∞ анкети, ∞ питань в анкеті, максимальна кількість респондентів – 200), професійний, 15 Євро у місяць (∞ анкети, ∞ питань в анкеті, максимальна кількість респондентів – необмежена).

Survio - це послуга/продукт на основі веб-технологій, що є власністю і розробляються "Survio s.r.o.", компанією, яка знаходиться в Чеській Республіці. Доступні послуги: безкоштовна версія (спочатку можна створити анкету безкоштовно, ви встигнете підвищити якість послуг за помірною ціною пізніше), преміум послуги (Business 25 доларів США - відмінне рішення для компаній, Elite 59 доларів США – система для професіоналів, Personal 14 доларів США – кращий вибір для приватних осіб).

Для створення онлайн-анкети був вибраний сервіс Google Forma. Оскільки він надає послуги безкоштовно і простий у використанні, також можна застосовувати при локальному опитуванні. Всі інші сервіси пропонують послуги для бізнесу, масштабних соціологічних опитувань, складних маркетингових досліджень.

Анкета була розміщена на популярних соціальних мережах, таких як Facebook, Google Plus+, Вконтакте.

Найбільше популярний це мережа Facebook, за 2016 рік кількість користувачів 900 млн., Google Plus+ - 120 млн., а Вконтакте – 80 млн. користувачів.

Анкета складається з 10 питань: стать, вік, частота купівлі квітів і отримання, улюблені квіти, колір, довжина стебла, фінансове становище респондента, прийнятна ціна на букет, місце купівлі, допоміжні послуги.

Для анкетування були вибрані найпоширеніші серед покупців зрізані квіти: троянда, хризантема, лілія, еustoma, тюльпан.

Станом на листопад 2016 року мінімальна заробітна плата становила 1450 грн. відповідно до Закону України «Про Державний бюджет України на 2016 рік» від 25.12.2015, № 928-VIII.

До уваги також бралися додаткові послуги, такі як: створення квітів (букетів), що світяться у темряві, застосування різнокольорових барвників, тату на квітці і листках, написи на живих квітах, троянди фен-шуй, flower piercing – квітковий пірсінг, голографічні наклейки. Найпопулярніші специфічні послуги – це застосування гелю, для світіння у темряві (58,6% респондентів) і застосування різнокольорових барвників (39,1%).

Опитування здійснювалося в період від 6 листопада по 20 листопада 2016р. Кількість респондентів – 92 особи віком від 18. Дослідження показало, що 42% респондентів – це чоловіки, всі інші 58% - жінки.

Щодо вікової категорії, то більшість мають вік від 18 до 25 років (44 особи). До 18 років лише 6 осіб, від 25 до 35 років – 20 осіб, від 35 до 45 років – 13 осіб і від 45 років – 8 осіб. Спостерігалася така закономірність, що більшість жінок 18-25 років (приблизно 70%) вибирали улюблену квітку – троянду.

Троянда отримала 45% симпатій респондентів. На другому місці – тюльпан (15%), на третьому – хризантема (13%).

Інша відповідь (5% від загальної кількості опитуваних) містила такі результати : ромашка, піон.

Чоловіки (98%) вибрали троянду. Також 63% вибрали червоний колір, 20% -білий.

За результатами опитування стало відомо, що жінкам більше подобаються квіти з довжиною стебла – 60 см, а чоловіки вибирали квіти з довжиною стебла – 100 см. Жінки вибирають квіти довжиною 60 см, тому що це більш практично: по-перше їх зручніше поставити у вазу, а квітки зі 100 см стеблом потребують допоміжної опори або дуже високих ваз; по-друге, вони значно дешевше, так як ціна зрізаної квітки залежить від довжини стебла.

Таблиця

Вибір довжини стебла за статтю

Довжина стебла	Жінки, осіб	Чоловіки, осіб
50 см	12	2
60 см	28	6
80 см	10	9
100 см	3	22

Більшість респондентів (37,8%) потратили б на букет від 100 до 200 грн. Це приблизно 1/7 від мінімальної заробітної плати. У більшості респондентів заробітна плата становить 3500-5000 грн.

Споживачі, які отримують мінімальну заробітну плату витрачають на букет максимум 200- 500 грн., ті, які отримують 5000 грн. і більше можуть витратити 500 грн. і більше.

Приблизно більше половини опитуваних (62,2%) надають перевагу квітковому магазину. Найменше довіри до Інтернет торгівлі – 3,3%.

Отже, на даному етапі розвитку технологій є можливість проводити опитування он-лайн. Є 5 онлайн-сервісів, які професійно проводять опитування. Розробка анкети включає в себе такі фактори: географічні особливості, платоспроможність чернігівців, демографічні особливості. Для створення анкети був використана форма Google. Посилання на анкету було розміщено на 3-х основних і популярних соціальних мережах. Доступ до анкети був наданий цілодобово з необмеженою кількістю респондентів. За результатами опитування було зроблено такі висновки: більшість українців надають перевагу червоній троянді зі стеблом 60 см., на букет в середньому витрачають 200 грн., купують квіти у спеціалізованих магазинах. Споживачі

мають бажання застосовувати спеціальний гель для світіння квітів у темряві, але нажаль такі послуги квіткові магазини м.Чернігова не надають.

Список використаних джерел

1. Офіційний сайт онлайн-сервісу «Google Forms» [електронний ресурс]. – Режим доступу: https://docs.google.com/forms/d/1BkVnhEwcMt3PAF8_ml-GtZgMZJIIq1J_PCmhzPuxk8/viewform?edit_requested=true

УДК: 339.13:635.9

ДОСЛІДЖЕННЯ СВІТОВОГО РИНКУ ВИРОБНИКІВ КВІТКОВОЇ ПРОДУКЦІЇ

Семиліт В.В., студ. гр МПТп-161

Науковий керівник: **Соломаха І.В.**, к.е.н., доцент
Чернігівський національний технологічний університет

Актуальність дослідження світового ринку квіткової продукції пояснюється тим, що квіткова промисловість є однією з провідних галузей промисловості в багатьох країнах. На сьогоднішній день квіткова індустрія – це динамічна, глобальна галузь, що швидко розвивається. В умовах глобалізації квіткова індустрія зазнала значних змін. При рості квіткового попиту в високорозвинених країнах виробництво квітів переміщується в країни з найбільш сприятливим для вирощування кліматом. На сьогодні провідними світовими виробниками квітів є: Нідерланди, Колумбія, Еквадор, Кенія та Ефіопія.

Центром міжнародної торгівлі квітами і рослинами є Нідерланди. [1] В Нідерландах розташований найбільший квітковий аукціон у світі – FloraHolland. FloraHolland імпортує квіти із 60 країн світу. Більше 80% квітів, що продаються на аукціонах, іде на експорт. FloraHolland експортує квіти в 140 країн світу. Найбільш важливими напрямками експорту квітів для FloraHolland є Німеччина, Великобританія, Франція, Бельгія, Італія і Росія. [2] Найбільші квіткові плантації Нідерландів: Beekenkamp Group, Arcadia Chrysanten. Beekenkamp Group вирощує декоративно-листяні рослин на плантаціях загальною площею 80 га, на яких щорічно вирощується близько 1,7 млрд рослин. Arcadia Chrysanten – найбільший виробник хризантем у Європі з загальною площею плантацій більше 20 га. Щорічно компанія реалізує близько 50 млн. одиниць хризантем. Обсяг квіткового експорту Нідерландів зображений на рисунку 1.

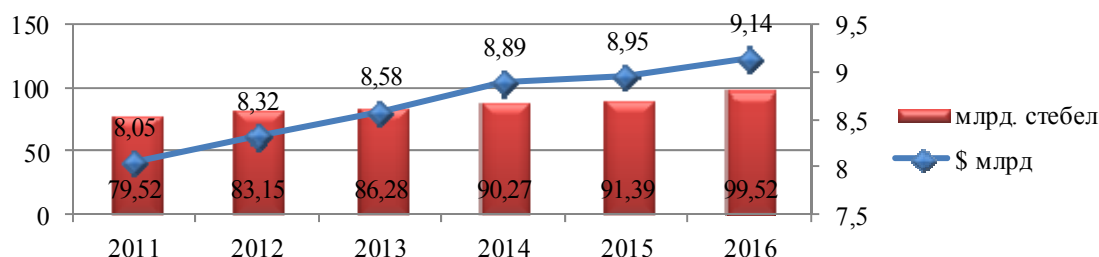


Рис. 1. Об'єм квіткового експорту Нідерландів (в млрд. стебел, \$ млрд.)

Друге місце в частці світового експорту квітів займає Колумбія: 400 виробників, 110000 працівників забезпечують квітами 89 країн світу. Основними експортерами квітково-декоративної продукції Колумбії є США, Росія, Нідерланди, Італія, Канада, Україна, Іспанія, Німеччина, Чилі та інші країни. [3] Найбільші квіткові плантації Колумбії - Matina flowers і Luisiana Farms. Matina flowers – вирощує троянди на загальній площі теплиць 30 га, на яких ростуть 33 сортів троянд. Luisiana Farms – вирощує гвоздики на плантаціях, що займають площу 23 га, на яких вирощується 80 сортів гвоздики. Експорт колумбійських квітів зображений на рисунку 2.

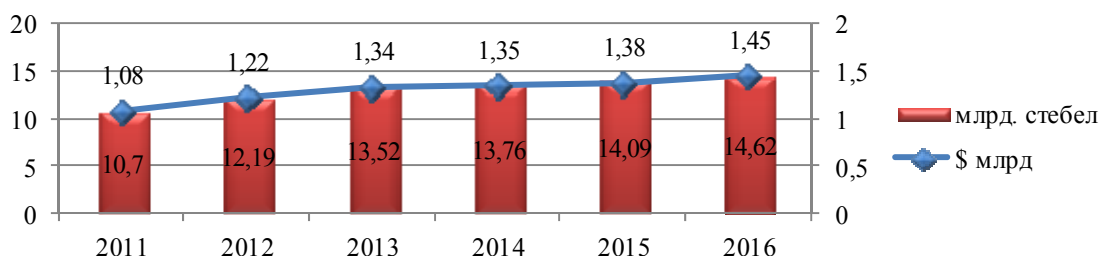


Рис.2. Експорт квітів Колумбії (в млрд. стебел, \$ млрд.)

Еквадор займає третє місце в світовому експорті квіткової продукції. На 2016 рік в Еквадорі налічується більше 450 фермерських квіткових господарств, із загальною площею плантацій близько 4100 га. Основними ринками збуту еквадорських квітів є: США, Росія, Нідерланди, Італія, Канада, Україна, Іспанія. В Еквадорі виділяють дві основні групи експортованих квітів: троянди і гіпсофіли. [4] Найбільшими плантаціями Еквадору є: Bella Rosa і Florecal. Bella Rosa спеціалізується на вирощуванні троянд, загальна площа теплиць – більше 52 га. Florecal – світовим лідером з вирощування троянд. Загальна площа плантацій

складає 40 га, на яких вирощуються троянди 150 сортів. Escoroses – виробник і експортер троянд преміум якості. Площі плантацій складає більше 25 га, на яких щорічно виростає близько 20 млн троянд 150 сортів. Об'єм експорту квітів Еквадору наведено на рисунку 3.

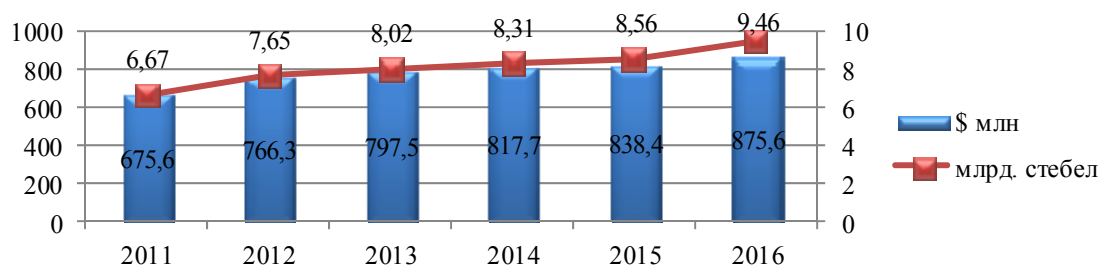


Рис. 2. Експорт квітів Еквадору (в млрд. стебел, \$ млн.)

Кенія – четвертий по величині експортер зрізаних квітів у світі. Найбільшими квітковими плантаціями Кенії є: Batian Flowers, Primarosa, Sian Roses. Batian Flowers – компанія-виробник квітів, відома альстромеріями, трояндами і хризантемами високої якості. На сьогодні загальна площа плантацій складає 35 га. Prima Rosa Flowers Ltd. – один з найбільших виробників троянд в Кенії, з загальною площею плантацій 100 га. Prima Rosa щорічно експортує близько 100 млн троянд в Європу, Близький Схід, Австралію, Росію та Японію. Об'єм експорту квітів Кенії наведений на рисунку 4.

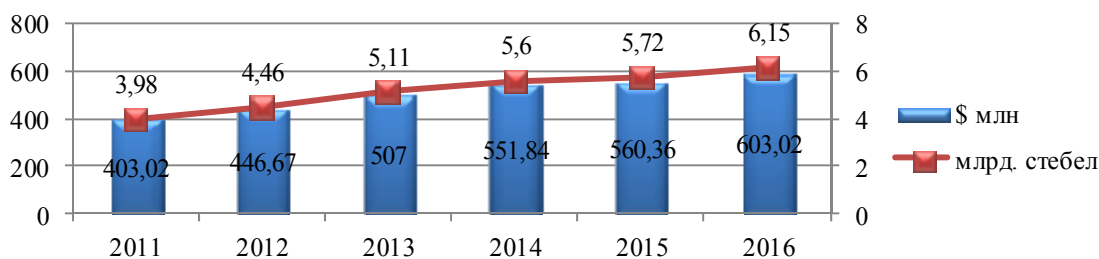


Рис. 4. Експорт квітів Кенії (в млрд. стебел, \$ млн.)

Ефіопія на світовому ринку квіткової продукції країна займає п'яте місце. До 2004 року в країні взагалі не існувало квіткового сектору, а зараз сектор налічує 1800 гектарів, із яких велика частка зайнята під вирощування троянд. [5] Найбільші плантації Ефіопії – Afri Flora і Abyssinia Flowers. Afri Flora – має найбільші плантації у світі (250 га), на яких щодня вирощується 3-4 млн троянд. Abyssinia Flowers – найбільший і світі виробник гіперікуму та вероніки. Загальна площа плантацій Abyssinia Flowers складає 55 га. Щоденно компанія вирощує та реалізує близько 2 млн квітів. Об'єм експорту квітів Кенії наведений на рисунку 5.

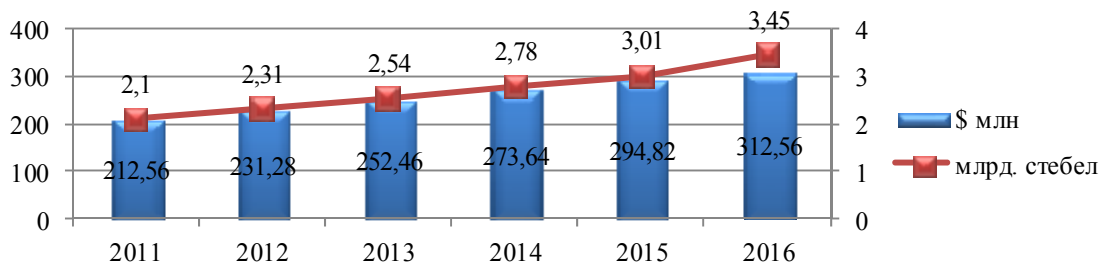


Рис. 5. Експорт квітів Ефіопії за останні 6 років (в млрд. стебел, \$ млн.)

Дослідивши світовий ринок квіткової продукції, визначили, що на сьогодні квіткова індустрія є досить динамічною міжнародною галуззю, яка охоплює все більшу кількість країн. Лідером з вирощування і експорту квітів є Нідерланди (53% від світового ринку квіткової продукції). Друге місце займає Колумбія з часткою світового ринку квіткової продукції 12%, на третьому місці Еквадор (12% від світового вирощування і експорту квітів). Кенія є четвертим по величині експортером зрізаних квітів (11% від загального ринку). Ефіопія в загальній частці світового ринку квіткової продукції займає 5 місце (9%).

Список використаних джерел

1. Загальний стан ринку квітництва Нідерландів – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.holland.com/global/tourism.htm>
2. Квітковий аукціон FloraHolland – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.royalfloraholland.com/en>
3. Квіткова індустрія Колумбії – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.slate.com/articlescolombias_flower_industry
4. Експорт квітів Еквадору – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ecuadorexports.com/flowers.htm>
5. Загальний стан квіткової індустрії Ефіопії – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.ehow.com/list_ethiopian-flowers.html.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ЛАКОФАРБОВИХ МАТЕРІАЛІВ

Топиха І.І., студ. гр. МПТп-161

Науковий керівник: Дудла І.О., д.т.н, професор

Чернігівський національний технологічний університет

Актуальність обраної теми обумовлена, перш за все, широким вжитком лакофарбових товарів серед споживачів. До того ж, лакофарбові матеріали є продуктом хімічної промисловості, тому дуже важливо обирати якісні покриття, що не шкодять здоров'ю людини та навколишньому середовищу.

Об'єктами дослідження було обрано 2 зразки водо-дисперсійних фарб (рисунок 1), так як вони є одним з найбільш популярних різновидів фарб.



Рис. 1. Зовнішній вигляд досліджуваних зразків водо-дисперсійних акрилових фарб:
а) Зразок № 1 – фарба Wandweiss ТМ «Düfa»; б) Зразок № 2 – фарба Extra БіЛА Сніжинка ТМ «Polifarb».

Найбільш інформативними показниками, що об'єктивно характеризують якість та технологічні властивості лакофарбових матеріалів, що не потребують довгих та трудомістких випробувань, є: в'язкість; ступінь розливу; колір і зовнішній вигляд утвореної плівки; укривістість; час висихання; вміст нелетких речовин (ті, що залишаються після повного висихання фарби); ступінь перетирання; міцність плівки при ударі; міцність плівки при згині; товщина нестікаючого шару; твердість плівки; адгезія покриття; життєздатність композиції (для багатокomпонентних матеріалів).

Обов'язковому контролю піддаються також інші компоненти, що застосовуються в процесі користування лакофарбовими матеріалами: розріджувачі, розчинники, сикативи та інші.

Дослідження обраних зразків фарб проводилися в лабораторії № 206 Чернігівського національного технологічного університету.

Дослідження якості ЛФМ починається з перевірки супровідної документації, що надійшла разом з партією лакофарбових матеріалів та підтверджує якість отриманих товарів. Супровідна документація повинна містити наступні дані: марку матеріалу; найменування фірми-постачальника; колір лакофарбового матеріалу та номер колеру по каталогу; дату виготовлення та строк придатності; кількість матеріалу в кожній транспортній упаковці; основні технічні характеристики матеріалу; заходи безпеки та умови зберігання.

Потім перевіряється маркування лакофарбових матеріалів. В маркуванні повинно бути зазначено: найменування фарби, її марку, колір, ступінь блиску, найменування та місцезнаходження виробника, склад ЛФМ, позначення нормативного документу, одиницю розфасування, площу пофарбованої поверхні, умови використання (в тому числі умови розведення фарби до робочого стану), час висихання покриття, дату виготовлення, термін та умови зберігання, заходи безпеки та додаткову інформацію (наприклад про те, що фарбу можна колерувати певним барвником).

Аналіз маркування показав, що маркування обох зразків вододисперсних фарб є достатньо повним, проте в зразку № 1 не зазначений склад фарби, що є досить важливою інформацією, а в зразку № 2 не зазначена інформація про спосіб розведення фарби до робочої в'язкості, це ускладнює процес нанесення фарби на робочу поверхню.

Також до ЛФМ висувуються досить жорсткі вимоги щодо пакування та маркування, так як лакофарбова продукція – це продукт хімічної промисловості і при необережному та неправильному транспортуванні, зберіганні й експлуатації може нанести шкоди здоров'ю людини та навколишньому середовищу.

Тара повинна бути цілою, не деформованою, щільно закритою. Згідно «ГОСТ 9980.3-86 Матеріали лакокрасочные. Упаковка.» тарою для упакування ЛКМ можуть слугувати бочки, банки, бідони, фляги, цистерни залежно від виду лакофарбового матеріалу. Дослідження тари обох зразків показало, що тара є цілою, не деформованою та щільно закритою.

Після перевірки маркування та пакування проводиться аналіз органолептичних та фізико-хімічних показників.

До органолептичних показників лакофарбових матеріалів відносяться: колір фарби; прозорість; блиск; зовнішній вигляд плівки (гладка, однорідна, без патьоків, зморшок та сторонніх вкраплень).

Проби досліджуваних зразків готують до випробування у відповідності зі стандартом ISO 1513:2010 «Краски и лаки. Контроль и подготовка образцов для испытания», при цьому відмічають: наявність плівки на поверхні матеріалу безпосередньо у тарі та її особливості (суцільна, тверда, м'яка, тонка, товста і т.д.); наявність желатинізації; розділення на шари; тип осаду (м'який, твердий, твердо-сухий); наявність і вид домішків.

Серед досліджуваних зразків фарб осаду, розшарування, желатинізації та інших дефектів не було виявлено. Для визначення якості акрилових фарб було обрано скляні пластинки, які заздалегідь було підготовлено до випробування згідно стандартів ISO, а саме: перед використанням ретельно помили з милом, потім промоли проточною водою, висушили та протерли поверхню пластинок спиртом для її обезжирення.

Визначення кольору проводиться візуальним порівнянням випробуваного покриття з еталонним зразком картотеки або за допомогою спектрофотометра (визначення координат кольору). Як еталон порівняння найчастіше використовуються картотека RAL і власні картотеки підприємств-виробників лакофарбових матеріалів.

Одразу після відкриття банок зразків фарб, що були взяті для лабораторного дослідження, було видно, що фарби відрізняються між собою за відтінком: зразок № 1 має легкий жовтуватий відтінок, а зразок № 2 – блакитний відтінок, проте відхилення кольору є незначним і знаходиться в допустимих межах.

Зовнішній вигляд сухих лакофарбових покриттів в обох випадках не має жодних відхилень, тобто плівки гладкі, однорідні, без патьоків, зморшок та сторонніх вкраплень.

Якість лакофарбових матеріалів було перевірено за такими фізико-хімічними показниками як: зовнішній вигляд плівки, ступінь розливу, укривистість, в'язкість, час висихання, ступінь перетирання, рН і вміст летких та нелетких речовин.

Відбір проб проводився згідно ГОСТ 9980.2-86 «Материалы лакокрасочные. Отбор проб для испытаний» та ISO 15528:2013 «Краски, лаки и сырье для них. Отбор проб», а самі випробування проводилися за методами, що регламентовані стандартами ISO.

Для визначення ступеню «розливу» лакофарбові матеріали були нанесені на скляні пластинки відповідно до стандарту ISO 1514:2004 «Краски и лаки. Стандартные пластинки для испытания». Для визначення часу висихання ЛФМ пофарбовані пластинки залишили в лабораторії при температурі $20 \pm 2^\circ\text{C}$ і відносній вологості повітря 65%, при чому відмічали час, за який поверхня повністю стане сухою та матовою.

Укривистість визначали за допомогою шахової дошки, покритої скляною пластинкою, на яку було нанесено фарбу згідно

В'язкість визначали за допомогою віскозиметру ВЗ-1. Ступінь перетирання визначали згідно стандарту ISO 1524:2013 «Краски, лаки и полиграфические краски. Определение степени перетира». за допомогою спеціального приладу - клину з відкаліброваною по глибині канавкою, що має шкалу з поділками.

Рівень рН визначали за допомогою рН-метра.

Вміст летких та нелетких речовин визначали шляхом зважування наважок з фарбою до висушування в сушильній шафі та після висушування. А потім, використовуючи отримані дані, розраховували вміст летких та нелетких речовин за формулами.

Було виявлено, що обидва зразки мають однакові відхилення у фізико-хімічних показниках, а саме: в'язкість обох зразків була занадто високою, що ускладнює нанесення фарби на робочу поверхню, а також час висихання фарби набагато перевищує час висихання, вказаний на упаковці фарби.

Тому, підсумовуючи всі дослідження якості, можемо зробити висновок, що фарби Wandweiss від ТМ «Düfa» та Extra Біла Сніжинка від ТМ «Polifarb» не відповідають всім вимогам, що до них висуваються.

Список використаних джерел

1. ГОСТ 28196-89 Краски водно-дисперсные. Технические условия. – Дата введ. 01.07.1990 – М., Стандартинформ, 2007. – 11 с.;
2. ГОСТ 9.032-74 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения. – Дата введ. 01.07.1975 – М., ИПК Издательство стандартов, 1989. – 13 с.
3. ГОСТ 9825-73 Материалы лакокрасочные. Термины, определения и обозначения. – Дата введ. 01.01.1974 – М., Стандартинформ, 2008. – 8 с.
4. ГОСТ 9980.2-86 Материалы лакокрасочные. Отбор проб для испытаний. – Дата введ. 20.06.86 – М., Стандартинформ, 2006. – 23 с.
5. ГОСТ 9980.5-86 Материалы лакокрасочные. Транспортирование и хранение. – Дата введ. 01.07.1987 – М., Стандартинформ, 2006. – 3 с.
6. ГОСТ 6465-76 Эмали ПФ-115. Технические условия. – Дата введ. 01.07.1977 – М., ИПК Издательство стандартов, 2004. – 14 с.;
7. ГОСТ 9980.3-86 Материалы лакокрасочные. Упаковка. – Дата введ. 01.07.1987 – М., Стандартинформ, 2008. – 19 с.;
8. Войналович Л. Лакофарбові матеріали нового покоління // Л. Войналович // Деревообробник. – 2008. – № 14 (32). – С. 15-17;
9. Поликарпов І.С., Закусілов А.П. Ідентифікація товарів. – К.: Центр навчальної літератури, 2005. – 343 с.

**СЕКЦІЯ
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ ТА ТЕХНОГЕННОЇ БЕЗПЕКИ**

**ПІДСЕКЦІЯ
АГРОНОМІЇ ТА ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА**

УДК 316.65:630

ПРОБЛЕМИ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА У СПРИЙНЯТТІ НАСЕЛЕННЯ

Баско А.В., студ. групи МЛСп-161
Дубина Д.А., студ. групи МЛСп-161
Науковий керівник: **Селінний М.М.**, к.е.н, доцент
Чернігівський національний технологічний університет

Лісова галузь Чернігівщини – це реальний сектор економіки, що має значний матеріально-технічний, науковий і кадровий потенціал. Лісистість Чернігівської області вже сягає 20,7 відсотка, а це - лідируюче місце серед лісових господарств України. Нині значна частина території області, а саме – 738,8 тисячі гектарів покрита лісом, в т. ч. 416,9 — належить Чернігівському ОУЛМГ.

Аналіз стану та ефективності лісового господарства вказує на те, що ця галузь потребує системних реформ з тим, щоб забезпечити конкурентоздатність та інноваційний розвиток лісопромислового сектору та деревообробної промисловості.

З метою визначення проблем лісового господарства нами було проведено опитування мешканців сільських населених пунктів Городнянського, Ріпкинського та Щорського районів Чернігівської області. Саме на вказані райони припадає значна частина лісових ресурсів Чернігівщини.

Дві третини респондентів вважають, що за місцем їхнього проживання вирубується занадто багато лісу, тоді як кожен п'ятий вважає обсяг вирубки нормальним. Переважна більшість учасників опитування зазначає, що за місцем їхнього проживання рубки лісу, як правило, здійснюють приватні лісозаготівельні фірми. За останні п'ять років, на думку понад половини респондентів, обсяг рубок лісу за місцем їхнього постійного проживання збільшився, понад чверть учасників опитування вказали на відсутність змін, а майже кожен десятий відмітив його зменшення.

Три чверті опитаних мешканців вказали на збільшення обсягу рубок за цей проміжок часу. Переважна більшість учасників опитування вважає, що лісозаготівля відіграє важливу або скоріше важливу роль в економіці їхнього району. Протилежної точки зору дотримується приблизно чверть респондентів, а майже кожен десятий не зміг визначитися з відповіддю.

Важливість ролі лісозаготівлі для місцевої економіки свого району проживання відмічають частіше за інших опитані мешканці Щорського району та респонденти, робота яких пов'язана з лісовим господарством, лісозаготівлею або реалізацією деревини. Натомість другорядність лісозаготівлі для місцевої економіки відмічають майже третина опитаних сільських жителів Городнянського та Ріпкинського районів.

Незалежно від адміністративного району опитування, більшість респондентів використовує деревину для опалення житла, а майже половина – для будівництва і ремонту свого помешкання. Менше двох відсотків зазначили, що купують деревину з метою розпилювання на дошки з наступним продажем.

У середньому за опалювальний сезон майже половина респондентів використовують від п'яти до десяти кубометрів дров. Майже кожен п'ятий учасник опитування зазначив, що його сім'я не використовує дрова для опалення свого помешкання. Незалежно від району опитування, доволі поширеним є комбінований варіант купівлі місцевим населенням дров, який передбачає поєднання легальної купівлі з оформленням відповідних документів із неофіційною купівлею без оформленням будь-яких документів.

Більше половини учасників опитування вказують на надмірну вартість деревини порівняно з їхньою фінансовою спроможністю, тоді як на другій позиції за частотою згадування опинилися фактично дві проблеми: доставка та зволікання з оформленням відповідних документів. Зависоку ціну у деревини відмічають усі учасники опитування, незалежно від факту їхнього працевлаштування, самооцінки майнового стану сім'ї та адміністративного району проживання.

Майже 40 відсотків учасників опитування зазначили, що їм відомі випадки притягнення до відповідальності за незаконну заготівлю деревини. Понад дві третини учасників опитування назвали випадки штрафів лісниками зі складанням протоколу, а більш ніж чверть респондентів відомі випадки передачі кримінальної справи до суду та винесення вироку засудження.

Незважаючи на район постійного проживання, переважна більшість респондентів вважає, що брак коштів на купівлю деревини, низький рівень життя місцевого населення штовхає людей на вчинення незаконних рубок. Менше всього респонденти вбачають причину незаконних рубок у небажанні місцевого населення проходити процедуру виписки деревини у лісгоспі.

Учасники опитування доволі скептично оцінюють роботу лісової охорони щодо виявлення фактів незаконних рубок у своєму адміністративному районі.

Найбільшу економічну вигоду від місцевого лісу, на думку респондентів, мають підприємства, які переробляють ліс, та експортери лісопродукції, тоді як найменшу – місцевий бюджет. Загалом існуючу систему ведення лісового господарства, лісозаготівель і реалізації деревини у адміністративному районі свого проживання учасники опитування оцінюють доволі негативно.

Для змін на краще у веденні лісового господарства, лісозаготівель і реалізації деревини більш ніж половина респондентів пропонує посилити відповідальність за незаконні рубки. Натомість найменше учасники опитування підтримують такий захід, як приватизація лісів і передача їх приватним особам. Заслугує на окрему увагу перевага кількості прихильників посилення повноважень лісової охорони шляхом внесення відповідних змін до законодавств а над тими, хто підтримує ідею створення окремої служби контролю за лісниками, позбавивши їх повноважень охорони лісу.

УДК 630(477)

СУЧАСНИЙ СТАН ВЕДЕННЯ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА УКРАЇНИ

Дементов І.Ю., студ. групи МЛСп-161

Старченко О.М., студ. групи МЛСп-161

Науковий керівник: Селінний М.М., к.е.н, доцент

Чернігівський національний технологічний університет

Сучасний розвиток лісового господарства України поступово набуває пріоритетного значення, оскільки стан лісової галузі сьогодні надзвичайно нестабільний – це технологічна відсталість; надмірна вирубка лісів; радіоактивне забруднення лісів, що знаходяться в Чорнобильській зоні; масове, а в більшості випадків, незаконне вирубування молодих дерев тощо. У лісовому господарстві не відбулось переходу від централізованого управління господарською діяльністю підприємствами до ідентифікованої економічної їх відповідальності за наслідки господарювання на основі вільної конкуренції та з урахуванням повноважень органів державної влади і органів місцевого самоврядування. Залишаються належно не визначеними об'єкти природних ресурсів для здійснення лісівництва та економічна відповідальність за їх використання: деревина у стані росту – головна продукція лісівництва і земля як головний природний ресурс[1].

Згідно з даними [2] площа вкритих лісом земель в Україні становить 9491 тис. га, а запас деревини 1,8 млрд м³. Без урахування Російської Федерації Україна за площею та запасами лісу займає восьме місце в Європі. У той же час, із лісистістю 15,7 % вона є однією з останніх. Цей показник є втричі менший ніж, скажімо, у Латвії та у двічі – ніж у Німеччині, Чехії, Франції, Італії. А лісистість сусідніх Польщі та Білорусії становить 29 % та 44 % відповідно. Оптимальною для України є лісистість 20 %, а для цього необхідно збільшити площу лісів на 2—2,5 млн га лісів.

Аналіз основних показників ведення лісового господарства в Україні засвідчив про значне скорочення більшості показників 2016 року у порівнянні з 2015 роком. Трансформаційні зміни в лісах як в найменш порушених природних екосистемах, зумовлені одночасною дією різних, як природних абіотичних і біотичних, так і антропогенних чинників, які тісно взаємопов'язані між собою та спричиняють зниження біологічної стійкості та стабільності лісових екосистем. Втрата лісових насаджень відбувається внаслідок впливу таких чинників: несприятливі умови клімату, пожежі, пошкодження дикими тваринами та шкідливими комахами, хвороби лісу, нестале ведення лісового господарства, незаконні рубання лісу, забруднення довкілля та ін.

Протягом останніх років частка видатків лісового господарства, яка фінансується з державного бюджету постійно знижувалась. Згідно чинного законодавства фінансування лісової галузі здійснюється з таких джерел: централізовані кошти – кошти загального (8,1%) та спеціального фонду (0,3%) державного бюджету; кошти місцевих бюджетів (0,002%); власні кошти – виручка від реалізації лісової продукції (товарів та послуг) та від реалізації майна та оренди основних засобів (91,6%)196. Сьогодні головним джерелом для ведення лісового господарства в цілому по Україні є власні кошти підприємств, які формуються від реалізації продукції лісозаготівель. Протягом 2014 р. частка вказаної діяльності склала 91,6% від загальних обсягів продукції, робіт та послуг лісового господарства.

В Україні формується комплекс інституційних, організаційних та управлінських засад сталого розвитку лісового господарства, які одночасно спрямовані на використання природних ресурсів та збереження довкілля. Україна зобов'язалася впроваджувати принципи сталого розвитку в лісовому секторі підписанням декларації ряду міжнародних Конференцій (Ріо, 1992; Гельсінкі, 1993; Лісабон, 1998; Варшава, 2005; Осло, 2011 та ін.).

Пріоритетними напрямками збалансованого використання лісових ресурсів, на думку вітчизняних науковців, є наступні: – розширення площ лісовідновлення та раціональне лісокористування шляхом упровадження новітніх технологій, збільшення площі лісів за рахунок лісотехнічної рекультиваци девастрованих і низькопродуктивних земель з метою доведення її до науково обґрунтованих норм; – здійснення лісокористування на основі науково обґрунтованого лісовпорядкування для забезпечення безперервності сировинного ресурсу (деревини) та продуктивності еколого-соціальних функцій лісу; – відновлення та

розширення мережі пользахисних й інших захисних смуг і наближення їхньої структури до виконання функцій екологічної мережі [3].

Створення нових лісових насаджень, їх охорона та використання вимагають значного збільшення власних коштів, мобілізація яких стає неможливою до того часу, поки різні компоненти лісу не залучатимуться в господарський оборот. Тому, щоб вивести систему фінансування лісової галузі на якісно новий рівень, варто звернути увагу на досвід європейських країн.

Державна підтримка лісового господарства здійснюється в основному за рахунок спеціальних податків із споживачів деревини або лісовласників. Досвід передових країн Європи (Фінляндія, Німеччина, Польща) свідчить, що науково-обґрунтоване ведення лісового господарства, раціональне комплексне використання лісових ресурсів в поєднанні з ефективними заходами їх збереження і відтворення незалежно від власнісного статусу лісів і народногосподарського призначення, стає важливим підґрунтям створення власної еколого-економічно орієнтованої системи фінансування лісовирощування [4].

Для стратегічного управління та прийняття ефективних рішень щодо фінансування лісової галузі, доречним є вивчення досвіду розвинутих європейських країн з метою оптимального використання в цілях реформування сучасної вітчизняної лісової галузі. Тільки завдяки органічному поєднанню законотворчої сторони щодо фінансування галузі та практичної діяльності можна досягти позитивних результатів.

Список використаних джерел

1. Шершун М. Реформування у галузі лісового господарства в контексті проведення економічних реформ в Україні / М. Шершун // Економіст. – 2011. – № 10. – С. 9-11. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/econ_2011_10_5.
2. Чернявський М.В. Проблеми доступу місцевого населення до лісових ресурсів та незаконні рубки в лісах Карпат і Західного Полісся: монографія / М.В. Чернявський, І.П. Соловій, Я.В. Генік та ін. — Львів: ТОВ "Зелений Хрест", "Ліга-Прес", 2011. — 256 с.
3. Наукові основи національної стратегії сталого розвитку України / [за наук. ред. акад. НААН України, д.е.н., проф. М.А. Хвесика]; Державна установа «Інститут економіки природокористування та сталого розвитку Національної академії наук України». –К.: ДУ ІЕПС НАН України, 2013. – 40с., С. 9.
4. Інформація про виконання завдань і заходів Державної цільової програми «Ліси України» у 2014 році [Електронний ресурс] – Джерело доступу: http://dklg.kmu.gov.ua/forest/control/uk/publish/article.jsessionid=430450044D8E4F3C4336E83F88EB8012.aapl?art_id=142853&cat_id=34185.

УДК 338.43:061.1ЄС

ЄВРОПЕЙСЬКА ТЕХНОЛОГІЧНА ПЛАТФОРМА “ЇЖА ДЛЯ ЖИТТЯ”

Дьякова К.В., студентка гр.Ф-141

Науковий керівник: Селінний М.М., к.е.н, доцент

Чернігівський національний технологічний університет

Європейська наукова спільнота тривалий час конкурує з північноамериканською та азіатсько-тихоокеанською, але ефект від досліджень в Європі є значно нижчим тільки тому, що отримані знання не втілюються в промисловість. Для вирішення так званого “європейського парадоксу” та поширення інноваційного процесу по всій території Європи, Європейська Комісія створила концепцію Європейських Технологічних Платформ, в результаті чого усі зацікавлені партнери в ключових економічних секторах мають залучатися до більш тісної співпраці для вивчення інноваційних перспектив, розвитку інновацій і дослідницьких програм та реалізації результатів наукових досліджень [2].

Європейські Технологічні Платформи (ЄТП) - це структури, що об'єднують великі компанії, дослідників (з природничих та соціальних наук), споживачів, фінансистів та законодавчу владу на європейському рівні для визначення спільної Програми Стратегічних Досліджень, що покликана мобілізувати національні та європейські, державні та приватні ресурси [3].

Європейська Технологічна Платформа “Їжа для життя” впроваджується на основі наступних положень:

- соціальна обґрунтованість: сприяння покращенню якості життя європейців; вплив на ставлення споживачів до безпечних продуктів харчування;
- можливості майбутнього зростання: ріст буде відбуватися у процесі переходу до розвитку нових, високоякісних продуктів, використання новітніх технологій та більш ефективною демонстрації того, що технологічний розвиток справді приносить споживачам реальну користь;
- конкурентоспроможність має бути посилена шляхом використання вже існуючих високоякісних європейських продуктів харчування для задоволення потреб ринку і має сприяти зростанню добробуту суспільства.

Для підвищення якості життя європейського населення та зростання конкурентоздатності сільського господарства за допомогою інновацій, обрано шість ключових і взаємопов'язаних областей в ЄТП:

1. Їжа та Здоров'я - зміни у режимі харчування та стилі життя, вживанні інноваційних продуктів, можуть мати позитивний вплив на покращення стану здоров'я суспільства та підвищення якості життя.
2. Якість та Виробництво - запровадження інноваційних технологій, які спрямовані на забезпечення споживачів високоякісними, новими або модифікованими продуктами з покращеним смаком та характеристиками.

3. Їжа та Споживачі - дослідження поведінки споживача та стимулювати його зробити вибір здорової їжі (“здоровий вибір - легкий вибір”), а також створити атмосферу довіри та впевненості у виробництві продуктів харчування, послуг із розробки і споживання продуктів.

4. Безпека їжі - виробництво безпечних харчових продуктів.

5. Раціональне виробництво харчових продуктів - створення тісної взаємодії між економічним зростанням, охороною навколишнього середовища та справедливими соціальними умовами підвищення добробуту і благополуччя громадян ЄС.

6. Управління харчовим ланцюгом - досягнення високого рівня конкурентоспроможності харчової промисловості шляхом впровадження нових технологій та бізнес-практики, які будуть розглядати всі аспекти економічної ефективності, маркетингу та охорони навколишнього середовища [1].

Отже, концепція Європейської Технологічної Платформи “Їжа для життя” повністю відповідає стратегії з впровадження інтелектуальної біоекономіки, яка включена в робочу програму Європейської Комісії і має бути досягнута шляхом об’єднання науки, промисловості та інших зацікавлених сторін; використання нових та новітніх можливостей наукових досліджень; вирішення соціальних та економічних проблем (зростання попиту на більш безпечні та здорові продукти харчування високої якості, стале використання і виробництво біоресурсів, що здатні до поновлення); гарантування безпеки сільськогосподарської та рибної продукції; забезпечення зростаючого попиту на високоякісну їжу з урахуванням захисту тварин в сільській місцевості”.

Список використаних джерел

1. Hansen T. Innovation, regional development and relations between high- and low-tech industries // European Urban and Regional Studies. — 2011. — V. 18, N 3. — P. 321—339.
2. Сучасні механізми інноваційного розвитку Європейського Союзу. — К.: ФОП Т.А. Кінько, 2009. — 64 с.
3. Офіційний сайт європейських технологічних платформ [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://cordis.europa.eu/technology-platforms>.
4. Офіційний сайт ЄТП «Їжа для життя» [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://etp.ciaa.be>.

УДК 631.582

ОСОБЛИВОСТІ ПРОЕКТУВАННЯ СІВОЗМІНИ В ГОСПОДАРСТВІ (ПСР) «ЧЕРВОНИЙ МАЯК» с. ХОЛМИ, КОРЮКІВСЬКОГО РАЙОНУ, ЧЕРНІГІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Єременко Н.О., студентка групи АГ-151

Науковий керівник: Канівець В. І., д-р с.-г. наук, професор
Чернігівський національний технологічний університет

Приступивши до проектування сівозміни, перш за все врахували: ґрунтово - кліматичні особливості зони землекористування господарства, його спеціалізацію, а також ситуацію на ринку з рослинницькою продукцією.

Так, господарство знаходиться в зоні мішаних лісів, у Поліссі, де розповсюджені дерново-підзолисті супіщані ґрунти. Кліматичні умови дозволяють тут вирощувати: озиму пшеницю, озимий ріпак, ячмінь ярий, гречку, а також у зв’язку з потеплінням клімату – кукурудзу на зерно і соняшник. Дерново-підзолисті ґрунти, зазвичай, характеризуються певною кислотністю. Але завдяки систематичному вапнуванню, тепер реакція середовища в них близька до нейтральної, тому й вирощують такі вимогливі до реакції середовища культури – озиму пшеницю та соняшник, та й інші перелічені вище сільськогосподарські культури.

Господарство спеціалізується в галузі рослинництва і тваринництва. Воно має м’ясо-молочний виробничий напрямок в тваринництві. В рослинництві вирощують як польові зернові так і кормові культури. Враховуючи, м’ясо-молочний напрямок (450 голів) ВРХ, вирощують, зокрема кукурудзу на силос.

Серед продукції, яку отримують при вирощуванні сільськогосподарські культур, на ринку найбільш ціниться зерно озимої пшениці, насіння соняшнику, а також зерно кукурудзи. В господарстві під озиму пшеницю відведено – 766га, під соняшник – 902га, а під кукурудзу на зерно – 540га. Для кожної з цих культур маємо підібрати кращі попередники, щоб отримати як можна вищу врожайність. Попередником озимої пшениці в господарстві допускається гречка. Після озимої пшениці висівають озимий ріпак. Звичайно найкращими попередниками озимої пшениці є багаторічні бобові трави, але при сучасній структурі посівних площ, коли 50% займають зернові, у господарстві попередниками для озимих зернових є гречка. Озимий ріпак висівають переважно після озимої пшениці. Також слід зазначити, що вирощування озимої пшениці і озимого ріпаку в одній сівозміні поліпшує фітосанітарний стан полів, зводить до мінімуму зараження зернових кореневою гниллю. Для кукурудзи на зерно попередником є озимий ріпак, а для соняшника допустимим попередником є кукурудза на зерно. Після соняшника в господарстві сіють ярий ячмінь. Для гречки допускається в господарстві сівба після ярого ячменю. Але також потрібно враховувати кліматичні особливості господарства.

Враховуючи вимоги всіх названих культур до попередників, обираємо кращі з них і рекомендуємо таку сівозміну:

1. Озима пшениця, 2. Гречка, 3. Кукурудза на зерно, 4. Соняшник, 5. Ячмінь з підсівом конюшини, 6. Конюшина.

Отже під озиму пшеницю рекомендуємо багаторічні трави, зокрема конюшину, але можна рекомендувати і люпин. Для гречки кращими попередниками є добре удобрені зернові озимі культури, в

нашому випадку це озима пшениця. Для кукурудзи на зерно попередником є гречка, яка сприяє підвищенню врожаю, залишає чисті від бур'янів поля та взагалі це найкращий попередник для зернових культур. Для соняшника допустимим попередником є кукурудза на зерно. Знаємо що на попереднє місце соняшник можна повертати не раніше як через 7-8 років. Але з сучасними протруювачами насіння цей термін можна значно скоротити. Після соняшника можемо висівати ячмінь з підсівом конюшини. Конюшина в наступний рік збагатить ґрунт поживними речовинами, так як соняшник виснажує його на поживні речовини і вологу.

Висновок: запропонована сівозміна на наш погляд є обґрунтованою.

Список використаних джерел

1. Лихочвор В.В Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур / В.В. Лихочвор - 2е видання, виправлене. – Київ: Центр навчальної літератури, 2004 р. – 808с.
2. Агрономічні матеріали господарства.

УДК 632:633.15

ТЕХНОЛОГІЯ ЗАХИСТУ КУКУРУДЗИ НА ЗЕРНО У РІЗНИХ ФАЗАХ РОЗВИТКУ

Зеляк Д.Ю., студентка гр. А-131

Науковий керівник: **Волкова О.М.**, викладач

Чернігівський національний технологічний університет

Кукурудза - одна з найцінніших кормових культур. За врожайністю зерна вона перевищує всі зернові культури. Зерно використовується на продовольчі цілі (20%), технічні (15-20%) і на фуражні (60-65%). За вмістом кормових одиниць зерно кукурудзи переважає овес, ячмінь, жито. Кілограм його містить 1,34 кормової одиниці, 78 г перетравного протеїну. З зерна кукурудзи виготовляють понад 150 харчових і технічних продуктів: борошно, крупу, пластівці, крохмаль, сироп, глюкозу, спирт. Із 100 кг зерна одержують 37-40 л спирту, що на 3-5 л більше, ніж із зерна інших культур. Із зародків зерна добувають цінну харчову олію, яка має лікувальні властивості (зменшує вміст холестерину в крові і запобігає захворюванню на атеросклероз). Із стрижнів качанів виготовляють фурфурол, лігнін, ксилозу, одержують целюлозу і папір. З 1 ц зерна можна одержати 56 кг крохмалю (або 60 кг фруктози чи 38 л спирту), 22,4 кг корму з вмістом протеїну 21%, 5,2 кг глютенного борошна і 2,7 кг кукурудзяної олії. Найбільші площі під кукурудзою зосереджені у Вінницькій, Дніпропетровській, Київській, Кіровоградській, Полтавській, Сумській, Харківській, Черкаській та Чернігівській областях. За даними Державної служби статистики України середня врожайність зерна в останні роки знаходиться в межах 4,0-5,0 т/га. Але як показує практичний досвід по деяких господарствах урожайність кукурудзи 10,0 т/га не межа і може ставитись за мету середньої в Україні.

Надзвичайно великої шкоди кукурудзі у процесі вирощування завдають бур'яни. Основне завдання догляду за посівами кукурудзи - створення оптимальних умов для проростання насіння та одержання дружних і повних сходів, захист їх від бур'янів, хвороб та шкідників, а також забезпечення вологою і поживними речовинами на всіх етапах органогенезу. [1].

Кукурудза – одна з найбільш слабких конкурентів бур'янів в агрофітоценозах. Вона пригнічує їх у 10 раз гірше, ніж озима пшениця, і в 3 рази гірше, ніж соняшник. У посівах кукурудзи, особливо на перших етапах органогенезу, створюються сприятливі умови для проростання насіння різних біотипів бур'янів. Бур'яни проростають при порівняно низьких температурах і сходять раніше кукурудзи, а більш теплолюбні – одночасно з нею, тому вони розвиваються інтенсивніше цієї культури і сильно пригнічують її на початкових фазах росту й розвитку. Вони різко погіршують водний, поживний і світловий режими у посівах, в результаті чого втрачається 25-30% очікуваного врожаю. Значним резервом підвищення урожайності та поліпшення якості зерна є регулятори росту рослин, які підвищують урожай зерна на 10-20%, або на 5-9 ц/га. Ними обробляють насіння перед сівбою, або обприскують посіви під час вегетації рослин у фазі 8-10 листків. Обробку насіння регуляторами росту поєднують з протруєнням, обробкою мікроелементами. Ефективність регуляторів росту при допосівній обробці насіння і обприскуванні посівів майже однакова. Встановлено, що регулятори росту прискорюють ріст і розвиток рослин, зростає їх стійкість до високих температур та посушливої погоди. Основним завданням на початкових етапах вирощування кукурудзи є створення сприятливих стартових умов для росту і розвитку культурних рослин та забезпечення їх відчутних переваг над шкодочинними об'єктами (бур'янами, хворобами, шкідниками). Регулювання кількості бур'янів, за вирощування культури, є дуже важливим у фазах «сівба-масові сходи» та «сходи – п'ять листків культури». Тому, що бур'яни, які крім конкуренції за ресурси (волога, добрива, світло та інше), включають «програми» виживання культурних рослин в конкурентному середовищі шляхом алелопатії (хімічні речовини, які виділяють рослини для впливання на інших представників флори).

Поєднане послідовне застосування ґрунтових і страхових гербіцидів та регуляторів росту дозволить звести до мінімуму конкуренцію за вологу та поживні речовини, посилити розвиток вегетативної маси та кореневої системи культурних рослин, покращити фітосанітарний стан посівів і підвищити врожайність. З цією метою, співробітники Інституту захисту рослин НААНУ і Головної Державної інспекції захисту рослин Мінагрополітики України, рекомендують застосовувати спільно розроблені системи захисту з використанням пестицидів і рістрегулюючих препаратів українського виробництва, які мають особливі переваги та багатофункціональні механізми для покращення розвитку культурної рослини в стресових умовах. Проти

однорічних бур'янів вносять ґрунтові гербіциди, насамперед — на основі ацетохлору, які контролюють першу хвилю проростання однорічних злакових (в основному мишії) та деяких дводольних (лобода, щиряца та кілька інших). При плануванні поєданого внесення ґрунтових гербіцидів та страхових по вегетації дає можливість застосовувати ацетохлор при занижених нормах, що забезпечує захист в період «сходи – фаза 3-5 листків» зі зниженим фітотоксичним впливом на культуру. Крім того, це дає змогу ефективно контролювати посіви від бур'янів за мінімальних фінансових витрат. В умовах нестійкого зволоження ґрунту, характерного для більшості областей України, вище згадані гербіциди краще вносити до сівби, під передпосівну культивуацію. Внаслідок нестачі техніки не всі господарства можуть забезпечити внесення гербіцидів в кращі агротехнічні строки, тому цю роботу можна продовжити і після сівби, до появи сходів культури.

У фазі 3-х справжніх листків коренева система кукурудзи ще є недостатньо розвинутою, тому застосування в якості позакореневого підживлення рістрегулюючого препарату дозволить підвищити стійкість як до понижених, так і до підвищених температур. Рістрегулюючий препарат має підвищену фунгіпротекторну та адаптогенну дію. Наявність фосфору позитивно впливає на регулювання водного режиму рослинних клітин, прискорює розвиток рослин, покращує якість продукції. Оптимальне фосфорне живлення стимулює розвиток кореневої системи: вона сильніше галузиться і глибше проникає в ґрунт. Це, відповідно, сприяє покращенню постачання рослин поживними речовинами та вологою. Калій позитивно впливає на стійкість рослин до посухи, грибкових захворювань, дозволяє рослинам більш економно та продуктивно використовувати воду, бере участь у вуглеводному та білковому обміні, діяльності ферментів.

Найбільшою шкоди рослинам кукурудзи завдають кукурудзяний стебловий та лучний метелики, підгризаючі совки. Ці шкідники ведуть прихований спосіб життя, а тому застосування хімічних препаратів проти них малоефективне. Використання трихограми як біологічного методу захисту рослин дає можливість зменшити негативний вплив хімічних препаратів на навколишнє середовище, зберегти корисну ентомофауну та отримати біологічно чисту продукцію. В технології вирощування кукурудзи випуск ентомофага припадає на період викидання рослиною волоті (орієнтовно це 2-3 декади червня – 1-2 декади липня залежно від регіону). Найкращий результат отримують при трикратному його випуску, адже період льоту і яйцекладки у шкідників розтягнутий і продовжується близько місяця, особливо в роки з пізньою весною та нестабільними температурними умовами. Перший випуск проводять на початку яйцекладки шкідників, другий – в період масової яйцекладки, наступний – через 5-7 днів. Проти стеблового (кукурудзяного) метелика на кукурудзі перші випуски трихограми здійснюють з розрахунку 50 тис. самиць/га. Трихограму розселяють на стадії дорослої комахи або предімагінальній (паразитованих трихограмою яєць лабораторного живителя), тобто перед відродженням імаго за 0,5-1 добу. Біологічна ефективність знищення шкідника на кукурудзі становить 65-70% і зберігає врожай на 5-7 ц/га. Такі підходи сприяють підвищенню ефективності захисних заходів і, як наслідок, підвищенню урожайності та покращанню якості продукції, а також поліпшенню екологічної ситуації, що відповідає потребам сучасності [2].

Загалом для одержання високих і сталих урожаїв кукурудзи необхідно поєднувати агротехнічні і хімічні заходи контролю за бур'янами, підбирати найбільш вдалі сівозміни, враховуючи всі кліматичні чинники певної зони.

Список використаних джерел

1. Максимович В. Головні елементи технології захисту кукурудзи//Агроном. 2017.-№1. –С 94-96
2. наукові основи агропромислового виробництва Чернігівської області/ І.В.Гриник, А.Г.Бардаков, Ю.О.Бакун та ін.. Чернігів:РВК «Десяняська правда», 2004.-344с.

УДК 636.085:631.582

ЗНАЧЕННЯ КОРМОВИХ КУЛЬТУР У СІВОЗМІНІ АГРОФІРМИ “ЧУМАК”

Корнієць А.В., студ. гр. АГ-151

Науковий керівник: **Канівець В.І.**, д-р с.-г.наук, професор
Чернігівський національний технологічний університет

ТОВ Агрофірма “Чумак” розташована в центральному степу.

Спеціалізація господарства ґрунтується на вирощуванні молодняка великої рогатої худоби, виробництві молока екстра класу, та випіканні хліба.

Як результат, воно підбору високопродуктивної сівозміни з правильним чергуванням культур, їх попередників та наступників. Орієнтуючись також на кліматичну зону, в якій волога є визначальним чинником, обрані відповідні сільськогосподарські культури.

Основною ланкою безпосереднього зв'язку рослинництва і тваринництва у господарстві є кормова продукція – силос, зелений корм, грубі та концентровані корми. Створення міцної кормової бази за рахунок впровадження кормових культур в сівозміну - найважливіша умова розвитку поголів'я та молодняка ВРХ у господарстві. Потребу в кормах визначають з урахуванням поголів'я різних видів тварин.

Оскільки Фермерське господарство використовує новітні технології землеробства, воно повністю задовольняється соковитими кормами отриманого врожаю цукрових та кормових буряків. У кормових буряках містяться велика кількість клітковини, розчинених вуглеводів, а також ферментів, вітамінів, мінеральних солей, мікроелементів. Додавання до концентрованих кормів 10-12% буряків підвищує добовий приріст у вазі ВРХ на 10%. У 100 кг коренів цукрових буряків міститься 25 кормових одиниць і 1,2 кг

перетравленого протеїну. Велике кормове значення мають жом та патока, які одержуються як побічний продукт при переробці цукрових буряків на заводах.

Цукрові та кормові буряки дуже вимогливі до попередників, потребують більш чистого від бур'янів поля з великим вмістом поживних речовин, тому високі врожаї забезпечуються при вирощуванні на родючих чорноземах, які забезпечують їх достатньою кількістю вологи. Фермерство розміщує їх здебільшого після озимої пшениці. Буряки споживають велику кількість азоту 140 кг/га, 45кг/га фосфору, 180кг/га калію, 100кг/га кальцію.

Кукурудза має велике народногосподарське значення як кормова, харчова і технічна культура. Господарство орієнтується на продукцію кукурудзи, у першу чергу для отримання силосу, а також для одержання зеленого корму. Завдяки високому вмісту поживних речовин, у тому числі незамінених амінокислот зерно кукурудзи вважається одним із кращих видів концентрованого корму для худоби. Господарство забезпечує ним підгодівлю молодняку. Добрим кормом вважаються листки кукурудзи, стебла та качани, особливо в молочно-восковій стиглості. Силос, котрий готують із вегетативної маси кукурудзи, характеризується високою якістю і поживністю, є прекрасним соковитим кормом для годівлі всіх сільськогосподарських тварин. У 100 кг силосу кукурудзи міститься 22,5 кормових одиниць. Худобі можна згодовувати солону, а також розмелені стрижні качанів, які попередньо збагачують сечовиною. Кукурудзу на зелений корм збирають до викидання волотей, а на силос – у фазі молочно-воскової стиглості, так як у цей час у рослинах кукурудзи накопичується найбільше протеїнів, білка, та цукристих речовин.

Умови вирощування кукурудзи – повністю відповідають вимогам. Фермерське господарство розміщає кукурудзу після Озимини і в більшій мірі вирощує на силос та зелену масу.

Господарство також орієнтується на вирощування багаторічних трав – зокрема люцерни. Люцерна за поживністю займає перше місце серед кормових трав. В її зеленій масі міститься 20% протеїну, а в сіні 28%. Кількість кормових одиниць відповідно міститься 17 і 53. Крім того, посіви люцерни сприяють підвищенню родючості ґрунту та є одним із найважливіших заходів щодо накопичення поживних речовин у ґрунті та боротьби проти бур'янів. Висівають люцерну під покрив злакових культур, у господарстві – під ячмінь. Люцерна – культура вологолюбна, нагромаджує в ґрунті азот. Господарство скошує її до бутонізації на зелений корм. Ячмінь – культура, яку висіває агрофірма, містить 12-16% білка та є добрим концентрованим кормом для тварин і відіграє важливу роль у сівозміні.

Озима пшениця в господарстві є ведучою. Використовуються як продовольча і кормова культура. Хліб із якісного зерна пшениці добре засвоюється організмом. Слід також зауважити, що господарство широко використовує зерно озимої пшениці на виготовлення концентрованих кормів. Пшенична солома іноді використовується на корм для тварин, переважно як підстилка. Озима пшениця досить вимоглива до якості ґрунту та попередників, кращим для неї є чистий пар.

Як бачимо – фермерське господарство активно використовує кормові культури, отримує заплановані врожаї і задовольняє всі свої потреби.

Список використаних джерел

1. Рослинництво з основами кормовиробництва: Навчальний посібник / О.М. Царенко, В.І. Троценко, О.Г.Жатов, Г.О.Жатова; За ред.с.-г.н., проф. О.Г.Жатова. – Суми: ВТД “Університетська книга”, 2003. – 342 с.
2. Агрономічні матеріали господарства

УДК 745.9

ІСТОРІЯ ФОРМУВАННЯ АРАНЖУВАННЯ В ЕВРОПІ ТА УКРАЇНІ

Лисенко А.В., студ. гр. ЛСПГ 141

Науковий керівник: **Тимошенко О.П.**, канд. с.-г. наук, доцент
Чернігівський національний технологічний університет

Історія аранжування починається з історії загальноосвітньої квіткової аранжування, тобто прикраси будинку або житла, а також прикраси самої людини зрізаними квітами. Всі епохи квіткової аранжування прив'язані до стилів архітектури, які були в той чи інший час. Ще до часів Стародавньої Греції: антична флористична культура у своєму розвитку пройшла безліч стадій. Стародавня традиція не була забута і залишається популярною і зараз.

Флористика стала справжнім мистецтвом, в якому творчим матеріалом виступають квіти. Щоб повною зрозуміти філософію флористики, потрібно звернутися до її історії. У часи Еллінської епохи, стародавні греки підносили живі квіти в дарунок богам: богині кохання - мирт, богині полювання - маслини, богу блискавок - вінки з гілок дуба, богу краси - лавр. Яскравими і барвистими композиціями з квітів прикрашали вівтарі.

Часів правління Римської Імперії є розквітом флористики. Використовувалися найхімерніші аранжування, букети були масивними і складними, рясно прикрашені елементами декору. Однак це не переважувало композиції, які залишалися класично витонченими. На початок середньовіччя припав занепад інтересу до флористики, яку церква нарекла язичницьким і блюзнірським заняттям. Однак через

деякий час, коли стала кліриками проповідувати любов до всього живого, квіти знову стали рясно використовувати для прикраси будинків, пішло в ріст садово-паркове мистецтво, а доставка квітів стала однією з найбільш затребуваних послуг. Королевою квітів тоді була троянда.

В епоху Відродження, коли почався розквіт живопису, квіти стали головною тематикою відображення на полотнах. В особливій пошані у художників того часу була лілія як символ порочності і чистоти Діви Марії. Портрети того часу часто зображували дам з букетом в руках або вплетеним у волосся квіткою. Бароко справедливо вважається розквітом флористики в країнах Європи. У ці часи царювання розкоші та краси флористами створювалися шедевральні букети з екзотичних видів квітів, які вражали не тільки своєю красою, але і чудовим ароматом.

У XVII столітті починають з'являтися перші книги з квітникарства і аранжуванні живих квітів. В Європі закладаються перші ботанічні сади і цілі художні ансамблі в королівських парках. У побут дворян і багатих купців поступово проникають пишні, яскраві, запашні букети у вазах з дорогих матеріалів. При оформленні розкішних букетів використовуються штучні, живі і сухі квіти, а також метелики, птахи. Уже в XIX столітті в Англії кожна знатна дама повинна була знати основи флористики та вміти складати букети квітів. Саме тоді з'являються популярні стилі подарункових букетів: «Вікторія», «Помпадур», «Бидермайер». Ці стилі оформлення букетів в своїй основі мали контрастні і яскраві поєднання кольорів з соковитою зеленню. Квіткові букети поміщали в портбукети-футляри, які прикрашали мережива, стрічки, оксамит і дорогоцінні камені. Приблизно з кінця XIX століття до Європи почало проникати японське мистецтво в складанні композицій з квітів під назвою «ікебана». Якщо в європейському стилі важливий колір і форма, то для ікебани важливі лінії. Варто визнати, що стиль ікебана на європейську флористику особливого впливу не надав. В Європі все одно максимальної популярністю користувалися пишні і яскраві квіткові букети. У той час модно було підносити екстравагантні букетики в мушлях-двустворці, на віяла або пальмових листках. Окремо варто зазначити, величезну популярність форму рогу достатку, виготовленого з картону і дроту і обтягнутого ніжним оксамитом або плюшем. У середині рік достатку наповнювався фруктами, солодощами і квітами.

Початок XX століття ознаменувався популярністю природного і природного стилю в створенні і оформленні букетів. У цьому стилі кожна квітка, як і в дикій природі, відділяється від інших квіток за допомогою вільного простору або декоративної зелені. Також були в моді так звані «Макартовські» букети, які називалися на честь флориста Ганса Макарта з Австрії. У букетах даного стилю крім живих квітів широко застосовувалися вибілені сухі рослини, а також пір'я страуса або павича, вишиті з шовку метелики і навіть опудала птахів. «Макартовський» букет був призначений для тривалого зберігання і захоплення, тому його ставили під скляний ковпак, щоб захистити від зовнішнього впливу. Кожна країна має свою історію і традиції, поряд зі смаком і любов'ю до певних рослинам і квітам. Тому мистецтво складання композицій з квітів і рослин часом сильно відрізняється і має свої унікальні особливості. Проте флористика є чудовим способом для додання життя більшої краси і радості. До речі, жителі Південної Азії не сприймають квіти на стеблах, і відокремлюють кожен бутон, а квіти продають на вагу. З квіткових бутонів складають химерні піраміди, кріплять їх до вузьких стрічок, якими вже згодом прикрашають приміщення, костюми або меблі.

Мистецтво квітового аранжування, або просто квітова аранжування це частина декоративно-прикладного мистецтва, що має справу з живим рослинним матеріалом. Вона розвивалася двома шляхами, збереженими і на сьогоднішній день. Перший шлях - це клубна аранжування або аматорська аранжування, якою займаються люди в усьому світі, як хобі, захоплення, як дозвілля. Це захоплення почалося дуже давно, і спочатку вважалося чисто аристократичним заняттям. Європейська клубна аранжування своє максимальне розвиток отримала в Англії. Її так і називають дуже часто в побуті - англійська школа. Це мистецтво зародилося, зміцніло і культивувалося в Англії, як клубне проведення часу. Проведення свого часу в тому чи іншому клубі за інтересами, завжди культивувалося в Англії, де були і чоловічі, і жіночі клуби. А заняття садівництвом і квітникарством в Англії у всі часи вважалося дуже аристократичним заняттям, гідним навіть королівської сім'ї. Англійські аристократи витрачали величезні гроші, цілі статки на це захоплення, тому що гарний сад завжди був на чолі кута англійського стилю. Тому і сьогодні в Англії є численні товариства, це і королівські суспільства, в т.ч. і найсильніше суспільство в клубній аранжуванні. Воно називається National Association of Flower Arrangement Societies (NAFAS), тобто Національна Асоціація Товариств Квітковій Аранжування Великобританії.

Ні в одній країні світу квітова аранжування не досягнула таких висот, як у Японії. Японське мистецтво квітового аранжування - ікебана, зародилося в Японії в глибокій давнині і має зовсім іншу основу.

Мистецтво ікебани глибоко увійшло в повсякденне життя, побут і світогляд японського народу. Якщо європейська аранжування переслідує виключно естетичні цілі, те, що називається «зробіть мені красиво», то японське мистецтво квітового аранжування, зародившись як храмове, потім перекочувало в суспільство, воно замішане на японській культурі, на японській філософії, ставши квінтесенцією філософсько-естетичного сприйняття світу японцями.

Європейська аранжування може бути в цілому виконана з досить великої кількості садових квітів, японська - лаконічніше, включає в себе дуже багато роботи з природним матеріалом, де головне - вибір якийсь гілки, яку треба знайти в природі або підібрати листок, який опав, і зробити з цього основу композиції. Японське мистецтво характеризується, перш за все, увагою до ліній, що надає композиції

витонченість і виразність. Головна її мета - передати природну красу рослин, навіть самих скромних, і красу відбуваються з ними змін, відобразити природну єдність з природою.

Таким чином, можна зробити висновок, що історія прикраси будинку квітами йде вглиб тисячоліть. Однак більш інтенсивно послуги фіто дизайну почали розвиватися тільки в другій половині ХХ століття, коли люди зайнялися цілеспрямованим підбором рослин для дому, для оформлення інтер'єру офісу та інших приміщень сфери послуг. Зараз традиція використання рослин для облагороджування житла переможно крокує по планеті. Люди все більше цікавляться послугами фіто дизайну і вкладають чимало сил в їх розвиток. Але у створенні чергового проекту садово-паркового мистецтва, все ж повертаються до витоків зародження фіто дизайну, прагнучи створити настільки ж неперевершені творіння.

УДК 504.75

ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ В УКРАЇНІ НА ПРИКЛАДІ МІСТА КРИВИЙ РІГ

Лобода Н.О., студ. гр. ЛСПГ 141

Науковий керівник: Тимошенко О.П., канд. с.-г. наук, доцент

Чернігівський національний технологічний університет

Інтенсивне зростання чисельності населення планети та розвиток науково-технічного прогресу протягом останніх 50 років привели до значного погіршення стану більшості екосистем біосфери, істотного зменшення біопродуктивності й біорізноманітності, катастрофічного виснаження ґрунтів і мінеральних ресурсів за небаченої забрудненості поверхні Землі, гідросфери й атмосфери. Моделі виробництва й споживання, що склалися в світі, перестали відповідати умовам нормального співіснування людини й природи.

На сьогодні Україна відноситься до числа індустріально-аграрних країн і посідає не найкращу сходинку у рейтингу екологічного стану. Багато факторів впливало на погіршення стану екології в нашій країні, за роки її існування. Одним з таких факторів і є аварія на ЧАЕС, яка має страшні наслідки, що залишилися не тільки у нашій країні. Але не зважаючи на катастрофу 1986 року є і інші чинники які пагубно впливають на екологічний стан України [1,2]. Для багатьох міст України характерна складна екологічна ситуація, обумовлена наявністю і концентрацією підприємств чорної та кольорової металургії, тепло електрики, хімії та нафтохімії, гірничодобувної промисловості, цементних заводів [1].

Найбруднішим містом України протягом багатьох років є місто Кривий Ріг. Про це свідчать результати, які одержали фахівці Держкомстату, досліджуючи кількість викинутих в атмосферу шкідливих речовин (і від транспорту, і від промисловості) за 2015 рік.

Після Кривого Рогу слідує Маріуполь (Донецька область) і Бурштин Івано-Франківської області [3].

У свою чергу фахівці центру геофізичної обсерваторії говорять, що, не дивлячись на те, що по кількості викидів шкідливих речовин лідирує Кривий Ріг, найбрудніший - по кількості шкідливих речовин, які вже знаходяться в повітрі, - Донецьк.

На другому місці Дніпродзержинськ (Дніпропетровська область), Макіївка і Маріуполь (Донецька область).

А найчистішими, за словами фахівців центру, вважаються Полтава, Чернівці, Вінниця, Суми і Кропивницький [4].

У Дніпропетровській області зберігається більше 120 млн. т радіоактивних відходів і їх кількість постійно росте. Щорічно в Дніпропетровській області з хвостосховищ відходів видобутку і переробки уранової руди, роботи гірничодобувної і металургійних підприємств виділяються радіонукліди загальною активністю близько 300 тис. кюрі, що в 1,5 рази більше, ніж їх випало під час аварії на Чорнобильській АЕС по всій Україні поза 30-кілометровою зоною.

У окремих частинах Дніпропетровська середньорічна доза опромінювання в 5-6 разів вище гранично допустимого рівня, встановленого Законом України «Про захист людини від впливу іонізуючих випромінювань». А в окремих місцях Жовтих Вод, Дніпродзержинська, Кривого Рогу - в 10-35 разів вище [5].

Міністерство охорони навколишнього середовища України назвало 10 об'єктів, які є найбільшими забруднювачами навколишнього середовища на загальнодержавному рівні. У їх числі 3 об'єкти в Дніпропетровській області, 2 з них - в Кривому Розі. Це Криворізька теплоелектростанція «Дніпроенерго» і ВАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг».

Екологічна ситуація, що склалася в Кривому Розі, набрала загрозливу форму. Головні винуватці цього - підприємства гірничо-металургійного комплексу - ВАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг», всі міські ГЗК, кар'єри, шахти, хвостосховища, машинобудівні підприємства міста.

Згідно статистиці, сумарна кількість шкідливих викидів підприємств в атмосферу протягом року складає 577,5 тисяч тонн. У перерахунку на кожного жителя Кривого Рогу - 438 кілограм. У річки Саксагань, Інгулець і Кам'янка скинуто близько 134 мільйонів метрів кубічних забруднених стоків, що складає 20% від всього об'єму по області.

На сьогодні Кривий Ріг є безперечним лідером по забрудненню навколишнього середовища у всій Дніпропетровській області.

По суті, зараз Кривий Ріг - місто екологічної біди. Дніпропетровська і Донецька області тримають пальму першості по масштабах негативного впливу на екологію. У минулому році кількість викидів в атмосферу по Дніпропетровській області в цілому склала 3 мільйони 274 тисяч тонн, або 17% від загальнодержавної кількості викидів. Скидання забруднених зворотних вод склало 660 мільйонів метрів кубічних, або 20% від загальноукраїнського об'єму. Якщо говорити про Кривий Ріг, то в списку головних забруднювачів водного басейну - ВАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» і «Кривбасводоканал».

ВАТ «АрселорМеттал Кривий Ріг» - найбільший забруднювач України. Саме це підприємство є основним забруднювачем Кривого Рогу [6].

Об'єм викидів речовин стічних вод у водоймища Криворізького регіону від підрозділів комбінату складає 202,0 тис. тонн, що складає 37% від загального об'єму викидів по регіону. У 2012 році викиди забруднюючих речовин в атмосферу від стаціонарних джерел підприємства склали 358 тис. тонн, що складає 68% від загального об'єму викидів по Кривому Рогу.

На місто Кривий Ріг доводиться 17% всіх забруднень України. Він знаходиться на межі екологічної катастрофи. Збільшується кількість онкохворих, дітей, що народилися з відхиленнями".

Інтегральна оцінка екологічної небезпеки міста (14 балів) наближається до Чорнобиля (15 балів). Об'єми переміщення гірської маси можна порівняти з природними геологічними процесами континентального масштабу. На "п'ятачку" в десять кілометрів сконцентровані величезні чавуноливарні, агломераційні, мартенівські і коксохімічні потужності. Тут виробляється понад 20% весь національний чавун, близько 19% української сталі, майже 30% агломерату".

На частку міста доводиться 54% всіх шкідливих викидів по Дніпропетровській області. Проте найстрашніше ТЕ, що останніми роками все більш чітко простежується стійка тенденція до їх збільшення. З розрахунку на один кілометр площі міста об'єм викидів в першому півріччі поточного року складає 703 тонни, на одного ж жителя Кривого Рогу доводиться 438 кілограм [3].

Згідно з переліком першочергових заходів міської санепідемстанції по зменшенню викидів забруднених речовин у навколишнє природне середовище в Кривому Розі на наступні п'ять років, планується будівництво об'єктів по глибокій доочистці та відводу в річці Саксагань стічних вод очисних споруд гірничо-збагачувальних комбінатів; спорудження дослідно-промислових установ по опрісненню шахтних вод; ліквідація деяких шахт; відселення жителів з санітарно-захисних зон підприємств та багато інших заходів. Але одна справа скласти перелік необхідних робіт та прорахувати ефективність від їхнього виконання, а зовсім інша — віднайти кошти на проведення цих заходів. Жодна з державних інстанцій не в змозі їх фінансувати, а про спонсорів годі й казати. Тому проекти операцій по санітарному очищенню міста так і залишаються на папері чекати кращих часів [7].

Список використаних джерел

1. Екологія міста: Підручник. // За ред. Ф.В. Стольберг. - К.: Лібра, 2004. - 464 с.
2. Екологія міста Дніпропетровська. - Д.: Грані, 2010. - 239 с.
3. «Екологічний паспорт Дніпропетровської області» (2012 р.)
4. Електронний ресурс, режим доступу - <http://krvuyinib.dp.ua/> / Дата звернення 14.04.2017
5. Криворізький гірничорудний інститут. До 50-річчя інституту / Колектив авторів. - Видавництво Львівського університету, 1972. - 184 с
6. Чайка В.С. Урбоекологія [текст] / В.С. Чайка – Кривий Ріг, 2008 – 112с.
7. Кучерявий В.П. Екологія. – Львів: Світ, 2001 – 500 с.

УДК 630*2(477)

ЛІСИ ТА ЛІСІСТІТЬ УКРАЇНИ

Луценко І.В., Сасько І.А., студенти групи МЛСп-161
 Науковий керівник: Селінний М.М., к.е.н, доцент
 Чернігівський національний технологічний університет

Ліси вкривають, за офіційними даними, близько 16% території держави. Це ледь не найменший показник у європейських країнах (наприклад, у Польщі лісистість становить 28%, у Франції – 31%). Дійсна ж лісистість, внаслідок тотальної вирубки та неточних критеріїв, ще менша. Порівняно з середньоєвропейськими показниками в нашій державі рівень лісозабезпечення є одним з найнижчих – на одного мешканця припадає близько 0,2 га лісів (табл. 1).

Таблиця 1

Показники лісозабезпеченості Європи

Регіон	Загальна площа, тис.га	Площа лісів, тис.га	Лісистість, %	Площа лісів на 1 мешканця, га
Уся Європа	2260128	933326	41,3	1,3
Північна Європа	112329	52538	46,8	2,8
Західна Європа	245569	59479	24,2	0,2
Східна Європа	1902230	821309	43,2	2,4
Україна	60350	9400	15,6	0,2

Україна, поряд з Великобританією, Нідерландами, Іспанією, Італією відноситься до лісодефіцитних країн, тому її політика у цій сфері спрямована, головним чином, на відновлення лісових ресурсів.

Зазначимо, що три-чотири століття тому лісистість України була значно вищою і досягала 40 %. Лише протягом ХУІІІ-ХІХ століть площа лісів унаслідок інтенсивного їх знищення зменшилася майже на третину.

У повоєнний період лісистість України завдяки активним зусиллям лісівників стрімко зростала. Протягом 1946-2011 рр. вона збільшилась в 1,5рази. На великих площах були створенні ліси на ерозійно небезпечних землях, особливо у степовій зоні. Тому лісистість, зокрема Миколаївської області зросла в 4,6 рази, Запорізької – в 3,0 рази, Херсонської – в 2,9 рази, Дніпропетровської – в 2,7 рази, Одеської і Донецької областей – в 2,4 рази.

Ліси на території України розташовані дуже не рівномірно. Вони сконцентровані переважно в Поліссі та в Українських Карпатах. Лісистість у різних природних зонах має значні відмінності й не досягає оптимального рівня, за якого ліси найпозитивніше впливають на клімат, ґрунти, водні ресурси, пом'якшують наслідки ерозійних процесів, а також забезпечується одержання більшої кількості деревини

Досягнення оптимальної лісистості території України сприятиме запобіганню виникнення небажаних процесів, що відбуваються в екосистемах (зокрема деградації ґрунтів, забрудненню та обмілінню рік, опустелюванню), а також реалізації ідеї сталого розвитку лісового господарства в умовах зміни клімату та антропогенного тиску.

Збереження ресурсного потенціалу та біологічного різноманіття лісів потребує екологізації лісокористування, збільшення площі і оптимізації структури лісів, впровадження вибіркового та комбінованих способів рубань із застосуванням прогресивних технологій, зменшення фрагментації лісів шляхом лісорозведення.

Ще однією з важливих проблем, до вирішення якої необхідно також приступити, – розробка нормативної бази щодо переходу на водозбірнорландшафтні принципи лісогосподарування. У рекомендаціях ІХ Всесвітнього лісового конгресу (Мехіко, 1985) вперше було визнано, що первинною одиницею ведення лісового господарства є елементарний водозбір. Ця ідея тісно переплітається з принципами сталого розвитку лісового господарства.

Список використаних джерел

1. Ткач В.П., Букша І.Ф. Леса и лесное хозяйство Украины: проблемы научного обеспечения устойчивого развития // Materialele Simpozinului internațional "Dezvoltarea durabilă a sectorului lui forestier – noi obiective și priorități". – Chisinau, 17-19 noiembrie 2011. – P. 95 – 101.
2. Ткач В.П. Заплавні ліси України. – Харків: Право, 1999. – 368 с.
3. Ткач В.П., Мешкова В.Л. Сучасні проблеми оптимізації лісистості України // Лісівництво і агролісомеліорація. – Харків: УкрНДЦЛГА, 2008. – Вип. 113. – С. 8 – 13.

УДК 712.253:630*27

ЛІСІВНИЧО-ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА СОСНОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ РЛП «ЯЛІВЩИНА» м. ЧЕРНІГОВА

Махов Д.Р., студ. гр. ЛС-151

Науковий керівник: Дем'яненко Л.В., канд. с.-г. наук, доцент
Чернігівський національний технологічний університет

Регіональний ландшафтний парк (РЛП) «Ялівщина» розташований вздовж лівого берега річки Стрижень, практично у центрі міста Чернігова на площі 102 га і представляє найбільший інтерес для населення та гостей міста у якості рекреаційного насадження.

РЛП створений у 1945 році на базі природних берозово-соснових деревостанів (3,9% площі) і доповнений на 84% культурами сосни, берези, дуба, липи, акації, тополі та ін. На даний час із загальної площі соснових насаджень (46,6 га або 52,0%) пристигаючі займають площу 42,5 га (91,2%).

Досліджені насадження є високоповнотними монокультурами сосни звичайної та сосни чорної (у матеріалах лісовпорядкування не вказана). За типом лісопаркового ландшафту відносяться до закритих ландшафтів горизонтальної зімкнутості із естетичною оцінкою 2,60 – нижча за середню. Вік деревостанів від 74 до 95 років, середній діаметр у межах 26,3 -33,5 см, середня висота – 26,0 – 27,3 м, запас деревини – достатньо високий 399 – 529 м³/га, повнота верхнього намету знаходиться у діапазоні 0,72 – 1,02, густина – від 418 до 883 шт./га. Природне поновлення головних лісоутворювальних порід під наметом деревостанів відсутнє, так як за чисельними дослідженнями, верхня межа повноти, при якій можливе поновлення становить 0,65 ± 0,3 од. Будь-яке природне угруповання, незалежно від способу походження, потребує проведення догляду, у тому числі і досліджені об'єкти. Як свідчать результати досліджень, соснові насадження мають достатньо високий середній індекс санітарного стану I,23 – II,39, але мають значну кількість усохлих і хворих дерев, які залишаються у складі деревостану. Найбільша кількість сухостійних дерев (небезпечних також) виявлена у 79 та 95-річних культурах сосни звичайної. Їх загальна кількість складає 83 та 40 шт./га, або 8,5 та 7,1% від загальної кількості відповідно.

Лісовпорядкуванням 2008 у виділі 9 було призначено прибирання сухостійних і небезпечних дерев, але судячи із їх наявності, заходи виконаними не були.

На усіх трьох пробних площах виявлено дерева сосни звичайної та чорної, вражені хворобою смоляним раком, збудником якої є небезпечний облигатний паразит із порядку іржастих грибів (підвідділ сумчастих грибів) - *Peridermium pili* (Wilid.) Lev. Et Kleb. Кількість вражених дерев різних діаметрів на 1-й, 2-й та 3-й пробних площах становить 183 (18,9%), 30 (5,4%) та 41 шт.га (9,8%). Ракові виразки на стовбурах мають розмір від 3 до 18 см у діаметрі. У виділі 9 розповсюдження хвороби можна кваліфікувати як епіфітотію, що передбачає проведення санітарної рубки вибіркової із видаленням усіх хворих дерев. Видаленню підлягають також дерева, які мають двійчатки як наслідок перенесеного грибного захворювання у молодняковому віці – соснового вертуна, збудником якого є також іржастий гриб *Melampsora pinitorqua* Rostr.

Висновки. Соснові деревостани РЛП «Ялівщина» у кв.2 виділах 9, 10 та 14 є високопродуктивними та високоповнотними монокультурами і відносяться до закритих ландшафтів горизонтальної зімкнутості, з естетичною оцінкою нижчою за середню. У складі насаджень виявлені усохлі, небезпечні та хворі дерева, вражені смоляним раком, які підлягають видаленню. Для підвищення продуктивності та рекреаційних властивостей деревостанів необхідно проведення санітарних або ландшафтних рубок із подальшим доповненням до складу насаджень у якості часткових культур тіневитривалих деревних та чагарникових порід – ялини, ялівцю, скумпії, шипшини та ін., які не являються проміжними носіями небезпечних грибних хвороб соснових культур та проведення заходів із сприяння природному поновленню головних лісоутворювальних порід.

УДК 665.353.4:338.439

СВІТОВИЙ ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ ПАЛЬМОВОЇ ОЛІЇ У ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ

Панімагченко В.С., студентка групи Ф-141,
Науковий керівник: Селінний М.М., к.е.н., доцент
Чернігівський національний технологічний університет

Олії та жири відносять до основних харчових речовин. Якщо говорити про правильне харчування загалом, у раціоні людини повинні бути різні олії. У раціоні сучасної людини середній рекомендований рівень жиру не повинен перевищувати 30 % від загальної кількості енергії, що споживається. При цьому вміст у добовому раціоні поліненасичених жирних кислот має бути забезпечено для дорослих часткою 6-10 % від калорійності добового раціону, для дітей – 5-10 % від калорійності добового раціону [1].

Використання пальмової олії у харчовій промисловості почали обговорювати у наукових колах світу з другої половини ХХ ст. Саме у цей час почали виникати питання щодо доцільності та безпечності її використання у харчовій промисловості. Крім цього, площі вирощування олійної пальми почали стрімко розширюватись, та усе ширші кола світової наукової спільноти почали висловлювати занепокоєння щодо змін ландшафтів країн, де її вирощували, а саме, Індонезії та Малайзії [2].

У Гані перше міжнародне підприємство з торгівлі пальмовою олією з'явилося у 1820 р. як результат промислової революції в Європі. Британський колоніалізм підтримував торгівлю олією, яка стала основним заняттям для колишніх работорговців і їхніх кораблів після заборони работоргівлі. Спочатку плоди збирали із диких видів пальми, але з 1850 р. виникли перші плантації і пальма стала сільськогосподарською культурою. Отже, пальмова олія стала основним експортним товаром Золотого Узбережжя та до 1880 р. становила 75 % експорту країни. Тим не менше, відкриття мінеральної олії та відкриття європейських плантацій в Індонезії та Малайзії призвело до колапсу промисловості пальмової олії на Золотому Узбережжі.

Історія виробництва пальмової олії в Індонезії розпочалася з малопомітної події. Чотири пальми потрапили із Західної Африки у ботанічний сад м. Богор, Індонезія у 1848 р. Тільки у 1871 р. насіння потрапило на узбережжя Малайзії. Упродовж наступних чотирьох десятиріч плантатори з компаній, що на той час вирощували каучукові дерева, вивчали можливість вирощування олійної пальми. Наукові дослідження, що їх проводили тоді для вивчення властивостей олії, невдовзі виявили значний потенціал нової олійної культури. За результатами досліджень, перша комерційна плантація розпочала свою діяльність у Куала Селенгор у 1911 р. Успіх цього підприємства був таким вражаючим, що площа під культурою швидко розширювалась, найбільше зростання було відзначено у 30-х, 70-х та 90-х роках ХХ ст. [3, с. 2].

Пальмову олію використовують у усьому світі у таких харчових продуктах: маргарин, як жир для випічки, солодошах. Однак, біомедичні дослідження застерігають, що ПО, яка містить значну кількість насичених жирів і малу кількість поліненасичених жирів, сприяє виникненню серцевих захворювань. Хоча вона менш шкідлива, ніж частково гідрогенізована рослинна олія, усе ж вона є більш небезпечною, ніж такі рідкі олії, як оливкова, соєва та канолова (ріпакова) олія. У США пальмову олію використовують в основному у бакалійних товарах, де потрібно використовувати твердий жир. Іноді пальмову олію використовують разом із соєвою, каноловою та іншими оліями, але у деяких продуктах саме пальмова олія є головним компонентом.

Виробники пальмової олії з Малайзії – плантатори, обробники та уряд – публікують великий обсяг інформації, що агресивно рекламує позитивні якості їхнього продукту порівняно із частково

гідрогенізованою соєвою олією. Звичайно, виробники харчових продуктів, що дбають про здоров'я своїх покупців, шукають альтернативу для частково гідрогенізованої олії, щоб усунути з їхніх виробів транс-жири. Пальмова олія є дуже привабливим варіантом, адже вона має нейтральний смак, хороші кулінарні властивості. Крім цього, вона на третину дешевша, ніж соєва олія (частково тому, що пальмові рослини дають у 10 разів більше олії з гектара, ніж соя). На жаль, пальмова олія, хоча і не така шкідлива, як частково гідрогенізована соєва олія, все таки значно менш корисна для здоров'я, ніж інші рослинні олії. Звичайно, представники промисловості та деякі науковці (часто оплачені цією промисловістю) стверджують, що пальмова олія не тільки корисна, але й безпечна для здоров'я. Вони зазначають, що ПО не містить транс-жирів і стверджують, що від неї не підвищується рівень холестерину в крові. Представники промисловості наголошують, що 39 % пальмової олії становить корисна для здоров'я олеїнова кислота, яка переважає у складі оливкової та канолової олій. Більше того, пальмітинова кислота, що становить 44 % ПО, впливає на рівень холестерину так само, як і олеїнова [4, с. 321].

На протипагу до стверджень представників промисловості, що виробляють пальмову олію, більшість видатних представників медицини, які досліджують вплив на здоров'я різних олій, констатують, що пальмова олія спричиняє серцево-судинні захворювання. Дослідження цього питання розпочалися ще у 1970-х роках. У 1997 р. внаслідок мета-аналізу, що базувався на 134 експериментах, британські медики констатували, що пальмітинова кислота значно піднімає рівень холестерину в крові, тоді як поліненасичені жирні кислоти, такі як лінолева кислота та рідкі рослинні жири, його знижують [5].

У 2003 р. науковці з Нідерландів провели наступний мета-аналіз на основі клінічних досліджень. Ця інформація показала, що стосовно холестерину, пальмова олія є більш шкідливою, ніж звичайні жири у дієті американців, та значно більш шкідлива, ніж такі рідкі олії, як оливкова, соєва та каналова [6].

З іншого боку, згадані вище дослідження стосувались очищеної пальмової олії. Природна пальмова олія є джерелом природного провітаміну А (каротиноїдів), вітаміну Е (токоферолів і токотрієнолів), кофермента Q10, вітамінів В6, D і F. При цьому важливо розуміти, що більшість рослинних олій переробляють, а саме – рафінують, що призводить до втрати корисних речовин. Після перероблення у соняшниковій та пальмової олії залишається приблизно однакова кількість корисних речовин.

Зв'язок між харчовими жирами та серцево-судинними захворюваннями спричинив зростаючу зацікавленість у червоній пальмовій олії. Її отримують із м'якоти плоду, тоді як безколірну пальмову олію (пальмоядерну) добувають із кісточки плоду. Вплив харчування на здоров'я, окиснювальний стрес (дисбаланс між виробництвом вільних радикалів і здатністю організму до нейтралізації їхньої руйнівної дії) та важкість чи прогресування захворювань стимулювало подальшу зацікавленість науковців у потенційній здатності червоної пальмової олії (природного антиоксиданту) покращувати метаболізм та окиснювальний статус організму у вихорих на серцево-судинні недуги, онкологічні захворювання та інші хронічні проблеми. Незважаючи на високий вміст насичених жирних кислот (50 %), червона пальмова олія, як показують дослідження, не прово-кує атеросклероз чи артеріальний тромбоз. Це відбувається, ймовірно, завдяки вдалому співвідношенню насичених жирних кислот до ненасичених та високій концентрації таких антиоксидантів, як бета-каротин, токотрієнол, токоферол та вітамін Е [7, с. 184].

Отже, пальмову олію вживають як свіжою (червона ПО), так і в різних фазах окиснення. Окиснення відбувається під час теплового оброблення олії для різноманітних потреб кулінарії. На жаль, значна кількість пальмової олії, що потрапляє до споживача, знаходиться в окисненому стані та є безпосередньою загрозою для організму людини (його біохімічних і фізіологічних функцій). Це означає, що потрібно контролювати кількість переробленої ПО, що споживається, з метою уникнення інтоксикації організму та руйнації його на клітинному рівні. Можна додати ще одне ствердження про пальмову олію: вона спричиняє слабкий запальний процес, що пов'язаний із інсуліновою залежністю, ожирінням та іншими захворюваннями обміну речовин. Слабкий запальний процес – відгук імунної системи організму (нейроендокринний відгук) на певний шкідливий вплив – проявляється у підвищенні температури та змінах в обміні речовин. Дослідники у Франції нещодавно провели дослідження на мишах щодо споживання чотирьох видів жиру (молочного жиру, рафінованої пальмової олії, канолової олії та соняшникової олії) із різним вмістом жирних кислот. Незалежно від жиру, його вміст у харчуванні мишей становив 22,4 %. Мишей поділили на п'ять груп (одна – контрольна, з їжею, не збагаченою жиром). Через деякий час дослідники з'ясували, що різні жири спричинили різні рівні ендотоксинів у кишківнику та різне підвищення маркерів запалення. Виявилось, що дієта із пальмовою олією спричинила найвищий рівень цих показників. Найнижчий рівень показала канолова олія [8].

Свого часу пальмову олію оголосили панацеєю від усіх проблем – вона мала позбавити від бідності дрібних фермерів, широко використовуватись у харчовій промисловості через значну харчову цінність та бути джерелом екологічного біопалива. Внаслідок попиту споживачів – або, можливо, це був попит виробників – пальмова олія знаходиться в одному з двох харчових продуктів у будь-якому супермаркеті. Її можна знайти у випічці, кашах, чіпсах, солодощах, маргарині, а також популярних сортах мила та косметики. Її наявність також не завжди легко визначити, оскільки її вносять у склад продукту під різними назвами, наприклад, пальмат чи натрію лаурил сульфат. Але, за результатами досліджень, рафінована пальмова олія та пальмова олія, яку піддавали термообробці, негативно впливає на здоров'я людини, зокрема на її імунну та серцево-судинну системи. Хоча пальмова олія є надзвичайно дешевою сировиною, недоцільно нехтувати впливом її вирощування на навколишнє середовище, який може спричинити непередбачувані негативні

зміни клімату на земній кулі. Для покращення стану здоров'я населення України та з метою економії валютних фінансових засобів, спрямованих на закупівлю пальмової олії за кордоном, українським науковцям потрібно шукати нові джерела харчових олій у співпраці із зарубіжними колегами на передовій світової науки.

Список використаних джерел

1. Willett W.C. Intake of trans fatty acids and risk of coronary heart disease among women / W.C. Willett, M.J. Stampfer, J.E. Manson // The Lancet. – 1993. – Vol. 341, Issue 8845. – Pp. 581-585.
2. Willett W.C. Trans fatty acids: are the effects only marginal? / W.C. Willett, A. Ascherio // American Journal of Public Health. – 1994. – Vol. 84 (3). – Pp. 722-724.
3. Basiron Y. The oil palm and its sustainability / Yusof Basiron, Chan Kook Weng // Journal of Oil Palm Research, June 2004. – Vol. 16, No. 1. – Pp. 1-10.
4. Edem D.O. Palm oil: biochemical, physiological, nutritional, hematological, and toxicological aspects: a review / D.O. Edem // Plant foods for human nutrition (Dordrecht, Netherlands). – 2002. – Vol. 57(3-4). – Pp. 319-341.
5. Saxon E. The Root of the Problem. Palm Oil / Earl Saxon and Sarah Roquemore // Washington, DC: Union of Concerned Scientists, 2011. – 16 p.
6. Brown E. Cruel Oil. How Palm Oil Harms Health, Rainforest & Wildlife / Ellie Brown, Michael F. Jacobson. – Washington, DC: Center for Science in the Public Interest, 2005. – 48 p.
7. Kritchevsky D. Impact of red palm oil on human nutrition and health / David Kritchevsky // Food and Nutrition Bulletin: The United Nations University, 2000. – Pp. 182-188.
8. Jeff Leach. Palm Oil: maybe not such a good idea after all. [Electronic resource]. – Mode of access <http://humanfoodproject.com>

УДК 595.7 : 59.009 : 59.084

ВИКОРИСТАННЯ ФЕРОМОННИХ ПАСТОК, ЯК АЛЬТЕРНАТИВНИЙ ЗАСІБ БІОЛОГІЧНОГО ЗАХИСТУ

Солдатенко А.В., студ. гр. А-141

Ковальова К.С., студ. гр. А-141

Науковий керівник: Тимошенко О.П., к. с.-г. наук, доцент

Чернігівський національний технологічний університет

Для обстеження насаджень та складських приміщень з метою виявлення та моніторингу карантинних шкідників нині в світовій практиці широко застосовують пастки з синтетичними феромонами, що дають змогу отримувати інформацію про наявність шкідників на певній території, визначати їх чисельність, динаміку розвитку, а на підставі одержаних при цьому даних планувати відповідні карантинні заходи. В окремих випадках використання статевих феромонів дозволяє цілеспрямовано і без шкоди для навколишнього середовища забезпечити високу біологічну ефективність захисних заходів [1].

Феромони — біологічно активні речовини, хімічні сполучення, які виробляються спеціальними залозами зовнішньої секреції (ектодермальними) і виділяються тваринами в навколишнє середовище, вони викликають специфічні поведінкові і фізіологічні реакції у особин того ж виду. Феромони шкідників, широко застосовувані сьогодні, свого часу синтезовано різними науково-дослідними установами, але в переважній більшості це - продукція Молдовського науково-дослідного інституту біологічних засобів боротьби з шкідниками рослин (м. Кишинів).

Феромонні пастки призначені для заманювання комах і метеликів за допомогою певних запахів, характерних тільки для представників даного виду. Пастки прості в обігу, екологічні і можуть використовуватися кілька разів [2].

Феромонні пастки ефективні для захисту:

1. сільськогосподарських культур: плодово-ягідних, овочевих, декоративних;
2. складів із зерном, борошном, какао, тютюном і багато інших продуктів;
3. хвойних і листяних лісів.

У практиці карантину рослин феромонні пастки застосовують для виявлення таких карантинних шкідників як: східна та персикова плодожерка, картопляна міль, каліфорнійська і тутова щитівки, червчик Комстока, середземноморська плодова муха, копровий жук, західний кукурудзяний жук. Застосовують феромони і пастки також для виявлення таких видів як азіатська та єгипетська бавовникові совки.

Цікава історія появи феромонних пасток. Ще в XIX столітті французький ентомолог Ж. А. Фабр, спостерігаючи за нічними метеликами грушевої сатурнії, помітив, що її самки здатні залучати самців на відстані декількох кілометрів. Він встановив, що самки в період спарювання виділяють особливі леткі речовини — статеві феромони. Їх виділяють багато комах для залучення чоловічих особин того ж виду. Всі феромони специфічні.

Вивчивши це явище, вчені отримали феромон в чистому вигляді, а потім синтезували штучний. Спочатку для шовковичного шовкопряда, а потім і для інших комах. Такі статеві феромони, їх ще називають аттрактанти, вже розроблені для сотень комах-шкідників, в тому числі яблуневої і сливової плодожерок і других шкідників. Їх широко використовують як для спостереження за розвитком шкідників і прогнозу строків захисту від них, так і для боротьби з ними [3].

Як влаштовані феромонні пастки

Для створення пасток використовується феромон, характерний для самок якого-небудь певного виду шкідників. Виділяючи його, самки приваблюють самців, які хмарами летять на запах. Цей запах навчилися

"ховати" в капсули і створювати пастки спеціальної конструкції. Найпростіша різновид складається з двох частин – просоченої синтезованим статевим феромоном капсули і ємності з клейким дном. Самці летять на запах, потрапляють в пастку і прилипають до клейкої рідини.

Переваги феромонних пасток перед пестицидами та іншої "хімією" полягають у тому, що вони не отруйні і абсолютно безпечні для людини. Капсули заряджені феромонами в кількості всього 1-3 мг. При цьому феромони є летючими речовинами, які руйнуються під впливом сонячного світла, вологи і температури. Вони не накопичуються в повітрі і ґрунті і не забруднюють їх [3].

Для чого потрібна феромонна пастка

В аматорському садівництві і на невеликих ділянках феромонні пастки використовують для відлову і знищення таких шкідників, як міль, плодожерки, скляниці, совки, жуки й листовійки.

Також феромонна пастка служить індикатором, що дозволяє визначити початок сезону розмноження шкідників. Кожен рік із-за особливостей клімату та інших чинників цей період припадає на різний час. Якщо ж ви виявите в пастці перших, що потрапили в пастку комах і метеликів, значить, прийшов час активного захисту. Це дозволить удосконалити способи та визначити обсяги навали, яким можуть піддатися ваші посадки.

Великі господарства і садівничі комплекси застосовують феромонні пастки для дезорієнтації шкідників і порушення природного процесу розмноження і збільшення чисельності популяції. Самці відчувають "аромат" за кілька кілометрів і можна відвадити від комах саду, встановивши пастки в стороні від основних посадок [4].

Як правильно користуватися пастками

Статеві атрактанти (так по-іншому називають речовини, які використовуються в феромонних пастках) виділені для сотні видів шкідників. Однак конструкція і принцип роботи майже всіх пасток практично ідентичні.

При використанні феромонів застосовують пастки різних конструкцій. Найпростішу пастку легко виготовити з картону у вигляді трикутної призми. Такі пастки призначені для відлову самців. Справа в тому, що зазвичай самці яблуневої плодожерки з'являються дещо раніше самок — в кінці цвітіння яблуні. У цей час дуже важливо їх максимально виловити, тим самим позбавивши самок можливості спаруватися. Складається своєрідний ефект «самцового вакууму». Крайній час для відлову самців яблуневої плодожерки з допомогою таких пасток — кінець цвітіння яблуні, а сливової плодожерки — кінець квітня [5].

Одним з кращих феромонів яблуневої плодожерки визнана форма СР-МК. На внутрішню стінку шматочка пористої гумової трубки діаметром 0.5 і довжиною 1,5—2 см наноситься феромон, в кожную трубку від 0,1 до 1 мг. Однієї такої принади вистачає в саду на 1,5—2 місяці. Діє вона на відстані трохи більше 50 метрів.

Зібрані пастки вивішують на кінці гілок на висоті близько 1,5—2 м з північного або західного боку, щоб клей не висихав від сонячних променів. Пастки розташовують торцями до напрямку пануючих вітрів, тим самим підвищується улавлюваність самців.

Ефективність застосування пасток залежить від їх кількості та місця розташування на деревах. Найкраще розвішувати одну пастку на 2-5 дерев проти яблуневої і сливової плодожерок. Для отримання стійкого ефекту пастки вивішують 2-3 роки підряд.

Клейову основу міняють у міру її забруднення ліпшими комахами або якщо висохне клей.

Є ще один спосіб боротьби з шкідниками. На всіх деревах вивішують феромонні приманки-випарники. Вони являють собою розрізану вздовж гумову трубочку великого діаметру, ввернутую в кільце. Усередину трубочки поміщають приманку з феромоном і навішують на гілку. Створюється ефект спрямованої дезорієнтації самців, простіше кажучи, вони летять виділяється запах пастки, який перебиває запах живих самок. В результаті цього більшість самок залишаються незаплідненими [5].

Висновок:

Отже, феромонні пастки у вигляді міні-контейнерів призначені для знищення, так і для дезорієнтації самців комах і метеликів-шкідників, ці "пастки" використовують для моніторингу кількості та складу шкідників на ділянках. Синтезовані аналоги феромонів комах – безпечні для людей і тварин речовини [6,7], у багатьох випадках вони з успіхом замінюють багато інсектициди і препарати від комах. За допомогою феромонних пасток можна вчасно виявити, встановити видову належність і постійно контролювати чисельність, осередкованість небезпечних видів шкідників.

Список використаних джерел

1. Войняк В. И. Результаты практического использования феромонов / В. И. Войняк // Проблемы практического применения феромонов в защите сельскохозяйственных культур: тез. докл. науч.- метод. совещания (Тарту, 2-5 февр. 1981 г.). - Тарту, 1981.
2. Бублик Л.І., Васечко Г.І., Васильев В.П. та ін.; Довідник із захисту рослин / За ред. М.П. Лісового. – К.: Урожай, 1999. – 744 с.
3. Борзих О.І., Захист і карантин рослин. 2013. Вип. 59. УДК 632,
4. Литвинова Б.М., Євтушенка М.Д. Підручник / Сільськогосподарська ентомологія: За ред... — К.: Вища освіта, 2005. —
5. Покозій Й.Т., Писаренко В.М., Довгань С.В. та ін.: підручник / Моніторинг шкідників сільськогосподарських культур [за ред. Й.Т. Покозія. – К.: Аграрна освіта, 2010. –223.
6. Сазонов А.П. Технология применения феромонных ловушек на предприятиях хлебопродуктов / А.П. Сазонов, И.В. Шамшев, О.Г. Селицкая и др. // Сб. метод. рекомендаций по защите растений, СПб. – 1998. – С. 93-97.
7. Білик М.О. Біологічний захист рослин: Посібник до лабораторно-практичних занять. – Х.: Майдан, 2009. – 424 с.

ПЕРСПЕКТИВИ СТВОРЕННЯ ЛІСОНАСІННЕВОЇ БАЗИ ДУБА ЗВИЧАЙНОГО ДЛЯ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ

Філіпенко А.М., студ. гр. ЛС-151

Науковий керівник: Дем'яненко Л.В., к. с.-г. наук, доцент
Чернігівський національний технологічний університет

Дуб звичайний є дуже цінною і високорентабельною лісовою породою для лісогосподарського виробництва у Лісостеповій, Степовій зоні та кліматичній підзоні Лівобережного Лісостепу, тому питання створення високопродуктивних культур даної породи є дуже актуальним. Селекції дуба присвячені чисельні дослідження та наукові роботи вчених-селекціонерів – О.С.Мячинського, П.С.Погребняка, Ю.І. Гайди, О.С. Мажули та ін..[2].

Станом на 2011 рік в результаті селекційної інвентаризації на території України відібрано 77 плюсових насаджень дуба звичайного на площі 1364,9 га, у них відібрано 1185 шт. плюсових дерев, які складають генетичний фонд для вегетативного розмноження і створення родинних та клонових лісо насадінневих плантацій [2].

Відібрані та зареєстровані в державному Реєстрі плюсові дерева використовуються із селекційною метою у двох напрямках: заготівля насіння в урожайні роки для насінневого розмноження та заготівля живців з добре освітлених частин крон для вегетативного розмноження. Заготовлене з плюсових дерев насіння потрібне в першу чергу для створення випробувальних культур з метою перевірки їх росту та продуктивності за насінневим потомством. Наприклад, дубові насадження дуже рідко ясно плодоносять і доброго урожаю, іноді, потрібно чекати десятки років. Тому потрібно використати навіть слабкі врожаї і заготовляти насіння стільки, скільки буде можливо. Заготівля насіння з плюсових дерев проводиться окремо від кожного дерева, окремо вирощують сіянці, які висаджуються у випробувальні культури також окремими блоками.

Використання плюсових дерев для заготівлі живців можливе в будь-який час, найлегше цю операцію проводити влітку. Для заготівлі живців від плюсових дерев використовують лазі різних конструкцій, проводять відстріл живців та використовують інші пристосування.

Заготовлені пагони для щеплення зберігаються в поліетиленових мішках в холодних підвалах при мінімальній позитивній температурі, в льодниках або прикритих соломною снігових ямах.

Однією з найбільш важких операцій при організації плантаційного насінництва вважається заготівля прищепного матеріалу від плюсових дерев. Для кожної ЛНП необхідно заготовити живці не менше ніж 20-25 плюсових дерев, які не рідко ростуть в різних лісництвах на значній віддалі. При організації планомірних робіт по створенню клонових ЛНП щорічна потреба прищепного матеріалу значно перевищує можливості його заготівлі від ростучих дерев. В зв'язку з цим, виникає потреба попереднього вегетативного розмноження селекційного матеріалу від більшості плюсових дерев та його концентрації на невеликих ділянках, що отримали назву колекційних, архівно-маточних або плантацій генетичного фонду (ПГФ). Такі плантації вважаються не лише цінними резервами генетичного матеріалу, але й базою або маточником для отримання високоякісного прищепного матеріалу в значних кількостях та детального вивчення вегетативного потомства.

ПГФ необхідно створювати окремо за лісоутворюючими видами з урахуванням їх біологічних властивостей, типів лісорослинних умов та лісонасінневого району.

ПГФ відрізняються від клонових тим, що щепи кожного дерева не зміщуються, а розміщуються окремими рядами або секціями, що значно полегшує їх використання для заготівлі живців, гібридизації та вивчення інших фенотипічних та генетичних властивостей. Місцезнаходження і кількість щеп(клона) кожного дерева фіксується в натурі етикетками або стовпчиками будь-якого розміру та наноситься на загальний план плантації генетичного фонду. Кожне дерево повинне бути представлене на плантації 10-15 щепами, що повинні бути розміщені окремими рядами або секцією.

ПГФ плюсових дерев є генетичними банками основних лісоутворюючих видів наших лісів.

Клонові лісонасінневі плантації або лісові сади щеплених дерев є основною сучасною формою організації плантаційного насінництва. Вони призначені для отримання лісового сортового насіння від перехресного запилення між розміщеними на плантації вегетативними потомствами плюсових дерев.

В. І. Білоус був керівником закладки біля 400 га клонових лісонасінневих плантацій дуба в лісгоспах правобережної України, на основі яких були опрацьовані наступні вимоги до об'єктів плантаційного насінництва [1].

Перш за все, потрібно вивчити біологію лісоутворюючого виду, для якого будуть закладатися клонові лісонасінневі плантації. Доцільним вважається вибирати для створення КЛНП рівні або відносно рівні площі, придатні для механізації всіх трудомістких робіт в межах ареалу, на порівняно легких, але типових для кожного лісоутворюючого виду ґрунтах. Для створення КЛНП в зарубіжних країнах використовують від 6 до 100 плюсових дерев. В лісах України за пропозицією С.С. П'ятницького [3] прийнято при створенні КЛНП будь-яких лісоутворюючих видів застосовувати не менше 20-25 клонів.

Ще одним важливим питанням технології створення КЛНП є вибір схеми змішування клонів. П'ятницький(1971) запропонував наступні схеми змішування клонів в лісах України: регулярне лінійне, прямокутне, спіральне, розсіяно-збалансоване та рандомізоване.

Способи створення КЛНП. Частіше всього такі плантації створюються посадкою щеплених саджанців, що попередньо вирощені в спеціальних шкільках, розсадниках або в теплицях. Також застосовується щеплення на постійне місце на задалегідь створених підщепних культурах.

В технології створення КЛНП важливе значення має густина або розміщення щеплених дерев на ділянці. В умовах України з метою надійної механізації догляду за ґрунтом найбільш раціональним розміщенням щеп на КЛНП буде 5×5 та 6×6 м. Звичайно, таке розміщення щеп дозволяє їм вільно розвивати свої крони до 20-25 років, а потім вони потребують відповідного зрідження до 8×8, 10×10 і навіть 20×20, особливо для дуба.

Кожний лісоутворюючий вид лісових дерев має свої характерні внутрішньовидові особливості, які не можна не врахувати при організації плантаційного насінництва. В зв'язку з таким розмаїттям селекційного матеріалу в генетичному відношенні його не слід змішувати на одній плантації, а формувати з нього окремі плантації. Селекційний матеріал обов'язково буде відрізнятися за типами лісорослинних умов.

Необхідно також враховувати фенологічні форми дуба звичайного, особливо у регіонах, які мають дуже пересічений рельєф. У дуба звичайного різниця між розпусканням бруньок самих ранніх і пізніх форм можуть становити 35-47 днів. А термін висипання пилку – 3-5 днів. Для забезпечення гарантованого перехресного запилення між клонами на кожній плантації терміни їх квітування не повинні відрізнятися більш як на 3-4 дні.

Догляд за лісонасінневими плантаціями та їх використання. Закладені в багатьох лісгоспах України клонові лісо насінневі плантації - це нова садова форма організації плантаційного насінництва, яка раніше не була характерна для лісового господарства. Основна їх особливість - це плантаційна форма їх утримання та інтенсивна форма вирощування покращеного в генетичному відношенні лісового насіння. З багаторічного досвіду відомо, що закладені плантації без відповідного догляду поступово дичавіють, на них знову відновлюється періодичність плодоношення, вони інтенсивно заселяються шкідниками, які майже повністю знищують репродуктивні органи, особливо дуба. Отже, плантації після їх створення не можуть бути залишені без догляду, а потребують посиленої уваги, і запровадження інтенсивної технології вирощування насіння, яка включає наступні заходи:

1. Обробіток крон щеплених дерев стимуляторами плодоношення з метою збільшення їх урожайності (триразове обприскування 8-10 річних клонів чи культур 0,9% водним розчином туру (хлор холін хлориду);
2. Захист від шкідників і хвороб;
3. Підтримання ґрунту у міждрядях у чистому стані та забезпечення достатньої кількості поживних речовин (добрива, органічні, мінеральні, сидерати бобових культур, мікродобрива);
4. Максимальне освітлення крон сонячним промінням (Поступове зрідження окремих дерев, або цілими рядами з метою створення можливості вільного стояння дерев і не допущення змикання крон)
5. Часткова обрізка крон або верхівок (для хвойних порід).

Список використаних джерел

1. Білоус В.І. Лісова селекція. Підручни для ВНЗ/ В.І. Білоус. – Умань, 2003. -534 с.
2. Стан лісових генетичних ресурсів в Україні. –Харків: «ПЛАНЕТА-ПРИНТ», 2014. – 137 с.
3. Пятницький С.С. Обеспечение перекрестного опыления на клонových семенных плантациях / С.С. Пятницький // Лесоводство и агролесомелиорация. – 1970.- вып.23. – С.3-12.

УДК 632.937

ВИКОРИСТАННЯ ТРИХОГРАМИ ДЛЯ ЗАХИСТУ РОСЛИН У СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ

Цуриков В.О., студ. гр. А-141

Науковий керівник: Тимошенко О.П., канд. с.-г. наук, доцент

Чернігівський національний технологічний університет

Біологічні методи боротьби зі шкідниками – це використання живих організмів для зменшення або повного усунення шкоди, яку наносять шкідники тваринам, людині, сільськогосподарським культурам. Таким чином, за рахунок окремих видів намагаються змінити рівновагу популяцій в природних і антропогенізованих екосистемах [1].

Біологічні методи боротьби є альтернативою шкідливим хімічним екологічно небезпечним методам боротьби зі шкідниками. Метою біологічних методів боротьби є не повне винищення виду, а утримання його кількості на оптимальному рівні.

Актуальність: Найбільш перспективними методами знищення шкідників є біологічні. Саме тому так важливо розкрити цю тему зараз, коли стан навколишнього середовища погіршується з кожним днем, щоб зрозуміти як отримувати найбільший результат від природи, не забруднюючи при цьому її і не порушуючи природних процесів, що протікають в ній [2].

Членистоногі – найчисельніший на види тип тварин. До нього належать близько 80% усіх відомих на сьогодні видів тваринного світу. Серед них є величезна група шкідників рослин, що завдають величезної

шкоди сільському господарству. Значна кількість видів членистоногих є паразитами і хижаками фітофагів. Вони відіграють величезну позитивну роль в біоценозах як активні регулятори чисельності шкідливих видів. Одним із видів членистоногих, який використовують у біологічному захисті рослин від шкідників, є трихограма - перетинчастокрила корисна комаха, розмірами 1-1,2 мм, яка знищує шкідників в стадії яйця. Тіло плотне, широке, жовтуватого, чорного або бурого кольору з металевим відтінком. Вусики короткі, булавовидні [3,4].

Види, що належать до роду *Trichogramma*, а також внутрішньовидові форми, розрізняють між собою характером взаємин з хазяїнами і зовнішнім середовищем, а також деякими особливостями біології, однак найважливіші властивості залишаються спільними для всіх видів роду. Усі вони є паразитами яєць комах, багато з яких шкодять сільськогосподарським культурам і лісовим насадженням [4,5].

Ефективна вона для тих шкідників, які ховаються під ґрунтом або в стеблинах рослин. Трихограма паразитує в яйцях 215 видів комах. Вона охоче поселяється в яйцях шкідливих видів совок, кукурудзяного і лугового метеликів та інших лускокрилих, метелика яблуневої плодожерки, капустяної білянки, біланів [3]. Самки відкладають до 100 яєць в яйцекладки шкідників [3].

Культивують трихограму в лабораторіях шляхом зараження яєць зернової молі. Трихограма в яйцях зернової молі представляє собою однорідну сипучу масу яєць. в 1 грамі знаходиться близько 80 тис. заражених яєць. Через 3-4 дні з заражених яєць відроджуються дорослі особини трихограми (при умові зберігання біоматеріалу при температурі 23-28 °С) [5]. Яйця зернової молі заражені трихограмою можна зберігати в холодильниках при температурі 2-4 °С і відносній вологості 85-90% до 30 днів.

Відразу після вильоту з яєць хазяїна, дорослі особини трихограми спарюються. Потім самка відшукує і заражає яйця шкідника. Заражені яйця набувають характерного чорного або синього кольору. В кожному яйці розвиваються по 2-3 личинки трихограми, які живляться вмістом яєць-хазяїна. Личинки трихограми і розвиваються в яйці, і в ньому заляльковуються. Дорослі особини після відродження лялечок прогризають в яйці отвір і виходять назовні. Особини народжуються відразу статевозрілими, спарюються і знову відшукують яйця шкідників. Дорослі особини живляться нектаром рослин, без харчування живуть лише 2-4 дні [6]. Життєвий цикл ентомофага триває 10-15 днів. За сезон може розвиватися декілька поколінь (до 10). Трихограма зимує в стадіях личинки в яйцях шкідників (частіше за все листовійок, шовкопрядів, п'ядунів) [3].

Трихограма світлолюбна, особливо активна при сонячному світлі, проте, вона уникає прямих сонячних променів. По рослині вона переміщається "пішим ходом" і робить короткі перельоти. Протягом одного покоління шкідника-господаря трихограма здатна розселитися в радіусі до 30 метрів, при вітрі може поширитися на більшу відстань.

Існує ряд правил по випуску трихограми, дотримуючись яких, можна досягти максимального (85-90%) ефекту від застосування трихограми. Норма випуску комахи становить від 40 до 240 тис. особин/га, або 0,5-3 грамів біоматеріалу/га. Випуск трихограм проводять рівномірно в 60-70 точках на 1 га. [7].

Випускати трихограму бажано в три етапи:

- перший – на початку яйцекладки яєць;
- другий – в період масової яйцекладки;
- третій – через 10-15 днів після другого.

Випускати трихограму слід вранці або пізно ввечері в суху, теплу погоду. Перед випуском в банку з широкою горловиною або відро кладуть прив'язі листя (щиряця, полин, акація), або шматочки м'ятого паперу (не глянцевого). Обережно розгортають пакет з біоматеріалом і випускають трихограму в банку, горловину обв'язують щільною тканиною, щоб уникнути розльоту трихограми. 3-4 години їй необхідно для розповзання по листю або папері в банці. Після цього періоду часу її можна розкладати на с/г угіддях.

Щоб запобігти ушкодженню трихограми при транспортуванні, забороняється пакет з трихограмою поміщати під прямі сонячні промені, так як біоматеріал може загинути.

Таблиця 1

Рекомендовані норми випуску трихограми [6].

Культура	Шкідник	Норма випуску, тис. ос./га
Кукурудза	Кукурудзяний та лучний метелик, підгризаючі совки	150-200
Пшениця	Озима совка	150-200
Соняшник	Попелиці, підгризаючі совки	150-200
Горох	Горохова плодожерка	150-200
Капуста, перець, помідори	Білани	200-250
Цукрові та кормові буряки	Бурякова мінуюча муха, лучний метелик	150-200
Багаторічні трави	Озима совка	150-200
Баштанні культури	Попелиці	200-250

Найбільш зручним способом випуску трихограми є випуск за допомогою малої авіації. Для рівномірної обробки сільськогосподарських культур трихограму змішують з наповнювачем (манною крупою) з розрахунку 1 грам яєць зернової молі зараженої трихограмою на 3 грами манної каші. Суміш заражених трихограмою яєць з наповнювачем заправляють у спеціальний пристрій, який кріпиться на

дельтаплані. Норма випуску регулюється дозатором. За одну годину роботи авіацією можна обробити 300 га посівів. При роботі з малою авіацією норму внесення трихограми рекомендується збільшувати на 50%. [6]

Висновки: одним з найефективніших біологічних методів боротьби з шкідниками на с/г культурах є використання трихограми. Це екологічно чистий (природний) засіб захисту від шкідників. Трихограма вражає широкий діапазон видів шкідників. Переваги використання ентомофага – низькі витрати та простота обробки, а також швидкість розвитку, висока виживаність потомства і кількісна перевага самок у популяції, що зумовлює високі темпи розмноження і здатність до швидкого накопичення [6]. Біологічна ефективність застосування трихограми на кукурудзі і соняшнику становить 65-70% і зберігає врожай на 35-40ц/га, на пшениця 75% і зберігає врожай на 8 ц/га. [7]

Список використаних джерел

1. Кучерявий В.П. Екологія. – Львів: Світ, 2001 – 500 с.
2. Електронний ресурс, режим доступу - <http://ukrbukva.net/7763-Biologicheskie-metody-bor-by-s-vreditelyami-sel-skohozyaiystvennyh-kul-tur.html>. Дата звернення – 14.04.2017
3. Трихограмма в защите растений. Сборник. — М.: Агропромиздат, 1988.
4. Білик М.О. Біологічний захист рослин: Посібник до лабораторно-практичних занять. – Х.: Майдан, 2009. – 424 с.
5. Електронний ресурс, режим доступу - http://biovin.com.ua/upload/files/Додаток_2ua.pdf. Дата звернення – 14.04.2017
6. Електронний ресурс, режим доступу - <http://www.biotechagro.ru/products/docs/trichogramma.pdf>. Дата звернення – 14.04.2017
7. Електронний ресурс, режим доступу - <http://www.cnaa.md/ru/thesis/11689/>. Дата звернення 14.04.2017

УДК: 631.622.631.8.4.

РАЦІОНАЛЬНЕ ЗАСТОСУВАННЯ ВАПНЯКОВОГО МАТЕРІАЛУ З ОРГАНІЧНИМИ ТА МІНЕРАЛЬНИМИ ДОБРИВАМИ

Чмель О.П., викладач каф. аграрних технологій та лісового господарства

Хоменко С.В., студ. гр. АГ-151

Чернігівський національний технологічний університет

Вапнування, як і інші радикальні фактори впливу на ґрунт, здатне викликати як позитивні, так і негативні наслідки. Інтенсивність впливу може посилюватись і знижуватись внаслідок складної трансформації сполук меліоранту в ґрунтовому середовищі в результаті взаємодії як з природними речовинами ґрунту, так і з сполуками антропогенного походження.

Особливо важливим є правильне поєднання вапнувального матеріалу з органічними чи мінеральними добривами. Науково обґрунтоване раціональне застосування цих складових забезпечує високу екологічну та економічну ефективність. Вапнування кислих ґрунтів за даними досліджень О.М. Берднікова, І.В.Гриніка підвищує ефективність повного мінерального добрива на 25-30% [1] або навіть у 1,5-2,0 рази [2]. Це зумовлено поліпшенням фізико-хімічних та біологічних властивостей ґрунтів, зв'язуванням їхніх токсичних сполук (окиси алюмінію і марганцю) вапнувальними матеріалами. Нейтралізація ґрунтового розчину сприяє розкладу органічної речовини в ґрунті, перетворенню елементів живлення в доступні для рослин форми. Внаслідок цього досягається необхідний рівень та співвідношення поживних речовин, необхідних для формування високих і сталих врожаїв. Вапнування та удобрення культур в різних ґрунтових умовах проводиться за певними правилами.

Вапнувальні меліоранти можна вносити одночасно з органічними добривами. Не рекомендується лише поєднувати внесення гною і негашеного або гашеного вапна, оскільки в цьому випадку неминучі втрати аміаку. [3].

На сильно- і середньокислих ґрунтах при сумісному внесенні вапнувальних матеріалів і гною значно прискорюється процес розкладу органічної речовини, поліпшується використання рослинами поживних елементів. Прирости врожаю від сумісного внесення дорівнює сумі приростів від роздільного, а інколи і перевищують їх.

На слабкокислих ґрунтах приріст урожаю від сумісного внесення вапна та гною нижчий, ніж від роздільного. На таких ґрунтах при внесенні вапна та гною в одному полі краще зменшувати прийнятну дозу гною в два рази, збільшивши її в іншому полі. При внесенні торфо-гноювих компостів їх дозу зменшувати недоцільно. [4]

У сівозмінах Лісостепу вапно та гній бажано вносити роздільно. Це значно підвищує загальний приріст урожаїв за ротацію сівозміни. При внесенні їх в одному полі треба розсіяти вапно перед лушенням стерні, потім внести органічні добрива і заорати.

Найбільш високу позитивну дію на провапнованих фонах забезпечують фізіологічно кислі, до яких відносяться майже усі види азотних добрив. Тому вапнування і внесення азотних добрив в одному полі є запорукою підвищення дії і вапна, і добрив. Слід зазначити, що азотні добрива на легких ґрунтах із підвищеною кислотністю без вапнування найчастіше не забезпечують високої окупності урожаєм і ще більше підкислюють ґрунт. [5]

Відомо, що азотні добрива мають підкислювальний вплив на ґрунт, що зумовлює певний зв'язок між кількістю внесених добрив і втратами карбонатів кальцію ґрунтами. В зв'язку з цим необхідно враховувати витрати вапна на кожний центнер внесених фізіологічно кислих добрив (табл. 1).

Потреба CaCO₃ для нейтралізації азотних добрив, ц на 1 ц добрив

Назва добрива	Хімічна формула	Необхідно CaCO ₃
Аміачна вода	NH ₃ +H ₂ O	0,4
Аміачна селітра	NH ₃ NO ₃	0,75
Карбамід	CO(NH ₂) ₂	0,8
Сульфат амонію	(NH ₄) ₂ SO ₄	1,2
Хлористий амоній	NH ₄ Cl	1,4
Аміак безводний	NH ₃	2,9—3,0

Деякі види фосфорних добрив - фосфоритне борошно, фосфоровмісні промислові шлаки містять фосфор у важкорозчинній та цитратнорозчинній формах. Ефективність дії цих добрив вища на кислих ґрунтах. Це зумовлено більшою розчинністю цих добрив в умовах кислого середовища, внаслідок чого ґрунт збагачується на доступний фосфор, а також їх нейтралізуючою здатністю.

З огляду на це, ефективність важкорозчинних фосфорних добрив на провапнованих площах може знижуватись. Щоб не допустити цього, необхідно застосовувати способи внесення, які виключають безпосередній контакт таких добрив, особливо фосборошна, з меліорантом, тобто роздільне внесення: вапно перед лущенням стерні, фосфорні добрива під оранку, чи навпаки: вапно під зяблеву оранку, фосфоритне борошно - під культивуацію. В інших випадках фосфоритне борошно необхідно вносити на полях, де не передбачається 2-3 роки проводити вапнування або воно було проведене 5-6 і більше років тому.

Калійні добрива на кислотність ґрунту суттєвого впливу не мають. Але при низькому вмісті калію, особливо на легких ґрунтах, рослини на свіжовапнованих фонах часто гостро відчують нестачу цього елемента. Калій і кальцій являються антагоністами, внаслідок чого доступність калію для рослин на провапнованих ґрунтах зменшується. Тому дозу калійних добрив на полях, де внесено вапно, доцільно збільшити при вирощуванні картоплі, кукурудзи, багаторічних трав на 30-40%. [6]

Різка зміна реакції ґрунтового розчину під впливом вапнування може призвести в перші роки до таких небажаних наслідків:

- зниження рухомості мікроелементів: бору, марганцю, міді;
- зменшення доступності рослинам калію;
- зменшення в ґрунті рухомого фосфору в перші місяці після вапнування.

Вказані негативні явища мають місце, коли рНсол від одноразового внесення вапна підвищується на 1-1,5 одиниці рН, тобто коли вапнування проводиться дуже високими дозами.

Список використаних джерел

1. Бердников А.М., Бондарь А.И., Гринник И.В., Бакун Ю.А., Олейник С.Г. Научно-методические рекомендации по химической мелиорации почв при ограниченных ресурсах ведения современного земледелия в Полесье Украины -Чернигов, 2000.- 24 с.
2. Хімічна меліорація — основний напрямок докорінного поліпшення родючості кислих ґрунтів / [В.Б.Кирилук, В.Б.Гаврилюк, В.І.Галишук]. - Кам'янець-Подільський, Хмельницький центр «Облдержродючість», 2006. - 24 с.
3. Цапко Ю.Л. Хімічна меліорація кислих ґрунтів в Україні / Ю.Л.Цапко // Вісник аграр. науки. - 2010. - №2. - С. 53.
4. Мельник А.І. Динаміка кислотності ґрунтів орних земель Лівобережного Полісся і Лісостепу / А.І. Мельник, П.П. Надточій // Вісник ДАЕУ. - 2008. - № 1.-С. 12-23.
5. Мазур Г.А., Медвідь Г.К., Сімачинський В.М. Підвищення родючості кислих ґрунтів. - К.: Урожай, 1984. - 176 с.
6. Довідник працівника агрохімслужби / Б.С. Носко, А.О. Христенко, М.В. Лісовий та ін.; За ред. Б.С. Носка. - 2-е вид., перероб. і доп. - К.: «Урожай», 1991.-264 с.

УДК: 631.622.631.8.4.

ЕКОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ ХІМІЧНОЇ МЕЛІОРАЦІЇ ДЕРНОВО-ПІДЗОЛИСТИХ ҐРУНТІВ ПОЛІССЯ ТА ПРИРОДООХОРОННІ ЗАХОДИ ПРИ ПРОВЕДЕННІ ВАПНУВАННЯ.

Чмель О.П., викладач каф. аграрних технологій та лісового господарства

Сінченко С.В., студ. гр. АГ-151

Чернігівський національний технологічний університет

Однією з причин низької природної родючості дерново-підзолистих ґрунтів, що переважають у ґрунтово-кліматичній зоні Полісся, яка характеризується періодично-промивним типом водного режиму є їх підвищена кислотність, яка обумовлена наявністю в ґрунтах високої концентрації іонів водню, алюмінію, заліза і марганцю; низьким вмістом в ґрунтовопоглинальному комплексі катіонів кальцію і магнію. [1]

На сильнокислих ґрунтах практично не можна вирощувати високоінтенсивні культури: цукрові буряки, люцерну, конюшину. Осима пшениця, ячмінь, горох і віка при обробітку на таких ґрунтах значно знижують врожай.

Позитивність в екологічному значенні відновлення вмісту кальцію в ґрунтах, які його втратили внаслідок антропогенного впливу, не викликає сумніву. А намагання змінити властивості ґрунту, зумовлені його генезисом, хоча і є малоефективними в часовому вимірі, але переслідують мету прагматичну і виправдану з точки зору позитивності її наслідків для людини.

Поповнення ґрунту кальцієм і нейтралізація кислотності зумовили і створення більш комфортного екологічного середовища, адекватного біологічним потребам більшості рослин, посилення розвитку корисних

мікроорганізмів-нітрифікаторів й азотфіксаторів та бульбочкових бактерій. Шкідливі для рослин рухомі форми алюмінію, заліза, марганцю зв'язуються в нерозчинні сполуки і, навпаки, важкорозчинні сполуки фосфору формуються в більш доступні для рослин форми фосфатів, внаслідок чого поліпшується живлення рослин фосфором. В нейтральному середовищі пригнічується діяльність шкідливих мікроорганізмів, грибів, що знижує шраженість рослин різними хворобами. [2]

Під впливом вапнування підвищується насиченість ґрунтів основами, посилюється коагуляція колоїдів, зростає ємність вбирання, внаслідок чого відбувається фіксація, блокування в ґрунті важких металів, радіонуклідів, роїниваються процеси знешкодження залишкових форм пестицидів.

Вапнування покращує якість урожаю сільськогосподарських культур, підвищує вміст крохмалю в бульбах картоплі на 0,5-2,5%, протеїну в зерні на 1,0%, цукру в цукрових буряках на 0,7-1,0%. В травах і коренеплодах більше накопичується каротину і аскорбінової кислоти. Вапнування кислих ґрунтів позитивно впливає на посівні якості насіння [3].

Підвищення вмісту кальцію в ґрунті посилює конкуренцію між ним та стронцієм - його хімічним аналогом. Завдяки цьому, а також через ефект розбавлення вмісту радіонуклідів на одиницю маси продукції при збільшенні врожаю, відбувається зниження радіоактивного забруднення сільськогосподарської продукції. Дослідження А.І. Мельника показали, що коефіцієнти переходу цезію-137 і стронцію-90 з ґрунту в рослинницьку продукцію знижувались в 1,3-2,6 разів [4].

На провапнованих ґрунтах підвищується стійкість рослин проти хвороб, змінюється склад і зменшується кількість бур'янів.

Слід відмітити і негативний ефект вапнування, який полягає в посиленні розвитку деяких шкідливих мікроорганізмів (парша картоплі, тощо), а також у переході в нерозчинні форми таких мікроелементів як бор і марганець.

Під впливом вапнування збільшується швидкість мінералізації органічної речовини ґрунту, тому потрібно постійно поповнювати його органічними добривами шляхом наповнення гноєм, сидерації, застосування поживних залишків.

Комплекс позитивних змін, що відбуваються в кислих ґрунтах під впливом вапнування, докорінно поліпшує їх родючість, підвищує врожайність сільськогосподарських культур та в кінцевому результаті продуктивність сівозміни (табл.1).

Аналізуючи дані таблиці 1 за максимальними значеннями приросту урожаю бачимо, що найвищої окупності вапнування досягають на культурах чутливих до кислотності: кукурудзі, цукрових буряках, люцерні, ячмені, озимій пшениці. Найвищі прирости одержано на сильно та середньо кислих ґрунтах, де вони вищі, ніж на слабокислих в 2-4 рази.

Вапнування ґрунтів, суттю якого є відтворення в більшості ґрунтів вмісту кальцію та магнію, притаманного їм за генезисом, є ґрунтозахисним, а відтак, і природоохоронним заходом. З огляду на це, вапнування орних земель, ґрунти яких під дією антропогенного чиннику зазнали деградації у вигляді підкислення, може проводитись згідно з науково обґрунтованими технологічними проектами без обмежень.

Винятки складають землі, сільськогосподарське використання яких заборонене чинним законодавством. Серед них і численні водоохоронні зони, що виділяються в господарствах, на територіях яких є річки, озера, ставки.

Таблиця 1

Приріст урожаю сільськогосподарських культур відвапнування ґрунтів, ц/га (Г.А. Мазур) [5]

Культура	Полісся	Лісостеп
Озима пшениця	2,0-5,5	1,9-3,6
Озиме жито	2,0-4,0	1,5-2,0
Ячмінь	2,0-6,8	2,0-3,0
Овес	0,6-1,5	-
Горох	1,8-3,4	1,8-4,0
Кукурудза на зерно на силос	3,0-9,8	2,9-7,3
	55-160	20-45
Цукрові буряки	-	17-50
Картопля	10-50	10-28
Конюшина (сіно)	7-20	2-10
Люцерна (сіно)	-	27-46

З метою охорони водних об'єктів від забруднення уздовж річок і навколо озер, водосховищ та інших водойм у межах водоохоронних зон виділяються земельні ділянки під прибережні захисні смуги - територію, де заборонена будь-яка господарська діяльність (крім підготовки ґрунту для залуження і заліснення).

Уздовж берегів водоймищ водоохоронна зона встановлюється шириною не менше 25-100 м від рівня води:

- для малих річок, струмків, ставків площею менше 3 га - 25 м;

- для середніх річок, водосховищ на них, водойм, а також ставків площею понад 3 га - 50 м;

- для великих річок, водосховищ на них та озер — 100 м.

В межах водоохоронної зони забороняється:

- внесення вапняних матеріалів на заплавах річок, струмків і водоймищ;
- внесення вапняних матеріалів по мерзлому ґрунті і снігу;
- проводити миття і заправку транспортних засобів та агрегатів.

Складування вапнувальних матеріалів слід проводити на захищених навісами площадках з твердим покриттям.

Відповідальність за дотримання режиму використання територій водоохоронної смуги і виконання вапнування кислих ґрунтів згідно з проектом покладається на керівників підприємств, що виконують ці роботи.

Список використаних джерел:

1. Бойко Є.І. Агровиробничі властивості ґрунтів Чернігівської області і засоби підвищення їх родючості. - К., 1963. - 51 с.
2. Известкование кислых почв. Под ред. Н.С. Авдониной, А.В. Петербургского, С.Г. Шедерова. - М.: Колос, 1976. - 304 с.
3. Бердников А.М. Зеленое удобрение - биологизация земледелия, урожай. - Чернигов, НПО «Элита», 1992. - 196 с.
4. Мельник А.І. Інтенсивність міграції ¹³⁷Cs у поставарійний період на сільськогосподарських угіддях Лівобережного Полісся / А.І.Мельник // Агроекологічний журнал. - 2007. - № 3. - С. 27-33.
5. Мазур Г.А. Хімічна меліорація ґрунтів // Довідник по удобренню сільськогосподарських культур / За ред. П.О. Дмитренка, Б.С. Носка. - К.: «Урожай», 1987. - С. 34-47.

УДК 712.41

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ПЛОДОВО-ЯГІДНИХ ПОРІД У ЛІСОВІДНОВЛЕННІ

Чуйко В.П., студент гр. МЛСп-161

Науковий керівник: Корма О.М., к.б.н.

Чернігівський національний технологічний університет

Вступ. Лісові екосистеми – це важлива частина загальної біосфери земної кулі. За своєю функціональною значущістю вони посідають одне з провідних місць. Лісові екосистеми відрізняються виявленою вертикальною диференціацією рослин, які входять до їх складу. У типовому випадку в лісах виділяють такі яруси: деревний ярус, що складається, як правило, з дерев першої величини і іноді поділяється на два підяруси, ярус підліску, що включає великі кущі, високі чагарники, трав'яно-чагарничковий ярус, що називається іноді живим надґрунтовим покривом лісу, утворений травами і дрібними чагарничками, мохово-лишайниковий ярус. Кожен з ярусів виконує в житті лісової екосистеми важливі й унікальні функції. У лісах з найбільш різноманітним ярусним розподілом листя – більше птахів, корисних комах та інших груп тварин, менш виявлене домінування окремих видів, тобто вища загальна біорізноманітність [3].

Матеріали та методи. При написанні роботи застосовувався метод аналізу літературних джерел стосовно способів створення лісових культур в умовах свіжих та вологих суборів зони Полісся.

Результати та їх обговорення. Введення плодкових і ягідних порід у лісові культури розширює сировинну базу заготівлі плодів і ягід, прискорює окупність закладених культур.

Із плодкових і ягідних деревних рослин у лісовому господарстві використовують грушу звичайну, яблуню лісову, черешню, дерен, глід одноматочковий і звичайний, калину звичайну, смородину чорну і золотисту, аронію чорноплідну та інші.

У господарському відношенні із лісоутворювальних порід виділяють головні, супутні та підгінні. До перших належать породи, на які ведеться господарство в конкретних економічних та кліматичних умовах (дуб, сосна, ялина та ін.). До підгінних відносяться породи, які виконують службову роль. Оскільки останні розвивають густооблиствену крону, то, крім повернення в ґрунт поживних речовин разом з органічним опадом, вони запобігають розростанню трав'яних рослин, сприяють очищенню від сучків дерев головних та супутніх порід і формуванню у них рівних малозбіжистих стовбурів. У міру виконання службової ролі дерева підгінних порід поступово зрубують [1].

Ценотичний оптимум супутніх та підгінних порід в насадженнях знаходиться в межах 25-30 % за кількістю дерев, за умов рівномірного розміщення цих особин по площі. Збільшення супутніх порід в складі насадження вище ценотичного оптимуму призводить до пониження біологічної стійкості та продуктивності деревостанів.

На вирубках та при залісненні угідь, що вийшли з під сільськогосподарського користування, в умовах свіжих та вологих суборів рекомендується проектувати суцільні змішані культури. З метою збагачення видового складу рекомендується комбінований тип змішування порід в рядах, який передбачає поєднання компонентів насадження з використанням головної, супутньої породи та чагарників.

Переважає більшість ґрунтів поліської зони Чернігівщини належать до дерново-підзолистих супіщаних і глинисто-піщаних. Враховуючи специфічні особливості росту сосни звичайної, як головної породи, на яку ведеться господарство в області, на цих ґрунтах, а саме - повільне зростання у перші роки, поверхневе залягання кореневої системи, раннє змикання коріння в міжряддях і пізнє змикання крон, суцільні культури цієї цінної породи доцільно створювати, вводячи у 3,0-метрові міжряддя по одному ряду

ущільнювачів з інших деревних порід. У ролі ущільнювачів можна використовувати листяні породи дерев і чагарників, придатні для заготівлі гілкового корму, плодів і ягід. Культури сосни з ущільнювачами до зрубання останніх є досить густими. У них крони в міжряддях змикаються раніше, скорочується тривалість агротехнічних доглядів, зростає кількість лісової підстилки, повніше використовуються родючість ґрунту і сонячна енергія, коренева система глибше проникає у ґрунт, що підвищує біологічну стійкість насаджень, раціональніше використовується площа [1].

В якості ущільнювача перспективною породою в умовах свіжих та вологих суборів Чернігівщини може бути **Глід одноматочковий** (*Crataegus monogyna* Jacq.). Глід формує поверхневу кореневу систему, але вона не впливає на будову кореневої системи звичайної. В органічному опаді глоду більше азоту, фосфору, кальцію і калію, ніж в органічному опаді сосни звичайної. Домішка органічного опаду глоду до органічного опаду сосни звичайної сприяє швидшій (в 1,6 рази) мінералізації останнього. При створенні лісових культур глід можна вводити чистими рядами або ланками в ряди підгінних і супутніх порід [3].

Також в якості ущільнювача перспективною є **Аронія чорноплідна** (*Aronia melanocarpa* (Michx.) Elliott). Ця рослина родом із Північної Америки. В межах України проявляє високу біологічну стійкість, світлолюбність, посухостійкість і невисоку вимогливість до хімічної родючості ґрунту. Досить інтенсивно росте на дерново-підзолистих ґрунтах в умовах свіжих та вологих суборів, де її кущі досягають висоти 1,5-2,8 м і діаметр їх 1,8-2,0 м. Аронія формує компактну кореневу систему і густооблистяну крону, яка попереджає поселення трав'яних рослин [3]. Порівняно з борами субори займають більш родючі ґрунти, які представлені пісками з прошарками супісків, суглинків та глин на доступній корінню глибині. Інколи субори формуються на однорідних легких супісках. На таких ґрунтах у природних насадженнях, крім сосни звичайної, ростуть дуб звичайний, ялина звичайна, береза повисла, осика, горобина звичайна та інші деревні рослини.

В умовах суборів лісові господарства Чернігівщини застосовують переважно схему посадки з введенням одного ряду дуба через 3-5 рядів сосни. У сосново-дубових культурах опадів в 1,5-2 рази більше, ніж у чистих соснових насадженнях. Навіть незначна домішка листя дуба (до 7 % маси) прискорює розкладання підстилки в соснових насадженнях у 2 рази. Домішка дуба в насадженнях сосни підвищує вміст гумусу в ґрунті в 1,3-1,9, кальцію і магнею - в 1,2-4 рази і знижує його гідролітичну кислотність.

У віці 80-100 років у сосново-дубових культурах запас стовбурової деревини дуба звичайного становить 40-50 м³/га. Для подовження інтенсивного зростання дуба у висоту його вводять у культури з буферними рядами із супутніх порід. При ширині міжрядь 1,5-2 м в культурах з буферними рядами крона сосни над трирядними листяними кулісами змикається в 30-35-річному віці. Після цього віку крона сосни починає рідшати і пропускати багато світла й тепла під намет насадження. У дуба до даного віку розвивається досить могутня коренева система, і він досягає більш значних розмірів, ніж при введенні його в культури одним рядом. Слід відзначити, що введення буферних рядів виправдано у лісівничому відношенні в культурах, де відстань між рядами становить до 2 м.

У свіжих і вологих суборах перспективною породою для висаджування у буферні ряди є груша звичайна, а із чагарників – айва японська.

Груша звичайна (*Pyrus communis* L.) у свіжих суборах розвиває густооблистяну крону і глибинну кореневу систему, наприкінці жерднякового віку в насадженнях сосни, дуба та інших лісоутворювальних порід переходить у другий ярус. Вона попереджає розростання в культурах бур'янистих трав і добре затінює дуб з боків. У свіжих і вологих суборах 7-10-річна груша вища, а після 20 років - нижча за дуб. У перші 10-15 років після садіння у верхніх шарах ґрунту переважає коріння груші, в наступні роки - дуба. У насадженні з участю груші у дерев дуба стовбури добре очищаються від сучків, рівні і малозбіжисті. Груша переносить затінення зверху, але плодоносить при повноті верхнього ярусу 0,6-0,7 і нижче [2].

Айва японська (*Chaenomeles japonica* (Thunb.) Lindl. ex Spach) відносно морозостійкий вид, добре витримує засуху та невелике засолення ґрунту може зростати навіть на сухих простих суборах [2]. Грушу звичайну і айву японську як буферні культури можна вводити окремими рядами або чергуючи в ряду грушу з айвою по представлених схемах:

Схема 1

Ая-Грз-Ая-Грз-Ая-Грз
 Дз-Дз-Дз-Дз-Дз-Дз
 Ая-Грз-Ая-Грз-Ая-Грз
 Сз-Сз-Сз-Сз-Сз-Сз
 Сз-Сз-Сз-Сз-Сз-Сз
 Сз-Сз-Сз-Сз-Сз-Сз
 Сз-Сз-Сз-Сз-Сз-Сз
 Сз-Сз-Сз-Сз-Сз-Сз

Схема 2

Ая-Ая-Ая-Ая-Ая-Ая
 Грз-Грз-Грз-Грз-Грз-Грз
 Дз-Дз-Дз-Дз-Дз-Дз
 Грз-Грз-Грз-Грз-Грз-Грз
 Ая-Ая-Ая-Ая-Ая-Ая
 Сз-Сз-Сз-Сз-Сз-Сз
 Сз-Сз-Сз-Сз-Сз-Сз
 Сз-Сз-Сз-Сз-Сз-Сз
 Сз-Сз-Сз-Сз-Сз-Сз
 Сз-Сз-Сз-Сз-Сз-Сз
 Сз-Сз-Сз-Сз-Сз-Сз
 Сз-Сз-Сз-Сз-Сз-Сз

При схемі розміщення посадкових місць 2,0×0,75м первісна густина культур складе 6,67 тис. шт./га, що є оптимальним для умов свіжих суборів. Перша схема посадки більше відповідає ценотичному оптимуму, оскільки сукупність головної і супутньої порід (сосни і дуба) складає 75%, а буферних – 25%. Але дана схема більш складна в плані використання механізації при посадці порід. Схема 2 легша з точки погляду механізації посадкового процесу, але склад буферних порід в ній дещо перевищує ценотичний оптимум (33,4%) [1].

Але не зважаючи на зниження біологічної продуктивності головної породи до віку стиглості, при застосуванні схеми 2 ми досягнемо більш ранньої окупності створення культур за рахунок заготівлі сировини цінних харчових та лікарських культур в перше десятиріччя після посадки. Крім того, схеми посадки із застосуванням плодкових і ягідних порід підвищує бонітет мисливських угідь на певній ділянці за рахунок використання мисливськими тваринами цих насаджень в якості харчових та захисних реміз.

Отже створення лісових культур із застосуванням цінних харчових та лікарських плодово-ягідних порід є перспективним напрямком у лісовідновленні, який дозволить не лише покращити продуктивність та стійкість насаджень, а і збільшити біологічне різноманіття в насадженнях штучного походження, що являється актуальним питанням сьогодення.

Список використаних джерел

1. Гордієнко М.І. та ін. Лісові культури / М.І. ордієнко, М.М. Гузь, Ю.М. Дебринок, В.М. Маурер. –Львів: Камула, 2005. -608с.
2. Чопик В. И., Дудченко Л. Г., Краснова А. Н.. Дикорастущие полезные растения Украины. Справочник. — Київ: Наукова думка, 1983. — 400
3. Шабарова С. І. Дари лісів. —Київ: Урожай, 1979. -440 с

УДК 632.937

СЕЛЕКЦІЙНІ МЕТОДИ В ЛІСОВОМУ НАСІННИЦТВІ

Шевченко І.М., студ. гр. ЛС-151

Науковий керівник: Дем'яненко Л.В., к. с.-г. наук, доцент
Чернігівський національний технологічний університет

В сучасних умовах виробництва лісове насіння збирається далеко не від кращих екземплярів лісових порід, а там, де є урожай. Але зараз, з початком інтенсивного розвитку генетики та лісової селекції і одержанням значних досягнень у цьому напрямку як за кордоном, так і в Україні, з'явилась реальна можливість використовувати досягнення селекції у лісовому насінництві. За результатами інвентаризації об'єктів генетичних лісових ресурсів до програми збереження генетичних резерватів внесено 229 популяцій хвойних порід на площі 10604 га та 382 популяції листяних порід на площі 13284,2 га [2].

Актуальність: Найбільш перспективними методами отримання покращеного насіння та створення високопродуктивних лісових насаджень є використання плюсових дерев для створення постійних та тимчасових лісо насінневих ділянок (ПЛНД та ТЛНД). Оскільки проводиться відбір кращих популяцій (плюсових насаджень) та окремих (плюсових дерев), то відкривається можливість організації лісового насінництва на селекційно генетичній основі у двох напрямках: *популяційному*, що передбачає використання плюсових насаджень, та *плантаційному*, на базі індивідуально відібраних плюсових дерев.

Популяційний напрямок в лісовому насінництві базується на використанні не окремих дерев, а цілих популяцій переважно місцевого природного походження, які виділені при доборі кращих популяцій в період інвентаризації лісів.

Популяційний напрямок лісового насінництва дає можливість отримати порівняно невеликий селекційний ефект (5-10%), але значно якісніше насіння, генетичне покращення майбутніх лісів і при цьому повністю зберігається гетерогенність популяцій, пристосування до місцевих лісорослинних умов, не звужується популяційна мінливість майбутніх насаджень. Початок розвитку популяційного насінництва відноситься до початку розвитку лісовідновлення та лісорозведення. В той період при порівняно невеликому об'ємі лісокультурних робіт необхідне для цього лісокультурне насіння заготовляли, в першу чергу в одному або кількох сусідніх насадженнях, які належали до однієї і тієї ж популяції, або екологічного екотипу.

Пізніше, при значному розширенні об'ємів лісокультурних робіт та необхідності переміщення великих партій лісового насіння на значні віддалі, як це було, наприклад, в 1949-1953 роках, в деяких випадках відбулося змішування насіння різних популяцій і навіть порушення лісонасінневого районування. В зв'язку з цим не всі лісові культури минулих часів виявились вдалими, що неодмінно вже впливає і буде впливати на продуктивність і стійкість цих насаджень.

Враховуючи багаторічний досвід роботи з плюсовими деревами, розтягнутий термін вирощування плюсових насаджень та відстрочку в одержанні результатів селекційних робіт або перевірки селекційних теорій на 100 і більше років, а також неодмінну зміну виконавців в цей довгий період, на цьому селекційному шляху можливі серйозні труднощі. В зв'язку з цим для забезпечення наступності та послідовності в цій багаторічній роботі потрібна розробка науково обґрунтованої багаторічної довготривалої програми селекції для кожної деревної породи або для окремих регіонів чи лісонасінневих районів. При

створенні таких селекційних програм потрібно враховувати біологічні особливості видів лісових дерев, сучасні досягнення науки і техніки особливості лісів місцевого регіону та інші фактори.

Відповідно до існуючого положення, всі плюсові насадження входять до постійної лісонасінневої бази і повинні використовуватись для одержання лісового насіння з кращими спадковими властивостями. Особливої важливості набуває питання створення лісо насінневої бази у центральних та південно-західних регіонах України, а також у Поліссі, де ростуть деревостани дуба звичайного та скельного.

В зв'язку з цим можна виділити наступні способи створення нових ПЛНД на селекційній основі.

1. Формування ПЛНД плюсових або кращих нормальних лісостанів дуба звичайного та скельного.
2. Використання кращих гібридних популяцій дуба звичайного та скельного для утримання гібридного насіння різних категорій.
3. Використання кращих виробничих культур для створення ПЛНД.
4. Створення нових ПЛНД шляхом посадки сіянців від плюсових дерев і плюсових насаджень при садовому їх розміщенні.

Але перш ніж використовувати плюсові насадження або краще гібридні популяції для лісового насадництва з максимальним ефектом, необхідно провести їх фенотипічне та генотипічне вивчення.

В першу чергу потрібно визначити видовий склад насаджень: визначити які види дуба панують в тому чи іншому лісостані і на цій основі приналежність його до дуба звичайного, скельного чи мішаних популяцій з наявністю в цих дерев гібридних форм різних поколінь.

Одночасно в плюсових насадженнях потрібно провести подеревну селекційну оцінку лісостану з розподілом всіх дерев дуба на 3 категорії: плюсові, нормальні та мінусові, а також визначити їх фенологічні форми з виділенням дерев ранньої пізньої та проміжної форм. Виділені плюсові дерева оформляються в натурі та заносяться в державний реєстр відповідно до існуючого положення, а нормальні відмічаються шляхом нанесення поясків масляною фарбою окремим кольором для кожної фенологічної форми. Мінусові дерева відмічають окремо, визначають їх кількість та процентну участь в насадженні. Вони підлягають повному видаленню із насаджень при чергових зрідженнях за один або кілька заходів, в залежності від їх кількості та стану насадження.

Зрідження таких насаджень проводиться до повноти не нижче 0,6. Якщо в насадженні є другий ярус із тіневитривалих видів, то повнота по головній породі в першому ярусі може бути доведена до 0,5 - 0,6.

Краще всього ПЛНД на селекційній основі підходять змішані за складом насадження стиглого та пристигаючого віку природного походження з наявністю в їх складі 50 – 70% та більше відсотків головної породи.

Для збереження лісового середовища в такому лісостані повинен бути сформований 2 ярус з тіневитривалих видів висотою на 5 – 8 метрів нижче першого ярусу та повнотою 0,3 – 0,5 (граб, липа, клен, ільмові, береза та інші).

При проведенні фенологічної оцінки дерев дуба не слід орієнтуватися на показника лише одного насадження бо наявність фенологічних форм дерев залежить від ступеня пересічення рельєфу місцевості та географічного положення. Чим більше зрізаний рельєф долинами та балками, тим більше виражена різниця між термінами початку вегетації дерев та чим далі на північ тим більше ця різниця зменшується.

Без сумніву, не всі виділені тепер плюсові насадження виявляться цінними в генетичному відношенні і виправдають наші надії. Але серед них, безмовно, можна буде виділити хоч і поодинокі популяції, насіння яких краще ростиме у випробувальних культурах порівняно з контрольними культурами. Якщо така перевага за продуктивністю та якістю деревини досягне 15-20% за діаметром та висотою, то їх цілком можливо буде виділити як сорти-популяції або сорти гібридні популяції для широкого використання у відповідних лісорослинних умовах.

Таким чином, за запропованою схемою розвитку популяційного насадництва на тривалий період в лісах Право бережної України на першій стадії розвитку (та в результаті перевірки насіння в сортовипробувальних культурах) можна буде перейти на роздільну заготівлю жолудів не тільки за фенологічними формами та з врахуванням природної гібридизації але і перевести лісокультурне виробництво на лісотипологічну та фенологічну основу. Крім того, за результатами перевірки такого насіння в сортовипробувальних культурах можуть бути виділені сорти-популяції дуба звичайного, скельного та гібридних форм.

Цим самим ми даємо приклад розвитку популяційного насадництва дуба для дібров Правобережного лісостепу. Таку схему можна скласти і для інших головних лісоутворюючих видів.

Другим напрямком впровадження досягнень лісової селекції лісового господарства є плантаційне насадництво, що в базується на використанні індивідуально відібраних плюсових дерев.

В основі цього методу лежить ідея використання вегетативного потомства плюсових дерев в лісовому насадництві яка виношувалась лісівниками досить довго (Картель і Манцевич 1970). Але вперше цю ідею в лісівництві здійснив в 1934 році датський вчений Сірах Ларсен (Syrach Larsen). який справедливо вважається основоположником плантаційного насадництва [1].

Теоретичною основою плантаційного та клонового насадництва вважається класична генетична, засновником якої справедливо вважається Г. Мендель.

Дерева кожного виду в межах однієї популяції також значно відрізняються за морфологічними, біологічними та іншими особливостями. Серед них зустрічаються окремі дерева з важливим господарськими

ознаками, що володіють підвищеною енергією росту, гарною формою стовбура, високою якістю деревини та іншими цінними ознаками.

Ці дерева вважаються цінним вихідним матеріалом для розвитку плантаційного насінництва.

Але просте використання насіння від кращих дерев не завжди дає позитивні результати, бо материнські особи є перехрестнозапилювані рослини і їх найбільш цінні господарські властивості та ознаки не повністю наслідуються насінним потомством. Тому метод використання вегетативного потомства плюсових дерев забезпечує найбільш повне збереження спадкових властивостей материнських організмів.

Крім того, метод вегетативного розмноження плюсових дерев відкриває можливість використання їх вегетативного потомства для створення з них штучних мікропопуляцій на окремих ділянках. В таких штучних мікропопуляціях можна зібрати найбільш цінні генотипи наших лісів, різко підвищити на них концентрацію цінного генетичного матеріалу і створити можливість перехресного запилення між клонами.

В результаті перехресного запилення між щепами плюсових дерев в насінневому потомстві очікується досить велика концентрація позитивних в господарському відношенні ознак, тобто значно збільшена кількість дерев з ознаками плюсових в майбутніх насадженнях, а все насадження дерев повинно бути значно вищої продуктивності та якості.

Отже, створювані мікропопуляції або клонові насінневі плантації вважаються багаторічними об'єктами і допущені при їх створенні помилки або недоліки будуть обов'язково виявлятися протягом всього періоду їх експлуатації.

Список використаних джерел

1. Білоус В.І. Лісова селекція. Підручни для ВНЗ./ В.І. Білоус. – Умань, 2003. -534 с.
2. Стан лісових генетичних ресурсів в Україні. –Харків: «ПЛАНЕТА-ПРИНТ», 2014. – 137 с.

ПІДСЕКЦІЯ ПРОМИСЛОВОЇ ЕКОЛОГІЇ

УДК 574/577

ВПЛИВ ФУНКЦІОНУВАННЯ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ ЧЕРНІГІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ НА ВМІСТ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ В МЕДОВИХ ЗРАЗКАХ

Білорус Н.В., студ. гр. 61 гр

Науковий керівник: **Купчик О.Ю.**, к.х.н.

Чернігівський педагогічний університет імені Т.Г. Шевченка

Одним із головних завдань сучасної екології є вивчення антропогенного впливу на оточуюче середовище, пошук біологічних тестів щодо змін показників життєдіяльності і розроблення науково обґрунтованих методів збереження його цілісності та поліпшення в інтересах людства. Мед та продукцію бджільництва широко використовують у побуті та промисловості, тому вони повинні бути якісними та безпечними для здоров'я споживачів. Медоносна бджола – унікальний біоіндикатор забруднення навколишнього середовища. Як наслідок, пасіки – готова моніторингова мережа для оцінки комплексу екологічних характеристик навколишнього середовища [1-7]. Забруднення сільськогосподарських угідь важкими металами, в основному, відбувається за рахунок шкідливих викидів промислових підприємств й автотранспорту в атмосферу, надходження їх з відходами тваринницьких ферм та внаслідок застосування мінеральних добрив і отрутохімікатів [1-3]. Найбільш небезпечними токсикантами, які мають пролонговану дію, визнані такі метали: свинець, ртуть, кадмій, миш'як, цинк, нікель, мідь та інші, що надходять у навколишнє середовище та акумулюються ґрунтами. Потім вони мігрують у природні води, поглинаються рослинами та надходять у харчові ланцюги. Токсичний вплив важких металів в організмі людини реалізується повільно і проявляється у зниженні дії функцій окремих систем та органів, імунодефіцитному стані організму, а також спричинює мутагенну, тератогенну і ембріотоксичну дію [5].

Тому метою даного дослідження було визначення екологічної безпечності квіткового меду та здійснення екологічного моніторингу території Чернігівської області.

Дослідження проводилися на зразках меду різних куточків Чернігівської області. Вміст важких металів визначали на вольтамперометричному аналізаторі ТА- Lab (НПП "Томьаналит", РФ) в трьохелектродній електрохімічній комірці. Пробопідготовку зразків меду масою 1 г проводили методом поєднання мокрої мінералізації та сухого озолення. Дослідження проводилися на усередненій пробі з 3-х зразків кожного зразка меду з різних районів Чернігівської області: Ічнянський (1), Варвинський (2), Сосницький (3), Корюківський (4), Н.-Сіверський (5), Семенівський (6) та Ріпкинський (7). Зразки меду були свіжими, не пастеризованими, зберігалися до аналізу в скляних банках при кімнатній температурі без доступу світла. Пробу кожного зразка меду аналізували в трьох паралельних дослідках. Для розрахунку концентрації металів використовувався метод однієї добавки, який закладено виробником приладу ТА - Lab (спеціалізована комп'ютерна програма, версія 3.6.10).

На рис. 1 представлені типові приклади вольтамперних кривих фону (1), проби меду без добавки (2) і з добавкою (3) аналізованого металу, отримані для медового зразка.

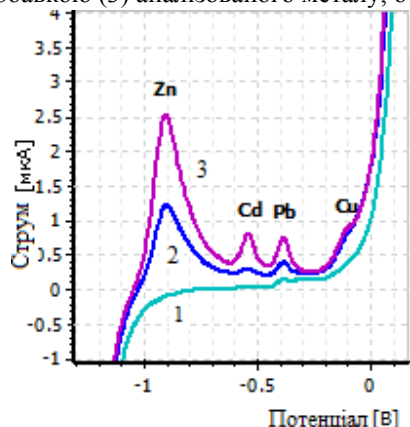


Рис. 1. Вольтамперограми проби меду № 2

З рис. 1 можна бачити, що на вольтамперних кривих розчину фону в інтервалі потенціалів від -1200 мВ до $+100$ мВ відсутні піки струму окиснення (крива 1). Це свідчить про чистоту фонового електроліту, а саме про відсутність в ньому цинку, кадмію, свинцю і міді, оскільки в умовах реєстрації вольтамперної кривої можливе анодне розчинення раніше сконцентрованих на індикаторному електроді тільки цих металів. На вольтамперних кривих проби меду № 2 є чотири максимуми струму - при потенціалах -900 , -550 , -320 і -50 мВ, які відповідають процесам анодного окиснення цинку, кадмію, свинцю і міді відповідно. При введенні в розчин проби добавки стандартного розчину, що містить всі метали, на вольтамперних кривих піки струму окиснення цинку, кадмію, свинцю і міді зростають пропорційно збільшенню концентрації цих металів. Аналогічні вольтамперні криві зареєстровані для інших зразків меду, що вивчалися.

Результати визначення вмісту цинку, кадмію, свинцю та міді наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Результати експерименту

№ п/п	Zn ²⁺	Cd ²⁺	Pb ²⁺	Cu ²⁺
1	5,6±0,8	0,091±0,024	0,23±0,07	1,57±0,06
2	2,2±0,4	0,020±0,005	0,092±0,027	0,89±0,26
3	0,81±0,27*	0,053±0,017	0,20±0,06	0,083±0,026
4	3,0±1,0	0,011±0,003	0,068±0,020	0,54±0,21
5	-	-	0,25±0,07	0,54±0,21
6	0,95±0,18*	0,009±0,001*	0,23±0,07	0,57±0,08
7	0,60±0,20*	0,015±0,005	0,94±0,04	0,21±0,07

*- нижче за межу визначення

Як можна бачити з табл. 1, майже всі зразки меду містять важкі метали. Найбільший вміст свинцю було визначено в зразку меду з Ріпкинського району (0,94 мг/кг), що не перевищує рівень ГДК [8, 9]. Нижче межі визначення отримано вміст кадмію в зразку меду з Семенівського району (0,009 мг/кг), тоді як найбільший вміст – з Ічнянського району (0,091 мг/кг), що перевищує рівень ГДК України [8], але якщо порівнювати з показниками безпеки меду в країнах ЄС [9], то всі зразки відповідають вимогам. Вміст цинку та міді в меді не нормується. Однак цікаво, що вміст цинку та міді в багатьох зразках менше 1, тобто знаходиться нижче межі визначення цього елемента. Максимальний вміст цинку та міді знайдено в меді з Ічнянського району (5,6 та 1,57 мг/кг, відповідно), не виявлено – з Н.-Сіверського району. Найменший вміст міді знайдено в зразку з Ріпкинського району (0,21 мг/кг).

Таким чином, для визначення вмісту важких металів – цинку, кадмію, свинцю та міді в зразках продукції бджільництва може бути використаний метод інверсійної вольтамперометрії. Середня кількість досліджуваних важких металів в медових зразках зменшується в напрямку: Ічнянський район – Корюківський – Варвинський – Ріпкинський – Семенівський – Сосницький – Н.-Сіверський. Отже, Чернігівська область не має потужного працюючого виробництва, тому вміст свинцю, що відповідає нормам, вказує на розташування медоносних угідь на безпечній відстані від автосмуг. Але вміст кадмію насторожує: один зразок меду містить перевищений вміст кадмію і ще один – майже близький до ГДК. Можливо це результат використання мінеральних добрив, які містять кадмій, та пожеж лісів та торф'яників.

Таким чином, хімічний склад меду різноманітний і залежить від зрілості меду, кліматичних умов, промислових методів обробки та зберігання. В результаті дослідження методом інверсійної вольтамперометрії визначено вміст таких важких металів як цинк, кадмій, свинець та мідь в зразках меду. Встановлено, що більшість зразків меду містять цинк та мідь. Відмічено, що вміст свинцю у всіх медових зразках відповідає допустимим нормам, встановлених вітчизняними законодавчими актами. Однак вміст кадмію в одному зразку – перевищує норму і ще в одному – наближений до них. В той час вміст свинцю і кадмію у всіх зразках меду відповідає вимогам країн Євросоюзу та СОТ. Отже, для об'єктивної оцінки якості меду рекомендовано використовувати окреме визначення за кожним з токсичних металів. Отримані результати дають підстави для подальшого дослідження продукції бджільництва Чернігівської області, проб ґрунтів, води та вивчення складу нектароносів.

Список використаних джерел:

1. Ковальчук І.І., Федорук Р.С. Медоносні бджоли та мед - біоіндикатори забруднення навколишнього середовища важкими металами. – Режим доступу: <http://www.stationline.org.ua/biolog/21-2012-12-16-11-48-35/510-medonosni-bdzholi-ta-med-bioindikatori-zabrudnennya-navkolishnogo-seredovishha-vazhkimi-metalami.html>
2. Руденко С.С., Баглей О.В. Використання деяких продуктів бджільництва для оцінки антропогенного навантаження територій // Вісник проблем біології і медицини. – 2012. – Вип.4, № 1 (96). – С. 54-59.

3. Скрипка Г.А. Визначення залишкових кількостей пестицидів в бджолиному меду за допомогою високоефективної газової хроматографії [Електронний ресурс] // Вісник Сумського національного аграрного ун-ту : науковий журнал. – Сер. «Ветеринарна медицина» / Сумський НАУ. – Суми, 2013. – Вип. 2(32). – С. 50-53.
4. Мельник О.П., Іванов С.В., Манк В.В., Галімова В.М. Використання інверсійної хронопотенціометрії для визначення вмісту важких металів у харчових продуктах // Якість і безпека харчових продуктів: Тези доп. наук.-тех. конф. – К. – 2013. – С. 18-20.
5. Naccari C., Macaluso A., Giangrosso G., Naccari F., Ferrantelli V. Risk assessment of heavy metals and pesticides in honey from Sicily (Italy) // J. of Food Research. – 2014. – Vol.3, № 2. – P. 107-117.
6. Aghamirlou H.M., Khadem M., Rahmani A., Sadeghian M. et al. Heavy metals determination in honey samples using inductively coupled plasma-optical emission spectrometry // J. of Environmental Health Science & Engineering. – 2015. – № 13. – P. 39-47.
7. Якубчак О.М., Коновалова А.В. Вимоги до безпеки та якості меду // Ветеринарна медицина України. – 2014. – № 12. – С. 19-22. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/vetm_2014_12_7
8. Мед натуральний. Технічні умови ДСТУ 4497:2005. – Київ: Держспоживстандарт України. – 2007. – 21 с.
9. Council Directive 2001/110/ES of 20 December 2001 relation to honey (Text): Off. J. Eur. Communities, 2002, 10, 47.

УДК 614.89:537.531:621.316.9

К ВОПРОСУ О НОРМИРОВАНИИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ

Бондаренко М.Н., студ. гр. ХТТ-161,

Шарапа Л.В., студ. гр. ХТТ-161

Научный руководитель **Денисова Н.Н.**, к.т.н., доцент

Черниговский национальный технологический университет

В последнее время расширяется количество различных источников электромагнитного излучения (ЭМИ), как в производственных, так и в бытовых условиях, создавая все большую опасность для здоровья человека. Диапазон полей достаточно широк от постоянных магнитных и электростатических полей и до рентгеновских и гамма излучений с частотами $3 \cdot 10^{21}$ Гц и выше. Сложность влияния заключается в отсутствии у человека рецепторов для распознавания вредности фактора. Нормирование ЭМИ проводится по магнитной и электрической составляющим, а также по величине плотности потока энергии (для частот выше 3 МГц). Сложное взаимопроникновение электромагнитных полей, характерное для современных предприятий в настоящее время комплексно не учитывается. Механизм поглощения энергии достаточно сложен и описан в известных литературных источниках [1,2]. Степень биологического воздействия электромагнитных полей на организм человека зависит от частоты колебаний, напряженности и интенсивности поля, длительности его воздействия [3,4]. Выработка рекомендаций для нормирования электромагнитных полей биологических объектов является актуальной проблемой в области охраны труда в Украине.

С точки зрения условий труда и учетом влияния электромагнитных полей, работники электрогенерирующих и электrorаспределяющих компаний, работники цехов и предприятий с энергопреобразующими установками, телекоммуникационных компаний поддаются наибольшему влиянию этих вредных производственных факторов. Следует отметить, что первая и вторая категория работников в процессе труда подвергается электромагнитному излучению значительно более низких частот, чем третья. В первую категорию можно отнести работников электростанций (ТЭЦ, АЭС, ГРЭС) это ремонтники - эксплуатационники электросетей, а также цехов и предприятий с большой плотностью, насыщенностью, энергопреобразующих установок и мощного электропривода. Частота электромагнитных полей в этих случаях значительно ниже и составляет десятки Гц. Однако в третьей категории частота значительно выше и составляет довольно широкий диапазон частот, который лежит в пределах от десятков до миллиарда Гц.

В настоящее время выделяют следующие проблемы, связанные с длительным воздействием электро-технологических установок на здоровье: повышенная утомляемость, головные боли, нагрев, который может привести к изменениям и даже к повреждениям тканей и органов.

Исследованиями установлено, что биологическое действие одного и того же по частоте электромагнитного поля зависит от напряженности его составляющих (электрической и магнитной) или плотности потока мощности для диапазона более 300 МГц. Это является критерием для определения биологической активности электромагнитных излучений. Для этого электромагнитные излучения с частотой до 300 МГц разбиты на диапазоны, для которых установлены предельно допустимые уровни напряженности электрической, В/м, и магнитной, А/м, составляющих поля (ГОСТ 12.1.006-84). Для населения еще учитывают также местонахождение в зоне застройки или жилых помещений.

Пространство, в котором напряженность электрического поля равна 5 кВ/м и больше, принято называть опасной зоной или зоной влияния. Приблизительно можно считать, что эта зона лежит в пределах круга с центром в точке расположения ближайшей токоведущей части, находящейся под напряжением, и радиусом $R = 20$ м для электроустановок 400-500 кВ и $R = 30$ м для электроустановок 750 кВ и выше. Допустимое значение тока, длительно проходящего через человека и обусловленного воздействием электрического поля электроустановок сверхвысокого напряжения, составляет примерно 50-60 мкА (человек, как правило, не испытывает болевых ощущений), что соответствует напряженности электрического поля на высоте роста человека примерно 5 кВ/м. Поэтому это значение тока принято в качестве нормативного (допустимого). Все вышеуказанные нормировочные данные получены в результате теоретических и экспериментальных исследований, однако проведенные в последнее время исследования говорят о том, что влияние ЭМП на тело

человека неоднородно и вызывает вследствие этого различные заболевания различных внутренних органов не связанных друг с другом.

С учетом полученных в [1] новых сведений о методах расчета напряженности ЭМП следует выработать новые нормы пребывания работников электроэнергетических компаний, учитывающие сложное взаимопроникновение электромагнитных полей различных частот и напряженностей, а также других вредных факторов, которые влияют на работников электроэнергетической отрасли.

Список использованных источников

1. Щерба А. А. Электромагнитные поля и их воздействие на объекты : проект "Наукова книга" / А. А. Щерба, М. М. Резинкина ; Институт электродинамики НАН Украины. – К. : Наукова думка, 2009. – 191 с.
2. Резинкина М.М. Расчетный выбор параметров электромагнитных экранов сложной пространственной конфигурации / М.М. Резинкина, А.А. Щерба, В.С. Гринченко, К.О. Резинкина // Технічна електродинаміка. - 2012. - № 1. - С. 10-16.

УДК 504.064

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ ПО ВОДОСНАБЖЕНИЮ И ВОДООТВЕДЕНИЮ В КРУПНОМ ПРОМЫШЛЕННОМ ЦЕНТРЕ

Жабик Е.А., студ. гр. ГЭ₃-61

Научный руководитель: **Левая М.А.**, к.б.н.

Учреждение образования «Барановичский государственный университет» (Беларусь)

На сегодняшний день актуальными являются проблемы снижения негативного воздействия на окружающую среду, рационального использования природных ресурсов, внедрения безотходных технологий на предприятиях.

В Беларуси к настоящему времени сохраняется проблема загрязнения поверхностных вод страны соединениями азота и фосфора, которые образуются в результате разложения органических веществ.

Очистные сооружения канализации г. Барановичи введены в эксплуатацию в 1984 году, представляют собой инженерный комплекс сооружений полной биологической очистки бытовых и промышленных стоков в искусственных условиях с доочисткой их на биологических прудах.

На очистные сооружения предприятия поступают хозяйственно-бытовые сточные воды от жилого фонда и объектов социальной сферы, а также производственные сточные воды. Эти воды очищают с целью удалить из них загрязняющие вещества или разрушить их. В процессе очистки образуются загрязняющие вещества в виде твердого отхода, пригодного к захоронению или утилизации, и очищенная вода. Известны различные методы очистки воды, которые подразделяются на несколько категорий: химические, механические, физико-химические и биологические. После того как был применен любой способ очистки сточных вод или их комбинация, необходимо проводить дезинфекцию воды. Распространенным методом является хлорирование осветленных стоков. Но помимо этого существуют и другие методы обеззараживания воды, к примеру, озонирование или обработка бактерицидными лучами, а также электролиз [1].

В ходе проведенных исследований изучены экологические аспекты деятельности коммунального унитарного производственного предприятия «Водоканал» г. Барановичи (Беларусь).

На сооружения биологической очистки г. Барановичи поступают бытовые, городские и производственные сточные воды с концентрациями загрязнений, не превышающими нормативы качества воды по показателям: рН, минерализация (по сухому остатку), нитрат-ион, нитрит-ион, сульфат-ион, хлорид-ион. Данные показатели включаются в перечень контролируемых веществ и (подлежат аналитическому лабораторному контролю) в составе поступающих на биологическую очистку сточных вод (на входе в очистные сооружения), очищенных сточных вод (на выходе из очистных сооружений) и в воде водоприемника.

Сточные воды после полной биологической очистки на очистных сооружениях «Водоканала» в г. Барановичи, сбрасываются в р. Мышанка. По категории водопользования река Мышанка является водоемом культурно-бытового и рыбохозяйственного использования.

К очищенной сточной воде предъявляются высокие требования. Учитывать при выборе метода следует не только состав сточных вод, но и предъявляемые к очищенной воде требования [2]. Экономическое преимущество имеют замкнутые системы очистки, а экономическая оценка на выбор методов влияет в большой мере.

С целью повышения эффективности и надежности работы очистных сооружений, а также улучшения качественных показателей очищенной воды и энергосбережения произведена реконструкция городских очистных сооружений, в ходе которой выполнены общестроительные работы с заменой технологического оборудования. Внедрение нового оборудования, а также новой системы аэрации в трех секциях аэротенков на стадии биологической очистки позволило повысить эффективность очистки.

Завершены проектные работы по строительству комплекса сооружений по стабилизации осадка и использованию биогаза для производства электроэнергии и тепла. В рамках проекта модернизации в ближайшие два года на очистных сооружениях планируется завершить строительство комплекса сооружений по производству и использованию биогаза (метана). Целью данного проекта является строительство установки по сбраживанию осадка, образующегося на очистных сооружениях канализации. В процессе сбраживания осадка будет вырабатываться биогаз, который будет использоваться в когенераторах для производства

электроэнергии, что позволит сократить количество закупаемой электроэнергии на очистных сооружениях канализации. Тепло, вырабатываемое когенераторами, будет использоваться для подогрева осадка, поступающего в метантенки, до соответствующей технологической температуры. Любое избыточное тепло будет использоваться для обогрева близлежащих зданий, а остальная его часть будет охлаждаться в градирнях.

Внедрение энергосберегающих технологий (биогаза) позволит обеспечить энергетическую безопасность городских очистных сооружений и повысить экологическую безопасность не только городской среды, но и всего региона в целом.

Список использованных источников:

1. Кочурко, В.И. Рациональное природопользование и природоохранные технологии на производстве / В.И. Кочурко, В.Н. Зуев, С.К. Рындевич. – Барановичи : РИО БарГУ, 2010. – 237 с.
2. Лурье, Ю. Ю. Химический анализ производственных сточных вод / Ю.Ю. Лурье, А.И. Рыбникова. – М.: Химия, 1975. – 326 с.

УДК 504.064

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ОЗЕР С ВЫСОКИМ УРОВНЕМ РЕКРЕАЦИОННОЙ НАГРУЗКИ

Казуля Т.В., студ. гр. ГЭ-41

Научный руководитель: **Земоглядчук А.В.**, к.б.н.

Учреждение образования «Барановичский государственный университет» (Беларусь)

Рекреационная нагрузка оказывает значительное влияние на водные экосистемы, приводя к их загрязнению различными химическими соединениями и бытовыми отходами, деградации фитоценозов, формирующихся вокруг водных экосистем, испытывающих антропогенное воздействие со стороны отдыхающих. Следует отметить, что рекреационная нагрузка формирует специфический характер воздействия на водные экосистемы, напрямую связанный с сезонными особенностями, погодными условиями, местом расположения водного объекта или водотока. В результате этого рекреационная нагрузка носит периодический характер, что в ряде случаев позволяет экосистемам восстанавливаться.

С целью определения экологического состояния водных экосистем с высоким уровнем рекреационной нагрузки было изучено озеро Свитязь (Беларусь). Оно входит в состав республиканского ландшафтного заказника «Свитязянский», который объявлен на территории Новогрудского района Гродненской области в целях сохранения этого озера, уникальных ландшафтов в окрестностях озера, дикорастущих растений и диких животных, относящихся к видам, включенным в Красную книгу Республики Беларусь, а также их мест произрастания и обитания [1]. Озеро Свитязь интенсивно используется для отдыха жителями городов Барановичи и Новогрудок.

Расчетная максимально допустимая рекреационная нагрузка на пляжи и зеркало озера Свитязь составляет примерно 1300 человек, в том числе до 20 рыбаков, которая в жаркие летние выходные дни по факту превышает в разы. В этой связи крайне необходимым является регулирование численности посетителей прибрежной полосы озера Свитязь [3].

Согласно литературным данным за 30 лет существования заказника экосистема озера Свитязь и окружающая его территория заметно деградировали. Отсутствие практической охраны и неконтролируемая рекреационная нагрузка вызвали интенсивное эвтрофирование и загрязнение воды, что привело к снижению ее качества [2].

В ходе проведенных нами исследований осуществлен анализ проб воды озера Свитязь для установления ряда гидрохимических показателей, таких как концентрация в воде фосфатов, нитратов, нитритов, аммоний-иона (в пересчете на азот). Также был определен pH. Полученные результаты свидетельствуют о превышении ПДК аммоний-иона в 1,2 раза, а также фосфатов в 11,4 раза. Остальные показатели не превышают ПДК.

Оценка экологического состояния водных экосистем, помимо анализа гидрохимических показателей, проводится также с использованием биоиндикационных методик, так как именно живые организмы и их сообщества демонстрирует реальное состояние экосистемы. В Беларуси биоиндикация для определения экологического (гидробиологического) статуса озерных экосистем проводится с использованием метода сапробиологического анализа Пантле и Букка в модификации Сладечека (по сообществу планктонных организмов и водорослей обрастания), а также методов биотических индексов (по видовому разнообразию и показательным значениям таксонов донных организмов) и Гуднайта-Уитлея (по относительной численности олигохет).

Для анализа экосистемы озера Свитязь нами была использована методика определения экологического состояния водных экосистем на основе анализа видового состава беспозвоночных, предложенная С.К. Рындевичем [4], которая позволяет провести исследования в более короткие сроки и получить более точные данные. В результате анализа гидробиологических проб установлено, что вода в озере может характеризоваться как относительно чистая. Тем не менее, на участках, активно используемых в рекреационных целях, таксономический состав беспозвоночных значительно обеднен.

Таким образом, в результате проведенных исследований в озере Свитязь установлено превышение ПДК по ряду гидрохимических показателей, однако анализ гидробиологических проб свидетельствует о допустимом уровне антропогенного воздействия на данную экосистему. Следует отметить наличие участков, максимально

используемых в рекреационных целях, которые демонстрируют последствия высокой антропогенной нагрузки со стороны отдыхающих. В связи с этим следует вести контроль за рекреационной нагрузкой на данное озеро, что необходимо для дальнейшего сохранения его природных особенностей.

Список использованных источников:

1. Особо охраняемые природные территории Беларуси. Справочник / Н.А. Юргенсон, Е.В. Шушкова, Е.А. Шляхтич, В.В. Устин, ГНПО «Научно-практический центр НАН Беларуси по биоресурсам». – Минск: ГУ «БелИСА», 2012. – 204 с.
2. Природный комплекс заказника «Свитязянский»: современное состояние, перспективы охраны и проблемы использования / Б.П. Власов [и др.] // Природные ресурсы. – 2001. – №3. – С. 126–133.
3. Гончарук, Н.А. Стратегия развития экотуризма в заказнике «Свитязянский» / Н.А. Гончарук – Минск: БГУ. – 2014. – 87 с.
4. Рындевич, С.К. Определение экологического состояния водных экосистем на основе анализа видового состава беспозвоночных / С.К. Рындевич. – Барановичи: Красная звезда, 2015. – 27 с.

УДК 504.3.054

ВОЗДЕЙСТВИЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Кот А.А., студ. гр. ГЭ-51

Научный руководитель: **Левая М.А.**, к.б.н.

Учреждение образования «Барановичский государственный университет» (Беларусь)

Загрязнение окружающей среды предприятиями промышленности и транспортными средствами, вызывающее деградацию среды обитания и наносящее ущерб здоровью населения, остается наиболее острой экологической проблемой, имеющей приоритетное социальное и экономическое значение. Особенно остро стоит вопрос с загрязнением атмосферного воздуха как среды, по которой загрязняющие вещества могут перемещаться на большие расстояния от источника выброса.

Качество атмосферного воздуха – это совокупность свойств атмосферы, определяющая степень воздействия физических, химических и биологических факторов на людей, растительный и животный мир, а также на конструкции и окружающую среду в целом. Основой оценки качества воздуха является гигиеническое регламентирование концентраций загрязняющих атмосферу веществ. Основными показателями качества атмосферного воздуха считаются предельно допустимые концентрации вредных веществ в атмосферном воздухе на высоте 2 м от поверхности земли [1].

В результате данного исследования проведен анализ выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на предприятии Локомотивное депо г. Барановичи транспортного РУП «Барановичское отделение Белорусской железной дороги» (Беларусь).

На железнодорожном транспорте источниками выбросов вредных веществ в атмосферу являются объекты производственных предприятий и подвижного состава. Они подразделены на стационарные и передвижные. Из стационарных источников наибольший вред окружающей среде наносят котельные, в зависимости от применяемого топлива при его сгорании выделяются различные количества вредных веществ. При сжигании твердого топлива в атмосферу выделяются оксиды серы, углерода, азота, летучая зола, сажа. Мазуты при сгорании в котельных агрегатах выделяют с дымовыми газами, оксиды серы, диоксид азота, твердые продукты неполного сгорания ванадия. В процессе деятельности осуществляются выбросы от 186 стационарных источников выбросов, в том числе оснащенных газоочистными установками – 40. Основные загрязняющие вещества представлены в таблице 1.

Таблица 1

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, их очистка и использование (тонн)

Наименование загрязняющего вещества	Выброшено загрязняющих веществ без очистки		Поступило загрязняющих веществ на очистные сооружения – всего	Уловлено и обезврежено всего	Выброшено загрязняющих веществ – всего	В том числе	
	всего	из них от организованных стационарных источников выбросов				от сжигания топлива	от технолог. и других процессов
Всего	50,966	48,573	3,194	2,300	51,860	18,347	33,513
Твердые	7,557	5,839	3,194	2,300	8,451	2,055	6,396
Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	8,453	8,453	0	0	8,453	8,167	0,286
Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	3,829	3,821	0	0	3,829	3,161	0,668
Азот (IV) оксид (азота диоксид)	4,926	4,881	0	0	4,926	4,270	0,656
Азот (II) оксид (азота оксид)	0,708	0,708	0	0	0,708	0,694	0,014
Неметановые летучие органические соединения (НМЛОС)	21,407	20,785	0	0	21,407	-	21,407
Прочие	4,086	4,086	0	0	4,086	-	4,086

Таким образом, согласно данным выбросов загрязняющих веществ за 2016 год, основными загрязнителями являются: твердые частицы, сера диоксид, углерод оксид, азот (IV) оксид, азот (II) оксид, неметановые летучие органические соединения. Количество загрязняющих веществ выбрасываемых в атмосферный воздух не превышает норм предельно допустимых концентраций.

Список использованных источников:

1. Маслов, Н.Н. Охрана окружающей среды на железнодорожном транспорте: Учеб. для вузов / Н.Н. Маслов, Ю.И. Коробов. – М.: Транспорт, 1996. – 238с.
2. Об охране атмосферного воздуха: Закон Республики Беларусь от 16 дек. 2008 г. № 2-3: с изм. и доп.: текст по состоянию на 12 дек. 2012 г.

УДК 504.3.054

ВЫБРОСЫ ГАЗООБРАЗНЫХ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ ОТ ПОЛИГОНОВ ТВЕРДЫХ КОММУНАЛЬНЫХ ОТХОДОВ

Ликша Б.А., студ. гр. ГЭ-41

Научный руководитель: **Земоглядчук А.В.**, к.б.н.

Учреждение образования «Барановичский государственный университет» (Беларусь)

Накопление отходов в окружающей среде приводит к возникновению и усилению различных экологических проблем, как локального и регионального, так и глобального уровней. Полигоны твердых коммунальных отходов являются источником длительного негативного воздействия на окружающую природную среду и население, проживающее вблизи них. Полигоны твердых коммунальных отходов (ТКО) приводят не только к отчуждению больших территорий и загрязнению почвы и грунтовых вод, но и к поступлению большого объема загрязняющих веществ в атмосферу. Образующиеся соединения могут быть как токсичными (например, аммиак, сероводород, оксиды азота), так и практически нетоксичными, однако являющимися парниковыми газами (метан, углекислый газ).

Начальный период процесса разложения отходов протекает в аэробных условиях за счет кислорода, содержащегося в пустотах и проникающего из атмосферы. В дальнейшем, по мере естественного и механического уплотнения отходов, усиливаются анаэробные процессы разложения с постоянным образованием биогаза. Качественным признаком наступления анаэробной стадии является выход более 50% метана в составе биогаза [1].

В ходе проведенных исследований осуществлен анализ выбросов газообразных загрязняющих веществ от одного из полигонов, расположенных на территории Лунинецкого района.

Лунинецкий район расположен на востоке Брестской области (Беларусь) в зоне Белорусского Полесья. На западе граничит с Пинским, на юге – со Столинским, на севере – с Ганцевичским районами. Территория района составляет 2 708,54 км². В 82 населенных пунктах района проживает более 78000 человек, из них в районном центре – 24000 человек.

В целом, сеть объектов захоронения ТКО на территории Лунинецкого района состоит из 2 полигонов и 25 мини-полигонов. За 2016 г. на объектах захоронения отходов захоронено 29400 тонн отходов, в том числе 4786 тонн отходов производства. Мини-полигоны находятся на балансе коммунального унитарного многоотраслевого производственного предприятия «Лунинецкое ЖКХ». Площадь этих объектов на территории Лунинецкого района составляет 40,2 га.

Для расчета количества загрязняющих веществ были использованы методические указания по расчету количественных характеристик выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от полигонов твердых бытовых и промышленных отходов (2004) [2]. Полученные результаты расчета приведены в таблице 1.

Таблица 1

Валовые выбросы газообразных соединений от полигона ТКО в Лунинецком районе

Загрязняющее вещество			Выброс в атмосферу	
Код	Наименование	Класс опасности	г/с	т/год
301	Азота диоксид	3	0,1687508	2,899658
303	Аммиак	4	0,8072641	13,871281
330	Сера диоксид	3	0,1064391	1,828951
333	Дигидросульфид	2	0,0395207	0,679087
337	Углерод оксид	4	0,381629	6,55756
380	Углерод диоксид	4	67,749813	1164,1503
410	Метан	4	80,135783	1376,9793
616	Ксилол	3	0,6703965	11,519475
621	Толуол	3	1,0945769	18,808199
627	Этилбензол	4	0,1443838	2,480958
1325	Формальдегид	2	0,1459598	2,508038

Таким образом, общий объем выбросов в атмосферный воздух от полигона ТКО составил в 2016 году 2602,3 т/год, при мощности выбросов 151,4 г/с. Исходя из анализа данных, представленных в таблице, следует, что метан является основным загрязнителем атмосферного воздуха на территории исследуемого полигона. На его долю приходится 1376,9 т/г или 52,9% от суммарного объема выбросов. По объемам выбросов в атмосферу далее следуют диоксид углерода (1164,1 т/г – 44,7%), толуол (18,8 т/г – 0,7%) и другие загрязнители. Минимальные концентрации наблюдались по дигидросульфиду (0,6 т/г – 0,03%). Среди газообразных соединений, выделяющихся из свалочных масс на полигоне ТКО, преобладают вещества третьего и четвертого классов опасности.

Список использованных источников

1. Ерошина, Д.М. Экологические аспекты захоронения твёрдых коммунальных отходов на полигонах / Д.М. Ерошина. – Минск: «Бел НИЦ «Экология», 2010. – 152 с.
2. Методика расчета количественных характеристик выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от полигонов твердых бытовых и промышленных отходов. – Введ. 01.01.04. – М: АКХ им. К.Д. Памфилова, 2004. – 28 с.

УДК 504.3.054

ВОЗДЕЙСТВИЕ АВТОТРАНСПОРТА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Мастиловский А.А., студ. гр. ГЭ-51

Научный руководитель: **Земоглядчук А.В.**, к.б.н.

Учреждение образования «Барановичский государственный университет» (Беларусь)

Автомобильный транспорт оказывает существенное влияние на окружающую среду. Прежде всего, он приводит к загрязнению окружающей среды. В связи с этим, в настоящее время уменьшение загрязнения атмосферного воздуха токсичными веществами, выделяемыми автомобильным транспортом, является одной из важнейших проблем, стоящих перед человечеством.

Материалом для данной работы послужили данные, полученные на территории города Барановичи. Барановичи является районным центром на территории Брестской области (Беларусь). Город имеет выгодное географическое положение. По количеству жителей Барановичи занимают восьмое место в республике (проживает около 170 тысяч человек). Общая площадь города около 55 км².

По состоянию на 01.01.2017 г. в г. Барановичи зарегистрировано 72 371 автотранспортное средство, что на 1,5 тыс. автотранспортных средств больше, чем за аналогичный период прошлого года.

В г. Барановичи насчитывается 87 автотранспортных предприятий, осуществляющих перевозки пассажиров и грузов по городу и республике. Крупнейшими из них являются: ОАО «Автобусный парк г. Барановичи», ОАО «Грузовой автомобильный парк г. Барановичи», КУП «Барановичская спецавтобаза», ДУП «Барановичагротранс», СМРУП «Дорстроймонтажтрест», автомобильная база Барановичского отделения Белорусской железной дороги и др.

Основными транспортными артериями города являются: улица Тельмана – улица Баранова – улица Чернышевского, улица Ленина – улица Комсомольская, улица Брестская, улица Пролетарская – улица Промышленная, улица Кирова, улица 50 лет ВЛКСМ – улица 50 лет БССР, улица Вильчковского, улица Советская – проспект Советский.

Одним из загрязнителей атмосферы, который способен вызвать отравление у человека, является угарный газ, образующийся в результате неполного окисления топлива [1]. Для оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха угарным газом от автотранспорта использовали метод А.Л. Шаповалова [2]. Для исследования было взято пересечение автодорог по улицам Першукевича и Тельмана в г. Барановичи. Интенсивность движения автомобильного транспорта представлена в таблице 1. Особенность этого пересечения заключается в том, что оно является частью бывшей объездной автодороги, которая проходила через город. Искусственное покрытие участка представляет собой многослойное асфальтобетонное покрытие, верхний слой которого малозернистый асфальтобетон.

Таблица 1

Интенсивность движения автомобильного транспорта

Время	Дата	Интенсивность, авт/час.					
		Грузовой автотранспорт			Автобус	Легковой автомобиль	Всего
		Легкий	Средний	Тяжелый			
8.00	03.03.17	141	35	47	47	1614	1884
12.00		98	29	32	32	1421	1612
17.00		121	29	33	46	1682	1911
8.00	17.03.17	127	27	31	46	1542	1773
12.00		93	25	24	33	1392	1567
17.00		94	22	25	44	1558	1743
8.00	31.03.17	122	32	51	48	1686	1939
12.00		119	15	25	32	1295	1486
17.00		108	23	34	45	1653	1863

Проведенные расчеты показывают, что на данном пересечении дорог концентрация угарного газа может превышать ПДК в 6,5 раз. Следовательно, необходимо принятие решений по улучшению сложившейся неблагоприятной обстановки на данном участке, которые могут заключаться в снижении интенсивности движения автомобильного транспорта, ужесточении контроля за эксплуатацией автомобилей, являющихся источниками наибольшего загрязнения атмосферы, а также использованием топлива с улучшенными экологическими характеристиками.

Список использованных источников

1. Луканин, В.Н. Промышленно-транспортная экология: учеб. для ВУЗов / В.Н. Луканин, Ю.Ф. Трофименко; под ред. В.Н. Луканина. – М.: Высш. шк., 2003. – 273 с.
2. Шаповалов, А.Л. Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха отработавшими газами автомобилей / А.Л. Шаповалов. – М.: Транспорт, 1990. – 160 с.

УДК 504.054

ДОСЛІДЖЕННЯ ВМІСТУ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ В ҐРУНТАХ ЧЕРНІГІВСЬКОГО ТА ЩОРСЬКОГО РАЙОНУ ЧЕРНІГІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Прус Т.І., студентка групи МХТп-161

Цибуля К.С., студент групи КІ-131

Науковий керівник: **Буяльська Н.П.**, к.т.н., доцент кафедри харчових технологій
Чернігівський національний технологічний університет

Одним із проявів антропогенного впливу на здоров'я людини є присутність в навколишньому середовищі таких токсикантів як важкі метали, радіонукліди та канцерогенні речовини. Це зумовлено неконтрольованими і надмірними викидами промислових підприємств та автотранспорту, техногенними аваріями, порушенням систем внесення добрив та іншими чинниками. Особливу увагу привертають важкі метали, зокрема *Zn*, *Cu*, *Pb* та *Cd*. У зв'язку з інтенсифікацією промисловості і сільського господарства на значних територіях спостерігається нагромадження токсичних сполук у високих концентраціях, тому надзвичайної уваги заслуговує техногенне накопичення важких металів, особливо в ґрунтах - початковій ланці харчового ланцюга.

В попередніх дослідженнях [1-3] визначалися концентрації важких металів у лікарських рослинах та ґрунті Менського району Чернігівської області. Також на кафедрі харчових технологій ЧНТУ поводяться дослідження вмісту важких металів в зразках молока незбираного з різних районів Чернігівської області. Для встановлення коефіцієнтів накопичення важких металів в ланцюзі «ґрунт – рослина – рослинницька продукція – організм людини» виникає необхідність дослідження їхнього вмісту в ґрунті усіх районів, де були відібрані зразки молока. Тому метою даної роботи було визначення вмісту купруму, цинку, свинцю та кадмію у зразках ґрунтів Чернігівського та Щорського району Чернігівської області.

Методика визначення важких металів заснована на проведенні інверсійно-вольтамперометричного аналізу водного розчину проби після попередньої пробопідготовки (згідно МВВ 081-12/05-98). Аналіз проводиться з використанням програмного забезпечення ТА-lab та сучасного комп'ютеру з відповідним програмним забезпеченням аналізатора, що ґрунтується на здатності елементів осаджених на ртутно-плівковому електроді, електрохімічно розчинятися при певному потенціалі, характерному для кожного елемента. [4]. Для зручного та ефективного проведення пробопідготовки, що поєднує мокре і сухе озолення, використовували двокамерну піч ПДП, що програмується.

Результати дослідження вмісту йонів купруму (*Cu*), цинку (*Zn*), свинцю (*Pb*) і кадмію (*Cd*) в ґрунті досліджуваних територій представлені в таблиці.

Таблиця

Вміст важких металів у ґрунті

Вміст важких металів у зразках ґрунту, мг/кг	<i>Cu</i>	<i>Zn</i>	<i>Pb</i>	<i>Cd</i>
Щорський район	12,20±0,02	47,40±0,03	5,25±0,03	0,37±0,02
Чернігівський район	23,30±0,02	23,30±0,02	4,05±0,01	0,11±0,01
Гранично допустима концентрація рухомих форм металів у ґрунті, мг/кг	3	23	2	0,7

Таким чином, перевищення гранично допустимої концентрації кадмію в ґрунтах досліджених районів не спостерігається. Концентрація свинцю перевищує приблизно в 2 рази допустиму. Концентрація цинку в зразках ґрунту Чернігівського району знаходиться в межах норми, а Щорського району – на рівні 2 ГДК. Концентрація купруму також перевищує допустиму відповідно в 4 та 7,8 разів.

Самоочищення ґрунтів практично не відбувається, або відбувається дуже повільно. Токсичні речовини накопичуються, що сприяє поступовим змінам хімічного складу ґрунту, порушенню єдності

геохімічного середовища та живих організмів. З ґрунту токсичні речовини можуть надходити до організму рослин, тварин та людей і викликати небажані наслідки. У промислових районах вміст плумбуму у ґрунтах у 25-27 разів вищий, ніж у сільськогосподарських. В організм людини важкі метали потрапляють головним чином з продуктами харчування. Попередження небезпечного впливу важких металів на здоров'я людини повинне базуватися на заходах, які охоплюють весь ланцюг міграції, починаючи від зменшення накопичення металів у ґрунті і закінчуючи контролем за їх вмістом у продуктах харчування. Наступні дослідження будуть присвячені накопиченню важких металів у сільськогосподарській продукції з встановленням кореляції з вмістом цих елементів у ґрунті.

Список використаних джерел

1. Буяльська Н.П., Денисова Н.М., Кулініч О. М., Чичкан О. В. Дослідження вмісту важких металів у ґрунті Менського району Чернігівської області. - Новітні технології у науковій діяльності і навчальному процесі: Всеукраїнська науково-практична конференція молодих учених і студентів (м. Чернігів, 18-19 травня 2016 р.): збірник тез доповідей. – Чернігів: Черніг. нац. технол. ун-т, 2016. – С.305.
 2. Buialska N. Problem of accumulation of heavy metals in medicinal plants / N. Buialska, N. Denisova, E. Kupchik // Canadian scientific journal. – 2015. – issue 2. – pp. 13–19.
 3. Купчик Е.Ю., Буяльская Н.П. Определение тяжелых металлов в чае методом инверсионной вольтаперометрии. - Вісник Чернігівського національного технологічного університету: зб. – Чернігів: ЧНТУ, 2015. - №77(1). – С. 190-195.
 4. Методика виконання вимірювань вмісту цинку, кадмію, свинцю, міді у водних розчинах інверсійними електрохімічними методами: МВВ 081-12/05-98. – [Чинна від 14.07.2000]. – СПб. – 13 с.
-

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

**ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА
КОНФЕРЕНЦІЯ СТУДЕНТІВ, АСПІРАНТІВ
ТА МОЛОДИХ УЧЕНИХ**

НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ У НАУКОВІЙ ДІЯЛЬНОСТІ І НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ

19-20 квітня 2017 року

Чернігів, ЧНТУ

Підрисано до друку 30.05.2017 р. Формат 60x84/8
Гарнітура Times New Roman. Друк - цифровий.
Обл.-вид. арк. 29,2

Чернігівський національний технологічний університет
14027 м. Чернігів, вул. Шевченка, 95

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до державного реєстру видавців, виробників і розповсюджувачів видавничої продукції
серія ДК № 4802 від 01.12.2014 р.