МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

ТИЖДЕНЬ НАУКИ-2019.
Факультет будівництва, архітектури та дизайну

Збірник тез доповідей щорічної
науково-практичної конференції серед студентів, викладачів, науковців, молодих учених і аспірантів

15–19 квітня 2019 року

Електронне видання комбінованого використовування на DVD-ROM

м. Запоріжжя

УДК 001.89
Т39

Рекомендовано до видання Вченою радою Запорізького національного технічного університету (Протокол №10 від 03.06.2019 р.)

Упорядник Северін К.В.

Редакційна колегія:
Наумик В. В., д-р техн. наук, професор (відпов. ред.)
Прушківський В. Г., д-р екон. наук, професор
Кузькін О.Ф., канд. техн. наук, доцент
Глушко В.І., канд. техн. наук, доцент
Климов О.В., канд. техн. наук, доцент
Антонов М.Л., канд. техн. наук, доцент
Савченко В.О., канд. техн. наук, доцент
Кабак В.С., канд. техн. наук, доцент
Касьян М.М., канд. техн. наук, доцент
Корольков В.В., канд. екон. наук, доцент
Дєдков М.В., канд. іст. наук, доцент
Васильєва О.О., канд. фіз.-мат. наук, доцент
Пущина І.В., канд. пед. наук, доцент
Філей Ю.В., канд. юр. наук, доцент
Гайворонська Т.О., канд. філос. наук, доцент
Сажнєв В. М., канд. техн. наук, доцент
Висоцька Н. І., начальник патентно-інформаційного відділу

Тези доповідей друкуються методом прямого відтворення тексту, представленого авторами, які несуть відповідальність за його форму і зміст.

Т39 **Тиждень науки-2019. Факультет будівництва, архітектури та дизайну.** Тези доповідей науково-практичної конференції, Запоріжжя, 15–19 квітня 2019 р. [Електронний ресурс] / Редкол. :В. В. Наумик (відпов. ред.) Електрон. дані. – Запоріжжя : ЗНТУ, 2019. – 1 електрон. опт. диск (DVD-ROM); 12 см. – Назва з тит. екрана.
ISBN 978-617-529-222-8.

Зібрані тези доповідей, заслуханих на щорічній науково-практичній конференції серед студентів, викладачів, науковців, молодих учених і аспірантів. Збірка відображає широкий спектр тематики наукових досліджень, які проводяться на Факультеті будівництва, архітектури та дизайну Запорізького національного технічного університету. Збірка розрахована на широкий загал дослідників та науковців.

ISBN 978-617-529-222-8.

© Запорізький національний технічний університет (ЗНТУ), 2019

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ «БУДІВНИЦТВО ТА ЦИВІЛЬНА ІНЖЕНЕРІЯ» 14
Жаданова К.Ф., Третьякова Я.О. Розрахункова оцінка сейсмічної небезпеки будівництва Запорізького регіону 14
Черкасов О.Г., Жаданова К.Ф. Комп'ютерне моделювання дійсної роботи сталевих ферм будівель,що експлуатуються . 16
Журибіда А.В., Жаданова К.Ф. Архітектурні особливості церкви Богоявлення у селі Веселянка Запорізького району .. 18
Доненко В.І., Міщанін І.М.. Принципи проектування пасивного будинку 20
Лук'янова Т.В., Лук'янчук Г.А. Проблематика існуючих методів оцінки ризик-менеджменту на шляху вибору виду реновації ОНБ 21
Доненко І.В., Лук'янчук Г.А. BLOB архітектура як вид мистецтва в поєднанні з сучасними підходами до проектування 22
Бобраков А.А., Петренко К.М. Технологія будівництва будинків із природних матеріалів 23
Кулік М.В., Павлов О.В. Технологічні особливості багатоповерхових дерев'яних будинків 24
Щербина Л.В., Харкевич А.Р. Піноскло – ефективний утеплювач зовнішнього огородження 25
Щербина Л.В., Рижик М.М. Забезпечення просторової жорсткості конструктивних схем каркасних будівель типу «фахверк» 26
Щербина Л.В., Таран О.Р. Конструктивні особливості каркасних будівель типу «фахверк» 28
Бражніков В.К., Іщенко О.Л. Теплоізоляційні матеріали нового покоління 30
Шапличенко О.А., Іщенко О.Л. Особливості зимового бетонування 32
Мантурова І.О. Переваги купольних будинків 34

Верба А.В., Лук'янова Т.В. Закордонний досвід забезпечення рівня безпеки праці на будівельному майданчику. Огляд новітніх методів і аналіз можливості впровадження 36
Апостолова М.В., Жаданова К.Ф. Садиба Попова у Василівці – унікальна пам'ятка цегляної архітектури кінця XIX ст.. 37
Бобраков А.А., Артамонова А.А. Особливості зведення багатоповерхових житлових будівель в умовах ущільненої забудови 39
Доненко В.І., Куц А.С. Сучасна техніка для укладання бетонної суміші на промислових підприємствах 41
Іщенко С.С., Кулік М.В. Застосування методу екологічної оцінки будівельних матеріалів при порівнянні різних аспектів впливу на навколишне середовище 43
Жван В.Д., Шлянин О.С. Конструктивні особливості зведення будинків по технології "Cordwood" 45
Іщенко О.С., Березовська А.О. Організаційно-технологічні рішення проведення відновлювальних робіт 46
Волкова О.М., Кулік М.В. Аспекти використання роботизованих систем для оптимізації будівельних процесів 48
Іщенко О.С. Сучасні організаційно-технологічні рішення реконструкції діючих промислових підприємств 49
Іщенко О.Л. Застосування принципів редевелопменту при реконструкції промислових територій міст 51
Іщенко О.Л., Доненко І.В. Використання сучасних програмних комплексів в системі управління проектами будівельної галузі 53
СЕКЦІЯ «ДИЗАЙН» 55
Рижова І.С., Циганова І.О. Тенденції розвитку дизайну упаковки молока в Україні та західних країнах 55
Кардашов В.М., Кліманова Д.В. Актуальність і особливості створення ілюстрацій до науково-пізнавальної книги для підлітків 56
Пантус Н.М., Ковальова О.М. Еволюція засобів візуалізації інформації в графічному дизайні 59

Кардашов В.М., Шапран Е.О. Актуальність візуалізації підготовчих курсів до вступу в магістратуру за спеціалізацією «Графічний дизайн» 62
Пасічна Т.О., Юдкін О.О. Композиційний аналіз художнього образу в досліджені обєктів ландшафтного дизайну 65
Потапенко Г.М. Основи психології сприйняття графічної інформації 66
Бобровський І.В. SMART-технології як засіб дизайну у проектуванні предметно-просторового середовища 68
Рижова І.С. Інноваційні технології як фактор розвитку сучасного дизайну просторово-предметного середовища 70
Демиденко О.І. Рисунок міського пейзажу 72
Пасічна Т.О. Метричний, просторовий та часовий масштаб в будові глибинно-просторової композиції об'єктів ландшафтного дизайну 75
Гавронський В.П. Скульптура реального часу 77
СЕКЦІЯ «КОМПОЗИЦІЙНІ МАТЕРІАЛИ, ХІМІЯ ТА ТЕХНОЛОГІЇ» 79
Твердохліб О.І., Мітяєв О.А. Підвищення рівня механічних та технологічних властивостей сплава АЛ5 79
Підковинська У.В., Савченко В.О. Модифікування полімерів. 81
Маляревич І.О., Акімов І.В. Компаунди та їх роль в композитних матеріалах 82
Підковинська У.В., Пономаренко Н.І. Використання полімерів як вторинної сировини 84
Пестряков О.В., Осаул Л.П. Хімічне забруднення сучасного великого промислового міста 86
Юрьев К.О., Осаул Л.П. Хімічні речовини в продуктах харчування 88
Книрік Є.О., Осаул Л.П. «Зелена революція» та її позитивні та негативні наслідки 90

Жарчинський В.І., Осаул Л.П. Захист атмосферного повітря від промислових викидів паро- і газоподібних шкідливих речовин 91
Когут Є.Є., Осаул Л.П. Колооберти хімічних речовин в атмосфері 93
Зеленська Н.В., Плескач В.М. Керамічні композиційні матеріали. Застосування в двигунах внутрішнього згоряння 95
Сичова Є.Ю., Безсонов П.Г., Звєрєв О.М., Повзло В.М. Багатоликий вуглець 97
Рудницький Д.В., Повзло В.Н. Перспективные материалы, применяемые в бионженерии 99
Колинченко Д.А., Повзло В.Н. Экологические аспекты изготовления алюминия 100
Балазан Я.С., Незгода Л.М., Сохрякова Т.В. Екологія міста: проблеми та шляхи їх вирішення 102
Нехаєва Д.В., Незгода Л.М., Сохрякова Т.В. Екологічна криза. Види екологічних криз 103
Головєшкін В.В., Незгода Л.М., Сохрякова Т.В. Вплив людини на навколишнє середовище 105
Біліонок Д.І., Гапоненко М.Ф. Застосування біотехнологій у розв'язанні екологічних проблем 107
Савченко В.О. SMART – композиційні матеріали 109
Осаул Л.П. Вплив продуктів руйнування полімерних композиційних матеріалів на здоров'я людини 111
Пономаренко Н.І. Екологічна хімія 113
Незгода Л.М. Екологічні проблеми промислових міст України 114
Фролов Р.О. Комплексне модифікування вторинних алюмінієвих сплавів 116
Концур О.О. Підвищення якості вторинного поршневого силуміну АЛ25 117
Борковський А.В. Можливості підвищення пропускної здатності ЛЕП 119

СЕКЦІЯ «ОХОРОНА ПРАЦІ» 121
Журавель М.О., Каптур Д.А. Захист асинхронних електродвигунів та вимоги безпеки при їх експлуатації 121
Лазуткін М.І., Журавель М.О., Найдьон Є.О. Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу 123
Коробко О.В., Гринченко П.В. Особливості охорони праці робітників ІТ-галузі 125
Нестеров О.В., Курков О.Б. Концепція впровадження процесного підходу при викладанні навчальної дисципліни «Цивільний захист і охорона праці в галузі» 127
Лазуткін М.І., Журавель М.О. Атестація робочих місць за умовами праці 129
Лазуткін М.І., Журавель С.М. Вплив режиму праці водіїв на безпеку перевезень на автомобільному транспорті 131
Лазуткін М.І., Журавель М.О. Компенсації працівникам за умови праці відповідно до результатів атестації робочих місць 133
Журавель М.О., Журавель С.М. Організаційні заходи щодо забезпечення експлуатації вогнегасників 135
Журавель М.О., Журавель С.М. Категорії приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою 137
Журавель М.О., Журавель С.М. Забезпечення евакуації людей із будівель при пожежах 139
СЕКЦІЯ «БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ» 142
Шмирко В.І., Середа О.А. Аналіз інформаційних загроз 142
Петрищев А.С., Мілонін В.Є., Фєногєнов А.А. Підвищення безпеки праці завдяки оптимізації системи вентиляції металургійного підприємства 144
Якімцов Ю.В., Волкова А.М. Спецодяг для захисту на будівельному майданчику 146

Шмирко В.І., Ліпіліна О.С. Основні напрямки діяльності щодо забезпечення інформаційної безпеки в Україні 147
Якімцов Ю.В., Волкова А.М. Сучасні проблеми утилізації будівельних відходів та забезпечення безпечних умов при демонтажі будівель 149
Якімцов Ю.В., Волкова О.М. Охорона довкілля при будівництві та експлуатації автодоріг 150
Olena Skuibida, Dmytro Maslov Problems and prospects of wind power growth in Ukraine 152
Скуйбіда О.Л. Сучасні тенденції забезпечення якості освіти в контексті Європейського простору вищої освіти 154
Якімцов Ю.В. Небезпека використання неякісних будівельних матеріалів 156
Olena Skuibida Assessment of dustiness of working zone air in industrial premises 157
СЕКЦІЯ «ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ» 160
Курков О.Б., Ільїна Н.О. Моделюваннння поведінки людей в процесі евакуації при надзвичайних ситуаціях 160
Курков О.Б., Семенова К.В. Вплив оперативності й достовірності прогнозування надзвичайних ситуацій на їх масштаб і економічні збитки 162
Курков О.Б., Павлішин М.А. Використання безпілотних літальних апаратів для моніторінга, передбачення або швидкого реагування на надзвичайні ситуації 163
Курков О.Б., Мазур Д.С. Підходи вирішення проблеми доступу до важкодоступних місць при ліквідації надзвичайних ситуацій (НС) 165
Курков О.Б., Трубічина Д.І. Технічні рішення з пошуку постраждалих під завалами при землетрусах 167
Преслічко С.О., Курков О.Б. Захист населених пунктів від природних пожеж 169
Журавель М.О., Журавель С.М. Класифікація надзвичайних ситуацій за їх рівнями 171

Журавель М.О., Журавель С.М. Навчання населення діям у надзвичайних ситуаціях 173
Журавель М.О., Журавель С.М. Автоматизовані системи раннього виявлення загрози виникнення надзвичайних ситуацій та оповіщення населення..... 175
Коробко О.В.,Троян Ю.І. Вплив ЕМП на організм людини . 177
Коробко О.В. Електромагнітний вплив побутових пристроїв..... 179
СЕКЦІЯ «МЕХАНІКА» 181
Скребцов А.А., Штанько П.К., Омельченко О.С., Новик А.В., Іваненко Д.С. Застосування методів класичної механіки та опору матеріалів до розрахунків на міцність при ударних навантаженнях 181
Панкеева А.А., Пелых В.П., Савинов С.С. Перспективные типы опор для высокоскоростных валов при особых требованиях к точности..... 183
Скребцов А.А., Петрущенко Б.В. Исследование влияния частоты вращения двигателя на выход годной фракции сферического порошка..... 184
Рягин С.Л., Белый Р.Ю. Модернизация приспособления для фрезерования деталей крепления..... 185
Штанько П.К., Рягин С.Л., Гелетий И.А., Кононенко А.В. Анализ напряженно-деформированного состояния балки переменного сечения на упругом основании..... 187
*Кружнова С.Ю.,Вайсман Е.А., Ковалев В.А.*Интеллектуальные мехатронные системы 190
Попович А.Г., Шевченко В.Г. Проектирование прямозубой передачи с учетом критерия износа поверхностного слоя зубьев колес..... 192
Кружнова С.Ю., Фурсина А.Д. Решение задач нелинейной механики методом Ньютона-Канторовича 194
СЕКЦІЯ «ЕКОНОМІКА» 197
Ткаченко А.М., Дацько Н.М. Державний борг як одна з економічних загроз з розвитку економіки України..... 197

Ткаченко А.М., Рудяк Є.В. Антикризове управління промисловим підприємством 198
Ткаченко А.М., Любченко І.П. Методичні підходи до оцінювання інвестиційної привабливості суб'єктів господарювання 200
Ткаченко А.М., Швець І.П. Оцінка конкурентних переваг суб'єкта господарювання 204
Ткаченко А.М., Сиротенко Є.О. Інноваційна діяльність промислового підприємства в сучасних умовах господарювання 205
Ткаченко А.М., Сергеєв О.С. Світовий досвід управління якістю продукції 207
Левченко Н.М., Табаков І.С. Багатокритеріальна модель інвестиційної привабливості підприємств 209
Левченко Н.М., Єрмоленко Я.С. Стартап як інструмент реалізації інвестиційних рішень малого бізнесу 211
Бобровникова Р.Г., Ліпіліна О.С. Оцінка фінансового стану ПАТ «МОТОР СІЧ» з використанням методу R-аналізу 213
Бобровникова Р.Г., Колбаса М.А. Аналіз фінансових результатів діяльності ПрАТ «Запоріжтрансформатор» 215
Бобровникова Р.Г., Найдьон Є.О. Економіка діагностики та її роль в управлінні підприємством 217
Шитікова Л.В., Зінченко Д.М. Економічна сутність інновацій в контексті реалізації цілей підприємства 219
Борисенко О.Є., Сілогаєв Є.А. Дохід промислового підприємства та джерела його формування 220
Борисенко О.Є., Авраменко К.О. Сучасні підходи до формування міжнародної конкурентоспроможності промислового підприємства 222
Борисенко О.Є., Сорочан Я.В. Формування та забезпечення ефективного використання кадрового потенціалу підприємства 224
Борисенко О.Є., Шульженко В.В. Методичні підходи до проведення фінансового аналізу підприємства 226

Борисенко О.Є., Некрасова О.О. Чинники впливу на формуваня оборотних активів підприємства роздрібної торгівлі 228
Борисенко О.Є., Коваль М.В. Сучасні підходи до оплати праці на підприємствах промисловості 230
Круглікова В.В., Антоневич А.А. Застосування світового досвіду боротьби з безробіттям серед молоді в Україні 233
Круглікова В.В., Ільїна С.С. Бюджетний менеджмент як складова системи державного регулювання економіки 234
Круглікова В.В., Коханов І.В., Захаренко О.М. Аналіз продуктивності праці при ручному і роботизованому зварюванні 236
Остапенко В.В., Гарковенко В.Р., Жила І.А. Моделювання і прогнозування управління зниження ризиків затримок руху на мосту Преображенського 238
Лівошко Т.В., Кругліков Є.В. Проблеми формування амортизаційної політики ПАТ «Мотор січ» 240
Онуфрієнко Н.Л., Антоневич А.А. Платіжний баланс України: структура та динаміка 242
Онуфрієнко Н.Л., Шепель Г.А. Причини міжнародної трудової міграції українців 244
Бобко Н.А., Некрасова О.О. Методика оцінки та обгрунтування вибору інноваційної стратегії організації 246
Левченко Н.М. Нові моделі підготовки фахівців з підприємництва в умовах цифровізації економіки 249
Пожуєва Т.О. Сучасні засади антикризового управління підприємством: соціо-економічний аспект 251
Бобровникова Р.Г. Стратегія конкуретної переваги на ринку – передумова антикризового управління підприємством 253
Шитікова Л.В. Теоретичне підґрунтя дослідження управління персоналом сучасних підприємств 255
Борисенко О.Є. Методичні підходи до діагностики інноваційного розвитку підприємства 257

Круглікова В.В. Управління міжнародною конкурентоспроможністю промислового підприємства..... 258
Остапенко В.В. Статистичне моделювання і прогнозування системи виборів. Соціально-політичні ризики 260
Лівошко Т.В. Ефективне управління підприємством в умовах глобальної кризи 261
Севастьянов Р.В. Напрями стійкого економічного розвитку міст 263
Богдан Ю.М. Головні тренди електронної комерції в Україні на сучасному етапі 264
Онуфрієнко Н.Л. Фінансова діагностика як інструмент антикризового управління промисловим підприємством 266
Сердюк Є.М. Залучення інвестицій в економіку України 268
Бобко Н.А. Проблема інновацій у сучасній торгівлі 270
СЕКЦІЯ «МЕТОДИКА РОБОТИ З ОСОБОВИМ СКЛАДОМ» 272
Альохін К.В. Морально-психологічне забезпечення військ (сил)..... 272
Коробов О.В. Нові особливості проходження військової служби..... 273
СЕКЦІЯ «ВІЙСЬКОВО-ТЕХНІЧНА І ВІЙСЬКОВО-СПЕЦІАЛЬНА ПІДГОТОВКИ»..... 275
Гупало А.Г., Кольцов Р.А. Системи автоматичного (дистанційного) відкриття воріт сховищ техніки в умовах бойової тривоги..... 275
Петренко О.М. Перспективи розвитку засобів КХ та УКХ радіозв'язку..... 276
Павелко О.В. Перспективний зразок пушки ЗТМ-1 278
Мельник Ю.В. Мобільний мінометний комплекс «Барс-8ММК»..... 280
СЕКЦІЯ «ТАКТИЧНОЇ, ТАКТИКО-СПЕЦІАЛЬНОЇ ПІДГОТОВОК ТА СТРІЛЬБИ І УПРАВЛІННЯ ВОГНЕМ АРТИЛЕРІЇ»..... 281

Потапенко В.М., Кандиба Є.О. Практичні рекомендації з визначення координат спостережного пункту з використанням напрямної гармати 281
Полторак Л.М., Петрущенков А.П. Підготовка спостережних пунктів до роботи 282
Федосов О.В. Методи та засоби виявлення положення (координат) позицій мінометів (ракетних пускових установок)... 284

СЕКЦІЯ «БУДІВНИЦТВО ТА ЦИВІЛЬНА ІНЖЕНЕРІЯ»

УДК 624.042.7
Жаданова К.Ф.[1], Третьякова Я.О.[2]
[1] канд. техн. наук, доц. ЗНТУ
[2] студ. гр. БАД-114м ЗНТУ

РОЗРАХУНКОВА ОЦІНКА СЕЙСМІЧНОЇ НЕБЕЗПЕКИ БУДІВНИЦТВА ЗАПОРІЗЬКОГО РЕГІОНУ

У сучасному будівництві спостерігається ускладнення умов експлуатації конструкцій будівель та споруд. Однією з причин цього є збільшення числа природно-кліматичних катаклізмів.

Відповідно діючих Норм [1] інтенсивність сейсмічних дій у балах належить приймати на основі комплекту карт загального сейсмічного районування (ЗСР-2004) території України.

Таблиця 1 – Інтенсивність сейсмічних дій у балах

Назва населених пунктів	Карта ЗСР-2004			Назва населених пунктів	Карта ЗСР-2004		
	А	В	С		А	Б	С
Бердянськ	-	6	7	Мелітополь	-	6	7
Дніпрорудне	--	6	7	Оріхів	-	6	7
Енергодар	-	6	7	Пологи	-	6	7
Запоріжжя	-	-	6	Токмак	-	6	7

Таким чином, у Запорізькому регіоні сейсмічність району треба враховувати при проектуванні будівель і споруд особливого і підвищеного рівня відповідальності. Для об'єктів масового будівництва сейсмічність не враховується.

Об'єктом дослідження є багатоповерхові будівлі класу відповідальності СС3, які розташовані у зонах сейсмічної небезпеки Запорозького регіону. Розглядається дванадцятиповерхова будівля готелю на 250 місць, яка розташована в місті Бердянську. Каркас будівлі рамний, сталевий.

Предметом дослідження є напружено-деформований стан, з врахуванням сейсмічних дій рівня МРЗ – максимального розрахункового землетрусу. Метод дослідження – комп'ютерне моделювання ПК «ЛІРА».

Щоб з'ясувати, наскільки небезпечні для регіону сейсмічні дії, виконано комплекс розрахунків, у яких розглядалися такі навантаження: постійні, тимчасові короткочасні, снігове, вітрове і сейсмічне. Розрахункова схема будівлі

прийнята у вигляді плаской багатомасної рами. Всі розрахунки виконано спектральним методом.

Відповідно до діючих Норм [2] у розрахунках будівель і споруд можна враховувати тільки одне горизонтальне навантаження: або вітрове в складі основних сполучень, або сейсмічне (епізодичне) у складі аварійного.

Для обраної будівлі сейсмічність району в м. Бердянськ становить 7 балів. Рівень сейсмічного впливу – МРЗ.

Розрахунки виконано для ґрунтів за сейсмічними властивостями I, II і III категорій (відповідно 6, 7, 8 балів сейсмічність майданчику).

На графіку (рис. 1) представлені 2 сейсмічних навантаження (К=1 – будівлі і споруди, в яких пошкодження або непружні деформації не допускаються, К=0,25 – будівлі і споруди із стальним каркасом, в яких можуть бути допущені залишкові деформації і пошкодження) а також 1 вітрове навантаження, відповідно до IV типу місцевості.

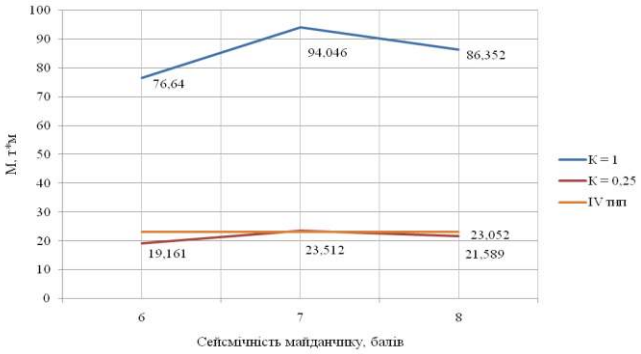


Рисунок 1 – Графік залежності моменту М, який діє в стержнях рами, від сейсмічності майданчику

За даними розрахунків можна зробити висновок, що для обраної будівлі при значенні К=1, сейсмічний розрахунок треба виконувати завжди, при значенні К=0,25 сейсмічний розрахунок треба виконувати тільки для II категорії ґрунту (скельні ґрунти вивітрілі та сильно вивітрілі, деякі види пісків, пилувато-глинисті ґрунти з низькими показниками текучості та пористості) та IV типу місцевості (міські площі, на яких не менше 15% поверхні зайнято будівлями з середньою висотою, яка перевищує 15 м).

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.ДБН В.1.1-12:2014. Будівництво в сейсмічних районах України. Київ, 2014. 110 с.

2.ДБН В.1.2-2:2006. Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об`єктів. Навантаження і впливи. Норми проектування. Київ, 2006. 75 с.

Черкасов О.Г.[1], Жаданова К.Ф.[2]
[1] студ. гр. БАД-115 ЗНТУ
[2] канд. техн. наук, доц. ЗНТУ

КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ДІЙСНОЇ РОБОТИ СТАЛЕВИХ ФЕРМ БУДІВЕЛЬ, ЩО ЕКСПЛУАТУЮТЬСЯ

В останні десятиріччя значно скоротився об'єм зведення нових будівель і споруд. У зв'язку з цим виникає проблема забезпечення експлуатаційної надійності існуючих об'єктів промисловості та міського господарства.

Запитання оцінки технічного стану конструкцій, що експлуатуються, вирішуються на основі натурних обстежень з виявленням дефектів та пошкоджень. Для аналізу дійсної роботи конструкції виконають перевірочні розрахунки. Особливо важлива певна оцінка технічного стану конструкцій, строк експлуатації яких наближається до проектному строку служби будівлі. Ця робота присвячена комп'ютерному моделюванню дійсної роботи сталевих ферм покриттів електролізного виробництва ЗАлК з ціллю оцінки їх технічного стану.

Корпус електролізного виробництва запроектовано двох прольотним (2 х 16,55 м.). Крок монолітних залізобетонних колон 11 м, крок сталевих кроквяних ферм - 5,5 м. Кроквяні ферми мають ламаний контур: під ліхтарем їх пояси паралельні, на крайніх опорах вони сходяться під кутом 14º. Проміжні кроквяні ферми опираються по середньому ряду на сталеві підкроквяні ферми з паралельними поясами, по крайніх рядах - на підкроквяні балки з двотавра №55. Стіни корпусу цегляні, самонесучі.

Технологічний процес супроводжується значними тепловиділеннями. Будівля має світлоаераційний ліхтар і обладнання у вигляді мостового крану вантажопідйомністю 5 т.

Головної причиною, що ускладнює нормальну експлуатацію ферм, з'явилися невдалі конструктивні рішення опорних вузлів ферм.

Ці помилки, що, вірогідно, були закладені у початковому проекті, не привели да аварійного стану ферм, але з'явилися причиною їх неодноразового підсилення.

Не викликає сумніву довід, що у початковому розрахунку при проектуванні ферм у кінці 50-их років минулого століття, були застосовані розрахункові схеми у вигляді розрізних вільно лежачих ферм. Поряд з простотою, такі

розрахунки дають максимальні зусилля у стиснутому верхньому і у розтягнутому нижньому поясах ферм.

Цій довід підтверджує розташування елементів сполучення між кутниками: як потребують Норми: у стиснутих елементах верхнього поясу вони поставлені частіше, у розтягнутих елементах нижнього поясу – рідше.

При плановім обстеженні ферм було виявлено значне число дефектів у стержнях нижнього поясу, однозначно вказуючи на те, що вони стиснуті. У середніх панелях нижніх поясів у більше чім половині ферм фіксовані дефекті у вигляді збіжності кутників, що утворюють переріз, а також скривлення стержнів у площині (вгору), або із площині ферм.

Ці обставини пробували пояснити на основі розрахунків, виконаних з застосуванням обчислювального комплексу «ЛІРА». Ціль розрахунків – моделювання дійсної роботи ферм з визначенням адекватної розрахункової схеми і з врахуванням всіх можливих навантажень, природно-кліматичних впливів та їх сполучень.

Стиснення нижніх поясів ферм можна пояснити частковим защемленням опорних вузлів ферм по крайніх рядах. Натурне обстеження опорних вузлів ферм показало, що по крайніх рядах нижні пояси ферм опираються на двотавра № 55 і з'єднується з ним з допомогою зварювання. Такий вузол можна рахувати шарнірне нерухомим і тоді статично визначена система стає статично невизначеної. Відомо, що в статично невизначених системах значну роль грають температурні впливі.

Проблеми впливу температур на напружено-деформований стан будівельних конструкцій вивчали багато вітчизняних і закордонних вчених. Досить важлива ця проблема для залізобетонних конструкцій.

Розрахунок ферми виконано з врахуванням постійного навантаження, двох варіантів снігового і від сезонного температурного перепаду, який дорівнює 15ºС. Всі навантаження визначалися згідно з ДБН В.1.-2:2006 «Навантаження та впливи».

У розрахунках розглядалося два сполучення зусиль. Перше сполучення містить зусилля від постійного навантаження і максимальне зусилля від снігового навантаження. Друге сполучення містить зусилля від постійного навантаження і зусилля від температурного перепаду.

Аналіз зусиль показує, що при другому сполученні зусиль у всіх елементах нижнього поясу ферми діють стиснуті зусилля.

Вони, вірогідно, і сталі причиною виявлених пошкоджень. Можна укласти, що обрана розрахункова схема вірно відображає дійсну роботу конструкції.

На основі натурного обстеження і виконаних розрахунків запроектовано підсилення елементів ферми, несуча здатність яких виявилася недостатньою.

УДК 73.02
Журибіда А.В.[1], Жаданова К.Ф.[2]
[1] студ. гр. БАД-116 ЗНТУ
[2] канд. техн. наук, доц. ЗНТУ

АРХІТЕКТУРНІ ОСОБЛИВОСТІ ЦЕРКВИ БОГОЯВЛЕННЯ У СЕЛІ ВЕСЕЛЯНКА ЗАПОРІЗЬКОГО РАЙОНУ

Церква Богоявлення, яка зведена 1893-1897 рр. в селі Веселянка Мелітопольського повіту Таврійської губернії при діяльній участі власника місцевої садиби, відомого сенатора і мецената Івана Вікторовича Канкріна, представляє значну історичну та культурну цінність.

Згідно з архівними матеріалами робота зі складання проекту храму була доручена М.О. Дорошенко - міському архітектору міста Ростова-на-Дону. Торкаючись архітектури храму, слід зауважити, що церква Богоявлення в Веселянці відрізняється від робіт М.О. Дорошенка, який використовував в своїй творчості елементи бароко. Зовсім інша архітектура храму Богоявлення. Виступаючі з площини стін пілястри, колони в кутах церкви, які нагадують класичний стиль, в храмі поєднуються з пластикою вхідних порталів і віконних отворів, зовсім класицизму не відповідають.

Вивчення матеріалу, що стосується архітектури храму, показало, що проект церкви розроблений із застосуванням рішень «зразкового» проекту. Архітектору належало лише «прив'язати» проект до місцевих умов, враховуючи наявність місцевих матеріалів, і передбачувану місткість храму.

Відомо, що будівництво церков за типовими, так званими «зразковими» проектами, в XIX в Росії було поширене досить широко.

Особливо це характерно для сільської місцевості. Ці проекти затверджувалися Синодом. Єпархіальним архітекторам рекомендувалися "дотримуватися" типових рішень, наводячи проект відповідно до чисельності приходу і матеріальними можливостями замовників.

Застосування типових проектів церков, безумовно, нівелювало храмове будівництво, позбавляло його індивідуальності. З іншого боку, типові проекти розроблялися визнаними архітекторами, відрізнялися високим інженерним опрацюванням. І що ще чимало важливо, вони були співзвучні часу.

У російській архітектурі в кінці XIX ст. набирав силу стиль модерн. Одночасно в рамках еклектики намітилася тенденція в бік повернення до стилістичних форм класицизму, що переросла з початком XX ст. в неокласицизм. Все це відбилося в архітектурі Богоявленської церкви.

Храм в середині 50-х років минулого століття був частково зруйнований. Церква втратила завершення над основною частиною храму, яке, за спогадами старожилів, було шатровим.

Сильно постраждав притвор, який повністю втратив покриття і шатрову дзвіницю. В такому понівеченому стані храм дійшов до наших днів.

На початку 2000-х років в церкві проводилися відновлювальні роботи. З покинутого стану вона була приведена в храм, в якому можливі богослужіння. У церкві була відновлена штукатурка зовні і частково зсередини. На барабані основної частини і над притвором змонтовані тимчасові покриття, що перешкоджають попаданню всередину опадів. У такому вигляді храм функціонує. За об'ємне-планувальною структурою церква належить до досить поширеного на Запоріжжі типу храму з хрестовим планом.

Храм безстовпний, довжиною від вхідного порталу до краю апсиди 27,0 м, шириною по межах 12,5 м. центральне завершення його спирається на потужні пілони розміром 1,6 х 1,6 м, утворені перетином стін напрямку "захід-схід" зі стінами напрямку "північ-південь".

На ці пілони спираються підпружні арки, що несуть склепіння і барабан. Між дзвіницею і основною частиною храму розташовується досить протяжна трапезна в три вікна, що відповідає місцевій традиції.

Велика вівтарна частина утворена напівовальною апсидою, до якої примикають дві невеликі в чверть овалу прибудови: з півночі ризниця, з півдня – жертовник.

За задумом, викладеному в архівних матеріалах, оштукатурений і пофарбований білою фарбою храм уособлював собою в первісному вигляді величний корабель, який успішно долає негаразди життєвого моря.

Підтвердженням цієї аналогії служать форми вівтарної частини, що уособлюють ніс корабля. Сучасний стан та план Богоявленської церкви в селі Веселянка надано на рис. 1

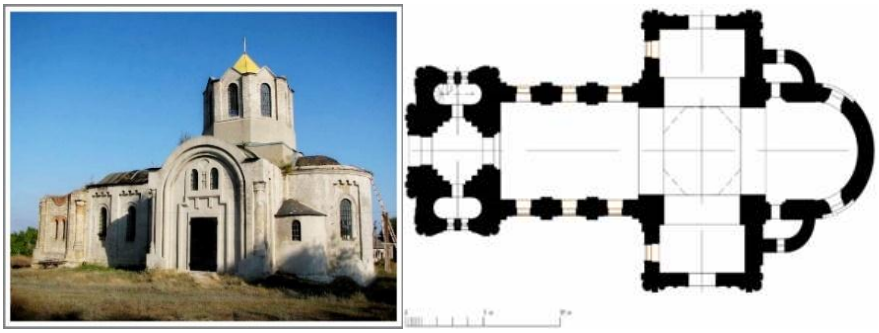


Рисунок 1 – Сучасний стан та план Богоявленської церкви в селі Веселянка

УДК 620.97
Доненко В.І.[1], Міщанін І.М.[2]
[1] д-р. техн. наук, проф. ЗНТУ
[2] студ. гр. БАД-116 ЗНТУ

ПРИНЦИПИ ПРОЕКТУВАННЯ ПАСИВНОГО БУДИНКУ

Світова практика використання технології пасивного енергозберігаючого будинку почалася в сімдесятих роках минулого століття. З'явившись вперше в США, технологія досить швидко завоювала європейські ринки, де економія на енергоносіях - одна з основних задач споживачів.

Розробка пасивного будинку є процес проектування і будівництва будинку, при якому він буде виглядати замкнутою системою, з можливістю акумулювати тепло з мінімальними витратами на опалення, або взагалі без нього. Втім, в погодних реаліях нашої країни зовсім без опалення буде обійтися важко, але економія все ж буде значною.

Пасивний енергоефективний будинок дозволяє зберігати тепло завдяки ізоляції всіх поверхонь і використання коректних будівельних матеріалів. При будівництві використовується теплоізоляційний шар який, приблизно вдвічі перевищує товщину того, який існує на звичайних будинках. До того ж в подібних будинках відсутні так звані «містки холоду» біля вікон і вентиляційних систем. Принцип рекуперації, який використовується в вентиляційних системах будинків такого типу, теж допомагає загальному збереженню енергії.

Економія на утепленні приміщення буде відчутною лише в тому випадку, якщо підходити до вирішення цього питання комплексно. При будівництві пасивного будинку, на етапі проектування буде враховуватися така деталь, як орієнтація споруди по сторонах світу. Це дозволяє максимально ефективно використовувати сонячне тепло.

Подібні будинки завжди оснащуються великими вікнами. Знову ж таки, це дозволяє отримувати тепло від сонця і мінімізувати використання обігрівачів. При цьому технологія будівництва передбачає особливу увагу на якість склопакетів і якість їх монтажу.

До речі, енергоефективність пасивного будинку важлива не тільки взимку, а й улітку. Надійна ізоляція допомагає зберегти внутрішній мікроклімат будинку, тим самим зменшуючи витрати на кондиціонування. Конструкція вікон має на увазі обов'язкове використання ролетів, що також допомагає ізолювати приміщення від літнього сонця.

УДК 624.04
Лук'янова Т.В.[1], Лук'янчук Г.А.[2]
[1] асп., ЗНТУ
[2] студ. гр. БАД-116, ЗНТУ

ПРОБЛЕМАТИКА ІСНУЮЧИХ МЕТОДІВ ОЦІНКИ РИЗИК-МЕНЕДЖМЕНТУ НА ШЛЯХУ ВИБОРУ ВИДУ РЕНОВАЦІЇ ОНБ

Проблеми, які виникають щодо об'єктів незавершеного будівництвам (ОНБ) є досить актуальними внаслідок стрімкого розвитку ринку нерухомості.

Об'єкт незавершеного будівництва в якості рухомого майна взагалі не існує: до набуття властивостей нерухомості — це лише сукупність будівельних матеріалів, а після — об'єкт незавершеного будівництва

Об'єкт будівництва починає бути ОНБ ще з моменту закладення фундаменту.

Необхідно відзначити, що однією з важко вирішуваних задач в практиці є вибір типу реновації ОНБ, які передбачають масову невизначеність та суб'єктивність.

Організаційно-методичний апарат ресурсного забезпечення проектів будівництва та реконструкції з умовами ОНБ містить аналітико-алгоритмічні етапи, до складу яких входить ризик-менеджмент.

Оцінка рівня ризиків є одним з найважливіших етапів економічного аналізу, оскільки для управління ризиком його необхідно, перш за все визначити, проаналізувати і оцінити.

Виявлення особливостей застосування ризик-менеджменту в проекті реновації вимагає аналізу алгоритмів оцінки і управління ризиками та управлінськими рішеннями.

Загальні підходи, що сформувалися в управлінні інвестиційно-будівельними проектами визначають послідовність дій при дослідженні ризиків в інвестиційно-будівельній сфері.

Таким чином, при застосуванні певних шляхів реновації з'являються проблеми, які пов'язані з невизначеністю параметрів проекту ОНБ: яким чином при кількісному дослідженні ризиків управління інвестиційно-будівельними проектами врахувати безліч випадкових взаємопов'язаних параметрів; які показники вибрати в якості показника ефективності проекту.

УДК 692
Доненко І.В.[1], Лук'янчук Г.А.[2]
[1] канд. техн. наук, доц. ЗНТУ
[2] студ. гр. БАД-116 ЗНТУ

BLOB АРХІТЕКТУРА ЯК ВИД МИСТЕЦТВА В ПОЄДНАННІ З СУЧАСНИМИ ПІДХОДАМИ ДО ПРОЕКТУВАННЯ

Поєднання в архітектурі науки, технічних можливостей, та естетичних поглядів дозволяє створювати культурні, історичні та політичні символи, що виконують життєві функції суспільства.

Світ архітектурних стилів досить різноманітний, кожен з них має свої особливості та пройшов крізь час, однак майже кожен день з'являюся нові витвори, які конкурують між собою.

Відносно новим напрямком в архітектурі стала так звана «Blob архітектура» або «Рідка архітектура», яка вражає розмірами, не традиційністю форм, а також негеометричним фасадом, який став можливим завдяки впровадженню автоматизованих процесів.

Використання цифрового дизайну з метаболічним графічним програмним забезпеченням відкрило шлях до розвитку платформ комп'ютерного моделювання.

Раціональні B-сплайни та NURB дають можливість створювати поверхні вільної форми за допомогою комп'ютерної томографії.

Найбільш поширеною програмою для визначення будівельних матеріалів, внутрішніх компонентів проекту, хвилястих і нерегулярних ліній для фасаду будівлі архітектори використовують САПР, що дозволяє користувачеві створювати базовий тривимірний ескіз і маніпулювати цими лініями в багатьох напрямках.

Так як, для Blob архітектури характерними матеріалами є сталь та скло, це робить будівлю досить прозорою, тому вона найчастіше використовується для туристичних визначних пам'яток або наукових будівель, ніж для жилих будинків.

Треба відмітити, що блобізм поступово витісняє концепцію звичайного будинку типу «коробка» і найбільш розповсюджений в розвинених країнах Європи та США.

Витвори мистецтва такі як: суспільно-культурний центр Metropol Parasol, галерея сучасного мистецтва Kunsthaus, музей музики Experience Music Project, універсальний магазин Selfridges Building, музей Більбао в Гуггенхайма приваблюють туристів, надихають до творчості та надають можливість розвиватися молодим архітекторам.

УДК 624.01
Бобраков А.А[1], Петренко К.М.[2]
[1] канд. техн. наук, доц., ЗНТУ
[2] студ. гр. БАД-117 ЗНТУ

ТЕХНОЛОГІЯ БУДІВНИЦТВА БУДИНКІВ ІЗ ПРИРОДНИХ МАТЕРІАЛІВ

Основою науки про існування гармонійного середовища виступають два основних постулати, один з яких - екологічна чистота навколишнього простору. При будівництві власного будинку більшість власників приватних будинків сьогодні схиляються до вибору екологічно чистих матеріалів. Підвищена увага до використання при зведенні житла екологічно чистих, що не виділяють шкідливих речовин матеріалів - не новий, але досить актуальний напрямок на регіональному ринку малоповерхового будівництва. Першими сприйняли актуальний тренд саме приватні забудовники, тому екологічно чистий будинок з безпечних для здоров'я матеріалів з кожним роком набирає популярність. Тим, хто вибрав для себе життя в гармонії з природою і будівництво будинку, що відповідає всім вимогам екології, необхідно дотримуватися вимог, як на етапі будівництва, так і при благоустрої, а також правильно вибрати будівельні матеріали. Існує ряд екологічних матеріалів, які підходять для енергоефективного будівництва. Для фундаменту використовують камінь і повнотілі бетонні блоки. Альтернативою їм служать пустотілі блоки, які після установки заповнюють бетоном або керамзитобетоном. При виборі матеріалів важливо пам’ятати про те, що натуральний камінь може бути радіоактивним. Ця проблема стосується і бетону, так як в суміш додають гравій і інші наповнювачі природного походження. Перевірити матеріал можна за допомогою спеціального приладу – радіометра.

Якщо говорити про стіни, то найбезпечнішою традиційно вважається деревина. Однак і при її використанні слід враховувати пару важливих факторів. По-перше, просочення, що захищають цей матеріал від вогню, грибка і комах, токсичні. Тому якщо деревина вже просякнута, важливо поцікавитися, який був використаний розчин і чи відповідає він вимогам екобезпеки.

Якщо захисне покриття необхідно буде наносити самостійно, слід особливо уважно поставитися до вибору складу, яким будуть обробляти стіни зсередини. Другий важливий момент – теплопровідність. Незважаючи на те що деревина вважається теплим матеріалом, жорстким європейським вимогам її показники вже не відповідають. Відповідно, в холодному кліматі енергоефективний зруб з колоди без додаткового утеплення побудувати не вийде.

Якісний клеєний брус забезпечує кращу герметичність стиків і не розтріскується, тому стіни з нього мають меншу теплопровідність, ніж з колод.

Але, з огляду на постійне зростання цін на енергоресурси, в холодних регіонах тепер все частіше зводять каркасні конструкції з «начинкою» з утеплювача. Зовні будинку обшивають деревом, тому на вигляд вони майже нічим не відрізняються від традиційних зрубів. Деякі компанії також почали виробляти дерев'яний брус з утеплювачем всередині, що дозволяє зберігати вірність традиціям і в той же час піклуватися про теплоефективності житла.

У сучасному екодружелюбному будівництві застосовують ще один повністю натуральний матеріал - саманну цеглу (саман). Зараз він переживає друге народження. Готують саман з суміші землі, глини, піску, соломи і води. Він не вимагає випалу, утрамбовання і використання допоміжних матеріалів типу цементу. Подібне будівництво набирає обертів сьогодні і в Україні.

Ще один матеріал натурального походження – керамоблок. Як і звичайний цегла, його виготовляють з глини, однак пори і порожнечі всередині керамоблока забезпечують набагато більш високий опір теплопередачі. Крім того, цей матеріал легше, а значить, менше навантажує фундамент. Великий формат блоків забезпечує швидкість проведення робіт, а спеціальний теплий розчин для кладки запобігає утворенню містків холоду.

Популярністю також користується газобетон – теплий, легкий і порівняно недорогий матеріал. Для виробництва газобетонних блоків використовують натуральну сировину: вапно, воду, цемент і кремнеземний компонент (кварцовий пісок). Пористість забезпечується додаванням невеликої кількості алюмінієвої пасти, яка вступає в реакцію з вапном, в результаті чого виходить легкий і об'ємний, при цьому міцний штучний камінь. Для дахів найкращими покриттями традиційно вважають керамічну черепицю, гонт, очерет, а також дерен (зелена покрівля). За іронією долі саме ці, даровані нам природою покриття в XXI столітті почали лояльніше ставитися до категорії елітних і сильно піднялися в ціні.

УДК 69.01
Кулік М.В[1], Павлов О.В[2]
[1] канд. техн. наук, доц. ЗНТУ
[2] студ. гр. БАД-116

ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ БАГАТОПОВЕРХОВИХ ДЕРЕВ'ЯНИХ БУДИНКІВ

Актуальність проблеми.

Будівництво висотних житлових будинків і бізнес-центрів з дерева - тенденція, яка набирає все більшої популярності в країнах Європи і Америки. Поєднання нових методів будівництва та сучасних технологій обробки дере-

вини дозволили створювати висотні будинки з лісоматеріалів. Технології дерев'яного будівництва постійно вдосконалюються, і вже стає очевидним той факт, що будувати з дерева - це вигідно, швидко, надійно і безпечно. З кожним роком з'являються все нові рекорди зведення багатоповерхових будівель із застосуванням дерев'яних панелей CLT і клеєного бруса LVL. Будівельні модулі на основі деревини не тільки покращують загальний екологічний фон, але і скорочують час зведення будівель.

Мета досліджень.

Проаналізувати основні тенденції розвитку конструктивних та технологічних особливостей будівництва багатоповерхових дерев'яних будинків.

Виклад основного матеріалу.

Дерево - це поновлюваний природний ресурс, з якого виготовляють сучасні композитні матеріали, що відрізняються високою міцністю і довговічністю. При цьому для виробництва високотехнологічних будматеріалів, зокрема панелей і бруса, може використовуватися низькосортна деревина, щепа і відходи. Виробництво та оброблення будівельних конструкцій з деревини, так само як їх транспортування і монтаж обходяться дешевше в порівнянні зі сталевими і залізобетонними аналогами.

Робота з деревом менш енерго - і трудомістка за рахунок застосування простих інструментів і обладнання, кранів меншої вантажопідйомності.

Будинки з дерева відповідають сучасним нормам «зеленого» енергоефективного будівництва. Вони можуть зводитися на територіях із складними інженерно-геологічними умовами, в тому числі - з сейсмічною активністю, наявністю гірських підробок і властивостей просідання.

УДК 669.866:666.189.3
Щербина Л.В.[1],Харкевич А.Р.[2]
[1] канд. техн. наук, доц. ЗНТУ
[2] студ. гр. БАД-117 ЗНТУ

ПІНОСКЛО – ЕФЕКТИВНИЙ УТЕПЛЮВАЧ ЗОВНІШНЬОГО ОГОРОДЖЕННЯ

Піноскло є одним з найсучасніших і ефективних утеплювачів, одержаний шляхом спікання скла і газоутворювача, за своєю структурою піноскло нагадує тверду мильну піну. Тверді пористі панелі підходять для утеплення фундаменту, стін і покрівлі. У деяких західних країнах блоки з піноскла стають основним будівельним матеріалом, який використовується навіть для зведення стін. У нашій країні панелі зазвичай кріпляться зовні до цегельних або бетонних підставах. Завдяки набору корисних властивостей піноскло не

тільки захищає будинок від холоду, але і від шуму. Цей матеріал відносно недавно стали використовувати в масовому будівництві, проте «молодим» його ніяк не назвеш - піноскло було винайдено ще в 30-х роках минулого століття, а використовувати стали на практиці в Канаді через кілька років. Однак лише через півстоліття він зайняв своє місце в ряду відомих матеріалів - саме тоді була досконально відпрацьована технологія, і скорочені витрати на його виробництво.

Переваги:

– Простота в обробці - матеріал легко кріпиться, а монтажні роботи можна проводити своїми руками, навіть не маючи великого досвіду.

– Біологічна стійкість - матеріал стійкий до продуктів життєдіяльності представників флори і фауни, а також до мікроорганізмів всіх типів.

– Хімічна інертність - піноскло не вступає в реакції з кислотно-лужними розчинами.

– Сталі розміри блоків - протягом усього періоду використання блоки не дають усадки, не розтягуються і не стискаються, їх габарити незмінні в будь-яких умовах.

– Стійкість до цвілі та грибка – спінене скло не є середовищем, в якому розмножується цвіль і інші небезпечні мікроорганізми, тому завжди можна бути впевненим в тому, що грибки не проникнуть в приміщення.

– Високий ступінь опору вогню (НГ) - матеріал не самозаймається і не підтримує горіння, захищаючи стіни від пошкодження в разі пожежі.

– Довговічність – піноскло може прослужити більше 100 років.

УДК 624.01
Щербина Л.В.[1], Рижик М.М.[2]
[1] канд. техн. наук, доц. ЗНТУ
[2] студ.гр.БАД-117, ЗНТУ

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОСТОРОВОЇ ЖОРСТКОСТІ КОНСТРУКТИВНИХ СХЕМ КАРКАСНИХ БУДІВЕЛЬ ТИПУ «ФАХВЕРК»

Елементи жорсткості фахверкового каркаса.

Підкоси або розкоси служать для зміцнення кутів фахверкової будівлі. Найпростіший варіант - прямий підкіс з плоскими майданчиками, які знизу спираються на закладний брус, а зверху на стовп.

На розрізахце показують, як шипо-пазове з'єднання, скріплене дерев'яним нагелем.

Також застосовуються більш складні зчленування з зубом на майданчику примикання. Найбільш поширеною є лобова врубка з переднім зубом. Як правило вона використовується при досить великій довжині залишку бруса перед зчленуванням.

Врубка заднім зубом застосовується зазвичай при недостатній довжині залишку бруса перед зчленуванням. Такий замок часто зустрічається в конструкції контрфорсів або, наприклад, при врубці кроквяної ноги в лагу або в кроквяних фермах висячого типу, коли крокви спираються на затяжку.

Врубка подвійним зубом застосовується при великих зусиллях в підкосі.

Аналогічно робляться підкоси з примиканням верхнього майданчика на ригель або верхню обв'язку.

При часто встановлених вертикальних стовпах можуть застосовуватися такі елементи жорсткості як підпори.

У просторі між ригелями, особливо під вікнами, використовуються безліч різних елементів жорсткості. Найпоширенішим, крім малих підкосів, які виконуються аналогічно великим, вважається андріївський хрест.

Хрест може бути прямим з пласкою площею примикання, а також з зубом.

Нерідко андріївський хрест має фігурні обриси, що дуже прикрашає екстер'єр фахверкової будівлі.

У кутах фахверкових чарунок іноді встановлюються невеликі деталі, які називаються вінкель. Вінкелі також можуть мати пласку площадку примикання, або площадку з зубом.

Нерідко вінкель мають фігурну форму, що як і у випадку з андріївським хрестом, дає неповторний візуальний ефект.

Для фахверка характерний такий прийом, як розширення будинку до верху. Виноси поверхів або даху як правило підтримуються консолями і укосинами. Різниця між цими елементами простежується в напрямку волокон деревини. У консолях волокна розташовуються вертикально, тому їх можна розцінювати скоріше як додаткові п'яти для обпирання виносу горизонтальних балок.

В укосинах, також як і в вінкелях, волокна розташовуються паралельно силовому напрямку деталі. Тому укосина є засобом розпору і жорсткості. Найпростіша укосина - пряма з плоскою площею примикання. Кут укосини до стовпа варіює від 30 до 45 градусів.

Коли каркас вже зібраний, але виникає необхідність посилити конструкцію, на допомогу приходить накладна укосина, яку можна легко вмонтувати в уже сформовану систему балок.

Для цієї мети підходить і укосина з клином або підпорою на додатковому нагелі.

Плюси і мінуси фахверкової технології

Які плюси притаманні будинкам, побудованим за середньовічною технологією:точність і міцність з'єднань деталей між собою; надійність фахверкової технології будівництва, яка гідно витримує випробування століттями, старовинні будинки стоять по 300-500 років; швидке зведення без залучення важкої будівельної техніки; підвищена енергоефективність - гарантія комфорту мешканців і низькі витрати на експлуатацію; висока ремонтопридатність конструкції дозволяє в будь-який момент діагностувати проблему в будь-якій частині і виправити її.

З мінусів фахверків виділимо загальні. По-перше, елементи з дерева теоретично можуть спалахнути, покритися грибком і цвіллю. Каркасні будинки зі своєю підвищеною герметичністю потребують примусової вентиляції.

Всі ці моменти повинні бути передбачені на стадії проектування. Якщо вас бентежить дорожнеча зведення каркасного будинку за традиційною технологією, можливо розглянути варіант з декоративною імітацією «під фахверк», коли на готову стінну штукатурку накладають дерев'яні планки. І, нарешті, головний недолік, який є локальним - в нашій країні дуже мало фахівців, здатних зводити європейські фахверкхауси за старовинними технологіями.

УДК 624.01
Щербина Л.В.[1], Таран О.Р.[2]
[1] канд. техн. наук, доц. ЗНТУ
[2] студ.гр.БАД-117 ЗНТУ

КОНСТРУКТИВНІ ОСОБЛИВОСТІ КАРКАСНИХ БУДІВЕЛЬ ТИПУ «ФАХВЕРК»

Фахверкові будинки - це своєрідний символ Середньовіччя, що знайшов в XX столітті своє друге народження. Їх архітектура незмінно вражає унікальністю способу, економічністю і продуманістю конструктивної схеми. Характерна особливість фасадів - не приховати за обшивкою, а, навпаки, виставити на показ дерев'яний каркас - вертикальні стовпи і похилі балки з дерева з контрастним заповненням стін.

Особливості конструктивної схеми будинку.

Основна характеристика фахверка - виконання несучих функцій каркасом, в той час, як стіни служать виключно для огородження приміщень. Застосування каркасно-рамної технології дозволяє одночасно економити будматеріали і зменшити вагу споруди, що дає можливість споруді полегшеного фундаменту, забезпечення стійкості і жорсткості споруди, мінімізації часу будівництва.

Зовнішнє облицювання.

Заповнення чарунок каркаса здійснюється після установки віконних і дверних блоків. Для цієї мети застосовують практично будь-які плитні матеріали: антисептировану деревину сосни; полімерні панелі - найбільш поширений і бюджетний варіант; цементно-стружкові плити (ЦСП); вагонку; гіпсоволокнисті плити (ГВП); водостійку фанеру.

Варіанти зовнішнього облицювання: Популярне зараз рішення - вітражне скло з теплозберігаючих низькоемісійних склопакетів на базі аргонових наповнювачів. Вони зменшують втрати тепла і, відповідно, витрати на опалення. Велика частина скління глуха, в окремі чарунки монтуються пакети з фрамугами, що відкриваються. Вікна вставляються безпосередньо в каркас з попередньо обраної чвертю.

Інженерні комунікації.

Розводка електричних кабелів і водопостачання виконується всередині пирога підлог. Всі комунікації прокладаються в гофрованих шлангах. Для водопроводу застосовуються поліетиленові трубопроводи. У будинках, особливо вітражного типу, практичне рішення - улаштування теплої підлоги. Розводка до розеток, вимикачів, освітлювальних приладів виконується всередині перегородок. Часто влаштовується складна система примусової вентиляції.

Конструкція і покриття покрівлі.

Покрівля будинку - традиційно кроквяна з двома або чотирма скатами, але зустрічаються і сучасні архітектурні рішення з плоскою покрівлею. Характерна риса - відсутність горища і мансарди, наявність широких звисів, що захищають стіни від атмосферних опадів.

Елементи фахверка.

Цоколь - нижня частина зовнішньої стіни споруди, яка розташовується на фундаменті.

Нижня обв'язка - цільні горизонтальні балки, встановлені на фундамент або цоколь по периметру будівлі.

Колона фахверка являє собою вертикальну стійку, що не несе основне навантаження від перекриттів, а лише зміцнюючи стінові огородження в торцях прольотів.

Міжповерхові обв'язування - з'єднані по периметру балки за принципом нижньої обв'язки, тільки між поверхами. Це своєрідний базис для установки міжповерхових перекриттів, щоб кожен рівень будинку перетворився на окремий міцний блок.

Ригель фахверка - горизонтальна перемичка, що забезпечує міцність каркасного будинку. Він несе і функціональне, і декоративне значення, оскільки естетика фахверкових будівель передбачає підкреслення каркаса. Нижні ригельні балки розташовуються між основними стійками і служать їх осно-

вою. Поперечні ригелі гарантують жорсткість каркаса і служать базою для фіксації чарунок, простір яких буде заповнено, а також підтримують стельові перекриття. Коли справа доходить до формування даху, саме до ригелів фахверка прикріплюють крокви.

Фронтон - трикутна верхня частина фасаду, обмежена з боків двосхилим дахом - формується з панелей, які монтуються на торцеві стіни верхнього поверху. Бічні стіни складаються з кроквяних ферм (конструкцій з балок горищного перекриття і крокв). Розкосами фахверкової стіни називають діагональні елементи, поставлені вертикально між підв'язками, а підкосами - похилі деталі, розташовані в стінній площині, що зв'язують своїми кінцями обв'язку і стійку.

УДК 69.05
Бражніков В.К.[1], Іщенко О.Л.[2]
[1] студ. гр. БАД-114м ЗНТУ
[2] асист. ЗНТУ

ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЙНІ МАТЕРІАЛИ НОВОГО ПОКОЛІННЯ

Актуальність проблеми. Сьогодні йде активний пошук проривних можливостей, пов'язаних з енергоефективністю стосовно будівельної галузі у зв'язку з обмеженістю запасів невідновлюваних природних паливно-енергетичних ресурсів (нафта, природний газ, торф, вугілля). Заходи з енергозбереження можуть бути різними. В Україні необхідно значно збільшити обсяги виробництва теплоізоляційних матеріалів, розширити їх асортимент, поліпшити якість і підвищити довговічність. Традиційним для України «теплим матеріалом» є деревина, однак вона недовговічна: горить, гниє, схильна до біодеградації. Теплоізоляція на основі синтетичних матеріалів дешевше, легше, тепліше, але вона горить, виділяє шкідливі гази, порушує екологію життєвого простору.

Мета досліджень — розглянути модифікацію діатоміту, який використовується в якості наповнювача для отримання вакуумованих плит.

Виклад основного матеріалу. Вакуумовані теплоізоляційні панелі — це такі панелі форма і геометрія яких забезпечуються мінеральним порошком, що грає роль наповнювачів. Теплоізоляційні панелі мають коефіцієнт теплопровідності в діапазоні 0,002 - 0,02 Вт / (м-К), який на порядок нижче, ніж у пінополістиролу або пінополіуретану. Виробництво вакуумних ізоляційних панелей освоєно в Західній Європі. Особлива роль в технології виробництва вакуумних теплоізоляційних панелей відводиться наповнювачам, які в даному випадку є багатофункціональними і полікомпонентними.

Виходячи з функціональних вимог, наповнювач повинен забезпечувати стабільні теплозахисні властивості на весь нормативний або розрахунковий термін експлуатації. Для цього, згідно з експериментальними даними, наповнювач повинен мати такі характеристики: пористість в стані вільної засипки вище 92%; крупність частинок менше 0,2 мм з високим ступенем однорідності; координаційне число в межах 2 - 4, фрактальна розмірність неоднорідностей поверхні зерен наповнювача — в межах 2,4-2,7; елементний склад більш ніж на 90% повинен складатися з оксидів кремнію. У той же час багатокомпонентний наповнювач повинен: забезпечувати задану форму при виготовленні і в процесі експлуатації; сприймати значний зовнішній тиск; забезпечувати можливість управління створенням багаторівневої порової структури нанорозмірного рівня. Тому розглядалася можливість застосування при виробництві вакуумних теплоізоляційних панелей дисперсних порошків з природних діатомітів. Використання мінеральних порошків дозволяє виробляти теплоізоляційні матеріали, властивості яких значно перевершують властивості виробів з пінополістиролу та інших теплоізоляційних матеріалів. Тому найбільш перспективними наповнювачами є дисперсні мінеральні порошки природного походження — діатоміти, а також мікрокремнеземи, які можуть бути отримані шляхом модифікації мінеральних порошків.

Діатоміт (кізельгур) являє собою кременисту породу, складену найдрібнішими опаловими стулками древніх діатомових водоростей — діатомей. Скелет (стулки) діатомових водоростей складається з аморфного колоїдного кремнезему, який сформувався за рахунок дифузійних поверхневих процесів. Висока пористість діатомітів (до 85%) в основному і визначає їх теплоізоляційні властивості. Природна вологість діатомітів може досягати 60%, а водопоглинання доходить до 140%. Як відомо, вологі матеріали проводять тепло краще, ніж сухі, так як теплопровідність води приблизно в 25 разів вище теплопровідності повітря. Тому з метою зниження коефіцієнта теплопровідності було запропоновано використовувати при його виробництві обпалений діатоміт. Для цього діатоміт який надійшов з кар'єра подрібнювали, а потім виробляли його випалення в печі при температурі 550°С протягом 5 годин. Процес випалення діатоміту дозволяє видалити адсорбовану і порову воду. Для отримання наповнювача з найбільш доцільними характеристиками для вакуумованих панелей діатоміт в чистому вигляді не прийнятний, необхідна його модифікація. Потрібна кількість оксиду кремнію для максимального ефекту було отримано при обробці діатоміту 10% розчином лугу при температурі 50°С.

Висновки. Питання раціонального використання енергоресурсів на сьогоднішній день стають дедалі актуальніше. Німеччина, Японія, США, Китай вже розробили, виробляють і застосовують в будівельній галузі вакуумовані теплоізоляційні панелі. Розглядаючи сьогоднішній ринок, можна зробити

висновок, що серед існуючих сучасних теплоізоляційних матеріалів, матеріали на основі діатомітової сировини відрізняються низькою теплопровідністю, при високій легкості та абсолютній екологічній безпеці. Але в Україні, через відсутність родовищ діатоміту, необхідно визначити доцільність використання та налагодження виробництва таких вакуумних теплоізоляційних панелей, що планується висвітлити в наступних дослідженнях.

УДК 69.05
Шапличенко О.А.[1], Іщенко О.Л.[2],
[1] студ. гр. БАД-114м ЗНТУ
[2] асист. ЗНТУ

ОСОБЛИВОСТІ ЗИМОВОГО БЕТОНУВАННЯ

Актуальність проблеми. При бетонуванні в зимових умовах, процес схоплювання і набору міцності може розтягнутися, а то і зовсім зупинитися, аж до настання відлиги. В процесі замерзання свіжоукладеного бетону вільна вода яка міститься в ньому перетворюється в лід; активність води, що залишилася в мікропорах в рідкому стані, різко знижується; практично вважають, що твердіння припиняється при температурі 0°С, хоча дуже повільно воно триває і до - 10°. Замерзаюча вода через значний ріст обсягу збільшує сили внутрішнього тиску, які ущільнюють структуру незміцнілого бетону; крім того, замерзла вода утворює на поверхні заповнювачів крижані плівки, що порушують зчеплення між заповнювачами і розчином.

Мета досліджень – розглянути варіанти уникнення проблемзимового бетонування.

Виклад основного матеріалу. Низька температура (0°С, +10°С) істотно гальмує процес гідратації цементу, розтягує термін набору міцності бетону. Підвищена температура є каталізатором хімічних процесів, і разоміз тим процесу гідратації цементу. Чим більше часу проходить від укладання до замерзання води в бетонній суміші, тим міцність бетону буде ближче до проектної та тим менше утворюється внутрішніх мікродефектів, які негативно позначаються на його довговічності.

При бетонуванні взимку необхідно забезпечити твердіння бетону в теплому і вологому середовищі протягом встановлюваного терміну, який забезпечує набір бетоном критичної міцності що гарантує збереження структури бетону. Для цього набору при зимовому бетонуванні застосовують способи прискорення твердіння бетону, пов'язані з використанням внутрішнього тепла бетону (спосіб термоса), подачею тепла ззовні (бетонування в тепляках, паропрогрів, електропрогрів) та застосуванням хімічних добавок — приско-

рювачів твердіння, які одночасно знижують температуру замерзання води в бетоні (холодне бетонування).

Доцільність застосування того чи іншого способу або їх комбінації залежить від метеорологічних умов, масивності конструкції, необхідної міцності і наявності енергоресурсів.

Використання внутрішнього тепла бетону (спосіб термоса). Сутність способу термоса полягає в укладанні нагрітої бетонної суміші в утеплену опалубку. Часу до охолодження суміші з урахуванням екзотермії цементу повинно бути достатньо для набору бетоном критичної міцності. Спосіб термоса доцільно застосовувати при бетонуванні масивних конструкцій.

Для більшої ефективності бажано використовувати високоміцні і швидко-твердіючі цементи, хімічні добавки і інші технологічні заходи щодо прискорення твердіння бетону.

Способи бетонування з подачею тепла ззовні. До способів бетонування з подачею тепла ззовні бетону відносяться прогрів повітря в тепляках, паропрогрів і електропрогрів, які забезпечують твердіння бетону до набору критичної міцності. Влаштування тепляків, огороджувальної бетонованої конструкції — самий старий і неекономічний спосіб зимового бетонування, але в водночас і самий надійний. Сутність полягає в нагріві повітря в тепляках переносними печами, калориферами або за допомогою тимчасового парового опалення. Для економії тепла і матеріалів потрібно, щоб розміри тепляка були мінімальними.

Паропрогрів бетону проводиться паровими сорочками, які охоплюють конструкцію з опалубкою. У нижню частину парової сорочки впускають насичений пар низького тиску. Температурний режим бетону в конструкції приблизно повинен відповідати параметрам, прийнятим для пропарювання бетону при прискореному твердінні в пропарювальних камерах.

В даний час паропрогрів бетону застосовується рідко і майже повсюди замінений електропрогрівом.

Електропрогрів конструкцій при зимовому бетонуванні принципово не відрізняється від електропрогрівання, застосовуваного для прискорення твердіння бетону. Використовують електроди: стрижневі, струнні, нашивні і плаваючі. Розташування електродів повинно забезпечувати рівномірність електричного, а отже, і температурного поля в бетоні.

Холодне бетонування. Як було сказано, твердіння бетону на морозі можна досягти введенням в бетонну суміш хімічних добавок, що знижують температуру замерзання води і прискорюють процеси твердіння цементу при низьких температурах.

Для холодного бетонування застосовують добавки хлористого кальцію і хлористого натрію, вуглекислого калію (поташу) і азотистокислого натрію

(нітриту натрію). Кількість хімічних добавок, що вводяться в бетонні суміші, залежить від температури повітря.

УДК 69.036
Мантурова І.О.[1]
[1] студ. гр. БАД-118сп ЗНТУ

ПЕРЕВАГИ КУПОЛЬНИХ БУДИНКІВ

Актуальність роботи: У сучасних умовах життя, утримання приватних житлових будинків потребує чималих коштів. Необхідно, щоб будинок був економічно вигідним при будівництві, а головне при експлуатації.

Мета: З'ясувати переваги купольних будинків перед прямокутними.

Теоретична частина:

Купольний або сферичний будинок - будинок не прямокутний, а виконаний у вигляді сфери.

Завдяки нестандартній формі конструкція добре протистоїть навантаженням, викликаним негодою, а всередині приміщення виникає додаткова корисна площа, чого складно досягти, використовуючи проекти звичайних прямокутних будинків.

Фундаменти купольних будинків. Економія від споруди купольного будинку видно вже на першому етапі будівництва - в процесі спорудження фундаменту. 50% коштів, заощаджується на виробництво земляних і бетонних робіт. В якості основи зазвичай використовують стрічковий фундамент або 20-сантиметрову плиту, які забезпечують економію навіть в порівнянні з недорогим каркасним будівництвом. Гарантом міцності і довговічності купольного будинку, є будівництво фундаменту будинку.

Існує два різновиди купольних конструкцій - це геодезичний та стратодезичний. Геодезичний варіант. Багатогранники такого виробу формуються з трикутників. Крім того, спеціальна технологія дозволяє акуратно вийняти потрібні елементи про організувати додатковий віконний проріз. Такі зміни не порушать несучу здатність конструкції.

Стратодезичний варіант.

В основі такого варіанту лежать трапецеїдальні секції. Тому, відразу після збирання 1 контурного ряду конструкції, ведеться її обшивка. Тільки потім формується 2 ряд.

Використовувані матеріали. Каркас робиться з дерев'яних брусів. Часто обшивка лицьовій частині ведеться з пінополістиролу або пінополіуретану. Матеріал недорогий, добре протистоїть зовнішнім умовам і не гниє з часом.

Для внутрішніх перегородок застосовуються гіпсокартонні конструкції, термоблоки, іноді СИП-панелі.

Конкурентні переваги купольного будинку перед прямокутним

1.Вартість експлуатації. Теплий будинок, який споживає мало електроенергії.

2.Знижений час будівництва. Каркас будинку на 150 м^2 збирається за 10 днів.

3.Стійкий до природних явищ – землетрусів, сильного вітру, снігопадів.

4.Ви не будете чути шум з вулиці. Шум зовні купола чудово відбивається від вигнутих стін будинку.

5.Матеріал стін купольних будинків вважається екологічно безпечним, оскільки на 98% являє собою газ (повітря або вуглекислий газ), який укладений у спінені осередки полістиролу, що складається лише з атомів вуглецю і водню. Купольний будинок взагалі можна оформити в еко-стилі, облаштувавши на поверхні котеджу газон.

6.Поверхня сфери менше приблизно на 25% ніж поверхня куба, при рівному обсязі. Таким чином, на будівництво купольного будинку буде витрачено на чверть менше матеріалів.

Де це може бути застосовано?

Житлові купольні будинки на кілька кімнат, дачний будинок. База відпочинку або еко-парк, облаштований кількома поруч розташованими купольними будинками. Незважаючи на невеликі габарити, купольні будинки місткі і забезпечують абсолютно повноцінне проживання 1-3 осіб.

Висновки: З точки зору комерційного проекту - це швидкоокупна інвестиція. Будинки можна встановити на невеликій ділянці землі. Технічні характеристики будинків економічні за багатьма критеріями:

Енергозберігаючі, надійні і довговічні, будівництво купольного будинку займає дуже мало часу, тому як готові деталі збираються «паз в паз», будівлю легко можна демонтувати і перенести в інше місце,не боїться перепадів температур, забезпечує постійну температуру в приміщенні тривалий час, доступні ціни, як на матеріали, так і на будівельні роботи, будівля не вимагає зведення фундаменту з бетону, що дозволяє скоротити витрати.

Деякі спеціалісти вважаю, що такі будинки є набагато вигідними в будівництві та експлуатації, ніж традиційні прямокутні будинки.

УДК 331.453
Верба А.В.[1], Лук'янова Т.В.[2]
[1] студ. гр., БАД-115 ЗНТУ
[2] асп. ЗНТУ

ЗАКОРДОННИЙ ДОСВІД ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РІВНЯ БЕЗПЕКИ ПРАЦІ НА БУДІВЕЛЬНОМУ МАЙДАНЧИКУ. ОГЛЯД НОВІТНІХ МЕТОДІВ І АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ

Актуальність проблеми. В умовах будівельного майданчика на діючих промислових підприємствах України в процесі виконання будівельних робіт на робочих-будівельників впливають різні шкідливі і небезпечні чинники, що створюють небезпечні ситуації, внаслідок чого відбуваються нещасні випадки і аварії.

Метою роботи є ознайомлення з новітніми технологіями щодо забезпечення безпеки будівельного виробництва, а також розгляд нових методів спрощення проектування будівель і споруд за допомогою дронів і штучного інтелекту.

Виклад основного матеріалу.

Smart-каска Softline. Рішення Softline дозволяє віддалено спостерігати за дотриманням правил техніки безпеки працівниками, зобов'язаними носити захисну каску або інше захисне обладнання (шолом, маска і т.п.) на голові.

Функціонал:

•У режимі реального часу контролюється факт наявності каски на голові співробітників.

•Надходить інформація про серйозні удари (від 3G) по касці.

•Контролюється наявність фази вільного падіння співробітника з висоти (від 1.5 метра).

•Інформація про температуру всередині каски дозволить приймати рішення в складних ситуаціях.

•Наявність датчика удару дозволяє використовувати і зворотний зв'язок - наприклад, співробітник може несильно вдарити кулаком три рази по касці, і оператор побачить цю подію як «Співробітник просить зв'язатися з ним».

Якщо «Розумна каска» буде використовуватися спільно з мітками RFiD, які працюють через Wi-Fi, можна бачити розташування співробітника. Оператор також отримає можливість надсилати на RFiD-мітку текстові повідомлення.

Протокол передачі даних LoRaWAN мінімізує витрати енергії батарей, забезпечує дуже гарне поширення сигналу - до 10 км на відкритій місцевості або до 2 км в місті.

Штучний інтелект виявляє нові зв'язки в даних проекту.

Проектування будівлі, розробка конструктивної моделі на основі проекту або розробка способів побудови складної моделі - всі ці завдання вже містять деяку ступінь автоматизації. Тому, коли дослідники і люди, що мають відношення до архітектурного, інженерного і будівельного світу, починають говорити про впровадження штучного інтелекту в ці сфери, багато хто стверджує, що він уже там.

Проте, недавні досягнення в генеративному дизайні, аналізі безпеки і 5D-плануванні - це тільки перші натяки на те, які алгоритми високої складності і методи глибокого навчання, що використовуються в штучному інтелекті, можна впровадити в сферу проектування та будівництва.

Ідея використання інтелектуальних алгоритмів і інших технологій, заснованих на штучному інтелекті, в команді проекту вже не здається такою неправдоподібною, як колись. Суть не в тому, щоб мати комп'ютер, який візьме на себе обов'язки архітектора або інженера, а в тому, що штучний інтелект буде грати роль асистента для цих професій, пропонуючи варіанти і надаючи роз'яснення протягом всього періоду роботи над проектом. Але таке рішення буде являти собою більш складний процес, ніж просто обробка комп'ютером даних проекту і видача готових відповідей натисненням однієї кнопки.

Це може бути панель інструментів, яка забезпечує зворотній зв'язок із внесенням необхідних змін, інструмент проектування, який сам генерує і пропонує рішення, або простір, в яке ви вводите завдання, і комп'ютер видає їх вирішенні.

Висновки. Будівельна галузь, яка швидко розвивається, може створити враження, що переломити цю тенденцію з нещасними випадками на виробництві неможливо, але надія є. Нові технології можуть підвищити безпеку будівельників.

УДК 72 03
Апостолова М.В.[1], Жаданова К.Ф.[2]
[1] студ. гр. БАД-115 ЗНТУ
[2] канд. техн. наук, доц. ЗНТУ

САДИБА ПОПОВА У ВАСИЛІВЦІ – УНІКАЛЬНА ПАМ'ЯТКА ЦЕГЛЯНОЇ АРХІТЕКТУРИ КІНЦЯ XIX СТ.

Актуальність проблеми. Приводиться аналіз особливостей цегляного стилю будівель садиби Попових у Василівці, яка являє собою унікальну пам'ятку архітектури Південно-Східної України кінця XIX ст., та обговорюються питання, які пов'язані з авторством проектів окремих будівель садиби.

Метою роботи є дослідження нових даних про мурована архітектуру садиби Попових та обговорення питань, пов'язаних з авторством проектів її будівель.

Виклад основного матеріалу. Садиба була зведена в період пишного розквіту стилю еклектики, яка декларує поєднання в одному образі стилів різних епох і народів.

Найбільший у Східній Європі садибний комплекс, складався з панського будинку - великого двоповерхового палацу з п'ятьма вежами, двох флігелів для гостей і одного для прислуги, будівель оглядової вежі, каретної, стайні і безлічі дрібних хазяйських будівель. Будівництво комплексу забезпечували три місцевих цегельних заводи, що випускали продукцію з особливим клеймом - буквою «П». Виразність і пластика нетинькованої поверхні стіни досягалася застосуванням цегли різного кольору (червоного і жовтого) і різної форми (звичайного і лекального).

До наших днів садиба дійшла в сильно постраждалому вигляді. Практично повністю втрачено панський палац, від якого зберіглася лише одна вежа. Решта будівель садиби хоч і зберегли свою цілісність, але гостро потребують реставрації. Дивовижної якості і краси цегляна кладка поступово приходить в непридатність, зникає унікальний пам'ятник архітектури і культури. Зараз на території садиби діє історико-архітектурний музей-заповідник «Садиба Попова».

Середньовічні замки зазвичай зводилися на височинах. Садиба Попова розташовувалася на високому пагорбі берега річки Кара-Чекрак. Замок не уявити без огорожі у вигляді фортечних стін і веж. Міць і неприступність стіні надають вузькі, схожі на бійниці вікна і завершення її у вигляді дворогих зубців з бійницями, що закінчуються на зразок хвоста ластівки.

Садибний будинок замку Попова мав складний план розмірами 42 х 45 м. з численними виступами. Архітектуру палацу відносять до мавританського стилю, що поєднує в собі елементи християнської та арабо-мусульманської культур. Розпізнавальними знаками стилю в садибному палаці є стрілчасті арки, вежі, що завершуються або зубчастими карнизами - подобу мінарету, або конічними куполами, легкі аркади на тонких колонах, візерункові фризи.

Відомо, що зведенням садиби в 1889-1894 рр. займався архітектор Олександр Наумович Агеєнко, вихованець С. Петербурзького Будівельного Училища. До 50-річного ювілею навчального закладу (1842-1892 рр.) його випускником, відомим архітектором Г.В. Барановським в 1892 р. був виданий ювілейний збірник про діяльність колишніх вихованців ІЦІ. У статті, присвяченій О.Н. Агеєнко, наводяться деякі біографічні відомості, список робіт архітектора, в тому числі його головне дітище - згадана вище садиба, іменована там замком Попова. Ім'я архітектора О.Н. Агеєнко, як автора будівель в Укра-

їні та Росії, згадує також авторитетний словник відомого мистецтвознавця М.П. Собко.

У місцевій пресі періодично з'являються публікації, які стверджують, що О.Н. Агеєнко був лише виконавцем робіт (виконробом) при будівництві садиби, авторами же проектів окремих будівель садиби були зовсім інші особи. В якості можливих авторів проекту стайні називають Миколу Леонтійовича Бенуа або його сина Леонтія Миколайовича. З іноземців згадуються Стюнкль, Лангобарді, Бенц.

Висновки. Основоположною тезою в міркуванні на тему авторства будівель садиби є твердження Барановського, що О.Н. Агеєнко за власним проектом побудував панський будинок. Німецькому письменнику І.В. Гете належать слова: «Архітектура - це оніміла музика». Якщо це так, то комплекс садиби можна порівняти з оркестром, в злагодженій грі якого не фальшивить жоден інструмент, де не дисонує жоден звук. Безумовно, це творчий задум одного автора. На мій погляд, цим автором є архітектор О.Н. Агеєнко.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.Барановский Г.В. Юбилейный сборник сведений о деятельности бывших воспитанников ИГИ (Строительного Училища).1842 – 1892. / Г.В. Барановский. – С. Пб.: 1893 – 400 с.

2.Собко Н.П. Словарь русских художников: ваятелей, живописцев, зодчих с древнейших времен до наших дней (XI – XIX вв.) Том 1, вып. 1. / Н.П. Собко. – С. Пб.: Тип. М.М. Слюсаревича,1893 – 350 с.

3.Китнер Ю.И. Архитектор И.С. Китнер / Ю.И. Китнер // Архитектурное наследство. – 1976. – №25 – С. 154–175.

УДК 69.032.22
Бобраков А.А[1], Артамонова А.А.[2]
[1] канд. техн. наук, доц., ЗНТУ
[2] студ. гр. БАД-127сп ЗНТУ

ОСОБЛИВОСТІ ЗВЕДЕННЯ БАГАТОПОВЕРХОВИХ ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ В УМОВАХ УЩІЛЬНЕНОЇ ЗАБУДОВИ

Дефіцит та висока вартість вільних земельних ділянок в центральних частинах великих міст нашої країни призводить до необхідності проектування та здійснення будівництва об’єктів раціональними методами, сучасними ресурсозберігаючими технологіями.

Одним з важливих чинників, котрий суттєво впливає на вартість та трудомісткість будівельних робіт є дефіцит вільних від забудови територій для

забезпечення нормальної організації зведення будівель. Переважна більшість висотних будівель та висотних багатофункціональних комплексів здійснюється в умовах ущільненої міської забудови, в безпосередній близькості від існуючих будівель і споруд.

Згідно з нормативними документами «умови ущільненої забудови» – умови будівництва на забудованій території міста (селища) або діючого підприємства, за яких має місце, принаймні, один із таких чинників:

- зведення об'єкта будівництва впритул до існуючих будівель, споруд, інженерних комунікацій;

- ризик негативного техногенного впливу будівництва на прилеглу забудову або об'єкти благоустрою, внаслідок якого там може виникнути загроза життю або здоров'ю людей чи заподіяння матеріальних втрат;

- ризик негативного впливу об'єкта будівництва або робіт із його зведення на основи, фундаменти та несучі конструкції прилеглих об'єктів або на інженерні комунікації через створення додаткових напружень в активній зоні їх основ, порушення структури ґрунтів основ, зміну усталених гідрогеологічних умов на прилеглій території та під існуючими будівлями;

- транспортне обслуговування будівництва по внутрішньоквартальних (внутрішньозаводських) проїздах;

- ризик погіршення середовища життєдіяльності людей, які проживають, працюють або тимчасово перебувають у зоні впливу будівельних робіт через шум та нічне освітлення, що перевищують допустимі нормативами значення, забруднення повітряного середовища, аномалії теплового, електричного та інших фізичних полів, радіаційне випромінювання, обмеження в пересуванні тощо;

- будівництво наступної черги об'єкта поблизу попередньої.

Здійснення будівництва в умовах ущільненої забудови вимагає від учасників цього процесу розробки та вжиття спеціальних заходів (конструктивних, технологічних), пов'язаних з:

– необхідністю забезпечення підтримання експлуатаційних властивостей об'єктів, які знаходяться у безпосередній близькості від забудови;

– неможливістю розміщення на будівельному майданчику повного комплексу побутових та інженерних споруд, машин та механізмів;

– забезпечення оптимізації процесу спорудження об'єкта;

– необхідністю захисту екологічного середовища об'єкта та існуючої забудови.

Все це безумовно призводить до подорожчання робіт і збільшення тривалості будівництва. Отже, під час розроблення тендерної пропозиції підрядник має оцінити, наскільки зміниться вартість та тривалість робіт під впливом стиснених умов, що характеризують конкретну ділянку (будівельний майданчик).

Будь-яке будівництво в умовах ущільненої існуючої забудови викликає низку додаткових ризиків. У кожному випадку це індивідуальна сукупність ускладнень і нестандартних умов, яка може призвести, і на жаль – часто призводить до несприятливих або небезпечних ситуацій для прилеглих об'єктів існуючої забудови, для навколишнього середовища, для виробничого процесу, безпеки праці тощо. Аби убезпечити таке будівництво, ці ризики неодмінно слід брати до уваги під час підготовки та реалізації будівельного проекту.

Зона і характер впливу небезпечних та несприятливих виробничих чинників не у кожному випадку є очевидними, і для їхнього ефективного врахування вони повинні бути попередньо визначені в процесі передпроектних вишукувань, проектування нової будівлі, а за по треби – уточнені вже в ході будівництва.

Характер впливу вищезазначених та інших ризиків та несприятливих чинників визначається в процесі передпроектних вишукувань і проектування нової будівлі, а за потреби може уточнюватися в процесі будівництва.

В техніко-економічних обґрунтуваннях і кошторисній документації на будівництво в умовах ущільненої забудови повинне враховуватися удорожчання будівництва за рахунок додаткових витрат на розробку і здійснення вказаних заходів, а інвестор (замовник) повинен їх фінансувати. В разі непередбаченого припинення будівництва він повинен прийняти заходи з консервації будівлі, які включають також захист від пошкоджень прилеглої забудови і навколишнього середовища.

УДК 69.002.5
Доненко В.І.[1], Куц А.С.[2]
[1] д-р. техн. наук, проф. ЗНТУ
[2] студ. гр. БАД-127сп ЗНТУ

СУЧАСНА ТЕХНІКА ДЛЯ УКЛАДАННЯ БЕТОННОЇ СУМІШІ НА ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

Під час укладання і розподілення бетонної суміші слідкують за станом риштувань і опалубки. При виявленні зміщення або деформації опалубки, бетонування припиняють і приймають заходи до виправлення дефектів.

Актуальність проблеми полягає в тому, що надійність і довговічність бетонних конструкцій залежить, від якості, ефективного методу укладання та ущільнення бетонної суміші. Тому ця проблема знаходиться в центрі уваги фахівців будівельного виробництва.

Одночасно з бетонуванням виконують допоміжні операції по встановленню і переміщенню транспортних і вантажопідйомних засобів тощо.

Для укладання бетонної суміші фундаменту за допомогою автоміксера, розчин з міксера вже має задану консистенцію, тому його дуже просто вирівнювати по площі. З використанням міксера приготування бетонної суміші займає набагато менше часу.

Заливка приготовленої суміші відбувається протягом дня, при цьому фундамент виходить цілісним і монолітним. Для розрахунку кількості бетонного розчину слід помножити ширину і глибину траншеї на її довжину.

А для укладання бетонних сумішей за допомогою бетононасосів, слід розглядати як комплексний процес, що включає монтаж і демонтаж бетоноводу, установку засобів для розподілу бетонної суміші, підготовку до експлуатації бетононасоса, приймання суміші в бункер насоса, а також ущільнення і догляд за свіжоукладеним бетоном.

До виробництва монолітних бетонних робіт із застосуванням бетононасоса передують підготовчі роботи, від ретельності і точності виконання яких значною мірою залежить успішне застосування бетононасосів, до цих робіт відносяться:

- вибір місця для розміщення і монтажу бетононасоса, бетоноводу і розподільного обладнання;
- розробка схем виробництва монолітних бетонних робіт;
- здійснення необхідних заходів щодо забезпечення електроенергією, водою і сигналізацією;
- забезпечення злагодженої роботи обслуговуючого персоналу будівництва, бетонного заводу, транспортних служб і лабораторій контролю якості бетонної суміші.

Для підвищення однорідності суміші в конструкції та забезпечення її зчеплення з арматурою бетонну суміш додатково ущільнюють вібруванням.

Перший досвід використання вібрування у будівництві зафіксовано у Франції у 1917 р. інженером Р. Фрейсіне.

Вібрування бетонної суміші може виконуватись на вібромайданчиках (об'ємне ущільнення), глибинними вібраторами (внутрішнє вібрування), віброрейками або вібробрусами (поверхневе ущільнення).

Тривалість вібрування залежить від потужності вібровипромінювача, характеру передачі імпульсів, складу суміші, армування, форми та масивності конструкції.

Зазвичай тривалість вібрування на одній позиції становить 15 - 30 с.

Саме тому можливо зробити висновки, при укладанні бетону міксером - займає більше часу, для міксера потрібно виділити територію, для того щоб він зміг під'їжджати до місця заливки. Укладання бетононасосом - швидша, можна залити територію повністю, завдяки труби бетононасос подає бетонну

суміш з більш далекої відстані, це також дає більше вигоди при будівництві. Ущільнення за допомогою вібрування означає, що на бетон діють коливання. Вони струшують масу, через це з'єднання між частинками розривається. Під впливом власної маси вони займають те положення, що дозволить їм чинити супротив коливанням. У результаті цього виходить досить щільний бетон.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.Ущільнення бетонної суміші.[Електрон. ресурс]. Режим доступу: http://www.ukrtechno.info/index.php?mod=text&uitxt=314.

2.Баладінський В.Л., Лівінський О.М., Абрашкович Ю.Д. та ін. Техніка будівництва. Навчальний посібник. – К.: КНУБА, 2003.-368 с.

УДК 691
Іщенко С.С.[1], Кулік М.В.[2],
[1] студ. гр. БАД-115 ЗНТУ
[2] канд.техн.наук., доц. ЗНТУ

ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ ЕКОЛОГІЧНОЇ ОЦІНКИ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ ПРИ ПОРІВНЯННІ РІЗНИХ АСПЕКТІВ ВПЛИВУ НА НАВКОЛИШНЕ СЕРЕДОВИЩЕ

Вступ. Якість сировини для виробництва будівельних матеріалів і самих будівельних матеріалів, що визначається ДСТУ та ТУ, в основному оцінюється за технологічними і технічними характеристиками і лише невелика доля окремих гігієнічних вимог, що стосуються охорони праці і транспортування, подається у вигляді показників, що практично не дозволяють оцінити міру їх небезпеки для здоров'я населення. Для комплексної екологічної оцінки матеріалів необхідно знати всю сукупність негативних властивостей і їх вплив на здоров'я людини, тобто його гігієнічну безпеку на всіх стадіях життєвого циклу матеріалу, а в даному випадку, перш за все, на стадії його експлуатації, оскільки від вибору матеріалу для інтер'єру залежить не лише безпека житла, але і його комфорт. Вводяться нові поняття - екологічна оцінка, життєвий цикл матеріалу (ЖЦМ), класифікація матеріалів згідно з вимогами щодо захисту навколишнього середовища, екологічно доцільний вибір будівельних матеріалів. Ця позиція визначена в міжнародних стандартах серії ISO (ISO) 14000 «Система управління якістю навколишнього середовища» і, зокрема, стандартами ISO 14040-14044, орієнтованими на екологічне якість продукції. Такий підхід спрямований на забезпечення «сталого будівництва», «стійкої реставрації». При цьому акцент робиться на вирішення основних,

глобальних екологічних проблем - ресурсозбереження та запобігання забрудненню навколишнього середовища при будівництві.

Постановка завдання –забезпечення екологічної безпеки будівель є однією з найважливіших складових частин санітарно-епідеміологічного благополуччя людини. В даний час актуальність даної проблеми зросла через інтенсивне впровадження полімерних будівельних матеріалів, що містять різні хімічні добавки, нерідко у вигляді промислових відходів, широкого використання синтетичних миючих і косметичних засобів, що поряд з відносним підвищенням комфорту проживання істотно збільшило сумарне хімічне навантаження на організм людини і нерідко робить житлове і виробниче приміщення екологічно небезпечне для людини.

Виклад основного матеріалу. Методичні підходи до екологічної оцінки будівельних матеріалів згідно стандартів ISO - 14000 можуть бути різними, але обов'язково аналізуються пов'язані з ними навантаження на навколишнє середовище по життєвому циклу матеріалу. При такому підході враховується вплив не тільки самого матеріалу, але і процесів його, супроводжуючих від видобутку сировини для його виготовлення, до знищення, захоронення або, що більш переважно, повторного його використання для виготовлення нових матеріалів. Це дозволяє «замкнути» їх життєвий цикл і вирішити екологічні завдання - скоротити кількість відходів і сприяти ресурсозбереження.

Оцінка екологічних ефектів взаємодії будівельних матеріалів з навколишнім середовищем базується на комплексі незалежних методів:

• метод порівняльного аналізу (експертний аналіз, метод міркувань);

• системний аналіз (метод «чорного ящика»);

• метод графів (орієнтовані графи для вирішення багатокомпонентних еколого-економічних завдань);

• кваліметрічний метод (для оцінки інтегральної якості матеріалу).

Зазвичай методика екологічної оцінки будівельного матеріалу по його життєвому циклу складається з наступних основних частин:

•Розробки та опису життєвого циклу продукту.

•Оцінки впливів, що виникають протягом життєвого циклу.

•Аналіз, спрямований на вдосконалення якості продукту.

•Аналіз, спрямований на екологічну класифікацію продукції і обґрунтований вибір матеріалів для використання в будівництві.

Принципова схема оцінки екологічних ефектів по життєвому циклу матеріалу складається з етапів: видобуток сировини; виготовлення матеріалів і сировини; етап будівництва (застосування матеріалу); експлуатація («життя» матеріалу); знищення або повторне використання. Оціночні показники присвоюються матеріалу за наступними «екофакторам»: пошкодження екосистем; дефіцит; викиди; здоров’я; споживання енергії; відходи.

Висновки. Визначення рівня екологічності товарів дає змогу визначити пріоритетні з погляду мінімізації впливу на довкілля напрямки розвитку товаро-виробництва. Однією з найголовніших переваг формування та розвитку ринку товарів високого рівня екологічності є підвищення екологічної безпеки країни, яка є складовою національної безпеки.

УДК 620.97
Жван В.Д.[1], Шлянин О.С.[2]
[1] канд. техн. наук, проф. ЗНТУ
[2] студ. гр. БАД-117 ЗНТУ

КОНСТРУКТИВНІ ОСОБЛИВОСТІ ЗВЕДЕННЯ БУДИНКІВ ПО ТЕХНОЛОГІЇ “CORDWOOD”

Технологія будівництва будинків і господарських будівель з деревини і розчину, який її скріплює, називається Cordwood або глиночурка. Кладка відрізняється від цегляної різним діаметром колотих або цілих шматків деревини. Однаковою повинна бути довжина чурок, яка і визначає товщину стіни.

В американському штаті Вісконсін є село, побудоване першими поселенцями, які прибули зі Старого Світу. Один з будинків був побудований в техніці глиночурка з кедра польськими іммігрантами в 1880-х. Один з таких старих будинків був розібраний, кожен дерев'яний елемент пронумерований, потім на старій основі будівля була знову зведена. Поліна виглядали так, немов були заготовлені кілька років тому, ніщо не видавало їх вік. Найвідоміший популяризатор техніки будівництва екобудинків Cordwood, Роб Рой, в своїй книзі "Cordwood Masonry Housebulding" стверджує, що технологія настільки проста, що спонтанно з'явилася в різних частинах світу, а ім'я її першовідкривача є загадкою історії.

З усього розмаїття будівельних технологій, даний метод зведення будинків - самий незвичайний і цікавий. Якщо ж до цього додати мінімальну вартість, абсолютну екологічність і вражаючу довговічність, то на сьогодні ця технологія викликає особливий інтерес.

Будівництво будинку з дров і глини нагадує цегляну кладку. Тільки замість цегли тут використовують поліна, а замість цементного розчину (хоча іноді використовують і його) - суміш глини з піском і різаним сіном. Дерев'яні чурки укладають не вздовж, а впоперек стін (так само, як складається стіс з дров). Міцно пов'язуючи «дерев'яні цеглини», глина забезпечує стіні виключно високу міцність і вогнестійкість. Для підвищення енергозбереження технологія будівництва глиночурки пропонує особливий прийом: глину розстеляють не суцільний стрічкою, а двома паралельними грядками, шириною 5-

10 см. У порожній простір, який утворюється між глиною і полінами, засипають тирсу, перліт, ековату або будь-який інший пухкий утеплювач.

УДК 69.05
Іщенко О.С.[1],Березовська А.О.[2]
[1] старш.викл. ЗНТУ
[2] студ. гр. БАД-114м ЗНТУ

ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНІ РІШЕННЯ ПРОВЕДЕННЯ ВІДНОВЛЮВАЛЬНИХ РОБІТ

Вступ.Організація відновлювальних робіт та управління процесом відновлення є важливими елементами у справі успішної ліквідації наслідків природних і техногенних впливів і зниження дестабілізуючих факторів в економічному житті на постраждалій території. До ліквідації наслідків очікуваних впливів необхідно готуватися заздалегідь і знати основні організаційні та управлінські операції в цей складний період життя міста, селища, підприємства, а іноді і цілого району.

Постановка завдання – визначення особливостей прийняття організаційно-технологічних рішень під час проведення відновлювальних робіт.

Виклад основного матеріалу. Організація і управління процесом попередження і ліквідації наслідків природних або техногенних лих умовно поділяються на такі три основні групи заходів, виконання яких забезпечує скорочення сукупного збитку:

- Планові заходи на тривалу перспективу;
- Попередні заходи (до стихійного або техногенного лиха);
- Невідкладні заходи (під час стихійного лиха).

Планові заходи здійснюються заздалегідь, спільно з попередніми заходами і в наступні роки з урахуванням перспектив розвитку подій в період впливу, а з низки питань - відразу з настанням особливих умов. Це заходи перспективного характеру і забезпечують планомірно-пропорційний розвиток району, міста (селища) на кілька періодів запланованого розвитку. Основними заходами є:

- Організація детального районування промислової та житлової забудови на предмет очікуваних впливів;
- Виявлення потенційно небезпечних зон з точки зору природних або техногенних впливів, а також характеристик міцності будівель і споруд, розташованих у цих зонах;

- Виявлення та виведення окремих промислових підприємств за межі небезпечних зон або за межі міста з урахуванням їх специфіки та балансу трудових ресурсів;

- Розробка перспективного комплексного плану соціально-економічного розвитку району, міста (селища) з урахуванням можливих впливів, а в разі відбулося події - з урахуванням фактичних наслідків;

- Виконання довгострокових капітальних ремонтно-відновлювальних робіт та розширене будівництво;

- Коригування генплану міста (поселення) з урахуванням районування, розробка плану черговості будівництва, складання проектно-кошторисної документації на об'єкти перспективного будівництва;

- Знесення зруйнованих і непридатних будівель, розчищення територій під нове будівництво, розвиток матеріально-технічної бази будівництва і дорожнього господарства, інженерна підготовка будівельних майданчиків, організація та здійснення благоустрою території.

Планові перспективні заходи підготовляють і здійснюють до природного або техногенного лиха міністерства, відомства та організації, що мають відношення до міського (селищного) або районного господарства та відповідальні за будівництво та ремонтно-відновлювальні роботи, за перспективу розвитку господарства в районі з потенційною небезпекою. Ці заходи повинні включатися в річні і п'ятирічні плани з урахуванням прогнозу очікуваних подій.

Попередні заходи орієнтовані на запобігання і зменшення збитків від очікуваного екстремального події і включають підготовчі роботи для успішного виконання невідкладних заходів після аварійних подій. На цьому етапі вирішують питання, спрямовані на зменшення впливу чинника раптовості і скорочення збитків від очікуваного лиха. Вирішення цих питань здійснюють незалежно від наявності критичних ситуацій у всіх містах і селищах, розташованих на потенційно небезпечних територіях. Попередні заходи включають економіко-організаційні та інженерно-технічні рішення.

Висновки. Для виявлення причин і характеру великого за масштабами стихійного лиха, розробки і здійснення науково обґрунтованих заходів щодо ліквідації його наслідків, відновлення та забудові міста або великого промислового підприємства, а також для узагальнення накопиченого фактичного матеріалу створюється науково-технічна комісія з числа вчених і фахівців науково дослідних, проектних, вишукувальних, будівельних та інших організацій. Залежно від обстановки в зоні лиха, характеру та обсягів руйнувань, пори року, кількості сил, коштів і часу, що відводяться для виробництва будівельних робіт з ліквідації наслідків обирають вид та методи відновлення.

УДК 69.05
Волкова О.М.[1], Кулік. М.В.[2]
[1] студ. гр. БАД-114м ЗНТУ
[2] канд. техн. наук, доц. ЗНТУ

АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ РОБОТИЗОВАНИХ СИСТЕМ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ БУДІВЕЛЬНИХ ПРОЦЕСІВ

Продуктивність на будівельному майданчику залежить від багатьох змінних факторів, включаючи погоду та продуктивність робочого, яка залежить від таких чинників, як надурочний час, моральний дух та ставлення до праці, втома, загальні помилки, кваліфікація, перепризначення робочої сили, неефективності розміру команди, небезпечність деяких робочих операцій. Загальний основний фактор цієї мінливості - природний людський дефект. Потреба в розширені шляхів підвищення безпеки необхідна для керівників будівельних робіт та будівельної галузі промисловості в цілому, щоб працювати гладко без будь-якої перешкоди.

Однією з головних перешкод для впровадження робототехніки на місцях - мінливість будівельних процесів і змінні умови будівельного навколишнього середовища. На відміну від інших галузей промисловості, в будівництві форма виконання процесів може значно змінюватись між двома різними будмайданчиками. Виконання тієї ж операції на різних будмайданчиках залежить від різних чинників, які впливають на її можливу автоматизацію. Різниця матеріалів, використовуваних у виконанні ідентичного процесу, має на увазі використання інструментів, достатніх для технології організації завершення монтажу кожного матеріалу.

Значний внесок у подолання проблем з автоматизації будівельного виробництва та залучення до будівельних процесів роботизованих систем, вносять корпорації та компанії із Японії, Австралії та США, що займаються безпосередньо реалізацією будівельних проектів, пред'являючи критерії системам автоматизації та роботизації технологічних операцій, або самі беруть участь в розробці таких систем. Технологія динамічної стабілізації забезпечує точність, раніше досяжну лише за допомогою роботів в приміщенні, прокладаючи шлях роботизованої автоматизації на відкритому повітрі.

Оснащений 3D-моделлю будови, він найбільш ефективний при зведенні великих будинків, типу готелів, шкіл, університетів, лікарень, державних установ або торгових центрів. Він вміє навіть наносити на стіни логотипи компаній, використовуючи для цих цілей спеціальний пульверизатор. Точність його роботи контролює набір датчиків і особлива лазерна система нівелірів.

В основному є чотири типи потреби збору даних: 1) розташування; 2) відстеження; 3) моніторинг прогресу; 4) контроль якості.

Перша система отримання інформації, яка повинна бути автоматизована, є найвимогливішою.

За допомогою вільно запрограмованих роботів можливо забезпечити гнучке виробництво великої різноманітності будівельних конструкцій та матеріалів, що може забезпечити індивідуалізацію в секторі житлового будівництва. Розробляючи проект на основі автоматизованого будівництва, ціла діяльність повинна бути забезпечена автоматизованими засобами управління, плануванням, будівництвом і виробництвом будівельних частин. Ці частини будуть в основному підготовлені і закінчені так, щоб після підписання контракту будівельний проект тільки представляв геометричну проблему конфігурації, своєчасну проблему організації і фізичну проблему впровадження.

На даному етапі розвитку роботизації технологічних операцій, розроблені системи охоплюють тільки окремі етапи будівництва, або взагалі окремі операції. Для більшості роботів їх програма процедурна. Якщо випадкова подія має місце, наприклад поява робочого, що пересікає його шлях, робот до цього не підготовлений. У цьому випадку спрацьовують протоколи безпеки.

Проблема яка служить припоною у поглибленні використання роботизованих систем на будівельному майданчику складається у недостатньому обміні інформаційної складової.

У розробників автоматизації різних етапів будівельних процесів є одна спільна риса, вони розуміють потребу в інтегруванні та взаємозв'язку своїх засобів автоматизації із інструментарієм BIM для проектування.

Для надійної та цілостної автоматизації, без контролю людини, потрібно вирішити питання локальної системи позиціонування, яка повинна включати в себе розробку моделювання організації автоматизації операцій з дотриманням просторових вимог у структурі BIM та забезпечення введення та виведення інформаційної структури будівельного майданчика в реальному часі на контролюючі засоби автоматизації за допомогою сенсорів.

УДК 69.05
Іщенко О.С.[1]
[1] старш.викл. ЗНТУ

СУЧАСНІ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНІ РІШЕННЯ РЕКОНСТРУКЦІЇ ДІЮЧИХ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ

Будівництво являє собою самостійну галузь економіки країни, функцією якої є зведення нових, розширення, реконструкція, технічне переоснащення

та ремонт діючих підприємств, будівель і споруд. Основне завдання будівництва - розширене відтворення і якісне оновлення основних фондів всіх галузей економіки країни. Кінцевою продукцією будівництва як галузі є введені в дію підприємства, будівлі і споруди, що утворюють основні фонди господарського комплексу країни, в створенні яких беруть участь багато галузей: машино- і приладобудування, металургія, хімічна промисловість, виробництво будівельних матеріалів, виробів, конструкцій та інших.

Актуальність роботи: Приведена актуальність питань, пов'язаних з удосконалення організаційно-технологічних рішень будівництва, відновлення та модернізації діючих промислових підприємств, як фактора, який має величезне значення для підйому та розвитку будівельного комплексу, що й обумовлює наукову та практичну актуальність роботи.

Метою роботиє розробка теоретико-методологічного підґрунтя раціоналізації організаційно-технологічних рішень реконструкції діючих промислових підприємств в умовах впливу технологічних та інфраструктурних факторів індустріального виробництва.

Основні результати досліджень.Представлена система дозволяє здійснити раціональне розподілення обмежених ресурсів організації-виконавця по критичних областях сукупності робіт з визначенням їх організаційно-технологічних характеристик. Це дає можливість сконцентруватися на своєчасному виконанні саме визначених робіт та приділити увагу питанням визначення величин розміщення навантаження між елементами та підрозділами організації- виконавця.

У загальній постановці моделей головна мета полягає в ув'язці можливостей постачальників і підрозділів (субпідряду) організації-виконавця в часі з урахуванням обмежень індустріального виробництва та мінімізації витрат на доставку, зберігання, перерозподіл та використання матеріально-технічних ресурсів.

Результати були використані у практичній діяльності наступних будівельних підприємств в процесі підготовки та реалізації ряду будівельних проектів: капітальні ремонти доменних печей у Запоріжжі, Дніпрі, Маріуполі, Кривому Розі.

За результатами розрахунків та практичного використання розробленого комплексу застосування розроблених моделей та впровадження результатів дослідження в практику підготовки і організації будівельного виробництва можливо зазначити, що отримана система обґрунтування рішень ресурсно-календарного забезпечення проектів реконструкції діючих промислових підприємств забезпечує обґрунтованість відбору раціональних варіантів.

Висновки. Удосконалені моделі та запропоновані рішення раціоналізації організаційно-технологічних рішень дозволяють забезпечити необхідний рівень використання існуючих технічних потужностей, оптимізацію їх складу

і структури, використання потенціалу, можливостей та ресурсів будівельного підприємства. Розроблений автоматизований програмний комплекс інтегровано з сучасними програмними продуктами планування будівництва, що сприяє зростанню достовірності при прийнятті організаційно-технологічних рішень будівельного виробництва.

УДК 69.05
Іщенко О.Л.[1]
[1] асист. ЗНТУ

ЗАСТОСУВАННЯ ПРИНЦИПІВ РЕДЕВЕЛОПМЕНТУ ПРИ РЕКОНСТРУКЦІЇ ПРОМИСЛОВИХ ТЕРИТОРІЙ МІСТ

Актуальність проблеми.

Проблема бездіяльних об'єктів на територіях міст часто викликає підвищений інтерес у великих девелоперських компаній, які займаються їх реконструкцією під офіси, торгові і розважальні центри, а також в ряді випадків, під житлове будівництво. На сьогоднішній день в містах практично відсутні вільні незабудовані території, тому найбільшим потенціалом для освоєння мають колишні промислові зони, а так само діючі підприємства, на яких у зв'язку зі спадом виробництва і кон'юнктурними коливаннями ринку утворилися неліквідні площі.

Мета досліджень **-** розкрити поняття, що пов’язані з управлінням редевелопментом, визначити доцільність перепрофілювання промислових об’єктів та визначити фактори, що впливають на цей процес.

Виклад основного матеріалу.

Редевелопмент - це процес перепрофілювання об'єкта нерухомості під новий напрямок. Редевелопмент промислових територій, як правило, буває двох видів:

• коли існуючі будівлі на промислової території не зносяться, а тільки реконструюються і перепрофілюються

• коли проводиться повний або частковий демонтаж будівель і споруд на території промзони, а на їх місці будуються нові об'єкти нерухомості.

В першу чергу необхідно відзначити, що процес редевелопмента промзон значно складніше, ніж девелопмент неосвоєних територій. Пов'язано це з тим, що власнику об'єкта необхідно визначити кілька ключових моментів:

1.Чи можна використовувати існуючий об'єкт (будівля або ділянку) якимось більш ефективним чином.

2.Якщо так, то під який напрямок (торговий центр, офісна будівля, спортивний комплекс, ринок, лофт, житлова забудова та ін.)

3.Що краще: провести демонтаж (знесення) існуючих будівель або здійснити реконструкцію без знесення.

Часто зустрічаються ситуації, коли власники, приймають рішення про перепрофілювання об'єкта, без попереднього аналізу місця розташування та оптимального використання, як правило, це призводить до того, що новий об'єкт стає незатребуваним.

Другою помилкою, що часто зустрічається, стає нерозуміння того, що вигідніше знести будівлю ніж реконструювати. Також непоодинокі випадки, коли промислова будівля переформатувалася в торговий центр, при цьому вартість реконструкції була порівнянною з будівництвом нового об'єкта, але найголовніше планування таких будинків не відповідала сучасним стандартам торгових об'єктів, що призводило до складнощів з пошуком орендарів і низькому трафіку відвідувачів.

Саме тому важливо перед початком процесу редевелопмента провести аналіз з визначення найкращого варіанту використання об'єкта, а також проаналізувати придатність існуючої конструкції під обраний напрям.

Багато піддаються сьогодні реструктуризації підприємства розташовані поблизу від магістралей і станцій метро, що часто стає чи не визначальним фактором успішної реалізації майбутнього проекту. До того ж, більшість подібних об'єктів забезпечено інженерною інфраструктурою, зокрема, енергопостачанням, чим вигідно відрізняються від неосвоєних територій. Сьогодні в Києві помітно загострилася проблема розподілу електричних потужностей, а кожне підприємство, як правило, мало своє потужне розподільний пристрій.

Висновки.

Ситуація, коли нерухоме майно підприємств занепадає, займаючи інвестиційно привабливі ділянки землі, вимагає прийняття цілого комплексу заходів - від законотворчих і адміністративних до економічних.

Щоб зробити редевелопмент великих промислових територій привабливим для інвесторів, місто має виступити повноцінним партнером і прийняти ряд зобов'язань, а саме - ввести особливі інвестиційні правила і механізми. Наприклад, значно скоротити термін розгляду і узгодження проекту, взяти на себе організацію і частину витрат по перенесенню виробничих потужностей, після завершення проекту в заздалегідь обумовлений термін передати ділянку у власність без пайової участі.

Незважаючи на всі бюрократичні та економічні складнощі редевелопмента, в Україні досить зразків вдалого перепрофілювання промислових об'єктів під комерційні будівлі. Похвалитися хорошими прикладами можуть багато міст, але лідерство в цьому плані належить все ж Києву та Харкову.

УДК 69.05
Іщенко О.Л.[1] , Доненко І.В.[2]
[1] асп. ЗНТУ
[2] канд.техн.наук., доц. ЗНТУ

ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ПРОГРАМНИХ КОМПЛЕКСІВ В СИСТЕМІ УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ БУДІВЕЛЬНОЇ ГАЛУЗІ

Вступ.

Будівельну організацію сьогодні неможливо уявити без найширшого застосування комп'ютерних технологій і, в тому числі, систем автоматизованого проектування в будівництві. Програми проектування технологічних процесів в будівництві та програми проектування організації будівельно-монтажних робіт дозволяють реалізовувати частини технологічних проектів, створювати технологічну документацію, вирішувати завдання по технології та організації будівництва.

У порівнянні з програмами, призначеними для розрахунково-конструктивного проектування, програми проектування технології будівництва, виробництва будівельних матеріалів та виробів, а також організації будівництва не набули широкого поширення і популярності в нашій країні.

Питання про доцільність прийняття західних (і східних) поглядів на організацію і технологію будівництва є досить спірним; у всякому разі, застосування в організації будівельних робіт мережевих графіків прийшло до нас саме з-за кордону. І все ж це питання потребує подальшого уважного розгляду.

Постановка завдання – оцінити важливість використання сучасних програмних комплексів в системі управління проектами будівництва. Виявити слабкі та сильні сторони впровадження таких комплексів в роботі будівельних організацій.

Виклад основного матеріалу.

Серед вимог будівельних компаній з подібного роду програмним комплексам практично завжди фігурують різні елементи. Необхідно використовувати всі ці елементи системно:

— розробка календарних графіків виробництва робіт з підтримкою різних рівнів ієрархій;

— можливість планування широкого спектру ресурсів: як виконавців і механізмів (поновлюваних ресурсів), так і матеріалів (витрачених ресурсів);

— програмування різних варіантів планування — при жорстких часових обмеженнях і при обмежених ресурсах;

— знаходження найбільш "економного" варіанта реалізації проекту за рахунок оптимізації вартісних характеристик проекту при проведенні проекту в різні терміни, залученні інших ресурсів;

— аналіз розподілу витрат на елементи об'єкта, на будівельні роботи різних типів у відповідності зі структурою статей витрат;

— інтеграція в корпоративні інформаційні системи, можливість імпорту-експорту даних у програми складання будівельних кошторисів, складські, бухгалтерські програми.

Для вирішення подібних завдань пропонується використовувати спеціальний клас програмного забезпечення — системи календарного планування і контролю реалізації проектів або по іншому системи управління проектами. Отже, ці системи забезпечують підтримку основних процесів тимчасового, ресурсного і вартісного планування і контролю на основі алгоритмів мережного планування, методу критичного шляху, методу освоєного обсягу тощо.

Висновки. Переваги використання запропонованої системи управління проектом на етапі реалізації проекту полягають у тому, що такі системи дозволяють зберігати у своїй моделі проекту планові показники по проекту (терміни, вартості, об'єми і т.д.) і вводити фактичні дані по ходу реалізації проекту.

При цьому можливо що вихідний календарний план проведення роіт "пливе". Але система дозволяє побачити ці відхилення, оцінити їх наслідки на проект в цілому, проаналізувати і вибрати оптимальний варіант реакції на зміни, при необхідності перепланувати решту проекту з урахуванням нових реалій, оперативно внести зміни в документацію по проекту. Саме на цьому етапі система проявляє свої кращі якості — модель проекту "живе" разом з реальним проектом. Менеджер проекту отримує в свої руки інструмент не тільки контролю за доконаними подіями, але і можливість прогнозування майбутніх. У той же час, зручні, прості засоби генерації звітності по проекту дозволяють легко довести необхідну інформацію по проекту до усіх зацікавлених осіб у необхідній формі.

СЕКЦІЯ «ДИЗАЙН»

УДК 658.512.23
Рижова І.С.[1], Циганова І.О.[2]
[1] д-р. філос. наук, проф.,зав.каф. ЗНТУ
[2] студ. гр. БАДз-534м ЗНТУ

ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ДИЗАЙНУ УПАКОВКИ МОЛОКА В УКРАЇНІ ТА ЗАХІДНИХ КРАЇНАХ

У більшості випадках споживачі купують товар в стильній і зручній упаковці, чим без неї. Упаковка грає величезну комунікативну і естетичну роль. Значно полегшує просування товару на ринку, робить товар пізнаваним, допомагає формуванню і підкріпленню відмінних рис товару (просування бренду), робить товар зручним при транспортуванні.

Існує декілька сталих тенденцій в упаковці серед українських молочних виробників. До них відноситься: обмежена колірна гамма (білий, блакитний, зелений, червоний), використання мультиплікаційних персонажів і класичні "молочні" асоціації - зелені луги, корови, снопи сіна, млина, краплі, сплески і так далі. Ці кліше роблять вітчизняний дизайн упаковки молока одноманітним і стандартизованим.

Проте зустрічаються і незвичайні для українського ринку рішення, які розбавляють загальну картину: це жовтий колір з доповненням блакитного, червоного, зеленого та використання героїв українських казок.

Захід диктує свої правила в оформленні упаковки - там не бояться експериментувати ні з формою, ні з кольором. Сільські асоціації і мультяшні персонажі залишилися у минулому. Розглянемо їх.

1.On-the-go формат. Стають популярними упаковки невеликого об'єму, які зручно брати з собою. Їх можна використати на ходу і вони не займають багато місця в сумці. Наприклад, молоко в компактних картонних пакетах або бляшаних банках на подібності содової.

2.Мінімалізм. Упаковка за принципом "менша - краще" не здає позиції, тому на полицях американських і європейських супермаркетів часто зустрічаються лаконічні total - white пляшки. Ще одна важлива деталь - західні виробники не випинають логотип, намагаючись виводити на перший план назву продукту.

3.Експерименти з колірною гаммою. У 2018 році молоко нарешті стає "кольоровим". Тому, щоб дизайн упаковки і етикетки молока не злився з марками-конкурентами, не треба зациклюватися на "канонічній" біло-блакитній палітрі. Необхідно виділятися і пробувати щось нове.

4.Сторителлинг. Як приклад можна привести дизайн шведської компанії Arla Foods - на їх упаковці кожен місяць з'являються нові корисні історії з ілюстраціями. Вони вже розповіли своїм покупцям про динозаврів, депресію, сенсориці людської особи, наукові технології, екологію і проблеми довкілля. Тим часом інший виробник молока - азербайджанська компанія Milla, помістила на упаковці спогади дорослих про дитинство.

5.Екологічність. При розробці дизайну важливо спиратися не лише на практичність і зовнішній вигляд, упаковки, але і на її потенційний екологічний слід. Якщо обгортка продукту підлягає переробці і не шкодить планеті - це безперечна перевага.

6.Чорний - не табу. У дизайні упаковки молока довго існувало негласне правило - ніяких темних кольорів! Тільки легкість, легкість, курс на чистоту, натуральність і якість. Проте в 2018 році на заході молоком в чорній тарі тепер нікого не здивуєш. Таким чином, сьогодні дизайн упаковки є необхідним інструментом дії на споживача при виборі продукції. Грамотно розроблений дизайн упаковки полегшує просування товару на ринок, посилює рекламну дію на споживача. Виробникам молочної продукції необхідно використати не лише традиційне кольорове рішення молочної упаковки, але і яскраві кольори для упаковки молочної продукції. Для залучення і розширення кола споживачів застосовувати нетрадиційну або нестандартну форму упаковки. У зв'язку з тим, що молочна продукція є дуже швидкопсувною, упаковка повинна забезпечувати належні умови зберігання і дозування молочної продукції. Також вивчати зарубіжний досвід упаковки молочної продукції і його адаптація до вітчизняних реалій.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.Упаковка молока: конструкція і дизайн- [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://creative.univest.ua/2018/05/16/upakovka-moloka-konstruktsiya-i-dizajn/

УДК 7.012:655.28.027
Кардашов В.М[1], Кліманова Д.В.[2]
[1] канд. пед. наук, доц., проф. ЗНТУ
[2] студ.гр.БАД-534м ЗНТУ

АКТУАЛЬНІСТЬ І ОСОБЛИВОСТІ СТВОРЕННЯ ІЛЮСТРАЦІЙ ДО НАУКОВО-ПІЗНАВАЛЬНОЇ КНИГИ ДЛЯ ПІДЛІТКІВ

Книжкова ілюстрація, як і всі види художнього оформлення книги, має відношення до сфери мистецтва, до графічного дизайну. Вона пройшла ево-

люційно довгий шлях до створення “образотворчої мови”, власних методів та прийомів, що обумовлені певною специфікою книги, особливостями поліграфії. Актуальним для дослідження є те, що у відмінності від інших видів мистецтв, ілюстрування книги являє собою творчу можливість синтезу словесної, текстової складової із образною інформацією.

Такий синтез слугує можливістю паралельно-поступового сприймання тексту та зображення, що є дуже важливим для створення науково-пізнавальної книги. Під мистецтвом книги, її художнім оформленням розуміється створення індивідуального образу книги, організація видання як цілісного організму з усіма притаманними йому особливостями (читацьке, цільове призначення) за допомогою художніх і поліграфічних засобів (відтворення тексту і його розташування, вибір певного формату, виду паперу, палітурки, композиція книги в цілому, її ілюстрування й декоративне оздоблення).

Прекрасними ілюстраторами були відомі художники Доре, Агин, Брок, Билибин, Кибрик, Лансере, Фаворський та ін. Вони разом з редактором визначали характер ілюстрування та художнього оформлення видань. Практика ілюстрування різних творів показала, що найбільш корисними читачеві опиняються ті ілюстрації, які органічно продовжують і доповнюють розповідь автора.Серед робіт, присвячених українській графіці сучасного мистецтва, особливе місце посідають праці Б. Валуєнка [2]. Він чи не першим з мистецтвознавців помітив, зрозумів і привітав графіків нової генерації - сміливих реформаторів книжкового мистецтва, художників книги. Публіцистичний стиль вдало поєднується в його статтях і монографіях з блискучим мистецтвознавчим аналізом. Також В. Афанасьєв дає узагальнену і досить стислу характеристика графіки цього періоду [1].

Дослідник відзначає її інтенсивний розвиток. На його думку, українські художники книги орієнтувалися у своїй творчості на рукописну книгу і стародруки, творчість Г. Нарбута і В. Фаворського, а також народне мистецтво. Дослідник розглядає роботи С. Адамовича, А. Базилевича О Губарєва, О. Данченка, В. Куткіна, Н. Лопухової, І. Селіванова, Г. Якутовича.

На особливу увагу заслуговують фундаментальна праця В. Шпакова “Книга і час” [3], в якій автор зібрав і проаналізував величезний матеріал з історії мистецтва книги в Україні.

На сьогоднішній день провідні педагоги та психологи підкреслюють значимість ілюстрацій в дитячій та підлітковій науковій книжці, як найважливішу та невід’ємну частину учбового процесу, тому що властивість синтезувати зорову, образну та текстову інформацію дає можливість емоційного, естетичного, пізнавального впливу на дитину або підлітка.

Тож вивчення особливостей створення такого виду ілюстрацій є важливою складовою як у сфері мистецтва, так і у педагогіці та психології.

Якщо розглядати історію розвитку дитячої книжкової ілюстрації, то можна виявити, що лише з XVII ст. її почали застосовувати у педагогічних цілях, та ще століття знадобилося для появи по справжньому художньо ілюстрованих наукових дитячих книжок на Заході.

На слов'янських землях довгий час існувала думка про те, що в книжці важливі не образи, а лише повчальні висновки, тож до 60-х років XIX ст. ілюстрації як літературного так і наукового характеру майже не мали художньої цінності. Проблематикою ж в нашому часі є те, що цей напрям, як і багато іншого підпадає під невпинний потік масової інформації, опиняється під тиском ринкової системи, що впливає на поширення неякісної поліграфії. Головним фактором являється не педагогічна чи естетична цінність, а економічність, та як правило до редакторської підготовки залучаються випадкові художники-ілюстратори, які не мають належної підготовки до створення дитячої наукової ілюстрації.

Результати дослідження. Ілюстрування наукових книжок для різного віку мають свої особливості. Підлітки задаються більш дорослими та глобальними питаннями, ставлять такі сокровенні питання, як те якою повинна бути людина, які вчинки вірні.

Постають питання про самооцінку, самоствердження, поведінку у соціумі з дорослими та однолітками. Можна сказати, що за рахунок естетичної складової підліток оцінює книгу як певну модель поведінки. Це дещо спрощене та "романтизоване" уявлення демонструє основу свідомості підлітка. Читач даного віку ототожнює себе з героєм книги, проживає ті ж ситуації. Це може бути вміло використане у пізнавальних книгах, де постає можливість вести діалог з людиною, показувати та залучати його до певних ситуацій, то ж синтезувати дані особливості свідомості із образами та текстом, що буде мати кращій педагогічний вплив, ніж "сухий" текст. Також на одній ланці із художнім оформленням стоїть використання різноманітних форм, та додаткових тактильних, образотворчих засобів.

Створюючи ілюстрації необхідно розширювати власні межі, та дивитися на світ очами підлітка, побачити та створити цілісний художній образ. Зображення в якому відсутні естетичні якості, знедолює духовний світ читача, не залишаючи йому радості від сприймання такого важливого чинника. Також це наносить збиток всьому світу, бо мистецтво, що направлене на дитину або підлітка, має великий вплив на формування людської особистості.

Висновки. В ході роботи над створенням науково-пізнавальної ілюстрації необхідно брати до уваги особливості різних вікових категорій читача, та вміти застосовувати це як педагогічний, естетичний та психологічний важелі, які у майбутньому допоможуть у розвитку особистості.

Важливою частиною роботи також е цілісне розуміння тексту та іллюстрованого образу, вміння органічно зливатися з написанним. У кожній книзі

е свій певний ритм, тож художника-ілюстратора буде чекати успіх, якщо він зможе вписатися в текст, знайти своє місце в дії, що створив письменник.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.Афанасьєв В.А. Українське радянське мистецтво 1960- 1980-х років (нариси з історії українського мистецтва) / В.А. Афанасьєв. – К.: Мистецтво, 1984. – 224 с.

2.Валуєнко Б.В. Архітектура книги / Б.В. Валуєнко –К.: Мистецтво, 1976. – 212 с.

3.Шпаков А.П. Книга і час / А.П. Шпаков. – К.: Дніпро, 1977. – 122 с

4.Коржев Т.М. Художник и книга для дітей // Дитяча література: сб. статей. М.,1974. – 784 с.

5.Обухова Л.Ф. Дитяча психологія: теорія, факти, проблеми. М., 1995. – 374 с.

УДК 7.012:76

Пантус Н.М [1], Ковальова О.М. [2]
[1] старш. викл. ЗНТУ
[2] студ. гр.БАДз-534м ЗНТУ

ЕВОЛЮЦІЯ ЗАСОБІВ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ІНФОРМАЦІЇ В ГРАФІЧНОМУ ДИЗАЙНІ

Рисунок являє собою допоміжний засіб графічної побудови тривимірних об’єктів. Тобто трансформування трьох координатної площини в двовимірну (картинну). При цьому використовуються певні правила та стандарти, такі як перспектива або паралельне проектування.

Паралельна проекція представляє собою геометричну ідеалізацію оптичних пристроїв зору, фото, камери-обскури. Широко застосовується в інженерній графіці, архітектурі, живописі та картографії. Вивченням методів побудови проекцій як інженерна дисципліна займається нарисна геометрія. «Перспекти́ва (фр. perspective, від лат. Perspicio — ясно бачу) — система зображення об'ємних тіл на площині або якій-небудь іншій поверхні, яка враховує їх просторову структуру й віддаленість окремих їх частин від спостерігача.».

Виникнення перспективи пов’язано з розвитком оптики та мистецтв. Спостерігаємо ці знання в мистецтві Давньої Греції (з 6 ст. до н. е.). Вперше правила перспективи згадує у своєму трактаті «Оптика» давньогрецький математик Евклід у 3 ст. до н. е., а римський архітектор Вітрувій відносить практичне її застосування в театральній декорації до часу Есхіла (6–5 ст. до

н. е.); він же пише про незбережені трактати Анаксагора і Демокріта про перспективу. Спостерігаємо, необхідність цих знань в практичному застосуванні здавна, а також взаємодію науки та мистецтва.

Спостерігаємо первісне мистецтво де люди використовували кольорову пляму, як виразний візуальний засіб. Окремо виділяємо графіку як вид мистецтва. Графічний рисунок виконується штрихами та лінією.

Навіть українська мова користується графічними засобами для вираження звуків візуально. Збірка правил о призначенні письмових знаків і співвідношенням між буквами письма та звуками речі називається алфавітом.

Для розповсюдження візуальної інформації графічно для великої кількості людей, методом відбитку на папері було винайдено гравюру. В Європі гравюра виникла на рубежі 14-15 ст.

Ксилографія це рельєфний малюнок на дереві або відбиток з такої гравюри.

Ліногравюра – виконується на лінолеумі.

Літографія – спосіб плоского друку, коли друкованої формою служить поверхню каменю (вапняку) або відбиток зроблений за допомогою цього способу.

Етимология: нім.Litographie, грец. Litos) камень, grqphein-писати.

Винайдено цей спосіб 1798 році. Зображення на літографський камень наносять жирною літографською тушшю або олівцем. Широке розповсюдження цей спосіб набуває в 19 віці для застосування в станкової і соціально-критичної журнальної графіці.

В 20 сторіччі літографія витісняється офсетом. Але зберігає призначення для виконання художніх естампів.

Офсет це засіб печатання, при якому зображення з печатної форми передається на резинову стрічку, а потім на бумагу. Буває високий та глибокий офсет.

Офсетним способом друку сьогодні виробляється весь спектр друкарської продукції високої якості: від окремого проспекту до дорогого каталогу.

Цифровий друк. Він все більше і більше впроваджується в сферу виробництва поліграфічної продукції. У цій технології не потрібно традиційних друкованих форм, тут друкарська форма відновлюється для кожного відбитка, при цьому може друкуватися сторінка за сторінкою зі зміною змісту.

Цей спосіб є альтернативою традиційним способам в окремих секторах ринку друкованої продукції і призначений для найменших тиражів.

Трафаретний друк. Незамінний для друкування на нерівних поверхнях (плати, посуд).

Найпоширеніший – офсетний друк. Але розвиток людства не стоїть на місці і винайдено новий засіб доповнення графічної інформації за допомогою доповненої реальності.

Сам термін імовірно був запропонований при співпраці з корпорацією Boeing дослідником Томом Коделом (англ. Tom Caudell) в 1990 році[3]. Існує кілька визначень доповненої реальності: дослідник Рональд Азума (англ. Ronald Azuma) в 1997 році визначив доповнену реальність як систему, яка[4]:

1)поєднує віртуальне і реальне;

2)взаємодіє в реальному часі;

3)працює в 3D.

Іноді використовують як синоніми назви «розширена реальність», «поліпшена реальність», «збагачена реальність».

Поки що доповнена реальність в основному зустрічається в смартфонах. Це зручність, готова технічна база, широка поширеність пристроїв і простота написання програмного забезпечення.

Розроблені спеціально під фото для соцмереж додатки пропонують приблизно одні й ті ж функції: маски для обличчя і розміщення персонажів в просторі.

Тобто - розваги. Але все більше компаній розуміють важливість цієї ніші і представляють більш утилітарні програми: віртуальні рулетки, перекладачі, що розпізнають текст з камери, додатки, що можуть визначати зірки по зображенню з камери, тощо.

Саме в мобільному сегменті зараз сконцентровані найцікавіші AR-стартапи для масового ринку: YouAR, 6D, Selerio.

Однією з найбільш інвестуючих в технологію компаній є Facebook, який перевіряє нові ідеї на своїй масовій користувацькой базі.

Отже робимо висновок, що технології стрімко розвиваються. З'являються нові засоби. Поступово змінюється форма відтворення інформації. Змінюється сприйняття дійсності.

Спостерігаємо еволюцію від графічної форми до інтерактивної.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.Інтернет ресурс: https://uk.wikipedia.org

2.Енциклопедичний словар

3.Brian X. Chen (2009-08-25). If You're Not Seeing Data, You're Not Seeing (англійською).Wired. Архів оригіналу за 2011-08-26. Процитовано 2010-12-10.

4.R. Azuma, *A Survey of Augmented Reality* Presence: Teleoperators and Virtual Environments, pp. 355—385, August 1997.

УДК 7.012:378.016
Кардашов В.М.[1], Шапран Е.О.[2]
[1] канд. пед. наук, доц., проф. ЗНТУ
[2] студ. гр. БАДз-534м ЗНТУ

АКТУАЛЬНІСТЬ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ПІДГОТОВЧИХ КУРСІВ ДО ВСТУПУ В МАГІСТРАТУРУ ЗА СПЕЦІАЛІЗАЦІЄЮ «ГРАФІЧНИЙ ДИЗАЙН»

В сучасному розумінні дизайн являє собою вид художньо-проектувальної діяльності, пов'язаний із проектуванням предметного світу. Метою цієї діяльності є формування гармонійного із природним штучного середовища, яке задовольняє потреби людини. Сьогодні дизайн став самостійним і одним із найбільш впливових видів художньої творчості. Важко уявити будь-яку сферу людської діяльності, де не творив би дизайнер. Це промисловий дизайн, дизайн середовища, дизайн предметних комплексів, графічний дизайн, дизайн одягу, фіто- та фотодизайн, комп'ютерний дизайн тощо. Дизайн створює максимально комфортне для людини середовище на підставі спеціальних наукових досліджень, вивчення оптимальних умов життєдіяльності людини, її взаємодії із сучасним мистецтвом і технікою. Він створює комфорт, полегшує людині працю та побут, задовольняє і прищеплює їй естетичний смак[1].

Поняття «графічний дизайн» співвідноситься з найновішими та найпрогресивнішими явищами, а також впроваджується найсучаснішими технічними розробками та досягненнями. Результат праці графічного дизайнера не тільки проекція сучасності, але і, як правило, являє майбутнє сучасних наукових досягнень.

В наш час існує велика кількість літератури, в якій розкриваються основні поняття дизайну, описується його історія, специфіка та основні методи проектно-художньої діяльності, а також її роль у сучасній художній культурі в цілому. Публікації не завжди можливо використовувати в наукових цілях, тому що несуть в собі навчально-методичний характер або популярний.

За стрімким розвитком графічного дизайну, його аналізом та описом досягнень, сучасні літературні джерела просто не встигають. І на сьогодні відчувається безсумнівний дефіцит наукових джерел із графічного дизайну, його термінології і теорії, а також практичних досліджень.

Графічний дизайн – найбільш динамічна, мобільна, але в той же час і маловивчена в теоретичному плані сфера дизайну [2]. Нині накопичено деякий історіографічний потенціал досліджень, що охоплює різноманітні аспектиграфічного дизайну в Україні [3].

Серед найбільш значущих досліджень у плані вивчення графічного дизайну варто виділити публікації Серов С.І. [2], Даниленко В.Я. [3], Рижової І.С. [4], Ганоцької О.В. [5], Гладун О.Д. [6], Сбітнєвої Н.Ф. [7] та ін.

Розглядаючи графічний дизайн, необхідно зазначити, що він є продовженням багатовікових традиційі одним із найбільш поширених видів дизайнерської творчості. Отримавши разом із розвитком реклами напочатку ХХ ст. певне піднесення, графічний дизайн сьогодні впливає практично на всі сфери життя суспільства [8].

За роки незалежності в Україні вийшло багато праць, які висвітили термінологію графічного дизайну. Так Держстандарт України затвердив таке визначення терміна «графічний дизайн»: «дизайнерське проектування, спрямоване на візуалізацію інформації, а також створювання графічних знакових систем для предметно-просторового середовища та графічних елементів для промислових виробів» [9].

З досліджень В.Я. Даниленко ми розуміємо, що графіка виступає як основний засіб який працює на візуалізацію інформації, призначений длямасового поширення її за допомогою поліграфії, кіно, телебачення, а також створення графічних елементівдля промислових виробів і предметного середовища [3].

В.І. Лесняка гарно сформулював «Завдання графічного дизайну – проектування візуальних комунікацій і проектування самої візуальної мови. Графічний дизайн розвивається паралельно з усіма напрямами у мистецтві, тому його мова відповідає їх художній мові» [10].

Якщо дизайн може перетворювати промислові вироби та речі людського побуту в явища культури, оскільки естетичний початок повинен бути присутній не тільки в творчому процесі створення нової речі, але й у готовому цілісному виробі, то досягнення такої цілісності вимагає від дизайнера не лише здібностей досліджувати, вміння аналізувати наукові дані та факти, але й наявності творчої уяви, фантазії, естетичного відчуття, смаку [4].

Також склалось, що зараз ми знаходимося в візуальному середовищі графічного дизайну (дизайн ЗМІ, ілюстрації, стікери, обкладинки youtube каналів, фотографіка, веб-дизайн, банери, реклама, фірмовий стиль, сторінки блогів, мультиплікації, 3D-графіки, анімаційний дизайн, дизайн відео заставки, піктограми, смайлиемодзи, меми), яке стихійно створюється дизайнерами, художниками, аматорами і просто користувачами мережі Інтернет.

Тож активізація дизайнерської освіти являє собою велику актуальність на сьогодні. Як і дизайнізація інших освітніх галузей.

Зараз можна долучитись до дизайнерської освітив ВНЗ за ступеням «магістр» не тільки на базі освітнього ступеня«бакалавр» за спеціальністю «Дизайн», але й на базі раніш здобутого освітнього ступеня «бакалавр» та «спе-

ціаліст» не за фахом. Також вступник вільний у своєму виборі закладу вищої освіти для здобуття ступеня магістра[11].

На наш погляд, створення візуальних курсів «Підготовка до вступу в магістратуру» важливий крок до успіху будь-якого ВНЗ.

Якщо взяти заклад ЗНТУ за приклад, то візуалізація курсу вирішить проблему в виборі правильної і чіткої інформації, необхідної для проходження співбесіди з фаху для абітурієнтів. Курс буде являти собою продукт ЗНТУ за спеціальністю «Графічний дизайн», як частина фірмового стилю ВНЗ. Також збільшить пізнаванність ЗНТУ, як бренду серед інших ВНЗ України, збільшить кількість абітурієнтів, вступаючих в ЗНТУ за спеціалізацією «Графічний дизайн», тобто збільшиться конкурс.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.Кардашов В.М. Художньо-творчий розвиток особистості: теоретичний та методичний виміри: Монографія /3-тє вид., допов. – Мелітополь: ТОВ «Видавничий будинок ММД», 2011. – 288 с.

2.Серов С. І. Стиль в графическом дизайне. 60–80-е годы / Серов С.І. – М. : ВНИИТЭ, 1991. – 116 с.

3.Даниленко В.Я. Дизайн : підручник / Даниленко Віктор Якович. – Х. : ХДАДМ, 2003. – 320 с.

4.Рижова, І.С. (2009). Дизайн в технічних ВУЗах України // Гуманітарний вісник Запорізької державної інженерної академії. Вип.37. С. 88-95

5.Ганоцкая О.В. Дизайнерское образование в Украине в условиях современных реформ / О.В. Ганоцкая //Графічний дизайн: історія, сучасність та перспективи розвитку. Всеукраїнська науково-практична конференція, Харків, 17 жовтня 2012 року. – Харків : ХДАДМ, 2012. – 80 с.

6.Гладун О. Глобалізаційний і національний вектори розвитку графічного дизайну України / Ольга Гладун // Українське мистецтвознавство : матеріали, дослідження, рецензії : Зб. наук. пр. – К. : ІМФЕ ім. М.Т. Рильського НАН України, 2007. – Вип. 7. – С. 45–49. – Бібліогр.: 9 назв. – укр

7.Сбітнєва Н.Ф. Графічний дизайн: до історії становлення / Н.Ф. Сбітнєва // Вісник Харківської державної академії дизайну та мистецтва. – № 2. – 2008. – С. 96–105

8.Глазычев В.О дизайне. Очерки по теории и практике дизайна на Западе / Глазычев В. – М. : Искусство, 1970. – 192 с

9.ДСТУ 3899-99. Дизайн і ергономіка. Терміни та визначення. Видання офіційне. – К. : Держстандарт України, 1999. – 33 с.

10.Лесняк В. Графический дизайн (основы профессии) / Віктор Лесняк. – К. : Биос Дизайн Букс, 2009. – 416 с.

11.Офіційний сайт «Міністерство освіти і науки України» [Електронний ресурс]. – Режим доступу:https://mon.gov.ua

УДК 712.2:7.047
Пасічна Т.О.[1], Юдкін О.О. [2]
[1] старш. викл. ЗНТУ
[2] студ. гр. БАД-524м ЗНТУ

КОМПОЗИЦІЙНИЙ АНАЛІЗ ХУДОЖНЬОГО ОБРАЗУ В ДОСЛІДЖЕНІ ОБЄКТІВ ЛАНДШАФТНОГО ДИЗАЙНУ

Ландшафтна композиція є основою утворення художнього образу. В результаті проведених досліджень об'єктів ландшафтного дизайну було визначено основні тенденції використання засобів побудови ландшафтних композицій та засобів їх гармонізації. А саме форми ліній та плям на площині, які комбінуються з принципами симетрії - асиметрії , метр – ритму, контрасту – нюансу.

Серед засобів побудови самою розповсюдженою є лінія. Їх використання в ландшафтному дизайні підкреслюють об'єкт, задають траєкторію руху або привертають увагу до фокусної точки, якою може бути наприклад, вогонь, вода або мала архітектурна форма. За допомогою лінії можна спрямувати погляд людини на області, що представляють найбільший інтерес. Вони можуть бути горизонтальними у вигляді (доріжки, зелений бордюр), вертикальні (стовбури дерев, водоспади), діагональними, або вигнутими (інсталяції). Не менш важливим є застосування плями як засобу будови композиції. В ландшафтному дизайні пляму можуть утворювати контури, двовимірні (графічні елементи), або тривимірні (форми об'єктів).

Елементи побудови композиції (лінія, пляма) гармонічно комбінуються з точкою яка є акцентом.

Текстура або фактура є характеристикою плями. Вони використовуються для підсилення контрасту. Будь-який елемент природи має текстуру (стовбур, кора, гілка, листя). Текстура дає ознаку поверхні, яка може бути розділена на три категорії: груба, середня і тонка. Розмір, форма та рельєфність визначають фактуру об'єкта. Наскільки вона міцна чи крихка або гармонійна за сприйняттям, чи є дрібною за будовою.

Серед засобів гармонізації, що найчастіше використовуються в ландшафтних композиціях є асиметрія. Цей засіб, з одного боку, підкреслює сутність природи, з іншого, викликає приємні емоції та відчуття різноманітності.

В результаті дослідження ми отримали принципи побудови композиції у ландшафтному дизайні, а саме через сприйняття природного образу. Кожен елемент природи є візуальним символом наприклад: лінія ототожнюється як річка, стежка але під іншим поглядом вона є кривою, як гори, прямою як дерево і т.д. Тому це застосовується як імітація. Щоб зробити уявлення того

ніби природа є але водночас її немає. Гармонійна композиція все організовує, а художній образ викликає зацікавленість сутності елементів природи.

УДК 159.9:76
Потапенко Г.М.
[1] старш. викл ЗНТУ

ОСНОВИ ПСИХОЛОГІЇ СПРИЙНЯТТЯ ГРАФІЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ

Потреба вдосконалення інтерактивних технологій продовжує рости по мірі збільшення потоку інформації з інтернет ресурсів. Основи психології сприйняття графічної інформації залишаються незмінними багато років, незважаючи на постійне перетворення графічних інтерфейсів. Засадничі принципи мають вирішальне значення для будь-якого графічного дизайну, оскільки вони дозволяють правильно акцентувати увагу і передавати візуальну інформацію. Проте ці правила були засновані для поліграфії. Досі не існує свого роду інтерактивної школи Баухауз, щоб встановити нові принципи. Людина сприймає інтерфейс абсолютно інакше, ніж друк. Розглядати екран як статичний двовимірний об'єкт неправильно. Необхідно визначити фундаментальне розуміння візуальної ієрархії, сприйняття композиції, що залишається актуальним в якості основи для візуальної комунікації. Ієрархія містить в собі поєднання змісту і композиції для передачі інформації і сенсу.

Візуальна ієрархія спочатку направляє глядачів на найважливішу інформацію і визначає навігацію через вторинний контент інтерфейсу. Значення, концепція або настрій композиції передаються через творче використання графічних елементів, які встановлюють ієрархію. Цього можна добитися шляхом змінення дизайнером при проектуванні розміру, кольору, форми і інших складових елементів композиції. Візуальна ієрархія має вирішальне значення для будь-якого графічного дизайну, будь то логотип, який повинен ідентифікувати бренд з першого погляду або легку навігацію по інтерактивному інтерфейсу. Елементи обробляються графічними інструментами, щоб сформувати візуальні стосунки і таким чином встановити візуальну ієрархію в дизайні.

Проте розуміння візуальної ієрархії ґрунтоване на теорії, що відноситься до двовимірного візуального сприйняття. Веб-інтерфейс і інтерактивний дизайн дозволяють створювати складніші потенційні зв'язки між елементами. Деякі з правил візуальної ієрархії здаються надмірно простими і банальними, але вони є важливою основою для будь-якого хорошого графічного дизайну.

Колір часто використовується для ідентифікації груп. Яскраві, насичені кольори виділяються більше, ніж приглушені, і, отже, мають більшу візуальну вагу.

Розмір встановлює ієрархію. Найбільші предмети спочатку звертають на себе увагу і, отже, здаються найбільш важливими. Розмір часто використовується в текстах для визначення значимих предметів і заголовків.

Вирівнювання елементів викликає почуття порядку, сполучаючи елементи в просторі. Як і у більшості веб-проектів, елементи меню зібрані разом, тому ми відразу розуміємо їх як частину однієї і тієї ж групи. Коли один елемент руйнує встановлену структуру, він виділяється з композиції і, таким чином, досягає значення по відношенню до іншого.

Але жорстка композиція може здаватися застійною і візуально нецікавою, якщо щось не виходить за межі сітки. Таким чином, розузгодження або руйнування сітки може надати елементу візуальної ваги. Як правило, елементи, які розташовані централізовано, часто виявляються значимішими. Наприклад, важливий контент або інтерфейси можуть бути центральними, тоді як навігаційні інструменти розташовані асиметрично.

Негативний простір теж створює ієрархію. Чим більше пропусків розміщено навколо об'єкту, тим більше уваги він отримує. Один тільки цей простий трюк може допомогти дизайнерам впливати на візуальну ієрархію, примушуючи користувача побачити саме потрібний елемент в першу чергу. Мінімалізм додає вишуканості. Мінімізація кількості елементів і максимізація кількості негативного простору надає сайту атмосферу елегантності і розкоші. Ця тактика найчастіше застосовується у веб-сайтах модних брендів.

Простір впливає на читабельність. Білий простір використовується не лише для фонового шуму. Відстань може поліпшити або погіршити читаність. В цьому випадку, чіткість – це правильне використання символів в слові. Інтервал між рядками і буквами може забезпечити прийнятну читаність.

За допомогою продуманої організації елементів демонструються зв'язку між ними, і освоєння такого інтерфейсу користувачем спрощується. Угрупування схожих елементів, розташування їх на екрані так, щоб користувачам було зрозуміло, як вони пов'язані між собою робить роботу з інтерфейсом простіше, а дизайн привабливіший.

Завдяки грамотній організації контенту можна значно понизити когнітивне навантаження користувачів. Більшість з цих принципів прості, але важливі. Вони повинні працювати, не будучи поміченими і створювати враження, що розташовані в композиції природним чином.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.Даниленко В.Я. (2010). Основи дизайну: Навч. Посібник. Харків: ХДАДММ., 248 с.

2.Даниленко В.Я. (2003). Дизайн: Навч. Посібник. Харків: ХДАДММ., 125 с.

3.Лесняк В.И, (1983). Графический дизайн (основы профессии): Навч. Посібник. Харків: ХДАДММ., 160 с.

4.Победин В.А. (2001). Знаки в графическом дизайне: Навч. Посібник. Харків: Веста "Ранок", 96 с.

УДК 658.512.23:004

Бобровський І.В
[1] старш. викл ЗНТУ

SMART-ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ЗАСІБ ДИЗАЙНУ У ПРОЕКТУВАННІ ПРЕДМЕТНО-ПРОСТОРОВОГО СЕРЕДОВИЩА

Якщо розглядати технологію SMART на основі мнемонічної абревіатури, яку у перше ввів у 1954 році Пітер Друкер, де кожна літера мала свою розшифровку і відповідала за один із п’яти критеріїв використовуваних в менеджменті та проектному управлінні,то технологія SMART – це сучасний підхід для визначення цілей і постановки завдань на етапі генерування ідей та пошуку дизайнерської пропозиції, яка інтегрується, доповнює, збагачує і розвиває існуючу методику дизайну.

Такий підхід дозволяє вже на початковому етапі дизайн-проектування узагальнити всю наявну інформацію, позначити прийнятні терміни роботи, визначити достатність ресурсів, а також надати всім учасникам процесу ясні і конкретні завдання. Це нові методи та технології у фаховій діяльності для досягнення професійного успіху та позитивного результату. Іна засоби дизайну, та і на дизайн взагалі,як специфічну творчу діяльність, такі технології на пряму не впливають і не мають до них ніякого відношення. Адже, ці технології можливо застосувати до будь якої фахової діяльності, в тому числі і до дизайнерської, але не до творчого аспекту цієї діяльності.

Розглянемо технологію SMART у аспекті, який базується на перекладі терміну «SMART»з англійської – що означає «розумний».Отже слово «Smart» означає розумний, що сприяє розвитку розумних технологій і формуванню розумного суспільства.[1] Якщо сполучення слів «розумні технології» органічно і гармонійно пов’язані між собою і не викликають ніяких протиріч. Наприклад: «smartphone», «Smarthouse – розумний дім», «Smart-

транспорт» і т.д. то як ставитись до такого словосполучення як «smart-дизайн» тобто «розумний дизайн»?

Сам дизайн, як новий професійний вид проектно-творчої діяльності поєднує художньо-предметне мистецтво і науково обґрунтовану інженерну практику у сфері індустріального виробництва і середовища. Дизайн використовує новітні сучасні технології, в тому числі і Smart-технології, але тільки як технологічну функцію дизайн-об'єкту, втілюючи її у дизайн-форму, поєднуючи функцію і морфологію дизайн-об'єкту в одне ціле.

Засоби дизайну у створені штучного предметно-художнього середовища, які враховують саме творчі аспекти, уже визначені і вони впливають на створення художньої форми і не мають ніякого відношення до функціональних технологій, які застосовуються в дизайн-об'єктах, як їх зміст. Дизайнер не впливає і не змінює технологію функції, тобто зміст дизайн-об'єкту, але може змінити дизайн-форму під впливом технології, що зумовлює ці зміни, органічно поєднавши зміст і фору між собою.

Синонімом слова «розумний»є «доцільний». Як раз це значення краще поєднується з «дизайном», аніж «розумний». Дизайн не тільки може бути доцільним, але і зобов'язаний таким бути. Адже доцільність художньої форми саме конкретному функціонально-технологічному змісту дизайн-об'єкту робить його органічним витвором дизайну. Мабуть не доцільно буде «одягти» сучасну Smart-технологію у архаїчну форму первісного ладу. Можемо зробити висновок, що Smart-технології, хоч і не являються безпосередніми засобами дизайну, але здійснюють вплив, розпочинаючи з визначення цілей і постановки завдань,через творчий, проектний задум та створення дизайн-об'єктів. Цей вплив позначається на морфології дизайн об'єкту, яка органічно пов'язується з функцією та технологією цього об'єкту, що є основною прикметою справжнього дизайну.

Отже Smart-технології таким чином стають опосередкованими засобами дизайну і головним фактором, що впливає не тільки на розвиток дизайну у сучасному історичному часі,але і на формування нового стилю в дизайні – стилю «Smart». Також, в результаті такого впливу, можемо відзначити появу нової віхи, як феномену у дизайні предметно-просторового середовища – це «Smart-дизайн».

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.Рижова І.С.SMART – ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ФАКТОР РОЗВИТКУ СУЧАСНОГО ДИЗАЙНУГуманітарний вісник ЗДІА. 2017. Випуск 69. С.174 - 183

УДК 658.512.23:001.895
Рижова І.С.[1]
[1] д-р. філос. наук, проф.,зав.каф.ЗНТУ

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ФАКТОР РОЗВИТКУ СУЧАСНОГО ДИЗАЙНУ ПРОСТОРОВО-ПРЕДМЕТНОГО СЕРЕДОВИЩА

Інноваційні технології як фактор розвитку сучасного дизайну просторово-предметного середовища представляють собою синергію науки, техніки, культуротворчості, з однієї сторони, а також держави, освіти, креативного соціального підприємництва, - з іншої.

Саме тому інноваційні технології представляють собою основу інтелектуально-творчого ресурсу, направленого на досягнення економічного та дизайнерського успіху, що й буде представляти соціокультурний прогрес суспільства, який буде відбуватися завдяки інноваційним технологіям та креативності дизайнерів.

Стрімкий розвиток інноваційних технологій дає змогу вивести освітній процес на новий якісний рівень, що забезпечить більш якісну підготовку фахівців у сфері дизайну, які потрібні для процвітання нашої країни.

Новий етап розвитку інформаційного суспільства повинен привести до домінації нових технологій, серед яких інформаційному поряд з біотехнологіями, належить провідна роль і які зможуть понизити залежність розвитку дизайну від природних ресурсів. За оцінками деяких західних спеціалістів, нематеріальний фактор в майбутньому буде займати найважливіше місце, тому сучасні дизайнери звертаються вже сьогодні до світокольорових, сенсорних і навіть ольфактивних (запахових) характеристик дизайнерського середовища. Перше з них – це проектування так званого «лайтс-кейпа» (lights cape) – штучне освітлення як фактор, що сприяє організації простору за допомогою штучного освітлення, що дає помітний економічний ефект.

Застосування штучного освітлення в якості конструкційного матеріалу полягає в поверненні фізичної субстанції світла, формуванні віртуального простору, що виконує функцію носія комунікації. З точки зору екології важливо те, що нові технології зумовлюють дематеріалізацію технічних засобів відносно тих ефектів які вони виробляють.

В інформаційно-культурному просторі цивілізації дизайну властива така цілісність: воно відображає біосоціальні колізії буття людини і надбудовує його на пошук соціоприродної гармонії. «Антиентропійний зміст краси» у дизайні, як осередок краси життя в її соціоприродній, духовній цілісності, протистоїть «закону ентропії, що все руйнує». Дизайн актуалізує естетику природи і драму життя людини, яка вийшла з біосфери і руйнує її, як істота соціальна.

Дизайну належить важлива роль в «онтології виживання людства», в ньому закладені шари всесвітнього змісту, моделюється біо-історичний час людства. Аналіз еволюційно-генетичних основ цивілізації свідчить, що відбір на сприйнятливість людини до прекрасного – результат коеволюції. Історичний розвиток дизайну як практичного феномена відображає естетичну парадигму природи, сплітається з ідеалами соціокультурними, етичними, альтруїстичними, героїчними.

Як засіб пізнання світу «експрес – методом», сучасний дизайн виконує найважливіші функції розрядки внутрішньовидової агресії, емоційного осягнення соціуму, сприяє його фізичному, духовному оздоровленню між соціального діалогу, який в ході коеволюції – піднімається до всесвітнього масштабу, стає діючим фактом історії, суспільного світу людини.

Синергія біосоціального, яка кодується в дизайні, корелює розширення розходжень між культурою, природою, індивідами, етносами, народами, соціальними групами; дизайнерський потенціал використовується у пошуку доцільних, гармонічних типів соціоприродних, соціокультурних зв'язків. Це сполучено з породженням естетичних емоцій, свідомості, що грають значну роль у пристосуванні індивіда до середовища, у нагромадженні життєвої енергії, необхідної для розвитку людини і соціуму.

Саме дизайн інноваційної цивілізації спрямований на пошук упорядкованості буття, гармонії, закладених самоорганізацією соціоприродної системи, адже навіть в умовах глобальної кризи людство не відірвалося від біосфери.

Дизайн як феномен інноваційної цивілізації виступає посередником: світом людей і світом речей; світом природним і світом духовним; сакральним світом «високого» мистецтва і світом буденного існування; прагматичною діяльністю, спрямованою на розвиток комерції, і формуванням стилю і образу життя; художнім (образним) мисленням і мисленням науковим (системним); антиутопією прогнозу (передбачення) і утопією проекту (вольового впливу); наслідуванням життєвих реалій і формуванням цих реалій; збереженням природи речей і перетворенням предметного світу; боротьбою з хаосом предметних форм і безпосереднім прагненням людини до перебудови цього світу; упорядкуванням предметного оточення і провокуванням його багатоманітностями; самовідчуттям людини і необхідністю дотримуватися норм соціуму; переходом від дизайну речі – до дизайну інформації.

Приділення достатньої уваги технологіям майбутнього і достатня матеріальна підтримка інноваційних технологій дозволить Україні піднятися на новий рівень розвитку у сфері сучасного дизайну.

УДК 712.2
Демиденко О.І.
проф. ЗНТУ

РИСУНОК МІСЬКОГО ПЕЙЗАЖУ

Рисунок пейзажу виконується згідно наміченого прийому побудови перспективи. При цьому виконується наступна послідовність:

а) вибирається точка зору, визначається кут зору або відстань точки зору від об'єкта, напрям головного проміння, зв'язане з ним положення картини та положення лінії горизонту;

б) вирішується композиція перспективи шляхом підбору величини головного об'єкта з урахуванням розмірів і пропорцій картини;

в) визначається джерело освітлення й згідно цьому будуються тіні;

г) зображується навколишнє середовище;

д) вибираються графічні прийоми виконання рисунка.

Недооцінка ролі ескізної стадії, а також невиконання будь-якого з вказаних пунктів зменшує якість роботи.

На рис. 1 зображена вулиця у фронтальному положенні на горизонтальній площині. Лінія горизонту позначена нижче середини аркуша, як і в більшості картин. Всі горизонтальні лінії фасадних сторін, що віддаляються від глядача, спрямовані до центральної точки сходу Р. Ширина вікон і простінків здається тим більше звуженою, чим далі вони перебувають від ока спостерігача. На бічних сторонах будинків карнизи й інші горизонталі нарисовані паралельно лінії горизонту. Центральна точка сходу Р перебуває посередині картини.



Рисунок 1 – Перспектива вулиці у фронтальному положенні

На рис. 2 бачимо вулицю з підйомом. Карнизи будинків, підвіконня й інші горизонтальні прямі мають точку сходу Р на лінії горизонту, а підвалини будинків спрямовані вище лінії горизонту в точку Р2, розташовану на одному

перпендикулярі із центральною точкою сходу. Потім вулиця має більше пологий підйом, а тому точка сходу для меж тротуарів і підвалин будинків розташована ближче до горизонту. Також вище лінії горизонту будуть розташовані точки сходу для людей, що піднімаються по похилій вулиці. Точки сходу вище горизонту називаються повітряними точками. Чим крутіший підйом, тим вище над горизонтом буде перебувати точка сходу.

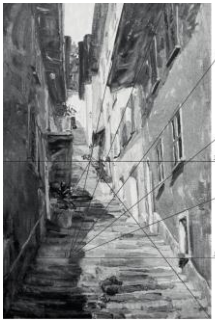


Рисунок 2 – Перспектива вулиці з підйомом

Коли ми зображуємо спрямовану вниз вулицю або дорогу, то точки сходу для розташованих на похилій поверхні тротуарів і підвалин будинків будуть перебувати нижче лінії горизонту й чим далі від нього, тим крутіший спуск. На рис. 3 найближча частина вулиці не має спуска. Далі ми бачимо крутий спуск. Чим більше поверхня землі наближається до горизонтального положення, тим ближче розташована точка сходу до лінії горизонту. Точки сходу нижче лінії горизонту називають земними точками сходу.



Рисунок 3 – Перспектива вулиці зі спуском

На рис. 4 зображена вулиця з поворотом. Горизонтальні лінії будівель спрямовані в кілька точок сходу на горизонті, залежно від кутів повороту фасадів по відношенню до картинної площини. Фасади, розташовані перпендикулярно до картини, мають напрямок горизонтальних ліній карнизів, вікон і т.п. у центральну точку сходу. Якщо вулиця з поворотом має підйом або спуск, то точки сходу всіх горизонтальних ліній будуть на горизонті справа або зліва від точки сходу у залежності від кута повороту, а точки сходу для підвалин цих же домів будуть розташовані на перпендикулярах до лінії горизонту від відповідних точок сходу горизонтальних напрямків.

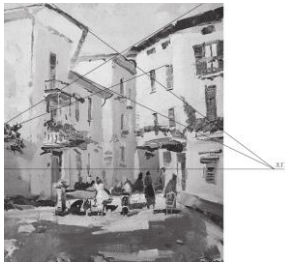


Рисунок 4 – Перспектива вулиці з поворотом

Висновок

Пейзаж – найбільш популярний жанр образотворчого мистецтва, у якому працював практично кожний художник.

Широкий спектр можливостей роботи із природними зображеннями дозволяє виробити індивідуальний стиль кожному майстрові. Полотна із природою зі звичайного фону перетворилися в самостійні картини, а жанр продовжує активно розбудовуватися, не дивлячись на доступність фотокамер, у сучасних стилях мистецтва.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.Анисимов Н.Н., Кузнєцов Н.С., Кириллов А.Ф. Черчение и рисование: Учебное пособие – 3-е изд., доп.- М.: Стройиздат, 1983.- 368 с.

2.Кирцер Ю.М. Рисунок и живопись: Учебное пособие.- 4-е изд., стереотип.- М.: Высшая школа, изд. центр «Академия», 2001.-272 с.

3.Ли Н.Г. Рисунок. Основы учебного академического рисунка: учебник. - М.: Изд-во „ЭксМо”, 2006. – 480 с.

4.Ростовцев Н.Н. Учебный рисунок: Учебник.- 2-е изд., перераб.- М.: Просвещение, 1985.- 256 с.

5.Учебный рисунок в Академии художеств: Альбом/ Под ред. Б.С. Угарова .- М.: Изобраз. искусство, 1990.- 160 с.

712.2:7.012
Пасічна Т.О.
старш. викл. ЗНТУ

МЕТРИЧНИЙ, ПРОСТОРОВИЙ ТА ЧАСОВИЙ МАСШТАБ В БУДОВІ ГЛИБИННО-ПРОСТОРОВОЇ КОМПОЗИЦІЇ ОБ'ЄКТІВ ЛАНДШАФТНОГО ДИЗАЙНУ

Під час проектного моделювання простору ландшафтної території, на стадії творчого пошуку, студент стикається з проблемою гармонійного формоутворення середовища. Мова йдеться не про кількісне співвідношення розмірів складових об'єкта проектування з умовною одиницею виміру, а використання композиційного масштабу який будується на типології зв'язків і відношень різноманітних форм структурної організації. У даному випадку масштаб виступає як форма виразності.

В теорії формальної композиції наведено три типи зв'язків і співвідношень: метричний який відображає співвідношення людини та предметного світу; просторовий відображає співвідношення людини і простору; часовий масштаб відображає співвідношення міри людини і часу. В кожному є свої рівні масштабу, для метричного характерна структурна організація у вигляді екстер'єру, інтер'єру, предмету. Просторовий масштаб характеризують структурні організації такі як необмежений, обмежений та замкнений.

Для часового простору характерні структурні організації минуле, теперішнє і майбутнє. Знайдення необхідної міри співвідношень їх в суті об'єкта що розробляється є головною метою проектної діяльності студента.

Методика застосування композиційного масштабу на етапі генерування концепції пошуку образної виразності ландшафтного дизайну полягає у послідовному вивченні особливостей масштабів з метою набуття професійної здібності гармонійного формоутворення об'єктів проектування.

Метричний масштаб характеризує образ простору, і якщо в концепції проектного рішення необхідно сформувати відчуття простору в якому відображається форма взаємозв'язків на принципі глибинності, то це відчуття може бути досягнуто завдяки підкресленню плановості. В проектуванні ландшафту це закони розташування одного або груп рослин, а також малих архітектурних форм згідно з типами сприйняття простору: багатопланове розташування і різка зміна масштабу сприйняття форм.

Такі концепції більше притаманні рішенню ландшафтних ситуацій з використанням великих просторів з активною геопластикою та використанням водних ресурсів. Якщо концепція проектного рішення полягає у підкресленні конструкції то тут буде чітко відображено зв'язки між горизонталлю та вертикаллю, в проектуванні такі зв'язки підходять для вирішення невеличких за

розмірами територій благоустрою де для більшої виразності з малих архітектурних та природних форм будується ніби інтер'єр під відкритим небом.

Частіше застосовуються концепції де підкреслюється функція, в структурах конструкції та формах відображається функціональна залежність. Це притаманно для рішення малих рекреаційних територій і зон відпочинку які розташовані безпосередньо в будівлях або на території міських об'єктів що мають чітку тематику і функцію.

Просторовий масштаб відображає простір самого образу. Тут спостерігаються певні труднощі у сприйнятті цього масштабу студентами, або його розумінням. Форма взаємозв'язків елементів композиції базується на психологічних відчуттях людини до простору.

Наприклад, необмеженого той що вільно розтікається, в ландшафтному дизайні це композиції побудовані на ілюзії перспективи, обмеженого – простір середовища яскравим прикладом є зелені кабінети невеличкі за розмірами в них є достатньо форм для різноманітності і функції але простір обмежено і людина це відчуває, замкнутого – вузького, в'язкого де пророблюється ілюзія сприйняття просторів невеличких за розмірами, що перетікають одне в одне, по колу, створюючи таким чином череду «ліс» і «галявина». Різницею між метричним і просторовим є те, що тут формується простір для самого образу.

Часовий масштаб відображає безпосередньо образ часу: для втілення такої концепції в проекті студент повинен провести аналіз предметної галузі щоб виразити розвиток принципів її формоутворення у минулому теперішньому та майбутньому часі. Передати динаміку зміни якісної міри «з середини її вмісту» абстрактно. Складність розуміння виразності цього масштабу полягає в особистості студента наскільки він є обізнаною в історичному плані і має навички аналізувати та робити узагальнені висновки для втілення в символах для побудови динамічного формоутворення з трансформацією об'єкту з відчуттям часу.

Таким чином можна зробити наступні висновки, що кожен з наведених вище масштабів мають специфічну ступінь виразності якщо їх правильно застосувати під час формування концепції проектного рішення.

Як ми бачимо метричний масштаб є більш вживаним у проектній культурі так як в його основі закладені закони будови фізичного світу які відображаються в тектоніці як форм так і структур.

Другий масштаб – просторовий допомагає реалізувати концепції проектів які будуються на законах психології сприйняття предметних форм.

Третій масштаб найбільш складний для використання в проектній діяльності студента так як закони культурно-історичного перетворення потребують глибокого ґрунтовного аналізу трансформації форм або простору який буде відповідати часовим змінам.

УДК 730:7.012
Гавронський В.П.
старш. викл. ЗНТУ

СКУЛЬПТУРА РЕАЛЬНОГО ЧАСУ

Навчальна програма практичного курсу дисципліни «Скульптура» спеціальності «Дизайн», дає розуміння форми, ваги, об'єму і маси, предмета. Отримані у результаті вивчення курсу знання надалі безперечно стануть основою в професійній роботі при проектуванні будь-якого об'ємно-просторового предмету або об'єкту.

Тому для студента так важливо вивчення не лише багатої спадщини канонічної скульптури, але і ретельний аналіз різноманіття стилів і напрямів сучасної пластики.

Науково-технічна революція торкнулася усіх сфер життя людини, до невпізнання змінила не лише предметно-просторове середовище його існування, але і його внутрішній духовний світ. З останніми досягненнями в науці і техніці прийшло і нове розуміння ролі, місця і значущості себе у навколишньому світі.

Усі ці зміни безпосередньо торкнулися скульптури, твори якої завжди соціальні за своїм змістом і є дзеркальним відображенням процесів, які відбуваються у суспільстві.

Поза всяких сумнівів, багата скульптурна спадщина продовжує залишатися фундаментом для подальшого розвитку пластичної думки. Упродовж багатьох століть скульптурні матеріали, технічне забезпечення і сама методика роботи над скульптурним твором практично залишалися незмінними.

Останні 100 років кардинально змінили пластичну мову скульптури її світобачення і сприйняття дійсності.

Так в чому ж все-таки полягають особливі відмінності сучасної скульптури?

Назвемо лише деякі з них:

1.Засоби зв'язку, інтернет, транспорт – дозволили «зазирнути за обрій», в результаті чого раніше далекі і закриті культури стали близькими і доступними. Це привело до злиття культур і охопило практично усі сфери життєдіяльності людського суспільства у тому числі і образотворче мистецтво. Не залишилася осторонь і скульптура - вона трансформувалася і видозмінювалася, набуваючи космополітичні риси, переважно за рахунок традиційності. Добре це або погано розсудить час.

Сьогодні ми можемо лише констатувати тенденцію стирання границь між різними культурами, коли традиції відходять на задній план, поступаю-

чись місцем "симбіозу" мистецтв, а теми які висвітлюються у творах носять вже переважно загальнолюдські риси.

2.Оригінальні матеріали з новими додатковими декоративними властивостями значно розширили можливості скульптури. В першу чергу це стосується використання в скульптурі різних пластичних матеріалів. Переваги пластмас (а їх чимало) роблять їх застосовування в якості скульптурного матеріалу привабливим і конкурентоздатним відносно традиційних скульптурних матеріалів.

3.Світ сучасних технологій дає митцю невичерпні можливості для реалізації своїх творчих задумів. У цьому легко переконається, відвідавши виставку сучасного мистецтва. У виставковому залі скульптура сьогодні часто приймає найнесподіваніші форми, коли фантазії художника вже не обмежуються застосуванням світлотехніки і використанням комп'ютерних техніка.

4.Скульптура реального часу вже не може бути повною без асоціативних напрямів. Більше того – загальні тенденції її розвитку показують дрейф сучасної пластики від традиційних, канонічних напрямів до абстракції, формоутворенню і концептуальній пластиці, а в основі сприйняття і осмислення художником дійсності лежать зовсім інші методи і закони.

Не дивно що велику популярність сьогодні отримала інсталяція – вид асоціативної скульптури, основна ціль якої, зазвичай, полягає показати ефемерність, скороминущість буття.

5.З'явилися зовсім нові стилі і напрями в скульптурі, які на наших очах завойовують популярність і активно розвиваються. Список їх доволі великий, як приклад можна назвати «динамічну», «співаючу» скульптури або, скажімо, таку художню течію як «гіперреалізм». Динаміка появи та розвитку новоутворень свідчить, в першу чергу, про те, що найдревніша з усіх видів мистецтв – скульптура і сьогодні не втратила своєї чарівності, продовжує бути привабливою та затребуваною і мати велику армію своїх прихильників

Перелічені вище особливості скульптури реального часу – це лише мала частина змін, яким піддалася скульптура під впливом сучасних технологій. Процеси трансформацій носять безповоротний характер: сучасне "відкрите мистецтво" цей безперервний рух в нескінченних пошуках нової пластичної мови, відмова від будь-яких тотальних схем в мистецтві, переосмислення багатовікової скульптурної спадщини.

СЕКЦІЯ «КОМПОЗИЦІЙНІ МАТЕРІАЛИ, ХІМІЯ ТА ТЕХНОЛОГІЇ»

УДК 669.716(0.041.4)
Твердохліб О.І.[1], Мітяєв О.А.[2]
[1] студ. гр. БАД-215, ЗНТУ
[2] д-р техн. наук, проф., зав. каф. ЗНТУ

ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ МЕХАНІЧНИХ ТА ТЕХНОЛОГІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ СПЛАВА АЛ5

На сьогоднішній день сплави на основі алюмінію є одним з основних конструкційних матеріалів, які знайшли своє використання в транспортному, авіаційному та космічному машинобудуванні, а також у багатьох інших галузях промисловості. Широке використання алюмінію, як конструкційного матеріалу, обумовлене високими експлуатаційними та технологічними властивостями, а також його легкістю у порівнянні зі сплавами на основі заліза.

Добування первинного алюмінію є достатньо складним та енергоємним процесом. У зв'язку з цим, більшість сплавів на основі алюмінію, які на сьогодні використовуються, є вторинними сплавами, які виготовляють переплавленням алюмінієвого лому з додаванням потрібних легувальних елементів. Використання вторинного алюмінію дозволяє значно знизити вартість виробництва, але недоліком таких сплавів є їх забрудненість значною кількістю домішок, особливо залізом, які погіршують якість вторинних сплавів та негативно вливають на їх властивості.

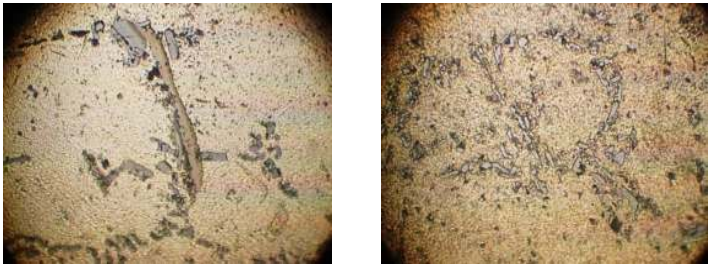
Актуальною проблемою на сьогодні є пошук шляхів покращення якості вторинних сплавів на основі алюмінію. Основним методом, що дозволяє збільшити якість, є оброблення розплаву різноманітними модифікаторами.

В ЗНТУ, на кафедрі композиційних матеріалів хімії та технологій було розроблено новий модифікувальний комплекс МК-2 [1] для оброблення розплаву алюмінію. Компоненти та їх співвідношення були підібрані експериментальним шляхом. Новий модифікувальний комплекс було запропоновано для використання на підприємстві АТ «Мотор Січ», для оброблення ливарного алюмінієвого сплаву АК5М (АЛ5), так як існуюча технологія оброблення розплаву не забезпечувала потрібного рівня якості продукції. На підприємстві ливарний сплав АК5М (АЛ5) використовується для виготовлення блока циліндрів двигунів внутрішнього згоряння, які призначені для товарів народного споживання.

Найважливішою технологічною властивістю при ливарному виробництві, від якої залежить якість отриманої продукції, є здатність розплавленого металу заповнювати ливарну форму, тобто рідинноплинність. Заводська технологія модифікування не забезпечувала потрібного рівня показників рідин-

нопланності сплаву, що призводило до значної кількості браку. Вихід придатного литва складав лише 30…50%. Визначення впливу нового модифікувального комплексу МК-2 на показники рідинноплинності сплаву було проведено методом пруткової проби. Після проведення експериментальних плавок було встановлено, що використання нового модифікатора дозволило збільшити показники рідинноплинності більш ніж на 70%. Крім того, в ході експерименту контролювався і рівень механічних властивостей. Було встановлено, що використання нової технології модифікування дозволяє підвищити границю міцності сплаву на 49…59 МПа (на 22…26%), при цьому інші показники залишилися на рівні, який задовольняє вимогам ДСТУ 2839-94 (ГОСТ 1583-93).

Проведення металографічного аналізу показало, що таке поліпшення показників технологічних і механічних властивостей при використанні модифікувального комплексу МК-2 пов'язано з отриманням більш сприятливої, модифікованої і тонкодисперсної структури сплаву (рис. 1).



а б

а – заводська технологія; б – експериментальна.
Рисунок 1 – Структура сплаву АК5М (АЛ5), ×500.

Застосування нової технології модифікування дозволило значно зменшити кількість браку та покращити якість продукції. Крім того нова технологія не потребує внесення істотних змін у вже існуючу, тому її використання було рекомендовано на підприємстві АТ «Мотор Січ».

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.Патент 110214 Україна, МПК С22С1/06 (2006.01). Рафінувально-модифікувальний комплекс для алюмінієвих сплавів / Мітяєв О.А., Волчок І.П., Лоза К.М., Клочихін В.В., Лукінов В.В. (Україна); заявник і патентовласник Запорізький нац. техн. ун-т. – № u 2016 04356; заяв. 20.04.2016; опубл. 26.09.2016, Бюл. № 18. – 4 с.

2.Сплави алюмінієві ливарні. Технічні умови: ДСТУ 2839-94. – [Чинний від 1996-01-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 1996. – 109 с. – (Національні стандарти України).

УДК 678:502
Підковинська У.В.[1], Савченко В.О.[2]
[1] студ. гр. БАД-214 ЗНТУ
[2] канд. техн. наук, доц. ЗНТУ

МОДИФІКУВАННЯ ПОЛІМЕРІВ

Актуальність теми полягає в тому що, полімери це досить легкий матеріал, який має добрі технічні та експлуатаційні характеристики, що дозволяє його використовувати в авіа та ракетобудуванні.

Тому вивчення закономірностей впливу нанонаповнювачів на фізико-механічні та триботехнічні характеристики полімерних композиційних матеріалів, дозволить керувати властивостями матеріалів під необхідні умови їх використання. Особливу увагу я хочу приділити модифікуванню полімерів наночастинками Al2O3.

Наприклад дослідження міцності полімерних композицій показало, що зі збільшенням масового змісту наночастинок, зростає міцність і пластичність композиції. Так, введення сферичних наночастинок Al2O3 в кількості 3,0 мас. % збільшує межу міцності при розриві композиції до 44,22 МПа. Вихідний зразок, який був не модифікований мав міцність до 28,92 МПа [1].

Дослідження триботехнічних характеристик показало, що введення наповнювачів позитивно впливає на зносостійкість матеріалів. Швидкість зносу в 150 разів нижча ніж чистий ПТФЕ. Саму високу зносостійкість має композит, який було модифіковано 1мас.часткою Al2O3, без попередньої обробки [2].

При введенні спирту-теломеру в систему збільшується еластичність і, відповідно, зростає опір удару зі зниження крихкості, також знижується температура склування. Все це вказує на пластифікуючі роль спиртів-теломерів. Одночасно з цим збільшується твердість покриттів, знижується їх водопоглинання (на відміну від пластіфіцірованія епоксидів відомими пластифікаторами алкілфталатамі, які знижують твердість і водопоглинання) [3].

Додавання вуглецевих нанотрубок підвищує механічну стійкість полімерів. В експерименті використовували комерційні зразки одношарових УНТ довжиною від 5 до 30 мкм і діаметром між 1 і 2 нм. Як полімерної матриці використовували епоксидну смолу з температурою склування 90°С. Зразок

полімеру, що містить УНТ, характеризується приблизно на 30% меншою повзучістю в порівнянні з вихідним композитом.

Результати досліджень вказують на немонотонну залежність повзучості від змісту нанотрубок в зразку. Оптимальний вміст становить 0,1…0,2%, при більш високих змістах УНТ ефект зменшується і остаточно пропадає при тиску близько 300 атм.

Ефект зменшення повзучості композитів при додаванні УНТ падає в міру зростання навантаження, що пояснюється руйнуванням зв'язку між поверхнею нанотрубки і молекулами полімерної матриці. Однак подібного падіння не відбувається при збільшенні температури від кімнатної до 55°С [4].

Як ми бачимо різноманіття модифікаторів може змінювати дуже різні властивості полімерів. Вивчення впливу модифікаторів на властивості полімерів є дуже важливою темою, тому що ми можемо не тільки отримати композит з високими механічними та триботехнічними характеристиками, але за допомогою концентрації модифікатора отримувати композити з тими характеристиками які нам необхідні, та керувати властивостями за допомогою оточуючих чинників.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.Електронний ресурс [Режим доступу http://earchive.tpu.ru/bitstream/11683/28399/1/TPU207255.pdf]

2.Електронний ресурс [Режим доступу https://cyberleninka.ru/article/v/vliyanie-oksida-alyuminiya-na-svoystva-politetraftoretilena]

3.Електронний ресурс [Режим доступу https://www.dissercat.com/content/ftorsoderzhashchie-lakokrasochnye-kompozitsii-i-pokrytiya-na-ikh-osnove-0/read]

4.Електронний ресурс [Режим доступу http://perst.issp.ras.ru/Control/Inform/perst/2007/7_09/n.php?file=perst.htm&label=J_07_9_9]

УДК 621.355.9:678.046.3
Маляревич І.О.[1], Акімов І.В.[2]
[1] студ. гр. БАД-215 ЗНТУ
[2] канд. техн. наук, доц. ЗНТУ

КОМПАУНДИ ТА ЇХ РОЛЬ В КОМПОЗИТНИХ МАТЕРІАЛАХ

Компаунд (з англійської мови compounds – склад, суміш, з'єднання) – складні речовини до складу яких входять: пластифікатори, отверджувачі та

смоли. На даний час усі компаунди поділяють на три головні види, в залежності від призначення, а саме на просочувальні (рис.1.а), формувальні (рис.1.б) та клейові (рис.1.в).



а б в

Рисунок 1 – Види компаундів залежно від призначення.

Просочувальні компаунди застосовують для заповнення мікропор та капілярів в волокнистої ізоляції, для заповнення проміжків між конструктивними елементами виробів і вузлів. Зазвичай просочення виробляють в умовах вакуума і при підвищеному тиску, комбінованим циклічним впливом вакууму і тиску.

Формувальні компаунди використовують для виготовлення матриць (зліпків) багаторазового використання або відливання композитних виробів. Такі компаунди застосовуються для виготовлення об’ємних виробів, наприклад футлярів, в житловому будівництві.

Клейові компаунди – речовини які наноситься на одну або обидві поверхні, двох окремих елементів, та пов'язують їх разом та запобігає їх роз’єднанню.

Компаунди є полімерні чи напівполімерні матеріали або олігомери і, як такі, іноді існують у вигляді чистих речовин, оскільки змінна довжина ланцюга виникає в результаті реакції полімеризації, використовуваної для їх отримання. Сорти високої чистоти можуть бути отримані для певних застосувань, наприклад, з використанням процесу очищення.

Недоліком рідких сортів високої чистоти є їх схильність до утворення кристалічних твердих частинок через їх дуже регулярні структури, яка потім вимагає плавлення для забезпечення можливості обробки.

Компаунди є склади з основних компонентів і добавок в результаті затвердіння кінцевий продукт яких і є компаунд. В деяких класах термореактивних полімерних матеріалів, змішування смол різних марок, а також використання добавок, пластифікаторів або наповнювачів є звичайним для досягнення необхідних технологічних або кінцевих властивостей, або для знижен-

ня вартості. Використання змішування, добавок і наповнювачів часто називають складом компаундів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.Clayton May (11 May 2018). Epoxy Resins: Chemistry and Technology (Second Edition). CRC Press. p. 65.

2.Виды компаундов, свойства, применение, рецептуры [Веб-сайт]. – Режим доступу: http://lkmprom.ru/clauses/materialy/epoksidnyy-kompaund/ вільний.

УДК 678:502.174.1
Підковинська У.В.[1], Пономаренко Н.І.[2]
[1] студ. гр. БАД-214 ЗНТУ
[2] канд. фарм. наук, доц. ЗНТУ

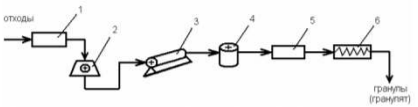
ВИКОРИСТАННЯ ПОЛІМЕРІВ ЯК ВТОРИННОЇ СИРОВИНИ

Актуальність теми полягає в тому, що вивчення використання вторинної сировини в якості нової ресурсної бази – це один з напрямків який динамічно розвивається в напрямку переробки полімерних матеріалів у світі. У країнах, де охороні навколишнього середовища надають великого значення, обсяги переробки вторинних полімерів постійно збільшуються. Сам процес отримання готової продукції з вторинних пластиків пов'язаний з рядом труднощів. Повторне використання утилізованих матеріалів вимагає особливого переналаштування параметрів технологічного процесу в зв’язку з тим, що вторинний матеріал змінює свої властивості, а також може містити неполімерні включення.

У наш час дуже важливо створити технологічні процеси, при яких рециклінг буде приносити економічну і екологічну користь. Тому ця тема є дуже важливою у вивченні і знаходженні оптимальних параметрів і складових процесів.

Відходи полімерів у величезній кількості утворюються при виготовленні пластиків і виробів з них. До промислового полімерного сміття відносяться, наприклад, частини пластмасових труб, залишки, що утворюються при виробництві пластикових (ПВХ) вікон або залишки при виробництві пластикового посуду.

На рис. 1 можна побачити технологію вторинної переробки поліолефінів в гранули.



1 – вузол сортування відходів; 2 – дробарка; 3 – мийна машина; 4 – центрифуга; 5 – сушильна установка; 6 – гранулятор.

Рисунок 1 – Схема технології вторинної переробки поліолефінів в гранули.

Ця схема дуже точно описує рециклінг пластмас, вторинна сировина яких на 70% використовується для виготовлення пластиків. При цьому до основної початкової сировини додають від 20 до 40% вторинної сировини. Не варто забувати, що велику частину складають побутові відходи: пластикові пляшки, поліетиленові плівки, корпуси різних видів техніки, пінопласт, компакт диски та інші.

Куди ж використовують інші 30% вторинної сировини? Її можна використовувати в якості модифікатора в композиційних матеріалах. Наприклад, композиційний матеріал з відпрацьованими відходами від компакт-дисків, що містить поліетилентерефталат і 10…50% полікарбонату, має підвищенні термостійкість і опір ударним навантаженням, та властивості кращої перероблюванності на технологічному обладнанні. Або, наприклад, з пінопласту, за допомогою розчинника, можна робити лаки або фарби, які доступні, екологічні та малотоксичні.

Переробка і використання відходів гумового виробництва дає можливість здешевлення полімерних композитів, покращення їх фізико-механічних властивостей. Гума має високий вміст цінного синтетичного каучуку – речовини з якої можна зробити паливо, а також багато інших речей і при цьому не залишити відходів. Однією із перспективних областей економіки розвинутих країн, які здатні переробляти значну частину відходів гумової промисловості є дорожнє виробництво.

Подрібнені відходи шин вводять в бітум або в готову асфальтову композицію, що покращує властивості цих матеріалів. Асфальто-гумове покриття, рівне, нестаріюче, знижує рівень шуму. Також гумова крихта підвищує міцність, витривалість полімерів до зовнішніх впливів.

Ще один вид полімерних відходів, це відходи рослинного походження. З матеріалів рослинного походження для наповнення пластмас використовується подрібнена лушпиння соняшнику, рису, кукурудзи, стебла цукрової тростини, відходи обмолоту проса та інші види відходів сільського господарства. Застосування рослинних відходів дозволяє отримувати біодеструкційні матеріали. Тирсу деревини теж використовують як вторинну полімерну сировину. Вона отримує своє нове застосування в багатьох галузях: в садовому

господарстві, як тверде паливо, при виробництві меблів, в целюлозно-паперовій промисловості, в якості пакувального матеріалу та ін.

Величезна область застосування вторинних полімерів дозволяє досліджувати і розробляти все нові технології їх переробки. Подальше вивчення дозволить нам вийти на новий рівень використання матеріалів, підвищити економічну вигоду для підприємств, поліпшити і створити безпечні в переробці і використанні матеріали.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.Клинков А.С., Беляев П.С., Соколов М.В. У84 Утилизация и вторичная переработка полимерных материалов: Учеб. пособие. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2005. – 80 с.

2.Електронний ресурс [Режим доступу https://www.applied-research.ru/ru/article/view?id=6573].

УДК 504.61(477.64)
Пестряков О.В.[1], Осаул Л.П.[2]
[1] студ. гр. ІФ-518 ЗНТУ
[2] канд. техн. наук, доц. ЗНТУ

ХІМІЧНЕ ЗАБРУДНЕННЯ СУЧАСНОГО ВЕЛИКОГО ПРОМИСЛОВОГО МІСТА

Запорізька область є однією з найбільш навантажених областей за промисловим потенціалом, що обумовлено наявністю і високою концентрацією підприємств чорної і кольорової металургії, теплоенергетики, атомної енергетики, хімії, машинобудування. Щороку в атмосферу Запорізької області викидається 350 тонн забруднювачів, з яких 230 тонн припадає на стаціонарні/точкові джерела і 120 тонн – на автотранспортний сектор. Загалом, щодня у повітря Запорізької області викидається 631 тонна шкідливих частинок. Обсяги викидів збільшуються у темпі 2…2,5% на рік. Основними джерелами забруднення повітря є заводи, а основною причиною забруднення атмосферного повітря міста залишається застаріла технологія й устаткування.

На незадовільну якість повітря регіону впливає також невирішеність наступних технічних проблем:

- відсутність в металургійній галузі методів ефективної очистки великих об’ємів забруднених газів та моніторингу з використанням автоматичних датчиків викидів забруднюючих речовин від аераційних ліхтарів основних цехів металургійних підприємств. Впровадження автоматизованих методів постійного контролю та моніторингу надасть змогу швидкого реагування

органів держконтролю на випадки понаднормативного надходження забруднюючих речовин в атмосферне повітря цілодобово в різні пори року, а також розраховувати збитки за порушення дозволених обсягів викидів;

- відсутність ефективних методів знешкодження викидів окислів сірки та подавлення викидів окислів азоту, що негативно впливає на стан атмосферного повітря;

- проблемність визначення на підставі інструментальних вимірів об'ємів викидів поліароматичних вуглеводнів ПАВ в викидах промислових підприємств – основних забруднювачів.

Таблиця 1 – Динаміка обсягів викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря за 2017 рік та два попередніх

Показники	2015 рік	2016 рік	2017 рік
Загальна кількість (одиниць) дозволів на викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря, виданих у поточному році суб'єкту господарювання, об'єкт якого належить до:	297	244	257
другої групи	69	89	82
третьої групи	228	155	175
Викиди забруднюючих речовин та парникових газів від стаціонарних джерел, тис. т*	193,7	1670	180,9
Викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря від стаціонарних джерел у розрахунку на км², т	7,1	6,1	6,7
Викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря від стаціонарних джерел у розрахунку на одну особу, кг	110,1	95,6	104,5

* без урахування викидів діоксиду вуглецю. Викид парникових газів у 2017 році становив 14 080,2 тис. тон [по матеріалам 1]

Таблиця 2 – Вміст забруднюючих речовин в атмосферному повітрі за 2017 рік

Назва забруднюючої речовини	Місто	Середньорічний вміст, мг/м³	Середньодобові ГДК, мг/м³	Максимальні разові ГДК, мг/м³	Максимальний вміст, мг/м³
Пил (завислі речовини)	м. Запоріжжя*	0,1	0,15	0,5	1,4
Двооксид сірки		0,008	0,05	0,50	0,02
Двооксид азоту		0,09	0,04	0,20	0,38
Оксид азоту		0,06	0,06	0,40	0,14

Продовження таблиці 2

Оксид вуглецю		1,0	3,0	5,0	6,0
Формальдегід		0,004	0,003	0,035	0,016
Фенол		0,006	0,003	0,01	0,015
Фтористий водень		0,0	0,005	0,02	0,002
Хлористий водень		0,03	0,20	0,20	0,13
Сірководень		0,002	-	0,008	0,008

[по матеріалам 1]

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.Електронний ресурс [Режим доступу http://menr.gov.ua/].

УДК 613.2:544.116
Юрьев К.О.[1], Осаул Л.П.[2]
[1] студ. гр. ІФ-518 ЗНТУ
[2] канд. техн. наук, доц. ЗНТУ

ХІМІЧНІ РЕЧОВИНИ В ПРОДУКТАХ ХАРЧУВАННЯ

Не для кого не секрет, що ми – те, що ми їмо.

Харчування є найважливішою фізіологічною потребою людини, від якого залежить стан здоров'я та тривалість життя. З їжею до організму людини надходить понад 600 різноманітних харчових речовин (нутрієнтів), які порізному впливають на функціональний стан організму. Серед них розрізняють макронутрієнти (білки, жири, вуглеводи), макроелементи та мікронутрієнти (мікроелементи, вітаміни).

На відміну від хімічних елементів, які складають основну масу живої речовини, і так званих макроелементів (вуглець, кисень, водень, сірка тощо), хімічні речовини, що існують у природі (у рослинних і тваринних організмах, грунтах та воді) в дуже малій кількості, називають мікроелементами. Сюди відносять йод, селен, марганець, залізо, цинк, мідь та інші.

Нині в тілі людини виявлено близько 65 мікроелементів. Встановлено, що вони є життєво необхідними і тому повинні надходити до організму з їжею.

Про те, що нам необхідний цинк, ми дізналися не так давно. Зараз ми знаємо, що цинк знайдено в усіх клітинах і органах людського організму. Найбільше його в ендокринних залозах - гіпофізі та підшлунковій залозі,

сітківці ока, а також у чоловічих статевих залозах, особливо їх секреті – спермі, яка містить величезну кількість цинку (100…200 мг на 100 г сперми).

Щитоподібна залоза – однин з основних споживачів йоду, в ній йод відкладається в мітохондріях епітеліальних клітин і входить до складу речовин, які згодом конденсуються вкрай важливому гормоні тироксину.

Забруднення харчових продуктів важкими та рідкісними металами. Ртуть, свинець, миш'як, мідь, цинк, залізо Об'єднана комісія ФАО/ВОЗ по харчовому кодексу (Codex Alimentarius) включила в число компонентів, склад яких контролюється при міжнародній торгівлі продуктами харчування.

Ртуть легко утворює велику кількість органічних і неорганічних сполук, значна частина яких отруйна.

Свинець відноситься до найбільш відомих отрут. Тепер практично всі харчові продукти, вода та інші об'єкти навколишнього середовища забруднені свинцем. Основними джерелами забруднення є двигуни внутрішнього згорання, в яких використовується пальне з присадкою тетраетилсвинцю, як антидетонуючого засобу.

В результаті широкого розповсюдження в навколишньому середовищі і використанні у сільському господарстві, миш'як присутній у більшості продуктів харчування. Зазвичай його вміст у продуктах харчування малий – менш ніж 0,5 мг/кг, і рідко перевищує 1 мг/кг, за виключенням деяких морських організмів.

Мідь присутня майже у всіх продуктах харчування. Джерелами забруднення харчових продуктів можуть бути вироби з міді, які використовують у харчовій промисловості.

У зв'язку з тим, що мідь каталізує окислення жирів і аскорбінової кислоти, наявність її може негативно впливати на харчову цінність і смак харчових продуктів і напоїв.

Забруднення продуктів радіонуклідами.

Розрізняють поверхневе та структурне забруднення харчових продуктів радіонуклідами.

При поверхневому забрудненні радіоактивних речовин, ті, що переносяться повітряним середовищем, осідають на поверхні продуктів, частково проникаючи всередину рослинної тканини.

Структурне забруднення обумовлене фізико-хімічними властивостями радіоактивних речовин, складом ґрунту, фізіологічними особливостями рослин.

Забруднення нітритами та нітритами. Допустима доза нітратів для людини при надходженні в організм з продуктами харчування і водою за добу становить 5 мг/кг її ваги

Через загрозу забруднення нітратами продуктів повністю забороняється застосування азотних мінеральних добрив при вирощуванні картоплі і овоче-

во-баштанних культур на сильно кислих ґрунтах, на ґрунтах з високим вмістом мінерального азоту, на замерзлому або вкритому снігом ґрунті, при внесенні під овочеві культури і картоплю вапна, у заплавних ґрунтах з низьким вмістом калію та на території зони санітарної охорони джерел господарсько-питного постачання. Забороняється також вносити під картоплю та овочі селітру і безводний аміак.

УДК 620.92
Книрік Є.О.[1], Осаул Л.П.[2]
[1] студ. гр. ІФ-518 ЗНТУ
[2] канд. техн. наук, доц. ЗНТУ

«ЗЕЛЕНА РЕВОЛЮЦІЯ» ТА ЇЇ ПОЗИТИВНІ ТА НЕГАТИВНІ НАСЛІДКИ

“Зелена революція” передбачає збільшення використання відновлюваних джерел енергії в Україні до 2035 року до 25% від обсягів загального первинного постачання енергії. Зараз частка енергії з відновлюваних джерел (ВДЕ) становить близько 2% всієї генерації, а її вартість – майже 9% обороту на ринку електроенергії. Таке фінансове навантаження спричинене “зеленим” тарифом, прив’язаним до євро. Затверджений кілька років тому тариф – один з найвищих у Європі. Він уже не відображає реальну вартість, яку потрібно інвестувати в будівництво сонячної чи вітрової станції з точки зору капітальних витрат. Показовим прикладом наслідків такого не своєчасного реагування з боку держави на коливання "зелених" тарифів є Іспанія. Її уряд кілька років тому був змушений скеровувати понад 30% витрат на оплату енергії “зеленим” електростанціям, які давали менше 5% загального обсягу струму. Отже, ні для кого уже не є новиною, що за останні роки значно знизилась вартість електроенергії, виробленої з ВДЕ: активний розвиток технологій призвів до поступового здешевлення обладнання.

Виникла потреба змінити підходи до підтримки виробників “зеленої” електроенергії. Саме тому наприкінці 2018 року Верховна Рада ухвалила в першому читанні законопроект №8449-д щодо нової системи підтримки ВДЕ. Згідно з ним, з 2020 року планується знизити “зеленої” тариф для сонячних електростанцій (СЕС) на 25%, для вітро-електростанцій (ВЕС) – на 10%. Це помітно здешевлює вартість “зеленої” енергії для українців, але не це головне в документі. Основне нововведення – перехід від “зеленого” тарифу до аукціонів на постачання енергії з ВДЕ. Аукціони визначатимуть переможця за єдиним критерієм – найнижчою ціною.

Досвід країн ЄС доводить: є низка показників, які корелюють з тривалістю життя та впливають на неї. Серед них – агрегована оцінка екологічної ефективності, розвиток "зеленої" економіки та частка ВДЕ у структурі енергобалансу держави. Аналіз показників емісії CO2 протягом всього життєвого циклу та їх порівняння з викопними видами палива дає такі показники для різних типів виробництва електроенергії: сонячні концентратори – 10, вітер – 12, припливи – 15, гідравлічна енергія – 20, океанічна хвильова – 22, геотермальна – 35, сонячні батареї – 40, біоенергетика – 230, газ – 490, вугілля – 820. Ці дані ставлять на шальки терезів, з одного боку, дещо вищу плату та необхідність початкових інвестицій, а з іншого – екологічно чисту країну, гарантоване поліпшення якості життя, а отже – якісне зростання економіки. Швейцарія у цьому рейтингу посідає перше місце за тривалістю життя. Люди там живуть на 13 років довше за українців. Частково – завдяки кращій екологічній ситуації, на яку впливає і рівень ВДЕ – 62%.

Сенс процесу енергетичної трансформації – не заміна одного джерела енергії іншим, а економічна та індустріальна трансформація. Декарбонізація, децентралізація та діджиталізація змінюють енергетичний сектор й усю економіку. Нині саме галузь "зеленої" енергетики стратегічно найбільш приваблива для інвестицій. За 2015-2017 роки було залучено близько 1 млрд дол інвестицій та введено 958 МВт потужностей відновлюваної енергетики. У 2018 році інвестиції у цю галузь становили близько 500 млн. дол. Одним з проектів є Приморська вітрова електростанція яка будується поблизу міста Приморськ у Запорізькій області, де до 2020 року планують запустити в роботу дві вітроелектростанції – Приморську ВЕС-1 та Приморську ВЕС-2 загальною встановленою потужністю 200 МВт. На Приморській ВЕС планується встановити 52 вітротурбіни 3-мегаватного класу виробництва компанії General Electric.

УДК 504.3.054
Жарчинський В.І.[1], Осаул Л.П.[2]
[1] студ. гр. ІФ-518 ЗНТУ
[2] канд. техн. наук, доц. ЗНТУ

ЗАХИСТ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ ВІД ПРОМИСЛОВИХ ВИКИДІВ ПАРО- І ГАЗОПОДІБНИХ ШКІДЛИВИХ РЕЧОВИН

Очищення та знешкодження технологічних і вентиляційних викидів промислових підприємств від газо- і пароподібних домішок характеризується тим, що, по-перше, гази, які викидаються в атмосферу, надто різні за хімічним складом; по-друге, вони мають іноді достатньо високу температуру і

містять значну кількість пилу, що суттєво ускладнює процес газоочищення, і потребують попередньої підготовки відвідних газів; по-третє, концентрація газоподібних і пароподібних домішок часто у вентиляційних і рідше в технологічних викидах є змінна та низька.

Існуючі газоочисні установки дозволяють знешкоджувати технологічні та вентиляційні викиди без або з подальшою утилізацією вловлених домішок. Перший тип апаратів характеризується санітарними обмеженнями, пов'язаними з процесами видалення, транспортування та захоронення вилученого продукту. Найбільш перспективними є апарати з виділенням продукту в концентрованому вигляді та подальшим його використанням для потреб народного господарства. Виробництво таких установок є важливим завданням у розроблення маловідходної та безвідходної технологій.

Абсорбцію в техніці часто називають скруберним процесом очищення атмосферного повітря відпарів та газів.

Адсорбція поділяється на фізичну і хемосорбцію. При фізичній адсорбції молекули газу прилипають до поверхні твердого тіла під дією міжмолекулярних сил притягання (сил Ван-дер-Ввальса). Вивільнене при цьому тепло залежить від сили притягання і за порядком значення (як правило, в межах від 2 до 20 кДж/моль) збігається з кількістю тепла конденсації випарів. Великою перевагою фізичної адсорбції є зворотність процесу. При зменшенні тиску адсорбату в потоці газу або при збільшенні температури поглинений газ легко десорбується без зміни хімічного складу. Зворотність цього процесу виключно важлива, якщо економічно вигідно рекуперувати адсорбований газ або адсорбент.

Метод хемосорбції ґрунтується на поглинанні газів і парів твердими або рідкими поглиначами з утворенням мало летких або малорозчинних хімічних сполук. Поглинальна здатність хемосорбенту майже не залежить від тиску, тому хемосорбція доцільніша за невеликої концентрації шкідливих речовин у вихідних газах.

Метод термічної нейтралізації ґрунтується на здатності горючих токсичних компонентів (гази, пари та дуже ароматні речовини) окислювання до менш токсичних за наявності вільного кисню та високої температури газової суміші. Цей метод застосовується у випадках, коли об'єми викидів надто великі, а концентрації забруднювальних речовин перевищують 300 млн-1.

Методи термічної нейтралізації шкідливих домішок у багатьох випадках мають переваги перед методами адсорбції та абсорбції.

Каталітичний метод використовують для перетворення токсичних компонентів промислових викидів у речовини, нешкідливі або малошкідливі для довкілля введенням у систему додаткових речовин – каталізаторів. Каталітичні методи ґрунтуються на взаємодії вилучених речовин з одним із компонентів, наявних в очищуваному газі. Каталізатор, взаємодіючи з однією із реа-

гуючих сполук, утворює проміжну речовину, яка розпадається з утворенням продукту регенерованого каталізатора.

Каталітичне окислення має деякі переваги над термічним, зокрема, характеризується короткочасністю процесу, невеликими габаритами реактора, значно нижчою температурою для нагрівання газів (до 300°С) тощо. Основним критерієм вибору каталізаторів є їх активність і довговічність.

Як каталізатори можуть застосовуватися метали (платина, паладій та інші метали) або їхні сполуки (оксиди міді, марганцю та ін.).

Біохімічний метод очищення повітря від газів ґрунтується на здатності мікроорганізмів руйнувати й перетворювати різні сполуки. Речовини розпадаються під дією ферментів, вироблених мікроорганізмами під впливом окремих сполук або групи речовин, наявних у газах, що очищаються. Біохімічний метод газоочищення найбільше застосовується для очищення відвідних газів постійного складу.

УДК 504.3
Когут Є.Є.[1], Осаул Л.П.[2]
[1] студ. гр. ІФ-518 ЗНТУ
[2] канд. техн. наук, доц. ЗНТУ

КОЛООБЕРТИ ХІМІЧНИХ РЕЧОВИН В АТМОСФЕРІ

Утворення живої речовини та її розклад – це дві сторони єдиного процесу, який називається біологічним кругообігом хімічних елементів. Найбільше значення мають кругообіги 6 елементів: водню, кисню, вуглецю, азоту, фосфору і сірки.

Кругообіг вуглецю. Маса вуглецю в біосфері перевищує 12000 млрд. т. Кругообіг вуглецю відбувається фактично між живою речовиною та двоокисом вуглецю (СО2). У процесі фотосинтезу, здійснюваного рослинами, двоокис вуглецю (вуглекислий газ) і вода за допомогою енергії сонячного світла перетворюються на складні органічні сполуки.

Щорічно зелені рослини поглинають 200 млрд. т вуглецю. Більша його частина повертається в атмосферу завдяки процесам дихання. Відмерлі рослинні і тваринні організми розкладаються грибами та мікроорганізмами, що супроводжується виділенням СО2, який теж повертається в атмосферу. Загальний запас вуглецю в атмосфері становить 711 млрд. т. Ще більше його містить так звана “карбонатна система” Світового океану – 390 трлн. т. Карбонатну систему океанів складають різноманітні живі організми – найпростіші, водорості, корали, молюски тощо, які нагромаджують вуглекислий ка-

льцій у своїх тілах. Повний цикл обміну біосферного вуглецю здійснюється протягом 300…1000 років.

Кругообіг води. Вода вкриває поверхні Землі. За одну хвилину під дією сонячного тепла з поверхні водойм Землі випаровується 1 млрд. т води. Внаслідок конденсації водяної пари утворюються хмари, випадають атмосферні опади. Опади проникають у ґрунт, ґрунтові води повертаються на поверхню землі через джерела.

Загальний запас води в гідросфері становить 138…1016 т. Маса водяної пари в атмосфері – 130 · 10 Мт. Швидкість циркуляції води дуже велика: вода океанів поновлюється за 2 млн. років, ґрунтові води – за рік, річкові – за 12 діб, водяна пара в атмосфері – за 10 діб.

Щорічно для створення первинної продукції біосфери в процесах фотосинтезу використовується близько 1% води, що потрапляє у вигляді опадів. Людина для побутових і промислових потреб використовує вже близько 2,5% загальної кількості опадів зарік.

Кругообіг азоту. Атмосфера є найбільшим резервуаром газоподібного азоту (3,9 · 1019 т, або 78 % за об'ємом). Для більшості організмів він є нейтральним газом. Лише для великої групи мікроорганізмів азот є фактором життєдіяльності. Засвоюючи молекулярний азот, такі мікроорганізми після відмирання забезпечують корені вищих рослин доступними формами цього елементу, який включається в склад амінокислот, білків та пігментів.

Кругообіг азоту здійснюється за допомогою двох взаємно збалансованих процесів – нітрифікації (послідовне окислення вільного азоту до нітратів, що поглинаються коренями рослин) і денітрифікації (відновлення азотовмісних сполук до вільної форми). Обидва процеси здійснюються бактеріями. Біологічна фіксація азоту становить приблизно 126 млн. т в рік.

Кругообіг фосфору. Цей важливий і необхідний для живих організмів елемент циркулює, поступово переходячи з органічних сполук у фосфати, які знову можуть використовуватись рослинами. На відміну від азоту, резервуаром фосфору служить не атмосфера, а гірські породи та інші відклади, що утворились у минулі геологічні епохи. Ці породи поступово піддаються ерозії, вивільнюючи фосфати в екосистеми, але велика кількість фосфатів попадає в море, де частково відкладається у мілководних осадах, а частково губиться у глибоководних.

Механізми повернення фосфору в кругообіг вірогідно недостатньо ефективні і не поповнюють втрат. Діяльність людини призводить до посиленої втрати фосфору за рахунок ерозії ґрунтів. З іншого боку, активне використання фосфору в добривах призводить до евтрофікації (“надудобрення”) вод, що супроводжується бурхливим розмноженням водоростей (“цвітіння води”), які поглинають розчинений у воді кисень і виділяють токсичні продукти обміну.

Кругообіг сірки. Охоплює повітря, води і ґрунти, де відбуваються процеси окислення і відновлення, завдяки яким відбувається обмін сірки між фондом доступного для рослин сульфату (SO4) та фондом сульфідів заліза, що знаходяться глибоко в ґрунті і в осадах. Ці хімічні реакції виконують спеціалізовані мікроорганізми – сіркобактерії.

Кругообіги азоту й сірки все більше підпадають під вплив промислового забруднення повітря. Окиси азоту (N2O і NO2) і сірки (SO2) на відміну від нітратів і сульфатів токсичні.

УДК 666.3-1
Зеленська Н.В.[1], Плескач В.М.[2]
[1] студ. гр. БАД-216 ЗНТУ
[2] канд. техн. наук, доц. ЗНТУ

КЕРАМІЧНІ КОМПОЗИЦІЙНІ МАТЕРІАЛИ. ЗАСТОСУВАННЯ В ДВИГУНАХ ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ

Метою доповіді є вивчення такого матеріалу як кераміка, його властивості і його застосування. Кераміка – вироби та матеріали, що отримуються спіканням глин, оксидів і інших неорганічних сполук. Широко використовується не тільки в побуті, але і в промисловості: металургійної (вогнетриви), електротехнічної (ізолятори), приладобудівної (напівпровідники), медичної (протези).

Зараз кераміка заміняє різноманітні метали і пластмаси. Вона має переваги перед ними в легкості формування, високих корозійної і термостійкості, менша об’ємна маса, відносно низькій вартості вихідного матеріалу. Складні деталі з кераміки, навіть з найбільш дорогого керамічного матеріалу – нітриду кремнію, в 2 рази і більше дешевше, ніж з металевого сплаву. Основні недоліки кераміки – крихкість, що робить її ненадійною під механічною напругою, і твердість, що утрудняє її механічну обробку.

Кераміка використовувалася для виготовлення електроізоляторів високовольтних електродів свічок запалювання карбюраторних двигунів внутрішнього згоряння, облицювання двигунів, компонентів ракет.

Зараз деякі країни, особливо Японія намагаються освоїти кераміку для виготовлення деяких деталей двигунів. Але зробити повністю двигун с такого матеріалу поки що не вдалося. Виною всьому Крихкість, яку можливо в майбутньому можна обійти.

В останні роки, особливо в Японії, внаслідок зростаючого застосування електроніки на автомобілях – в системах електронного запалювання, автома-

тичного регулювання двигуна – розширилося і застосування кераміки в напівпровідникових і інших елементах електронних схем.

Ще більше розширилося використання кераміки на автомобілях при застосуванні систем зниження токсичності відпрацьованих газів двигунів внутрішнього згоряння.

Як впливають параметри кераміки на ДВЗ?

Кераміка, витримує температури близько 1500°С (приблизно на 600° вище, ніж метал), дозволяє дійсно обійтися без системи охолодження. А відсутність цієї системи спрощує і полегшує двигун і важливе те, що дозволяє набагато зменшити втрати тепла, пов'язані з охолодженням деталей, і тим підняти термічний ККД двигуна.

Підвищена температура поверхонь поршня і камери згоряння, створює кращі умови для більш повного і ефективного згоряння суміші, звідси і більш низький рівень токсичності.

І ще одна важлива обставина, моторобудування сьогодні все гостріше стикається з проблемою дефіциту і зростання цін на такі метали, як кобальт, нікель, хром. Сировиною ж для виробництва кераміки служать широко поширені в природі нерудні матеріали – каолін, польовий шпат, кварцовий пісок.

Втім, в перспективі область її застосування повинна значно розширитися, оскільки в рамках наукових досліджень і розробок, що проводяться в багатьох країнах світу, ведеться пошук нових способів підвищення пластичності, тріщиностійкості та інших бажаних механічних властивостей за рахунок комбінації керамічної основи з армуючими волокнами в так званих керамоматрічних композиційних матеріалах.

При дослідженні цієї теми виявила, що найбільший інтерес для двигунобудування представляють алюмосилікати, силікат магнію, титанат алюмінію, нітрид кремнію, сіалон.

Увагу розробників двигунів залучено до нітриду кремнію, який має підвищену опірність механічним і тепловим впливам і може використовуватися в теплонапружених деталях двигунів – порушених та інших деталях циліндропоршневої групи.

Термічна стійкість нітриду кремнію як конструкційний матеріал залежить від його мікроструктури і може бути підвищена шляхом удосконалення технологічних методів його виготовлення, зокрема спіканням порошку нітриду кремнію в умовах нейтрального середовища і високої питомої тиску (понад 20 МПа).

Технології виготовлення привели до того, що в даний час кераміка вже знайшла, хоч і обмежене, застосування в масовому виробництві автомобільних двигунів.

Наприклад, з металокераміки на основі заліза виготовляються термостійкі і зносостійкі сідла клапанів.

Мета цієї роботи в розроблянні технології і самої кераміки для виготовлення двигунів. Усунення крихкості матеріалу і отриманні нових.

Висновок такий, що необхідно удосконалювати склад кераміки та умови виготовлення, для підвищення її властивостей.

Можливо і в нашій країні незабаром можливим буде виготовлення таких двигунів.

Особливостями буде швидкість руху, менша витрата палив ніж в звичайних двигунах, та їх вартість.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.В. Аркуша, инженер («За Рулем» №9, 1982) авточтиво, «В мире моторов»

2.Електронний ресурс [Режим доступу http://nippon-history.ru/books/item/f00/s00/z0000004/st008.shtml]

3.«Керамоматричные композиты», В.Т. Минаков, С.С. Солнцев

УДК 546.26-162

Сичова Є.Ю.[1], Безсонов П.Г.[1], Звєрев О.М.[1], Повзло В.М.[2]
[1] студ. гр. БАД-218
[2] старш. викл. ЗНТУ

БАГАТОЛИКИЙ ВУГЛЕЦЬ

Карбон – основний елемент тваринного і рослинного світу. Внаслідок життєдіяльності організмів людей і тварин карбоновмісні сполуки, що беру 11 участь у процесах обміну, окиснюються і частково виводяться назовні у вигляді оксиду карбону (IV), сечовини та інших продуктів. Після відмирання живих організмів складні органічні речовини, розкладаючись, перетворюються на вуглекислий газ, воду та деякі інші сполуки. Отже, Карбон у природі здійснює колообіг: з атмосфери і води потрапляє у живі організми, а з них знову в атмосферу.

Карбон у природі існує у вигляді двох стабільних нуклідів: I2C (98,89 %) і 13C (1,11 %). Під впливом космічних променів у земній атмосфері утворюється деяка кількість (α-радіоактивного нукліда 14C).

За вмістом 14C у рослинних рештках роблять висновок про їхній вік. Добуто також радіоактивні ізотопи Карбону з нуклоними числами від 10 до 16. Для Карбону відомі такі прості речовини: алмаз, графіт, карбін. Найбільш поширеним є графіт – м’яка темно-сіра кристалічна речовина із слабким ме-

талічним блиском і густиною 2,22 г/см3. Графіт електропровідний, його температура плавлення досягає 3800°С. Він належить до найбільш тугоплавких простих речовин. Завдяки високій температурі плавлення, стійкості проти дії різних реагентів та електропровідності із суміші графіту з глиною виготовляють електроди.

Будова кристала графіту зумовлена sp2-гібридизацією. Кристали графіту належать до гексагональної сингонії. Атоми Карбону у графіті розміщені по кутах правильного шестикутника, а шестикутники у кристалі розміщуються шарами. Відстань між ядрами сусідніх атомів в одному і тому ж шестикутнику становить 0,141 нм. Найменша відстань між атомами паралельно розміщених плоских шестикутників дорівнює 0,340 нм, тому зв'язок між атомами Карбону в різних площинах слабкіший, ніж зв'язок між атомами Карбону в одній площині. Гібридизований стан міжкарбонових зв'язків у площині дещо стабілізується делокалізованим зв'язком, який виникає за участю четвертого електрона кожного з атомів Карбону; ця делокалізація зв'язку поширюється на весь кристал, подібно до металічного зв'язку. Цим і зумовлена електропровідність графіту.

Алмаз – безбарвна прозора речовина, яка здатна сильно заломлювати світлові промені. Його густина вища, ніж графіту, і дорівнює 3,51 г/см3 Алмаз дуже твердий, у 10 разів твердіший за графіт. Він не проводить електричного струму, кристалізується у кубічній сингонії. Кристалічні ґратки алмазу характеризуються симетричним розміщенням атомів Карбону у просторі; кожний атом внаслідок sp3-гібридизації утворює 4 ковалентних σ-зв'язки з сусідніми атомами. Відстань між сусідніми атомами у всіх напрямках однакова (0,154 нм). Відомі кристали алмазу кубічної та гексагональної сингоній. Алмаз гексагональної сингонії у природі трапляється надзвичайно рідко. Кристали кубічної сингонії мають форму октаедрів.

Алмаз – найдорожчий із коштовних каменів, його масу виражають у каратах (один карат дорівнює 0,2 г). Ограновані та відшліфовані прозорі алмази називаються діамантами.

Завдяки високій твердості алмаз застосовують для різання, обробки і шліфування твердих матеріалів. Алмаз дуже стійкий проти дії хімічних реагентів, він не окиснюється навіть такими сильними окисниками, як HClO3 і HClO4. Різка відмінність властивостей алмазу і графіту зумовлена різною кристалічною структурою цих речовин. Каталітичним окисненням ацетилену добуто нову модифікацію Карбону, яка складається з ацетиленових фрагментів (sp-гібридизація), так званий α-карбін. Ця модифікація трохи пізніше була виявлена у природі. Добуто також другий лінійний полімер Карбону β-карбін, або полікумулен). Відмінність його від α-карбіну доведена як фізичними, так і хімічними методами. Полікумулен складається з фрагментів =C=C=C=C=. З алотропних видозмін Карбону карбін вивчено найменше.

Штучно можна добути аморфний вуглець, але він не є індивідуальною модифікацією. Аморфний вуглець (вугілля) утворюється внаслідок нагрівання сполук Карбону без доступу повітря і має приховану кристалічну будову графіту. Залежно від природи вихідних речовин бувають такі види вугілля: деревне, кісткове, кокс, сажа. Сажа – це найчистіший аморфний вуглець.

Чистий аморфний вуглець не розчиняється у звичайних розчинниках, розчиняється у розплавлених металах (платина, нікель). Густина аморфного вуглецю становить 1,8…2,1 г/см3, температура плавлення – 3500°С; він погано проводить електричний струм.

УДК 573.6; 57.089:616-7
Рудницький Д.В.[1], Повзло В.Н.[2]
[1] студ. гр. ИФ-218
[2] старш. преп. ЗНТУ

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В БИОНЖЕНЕРИИ

Цель этой работы – рассказать о перспективных материалах, которые используются или могут быть в ближайшее время применены в активно развивающихся биоинженерных дисциплинах. Актуальность этого вопроса очевидна – в связи со стремительным развитием этой области знания и нехватки квалифицированных специалистов, а так же недостатку учебной практики, возрастает потребность в универсалах из разных областей науки, так или иначе связанных с биоинженерией. Металлы в чистом виде применяют сравнительно редко, в основном как проводники, это драгоценные металлы с высокой электропроводностью: серебро, золото, платина и некоторые другие. В перспективе, в некоторых областях, могут быть заменены ДНК-нанопроводниками. Основное преимущество последних в возможности быстрого создания очень сложных наноразмерных схем.

Металлокерамика и металлопластмасса повсеместно применяются в стоматологии для производства коронок. Но более перспективным выглядит применение безметаллических керамических коронок на основе диоксида циркония – это самый современный способ протезирования, отличающийся высокой долговечностью и эстетичностью.

Кремний-органические соединения применяются в биоэлектронике и бионике для соединения имплантируемых электрических устройств (датчики, искусственные органы, нейроинтерфейсы) и живой ткани. Этот тип материалов в перспективе можно использовать для производства нейроимплантов, применимых для ввода-вывода информации в ЦНС.

Полимеры и полимерные композиты, разрабатываемые биоинженерами, могут обладать огромным разнообразием физических свойств и находят применение во всех областях техники. Полимерные волокна, разными способами имитирующие мышечные ткани могут быть использованы как для создания бионических протезов нового поколения, так и отчасти заменить пневматические и гидравлические компоненты в механизмах. Такие полимеры, несомненно, будут применяться в грузоподъёмной технике т.к. более износостойки за счёт отсутствия внутренних подвижных элементов и, за частую, более высоким КПД. Интересными свойствами обладают полимеры на основе шёлка. Уникальная кристаллическая структура шелка делает его одним из самых прочных материалов в природе. Фиброин, нерастворимый белок шелка, обладает способностью защищать другие материалы.

При помощи метода самосборки белка исследователи создали трехмерный материал из фиброина, белка, который придает шелку прочность. Затем, после молекулярных манипуляций, у них получились твердые формы от нано- до микроразмера с заранее заданными функциями. Такой подход даёт возможность, в перспективе, создавать сверхпрочные материалы с «программируемыми» свойствами.

УДК 669.71:504.6
Колинченко Д.А.[1], Повзло В.Н.[2]
[1]студ. гр. БАД-215 ЗНТУ
[2] старш. преп. ЗНТУ

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИЗГОТОВЛЕНИЯ АЛЮМИНИЯ

Во второй половине XX столетия алюминий и его сплавы становятся конструкционным материалом №2 после сплавов на основе железа. Алюминий широко используется в строительстве и авиастроении и его производство с каждым годом растет (табл. 1).

Таблица 1 – Производство алюминия в миллионах тонн

Год	Производство алюминия в 106 тонн
1920	2
1940	4
1960	8
1980	15
2000	25
2015	39

Технологическая схема получения алюминия включает 2 этапа: сначала из бокситов получают глинозем, а затем из глинозема алюминий. На первом этапе на 1 т глинозема расходуется 2,0...2,5 т бокситов, до 100 кг едкого NaOH, 7...9 т водяного пара, 160...180 кг мазута в качестве топлива, около 280 кВт•час электроэнергии и до 1200 кг извести для регенерации едкого натрия. Один только мазут при сгорании образует 9 кг CO, 33 кг NO2, 6 кг SO2, 6 кг органических кислот и 16 кг сажи. В связи с этим, суммарное загрязнение окружающей среды, при производстве глинозема и алюминия является очень значительным.

На втором этапе производства алюминия, а именно электролитическом получении из системы криолит-глинозем Na3AlF6-Al2O3, в атмосферу также попадают еще большее количество токсичных для человека элементов, а именно: фторидная пыль, фторсодержащие газы, а также пары и частицы битума, которые несут вред не только самому человеку, но и окружающей среде. Эти вещества вызывают заболевания органов дыхания, провоцируют аллергию, рост злокачественных раковых новообразований, причиняют вред костной ткани, способствуют заболеванию зубов.

Таким образом, проблемы, которые стоят по защите окружающей среды, улучшению условий труда и повышению технико-экономических показателей производства алюминия определяют необходимость модернизации заводов алюминиевой отрасли. Одной из таких модернизаций является переработка отходов производства и содержащего алюминий лома, что позволяет сберечь огромное количество энергии и первичного сырья, а также понизить количество вредных выбросов в атмосферу.

На рисунке 1 приведен пример сравнения ущерба окружающей среде при производстве алюминиевой банки из руды и лома.

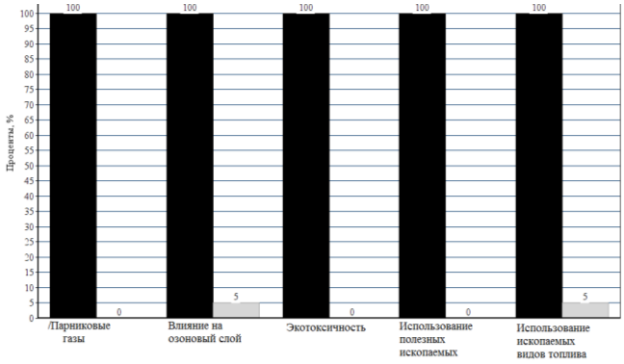


Рисунок 1 – Сравнение вариантов производства по ущербу окружающей среде

Как можно увидеть, производство вторичного алюминия наносит намного меньше вреда окружающему миру, но проблема данного способа получения алюминия состоит в обеспечении качества получаемого материала.

УДК 504.3.054
Балазан Я.С.[1], Незгода Л.М.[2], Сохрякова Т.В.[3]
[1] студ. гр. БАД-118 ЗНТУ
[2] старш. викл. ЗНТУ
[3] зав. лаб. ЗНТУ

ЕКОЛОГІЯ МІСТА: ПРОБЛЕМИ ТА ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ

Сучасне Запоріжжя є одним з найбільших промислових центрів України, який розташований на лівому і правому берегах р. Дніпро. Запоріжжя є виробником високоякісних сталей, кольорових металів, феросплавів, абразивної продукції, силових трансформаторів, різноманітного устаткування, легкових автомобілів. Така значна завантаженість промисловими виробництвом здійснює й відповідне навантаження на стан природних екосистем.

Атмосферне повітря може забруднюватися газами, дрібними часточками і рідкими речовинами. Джерела його забруднення можуть бути природними і штучними. Штучне забруднення атмосфери відбувається під впливом діяльності людини.

Найбільшими забруднювачами атмосферного повітря в Запоріжжі є Запорізька ТЕС (113 тис. т/рік), ВАТ «Запоріжсталь» (59 тис. т/рік), ПАТ «Запорізький завод феросплавів» (16 тис. т/рік) та ПАТ «Запоріж-кокс» (3 тис. т/рік). Через це випливає невирішеність технічних проблем: відсутність в металургійній галузі методів ефективної очистки великих обсягів забруднених газів; відсутність ефективних методів знешкодження викидів; повітря забруднюють практично всі види сучасного транспорту; також це призводить до парникового ефекту, озонової дірки, кислотним дощам, смогу. Для того щоб ці проблеми мінімізувати треба: перейти від двигунів внутрішнього згоряння до електродвигунів; посилити контроль викидів; обов'язкове встановлення очисних фільтрів; перехід на альтернативну електроенергетику.

Основна екологічна проблема водних ресурсів – забруднення неочищеними стічними водами промислових підприємств. Водний фонд Запорізької області складають ріка Дніпро, Каховське та Дніпровське водосховища.

Є декілька видів забруднення води:

1.Механічне забруднення – це збільшення у воді водонерозчинних домішок.

2.Хімічне забруднення – обумовлено скиданням шкідливих домішок неорганічного і органічного походження.

3.Біологічне забруднення – наявність у воді різних мікроорганізмів – бактерій, вірусів, спор грибків.

4.Теплове забруднення – спуск у водойми підігрітих вод зі ставків – охолоджувачів АЕС, від ТЕС та інше.

Для вирішення цього питання треба впровадити, систему відходів які можна скидати у воду, а які не можна; перехід до безвідходної технології; ставити багато фільтрів для різного виду забруднень; жорсткий контроль, та відповідальність перед законом, через порушення вимог до викидів відходів.

Основні напрями та перспективи вирішення екологічних проблем: а) оцінка їх сучасного стану і диференціації за ступенем гостроти, небезпеки, масштабів прояву, та в подальшому мінімізувати небезпеку; б) подальший розвиток у перспективі; в) знаходження засобів вирішення. Намагатися залучати всі верстви населення до протестів через безконтрольні викиди відходів, адже ці відходи шкодять нашому здоров'ю. Введення жорстких санкцій для того щоб зменшити викид відходів. Модернізувати обладнання на підприємствах. Купувати електро-автомобілі. Не смітити на вулиці, та на природі.

Піклуватися про Землю, та вона попіклується за вас!

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.Резолюція Форуму «Екологічні проблеми Запорізької області та шляхи їх розв'язання» [Электронный ресурс] - Режим доступу - http://www.xn--80aabf4akx0b3d1a5i.zp.ua/news.php?id=859

2.Екологічний стан Запорозької області [Электронный ресурс] - Режим доступу - http://referat-ok.com.ua/ekologiya/ekologichnii-stan-zaporizkoji-oblasti

3.Екологічні умови Запорозької області [Электронный ресурс] - Режим доступу - http://www.geograf.com.ua/geoinfocentre/20-human-geography-ukraine-world/734-ekologichni-umovi-zaporizkoji-oblasti

УДК 692

Нехаєва Д.В.[1], Незгода Л.М.[2], Сохрякова Т.В.[3]
[1] студ. гр. БАД-118 ЗНТУ
[2] старш. викл. ЗНТУ
[3] зав. лаб. ЗНТУ

ЕКОЛОГІЧНА КРИЗА. ВИДИ ЕКОЛОГІЧНИХ КРИЗ

Екологічна криза – особливий тип екологічної ситуації, коли місце існування одного з видів або популяції змінюється так, що ставить під сумнів

його подальше існування. Вони почали інтенсивно руйнуватися під впливом глобального антропогенезу та втрачати сприятливі для людини властивості.

Оскільки якість життя людини визначається сукупністю не лише матеріальних, духовних, соціальних, демографічних, але й екологічних компонентів, то в умовах екологічної кризи вона почала знижуватися. Природні екологічні кризи і катастрофи можуть спричинятися як особливостями в розвитку самої нашої планети, так і космічним середовищем. В останньому випадку екологічні кризи можуть бути викликані впливом на екосистеми метеоритних вибухів, астероїдами, ударами комет тощо. Потрібно зауважити, що природні екологічні кризи, які викликані виверженням вулканів, землетрусами спричиняють велику шкоду і для людини.

Необхідно відрізняти криза від катастрофи. Якщо катастрофа являє собою необоротне явище, в якому роль людства мінімальна, то криза є оборотним станом, в якому людина виступає активно діючої стороною. Відповідно, існують способи подолання кризи, ефективність яких безпосередньо залежить як від суспільства в цілому, так і від кожної окремої людини. Основні причини: абіотичні, біотичні, антропогенні Причинами виникнення екологічної кризи в Україні виявилися: екстенсивне використання всіх видів природних ресурсів, яке тривало десятиріччями без урахування здатності екосистем до само відтворення й самоочищення; адміністративно-командне концентрування на невеликих площах величезної кількості над потужних хімічних, металургійних, нафтопереробних і військових промислових підприємств і комплексів; а також прискорена реалізація грандіозних планів «підкорення» природи; цілковите нехтування традиціями господарювання, можливостями природи регіонів та інтересами корінного населення. Глобальна екологічна криза включає чотири основні компоненти: кислотні дощі, парниковий ефект, забруднення планети супер екотоксикантами і так звані озонові діри.

Абіотичні фактори середовища (фактори неживої природи) – це комплекс умов довкілля, що має прямий або опосередкований вплив на рослини. Існують також біотичні фактори, дія яких зумовлена впливом на рослини діяльності інших живих організмів (грибів, тварин, інших рослин). До абіотичних належать хімічні та фізичні (або кліматичні) фактори. Чисельність і розподіл певного виду рослин у межах даної території обумовлені впливом лімітуючих абіотичних факторів, які життєво необхідні, але значення їх мінімальні (як відсутність води в пустельних місцевостях). Зникає величезна кількість видів. Щороку від 17 до 100 тисяч видів зникає. Швидкість, з якою види стають зникаюче, незвичайно зросла за останні роки .Зникнення видів з екосистеми рано чи пізно торкнеться кожного. У США і Канаді, було зафіксовано незвичайне скорочення популяції акул уздовж східного узбережжя. Одночасно з цим було Працівниками Державтоінспекції зафіксовано збільшення популяції скатів, які в свою чергу, на порядок скоротили кількість

ракоподібних в тому ж регіоні. Скорочення кількості ракоподібних призвело до погіршення якості води і до скорочення підводних полів. Різноманітність видів скорочується з величезною швидкістю. Сім мільйонів квадратних кілометрів тропічних ліси зникли за останні 50 років. Два мільйони з них були Згодом використані під сільське господарство, інші ж п'ять для цього не підходять. Щоб повернути на них ліс потрібно приблизно п’ять мільярдів тонн вуглецю з атмосфери щороку протягом 10-20 років. Лісонасадженнями проте, принесе величезну користь різноманітності видів. Для подолання екологічної кризи необхідно здійснити структурні зміни в національній економіці та реалізувати новий підхід до використання природних ресурсів на принципах сталого розвитку. Як першочергові заходи щодо подолання екологічної кризи слід з урахуванням європейського екологічного законодавства здійснити підготовку пакетів законодавчих проектів, спрямованих над економічне стимулювання екологічного підприємництва: підготувати нормативно-методичну документацію, що регламентувала б діяльність цих структур; сформувати регіональні центри з регулювання і стимулювання екологічного підприємництва і галузеві центри з екологічного аудиту, стандартизації, сертифікації, метрологічного контролю екологічних товарів (робіт, послуг); сприяти організації виробництва устаткування для малих підприємств екологічного профілю.

УДК 504.3.054
Головєшкін В.В.[1], Незгода Л.М.[2], Сохрякова Т.В.[3]
[1] студ. гр. БАД-118 ЗНТУ
[2] старш. викл. ЗНТУ
[3] зав. лаб. ЗНТУ

ВПЛИВ ЛЮДИНИ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ

Людина щодня контактує з природою. Взаємодіючи з нею, вона завдає шкоди. Життєдіяльність людства завжди надавала досить великий вплив на навколишнє середовище, тому що вона є досить агресивною.

Мета роботи – вивчити вплив людини на навколишнє середовище.

Для досягнення цієї цілі необхідно розглянути такі питання: Що відбувається при взаємодії людини з навколишнім середовищем і наслідки цього контакту? Які існують джерела забруднення природи? Якими методами викорінити проблему пов’язаних з впливом людини?

Людина з самого початку свого розвитку відчувала себе господарем всього, що її оточує. Природний баланс дуже крихкий, тому необдумана діяльність здатна завдати чималої шкоди як довкіллю, так і людству в цілому.

Для того, щоб боротися проти впливу людини на навколишнє середовище необхідно з'ясувати вплив людської діяльності на окремі розділи природи. А саме вплив людей на всю природу і кожен об'єкт зокрема. Тваринний світ, вода, ґрунт, повітря всьому доводиться випробовувати на собі тяготи життєдіяльності людини. Розрізняють 4 види впливу: ненавмисне; пряме; навмисне; непряме.

Ненавмисний вплив є наслідком життєдіяльності людини. Наприклад, видобутком корисних копалин відкритим способом можна спровокувати зниження рівня ґрунтових вод. Пряме – це прямий вплив господарської діяльності людини. Приклад, це вплив зрошень на ґрунт, що призводить до зміни всіх процесів всередині. Навмисний вплив можна охарактеризувати, як збагачення людини. До нього відносять вирубку лісів, видобуток копалин. Непрямий вплив відбувається опосередковано, через взаємозв'язок впливів. До навмисних непрямих впливів можна віднести застосування добрив і безпосередній вплив на врожайність культур, а до ненавмисних – вплив використовуваних аерозолів на кількість сонячної радіація (особливо в містах).

На тваринний світ надавався особливий вплив. Через зміни клімату, рельєфів, масової полюванні відбувається зникнення багатьох популяцій. Крім того, тварини продовжують зникати. В Азії, наприклад, під загрозою зникнення перебувають панди і білі тигри; в Австралії – коали. Так, люди помістили їх в заповідники і держава їх оберігає, але це не допомагає. Все тому, що природне середовище було порушене. На місці лісів виникли величезні мегаполіси. Через будівництво дамб, для видобутку електрики, змінився мікроклімат. У зв'язку з цим тваринам вже некомфортно жити. Але не тільки на тваринний світ впливає проблема урбанізації. Для підтримки міст використовують колосальну кількість електроенергії, палива і будматеріалів. Всі ці дії по-різному впливають на навколишнє середовище і його баланс. Навіть природні катаклізми можуть бути спровоковані людиною. Наприклад, при розробці шахт створюються підземні тунелі. Вони провокують прогинання ґрунту і великі обвали. Обвали, наприклад, в горах або на височини можуть спровокувати зсув. І таких ланцюжків взаємодії дуже багато. Крім шкоди людина намагається нести користь, точніше виправляти свої ж помилки. Створення заповідників і утилізація сміття, очищення річок та інше. Завдяки парниковим газам в атмосфері температура зростає. Це призведе до глобального потепління. Але буде один плюс. Через підвищення рівня океану і танення льодовиків буде краще фотосинтез. При цьому багато міст підуть під воду і почнуть відбуватися глобальні затоплення. Чи вартий фотосинтез того? Цей процес відмінно буде працювати, коли ліси перестануть вирубувати і очиститься повітря.

Кожна взаємодія людини з навколишнім середовищем тягне за собою наслідки. Відбувається забруднення всього. Атмосферне повітря забрудню-

ється великою кількістю пилу, газів; ґрунти і природні води – мільйонами тон стічних вод, побутових и промислових відходів; зникнення з землекористування тисяч гектарів родючих земель, лісів під забудови житлових масивів. Але також і інші дії необхідно вивчати. Ці знання дозволять людству більш глибоко вивчити проблему, з'ясувати які причини послужили порушенню природного балансу і погіршенню екологічного стану.

Також глибоке вивчення природи дозволяє розробити оптимальні плани виправлення положення на земній кулі за більш короткий термін. У суспільстві поширена думка: «стеж за собою». Тобто викидай сміття в урну, чи не кидай пляшки в воду. Цих правил безумовно повинні дотримуватися. Але також активну діяльність має проявити і держава. Необхідні реформи не тільки в державі, а й у всьому світі. Наприклад, поетапне формування екологічного механізму захисту навколишнього середовища і природних ресурсів, що забезпечує стійке їхнє відтворення. А для мотивації громадян можна ввести систему величезних штрафів, які є обов'язковими до сплати. Люди перестануть смітити відчувши всю відповідальність перед навколишньою природою на своєму гаманці. І такими методами люди будуть поліпшувати стан навколишнього середовища, при цьому і здоров'я людей в усьому світі стане набагато краще.

УДК 577.21:504.06
Біліонок Д.І.[1], Гапоненко М.Ф.[2]
[1] студ. гр. ІФ-218 ЗНТУ
[2] асист. ЗНТУ

ЗАСТОСУВАННЯ БІОТЕХНОЛОГІЙ У РОЗВ'ЯЗАННІ ЕКОЛОГІЧНИХ ПРОБЛЕМ

Біотехнологія (від грецької, bios – життя, techne – мистецтво, майстерність і logos – слово, навчання) – використання живих організмів і біологічних процесів у виробництві. Базується біотехнологія, як наука, на сукупності біологічних, хімічних та технічних наук. Теоретичною основою для біотехнології стала наука генетика. В XX ст. вчені вдало спробували переміщати частинки генетичної інформації «гени» від одного організму до іншого без порушення статевих процесів (генна інженерія). Об'єктами біотехнології є віруси, бактерії, різні представники флори і фауни, гриби та ізольовані клітини. Генна інженерія значно прискорює вирішення проблеми аграрної, продовольчої, енергетичної та екологічної криз. Біотехнологія широко застосовується в нашому житті від одягу до продуктів харчування.

Застосування біотехнології:

допомога довкіллю зменшенням пестицидного та гербіцидного навантаження, зменшує ризик токсичного забруднення ґрунтів та ґрунтових вод. Гербіциди, що застосовуються в поєднанні з генетично модифікованими рослинами є більш безпечними для довкілля, аніж гербіциди попереднього покоління. Культури, отримані за допомогою біоінженерії, дають можливість застосовувати безвідвальну обробку ґрунту (це важливий ґрунтозахисний агротехнічний прийом, який не передбачає перевертання верхньої скиби, а тільки подрібнення), що зменшує втрати родючості ґрунту.

Боротьба з голодом. Використовуючи біотехнології для виведення культур, стійких до хвороб та посухи, збільшується врожайність і зменшується брак їжі для населення планети. Клітинна інженерія дозволяє скоротити селекційні процеси від 11 років до 3…4. Використання стимуляторів росту та антибіотиків при вирощуванні тварин та птиці (курей, свиней, корів, кролів та навіть риби) зменшує час дорослішання та значно прискорює зростання м'язової маси.

охорона здоров'я. Збільшення поживної цінності їжі покращенням якості харчування. Наприклад, створення сортів рису та кукурудзи з підвищеним вмістом білків; використання олії з меншим вмістом жирів, отриманої з генетично модифікованої кукурудзи, сої, ріпака; продуктів з підвищеним вмістом вітаміну А, який бореться з проблемою сліпоти; видалення певних алергенних протеїнів з продуктів харчування.

економічні переваги. Фермери мають можливість вирощувати вищі врожаї на тій же площі, та зменшувати витрати ресурсів, таких як: робоча сила, добрива, пестициди, насіння та обладнання. Ці переваги дозволяють фермерам обробляти додаткові площі або збільшувати врожай на одиницю площі і, як наслідок, дозволяє їм збільшити законсервовані площі.

оздоровлення рослин. Боротьба з вірсуними хворобами, знешкоджуючи шкідників (наприклад, попелиця). Широко досліджується можливість керування процесом азотфіксації та фотосинтезу та можливість введення генів азотфіксації в геном корисних рослин, поліпшення амінокислотного складу рослинних білків.

використання в промислових технологіях. Ферменти та мікроорганізми застосовуються для переробки сільськогосподарських, промислових і побутових відходів, очищення і використання стічних вод, одержання біогазу і добрив (анаеробні процеси розкладання органічних сполук з отриманням біогазу та його використання для побутових цілей відомі досить давно. При цьому, метанове бродіння повинне розглядатися не тільки як засіб захисту навколишнього середовища, але і як метод отримання газоподібного палива, цінних органічних добрив і кормових добавок). Використовується здатність різноманітних бактерій перетворювати метали в розчинні сполуки або накопичувати їх у собі. Крім позитивного впливу на життя і здоров'я людини

застосування біотехнологій має і іншу невідому сторону. При вирощуванні за новими технологіями тварин і рослин використовуються стимулятори росту, антибіотики, гормональні препарати, які з відходами життєдіяльності потрапляють в навколишнє середовище. А наслідки впливу на людей і на тварин передбачити складно, тому що пройшло недостатньо часу з моменту початку використання нових біотехнологій. Потрібен час…

УДК 539.3
Савченко В.О.
канд. техн. наук, доц.ЗНТУ

SMART – КОМПОЗИЦІЙНІ МАТЕРІАЛИ

Наука «матеріалознавство» розвивається разом з людством і кожен етап еволюції асоціюється з якимось матеріалом, оскільки людина завжди прагне вибрати найбільш міцні, довговічні матеріали.

Особливе місце серед них займають композиційні матеріали, які складаються, як мінімум, з двох компонентів - наповнювача, який впроваджено в полімерну, керамічну або металеву матрицю. Характерною особливістю композитів є те, що комбінація з двох або більше складових частин створює матеріал з новими властивостями, що перевершують властивості компонентів окремо, хоча і за рахунок більш складної технології виготовлення. Також шляхом моделювання структури цих матеріалів можна отримувати композиційні матеріали з різноманітними властивостями, які залежать від напряму розташування наповнювачів.

У 21 столітті почали дуже стрімко розвиватися технології виробництва композитів та відбуваються більш глибокі дослідження цієї галузі матеріалознавства, які і призвели до створення нового покоління матеріалів, які називаються smart - композиційні матеріали («розумні» або «інтелектуальні» матеріали). Поштовхом до отримання таких матеріалів послужило спостереження людини за здібностями природних об'єктів, як з рослинного, так і з тваринного світу. як приклад можна привести відкриття-закриття пелюсток квітки в залежності від освітленості, «ефект лотоса», листя якого не змочуються водою, або загоєння ран у людей і тварин. Відмінними рисами «розумних» матеріалів є їх додаткові унікальні функціональні можливості, які виходять за межі властивостей, що визначаються структурою матеріалу. Зовнішніми чинниками, що змінюють властивості «розумних» матеріалів, можуть бути: механічні навантаження, електричне або магнітне поля, температура, світло, вологість, хімічні властивості середовища та ін. [1]. Зміна властивос-

тей «розумного» матеріалу є оборотним процесом і може повторюватися багато разів. Smart-матеріали можна розділити на наступні типи:

1. Сплави з «ефектом пам'яті» («пам'яттю форми»), які після деформації відновлюють свою первісну форму при нагріванні [2].

2. Матеріали, що самовідновлюються, які можуть самостійно заліковувати виникаючі в них дефекти [3].

3. Матеріали, що само-змащуються, які здатні зменшувати тертя або зношення [4].

4. Матеріали, що само-очищуються, які відштовхують воду, органічні рідини і інші забруднювачі [5].

Smart - матеріали вже широко застосовуються в сучасному світі для виробництва рідкокристалічних дисплеїв, електроніки,що вбудовується в одяг, яка працює від руху людини, автомобільної фарби, яка може заліковувати свої подряпини, спеціальних матеріалів, які зміною кольору реагують на присутність шкідливих речовин в навколишньому середовищі [6]. В результаті застосування smart - композиційних матеріалів також розроблені гідрофобні тканини, які відштовхують рідини, поверхні, які не забруднюються, металеві деталі після деформації повертаються до своєї вихідної форми, що активно застосовується в медицині при протезуванні зубів та суглобів, а «розумні» вікна здатні замінити кондиціонер, оскільки пропускають більше або менше світла, самі реагуючи на зовнішню температуру - все вище перелічене вже реальність. Таким чином, в даний час ми є свідками переходу від використання матеріалів, властивості яких визначаються тільки їх структурою, до вищого класу багатофункціональних smart - композиційних матеріалів з властивостями, які залежать від впливу на них зовнішніх факторів, які дають можливість удосконалити багато видів товарів і сприяти появі нових матеріалів та нових технологій.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.Encyclopedia of smart materials/[redactor Mel Schwartz]. New York: John Wiley and Sons, Inc., 2002 – 1193 p

2.Saavedra Flores E., Friswell M., Xia Y. Variable stiffness biological and bio-inspired materials // Journal of Intelligent Material Systems and Structures. 2013. Vol. 24. №5. P. 529–540.

3.Kessler M. Self-healing: a new paradigm in materials design // Proc. IMechE Part G: J. Aerospace Engineering. 2007. Vol. 221. P. 479-495.

4.Chen S. et al. Preparation of novel polytetrafluoroethylene/copper-matrix self-lubricating composite materials // Journal of Composite Materials. 2014. Vol. 48. № 13. P. 1561–1574.

5.Kong L. B., Cheung C. F., To S. Design, fabrication and characterization of three-dimensional patterned microstructured surfaces with self-cleaning properties

from hydrophilic materials // Journal of Engineering Manufacture. 2012. V. 226. №9. P. 1536–1549.

6.Weis J., Swager T. Thiophene-Fused Tropones as Chemical Warfare Agent-Responsive Building Blocks // ACS Macro Lett. 2015. V. 4. №1. P. 138–142.

УДК 504·5:544.275.7
Осаул Л.П.
канд. техн. наук, доц. ЗНТУ

ВПЛИВ ПРОДУКТІВ РУЙНУВАННЯ ПОЛІМЕРНИХ КОМПОЗИЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

Серед сучасних полімерних матеріалів можна виділити такі, що посідають чільне місце у світовому виробництві. Найбільш крупнотонажні пластики – полівінілхлоридні, поліетилен, полістирол, поліакрил, фенолоформальдегідні та епоксидні смоли та пластики на їх основі. Їх виробництво щороку зростає, вироби з них мають найрізноманітніше застосування, в тому числі і як будівельні, електротехнічні та конструкційні.

Тривалий час, починаючи з 30-х років XX ст., коли великими кроками йшов розвиток виробництва пластиків, особливо полівінілхлоридних полімерів, про їх вплив на людину ніхто навіть не думав. Однак вони можуть чинити несприятливий вплив на працюючих, що дуже тривалий час недооцінювалося. Систематичні спостереження виявили порушення з боку ЦНС, з'єднувальної тканини, печінки, певний симптомокомплекс, який отримав назву "вінілхлоридна хвороба". Більш уважні спостереження почалися після результатів дослідів на тваринах. Під час вдихання утворилися пухлини різної локалізації та будови, у тому числі й ангіосаркома печінки. Особливий неспокій викликало те, що така сама пухлина з'явилася у робітника виробництва полівінілхлориду.

На період до 1970 р. було зареєстровано 43 випадки ангіосаркоми у людей, що контактували з вінілхлоридом (США, Канада, Німеччина, Англія та Італія). У організмі хлорвініл окиснюється до 2-хлоретанолу, хлороцтової кислоти та хлорацетальдегіду. Будь-який шлях надходження вінілхлориду до організму супроводжується тим, що частина видаляється підчас видоху у незмінному вигляді. У спеціальних дослідах на доброчинцях встановлено, що під час дихання при концентрації 7,5-60 мг⁄м3 протягом 6 годин затримується близько 42%. Вінілхлорид швидко з легенів розподіляється у печінці, головному мозку, нирках, шлунку, шкірі. Частина, що затрималася, швидко метаболізується ферментами печінки та інших тканин. На сьогодні ГДК становить

0,1 мг⁄м3. У США він розглядається як канцероген, ГДК 5 мг⁄м3; у Німеччині для існуючих підприємств законом встановлена ГДК 5 мг⁄м3, а для нових організованих – 2 млн-1. Ці концентрації не виключають канцерогенної небезпеки. Під час термічного розкладання визначаються головним чином HCl та CO2. Дуже поширені сьогодні флуорпохідні алканів. У повітряне середовище вони надходять з антропогенних джерел, а саме з викидами підприємств та виробництва переробки фторованих вуглеводнів, фторполімерів.

Під час термічної переробки фторопластів у вироби до атмосфери робочих приміщень надходять продукти деструкції – трифторетилен, перфторізобутен, гексафторпропен, октафторциклобутан. Основне джерело виділення – печі зпікання, де відбувається термічна обробка фторопластових заготовок. Загальна кількість у повітрі виробничих приміщень у перерахунку на тетрафторетилен 600 мг⁄м3. Полі- та перфторалкани викликають наркоз. Уражають нервову систему, викликають судоми. Ненасичені полі- та перфторвуглеводні – капілярні отрути призводять до ураження легенів. Повністю фторовані сполуки – хімічно інертні, але не є біологічно нейтральними.

Працюючі підпадають під їх дію і підчас виготовлення виробів з них. У повітрі знаходяться аерозолі мономерів – бутил- та метилакрилати, суміш низки етерів або їх суміш з іншими органічними сполуками. Їх загальна дія на організм людини – подразнююча, уражають ЦНС, серцево-судинну систему, внутрішні органи, порушують регулюючу дію деяких залоз внутрішньої секреції. Полімери, що використовуються як конструкційні матеріали, обов'язково проходять випробування на горючість тими чи іншими методами. Дим та гази, що утворюються підчас горіння, чинять задушливу дію на органи дихання, ускладнюють боротьбу з пожежею через втрату видимості. Термодеструкцію полімерів особливо ретельно вивчають на полімерах, що використовуються для транспортних засобів авто-, авіа-, суднобудування та залізничного. Наведем сумарний показник токсичності для найбільш розповсюджених полімерів:

Таблиця 1 – Продукти деструкції найбільш використовуваних полімерів

Полімери	ПЕ	ПС	ФФС	ПУ	ПВХ	ПА	ПАН	Дерево	Вовна
$\sum_i^1$, Ті	20	20	30	290	360	950	1210	50	390
найбільш небезпечні компоненти	СО	СО	фенол, формальдегид	HCN	HCl	HCN	HCN	CO	HCN

Один з найпростіших способів регулювання горючості полімерів є модифікація її добавками мінерального характера.

УДК 504.054
Пономаренко Н.І.
канд. фарм. наук, доц. ЗНТУ

ЕКОЛОГІЧНА ХІМІЯ

Сучасна людина, фахівець у всіх галузях народного господарства, повинна вміти передбачати наслідки впровадження нових технологій, знати особливості поведінки різних хімічних сполук у разі потрапляння їх у навколишнє середовище, оцінювати їх вплив на біосферні процеси.

Стан біосфери обумовлений процесами, які протікають у літосфері, атмосфері, гідросфері та живих організмах. Внаслідок дії антропогенних і природних чинників ці процеси змінюються, переростають у глобальні, показують про тісний зв'язок між явищами за участі абіотичних компонентів у різних геосферах і біохімічними циклами.

Екологічна хімія ґрунтується на основних законах і поняттях класичної хімії, проте об'єкти досліджень містить біосфера. Предметом її вивчення є фізико-хімічні процеси, які відбуваються в біосфері під дією антропогенних та природних чинників; моніторинг хімічного забруднення навколишнього середовища; вивчення механізмів і кінетики утворення кінцевих продуктів реакцій; розроблення методів захисту навколишнього середовища від різних видів забруднень.

Хімічне забруднення є наростаючою загрозою існування навколишнього середовища. За даними опитувань Агентством з охорони навколишнього середовища Японії найважливішими є проблеми:

хімічне забруднення – 46%;
зменшення площі лісів – 28%;
підвищення концентрації CO2 в атмосфері – 18%;
зникнення диких тварин – 12%;
деградація земель – 9%;
не дали відповіді – 20%.

Загальна сума перевищує 100%, оскільки деякі фахівці надають перевагу одночасно двом і більше проблемам.

Масштаби техногенного забруднення хімічними речовинами не можна точно оцінювати, однак дані, що наводяться в літературі, свідчать про високу ціну, яку доводиться платити людині за успіхи, досягнуті в ході науково-технічного прогресу.

Екологічна хімія включає хімічні аспекти й керування динамічною рівновагою в екосистемі, що стосується в основному обліку якісного і кількісного складу хімічних антропогенних забруднень під впливом виробничої, сіль-

ського-господарчої, побутової діяльності людини і вивчення хімічних перетворень забруднювальних речовин у навколишньому середовищі.

Ціллю даних досліджень є:

1.Аналіз літературних даних про хімічний стан довкілля України, світу.

2.Вивчення можливостей зниження рівня хімічного забруднення об'єктів навколишнього середовища найбільш небезпечними для екосистеми забруднювальними речовинами.

3.Удосконалювання деяких технологічних процесів перероблення сировини й очищення відходів.

4.Прогнозування поведінки хімічного забруднення під впливом різних природних чинників і антропогенних впливів.

5.Розроблення способів керування станом природного середовища.

УДК 504.3.054
Незгода Л.М.
старш. викл. ЗНТУ

ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ПРОМИСЛОВИХ МІСТ УКРАЇНИ

Україна – є одна із найбільш урбанізованих країн Європи, відноситься до числа індустріально-аграрних країн. У містах мешкає майже 70% населення країни, велика площа та кількість ресурсного потенціалу, і в той же час одна з найбільш неблагополучних в Європі в екологічному відношенні.

Висока концентрація техногенних об'єктів сприяє забрудненню довкілля, знижує комфортність життя. Підприємства важкої промисловості формують основне техногенне навантаження на навколишнє середовище. В Україні налічується 436 міст та 925 селищ міського типу. За статистикою до 90% газоподібних рідких і твердих відходів утворюються в містах і близько 10% у сільській місцевості.

Основними джерелами забруднення атмосфери міста є промисловість, енергетичні системи, транспорт.

Складний екологічний стан характерний для багатьох міст України, обумовлена наявністю концентрацією підприємств чорної та кольорової промисловості, хімії, теплоенергетики. Такі міста, як Дніпро, Запоріжжя, Кривий Ріг, Маріуполь Прикарпаття, Центральне Придністровя є безперечними лідерами за рівнем забруднення повітря (механічними, хімічними, фізичними, біохімічними). Машинобудівний комплекс являється найбільшим серед промислових підприємств в Україні. На машинобудівних заводах виробляють різноманітну продукцію: космічну техніку, турбіни, оснащення на АЕС. Висока концентрація машинобудівної промисловості характерна для міст Дніп-

ра, Харкова, Кривого Рогу, Краматорська, Маріуполя, Запоріжжя. Так в Дніпрі промислове підприємство «Дніпроважмаш» щорічно викидає в р. Дніпро 2365,2 тис. м3 забруднених стічних вод, завод прокатних валків – 250 тис. м3. В Запоріжжі викиди Дніпровського електродного заводу в атмосферу складає 35% загальноміських, причому із них 80% являється канцерогенними речовинами першого класу небезпечності. Більш 50% всіх викидів в атмосферу викидає «Запоріжсталь» (кожен рік більш 150 тис. т шкідливих речовин).

Небезпечним є підвищений електромагнітний фон від різноманітних джерел випромінювання – теле-, радіостанції, мобільних телефонів. Як правило, у містах підвищений радіоактивний фон через використання в будівництві гірських порід, що містять природні радіоактивні сполуки. Цей фон в будь-яких приміщеннях не повинен перевищувати 20 мкР за годину. В санстанціях діють радіологічні лабораторії для його контролю. Більшість мешканців великих міст схильна до шумової хвороби, які постійно отримують шумові навантаження. Наприклад, нормативні рівні звуку в дБ для мешканців житлових кварталів повинні становити 55 вдень та 45 вночі.

Велике забруднення навколишньому середовищу наносять об'єкти енергетики. В першу чергу ТЕС та ГЕС. Використовуючи велику кількість газу, вугілля, нафтопродуктів, викидають в атмосферу млн. м3 шкідливих газів, аерозолей, займають сотні га землі шпоном та золею.

Джерелом забруднення навколишнього середовища природи України являється транспорт – автомобільний, водний, залізничний, повітряний. Ступінь забруднення повітря від автотранспорту в містах по всій Україні складає 70-90% від загального рівня забруднення. Вихлопні гази автомобілів, зливні води після мийки (промивка двигунів) та їх агрегатів, пари різних шкідливих речовин, кислоти, наносять шкоду навколишньому середовищі. Двигун одного автомобіля викидає в повітря в середньому 35-45 кг шкідливих речовин. Надзвичайно небезпечні діоксани, бензпірени – канцерогени, які містяться в будь-якому димі – вогнища, особливо коли в ньому спалюють полімерні упаковки, вихлопні автомобільні гази, промислові викиди.

Майже 75% наземних водних басейнів не відповідають санітарним нормам, майже такий відсоток населення користується цією водою. Через це в населених пунктах, де є така можливість, використовують підземні води. На душу населення за рік припадає 300 кг отруйних відходів в містах і 150 кг в селах. Майже 20% міського населення України проживає в зоні, де граничнодопустимі концентрації шкідливих речовин перевищені в 10-20 разів.

Темпи росту загальної захворюваності за останнє десятиріччя зросли на 35-40%, переважно за рахунок злоякісних пухлин, серцево-судинних хвороб, бронхіальної астми, цукрового діабету, алергій.

В багатьох містах України – Запоріжжя, Маріуполь, Кривий Ріг, Макіївка, Лисичанськ, Камянськ, Донецьк, Дніпро концентрації шкідливих речовин перевищують їх ГДК (гранично-допустимі концентрації) у 25-100 разів. Це результат антропогенного забруднення природного середовища. Цьому могли б певною мірою зарадити зелені насадження, раціональне проектування та забудова міст.

УДК 669.714
Фролов Р.О.
асп. ЗНТУ

КОМПЛЕКСНЕ МОДИФІКУВАННЯ ВТОРИННИХ АЛЮМІНІЄВИХ СПЛАВІВ

За об'ємами виробництва сплави на основі алюмінію займають друге місце у світі після сплавів на основі заліза. Вони широко застосовуються у автомобіле- та авіабудуванні. Одночасно з цим постійно підвищуються вимоги до їх механічних та службових властивостей.

На сьогодні розроблена велика кількість методів обробки розплаву: інертними газами, електричним струмом, магнітними полями, ультразвуком, домішковим та спадковим модифікуванням. У працях Е.І. Маруковича та В.Ю. Стеценко [1, 2] показана висока ефективність спадкового модифікування силумінів, завдяки зв'язку між структурою алюмінієвих сплавів у рідкому та твердому стані.

Метою даного дослідження була розробка комплексної технології обробки вторинного сплаву АК7ч дрібнокристалічною шихтою(ДКШ) та модифікувальним комплексом МК-1 [3]. Для вивчення комплексної дії було проведено 20 дослідних плавок за матрицею планування експерименту 23, у якій змінними незалежними факторами були кількість ДКШ (від 0 до 84,1%), заліза (від 0,16 до 1,84%) та модифікатора МК-1 (від 0,016 до 0,184%).

В залежності від кількості ДКШ та Fe у складі шихти та модифікатора включення кремнію та залізовмісних фаз змінювали свій розмір та форму, що і було основною причиною підвищення механічних властивостей. Збільшення кількості заліза з 0,16 до 1,84% призводило до зростання в сплаві більшої кількості інтерметалідів.

Зростаюча присадка модифікувального комплексу МК-1 дозволила отримати інтерметаліди компактної форми. Присутність ДКШ у складі шихти привела до зменшення розмірів зерна.

Статистична обробка результатів експерименту дозволила отримати залежності для границі міцності, відносного видовження, та твердості від ви-

вчаємих факторів. Дослідження цих функцій на екстремум дозволило встановити, що застосування вторинної шихти, до складу якої входить 42% ДКШ та 1,0% Fe в поєднанні з обробкою розплаву МК-1 у кількості 0,1% дозволили отримувати виливки з границею міцності $\sigma_в$ = 295…307 МПа, відносним видовженням δ = 5…6% та твердістю HRB = 50…52 од.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.Марукович Е.И. Модифицирование сплавов / Е.И. Марукович, В.Ю. Стеценко.– Минск: Беларуская навука, 2009. – 192 с.

2.Марукович Е.И. Получение литейных сплавов с инвертированной структурой / Е.И. Марукович, В.Ю. Стеценко // Литье и металлургия, 2001, №4 – С. 36-39.

3.Пат. 46094 Україна, МПК (2009) С22С1/00. Модифікувальний комплекс для алюмінієвих сплавів / Лоза К. М., Мітяєв О.А., Волчок І.П. (Україна); заявник та патентовласник Запорізький національний технічний університет. – № u200905914; заявл. 09.06.2009; опубл. 10.12.2009, Бюл. № 23. – 4 с.

УДК 62-144:669.715.004.15
Концур О.О.
асп. ЗНТУ

ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ВТОРИННОГО ПОРШНЕВОГО СИЛУМІНУ АЛ25

Науково-технічний прогрес неможливо уявити без винаходу двигуна внутрішнього згоряння (ДВЗ). Однією з найважливіших і найбільш навантажених його деталей є поршень, який протягом кожного робочого циклу зазнає значних термоциклічних і знакозмінних динамічних навантажень. Вимоги до матеріалів для виготовлення поршнів багатогранні, важко сумісні, а іноді суперечливі, що робить процес їхнього виробу складним у кожному конкретному випадку. На сьогодні моторесурс поршнів автомобільних і тракторних двигунів повинен перевищувати 6000 годин [1]. Впродовж цього часу напруги у поршні за знаком та величиною змінюються більш ніж 4•108 разів [1], що значно перевищує число циклів, які приймають за базу при проведенні випробувань на втому [2,3]. Так для легких сплавів, при визначенні границь витривалості, база складає 10•107 циклів, а при проведенні порівняльних випробувань - 10•106 циклів [3,4].

Для ДВЗ малої та середньої потужності поршні виготовляють переважно із алюмінієвих сплавів з вмістом кремнію 11...25 мас.% - евтектичних і заевтектичних силумінів.

Світовим лідером і основним постачальником поршнів на міжнародний ринок є фірма "Mahle" (Німеччина), котра розробила шкалу допустимих мікроструктур для сплавів, що є аналогами АЛ25 (АК12М2МгН) та АЛ30 (АК12ММгН) за ДСТУ 2839-94 (ГОСТ 1583-93).

Роботу проводили на сплаві АЛ25 (АК12М2МгН). Основні висновки по роботі наступні:

1.Аналіз робочих характеристик поршнів для малопотужних ДВЗ, які виготовлені різними виробниками при застосуванні різних технологій, показав, що основними причинами зниження показників надійності та довговічності є: недосконала технологія виробництва; невідповідність та нестабільність структури при робочих температурах у поєднанні з високим температурним коефіцієнтом лінійного розширення.

2.З урахуванням змін структури при робочих температурах (~300...350ºС) розроблено експериментальну технологію виготовлення в умовах АТ "Мотор Січ" поршнів, яка забезпечує отримання при кристалізації зеренної комірчастої структури у вигляді рівновісних ділянок α-твердого розчину на основі алюмінію, що оточені пластинчастими включеннями β-Si та компактними включеннями інтерметалідів розмірами до 100 мкм. Дана мікроструктура відповідає кращим еталонним структурам за шкалою фірми "Mahle" (Німеччина).

3.Експериментальна технологія дозволяє використовувати у шихті до 100% дешевої вторинної сировини, збільшити час до руйнування при σ=50 МПа та Т=300ºС більш ніж у 2,4 рази, в порівнянні із заводською технологією.

4.Оброблення лазером знижує втомну міцність зразків при кімнатній температурі, що обумовлено суттєвою зміною мікроструктури поверхневого шару, підвищенням його шорсткості, твердості та міцності, зниженням пластичності. У той же час при робочих температурах, за рахунок високої стабільності структури поверхневих шарів, що оброблені лазером, а також підвищення пластичності втомна міцність зразків значно зростає, що може бути використано у двигунах з тривалим терміном безперервної роботи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.Повышение ресурса работы поршней двигателей внутреннего сгорания /Б.М. Немененок, В.А. Калиниченко, М.А. Садоха [и др.] //Литье и металлургия. – 2005. - №2. – С. 175-178.

2.Строганов Г.Б. Сплавы алюминия с кремнием /Строганов Г.Б., Ротенберг В.А., Гершман Г.Б. – М.: Металлургия, 1977. – 272 с.

3.Розрахунки та випробування на міцність. Опір втомі. Терміни та визначення: ДСТУ 2444-94. - [Чинний від 1995-01-01]. К.: Держстандарт України, 1994. – 71 с. – (Національний стандарт України).

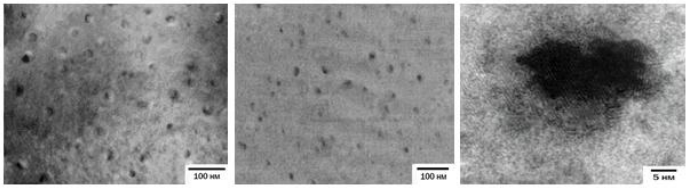
4.ГОСТ 25.502-79. Методы механических испытаний металлов. Методы испытаний на усталость. - [Введ. 1981-01-01]. – М: Издательство стандартов, 1980. – 32 с.

УДК 621.315.2
Борковських А.В,[1]
[1] пошукач ЗНТУ

МОЖЛИВОСТІ ПІДВИЩЕННЯ ПРОПУСКНОЇ ЗДАТНОСТІ ЛЕП

Раніше [1] були опубліковані результати щодо підвищення пропускної спроможності повітряних ЛЕП при використанні дротяного виробництва на основі алюмінію легованого цирконієм відповідно до IEC 62004-2007.

На рисунку 1 зображені мікро структури сплавів і морфологія зерна Al3Zr, що отримані, за допомогою скандувальної електронної мікроскопії. При аналізі отриманих результатів можна оцінити величину одиничного зерна фази Al3Zr розміром 10…15 нм, при цьому мінімальна відстань між зернами фази становить 100...150 нм. Це співпадає з результатами, що отримані в роботах [2-3] і пояснює причину значного збільшення термостійкості, при тому, що значення питомого електроопору алюмінієво-цирконієвого матеріалу практично не змінюється у порівнянні з електротехнічним алюмінієм.



а б в

а, б – мікроструктура дослідного сплаву; в – морфологія зерна фази Al3Zr.
Рисунок 1 – Металографія алюмінієво-цирконієвого сплаву.

Досягненні властивості алюмінієво-цирконієвих сплавів, з електроопору та термостійкості, дають можливість його використання не лише в повітряних, але і в кабельних ЛЕП.

На сьогодні, в силових кабелях, екран виготовляють з міді. Екран в кабелі потрібний для усунення електричного поля на поверхні кабелю, а також

вирівнювання електричного поля, яке впливає на ізоляцію «жила-екран». Мідь, як матеріал, має нижче значення питомого опору і може працювати при більш високих температурах, чим алюміній. Проте густина міді в 3 рази вища, а ціна за кілограм в 3.5 дорожча, ніж у алюмінію.

У роботі досліджена можливість створення кабелю на основі алюмінієво-цирконієвого сплаву в якості матеріалу для екрану. Термостійкість алюмінієво-цирконієвого сплаву компенсує високу робочу температуру міді, у порівняні з чистим алюмінієм. Щоб електроопір екрану залишився не змінним, товщину екрану було збільшено на 30%, але враховуючи малу товщину екрану, як правило не більше 1 мм, таке рішення майже не призводить до збільшення діаметру силового кабелю.

На заводі ТОВ «Крок ГТ» було проведено експеримент, по заміні мідного екрану, на екран з термостійкого сплаву алюмінію. Отриманий кабель, з алюмінієво-цирконієвого сплаву відповідає вимогам до силових кабелів. Екран з алюмінієво-цирконієвого сплаву пройшов випробування на коротке замикання. Використання термостійкого сплаву алюмінію замість мідного екрану призводить до зниження вартості продукції приблизно на 20%.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.Lushchin S.P. Borovskih A.V. Borovskih M.V Analysis of electrotechnical properties of innovative high-temperature wires for overhead power transmission lines // електротехніка та електроенергетика. 2018. №2. С. 37-44.

2.Белов Н.А. Фазовый состав промышленных и перспективных алюминиевых сплавов – М.: Издательский Дом МИСиС, 2010, 511 с.

3.Belov N.A, Alabin A.N, Eskin D.G., and Istomin-Kastrovskiy V.V. Optimization of Hardening of Al-Zr-Sc Casting Alloys //Journal of Material Science. 2006. 41. p.5890-5899.

СЕКЦІЯ «ОХОРОНА ПРАЦІ»

УДК 331.45
Журавель М.О.[1], Каптур Д.А.[2]
[1] старш. викл. ЗНТУ
[2] студ. гр. Е-214м ЗНТУ

ЗАХИСТ АСИНХРОННИХ ЕЛЕКТРОДВИГУНІВ ТА ВИМОГИ БЕЗПЕКИ ПРИ ЇХ ЕКСПЛУАТАЦІЇ

Асинхронні двигуни серії 4А250S2Y3, та їх аналоги – найбільш розповсюджений вид електричних машин, які споживають біля 40% всієї виробленої електроенергії. Вони широко використовуються в приводах металооброблювальних, дерево-оброблювальних та інших верстатів, ковальсько-пресових, ткацьких, швейних, вантажопідйомних та землерийних машинах, вентиляторах, насосах, компресорах, центрифугах, ліфтах, в ручному електроінструменті, в побутових приладах тощо. Практично не існує обладнання, де використовуються асинхронні двигуни.

Незважаючи на те, що асинхронні електродвигуни мають високу надійність і низьку собівартість виготовлення, що і зумовило їх популярність, вони, тим не менш, виходять з ладу. Деякі несправності електродвигунів можливо діагностувати тільки з використанням спеціалізованого обладнання, при цьому необхідний ремонт в умовах підприємств з виробництва та ремонту електродвигунів. Тому необхідно забезпечити захист як самого двигуна від перевантажень, коротких замикань, тощо, так і персоналу який його обслуговує або експлуатує.

Тому, згідно вимог п. 1.4.9 «Правил улаштування електроустановок» (далі – «ПУЕ»), в електроустановках напругою до 1 кВ і більше під час визначення струмів короткого замикання (далі – КЗ) для вибору апаратів і провідників та визначення їх дії на несучі конструкції виходять з таких міркувань:

-усі джерела, які беруть участь у живленні точки КЗ, яка розглядається, працюють одночасно з номінальним навантаженням;

-КЗ настає в такий момент часу, за якого струм КЗ матиме найбільше значення;

-електрорушійні сили всіх джерел живлення збігаються за фазою;

-розрахункову напругу кожного класу напруги приймають на 5% більше за номінальну;

-потрібно враховувати вплив на струми КЗ приєднаних до даної мережі асинхронних електродвигунів.

Вплив асинхронних електродвигунів на струми КЗ не враховують:

а)за потужності електродвигунів до 100 кВт на один електродвигун, якщо електродвигуни відокремлено від місця КЗ одним ступенем трансформації;

б)за будь-якої потужності електродвигунів, якщо їх відокремлено від місця КЗ двома або більше ступенями трансформації або якщо струм від них може надходити до місця КЗ лише через ті елементи, через які проходить основний струм КЗ від мережі та які мають істотний опір (лінії, трансформатори тощо).

Згідно вимог п. 3.1.8 «ПУЕ», для захисту електричної мережі від надструмів застосовують:

-автоматичні вимикачі;

-запобіжники;

-комбінації комутаційних апаратів з тепловими реле і запобіжниками;

-спеціалізовані електронні пристрої.

Захист людей і свійських тварин від ураження електричним струмом забезпечують відповідно до вимог глави 1.7 «ПУЕ».

Для захисту електричної мережі від відхилень напруги використовують реле напруги, у тому числі розчіплювачі мінімальної напруги автоматичних вимикачів.

Згідно вимог п. п. 5.3.20-23 «ПУЕ», електродвигуни, які встановлюють у приміщеннях, де можливе осідання на їх обмотках пилу та інших речовин, які порушують природне охолодження, повинні мати виконання, не гірше ніж IP44, або продувне з підведенням чистого повітря. Корпус продувного електродвигуна, повітроводи і всі з'єднання та стики мають бути ущільненими для запобігання присосу повітря в систему вентиляції.

Для продувних електродвигунів, як правило, передбачають засувки для запобігання присосу повітря під час зупину електродвигуна. Підігрівати зовнішнє (холодне) повітря не потрібно.

Електродвигуни, які встановлюють у вологих або особливо вологих місцях, повинні мати виконання, не гірше ніж IP43, та ізоляцію, розраховану на дію вологи і пилу.

Електродвигуни, які встановлюють у місцях з хімічно активними парою або газами, повинні мати виконання, не гірше ніж IP44, або бути продувними з підведенням чистого повітря. Допускається також застосовувати електродвигуни з виконанням, не гіршим ніж IP33, але з хімічно стійкою ізоляцією та із закриванням відкритих неізольованих струмовідних частин ковпаками, або іншим способом.

Для електродвигунів, які встановлюють у приміщеннях із температурою повітря понад плюс 40°С, потрібно виконувати заходи, які унеможливлюють їх неприпустиме нагрівання (наприклад, примусова вентиляція з підведенням охолоджуючого повітря, зовнішнє обдування).

УДК 331.45
Лазуткін М.І.[1], Журавель М.О.[2], Найдьон Є.О.[3]
[1] канд. техн. наук, доц. ЗНТУ
[2] старш. викл. ЗНТУ
[3] студ. гр. Е-214м ЗНТУ

ГІГІЄНІЧНА КЛАСИФІКАЦІЯ ПРАЦІ ЗА ПОКАЗНИКАМИ ШКІДЛИВОСТІ ТА НЕБЕЗПЕЧНОСТІ ФАКТОРІВ ВИРОБНИЧОГО СЕРЕДОВИЩА, ВАЖКОСТІ ТА НАПРУЖЕНОСТІ ТРУДОВОГО ПРОЦЕСУ

Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу спрямована на гігієнічну оцінку умов та характеру праці на робочих місцях працівників. Вона повинна, в обов'язковому порядку, проводитись на підприємствах, в установах та організаціях усіх форм власності.

Заходи пов'язані з гігієнічною класифікацією праці організовують і проводять відповідно до вимог Державних санітарних норм та правил «Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу» (далі – Гігієнічна класифікація праці).

Гігієнічна класифікація праці базується на принципі диференціації оцінок умов праці залежно від фактично визначених рівнів впливу факторів виробничого середовища і трудового процесу та з урахуванням їх можливої шкідливої дії на здоров’я працівників.

Робота в умовах перевищення гігієнічних нормативів (3 клас) дозволена тільки за умови застосування засобів колективного та індивідуального захисту і скорочення часу дії шкідливих виробничих факторів (захист часом).

Робота в небезпечних умовах праці (4 клас) не дозволяється, за винятком ліквідації аварій, проведення екстрених робіт для попередження аварійних ситуацій. Така робота виконується із застосуванням засобів індивідуального захисту (ЗІЗ) та за умови регламентованих режимів робіт.

Результати досліджень (вимірювань) та гігієнічної оцінки умов праці, проведених з використанням критеріїв Гігієнічної класифікації праці, можуть бути використані:

-закладами охорони здоров’я, які надають медичну допомогу працівникам, проводять медичні огляди працівників, установлюють зв’язок захворювань з умовами праці;

-спеціалізованими підрозділами психофізіологічної експертизи;

-вищими медичними навчальними закладами III-IV рівнів акредитації та закладами післядипломної освіти (кафедрами гігієни та курсами професійних захворювань);

-роботодавцями для розробки заходів щодо покращення умов праці та профілактики шкідливого впливу на організм працюючих;

-працівниками (з метою отримання інформації про умови праці на їх робочих місцях як при влаштуванні на роботу, так і в процесі трудової діяльності);

-органами соціального та медичного страхування в тих випадках, коли тарифи відрахувань залежать від ступеня шкідливості та небезпечності умов праці та завданої шкоди здоров'ю.

Для окремих видів виробництв, робіт, професій, які мають окремо виражену специфіку професійної діяльності (робота в підземних спорудах, підземних умовах, вахтові режими праці тощо), за критеріями Гігієнічної класифікації праці можуть визначатись відповідні показники гігієнічної оцінки умов праці згідно з нормативно-методичною документацією.

Важкість праці характеризується рівнем загальних енергозатрат організму або фізичним динамічним навантаженням, масою вантажу, що піднімається і переміщується, загальною кількістю стереотипних робочих рухів, величиною статичного навантаження, робочою позою, переміщенням у просторі.

За важкістю праці передбачені наступні категорії робіт: легка, середньої важкості, важка, дуже важка.

Напруженість праці – це характеристика трудового процесу, що відображає навантаження переважно на центральну нервову систему, органи чуттів, емоційну сферу працівника.

До показників, що характеризують напруженість праці, належать: інтелектуальні, сенсорні, емоційні навантаження, ступінь монотонності навантажень, режим роботи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу. [На заміну ГН 3.3.5-8.6.6.1-2002 ; чинний від 2014-05-30]. К.: МОЗ України, 2014. 37 с. URL: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0472-14. (Державні санітарні норми та правила).

2.ДСН 3.3.6.042-99. Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень. [Чинний від 1999-12-01]. К.: МОЗ України, 1999. URL: http://zakon2.rada.gov.ua/rada/show/va042282-99. (Державні санітарні норми).

3.Гігієна праці: Підручник / А.М. Шевченко, О.П. Яворовський, Г.О. Гончарук та ін.: За ред. проф. А.М. Шевченко – К., Інфотекс, 2000. – 608 с.

УДК 331.45.331.46
Коробко О.В.[1], Гринченко П.В.[2]
[1] старш. викл. ЗНТУ
[2] студ. гр. КНТ-114 ЗНТУ

ОСОБЛИВОСТІ ОХОРОНИ ПРАЦІ РОБІТНИКІВ ІТ-ГАЛУЗІ

Охорона праці – вагомий термін в організації трудової діяльності, загальноприйнятною практикою для якого є впровадження комплексних заходів (соціально-економічного, технічного, організаційного і гігієнічного напрямків), які мають на меті покращити працездатність людини та збере-гти її здоров’я від дії негативних факторів ризику.

Цей комплекс включає в себе питання охорони та безпеки вироб-ничого травматизму, економічної ефективності оздоровчих заходів, вплив метеорологічних факторів на стан організму, вентиляцію робочих примі-щень, виробничу освітлюваність, шуми та вібрації, як фактори професій-них захворювань, захист від випромінювань, та майже все, що може бути пов’язано з трудовою діяльністю людини та її працездатністю.

Більш детального огляду та аналізу потребує питання охорони праці робітників ІТ-галузі. Характерною ознакою сучасного світу є меха-нізація та комп'ютеризація робочих процесів. Широке впровадження комп’ютерної техніки в усіх сферах життя людини ставить питання безпе-ки взаємодії між людиною і технікою. З одного боку, людина впливає на засоби праці, постійно вдосконалюючи їх, з іншого – засоби праці можуть чинити негативний вплив на працюючу людину. Навіть сучасні технології несуть в собі потенційну небезпеку для життя та здоров'я людини. Тому дуже важливим є вивчення взаємодії системи «людина-комп'ютер-середовище» та розроблення заходів щодо нормалізації праці та збере-ження здоров'я працівників на робочих місцях.

Дослідження фахівців з охорони праці та ергономіки показали, що для людей, професійна діяльність яких пов’язана з комп’ютерами і розу-мовою працею, характерні такі ознаки, як: напруженість зорових функцій, одноманітність роботи, низька рухова активність, нервово-емоційні пот-рясіння, дефіцит часу. Крім того, при роботі з дисплеями, на користувача мають вплив і фактори фізичної природи: електростатичні поля, радіочас-тотне та рентгенівське випромінювання тощо.

При роботі за комп'ютером основне навантаження припадає на елементи зорового аналізатора. Наслідками напруженої зорової діяльно-сті може бути сильний головний біль, посилення психічного та емоційного напруження, зниження працездатності. Тому, при профілактиці, в першу чергу необхідно звертати увагу на забезпечення освітлення робочого місця, використання професійних дисплеїв, які б відповідали вимогам спе-цифіки роботи, та дотримання режимів праці та відпочинку.

Другою, але не менш важливою проблемою є напруження скелетном'язової системи. Діяльність користувачів комп'ютера характеризуєть-ся багатогодинною роботою в напруженому сидячому положенні та низь-кою руховою активністю. У «сидячій позі» м'язи ніг, плечей, шиї та рук довгий час перебувають в скороченому положенні. Через це погіршується кровообіг. Поживні речовини повільно доходять до м'язів. В зв'язку з цим можуть виникати больові відчуття. Тривала робота при неправильному положенні тіла може призвести і до таких тяжких захворювань, як виник-нення сутулості, викривлення хребта та інше.

Тому, при роботі з комп'ютером слід дотримуватися низки правил:

- раціоналізувати позу, відповідно до ергономічних вимог організа-ції робочого місця;
- підвищити рухову активність, за рахунок перерв та фізичних вправ.

Найважливішими факторами, які впливають на погіршення стану центральної нервової системи є:

- інформаційне перевантаження в поєднанні з дефіцитом часу;
- зорове та нервово-емоційне напруження;
- гіподинамія – монотонність.

Під впливом цих факторів знижується активність ЦНС, порушення нервових процесів веде до гальмування процесів в корі головного мозку. В організмі розвивається втома. При довгих навантаженнях відбуваються зміни в фізіологічному та психічному стані людини, які ведуть до погір-шення кількісних та якісних показників.

Психічна втома може обернутися наступними розладами:

- зниження здатності концентрувати увагу;
- зниження сприйняття інформації;
- сповільнення мислення.

Порадами спеціалістів є такі аспекти:

- нормований графік роботи та своєчасний відпочинок;
- уникнення зациклювання на проблемах та невдачах;
- доцільна організація часу.

Отже, підводячи підсумки всього вищесказаного, можна зауважити, що дотримання цих та інших правил безпеки і охорони праці сприяє не тільки

збереженню здоров'я працівників, а й підвищує їх працездатність та результативність.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу. [На заміну ГН 3.3.5-8.6.6.1-2002; чинний від 2014-05-30]. К.: МОЗ України, 2014. 37 с. URL: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0472-14. (Державні санітарні норми та правила)

2.Гігієна праці: Підручник / А.М. Шевченко, О.П. Яворовський, Г.О. Гончарук та ін.: За ред. проф. А.М. Шевченко – К., Інфотекс, 2000. – 608 с.

УДК 331.45.331.46
Нестеров О.В.[1]Курков О.Б.[2]
[1] канд. техн. наук, доц. ЗНТУ
[2] старш. викл. ЗНТУ

КОНЦЕПЦІЯ ВПРОВАДЖЕННЯ ПРОЦЕСНОГО ПІДХОДУ ПРИ ВИКЛАДАННІ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ І ОХОРОНА ПРАЦІ В ГАЛУЗІ»

Розробка та впровадження стандартизованих систем управління охороною праці у відповідності ISO 45001:2018 на вітчизняних підприємствах визначає необхідність застосування нових організаційних форм управління з метою формування нових цілей та завдань щодо позитивних змін виробничого середовища і як наслідок підвищення безпеки виробничих процесів.

Бажані зміни можуть бути пов’язані з впровадженням процесного підходу як один з базових принципів стандартів ISO 9000:2008.

Процесний підхід в управлінні охороною праці на підприємствах визначає розгляд будь-якого технологічного процесу як сукупність взаімопов’язаних елементів (підпроцесів) спрямованих на досягнення кінцевого результату.

Основними етапами при реалізації процесного підходу є:

сприйняття усього процесу як системи;

з’ясування послідовності та взаімозв’язкупідпрцесів;

ранжування елементів системи по потенційним небезпекам;

проведення аналізу критичності цих небезпек;

побудова моделі яка б виключала негативний вплив найбільш небезпечних елементів системи.

На кафедрі Охорони праці і навколишнього середовища, при викладанні матеріалів з змістовного модулю «Охорона праці в галузі», у відповідності з нормативно-правовими актами України з охорони праці використовується функціональний метод. Цій метод полягає у аналізі потенційних небезпек по кожній складовій технологічного процесу, що дає змогу надати інформацію студентам стосовно заходів забезпечення безпеки впродовж виконання всього технологічного процесу. Вважається, що такий підхід найбільш ефективний для розробки та впровадження попереджувальних заходів з охорони праці. Але студент не отримує інформації про можливість застосування новітнього виробничого обладнання конструкція якого вже передбачає виключення більшості небезпечних чинників.

Оптимальним є поєднання двох цих методів для більш досконалого викладання змістовного модулю «Охорона праці в галузі».

Наприклад:

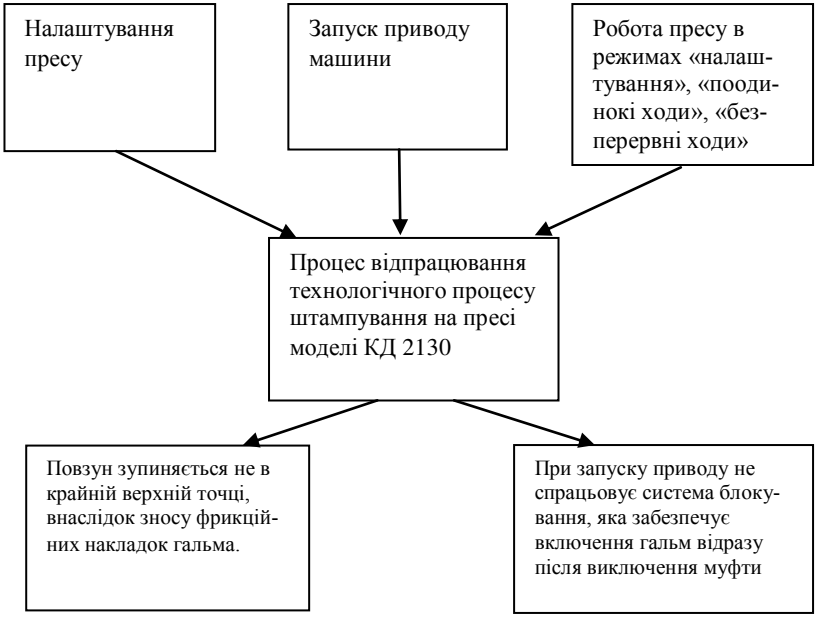


Рисунок 1 – Схема відпрацювання технологічного процесу штампування на пресі моделі КД 2130

Таким чином, найбільш небезпечними ланками в кінематичній схемі є працездатність гальма та системи блокування при відхиленнях в роботі пресу.

Для забезпечення умов безпеки приймається технічне рішення, найбільш ефективним з яких є заміна застарілого та небезпечного обладнання на сучасне та досконале, наприклад штампувальний прес розробки компанії «AIDA» з серво приводом.

Для вирішення технічних проблем, які зазначені на рисунку 2.1. в підрозділі «Аналіз потенційних небезпек» прийнято технічне рішення по заміні пресу мод. КД 2130 на прес виробництва фірми AIDA, де система вмикання є більш надійною з огдяду на тещо складові схеми роботи пресу мод. КД 2130, а саме основний двигун, клинопасова передача та маховик, муфта та гальмо конструктивно об'єднані в один механізм – серво-привід, що унеможливлює вплив зносу фрікціонних накладок, або відмову в системі блокування.

УДК 331.45
Лазуткін М.І.[1], Журавель М.О.[2]
[1] канд. техн. наук, доц. ЗНТУ
[2] старш. викл. ЗНТУ

АТЕСТАЦІЯ РОБОЧИХ МІСЦЬ ЗА УМОВАМИ ПРАЦІ

Атестація робочих місць за умовами праці проводиться на підприємствах і організаціях незалежно від форм власності та господарювання.

Основна мета атестації полягає у регулюванні відносин між роботодавцем і працівниками у галузі реалізації прав на здорові та безпечні умови праці, пільгове пенсійне забезпечення, пільги та компенсації за роботу у несприятливих умовах.

Атестація проводиться атестаційною комісією, склад і повноваження якої визначаються наказом по підприємству, організації, в строки, передбачені колективним договором, але не рідше ніж один раз на п'ять років. До складу комісії включається уповноважений представник виборного органу первинної профспілкової організації, а в разі відсутності профспілкової організації – уповноважена найманими працівниками особа.

Відповідальність за своєчасне та якісне проведення атестації робочих місць покладається на керівника підприємства, організації.

Позачергову атестацію робочих місць проводять у разі докорінної зміни умов і характеру праці з ініціативи роботодавця, профспілкового комітету, трудового колективу або його виборного органу, органів Держпраці.

До проведення атестації можуть залучатися проектні та науково-дослідні організації, технічні інспекції праці профспілок, територіальні органи Держпраці.

Атестація робочих місць передбачає:

-установлення факторів і причин виникнення несприятливих умов праці;

-санітарно-гігієнічне дослідження факторів виробничого середовища, важкості й напруженості трудового процесу на робочому місці;

-комплексну оцінку факторів виробничого середовища і характеру праці на відповідальність їхніх характеристик стандартам безпеки праці, будівельним та санітарним нормам і правилам;

-установлення ступеня шкідливості й небезпечності праці та її характеру за гігієнічною класифікацією;

-обґрунтування віднесення робочого місця до категорії із шкідливими (особливо шкідливими), важкими (особливо важкими) умовами праці;

-визначення (підтвердження) права працівників на пільгове пенсійне забезпечення за роботу у несприятливих умовах;

-складання переліку робочих місць, виробництв, професій та посад з пільговим пенсійним забезпеченням працівників;

-аналіз реалізації технічних і організаційних заходів, спрямованих на оптимізацію рівня гігієни, характеру і безпеки праці.

Гігієнічні дослідження факторів виробничого середовища і трудового процесу проводяться лабораторіями, атестованими Держпраці і МОЗ.

Оцінка умов праці під час атестації робочих місць проводиться з метою встановлення класів (ступенів) шкідливих умов праці відповідно до Державних санітарних норм та правил «Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу». Відомості про результати атестації робочих місць заносяться до карти умов праці.

Результати атестації використовуються для розроблення заходів щодо покращення умов праці і оздоровлення працівників та під час визначення права на пенсію за віком на пільгових умовах, пільг і компенсацій за рахунок підприємств, установ та організацій, обґрунтування пропозицій про внесення змін до списків виробництв, робіт, професій, посад і показників, зайнятість в яких дає право на пенсію за віком на пільгових умовах.

Перелік робочих місць, виробництв, професій і посад з пільговим пенсійним забезпеченням працівників після погодження з профспілковим комітетом затверджується наказом по підприємству, організації і зберігається протягом 50 років.

Контроль за якістю проведення атестації робочих місць за умовами праці, покладається на Держпраці.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.Про Порядок проведення атестації робочих місць за умовами праці. [Чинний від 1992-08-01]. К.: КМ України, 1992. 5 с. Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/442-92-п. (Постанова)

2.Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу. [На заміну ГН 3.3.5-8.6.6.1-2002; чинний від 2014-05-30]. К.: МОЗ України, 2014. 37 с. URL: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0472-14. (Державні санітарні норми та правила)

УДК 331.45

Лазуткін М.І.[1], Журавель С.М.[2]
[1] канд. техн. наук, доц. ЗНТУ
[2] старш. викл. ЗНТУ

ВПЛИВ РЕЖИМУ ПРАЦІ ВОДІЇВ НА БЕЗПЕКУ ПЕРЕВЕЗЕНЬ НА АВТОМОБІЛЬНОМУ ТРАНСПОРТІ

Згідно зі статистичними даними, протягом 2018 року на автошляхах України сталося 2698 дорожньо-транспортних пригод (далі – ДТП) за участю автомобільного транспорту ліцензованих автомобільних перевізників, які надають послуги з перевезення пасажирів та небезпечних вантажів, що призвели до загибелі 172 осіб і травмування 1709 осіб.

Із зазначеної кількості ДТП з вини водіїв ліцензованого автомобільного транспорту за вказаний період сталося 1420 ДТП, у яких 56 осіб загинуло, а 795 осіб отримали травми різного ступеня тяжкості.

Це вказує на явні недоробки в питаннях охорони праці на автомобільному транспорті. Тому, згідно наказу №340 від 2010.06.07 року «Про затвердження Положення про робочий час і час відпочинку водіїв колісних транспортних засобів», Державна службі України з безпеки на транспорті повинна забезпечити наступне:

- здійснення перевірок дотримання режимів праці та відпочинку водіїв, встановлених Положенням про робочий час і час відпочинку водіїв колісних транспортних засобів, затвердженим цим наказом;

- здійснення перевірок щодо наявності встановлених тахографів виключно на транспортних засобах, якими здійснюються міжнародні перевезення.

Згідно Положення про робочий час і час відпочинку водіїв колісних транспортних засобів, до робочого часу водія включаються:

- змінний період керування;

- підготовчо-заключний період;

- час простоїв не з вини водія;

- час простоїв (у пунктах навантаження та розвантаження вантажів, у місцях посадки та висадки пасажирів);

- час проведення медичних оглядів водія перед виїздом на маршрут (у рейс) та після повернення;

- час проведення робіт з усунення технічних несправностей транспортного заходу на маршруті (у рейсі);

- час охорони транспортного заходу з вантажем або без нього під час стоянки на кінцевих та проміжних пунктах при здійсненні міжміських перевезень у разі, якщо такі обов'язки передбачені трудовим договором, укладеним з водієм;

- половина часу, передбаченого завданням на рейс міжміського сполучення, при роботі двох водіїв на транспортному засобі, обладнаному спальним місцем;

- інший час, передбачений законодавством України.

Велике значення має такий показник, як період керування, який передбачає:

- змінний період керування водія, включаючи надурочні роботи, не повинен перевищувати 9 годи;

- для водіїв транспортних засобів, що здійснюють перевезення великовагових, та (або) великогабаритних, та (або) небезпечних вантажів, змінний період керування, включаючи надурочні роботи, не повинен перевищувати 8 годин;

- змінний період керування водія (не плановий, а фактичний) може бути збільшений понад встановлені пунктами 1 та 2 в разі виникнення непередбачених обставин;

- тривалість керування водія на тиждень, включаючи надурочні роботи, не повинна перевищувати 48 годин;

- на автобусні маршрути протяжністю понад 500 км направляються 2 водії, причому період керування кожного повинен становити половину загального періоду керування.

Також Положення про робочий час і час відпочинку водіїв колісних транспортних засобів, передбачає такий показник, як перерви, який передбачає

- після керування протягом чотирьох годин водій повинен зробити перерву для відпочинку та харчування тривалістю не менше 45 хвилин, якщо не настає період щоденного (міжзмінного) відпочинку;

- ця перерва може бути замінена перервами тривалістю не менше 15 хвилин кожна, розподіленими протягом періоду керування або відразу після цього періоду з урахуванням вимог пункту 1;

- перерва для відпочинку та харчування не включається в робочий час водія;

- тривалість перерви для відпочинку та харчування встановлюється Перевізником за погодженням з виборним органом первинної профспілкової організації (профспілковим представником). Час початку і закінчення перерви встановлюється правилами внутрішнього трудового розпорядку;

- водії використовують час перерви на свій розсуд.

Таким чином, режим праці та відпочинку водіїв має велике значення щодо нервово-емоційного стану водіїв та попередження дорожньо-транспортних подій.

УДК 331.45
Лазуткін М.І.[1], Журавель М.О.[2]
[1] канд. техн. наук, доц. ЗНТУ
[2] старш. викл. ЗНТУ

КОМПЕНСАЦІЇ ПРАЦІВНИКАМ ЗА УМОВИ ПРАЦІ ВІДПОВІДНО ДО РЕЗУЛЬТАТІВ АТЕСТАЦІЇ РОБОЧИХ МІСЦЬ

З метою обґрунтованого визначення розмірів доплат за роботу з важкими і шкідливими, особливо важкими і особливо шкідливими умовами праці оцінюють фактичний стан умов праці на робочих місцях.

Оцінка фактичного стану умов праці проводиться на основі даних атестації робочих місць або спеціальних інструментальних замірів рівнів факторів виробничого середовища, які відображаються в «Карті умов праці на робочому місці» (далі – «Карта умов праці»).

Якщо показники фактичного стану факторів виробничого середовища рівні або нижче показників ГДК і ГДР, то в «Карту умов праці» (гр. 4) проти відповідних факторів ставиться прочерк «–».

Ступеня шкідливості факторів виробничого середовища, важкості та напруженості праці встановлюються в балах за критеріями, які визначені в Державних санітарних нормах та правилах «Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу», (далі – «Гігієнічна класифікація праці»). [2]

Кількість балів по кожному значимому чиннику проставляється в «Карті умов праці». При цьому для оцінки впливу даного чинника на стан умов праці враховується тривалість його дії протягом зміни. Бали, встановлені за ступенями шкідливості факторів, важкості та напруженості праці, коригуються за формулою 1:

$$X_{фактич} = X_{ст} \cdot T \,, \qquad (1)$$

де $X_{ст.}$ – ступінь шкідливості, важкості та напруженості праці, встановлена за показниками «Гігієнічної класифікації праці») [2]; T – відношення часу дії даного фактора до тривалості робочої зміни. Якщо час дії цього фактора складає більше 90% робочої зміни, то $T = 1$.

Для підприємств, які мають обмежені можливості проводити інструментальні заміри різних рівнів факторів виробничого середовища, допускається, як виняток, застосування методу експрес-оцінки стану умов праці за критеріями, наведеними в додатку 4. [1]

Розміри доплат залежно від фактичного стану умов праці встановлюються керівниками об'єднань, підприємств і організацій за погодженням з профспілковим комітетом за наступною шкалою [1]:

На роботах	$X_{факт}$, *бали*	Розмір доплат в % до тарифної ставки (окладу)
З важкими та шкідливими умовами праці	до 2,0	4
	2,1- 4,0	8
	4,1-6,0	12
З особливо важкими та особливо шкідливими умовами праці	6,1-8,0	16
	8,1-10,0	20
	понад 10,0	24

Доплати встановлюються для конкретних робочих місць і нараховуються працівникам тільки за час фактичної зайнятості на цих робочих місцях.

Керівники об'єднань, підприємств і організацій при перекладі робочих на нові умови оплати праці можуть, як виняток, встановлювати за погодженням з профспілковим комітетом для окремих робочих місць, де проводилася оплата праці за підвищеними тарифними ставками (окладами) і на яких виконуються роботи, передбачені в галузевому переліку робіт, зазначеному Типовому положенні [1], тимчасово строком до одного року розміри доплат за умови праці вище, ніж вони визначені за шкалою, наведеною в Типовому положенні [1]. При цьому розміри доплат не повинні перевищувати 12% тарифної ставки (окладу) на роботах з важкими і шкідливими умовами праці і 24% - на роботах з особливо важкими і особливо шкідливими умовами праці.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.Про оцінку умов праці на робочих місцях і порядок застосування галузевих переліків робіт, на яких можуть установлюватися доплати робітникам за умови праці. [Чинний від 1986-10-03]. М.: Держкомпраці СРСР; Секретаріат ВЦСПС, 1986. URL: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/v2-78400-86. (Типове положення)

2.Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу. [На заміну ГН 3.3.5-8.6.6.1-2002; чинний від 2014-05-30]. К.: МОЗ України, 2014. 37 с. URL: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0472-14

УДК 614.84

Журавель М.О.[1], Журавель С.М.[2]
[1] старш. викл. ЗНТУ
[2] старш. викл. ЗНТУ

ОРГАНІЗАЦІЙНІ ЗАХОДИ ЩОДО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ВОГНЕГАСНИКІВ

Особі, відповідальній за пожежну безпеку, необхідно обов'язково провести огляд вогнегасників перед розміщенням їх на об'єкті. Під час огляду встановлюються:

- наявність сертифіката відповідності;
- наявність інструкції з експлуатації та паспорта на кожний вогнегасник;
- цілісність пломб на запірних пристроях;
- наявність чи відсутність зовнішніх пошкоджень на корпусах вогнегасників;
- положення стрілок індикаторів тиску закачних вогнегасників (у межах робочого діапазону);
- наявність у маркуванні та в експлуатаційній документації відомостей про виробника, дату виготовлення (продажу) і технічного обслуговування.

Після проведення огляду вогнегасникам присвоюються облікові (інвентарні) номери за прийнятою на об'єкті системою нумерації.

Особа, відповідальна за пожежну безпеку на об'єкті, веде журнал обліку вогнегасників.

У разі зняття вогнегасника загального призначення з експлуатації суб'єкт господарювання зобов'язаний ужити заходів щодо недопущення зниження рівня протипожежного захисту.

Вогнегасники спеціального призначення, зняті з експлуатації або надані на технічне обслуговування (ремонт, проведення випробувань або перезаря-

дження), замінюються на резервні вогнегасники спеціального призначення з технічними характеристиками, які не можуть мати нижчі технічні характеристики знятих з експлуатації або наданих на технічне обслуговування.

У приміщеннях з технологічними процесами, внаслідок яких при аварійному режимі можуть утворюватися газо-, пило- або пароповітряні суміші, вогнегасники розміщують за межами приміщень з урахуванням безпечних відстаней.

Вогнегасники в місцях розміщення (всередині будинків і приміщень, біля входів або виходів з них, у коридорах) не мають створювати перешкод під час евакуації людей. У приміщеннях з тимчасовим перебуванням людей вогнегасники розміщують ззовні приміщення або біля входу (виходу).

У приміщеннях з постійним перебуванням людей вогнегасники розміщують всередині приміщення, запобігаючи створенню перешкод для евакуації людей.

Переносні вогнегасники розміщують шляхом навішування за допомогою кронштейнів на вертикальні конструкції на висоті не більше 1,5 м від рівня підлоги до нижнього торця вогнегасника і на відстані від дверей, достатній для їх повного відчинення, або встановлюють у пожежні шафи пожежних кран-комплектів, на пожежні щити, стенди, підставки та спеціальні тумби.

Для зазначення місцезнаходження вогнегасників на об’єктах встановлюються вказівні знаки згідно з ДСТУ ISO 6309:2007 «Протипожежний захист. Знаки безпеки. Форма та колір» (ISO 6309:1987, IDT). Знаки розташовуються на видимих місцях на висоті 2-2,5 м від рівня підлоги як всередині, так і за межами приміщень.

Вогнегасники розміщують так, щоб забезпечити можливість причитування маркувальних написів на їх корпусах.

При цьому необхідно забезпечити їх захист від дії механічних пошкоджень, сонячних променів, опалювальних і нагрівальних приладів, а також хімічно агресивних речовин (середовищ), які можуть негативно вплинути на їх роботу.

На механічних транспортних засобах вогнегасник має бути в закріпленому стані в місцях, визначених підприємством-виробником. У разі якщо конструкцією транспортного засобу зазначене місце не передбачено, вогнегасник розташовують в легкодоступному місці.

Вогнегасники, що розміщуються за межами кабін, захищають від впливу атмосферних опадів, сонячних променів і бруду. Забороняється зберігання вогнегасника в багажнику механічного транспортного засобу (крім легкового автомобіля), кузові вантажного автомобіля та інших місцях, доступ до яких обмежений.

Вогнегасники, які розміщуються за межами приміщень або в неопалювальних приміщеннях та не призначені для експлуатації за температури нижче 5°С, на холодний період року переносять в опалюване приміщення. У таких випадках на пожежних щитах та стендах розміщують інформацію про місцезнаходження вогнегасників. Інформація стосовно перенесення вогнегасників відображається в журналі обліку вогнегасників.

Огляд вогнегасників при їх експлуатації здійснюється особою, відповідальною за пожежну безпеку на об'єкті, не рідше одного разу на місяць.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги. [Текст]: ДБН В.1.1.-7:2016. На зміну ДБН В. 1.1.7-2012; чинний від 2017-06-01.-К. 2017.

УДК 614.84
Журавель М.О.[1], Журавель С.М.[2]
[1] старш. викл. ЗНТУ
[2] старш. викл. ЗНТУ

КАТЕГОРІЇ ПРИМІЩЕНЬ, БУДИНКІВ ТА ЗОВНІШНІХ УСТАНОВОК ЗА ВИБУХОПОЖЕЖНОЮ ТА ПОЖЕЖНОЮ НЕБЕЗПЕКОЮ

За вибухопожежною та пожежною небезпекою приміщення та будинки характеризують за категоріями: А – (вибухопожежонебезпечна), Б – (вибухопожежонебезпечна), В – (пожежонебезпечна), Г – (помірно пожежонебезпечна) та Д – (знижено пожежонебезпечна), а зовнішні установки – за категоріями $А_З$ – (вибухопожежонебезпечна), $Б_З$ – (вибухопожежонебезпечна), $В_З$ – (пожежонебезпечна), $Г_З$ – (помірно пожежонебезпечна) та $Д_З$ – (знижено пожежонебезпечна).

Категорії приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою визначають для найсприятливішого щодо виникнення пожежі або вибуху періоду, виходячи з фізичного стану горючих речовин і матеріалів, які знаходяться (зберігаються, переробляються, транспортуються) в апаратах, приміщеннях та зовнішніх установках, їх кількості, пожежовибухонебезпечних властивостей та особливостей технологічних процесів.

Визначення пожежовибухонебезпечних властивостей речовин і матеріалів проводиться на підставі результатів випробувань або розрахунків за стандартними методиками з урахуванням параметрів стану (тиску, температури тощо).

Під час розрахунків допускається використання довідникових даних та даних з паспорта безпеки хімічної продукції (ДСТУ ГОСТ 30333:2009 «Паспорт безпеки хімічної продукції. Загальні вимоги (ГОСТ 30333-2007, IDT)»).

У разі відсутності даних допускається приймати показники пожежовибухонебезпеки горючих сумішей речовин і матеріалів за найнебезпечнішим компонентом.

В окремих випадках за вибухопожежною та пожежною небезпекою категорують не весь будинок, а протипожежні відсіки, які є частинами будинку відповідно до пункту 5.4 ДБН В.1.1-7:2016 «Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги», та які відокремлені від інших його частин протипожежною стіною 1 типу та/або протипожежним перекриттям 1 типу відповідно до пункту 7.3 пр. ДБН В.1.1-7:2016 «Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги».

Будинок або протипожежний відсік належить до категорії А, якщо в ньому сумарний об'єм приміщень категорії А перевищує 5% загального об'єму будинку або протипожежного відсіку.

Будинок або протипожежний відсік належить до категорії Б, якщо одночасно виконуються дві умови:

- будинок або протипожежний відсік не належить до категорії «А»;
- сумарний об'єм приміщень категорій «А» і «Б» перевищує 5% загального об'єму будинку або протипожежного відсіку.

Будинок або протипожежний відсік належить до категорії «В», якщо одночасно виконуються дві умови:

- будинок або протипожежний відсік не належить до категорії А або Б;
- сумарний об'єм приміщень категорій «А», «Б» і «В» перевищує 5% (10%, якщо в будинку або протипожежному відсіку відсутні приміщення категорій «А» і «Б») загального об'єму будинку або протипожежного відсіку.

Будинок або протипожежний відсік належить до категорії «Г», якщо одночасно виконуються дві умови:

- будинок або протипожежний відсік не належить до категорій «А», «Б» або «В»;
- сумарний об'єм приміщень категорій «А», «Б», «В» і «Г» перевищує 5% загального об'єму будинку або протипожежного відсіку.

Будинок або протипожежний відсік належить до категорії «Д», якщо він не належить до категорій «А», «Б», «В» або «Г».

Визначення категорій зовнішніх установок здійснюють шляхом перевірки їх належності до категорій, від найбільш вибухопожежонебезпечної категорії «АЗ» до найменш небезпечної категорії «Д З».

Одними з критеріїв, за якими зовнішня установка належить до певної категорії, є горизонтальний розмір зони (відстань від апарата (установки) до краю зони), що обмежує газо-, пароповітряні суміші з концентрацією горючої

речовини вище нижньої концентраційної межі поширення полум'я ($С_{нкмп}$), розрахунковий надлишковий тиск, що розвивається у разі займання газо-, паро- або пилоповітряних сумішей, та інтенсивність теплового випромінювання від вогнища пожежі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.ДСТУ Б В.1.1-36:2016. Визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою. [На заміну НАПБ Б.03.002-2007 ; чинний від 2017-01-01]. К.: Мінрегіонбуд України, 2016. 66 с. (Державний Стандарт України)

2.ДБН В.1.1-7:2016. Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги. [На заміну ДБН В.1.1.7-2002 ; чинний від 2017-06-01]. К.: Мінрегіон України, 2017. 47 с. (Державні будівельні норми)

УДК 614.84
Журавель М.О.[1], Журавель С.М.[2]
[1] старш. викл. ЗНТУ
[2] старш. викл. ЗНТУ

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕВАКУАЦІЇ ЛЮДЕЙ ІЗ БУДІВЕЛЬ ПРИ ПОЖЕЖАХ

Для забезпечення безпечної евакуації людей передбачаються заходи, спрямовані на:

- створення умов для своєчасної та безперешкодної евакуації людей у разі виникнення пожежі;

- захист людей на шляхах евакуації від дії небезпечних чинників пожежі.

Вищезазначені заходи забезпечуються комплексом об'ємно-планувальних, конструктивних та інженерно-технічних рішень, які приймаються з урахуванням призначення, категорії за вибухопожежною та пожежною небезпекою, ступеня вогнестійкості та умовної висоти (поверховості) будинку, кількості людей, які евакуюються.

Евакуація людей у разі пожежі передбачається по шляхах евакуації через евакуаційні виходи, евакуаційні сходи та сходові клітки.

Сходи і сходові клітки, які призначені для евакуації людей та для проведення робіт пожежно-рятувальними підрозділами, та зовнішні пожежні драбини, які призначені для проведення робіт пожежно-рятувальними підрозділами, поділяють:

- сходи, типів С1, С2, С3;

- звичайні сходові клітки, типів СК1, СК2;
- незадимлювані сходові клітки, типів Н1, Н2, Н3, Н4;
- зовнішні пожежні драбини, типів П1, П2.

У внутрішніх стінах сходових кліток типів Н1-Н4 допускається влаштовувати лише дверні прорізи та прорізи для системи підпору повітря.

Вікна в зовнішніх стінах сходових кліток типів Н2 повинні бути такими, що не відчиняються.

Частини будинків, які відділені протипожежними стінами 1-го типу (протипожежні відсіки), повинні бути забезпечені самостійними (окремими) шляхами евакуації.

Приміщення, які розділені на частини перегородками, які трансформуються, або протипожежними завісами (екранами), повинні мати самостійні (окремі) евакуаційні виходи з кожної частини.

Ліфти, у тому числі пожежні ліфти, ескалатори та інші механічні засоби транспортування людей, а також засоби, що передбачені для рятування людей під час пожежі, в тому числі зовнішні пожежні драбини типу П1, П2, не враховують під час проектування шляхів евакуації.

Виходи, які не відповідають вимогам, як правило не враховують під час проектування шляхів евакуації.

Не допускається розміщувати приміщення категорій «А» і «Б» за вибухопожежною та пожежною небезпекою безпосередньо над або під приміщеннями, призначеними для одночасного перебування понад 50 осіб.

Евакуаційні виходи, шляхи евакуації повинні мати позначення з використанням знаків безпеки.

Проектування та влаштування евакуаційного освітлення здійснюється відповідно до вимог «ПУЕ», ДБН В.2.5-23:2010 «Інженерне обладнання будинків і споруд. Проектування електрообладнання об'єктів цивільного призначення», ДБН В.2.5-28:2018 «Природне і штучне освітлення», ДБН В.2.5-56:2014 «Системи протипожежного захисту» та інших НД.

Виходи належать до евакуаційних, якщо вони ведуть із приміщень:

а) першого поверху – назовні безпосередньо або через коридор, вестибюль (фойє, хол), сходову клітку, сходи;

б) будь-якого надземного поверху, крім першого: через коридор, хол, вестибюль (фойє), покрівлю або її ділянку, до сходової клітки або сходів; безпосередньо до сходової клітки (сходів);

в) цокольного, підвального, підземного поверхів – назовні безпосередньо, через сходи, сходову клітку, які мають вихід назовні безпосередньо, або через коридор, який веде до таких сходів, сходової клітки. Допускається вихід назовні із зазначених сходів, сходової клітки влаштовувати через тамбур, який відокремлений від поверху суцільною протипожежною перегородкою 1-го типу;

г) у сусіднє приміщення на тому ж поверсі, яке забезпечено виходами, вищезазначеними в підпунктах а), б) та в).

До евакуаційного виходу належить вихід, що веде із експлуатованого виду покрівлі до сходової клітки або сходів.

Допускається передбачати:

- евакуаційні виходи з цокольних, підвальних і підземних поверхів через загальні сходові клітки будинку з окремим виходом назовні, який відокремлюється від іншої частини сходової клітки суцільною протипожежною перегородкою 1-го типу на висоту одного поверху, крім випадків, обумовлених у НД;

- евакуаційні виходи із вестибюля (фойє, холу), гардеробних, приміщень для куріння, санітарних вузлів, розташованих у цокольних, підвальних і підземних поверхах будинку громадського призначення у вестибюль (фойє, хол), коридор першого поверху по окремих сходах типу С2.

СЕКЦІЯ «БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ»

УДК 331.45 331.46
Шмирко В.І.[1], Середа О.А.[2]
[1] канд. техн. наук, доц. ЗНТУ
[2] студ. гр. М-214м ЗНТУ

АНАЛІЗ ІНФОРМАЦІЙНИХ ЗАГРОЗ

З середини 80-х років XX століття, коли виникли «комп'ютерні» технології, відбувається швидка еволюція інформаційного середовища. Нова інформаційна реальність, з одного боку, розширює спектр можливостей людини як користувача інформації, з іншого – впливає на формування (або зміну) її світогляду особистісних цінностей. Перенасиченість та невпорядкованість інформаційного простору потребує від людини фізичного та психічного напруження. Значний вплив на людей чинять ЗМІ, оскільки вони користуються інформацією повсякденно в усіх кутках світу. Проте, переглядаючи фото- та відеоматеріали, статті, слухаючи радіопередачі, людина несвідомо стає заручником системи, котра піддає її значній інформаційній небезпеці.

Фактори інформаційної загрози дуже різноманітні, тому для більш наглядного їх представлення та ефективної візуалізації можливого негативного впливу на особистість, класифікуємо їх у вигляді таблиці 1.

1.Джерела загроз – поділяються на зовнішні (загрозами можуть бути фактори природнього походження, неконтрольовані людиною – це ураження блискавкою антен радіопередач, ліній електропередач, підвищена вологість (туманність), переохолодження електрообладнання (напр. серверів з даними) та виділення конденсату; стихійні лиха та катастрофи; злочинна навмисна діяльність компаній та фірм у бік конкурентів) та внутрішні (недотримання норм та правил техніки безпеки персоналом, непередбачені збої у роботі обладнання, навмисне пошкодження носіїв інформації тощо).

2.Напрямки загроз – розкриті (ознайомлення та користування інформацією попри заборону); порушення цілісності (знищення інформації без дозволу та відома власника); порушення готовності (пошкодження інформації у зв'язку з відмовою обслуговування обладнання).

3.Види загроз – програмно-математичні (системні та програмні віруси, програмний «фішинг», використання дефектів та багів); інформаційні (найчастіше викрадення інформації); радіо-електронні (перехоплення або подавлення сигналів); фізичні (викрадення та копіювання ключів доступу, вплив на персонал заради користі).

4.Типи загроз – технологічні (впровадження зайвої та псування інформації на етапі розробки); експлуатаційні (впровадження зайвих «лівих» інформаційних систем (наприклад, шпигунських,) на етапі користування).

Таблиця 1 – Загальна характеристика загроз інформаційній безпеці

Джерела загроз	Зовнішні: атмосферні явища, стихійні лиха, катастрофи, аварії; діяльність конкуруючих економічних структур; діяльність злочинних угрупувань. Внутрішні: порушення персоналом режимів безпеки; відмови та збої апаратних засобів і носіїв інформації; помилки програмного забезпечення; діяльність злочинних угрупувань тощо.
Напрямки загроз	Розкриті: нелегальне ознайомлення (читання). Порушення цілісності: несанкціоноване знищення або модифікація. Порушення готовності (доступності): відмова в обслуговуванні.
Види загроз	Програмно-математичні: впровадження комп'ютерних вірусів; впровадження програмних закладок; використання операційних і функціональних дефектів; дешифрування тощо. Інформаційні: несанкціоноване проникнення; порушення регламенту інформаційного обміну; розкрадання баз даних тощо. Радіоелектронні: перехоплення інформації в каналах зв'язку; радіоелектронне придушення тощо. Фізичні: знищення та руйнування засобів обробки інформації; розкрадання апаратних та програмних ключів, добування зразків; вплив на персонал.
Типи загроз	Технологічні, які впроваджуються на етапі розробки інформаційних систем та програм. Експлуатаційні, що впроваджуються на етапі експлуатації інформаційних систем.
Види збитків	Явні: порушення безпеки інформації або її втрата. Непрямі: руйнування апаратно-програмного забезпечення. Неявні: промислове шпигунство, розкрадання апаратно-програмного забезпечення та документації, моральний збиток.

5.Види збитків. Будь-яка заподіяна шкода інформації призводить до збитків, їх можна поділити на: явні (пряме порушення інфо-безпеки, втрата цінності інформації); непрямі (пошкодження обладнання та програмного забезпечення); неявні (промислове шпигунство, викрадення документації, апаратно-програмної частини часто призводить, окрім матеріальної шкоди, ще й до моральної)).

Таким чином, інформаційні загрози часто залишаються недооціненими. Подача класифікатора безпеки саме у вигляді таблиці дозволить користувачеві краще орієнтуватись серед значної кількості загроз, їх швидко аналізувати, та розробляти ефективні методи профілактики.

УДК 658.382.3:669
Петрищев А.С.[1], Мілонін В.Є.[2], Фєногєнов А.А.[2]
[1] канд. техн. наук, доц. ЗНТУ
[2] студ. гр. М-117 ЗНТУ

ПІДВИЩЕННЯ БЕЗПЕКИ ПРАЦІ ЗАВДЯКИ ОПТИМІЗАЦІЇ СИСТЕМИ ВЕНТИЛЯЦІЇ МЕТАЛУРГІЙНОГО ПІДПИРЄМСТВА

Актуальність формування ефективних систем охорони праці особливо важливе значення має для тих галузей економіки, яким притаманні високі рівні професійного ризику: виробничого травматизму, виробничо-обумовленої і професійної захворюваності [1]. Металургійна промисловість, безумовно, входить до числа таких галузей економіки. Ситуація в галузі охорони праці в металургійному комплексі, незважаючи на позитивну динаміку, все ще залишається незадовільною: кожен третій працівник працює в несприятливих умовах, стан техніки і існуючі технології є факторами підвищеного ризику для здоров'я персоналу. Можна відзначити ряд небезпек, на які можуть наражатися робітники, що пов’язані із дією високих температур, агресивних середовищ, запиленості та забрудненням повітряного середовища робочого простору.

Метою роботи було проведення аналізу шляхів реалізації і регулювання охорони праці на металургійному підприємстві з виявленням особливостей та проблем, пов’язаних із специфікою виробничого процесу підприємства,а також дослідження структурних особливостей будови системи вентиляції на прикладі металургійного підприємства та пропонування можливих шляхів підвищення ефективності та модернізації даної системи.

Згідно з даними компанії ССК ТМ, розміщених на відповідному електронному ресурсі [2], що спеціалізується на встановленні та обслуговуванням вентиляційних систем, базуючись на прикладі металургійного підприємства, передбачено встановлення наступного вентиляційного обладнання: вентилятори осьові енергоефективні OZA 301; центральні кондиціонери VRS; автономні кондиціонери AK; дахові радіальні вентилятори KROS; повітрярегулююче обладнання: клапани REG-L, решітки R 25; система автоматики для управління вентиляцією.

Запропоновано варіант підвищення ефективності системи вентиляції та кондиціонування на прикладі металургійного заводу шляхом заміни канальних осьових вентиляторів марки ОСА-300 (потужність 29 Вт, продуктивність 120 м^3/год) на більш енергоефективні та потужні вентилятори марки ВКОМ-150 (потужність – 29 Вт, продуктивність 200 м^3/год). Тобто реалізується підвищена енергоефективність при експлуатації нових вентиляторів. ВКОМ-150 також має монтажні кронштейни, що є перевагою над вентиляторами ОСА-300. До того ж, можна налагодити систему контролю і управління відразу декількома вентиляторами, що набагатозручніше, ніжкеруватикожнимокремо, як це виконується на ОСА-300. Запропоновані вентилятори не потребуютьспеціалізованогодогляду, крім чистки, нарівні з іншимиелементамисистеми.

Вдосконалення системи кондиціонування можливе при додатковому використанні підвісних кондиціонерів марки Airmate 800 для витяжних систем та заміні центральних кондиціонерів марки VRS-700 на більш ефективні марки WOLF GeisenfeldWK. Запропонований для модернізації центральний кондиціонер WOLF GeisenfeldWK має цілу низку переваг та певних особливостей, що немає VRS-700. По-перше, він практично безшумний. Низький рівень шуму і вібрації при роботі установок досягається шляхом застосування гумових або пружинних віброізоляторів, за допомогою яких рама з двигуном і вентилятором кріпиться до корпусу. Вентилятор при цьому з'єднується з секцією установки за допомогою еластичного з'єднання. По-друге, запропонований центральний кондиціонер має 3D-піддон для збору конденсату. Там, де повітря охолоджується і зволожується, утворюється конденсат, який повинен швидко і повністю відводитися. Вбудований піддон для збору конденсату з тристороннім ухилом виготовляється з алюмінію або нержавіючої сталі. Така конструкція забезпечує швидкий і повний відведення конденсату, виключає зростання і розвиток будь-яких бактерій всередині модулів установок. По-третє, кондиціонер має біостатичні фільтри. Згідно норм VDI 6022 високий рівень всієї вентиляційної установки визначається застосуванням відповідних фільтрів.

Фільтри в установках WOLF GeisenfeldWK оброблені спеціальним антибактеріальним складом, який перешкоджає виникненню грибків і бактерій, забезпечуючи вентильованому приміщенні здоровим, вільним від неприємних запахів повітрям. Біостатичні фільтри відрізняються високим ступенем очищення від дрібних частинок і пилу, ефективною роботою в умовах підвищеної вологості. По-четверте, можна легко здійснювати контроль за роботою різних функціональних блоків установки за допомогою спеціальних оглядових віконець.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.Їзуїта П.О. Досвід європейських країн у сфері охорони праці[Текст] / П.О. Їзуїта // Інформація і право. – 2014. – № 2 (11). – С. 38 – 43.

2.ССК ТМ. [Електронний ресурс] / Лучшиетехнологииклимата для вас – Режим доступа: http://www.ccktm.com/ru/ventilyatsiya-na-staleliteynom-zavode.html – (дата зобращения: 06.11.2018). – Название с экрана.

2.Меклер В.Я. , Овчиннив П.А. Промышленнаявентиляция и кондиционированиевоздуха. М.: Стройиздат, 1978. 307 с.

УДК 691

Якімцов Ю.В.[1], Волкова А.М.[2]

[1] канд. техн. наук, доц. ЗНТУ

[2] студ. гр. БАД-114м ЗНТУ

СПЕЦОДЯГ ДЛЯ ЗАХИСТУ НА БУДІВЕЛЬНОМУ МАЙДАНЧИКУ

Будівельний спецодяг захищає працівника від травм і забруднень, а також створює відповідні умови для виконання обов'язків. В залежності від спеціальності і робочих умов на людину діють різні ступені небезпек. Ці фактори враховуються при виборі матеріалу для пошиття спецодягу, підборі фурнітури і додаткових засобів. Якісний спецодяг для будівництва має бути міцним, зносостійким і комфортабельним. Від останньої властивості залежить працездатність співробітника, тому їй надається важливе значення.

Роботи на будівництві відносяться до категорії найбільш небезпечних, тому до обов'язкової захисної екіпіровки відносяться головні убори (каски), які видаються всім без винятку працівникам. Крім цього існують професії, спецодяг для яких шиють зі спеціальних матеріалів. Вони повинні захищати від дії високої температури в роботі з відкритим вогнем, або потрапляння на людину гарячого шлаку. До таких спеціальностей відносяться:

- газорізальник;
- зварювальник.

Спецодягбудівельника повинна бути завждизручним і комфортним, щоб не заважатируху. Тканина обов'язково повинна бути стійка до проникненнябудівельного пилу, добре відводитиповітря і вологизахищативідїдкихрідин. Для деякихбудівельнихпрофесійтакож актуальна і сигнальназахиснийодяг, так як їх робота пов'язана і з роботою на висоті, і на жвавихмагістралях, і в зоніпоганоївидимості.

Одягбудівельниківиготовляється з поєднаннякольоровтемних і яскравих тканин: синій і помаранчевий, синій і волошковий, чорний і світло-сірий, зелений і яскраво-жовтий. І обов'язково на робочомуодязіповинні бути при-

сутнімисвітловідбиваючісмуги. Їхрозміщуютьзазвичай на спині, рукавах і штанинах брюк.

З урахуванням погодних факторів спецодяг поділяється на зимовий і літній. Зимовий спецодяг для будівельників складається з курток, жилетів та штанів на утеплювачі, трикотажних светрів, морозостійких рукавичок, зимових черевиків або чобіт. Асортимент може відрізнятися в залежності від клімату конкретної місцевості. Гігроскопічністю і хорошою повітропроникністю відрізняється річний спецодяг для працівників будівництва. Він забезпечує комфортний мікроклімат тіла і шкірі в спекотні дні, захищає від пилу і ультрафіолетових променів. Для пошиття застосовуються х/б тканини, а також сучасні штучні матеріали. Наприклад, поліестер відрізняється хорошими дихаючими властивостями, витримує численні прання, не деформується.

Незважаючи на те, що існує багато видів спецодягу, на будівельних майданчиках нещасні випадки дуже розповсюджені. З метою економії роботодавець нехтує покупкою спецодягу для робітників, що і призводить до частих травм на будівельному майданчику, але в деяких випадках працівники самі нехтують спецодягом з метою персонального комфорту, тому необхідно суворо дотримуватися норм з техніки безпеки та не нехтувати засобами індивідуального захисту.

УДК 331.45 331.46
Шмирко В.І.[1], Ліпіліна О.С.[2]
[1] канд. техн. наук, доц. ЗНТУ
[2] студ. гр. М-214м ЗНТУ

ОСНОВНІ НАПРЯМКИ ДІЯЛЬНОСТІ ЩОДО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ В УКРАЇНІ

З метою аналізу впливу інформації на особистість та оцінки ступеню небезпеки цього впливу проведено інформаційний пошук та проаналізовано матеріали, що представлені в Інтернеті. Для більш легкого, доступного і повного сприйняття проблеми інформація була систематизована та візуалізована у вигляді блок-схеми (рис.1). В основних напрямках забезпечення безпеки можна виділити три блока: основним є нормативно-правове забезпечення, також передбачається ряд організаційних та технічних заходів, система страхування ризиків.

Інформаційний захист регламентується нормативними документами: «Про Державну службу спеціального зв'язку та захисту інформації України», «Про основні засади забезпечення кібербезпеки України», Указом Президента України затверджено «Положення про Національний координаційний

центр кібербезпеки» та «Стратегію кібербезпеки України». З метою забезпечення протидії кіберзлочинності, завчасного інформування населення про появу нових кіберзлочинів, для систематизування та аналізу кіберінцидентів, здійснення оперативно-розшукової діяльності була створена Кіберполіція. Вона запобігає зламу баз даних, платіжних систем, поширенню вірусів та крадіжок інформації із, наприклад, держреєстрів з персональними даними громадян тощо. Також кіберполіція України створила сервіс для генерації паролів, які не зможуть зламати хакери.

Організаційно-технічне забезпечення (рис.1) спрямовано на захист інформаційних ресурсів, тобто не допускає витік, знищення даних, несанкціонований доступ до інформації та модифікації тощо.Режимне й оперативне забезпечення відкривають безпосередній доступ особам та організаціям до закритої захищеної інформації. За допомогою технічних засобів забезпечується захист від побічного електромагнітного випромінювання і наведень, захист від несанкціонованого доступу до інформації, криптографічний захист інформації. Організаційним забезпеченням є проведення єдиної державної політики захисту інформації.



Рисунок 1 – Основні напрямки діяльності щодо забезпечення інформаційної безпеки.

Також держава контролює здійснення обов'язкової сертифікації та ліцензування діяльності в галузі захисту інформації, зокрема виробництва товарів та надання послуг у галузі технічного і криптографічного захисту інформації відповідно до ліцензійних умов провадження господарської діяльності з надання послуг у галузі технічного захисту.

Страхування інформаційних ризиків (рис.1) стосується лише недержавних установ. Це гостре та актуальне питання, яке нажаль, перебуває на низькому рівні, а його доцільність недооцінюється. Наприклад, страховий захист інформації дозволяє економічно стабілізувати ситуацію (матеріально компенсувати загублену інформацію), знизити психоемоційні навантаження на користувача в зв'язку з втратою важливої інформації.

Страхування також дає можливість стабілізувати розвиток суспільства, підприємства, організації, державних структур, страхових компаній. Залучення коштів страхових компаній дасть можливість розробляти більш захищене програмне забезпечення та практично підтримувати розробку технічних принципів забезпечення інформаційної безпеки та сприяти технічному прогресу.

УДК 691
Якімцов Ю.В.[1], Волкова А.М.[2]
[1] канд. техн. наук., доц. ЗНТУ
[2] студ. гр. БАД-114м ЗНТУ

СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ УТИЛІЗАЦІЇ БУДІВЕЛЬНИХ ВІДХОДІВ ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕЧНИХ УМОВ ПРИ ДЕМОНТАЖІ БУДІВЕЛЬ

Найважливішою проблемою, яка потребує негайного розв'язання в країні, є проблема поводження з небезпечними відходами виробництва і споживання. Не оминула ця проблема і будівельну сферу. Так як термін експлуатації більшості будівель, побудованих в 50-60 ті роки, закінчується, найближчим часом планується масштабний знесення цих старих будівель. При цьому буде утворюватися величезна кількість будівельних відходів. І проблема утилізації будівельних відходів та безпечних умов при демонтажі будівель стає вельми актуальною.

У світовій практиці повторне застосування будівельних матеріалів і відходів промислового виробництва широко розвинене і з удосконаленням технологій переробки номенклатура матеріалів, придатних для повторного виробництва та відходів має інтенсивне розширення і використання. Завдяки цьому методу зберігається чистота навколишнього довкілля.

Однак далеко не всі будівельні організації та підприємства по виробництву будівельних матеріалів використовують таку можливість. Не виключено, що це відбувається через нестачу інформації про те, які відходи і при виготовленні яких будівельних матеріалів можна використовувати.

Будівельні відходи після переробки стають тим же матеріалом, яким були спочатку: скло, асфальт, пластик, залізобетон, цегла. Так буває не завжди, наприклад, із залізобетону отримують: роздроблений бетон і залізну арматуру. Його необов'язково приводити до свого попереднього стану. Найчастіше сировину використовують окремо. Деякі види такого сміття можуть бути вкрай небезпечні для людини і навколишнього середовища. Особливо небезпечні матеріали потрібно перевозити на спеціальній техніці, попередньо помістивши в герметичний контейнер. Не варто забувати про те, що своєчасна переробка дозволяє уникнути щорічного збільшення обсягу відходів виробництва. Утилізація відходів виробництва і будівництва, здатна зберігати природні ресурси, а також сприяє економії на придбанні і виробництві нових матеріалів. Утилізація зберігає природу від забруднень, а саме: лісу і поля, на яких організовуються полігони.

Основним показником доцільності утілізації та переробки будівельних відходів, що утворюються під час будівельно-демонтажних робіт, є економічна ефективність їхнього повторного використання. Тому необхідні подальші наукові дослідження і розробки у цьому напрямку та оновлення існуючої нормативної бази щодо утилізації будівельних відходів.

УДК 69.059:631.145
Якімцов Ю.В.[1], Волкова О.М.[2]
[1] канд. техн. наук, доц. ЗНТУ
[2] студ. гр. БАД-114м ЗНТУ

ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ ПРИ БУДІВНИЦТВІ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЇ АВТОДОРІГ

У зонах, прилеглих до автомобільних доріг, особливо з інтенсивним рухом, істотно погіршуються умови рослинності і тварин і, нарешті, людини.

Щоб не допустити подальшого розширення негативного впливу автомобільних доріг на навколишнє їх середовище, необхідно чітко уявляти собі всі можливі напрямки цих впливів і вміти давати їм якісну і кількісну оцінку.

Необхідно, щоб у всіх проектах автомобільних доріг (технічних, проектах організації та виконання робіт, проектах утримання доріг) завжди були ретельно розроблені розділи охорони навколишнього середовища. При реконструкції автомобільних доріг старе дорожнє покриття рекомендується роз-

бирати, а матеріали використовувати повторно, в тому числі переробляти і використовувати цементо- і асфальтобетони. Технологічні рішення при будівництві доріг повинні передбачати шкоду навколишньому середовищу і забезпечення стійкого стану природного балансу при виконанні робіт, які можуть викликати зміну інженерно-геологічних і екологічних умов. Всі пошкодження, завдані природному середовищу в зоні тимчасового відведення в результаті будівництва тимчасових споруд та доріг, проїзду будівельного транспорту, стоянок машин, складування матеріалів і т. п., повинні бути усунені до моменту здачі дороги в експлуатацію. При виборі методів виконання робіт і засобів механізації слід враховувати необхідність дотримання відповідних санітарних норм гранично допустимого забруднення атмосфери, води, обмеження шуму, вібрації та інших видів шкідливих впливів на природне середовище.

При масових роботах з будівництва асфальтобетонних бетонних покриттів в атмосферу викидається велика кількість інших токсичних вуглецю. Ефективним методом зниження кількості викидів вуглецю є заміна бітумів при виробництві асфальтобетону на бітумні емульсії. Подібним чином у США при реконструкції мережі доріг викид вуглецю в атмосферу було знижено на одну тисячу тонн. Все більшого поширення для зміцнення ґрунтів і некондиційних кам'яних матеріалів, приготуванні пластбетони, заповнення швів в цементобетонних покриттях і т.д. знаходять застосування різним синтетичним смоли (епоксидні, фенол-альдегідні, фенол-формальдегідні), складові яких є токсичними речовинами. При дорожніх роботах компоненти стікають з земляного полотна на прилеглу місцевість, забруднюючи ґрунт, ґрунтові і поверхневі води; випаровуючись, забруднюють атмосферу.

Радикальним засобом зниження забруднення повітря є застосування на будівельній техніці електричних двигунів. Однак в даний час їх застосування в масовому порядку на землерийно-транспортних машинах не представляється можливим у зв'язку з необхідністю частої підзарядки акумуляторів.

На території прокладки траси необхідно особливо поставитися до питання виконання робіт, так як район ще мало задіяний людською діяльністю. Місцевість слабо вивчена, можливе виникнення багатьох несприятливих процесів, які необхідно врахувати.

На сьогоднішній день автомобільні дороги відчувають колосальні навантаження, щоростуть з кожним днем. Плюс зросла потреба в розширенні масштабів будівництва автодоріг, забезпечити яку практично нереально в силу застарілої техніки, яка значно зносилася. Розвиток інфраструктури є одним із пріоритетних напрямків у всьомусвіті, тому більшість країн вкладають величезні кошти в якісні, безпечні і довговічні дороги. З огляду на темпи розвитку технологій, зараз це не просто будівництво доріг, а комплексні про-

екти, які потребують відповідних знань та рішень в організації і технології будівництва автошляхів.

УДК 621.548
Olena Skuibida[1], Dmytro Maslov[2]
[1] cand. of techn. sciences, doc. of ZNTU
[2] stud. of gr. E-417a of ZNTU

PROBLEMS AND PROSPECTS OF WIND POWER GROWTH IN UKRAINE

The wind energy development in Ukraine is prospective primarily from an environmental perspective and creates opportunities of fossil fuel use reduction that in its turn reduces the harmful emissions and environmental pollution level.

Wind energy is an ecologically pure energy sector that is based upon the use of inexhaustible energy source. In the present circumstances it relates to perspective technologies that allow to save resources. Wind energy allows to save the organic and nuclear fuel for electricity generation and to reduce the freight costs for fuel transportation. It also makes possible to eliminate the expenses for exportation, waste disposal of nuclear plants and waste ashes of thermal power plants from agriculture.There is no sulfur, nitrogen and other substances air emissions that contribute to create the greenhouse effect and have negative impact on people, flora and fauna.

Wind power is the way to reduce the technogenic impact on the environment For the effective functioning of wind energy installations, some certain location requirements are need to be implemented. Thus, for the relatively steady operation of wind power installations they need to be located in territory with wind potential above 2500 hours per year. The perfect places for use of wind energy are extended valleys, placed on high ground and blown on all sides. It is those areas have the average annual wind speed that exceeds 5 m/s, hence the effective wind installations operation is provided.

The climate and consequently on the Ukrainian wind regime mainly influenced by the Atlantic and Arctic Oceans, Carpathian and Crimean Mountains, Podolsk and Volyn highlands, Donetsk ridge and as well as Azov and Black sea neighborhoods. On the criterion of average wind speed (above 5 m/s) 7 regions and 2 different zones may be distinguished. Regions include Carpathian, Black sea, Azov, Donbass, east and western Crimean. Zones include Kharkov and Poltava.As we see, sufficiently large Ukrainian areas in different regions are favorable for wind power plants construction.

To this day, Ukraine already has experience in construction and exploitation of modern wind power plants. Undoubtedly, there are a number of wind energy industry development problems, but most of them are solvable.

The main factors adversely affecting the wind energy development in Ukraine are as following:

• the imperfect of legislative provision in all wind power development directions;

• the absence of economic stimulus policies by the country;

• insufficient level of scientific and design development finance;

• lack of data and conservatism of potential producers and consumers.

There is a perception about the negative influence of wind installations upon the people, animals and birds in particular. The European Union Commission jointly with the group of Dutch consultants investigated the issue of wind turbos impact on birds lives. It's been established that the bird death problem in a collision with wind power installations is less important that birds dying from power transmission lines.

The disturbance of bird migration routes poses no threat. The change of route that birds make in order to avoid wind turbos doesn't have significant impact on their life cycle. There is also a statement that wind power plants create noise that is very unsafe for people and animal health.

Most of modern wind installations at the wind speed is about 8 m/s create noise level of about 95-102 dBa, that coincides with the noise level of and average industrial enterprise. The share of wind energy in total energy amount is about 1.47%. The increase in installed capacity of wind power plants in Ukraine for 2018 reached 301.41 MWt in comparison with 120.629 mWt in 2017.There are 4 wind farms in 4 regions of Ukraine were built over the period 2017-2018. In September 2017 the new wind power plant "Novotroitskaia" was opened in Kherson region. Its common capacity is 69 MWt. It consists of 12 wind turbines Vestas V-126 (The capacity of single installation – 3.65 MWt.) So far, the Black Sea region windfarm consists of 2 wind plants with single capacity of 2.5MWt and one wind turbine with a capacity of 3.0 MWt.In October 2017 the new wind power plant "Stariy Sambor-2" with the common capacity of 20.7 MWt was built by the group of companies ECO-Optima. This power plant consists of 6 wind turbines produced by Vetas. The capacity of each turbine is 3.45 MWt.

Wind energy is one of the most effective direction of Ukrainian energy development. It was estimated that there is a possibility to build wind power plants in different regions of Ukraine with the apparent power of 16000 MWt that can cover 20-30% of general country electricity consumption. The use of wind energy is particularly relevant because of a large number of problems with thermal and nuclear energy as well as dependence from foreign energy supply.

УДК 378.014.15:378.1
Скуйбіда О.Л.
канд. техн. наук, доц. ЗНТУ

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ В КОНТЕКСТІ ЄВРОПЕЙСЬКОГО ПРОСТОРУ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Забезпечення якості освіти є одним із пріоритетних напрямків державної політики України в сфері освіти. Наявність системи забезпечення закладом вищої освіти якості освітньої діяльності та якості вищої освіти є вимогою законодавства України, зокрема законів «Про вищу освіту» та «Про освіту», а також стандартів вищої освіти. В Угоді про асоціацію між Україною та Європейським Союзом визначаються зобов'язання сторін активізувати співробітництво у вищій освіті в рамках Болонського процесу, поглиблення співробітництва між закладами вищої освіти, підвищувати якість і тим самим посилювати значущість вищої освіти.

Планом заходів із виконання Угоди про асоціацію передбачено:

а) дотримання загальних принципів забезпечення якісної освіти та підвищення кваліфікації у контексті Рамки кваліфікацій Європейського простору вищої освіти;

б) розбудову системи забезпечення якості вищої освіти на основі Європейських стандартів та рекомендацій;

в) забезпечення функціонування внутрішньої системи забезпечення якості відповідно до Європейських стандартів і рекомендацій щодо забезпечення якості вищої освіти.

Увага до питань якості освіти знайшла своє відображення вже в перших документах Болонського процесу. Так, у спільній декларації міністрів освіти Європи «Європейський простір у сфері вищої освіти» серед цілей, які мають першочергове значення, було зазначено сприяння європейському співробітництву щодо забезпечення якості вищої освіти. В подальшому, роль програмних документів виконували комюніке за результатами зустрічей міністрів освіти країн-учасниць Болонського процесу. Так, Празьке комюніке підкреслювало важливу роль систем забезпечення якості у полегшенні порівнянності кваліфікацій в Європі. У Берлінському комюніке наголошувалось, що ключова відповідальність за якість вищої освіти, згідно з принципами автономії, належить кожному закладу вищої освіти (ЗВО). На конференції у Бергені були затверджені «Стандарти і рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти» - так звані ESG. Окрім того, комюніке містило заклик до університетів впроваджувати внутрішні системи контролю якості. Основні положення ESG знайшли подальше відображення у Лондонському комюніке. У Львівському комюніке запровадження ESG та створен-

ня Європейського реєстру забезпечення якості були визнані серед основних досягнень Болонського процесу. У Бухарестському комюніке міністри, відповідальні за вищу освіту, акцентували на необхідності ведення діалогу зі стейкхолдерами, передусім студентами та академічним персоналом. У 2015 р. з'явилась нова редакція Стандартів і рекомендацій, які мають застосовуватися до усієї системи вищої освіти Європейського простору, не-залежно від типу навчання та місця викладання. ESG-2015 мають наступні цілі:

1)встановлюють спільні рамки щодо забезпечення якості навчання та викладання на європейському, національному та інституційному рівні;

2)уможливлюють забезпечення кості та вдосконалення якості вищої освіти;

3)підтримують взаємну довіру, сприяючи визнанню та мобільності у межах та поза національними кордонами;

4)надають інформацію щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти.

Як підкреслюється в самих Стандартах і рекомендаціях, ці цілі створюють каркас, всередині якого різні ЗВО, агентства і країни можуть різними шляхами втілювати та використовувати ESG.

Нова редакція ESG була ухвалена на конференції в Єревані. Єреванське комюніке визнало покращення якості головною місією Європейського простору вищої освіти. До інструментів, за допомогою який можна вибудовувати якість освіти та освітньої діяльності, відносять:

- поширення педагогічних інновацій з акцентом на студентоцентрований підхід;
- вивчення потенційних переваг цифрових технологій для навчання і викладання;
- запровадження тісніших зв'язків між викладанням, навчанням та дослідженням на всіх рівнях освіти;
- заохочення закладів, викладачів та студентів посилювати діяльність із розвитку креативності, інновацій та підприємництва.

Паризьке комюніке визначило три ключові зобов'язання, що є вирішальними для підтримки та покращення якості, а також співпраці між ЗВО: трициклова система, відповідність Лісабонській конвенції з визнання і забезпечення якості відповідно до ESG.

Реформа освіти в Україні за своєю сутністю є відображенням процесів та тенденцій Європейського простору вищої освіти. Метою функціонування системи забезпечення якості освіти в Україні визначено гарантування якості освіти, формування довіри суспільства до системи та закладів освіти, постійне та послідовне поліпшення якості освіти, а також допомога ЗВО та іншим суб'єктам освітньої діяльності у покращенні якості освіти.

УДК 691
Якімцов Ю.В.[1]
[1] канд. техн. наук, доц. ЗНТУ

НЕБЕЗПЕКА ВИКОРИСТАННЯ НЕЯКІСНИХ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ

В умовах індустріального будівництва, що здійснюється сучасними методами, із застосуванням так званих «традиційних» матеріалів зустрічаються вже рідко. Ми дуже часто користуємося матеріалами з зовсім іншими властивостями або складами, з частково змінюваними властивостями застосовуваних матеріалів.

Залежно від призначення і умов експлуатації вашого майбутнього будинку вибір будівельних матеріалів передбачає наявність певних властивостей.

Властивості будівельних матеріалів є характеристикою їх сукупних якостей і проявом ставлення до всіляких навантажень і «сумісністю» з іншими матеріалами. Сукупність властивостей будівельних матеріалів повинна забезпечувати необхідні властивості всієї конструкції, такі як надійність і довговічність. Властивості будівельних матеріалів безпосередньо залежать від їх складу. В процесі будівництва, ремонту та експлуатації будівель і споруд будівельні матеріали піддаються всіляким навантажень і впливів навколишнього середовища, які в тій чи іншій мірі можуть вплинути на збереження основних «запланованих» властивостей і всієї будівельної конструкції в цілому.

В Україні близько 70% новобудов будують за допомогою неякісних будматеріалів. Головною причиною цього є бажання забудовників заощадити. Більшість новобудов, побудованих з використанням будівельної сировини низької якості, припадає на будинки економ-класу - близько 60%, на будинки бізнес-класу - 30% і преміум - 10%.

Найчастіше з неякісних матеріалів в квартири потрапляє більшість шкідливих токсичних речовин, як бензол або етилбензол. Вони можуть виділятися з лінолеуму, фарб або лаків. Такі речовини можуть навіть провокувати ракові захворювання.

Наприклад, фенол, який застосовують при виробництві різних хімікатів і деяких синтетичних смол, можна знайти:

- у фарбах і різних лаках;
- в лінолеуму;
- в деякій меблів, зробленої з ДСП і ДВП;
- в дьогтьових або бітумних просоченнях;
- в руберойдом.

І не всі знають, що при отруєнні фенолом може страждати печінка і нирки, і навіть змінитися склад крові. Є ще одне дуже шкідлива речовина, що міститься в деяких будівельних матеріалах. Це формальдегід, що входить до складу дерево-стружкових плиток, фанери або пінопласту. Цей формальдегід є поширеним канцерогеном. Потрапляючи в людський організм, він може викликати нудоту, головний біль, а може вразити і дихальні шляхи.

Формальдегід - один з найпоширеніших забруднювачем. Найбільш високий вміст в приміщеннях з новими меблями, виготовлених з ДСП. Крім того, формальдегід надходить з продуктами неповного згоряння газу в кухонних плитах. Крім того, в повітрі житлових приміщень може бути присутнім одночасно до 100 летючих токсичних речовин, а деякі матеріали для ремонту і зовсім здатні значно перевищити радіаційний фон в квартирі.

Небезпеку можуть представляти не тільки фарби і лаки в момент їх нанесення і вдихання їх парів і безпосередньо під час проведення ремонту, але і звичайний лінолеум, пінопласт, який використовується для утеплення, і навіть меблі, виготовлені з популярних і недорогих матеріалів (наприклад, з дерево-стружкових або дерево-волокнистих плит).

Найголовніше, що з плином часу концентрація шкідливих речовин збільшується в штукатурці, шпалерах, плінтусах - тому періодично потрібно проводити косметичний ремонт з видаленням старих шпалер і плінтусів.

Також в деяких з будівельних матеріалів міститься таке небезпечна речовина, як стирол. Випари цієї речовини можуть дратувати очі, викликати нудоту і головний біль, спазми і запаморочення.

УДК 62.781
Olena Skuibida
cand. oftechn. sciences, doc. of ZNTU

ASSESSMENT OF DUSTINESS OF WORKING ZONE AIR IN INDUSTRIAL PREMISES

Occupational hygiene practice mainly focuses on hazardous conditions occuring in workplaces in order to implement measures on labour protection. An unrecognized hazard can never be controlled, and you have to know the basic background information about dust for developing dust protection methods.

According to the International Standardization Organization ISO 4225 dustiness is the tendency of particles to become or stay airborne. Dusts are small particles which settle out under their own weight but which may remain suspended for some time. Materials in dry powder form are generally more dusty than those in

slurries or liquid suspensions, with particles embedded in a solid matrix being the least dusty.

Dust particles can be formed during such industrial processes as milling, grinding, sifting, transportation and other industrial processes, so the types of dusts found in the work environment include mineral (such as those containing free crystalline silica, coal, cement), metallic dusts (lead, cadmium, nickel, beryllium), chemical dusts(chemicals and pesticides) and biohazards (molds, spores).

International standard ГОСТ 12.1.005-88 «OSSS. General sanitary requirements for working zone air» gives classification of harmful substances, e.g. irritants, poisons, mutagens, carcinogens and permissible concentrations of harmful substances in work area.

A cloud of dust of a combustible material behaves similar to a flammable gas-air mixture; in a limited small space it can produce an explosion. Typical combustible dusts may be obtained from natural, synthetic and inorganic materials. In general a high risk of explosion exists where concentrations of combustible dust exceed 10 mg/m3. Sources of ignition include accidental fires, sparks from electrical apparatus, static electrification and others. Dust clouds in a working area considerable reduce visibility and increase the risk of accidents. It may also affect the quality of products. Dust deposition on machines, apparatus and mechanisms may cause damages of equipment and, therefore, injuries of the stuff.

Dusty materials tend to generate aerosols with high particle concentrations measured in number or mass. The dusty level of powderous directly affects worker exposure scenarios and is associated with health risks in occupational settings. Powder-based aerosol particles can pose advert effects when deposited in human respiratory system via inhalation.

Various laboratory systems have been developed to test dustiness of fine powders. A European standard on dustiness testing has been established by the European Committee for standardization. This standard is especially related to human exposure in workplace (EN 15051) and describes 2 methods – the rotating drum system and continuous drop system.

In general dust level at the workplace can be defined with the help of the following methods:

weight method (determination of weight of analytic filter after blowing of a certain volume of air through it);

calculative method (precipitation of dust particles on wet-glass and calculation of their amount);

photoelectric method (measurement of light fluxes before and after dusted air blowing);

electrometric method (electrification of aerosol dust particles and further measurement of electric charge on the walls of test chamber).

The problem of dustiness is an important question of ecological safety. The heightened level of dustiness can cause poisonings, diseases, traumas and accidents. That's why measures against dustiness in workplaces should be provided: local and general ventilation, pressurization of dust sources combined with aspiration, moistening of dust powders, individual protection means, periodic medical examinations and others.

СЕКЦІЯ «ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ»

УДК614.87
Курков О.Б.[1], Ільїна Н.О.[2]
[1] старш. викл. ЗНТУ
[2] студ. гр. КНТ-514м ЗНТУ

МОДЕЛЮВАННННЯ ПОВЕДІНКИ ЛЮДЕЙ В ПРОЦЕСІ ЕВАКУАЦІЇ ПРИ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Невід'ємною складовою життєдіяльності людей, особливо мешканців великих міст та мегаполісів, є перебування в місцях значного скупчення інших людей: в громадському транспорті, під час відвідування культурних заходів, при роботі на підприємствах чи великих фірмах, при здійсненні покупок в супермаркетах та торгівельних центрах, поїздок на відпочинок та інших епізодів повсякденного життя.

На сьогоднішній день залишається актуальною проблема евакуації людей як метод боротьби з надзвичайними ситуаціями природного і техногенного характеру, що має за мету зменшення суттєвих людських і матеріальних втрат. Рух натовпу людей, замкнутих в просторі приміщення і схильних до паніки є одним з найнебезпечніших для життя форм колективної людської поведінки, оскільки паніка багаторазово збільшує жертви серед людей навіть в ситуаціях, які безпосередньо не загрожують життю. Тому своєчасна евакуація людей з приміщень є найбільш ефективним способом зниження збитків при надзвичайних ситуаціях.

Евакуація проводиться в максимально короткі терміни комбінованим способом (усіма видами транспорту і пішим порядком) через збірні евакуаційні пункти по територіально виробничим принципом (евакуація робітників, службовців і членів їх сімей здійснюється за виробничим принципом, тобто по підприємствах, цехах, відділам).

Евакуація населення не пов'язаного з виробництвом, проводиться через органи виконавчої влади. Діти евакуюються разом з батьками. Навіть у випадках швидкоплинності подій, евакуація повинна бути організованою, не допускати паніки.

Будь-яка загроза безпеці людини створює емоційне вогнище напруженості, енергія якого витрачається на протидію загрозі, та створенню таких умов буття, які б мінімізували відчуття втрати безпеки. Тому важливо формування в людині таких механізмів особистісної стійкості, які б дозволили зберігати динамічну рівновагу стану та суб'єктивного відчуття спокою та благополуччя.

Поведінка людей в надзвичайних та екстремальних ситуаціях, як правило, ділиться на дві категорії:

1)раціональна, адаптивна з повним контролем стану своєї психіки і керуванням емоціями, що є шляхом швидкої адаптації до умов та обставин, що склалися, збереженню спокою і здійснення заходів захисту, взаємодопомоги. Така поведінка є наслідком точного виконання інструкцій і розпоряджень.

2)негативна, патологічна, при якій своєю нераціональною поведінкою і небезпечними для оточуючих діями люди збільшують число жертв і дезорганізують громадський порядок. В цьому випадку може наступити "шокова загальмованість", коли маса людей стає розгубленою і безініціативною.

Окремим випадком "шокової загальмованості" є паніка, яка нерідко виливається в безладну втечу, коли людьми керує свідомість, зведення до примітивного рівня. Паніка проявляється як безладна втеча, коли людьми керує свідомість, зведена до примітивного рівня.

У надзвичайних ситуаціях панічний натовп являє собою найбільшу небезпеку, адже натовп є безструктурним скупченням людей, що позбавлені ясно усвідомлюваної спільної мети, але пов'язані подібністю емоційного стану і спільним об'єктом уваги. Тому, вирішенням проблеми евакуації людей при надзвичайних ситуаціях природного і техногенного характеру є своєчасне оповіщення населення про небезпеку, що насувається, та про обставини, що відбуваються в зоні небезпеки, а також детальне інформування про порядок поводження в умовах надзвичайних ситуацій.

При моделюванні поведінки людей в процесі евакуації сукупність людей може розглядається як однорідна або гетерогенна група, поведінка якої може бути описана як поведінка монолітного об'єднання або як результат множинних взаємодій, що призводять до ефектів самоорганізації. Слід враховувати, що при евакуації в надзвичайних ситуаціях людина може бути залучена в три види взаємодій, що перетинаються між собою:

- людина-людина (взаємодія з іншими людьми);
- людина-структура (взаємодія з огороджувальними конструкціями);
- людина-оточення (взаємодія з постраждалими і утворюються уламками).

Таким чином, практика сучасного життя говорить про те, що населення все частіше піддається небезпекам в результаті стихійних лих, аварій і катастроф в промисловості і на транспорті, тому так важлива і актуальна евакуація, як спосіб захисту населення від надзвичайних ситуацій природного і техногенного характеру. Проведення евакуації вимагає її продуманого планування, завчасної підготовки евакуаційних органів і населення, районів і місць розміщення евакуйованого населення, маршрутів евакуації і транспортних засобів відповідно до порядку, визначеного органами місцевого самоврядування.

УДК 614.87
Курков О.Б.[1], Семенова К.В.[2]
[1] старш. викл. ЗНТУ
[2] студ. гр. КНТ-514м ЗНТУ

ВПЛИВ ОПЕРАТИВНОСТІ Й ДОСТОВІРНОСТІ ПРОГНОЗУВАННЯ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ НА ЇХ МАСШТАБ І ЕКОНОМІЧНІ ЗБИТКИ

Прогнозування виникнення природних і техногенних надзвичайних ситуацій (НС) дає можливість своєчасно оцінити рівні ризиків, які утворюються, швидко реагувати на ці події, запобігати безліч майбутнім небезпекам і мінімізувати економічні збитки. Так, протягом 2018 року в Україні зареєстровано 128 НС, які відповідно до Національного класифікатора "Класифікатор надзвичайних ситуацій" поділяються на:

- техногенного характеру – 48;
- природного характеру – 77;
- соціального характеру - 3.

У порівнянні з аналогічним періодом 2017 року (166 НС) загальна кількість НС у 2018 році зменшилася на 22,9%, при цьому кількість НС техногенного характеру зменшилася на 4%, а НС природного характеру - на 28%. Експертами було підраховано, що на ліквідацію наслідків від аварій і НС за 2018 рік було витрачено 516 360 грн.

Складність прогнозування аварій і НС в сферах діяльності полягає у великій кількості впливаючих факторів. До основних причин аварій на об'єктах техносфери можна віднести:

- недостатній інструктаж працівників з техніки безпеки;
- низька кваліфікація персоналу, яка згодом призводить до катастрофічних наслідків;
- неповний облік потенційних загроз природного характеру;
- невірний прогноз потенційних загроз, які пов'язані з комп'ютеризацією й автоматизацією небезпечних технологій і виробництв.

Всі ці фактори можуть завдавати шкоди комплексно, так і розрізнено. Одна з останніх масштабних техногенних катастроф в Україні - спалах будови львівського стрілецького комплексу 10 червня 2018 року. Ця подія показала недостатній рівень оперативності й достовірності прогнозування НС. Так, через пізнє виявлення та сповіщення про пожежу на момент прибуття підрозділу Державної служби України з надзвичайних ситуацій (ДСНС) весь дах був охоплений вогнем, пожежа швидко поширювалась по всім поверхам. Існувала загроза розповсюдження вогню на прибудований гуртожиток і на склад з боєприпасами. Гасіння пожежі ускладнювалося несправністю проти-

пожежного водопостачання, відсутністю можливості під'їзду до пожежних водойм та забору води.

Тож, задля забезпечення високого рівня оперативності і достовірності системи прогнозування, вважаю необхідним здійснювати оцінку ситуацій в режимі реального часу та модернізувати організацію збору інформації. Найкращим рішенням цього питання є використання дистанційного моніторингу за допомогою обробки даних аерозйомки. Безпілотні літальні апарати (БЛА) дозволяють суттєво економити фінансові ресурси та час, виконувати задачі, які важкодоступні для будь-якої іншої техніки та небезпечні для людей. Застосування БЛА при виникненні НС надає можливість отримати всі необхідні дані для моделювання катастрофи і прогнозування можливого сценарію.

В разі запізнілого виявлення НС та надання недостовірної інформації до ДСНС можна отримати суттєві фінансові збитки. До основних економічних наслідків НС відноситься:

- втрата об'єктів виробничої і соціальної сфери;
- зниження рівня життя населення;
- витрати на ліквідацію НС;
- вибуття сільськогосподарських, лісових і водних угідь з господарського обороту;
- скорочення трудових ресурсів;
- втрата трудової сили;
- втрата можливого прибутку від виробництва.

Отже, можна зробити висновок, що якість прогнозування НС головним чином впливає на ефективність діяльності в області зниження ризиків їх виникнення та масштабів. Обираючи варіант найбільш ефективних попереджувальних і запобігаючих заходів, необхідно враховувати суму вкладених коштів і величину збитків, яких вдасться уникнути внаслідок їх реалізації.

УДК 533.65.013.622
Курков О.Б.[1], Павлішин М.А.[2]
[1] старш. викл. ЗНТУ
[2] студ. гр. КНТ-514м

ВИКОРИСТАННЯ БЕЗПІЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ ДЛЯ МОНІТОРІНГА, ПЕРЕДБАЧЕННЯ АБО ШВИДКОГО РЕАГУВАННЯ НА НАДЗВИЧАЙНІ СИТУАЦІЇ

Досить велика складність та важкість задач з ліквідації наслідків стихійних лих визначається специфічною будовою країни, наявністю територій із постійними надзвичайними ситуаціями.

Високі ризики виникнення техногенних катастроф пов'язані із великим старінням основних виробничих потужностей. Особливу небезпеку становлять аварії на крупних хімічних виробництвах та атомних станціях, особливо у зв'язку з тим, що вони знаходяться у відносно недалеко від населених пунктів. Левову частку усієї території України укрито газотранспортними шляхами загальнодержавного значення. Аварії на таких об'єктах можуть провокувати досить великі збитки як людські, так і економічні, а також забруднення навколишнього середовища.

Судячи із статистики за минулий рік в Україні було зафіксовано 9562 пожежі (6226 – житловий сектор, 485 – промисловий, 663 – транспорт, 2188 – інші). Джерело повідомляє, що врятувати вдалося 469 людини й це тільки пожежі, окрім інших форм надзвичайних ситуацій. Це свідчить про наявність проблеми і вона є актуальною на сьогодні.

Для виконання робіт по усуненню наслідків та самих надзвичайних ситуацій необхідні спеціально та добре навчені кадри та високотехнологічні високоефективні технічні засоби. Передбачення та локалізація на ранніх етапах виникнення є запорукою найшвидшого та «безболісного» подолання надзвичайних ситуацій (НС).

Для моніторингу потенційно небезпечних територій та зон промислових об'єктів доцільно використовувати роботизовані системи, що здатні в реальному часі передавати відповідним органам інформацію про стан об'єктів для прийняття адекватних мір. У зв'язку з цим досить актуально використовувати безпілотні літальні апарати в інтересах забезпечення безпеки жителів країни.

Загалом безпілотні літальні апарати можуть використовуються для рішення таких залач:

- моніторинг лісних масивів для знаходження лісових пожеж;
- моніторинг та передача даних за радіоактивним або хімічним зараженням місцевості та повітряного простору у заданому районі;
- розвідка районів повеней, землетрусів та інших стихійних лих;
- моніторинг стану транспортних сполучень, газопроводів, ліній електропередачі, тощо;
- визначення точних координат районів надзвичайних ситуацій (НС) та кількість постраждалих.

Моніторинг проводиться вдень і вночі, у разі сприятливих та несприятливих погодних умовах. Також можливо проводити пошук технічних засобів, що потрапили у аварію та груп людей, що пропали. Пошук може бути по заданому раніше маршруту або оперативно змінюватися оператором наземного керування. Основним оснащенням безпілотного апарату є: системи наведення, датчиками, відеокамерами, бортовими системами радіолокації.

Задачі для використання безпілотних літальних апаратів можна класифікувати наступним чином: знаходження НС, ліквідація НС сумісно із спецслужбами, пошук та рятування постраждалих, оцінка збитків від НС.

Під знаходженням НС можна розуміти, достовірне встановлення факту НС, а також часу та точних координат місця його спостереження. Повітряний моніторинг за допомогою безпілотних літальних апаратів доцільно використовувати у місцях із підвищеною імовірністю виникнення НС або при віповідних погодних умовах, місцях чи інших чинників, що можуть бути передумовою для виникнення НС.

Безпілотні літальні апарати можуть бути включені до складу груп ліквідації НС, а також до пошуково-рятувальних груп і стати корисними при пошуково-рятувальних операціях на суші або на воді.

Також доцільно використовувати безпілотні літальні апарати для оцінки збитків від НС, якщо необхідно це зробити оперативно та без ризику для здоров'я наземних груп.

У зв'язку з цим можна зробити такі висновки:

може бути досягнута економічна вигода від використання безпілотних літальних апаратів, тому що зліт та посадка можуть бути проведені майже із любого місця, тобто не має потреби в будівництві спеціальних злітних смуг. Також за рахунок використання меншого об'єму палива можна досягти прибутку;

отримання у реальному часі оперативних даних із місця НС, без шкоди для здоров'я пілота, що дозволить керівництву швидко та більш правильно давати вказівки рятувальникам та сповіщувати народ.

Це також породжує деякі проблеми, що необхідно вирішити - розподіл повітряного простору.

УДК 614.8
Курков О.Б.[1], Мазур Д.С.[2]
[1] старш. викл. ЗНТУ
[2] студ. гр. КНТ-514м ЗНТУ

ПІДХОДИ ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМИ ДОСТУПУ ДО ВАЖКОДОСТУПНИХ МІСЦЬ ПРИ ЛІКВІДАЦІЇ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ (НС)

Не дивлячись на швидкий розвиток технологій та засобів попередження надзвичайних ситуацій, вони трапляються досить часто та повністю запобігати їх досить важко. Іноді, внаслідок надзвичайної ситуації, дістатися епіцентру складно через різні обставини. В такому випадку необхідно використову-

вати різні технічні та практичні підходи для того, щоб дістатися місця, де трапилася надзвичайна ситуація та оцінити її масштаб та способи усунення наслідків.

В загальному плані ліквідацію надзвичайної ситуації можна поділити на такі етапи:

1)Розвідка осередків надзвичайних ситуацій;

2)Рятувальні та евакуаційні заходи;

3)Виявлення, локалізація та, безпосередньо, гасіння пожеж;

4)Відновлення шляхів сполучення та будов;

5)Ізоляція населення в разі біологічних заражень;

6)Проведення заходів для обробки населення в разі біологічних чи хімічних заражень;

7)Заходи щодо дегазації та дезактивації техніки, споруд, доріг тощо.

Але головними етапами при ліквідації НС є етап розвідки та безпосередньо рятувальні та евакуаційні заходи. Успішне виконання цих етапів значно спростить подальшу ліквідацію НС та допоможе зменшити кількість жертв.

Як було зазначено раніше, у разі виникнення надзвичайної ситуації деякі етапи її ліквідації можуть бути значно ускладнені через доступ до осередку НС. Наприклад, при обвалі будівлі, провести розвідувальні, рятувальні та евакуаційні заходи досить складно, оскільки через велику кількість конструктивних елементів будівлі дізнатися, де знаходяться потерпілі та спосіб їх дістатися, майже неможливо. Тому витрачається багато часу на пошуки, що значно зменшує шанси на порятунок потерпілих.

Але сучасні технічні рішення можуть значно спростити виконання етапів ліквідації, таких як розвідка, евакуація, виявлення пожеж та заходи щодо дегазації.

Перший, і досить важливий етап – розвідка осередків НС. Для вирішення проблеми доступу до важкодоступних місць тут стануть у нагоді такі технічні пристрої як безпілотні літальні апарати. Вони можуть бути оснащені різними видами камер (тепловими, інфрачервоними тощо), що дозволить оцінити масштаби, виявити осередки пожеж, виявити місцезнаходження потерпілих на території, куди дістатися буде важко. Окрім цього за допомогою безпілотних літальних апаратів можна доставити потерпілим воду, їжу або медичні препарати до безпосередньо рятувальних заходів. Зазвичай безпілотні літальні апарати можуть бути корисні на відкритих місцевостях, але у тісному просторі корисність таких засобів мінімальна.

Тому окрім літальних є наземні дистанційно керовані апарати. Їх також називають дронами. Зазвичай дрони для приміщень роблять досить малими, щоб ті могли проходити у щілини та вентиляційні отвори. На них також можуть встановлювати камери, за допомогою яких можна здійснювати керу-

вання та оглядати місце, доступ до якого ускладнено. Такий дрон стане у нагоді при пожежі у приміщені, або при його руйнуванні тощо.

Окрім дронів, задачу розвідки при ліквідації надзвичайних ситуацій з ускладненим доступом до осередку можна виконати за допомогою технічного ендоскопу. Він має вигляд гнучкого кабелю з камерою на одному кінці та дисплеєм на іншому. Завдяки малому діаметру, такий пристрій можна застосовувати при надзвичайних ситуаціях, пов'язаних з обвалами будівель. За допомогою такого пристрою можна знаходити потерпілих під шаром уламків.

При евакуації потерпілих у важкодоступному місці слід оцінювати навколишнє середовище. Наприклад, на відкритій території зазвичай використовують різні технічні засоби, такі як гелікоптери, літаки, човни та навіть безпілотні літальні апарати відповідних характеристик.

Щодо евакуації у замкнутому просторі, то тут основною проблемою є те, що доступ до потерпілих може бути обмежений через деформацію чи обвал конструкцій. Тому в цьому випадку слід застосовувати відповідний інструмент, здатний розчистити шлях до потерпілих. Це можуть бути гідравлічні ножиці, спеціальні домкрати тощо. Також у найближчому майбутньому можливе використання спеціальних роботів, що зможуть переміщуватись самостійно або з невеликою допомогою та матимуть змогу виконувати важку механічну роботу, що не під силу людині.

Проаналізувавши вище вказані підходи вирішення, проблеми доступу до важкодоступних місць при ліквідації надзвичайних ситуацій досить різні, але в загальному плані концепт використання безпілотних та дистанційних пристроїв на різних етапах ліквідації набуває популярності, оскільки це дозволяє значно спростити рятувальні заходи та уникнути ще більших жертв, спричинених надзвичайною ситуацією.

УДК 614; 550.343.4
Курков О.Б.[1], Трубічина Д.І.[2]
[1] старш. викл., ЗНТУ
[2] студ. гр. КНТ-514м, ЗНТУ

ТЕХНІЧНІ РІШЕННЯ З ПОШУКУ ПОСТРАЖДАЛИХ ПІД ЗАВАЛАМИ ПРИ ЗЕМЛЕТРУСАХ

Природні надзвичайні ситуації (НС) також, як і техногенні, призводять до руйнування і обвалів споруд, особливо землетруси, цунамі, смерчі і т.п. Однак, характер руйнування будівель при техногенних і природних НС має відмінності у масштабі і кількості. Тому, у даній роботі вважаю за доцільне

розглянути завали, утворені природними геологічними катаклізмами, зокрема землетрусами.

Територія України знаходиться у двох сейсмічно активних зонах: Закарпаття (північно-східні Карпати) і найпотужніша - румунська зона Вранча. Майже 10% території нашої держави розташовані в цій зоні стику Східних (українських) і Південних (румунських) Карпат. Таким чином, під її вплив потрапляють: Тернопільська, Львівська, Хмельницька і Одеська області. Саме на південно-західній частині нашої держави потужність землетрусів може досягати максимальних відміток - 6-9 балів. Ця зона також вважається однією з найбільш сейсмічно небезпечних.

Головною метою аварійно-рятувальних робіт при землетрусах є пошук і порятунок постраждалих блокованих в завалах, надання їм першої медичної допомоги та евакуація усіх постраждалих для подальшого лікування в медичних установах.

Управління аварійно-рятувальними та іншими невідкладними роботами при землетрусах полягає в цілеспрямованій діяльності керівництва з ефективного використання наявних сил і засобів при порятунку постраждалих.

Основними методами пошуку постраждалих під завалами є:

- візуальний метод;
- опитування очевидців;
- кінологічний метод;
- технічний метод.

Перші три методи, наведені вище, засновані на «ручному» методі роботи, де в більшій мірі переважає людський фактор.

В даній роботі було розглянуто автоматизований метод пошуку постраждалих з використанням спеціальних приладів.

На сьогоднішній день велика увага приділяється й технічному методу пошуку постраждалих під завалами. Такий метод заснований на реагуванні приладів на фізичні властивості, характерні для життєдіяльності людини, таких як дихання, серцебиття, рух і т. д.

Даний метод поділяється на 3 основних способи, при якому заснований принцип дії приладів: акустичний, радіохвильовий (радіолокаційний) та оптичний.

В даний час найбільший розвиток і поширення набули акустичні прилади пошуку. Вони працюють за рахунок відчуття звукових коливань, чутливі до вібрацій в твердих матеріалах та ефективні на уловлюванні слабких криків, стогонів і постукувань завалених людей. Акустичні прилади добре реагують у таких матеріалах, як сталь, бетон, цегла, скло, гравій, деревина, або цегла, але є менш дієвими у вологому або спресованому грунті, піску, снігу, пластику чи скловолокні. При таких завалах використовують радіолокаційний принцип.

Радіолокаційний принцип заснований на аналізі сигналів електромагнітних хвиль, відбитих від об'єкта при його опроміненні і здійснюється спеціальними радіолокаційними приладами пошуку. Дані прилади призначені для пошуку живих людей, що знаходяться під завалами зруйнованих будівель і споруд з різних будівельних матеріалів, а також під снігом шляхом зондування спрямованими електромагнітним випромінюванням.

До оптичних відносять оптико-волоконні (відеоендоскопи) та теплові прилади. Вони мають обмеження у використанні при пошуку постраждалих під завалами. Так, наприклад, оптико-волоконні прилади не можуть проникнути глибоко у завал, а теплові прилади мають перевагу у випадках, коли візуальний пошук утруднений через слабке освітлення, задимлення або темний час доби.

Так можна зробити висновок, що технологічний прогрес покращую ефективність застосування технічних методів і приладів пошуку. Кожен з методів є дієвим при певних обставинах ситуацій завалу. Дивлячись на тенденцію розвитку можна бути впевненим, що надалі будуть розповсюджуватися та покращуватися прилади, адже вони надають більшу надійність пошуку.

УДК 614.8
Преслічко С.О.[1], Курков О.Б.[2]
[1] студ. гр. КНТ-114м ЗНТУ
[2] старш. викл. ЗНТУ

ЗАХИСТ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ ВІД ПРИРОДНИХ ПОЖЕЖ

Кожного року в Україні фіксується від однієї до трьох тисяч природних лісових пожеж, під час яких пошкоджуються сотні гектарів лісів та завдається збитків на суми від 10 до 50 мільйонів гривень. Лісові пожежі призводять до загибелі людей, завдають великої економічної шкоди, а також створюють небезпеку виникнення екологічної катастрофи.

Питання забезпечення захисту населених пунктів від впливу природних пожеж потрібно розглядати разом з питаннями забезпечення пожежної безпеки в лісах. З метою захисту життя і здоров’я громадян та підтримання належного рівня пожежної безпеки створюється пожежна охорона. Її основними завданнями є запобігання виникненню пожеж, гасіння пожеж, рятування населення та допомога у ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій. Практичне виконання даних завдань покладено на державну, відомчу, місцеву та добровільну пожежні охорони.

У разі запровадження режиму надзвичайної ситуації, а також загрози переходу вогню на населені пункти до гасіння природних пожеж залучається Державна служба України з надзвичайних ситуацій.

Попереджувальні заходи із забезпечення пожежної безпеки населених пунктів пропонується поділити на організаційні та інженерно-технічні заходи.

До організаційних заходів можна віднести:

– прогнозування пожежної ситуації, яке полягає у виявленні можливості виникнення лісових пожеж, а також в оцінці умов їх розвитку. Основні фактори, які впливають на інтенсивність поширення вогню в посушливу пору року – швидкість вітру і вологість повітря;

– планування попередження ліквідації лісових пожеж, а також заходів щодо захисту населення і територій населених пунктів, організація і проведення евакуації населення;

– організація пожежного спостереження – авіаційної та наземної розвідки осередків пожеж. Пропонується введення і поширення космічної зйомки та використання безпілотних літальних апаратів. На підставі отриманих даних можна робити прогноз щодо динаміки розвитку пожежної ситуації, виявляти загрози населеним пунктам;

– підготовка населення до дій в умовах лісових пожеж, для якої необхідно проводити постійне інформування населення в питаннях пожежної безпеки, забезпечення його засобами індивідуального захисту.

До інженерно-технічних заходів можна віднести:

– забезпечення пожежостійкості населених пунктів в лісових районах з дотриманням протипожежних заходів, для чого необхідне посилення контролю за дотриманням таких вимог, як розосереджене розміщення будівель, застосування вогнестійких матеріалів при забудові, підвищення вогнестійкості вже побудованих будівель; пропонується створення ізоляційної зони між забудовою і кромкою лісу, будівництво підземних сховищ пальномастильних матеріалів;

– інженерне обладнання пожежонебезпечних територій, для чого потрібне проведення санітарних рубок деревостоїв, створення протипожежних бар'єрів, прокладання нових та ремонт існуючих доріг пожежного призначення на небезпечних ділянках лісів; влаштування водойм.

Однак лише попереджувальних заходів може бути недостатньо і виникне необхідність залучення додаткових сил: авіації, наземної техніки, додаткової кількості людей для гасіння природних пожеж. Усередині населеного пункту повинна приділятися увага наявності засобів пожежогасіння в будинках і на ділянках, потрібне створення запасів води, обладнання під'їздів для забору води з водних джерел. На території, яка прилягає до населених пунктів, можливе створення захисних зон із негорючих та важкогорючих матеріа-

лів, протипожежних смуг, розривів за рахунок зменшення горючих матеріалів і зорювання території, вирубки лісів.

Із активних заходів можна застосовувати гасіння кромки пожежі, охолодження і заливання водою прилеглих територій, оранку і контрольоване випалювання можливої зони поширення горіння. Для контролю над пожежонебезпечною територією необхідно проводити інспектування, перевірку відповідності виконаних заходів нормам, патрулювання, супутниковий контроль, повітряний контроль.

Необхідно постійно збільшувати кількість спеціальної техніки, направленої на отримання інформації про зону займання пожежі та на гасіння природних пожеж, підвищувати наукову активність у вирішенні проблеми пожежної небезпечності України. Пропонується використовувати безпілотні літальні апарати для патрулювання локальних територій лісового фонду з метою виявлення лісових пожеж, інформаційного забезпечення наземних пожежних бригад, вивчення лісової патології.

Таким чином, постійне застосування попереджувальних і активних протипожежних заходів в лісах та в розташованих поруч населених пунктах може скоротити матеріальні втрати і людські жертви.

УДК 355.58
Журавель М.О.[1], Журавель С.М.[2]
[1] старш. викл. ЗНТУ
[2] старш. викл. ЗНТУ

КЛАСИФІКАЦІЯ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ ЗА ЇХ РІВНЯМИ

Для більш якісного реагування на надзвичайні ситуації та своєчасного їх прогнозування надзвичайні ситуації необхідно класифікувати.

Класифікація надзвичайних ситуацій (далі – НС) за їх рівнями здійснюється для забезпечення організації взаємодії центральних і місцевих органів виконавчої влади, підприємств, установ та організацій у процесі вирішення питань, пов'язаних з НС та ліквідацією їх наслідків.

Залежно від обсягів заподіяних наслідків, технічних і матеріальних ресурсів, необхідних для їх ліквідації, надзвичайна ситуація класифікується як державного, регіонального, місцевого або об'єктового рівня.

Для визначення рівня надзвичайної ситуації встановлюються наступні критерії:

- територіальне поширення та обсяги технічних і матеріальних ресурсів, що необхідні для ліквідації наслідків надзвичайної ситуації;

- кількість людей, які внаслідок дії уражальних чинників джерела надзвичайної ситуації загинули або постраждали, або нормальні умови життєдіяльності яких порушено;

- розмір збитків, завданих уражальними чинниками джерела надзвичайної ситуації.

Державного рівня визнається надзвичайна ситуація:

- яка поширилась або може поширитися на територію інших держав;

- яка поширилась на територію двох чи більше регіонів України, а для її ліквідації необхідні матеріальні і технічні ресурси в обсягах, що перевищують можливості цих регіонів, але не менш як 1% від обсягу видатків відповідних місцевих бюджетів (надзвичайна ситуація державного рівня за територіальним поширенням);

- яка призвела до загибелі понад 10 осіб або внаслідок якої постраждало понад 300 осіб або було порушено нормальні умови життєдіяльності понад 50 тис. осіб на тривалий час (більш як на 3 доби);

- внаслідок якої загинуло понад 5 осіб або постраждало понад 100 осіб, чи було порушено нормальні умови життєдіяльності понад 10 тис. осіб на тривалий час (більш як на 3 доби), а збитки (оцінені в установленому законодавством порядку), спричинені НС, перевищили 25 тис. мінімальних розмірів (на час виникнення надзвичайної ситуації) заробітної плати;

- збитки від якої перевищили 150 тис. мінімальних розмірів заробітної плати;

- яка в інших випадках, передбачених актами законодавства, за своїми ознаками визнається як НС державного рівня.

Регіонального рівня визнається НС:

- яка поширилась на територію двох чи більше районів (міст обласного значення), областей, а для її ліквідації необхідні матеріальні і технічні ресурси в обсягах, що перевищують можливості цих районів, але не менш як 1% обсягу видатків відповідних місцевих бюджетів (НС регіонального рівня за територіальним поширенням);

- яка призвела до загибелі від 3 до 5 осіб або внаслідок якої постраждало від 50 до 100 осіб, чи було порушено нормальні умови життєдіяльності від 1 тис. до 10 тис. осіб на тривалий час (більш як на 3 доби), а збитки перевищили 5 тис. мінімальних розмірів заробітної плати;

- збитки від якої перевищили 15 тис. мінімальних розмірів заробітної плати.

Місцевого рівня визнається НС:

- яка вийшла за межі територій потенційно небезпечного об'єкта, загрожує довкіллю, сусіднім населеним пунктам, інженерним спорудам, а для її ліквідації необхідні матеріальні і технічні ресурси в обсягах, що перевищують власні можливості потенційно небезпечного об'єкта;

- внаслідок якої загинуло 1-2 особи або постраждало від 20 до 50 осіб, або було порушено нормальні умови життєдіяльності від 100 до 1000 осіб на тривалий час (більш як на 3 доби), а збитки перевищили 0,5 тис. мінімальних розмірів заробітної плати;

- збитки від якої перевищили 2 тис. мінімальних розмірів заробітної плати.

Об'єктового рівня визнається НС, яка не підпадає під названі вище визначення.

НС належить до певного рівня за умови відповідності її хоча б одному із значень критеріїв, вище наведених пунктів.

У разі коли внаслідок НС для відповідних порогових значень рівнів людських втрат або кількості осіб, які постраждали або зазнали порушення нормальних умов життєдіяльності, обсяг збитків не досягає визначених значень, рівень НС визнається на ступінь менше (для дорожньо-транспортних пригод – на два ступеня менше).

Остаточне рішення щодо визначення рівня НС, приймає Державна служба України з НС з урахуванням експертного висновку (за наявності) регіональної комісії з питань техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій.

УДК 355.58
Журавель М.О.[1], Журавель С.М.[2]
1 старш. викл. ЗНТУ
2 старш. викл. ЗНТУ

НАВЧАННЯ НАСЕЛЕННЯ ДІЯМ У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Навчання населення діям у надзвичайних ситуаціях (далі – НС) організується у відповідності до вимог Кодексу цивільного захисту України [1] та Порядку здійснення навчання населення діям у НС [2].

Навчання населення діям у НС здійснюється:

- працюючого населення – за місцем роботи;
- дітей дошкільного віку, учнів та студентів – за місцем навчання;
- непрацюючого населення – за місцем проживання.

Організація навчання діям у НС покладається:

- працюючого та непрацюючого населення – на Державну службу України з надзвичайних ситуацій (далі – ДСНС), Раду міністрів Автономної Республіки Крим, місцеві державні адміністрації, органи місцевого самоврядування, які розробляють і затверджують відповідні організаційно-методичні вказівки та програми з підготовки населення до таких дій;

- дітей дошкільного віку, учнів та студентів – на Міністерство освіти і науки України (далі – МОН) за погодженням з ДСНС.

Стандартами професійно-технічної та вищої освіти передбачається набуття знань у сфері цивільного захисту (далі – ЦЗ).

Порядок здійснення навчання населення діям у НС встановлений постановою №444 від 26.06.2013 р. Кабінетом Міністрів України [2].

Громадські організації та позашкільні навчальні заклади здійснюють навчання діям у НС відповідно до своїх статутів.

Навчання працюючого населення діям у НС є обов'язковим і здійснюється в робочий час за рахунок коштів роботодавця за програмами підготовки населення діям у НС, а також під час проведення спеціальних об'єктових навчань і тренувань з питань ЦЗ.

Порядок організації та проведення спеціальних об'єктових навчань і тренувань з питань ЦЗ визначається ДСНС.

Для отримання працівниками відомостей про конкретні дії у НС з урахуванням особливостей виробничої діяльності суб'єкта господарювання у кожному суб'єкті господарювання обладнується інформаційно-довідковий куточок з питань ЦЗ.

Особи під час прийняття на роботу та працівники щороку за місцем роботи проходять інструктаж з питань ЦЗ, пожежної безпеки та дій у НС.

Особи, яких приймають на роботу, пов'язану з підвищеною пожежною небезпекою, мають попередньо пройти спеціальне навчання (пожежно-технічний мінімум). Працівники, зайняті на роботах з підвищеною пожежною небезпекою, один раз на рік проходять перевірку знань відповідних нормативних актів з пожежної безпеки, а посадові особи до початку виконання своїх обов'язків і періодично (один раз на три роки) проходять навчання та перевірку знань з питань пожежної безпеки.

Допуск до роботи осіб, які не пройшли навчання, інструктаж і перевірку знань з питань ЦЗ, зокрема з пожежної безпеки, забороняється.

Програми навчання з питань пожежної безпеки погоджуються з ДСНС.

Популяризація культури безпеки життєдіяльності серед дітей та молоді організовується і здійснюється ДСЦЗ, спільно з МОН, громадськими організаціями шляхом:

- проведення шкільних, районних (міських), обласних та всеукраїнських змагань з безпеки життєдіяльності;

- проведення навчально-тренувальних зборів і польових таборів;

- участі команд – переможниць у заходах міжнародного рівня з цих питань.

Навчання учнів, студентів та дітей дошкільного віку діям у НС та правилам пожежної безпеки є обов'язковим і здійснюється під час навчально-

виховного процесу за рахунок коштів, передбачених на фінансування навчальних закладів.

Навчання дітей дошкільного віку діям у НС та запобігання пожежам від дитячих пустощів з вогнем проводиться шляхом формування у них поведінки, відповідної віку дитини, щодо власного захисту та рятування.

Непрацююче населення самостійно вивчає пам'ятки та інший інформаційно-довідковий матеріал з питань ЦЗ, правила пожежної безпеки у побуті та громадських місцях та має право отримувати від органів державної влади, органів місцевого самоврядування, через засоби масової інформації іншу наочну продукцію, відомості про НС, у зоні яких або у зоні можливого ураження від яких може опинитися місце проживання непрацюючих громадян, а також про способи захисту від впливу небезпечних факторів, викликаних такими НС.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.Кодекс цивільного захисту України : Закон України від 02.10.2012 р. Редакція від: 01.01.2019. URL: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/5403-17.

2.Порядок здійснення навчання населення діям у надзвичайних ситуаціях. [Чинний від 2013-07-10; станом на 31.07.2018 р]. К.: КМ України, 2013. – URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/444-2013-п#n9. (Постанова)

УДК 355.58
Журавель М.О.[1], Журавель С.М.[2]
[1] старш. викл. ЗНТУ
[2] старш. викл. ЗНТУ

АВТОМАТИЗОВАНІ СИСТЕМИ РАННЬОГО ВИЯВЛЕННЯ ЗАГРОЗИ ВИНИКНЕННЯ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ ТА ОПОВІЩЕННЯ НАСЕЛЕННЯ

У разі виявлення загрози або виникнення надзвичайної ситуації автоматизована система раннього виявлення загрози виникнення надзвичайних ситуацій (далі – НС) та оповіщення населення (далі – СРВНСО) забезпечує наступне:

- автоматично здійснює інформування про виявлену загрозу відповідальних осіб, на яких покладено виконання певних дій щодо недопущення виникнення НС або мінімізації негативних наслідків у разі її виникнення;

- за командою оператора СРВНСО здійснює оповіщення та передача до системи централізованого пожежного та техногенного спостереження (далі – СЦТПС) відповідних тривожних сигналів разом із ідентифікатором формалі-

зованого в електронних картках аварії прогнозованого сценарію розвитку НС, а за відсутності реагування оператора – автоматично відповідного найгіршого сценарію розвитку НС.

Для забезпечення оповіщення працівників об'єкта та населення у разі виникнення НС регіонального або державного рівня СРВНСО забезпечує необхідне резервування і дублювання, вона технічно сполучена з територіальною автоматизованою системою централізованого оповіщення населення.

СРВНСО та суміжні системи програмно і апаратно суміщені із ієрархічними структурами вищого рівня та між собою.

СРВНСО видає відповідні сигнали до технічних засобів систем та устаткування, що не входять до складу СРВНСО, але які пов'язані із забезпеченням безпеки людей на об'єкті при загрозі або виникненні НС, а саме:

- ліфтів, ескалаторів, траволаторів, що повинні працювати в режимі НС;
- систем вентиляції та кондиціювання, що вимикаються (вмикаються) у разі виникнення НС;
- систем керування устаткуванням, яке має припиняти роботу або змінювати алгоритм роботи у разі виникнення НС;
- турнікетів, дверей, оснащених системою контролю доступу, які потребують необхідного розблокування у разі виникнення НС.

СРВНСО автоматично здійснює контроль:

- за діями оператора СРВНСО щодо обробляння отриманих з СРВНСО сигналів і повідомлень;
- працездатністю основних складових, каналів зв'язку та стану електроживлення.

Повідомлення, які використовуються для оповіщення населення, передаються державною мовою та мовою, якою користується більшість населення у регіоні.

Якщо є загроза населенню, яке проживає (перебуває) у зоні ураження (можливого ураження) у разі виникнення НС на потенційно небезпечному об'єкті (об'єкті підвищеної небезпеки), забезпечується локальне оповіщення [1].

Для оповіщення населення, яке проживає в зоні ураження за межами об'єкта, допускається використання територіальної автоматизованих систем централізованого оповіщення (далі – ТАСЦО) за їх наявності на відповідних територіях та технічної можливості [1].

Виявлення ознак загрози виникнення НС здійснюється засобами автоматики СРВНСО з подальшим інформуванням оператора СРВНСО та виробничого персоналу, відповідального за функціонування потенційно небезпечної технологічної дільниці, цеху, складу.

Визначення факту виникнення НС здійснюється оператором СРВНСО на підставі отриманої від СРВНСО інформації про стан джерел потенційної

небезпеки та (або) об’єктивної інформації, отриманої від виробничого персоналу, відповідального за функціонуванням потенційно небезпечної технологічної дільниці, цеху, складу.

У якості джерел первинної інформації для СРВНСО, як правило, використовують існуючі на підприємстві технологічні датчики і сигналізатори промислової автоматики, що входять до складу систем протиаварійного захисту та автоматизованих систем керування технологічними процесами.

У якості додаткового джерела первинної інформації використовують ручні сповіщувачі, які встановлюються на висоті 1,4±0,2 м біля основних виходів з потенційно небезпечної дільниці, складу, цеху.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.Кодекс цивільного захисту України : Закон України від 02.10.2012 р. Редакція від: 01.01.2019. URL: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/5403-17.

2.ДБН В.2.5-76:2014. Автоматизовані системи раннього виявлення загрози виникнення надзвичайних ситуацій та оповіщення населення. [Чинний від 2014-06-01]. Вид. офіц. Київ: УкрНДІЦЗ, 2014. 38 с.

УДК 355
Коробко О.В.[1], Троян Ю.І.[2]
[1] старш. викл. ЗНТУ
[2] асист. ЗНТУ

ВПЛИВ ЕМП НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ

Ступінь біологічного впливу електромагнітних полів на організм людини залежить від частоти коливань, напруженості та інтенсивності поля, режиму його генерації (імпульсне, безперервне), тривалості впливу. Біологічний вплив полів різних діапазонів неоднаково. Чим коротше довжина хвилі, тим більшою енергією вона володіє.

Первинним проявом дії електромагнітної енергії є нагрів, який може привести до змін і навіть до пошкоджень тканин і органів. Найбільш чутливими до дії електромагнітних полів є центральна нервова система (суб'єктивні відчуття при цьому - підвищена стомлюваність, головні болі і т. п) та нейроендокринна система.

Поля надвисоких частот можуть впливати на очі, що приводить до виникнення катаракти (помутніння кришталика), а помірних - до зміни сітківки ока за типом ангіопатії. У результаті тривалого перебування в зоні дії електромагнітних полів наступають передчасна втомлюваність, сонливість або порушення сну, з'являються часті головні болі, настає розлад нервової систе-

ми та ін Багаторазові повторні опромінення малої інтенсивності можуть призводити до стійкихфункціональних розладів центральної нервової системи, стійким нервово-психічних захворювань , зміни кров'яного тиску, уповільнення пульсу, трофічних явищ (випадання волосся, ламкості нігтів і т. п.).

Аналогічний вплив на організм людини надає електромагнітне поле промислової частоти в електроустановках надвисокої напруги. Інтенсивні електромагнітні поля викликають у працюючих порушення функціонального стану центральної нервової, серцево-судинної і ендокринної системи, страждає нейрогуморальна реакція, статева функція, погіршується розвиток ембріонів (збільшується ймовірність розвитку природженої потворності). Також спостерігаються підвищена стомлюваність, млявість, зниження точності рухів, зміна кров'яного тиску і пульсу, виникнення болів у серці (зазвичай супроводжується аритмією), головні болі. В умовах тривалого професійного опромінення з періодичним перевищенням гранично допустимих рівнів у частини людей відзначали функціональні зміни в органах травлення, що виражаються у зміні секреції і кислотності шлункового соку, а також у явищах дискінезії кишечника. Також виявлено функціональні зрушення з боку ендокринної системи: підвищення функціональної активності щитовидної залози, зміна характеру цукрової кривої і т.д. Передбачається, що порушення регуляції фізіологічних функцій організму обумовлено впливом поля на різні відділи нервової системи. При цьому підвищення збудливості центральної нервової системи відбувається за рахунок рефлекторного дії поля, а гальмівний ефект - за рахунок прямого впливу поля на структури головного і спинного мозку. Вважається, що кора головного мозку, а також проміжний мозок особливо чутливі до впливу поля.

Доведено, що має місце накопичення біологічного ефекту електромагнітних полів в умовах тривалого багаторічного впливу. Це здатне викликати віддалені в часі негативні наслідки, включаючи розвиток дегенеративних процесів центральної нервової системи, ракових захворювань крові (лейкоз), пухлин мозку, гормональних захворювань. Електромагнітні поля особливо небезпечні для дітей, вагітних жінок, людей із захворюваннями центральної нервової, гормональної, серцево-судинної систем, алергиків, а також людей з послабленим імунітетом.

Відомо, що люди, які працюють під впливом електромагнітних полів, часто скаржаться на дратівливість і нетерплячість. Тривалий вплив полів призводить до високої стомлюваності, зниження ефективності сну, порушення уваги і пам'яті, появи внутрішньої напруженості та метушливості.

При невідповідності вимогам норм у залежності від робочого діапазону частот, характеру виконуваних робіт, рівня опромінення і необхідної ефективності захисту застосовують наступні способи та засоби захисту або їх комбінації: захист часом та відстанню; зменшення параметрів випромінювання

безпосередньо в самому джерелі випромінювання; екранування джерела випромінювання; екранування робочого місця; раціональне розташування установок в робочому приміщенні; встановлення раціональних режимів експлуатації установок та роботи обслуговуючого персоналу; застосування засобів попереджувальної сигналізації (світлова, звукова тощо); виділення зон випромінювання; застосування засобів індивідуального захисту.

УДК 355
Коробко О.В.[1]
[1] старш. викл. ЗНТУ

ЕЛЕКТРОМАГНІТНИЙ ВПЛИВ ПОБУТОВИХ ПРИСТРОЇВ

Джерелом електромагнітного поля в житлових приміщеннях є різноманітна електротехніка: холодильники, праски, пилососи, електропечі, телевізори, комп'ютери тощо, а також електропроводка квартири. На електромагнітну обстановку квартири впливають електротехнічне обладнання будівлі, трансформатори, кабельні лінії. Електричне поле в житлових будинках знаходиться в межах 1-10 В/м. Однак можуть зустрітися точки підвищеного рівня, наприклад, незаземлений монітор комп'ютера.

Заміри напруженості магнітних полів від побутових електроприладів показали, що їх короткочасний вплив може виявитися навіть більш сильним, ніж довгострокове перебування людини поруч з лінією електропередачі. Якщо вітчизняні норми допустимих значень напруженості магнітного поля для населення від впливу лінії електропередачі становлять 1000 МГС, то побутові електроприлади істотно перевершують цю величину. Так індукція магнітного поля від електроплит типу "Електра" на відстані 20-30 см від передньої панелі - там, де стоїть господиня, - складає 1-3 мкТл. У конфорок, воно, зазвичай більше. А на відстані 50 см вже можна відрізнити від загального поля в кухні, яке становить близько 0,1-0,15 мкТл.

Невеликі магнітні поля й від холодильників і морозильників. Так, за даними Центру електромагнітної безпеки, у звичайного побутового холодильника поле вище гранично допустимого рівня (0,2 мкТл) виникає в радіусі 10 см від компресора і тільки під час його роботи. Однак у холодильників, оснащених системою "nofrost", перевищення гранично допустимого рівня можна зафіксувати на відстані метра від дверцят.

СВЧ-печі, в силу принципу своєї роботи, служать потужним джерелом випромінювання. Але з тієї ж причини їх конструкція забезпечує відповідну екранівку, але, все ж, спиратися на включену "мікрохвильовку" не варто. На відстані 30 см піч створює помітне змінне (50 Гц) магнітне поле (0,3-

8 мкТл). Відносно малими є поля від потужних електричних чайників. Так, на відстані 20 см від чайника поле становить близько 0,6 мкТл, а на відстані 50 см не відрізняються від загального електромагнітного поля в кухні.

У більшості прасок поле вище 0,2 мкТл виявляється на відстані 25 см від ручки і тільки в режимі нагріву.

Зате поля пральних машин являються досить великими. Наприклад, у малогабаритній "спина" поле на частоті 50 Гц біля пульта управління складає більше 10 мкТл, на висоті 1 метра – 1 мкТл, збоку на відстані 50 см - 0,7 мкТл. В той же час можна відмітити, що "велике" прання - не є частим заняттям, а при роботі автоматичної або напівавтоматичної пральної машини можна відійти в сторону або просто вийти з ванної. Ще більше поле у пилососа "Тайфун". Воно близько 100 мкТл. Втім, тут теж є втішна обставина: пилосос зазвичай тягнуть за шланг і тому знаходяться від нього досить далеко. Достатньо великі електромагнітні поля мають електробритви. Вони вимірюються сотнями мкТл.

Західна промисловість значною мірою реагує на попит, що підвищується, до побутових приладів і персональних комп'ютерів, чиє випромінювання не загрожує життю і здоров'ю людей. Так, у США і ряді західних країн багато фірм випускають безпечні прилади, починаючи від прасок з біфілярним намотуванням і закінчуючи не випромінюючими комп'ютерами.

У нашій країні, з метою захисту населення, існує Центр електромагнітної безпеки, де розроблюються різні засоби захисту від електромагнітних випромінювань: спеціальний захисний одяг, тканини та інші захисні матеріали, які можуть убезпечити будь-який прилад. Але до впровадження подібних розробок в широке і повсякденне використання поки далеко.

Співробітники Центру електромагнітної безпеки провели незалежне дослідження ряду комп'ютерів, найбільш поширених на нашому ринку, і встановили, що величина їх електромагнітних полів у зоні розміщення користувача перевищує біологічно небезпечний рівень.

Таким чином кожен користувач побутової техніки повинен подбати, в першу чергу, про своє забезпечення засобами індивідуального захисту.

СЕКЦІЯ «МЕХАНІКА»

УДК 669.633
Скребцов А.А.[1], Штанько П.К.[1], Омельченко О.С.[2], Новик А.В.[3],
Іваненко Д.С.[4]
[1] канд. техн. наук, доц. ЗНТУ
[2] старш. викл. ЗНТУ
[3] студ. гр. М-118сп ЗНТУ
[4] студ. гр. БАД-127сп ЗНТУ

ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ КЛАСИЧНОЇ МЕХАНІКИ ТА ОПОРУ МАТЕРІАЛІВ ДО РОЗРАХУНКІВ НА МІЦНІСТЬ ПРИ УДАРНИХ НАВАНТАЖЕННЯХ

У даній роботі ми хотіли показати взаємозв'язок і можливість застосування методів і методик еліти інженерної науки опору матеріалів і класичної механіки в різних і далеко не звичайних питаннях.

Як ви думаєте, скільки важив справжній меч? Довгий меч (Рис. 1) при загальній довжині 120 см, і довжині клинка 95 см, важив приблизно 1700 гр. Чому не більше? Тому що він зі сталі, а не з свинцю.



Рисунок 1 – Титановий меч

У роботі був проведений розрахунок меча з титанового сплаву на удар по методиці визначення напружень при ударному навантаженні.

Використовувалася як основа розрахунково-графічна робота «Визначення напружень в двотаврових балках при ударних навантаженнях».

Метою роботи було визначити максимальні нормальні напруження в небезпечному перерізі для двох варіантів нанесення удару (при $\frac{1}{3}\ell$ від кінця клинка – атакуючий удар і при $\frac{1}{3}\ell$ від гарди - удар при захисті. Зробити висновки про можливість застосування титанового сплаву для виготовлення холодної зброї.

Визначення напружень і деформацій при ударі є одним з найбільш складних завдань опору матеріалів. Тому застосовували такі основні припущення: 1) закон Гука зберігає свою силу при ударі; 2) удар є абсолютно непружним, т.е. тіла після удару не відштовхуються одне від одного; 3) тіло, що завдає удар, є абсолютно жорстким, а значить, не деформується; 4) місцеві деформації в зоні удару і розсіювання енергії при ударі не враховуються. Незважаючи на те, що реальний меч має складну форму поперечного перерізу (скоси, вістря, дол), для спрощення розрахунку прийнята прямокутна форма перерізу.

Точка нанесення удару в механіці називається центром удару. Співвідношення 1/3 і 2/3 проілюстровано в розділі короткого курсу теоретичної механіки С.М.Тарга «Додаток загальних теорем до теорії удару».

В роботі прийняли класичну схему нанесення ударів - удари повинні наноситися верхньої третю клинка, так як швидкість, а, отже, і ефективність такого удару буде вище. При цьому стрижень вважали консольним.

Статичний прогин в точці удару визначали способом Верещагіна для консольної балки.

Був проведений розрахунок статичного навантаження в момент удару, визначено статичний прогин стрижня для двох схем нанесення удару і для двох матеріалів клинка.

У загальному вигляді був розрахований коефіцієнт динамічності та визначено динамічні навантаження.

Отримані дані були оброблені в програмі ANSYS. Отримано візуальні картини розподілу напружень та переміщень по довжині пластини.

В результаті розрахунків було підтверджено, що міцність титанового меча недостатня.

Також був проведений порівняльний розрахунок меча при тих же розмірах і навантаженнях, тільки з конструкційної сталі. Розрахунки підтвердили, що титан – матеріал, який не підходить для холодної зброї.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.Контрольні завдання і методичні вказівки до виконання модульних розрахунково-графічних робіт з курсу „Опір матеріалів” для студентів механічних спеціальностей денної форми навчання. IV семестр / Укл.: В.Г. Шевченко, А.О. Будник, В.Т. Кудін, С.Л. Рягін, О.В. Овчинников, – Запоріжжя: ЗНТУ, 2008. – 59 с

2.Тарг С.М. Краткий курс теоретической механіки. – М.: Гл. редакція физ.-мат. лит., 1964.- 478 с.

УДК 681.527.2
Панкеева А.А.[1], Пелых В.П.[2], Савинов С.С.[2]
[1] преподаватель ЗАК
[2] студ. III курса ЗАК

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТИПЫ ОПОР ДЛЯ ВЫСОКОСКОРОСТНЫХ ВАЛОВ ПРИ ОСОБЫХ ТРЕБОВАНИЯХ К ТОЧНОСТИ

Современные технологии машиностроения прогрессируют невиданными темпами, старые металлические подшипники качения не отвечают новым требованиям точности, скорости и минимальных потерь мощности.

В настоящее время разработки ведутся в направлении создания подшипников, имеющих высокий КПД и способных работать как с высокими оборотами валов, так и в агрессивных средах.

Новейшие виды подшипников обладают уникальными свойствами и не имеют аналогов среди стандартных подшипников общего машиностроения.

В докладе рассматриваются следующие виды подшипников, отражающие современные подходы в конструировании: магнитные, лепестковые, керамические, композитные, полимерные подшипники.

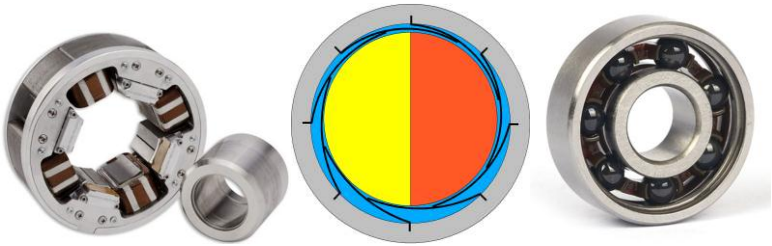


Рисунок 1 – Внешний вид магнитных, лепестковых и керамических подшипников

Каждый из рассмотренных видов подшипников рационально применять при соответствующих условиях эксплуатации и специфических требованиях конструкции.

К примеру, магнитные подшипники имеют перспективу применения в мощных генераторах и электродвигателях; при обслуживании массивных оптических приборов; в поворотных механизмах сверхмощной крупногабаритной техники и в конструкциях высокооборотных турбин. Керамические подшипники применяются в условиях действия сильных электромагнитных полей, а также в различных агрессивных средах, где применение других подшипников исключено. Лидером среди подшипников по экономичности

смазки и минимизации трения на рабочих режимах являются лепестковые подшипники. Полимерные и композитные подшипники находятся в стадии экспериментальной разработки и не имеют серийных образцов.

УДК 669.295
Скребцов А.А.[1], Петрущенко Б.В.[2]
[1] канд. техн. наук, доц. ЗНТУ
[2] студ. гр. М-226сп ЗНТУ

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ НА ВЫХОД ГОДНОЙ ФРАКЦИИ СФЕРИЧЕСКОГО ПОРОШКА

Развивающийся метод производства изделий из титановых сплавов – аддитивные технологии. Для реализации этих технологий требуется применение сферических порошков. Зарубежные порошки титана сферической формы и фракции +10-50 мкм, +50-100 мкм имеют высокую стоимость. При этом по химическому составу, эти порошки не соответствуют аттестованным отечественным сплавам [1]. Таким образом, актуальной задачей будет совершенствование технологии производства сферических порошков титана в отечественных условиях.

Порошки титана сферической формы могут получать при помощи диспергирования расплавов, данный метод называется атомизацией. Различают вакуумную, газовую и центробежную атомизацию [2].

Наиболее перспективный метод производства металлических гранул из титана – метод плазменного распыления вращающегося электрода. Установки, работающие по этому методу, получили широкое распространение в Китае, РФ и др. странах. В Украине имеется техническая возможность использования этого метода производства сферических порошков.

Известно, что на выход годной фракции влияет несколько наборов технологических параметров: связанные с работой плазмотрона и с механическим вращением. Плазма, которая оплавляет электрод при его конкретных оборотах, должна иметь достаточную мощность. Частота вращения электрода так же может оказывать влияние на выход годной фракции. Анализ конструкции установки для производства порошка показал, что имеется ряд физических ограничений: диаметр приводов и диаметр барабана не могут меняться. При высоких частотах вращения (более 20000 оборотов в минуту) в кинематической паре электрод-барабан может возникать проскальзывание. Таким образом, в работе ставилась задача определить влияние частоты вращения электромотора на выход годной фракции при максимальной мощности

плазмотрона, а также определение характеристик проскальзывания в кинематической паре электрод-барабан.

Для решения поставленной задачи требовалось определить передаточную функцию механизма вращения электрода установки. Для этого, известными методами решения подобных задач из курса теории механизмов и машин, была составлена кинематическая схема механизма, а также была определена передаточная функция. Аргументом, влияющим на выход годной фракции, была частота вращения электромотора. Проводили ряд экспериментов с разной частотой вращения электромотора: от 1500 об/мин до 2900 об/мин. Для определения выхода годной фракции использовали ситовый рассев для одного слитка.

В результате проведенной работы была определена передаточная функция установки для получения сферических порошков. Определена зависимость частоты вращения электрода от частоты вращения электромотора с целью дальнейшего определения величины проскальзывания. Исследовано влияние частоты вращения электромотора на выход годной фракции порошка титана. Проведена графическая интерпретация полученных зависимостей до частоты вращения электромотора, равной 2900 об/мин.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1.Петрик И.А. Разработка порошков титановых сплавов для аддитивных технологий применительно к деталям ГТД // И.А. Петрик, А.В. Овчинников, А.Г. Селиверстов // Авиационно-космическая техника и технология, №8(125): [ISSN 1727-7337], 2015. – с. 11-15.

2.Довбыш В.М. Аддитивные технологии и изделия из металла // Довбыш В.М., Забеднов П.В., Зленко М.А. // [Электронный ресурс] ФГУП «НАМИ», ФГУП «Внештехника», СПбГПУ – Режим доступа: http://nami.ru/uploads/docs/centr_technology_docs/55a62fc89524bAT_metall.pdf

УДК 621.7.068
Рягин С.Л.[1], Белый Р.Ю.[2]
[1] канд. техн. наук, доц. ЗНТУ
[2] студ. гр. Т-418сп ЗНТУ

МОДЕРНИЗАЦИЯ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ ФРЕЗЕРОВАНИЯ ДЕТАЛЕЙ КРЕПЛЕНИЯ

Одним из основных путей удешевления серийного производства является увеличение его производительности. Рассматривается модернизация опе-

рации закрепления заготовки путем добавления специального приспособления.

Приспособление оснащено пневматическим приводом. Воздух подается в верхнюю рабочую полость пневмоцилиндра. Под действием давления P шток площадью F начинает опускаться вместе со всеми связанными с ним элементами суммарной массой m. После обработки детали в нижнюю рабочую полость пневмоцилиндра подается воздух, заставляя шток подняться в верхнее положение.

Одним из недостатков пневмопривода является удар при фиксации детали. Этот удар можно значительно снизить с использованием силы трения $P_{тр}$. Решением является управление подачей давления: сначала, как и в базовом варианте, подается давление в рабочую полость, затем следует перерыв – под действием силы трения в уплотнителях скорость падает, и снова подача давления и дожатия штока. При этом значительно смягчается удар.

При постоянном значении давления ускорение штока – тоже постоянная величина. Считая процесс во время перерыва изотермическим, движение штока описываем дифференциальным уравнением:

$$m\ddot{x} - mg - P\frac{x_1}{x}F + P_{тр} = 0 \qquad (1)$$

где x_1 - координата штока на момент прекращения подачи воздуха.

Решение этого нелинейного дифференциального уравнения было получено численно, методом Эйлера.

Зависимость скорости движения штока от времени при управляемом движении приведена на рис. 1. После оптимизации параметров управления подачей воздуха был выполнен расчет показателей прямого и обратного движения. Изменение времени срабатывания устройства t и кинетической энергии T при ударе в конце хода приведены в табл. 1. При увеличении времени срабатывания примерно в полтора раза достигнуто уменьшение кинетической энергии при ударе примерно в 15 раз.

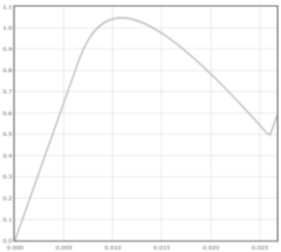


Рисунок 1 – Изменение скорости штока (м/с) по времени (с)

Таблица 1 – Сравнение показателей приспособления

	Прямой ход		Обратный ход	
	T, Дж	t, мс	T, Дж	t, мс
Базовый вариант	2.34	17.55	3.097	15.25
Модернизованый вариант	0.158	26.77	0.241	23.29
Отношение показателей	14.8	0.65	12.85	0.65

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1.Справочник технолога-машиностроителя. 1 т. / Под ред. А.Г. Косиловой и Г.К. Мещерякова. – М.: Машиностроение, 1986. – 656 с.

2.Самарский А.А. Гулин А.В. Численные методы: Учеб. Пособие для вузов. – М.: Наука. Гл. ред. физ-мат. лит, 1989. – 432 с.

3.Білий Р.Ю., Рягін С.Л. Пристосування для фрезерування деталей кріплення // Сучасні проблеми енергоресурсозбереження в будівництві, містобудуванні та житлово-комунальному господарстві: Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів та молодих учених 6-8 грудня 2018 року. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2018. – С. 274-276.

УДК 624.072.233

Штанько П.К.[1], Рягин С.Л.[1], Гелетий И.А.[2], Кононенко А.В.[3]
[1] канд. техн. наук, доц. ЗНТУ
[2] студ. гр. М-717 ЗНТУ
[3] студ. гр. ІФ-317 ЗНТУ

АНАЛИЗ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ БАЛКИ ПЕРЕМЕННОГО СЕЧЕНИЯ НА УПРУГОМ ОСНОВАНИИ

В строительстве опирание балки зачастую является распределенным. Расчет балки невозможен без учета упругих свойств основы, которые существенно влияют на напряженно-деформированное состояние балки.

В простой математической модели балки на упругом основании используют один коэффициент постели k [1]. Однако такая модель не учитывает сдвиговые взаимодействия основания (например, почвы), поэтому принимают во внимание второй коэффициент постели t [2].

Если балка имеет переменное сечение, то осевой момент инерции зависит от координаты *x* по длине балки.

Дифференциальное уравнение упругой линии балки становится нелинейным:

$$E \cdot I(x) \cdot \frac{d^4 v}{dt^4} - 2 \cdot t \cdot \frac{d^2 v}{dt^2} + k \cdot v = q(x) \quad (1)$$

Объект расчета – клиновидная балка с квадратным начальным сечением на левом краю размерами: b_0 = 0.6 м, h_0 = 0.6 м. Длина балки составляет L=6 м. Осевой момент инерции сечения:

$$I(x)=\frac{b \cdot h_0^3}{12} \cdot (1-\frac{x}{2 \cdot L})^3 \quad (2)$$

Модуль Юнга балки составляет: E=2·10^{10} Па. Первый коэффициент постели составляет: k=145.8·10^5 Па, второй – t=189.6·10^5 Н. Распределенная нагрузка с наибольшим значением q_0=20·10^3 Н/м описывается законом, при котором она является симметричной и действует посередине балки:

$$q(x)=q_0 \cdot \sin(\pi \frac{x}{L}) \quad (3)$$

Приближенное аналитическое решение нелинейного дифференциаль-ного уравнения (1) было получено методом, который разрабатывается на кафедре "Механика" ЗНТУ. Искомый прогиб v был аппроксимирован функцией:

$$U(x)=a_0+a_1 \cdot x+a_3 \cdot x^3+a_4 \cdot x^4+a_5 \cdot x^5+a_6 \cdot x^6+a_7 \cdot x^7 \quad (4)$$

Также были учтены граничные условия – изгибающий момент [2]:

$$M=-E \cdot I \cdot \frac{d^2 v}{dx^2} \quad (5)$$

равен нулю на концах балки. При x=0 и x=L было получено:

$$a_2=0 \quad (6)$$

$$6 \cdot L_0 \cdot a_3+12 \cdot a_4 \cdot L_0^2+20 a_5 \cdot L_0^3+30 a_6 \cdot L_0^4+42 \cdot a_7 \cdot L_0^5=0 \quad (7)$$

Коэффициенты аппроксимирующей функции (4) получили с помощью стандартного решателя в матричной форме для системы линейных алгебраических уравнений, составленной из уравнений (1), (4) при значениях x={0; L/5; 2L/5; 3L/5; 4L/5; L} и уравнений (6), (7).

Они равняются: a_0=4.0317·10^{-5}, a_1=-3.3570·10^{-4}, a_2=0, a_3=1.4111·10^{-5}, a_4=-1.1339·10^{-7}, a_5=-9.1259·10^{-8}, a_6=-1.1749·10^{-8}, a_7=-1.2004·10^{-9}.

Нормальные напряжения в балке определялись по формуле:

$$\sigma=\frac{M}{W}=\frac{6\cdot M}{b\cdot h^2(x)} \qquad (8)$$

Соответствующая упругая линия балки приведена на рис. 1. Распределение изгибающего момента (5) по длине балки приведено на рис. 2. Распределение нормальных напряжений (8) по длине балки приведено на рис. 3.

Для материала балки допускаемые напряжения при растяжении составляют $[\sigma]$=1МПа [3].

По результатам расчета напряжение в опасном сечении по модулю примерно равны σ=0.8 МПа. Таким образом, условие прочности выполняется, и балка является работоспособной. Приведенная погрешность приближенного аналитического решения уравнения (1) составила 0.06%, что подтверждает приемлемость примененного метода.

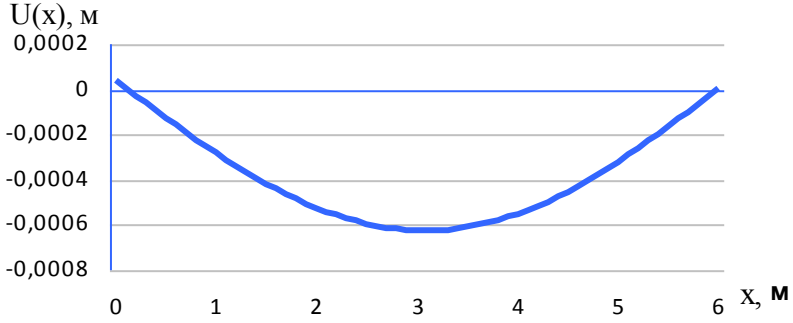


Рисунок 1 – Форма упругой линии балки переменного сечения

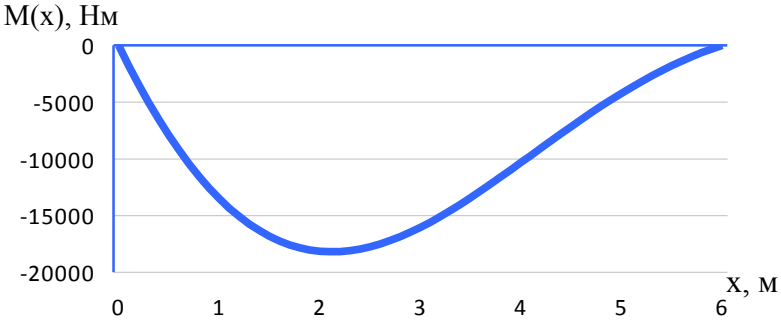


Рисунок 2 – Распределение изгибающего момента по длине балки

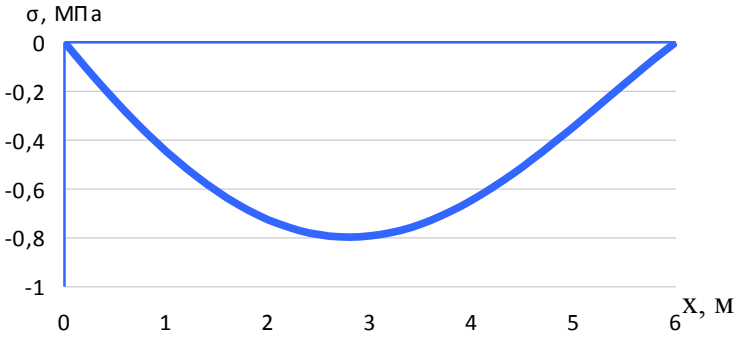


Рисунок 3 – Распределение нормальных напряжений по длине балки

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1.Микеладзе Ш.Е. Некоторые задачи строительной механики. – М., Л.: Гос. изд-во технико-теоретической лит., 1948. – 267 с.

2.Власов В.З, Леонтьев Н.Н. Балки, плиты и оболочки на упругом основании. – М.: Физматлит, 1960. – 491 с.

3.Писаренко Г.С. Справочник по сопротивлению материалов. – Киев: На укова думка, 1988. – 736 с.

4.Штанько П.К., Рягін С.Л., Кононенко А.В., Гелетій І.А. Розрахунок балки змінного перерізу на пружній основі // Сучасні проблеми енергоресурсозбереження в будівництві, містобудуванні та житлово-комунальному господарстві: Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів та молодих учених 6-8 грудня 2018 року. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2018. – С. 277-279.

УДК 681.3
Кружнова С.Ю.[1], Вайсман Е.А.[2], Ковалев В.А.[2]
[1] старш. преп. ЗНТУ
[2] студ. гр. М-718сп ЗНТУ

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ МЕХАТРОННЫЕ СИСТЕМЫ

Исследования в области искусственного интеллекта (ИИ) развернулись одновременно с началом промышленного использования ЭВМ. Сам термин "искусственный интеллект" впервые появился в конце 60-х гг. прошлого века. Искусственный интеллект (англ. - artificial intelligence) – это искус-

ственные программные системы, созданные человеком на базе ЭВМ и имитирующие решение человеком сложных творческих задач в процессе его жизнедеятельности.

Поскольку система ИИ принимает решения аналогично тому, как это делает человек, то она должна включать в себя следующие ключевые элементы – цели, факты и данные, правила, механизмы вывода и упрощения. Реальным представляется создание систем ИИ, которые предназначены для решения задач в узко очерченной, конкретной проблемной области. Такие системы, использующие опыт и практические знания экспертов-специалистов в данной предметной области, называются экспертными системами (expert systems). Применение экспертных систем оказывается чрезвычайно эффективным в самых различных областях человеческой деятельности.

Одна из новых сфер применения экспертных систем – задачи управления сложными техническими объектами и процессами. Возможны два варианта использования экспертных систем:

1) в качестве "советчика" на этапе проектирования САУ (режим off-line), предлагающего к рассмотрению большое число вариантов (альтернатив) построения регулятора и поясняющего преимущества или недостатки тех или иных решений;

2) включив ее непосредственно в контур управления объектом (процессом) и используя в режиме реального времени (on-line) в качестве "экспертного регулятора" (или "экспертно-управленческой" системы), заменяя, таким образом, традиционные цифровые регуляторы или дополняя их.

Системы управления 2-го типа, построенные на основе экспертных регуляторов, имитирующих действия человека-оператора в условиях неопределенности характеристик объекта и внешней среды, называются интеллектуальными системами управления (intelligent control systems).

Одним из основных методов представления знаний в экспертных системах являются продукционные правила, позволяющие приблизиться к стилю мышления человека. Любое правило продукций состоит из посылок и заключения. Возможно наличие нескольких посылок в правиле, в этом случае они объединяются посредством логических связок «И», « ИЛИ». Обычно продукционное правило записывается в виде:

«ЕСЛИ (посылка) (связка) (посылка) (посылка) ТО (заключение)».

Главным же недостатком продукционных систем остается то, что для их функционирования требуется наличие полной информации о системе.

Нечеткие системы тоже основаны на правилах продукционного типа, однако в качестве посылки и заключения в правиле используются лингвистические переменные, что позволяет избежать ограничений, присущих классическим продукционным правилам.

Нечеткая логика – это технология, которая обеспечивает разработку систем с помощью интуиции и инженерных знаний "know-how". Нечеткая логика использует понятия повседневной речи для определения поведения системы. Она дает возможность построения робастных, отказоустойчивых систем.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1.Исии Т. и др. Мехатроника. – пер. с япон. С.Л. Масленников под ред. В.В. Василькова. – М.: Мир, 1988. – 318 с.

2.Подураев Ю.В. Мехатроника. Основы, методы, применение. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 2007. – 256 с.

3.Нильсон Н. Принципы искусственного интеллекта. – пер. с англ. Р.М. Абдусаматова, Ю.И. Крюкова; под. ред. В.Л. Стефанюк. – М.: Радио и связь, 1985. – 373 с.

4.Лохин В.М. Интеллектуальные системы управления // Мехатроника. – 2001. – №1. – с. 28.

УДК 62-233.3/.9

Попович А.Г.[1], Шевченко В.Г.[2]
[1] канд. техн. наук, доц. ЗНТУ
[2] канд. техн. наук, зав. каф. "Механика" ЗНТУ

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРЯМОЗУБОЙ ПЕРЕДАЧИ С УЧЕТОМ КРИТЕРИЯ ИЗНОСА ПОВЕРХНОСТНОГО СЛОЯ ЗУБЬЕВ КОЛЕС

Закрытые зубчатые передачи машин, работающих в среде, содержащей абразивные частицы, должны соответствовать критериям сопротивления контактным разрушениям и сопротивления изгибным поломкам зубьев колес, а также стойкости зубьев к изнашиванию.

В проектировочном расчете зубчатой передачи межосевое расстояние определяют [1] по формуле, выведенной из условия контактной выносливости зубьев колес, задавшись предварительно значением коэффициента ширины зубчатых венцов. Минимально необходимое значение модуля зацепления рассчитывают по формуле, выведенной из условия изгибной выносливости зубьев колес.

Коэффициенты смещения производящего контура для колес прямозубой передачи обычно определяют из условия равенства скоростей изнашивания зубьев ведущего и ведомого колес около нижних активных точек эвольвентных профилей зубьев. Этот подход связывают с тем, что величины

удельных скольжений θ_1 и θ_2 монотонно возрастают вдоль эвольвентных профилей по направлениям от полюса зацепления к нижним активным точкам и к точкам на окружностях вершин ведущего и ведомого колес. Однако, если рассматриваемая пара эвольвентных профилей зубьев ведущего и ведомого колес контактирует нижней и верхней активными точками, то при этом в контакте находится и соседняя пара зубьев.

Поэтому во время двухпарного зацепления усилие, передаваемое рассматриваемой парой зубьев, будет меньше усилия, передаваемого во время однопарного зацепления.

Значит, изношенный слой на активных поверхностях зубьев колес может иметь наибольшую толщину или на участках эвольвентных профилей, прилегающих к нижним активным точкам или к точкам на окружностях вершин (из-за больших величин удельных скольжений в этих точках), или же в нижних или верхних точках однопарного зацепления (из-за больших значений усилия, передаваемого рассматриваемой парой зубьев).

В работе [2] выведены формулы, определяющие значения толщины h изношенного слоя на поверхностях зубьев ведущего и ведомого колес прямозубой передачи в нижних и верхних активных точках их эвольвентных профилей и в нижних и верхних точках однопарного зацепления. При выводе этих формул одновременно учтено влияние на износ и удельных скольжений, и интенсивности усилий, передаваемых одной парой зубьев при контакте их эвольвентных профилей вышеназванными характерными сопряженными точками.

Получена безразмерная функция $\psi_{big}(x_1, x_2)$ от коэффициентов смещения производящего контура зацепляющихся зубчатых колес, значения которой пропорциональны толщине изношенного слоя на наиболее изнашиваемых участках эвольвентных поверхностей зубьев.

Если прямозубая передача с внешним зацеплением с определенными числами z_1 и z_2 зубьев ведущего и ведомого колес, модулем зацепления m имеет принятое из стандартного ряда межосевое расстояние a_w, то коэффициенты x_1 и x_2 смещения производящего контура ее колес связаны формулой $x_2 = x_\Sigma - x_1$. Значение x_Σ вычисляется [1] через значения a_w, m, z_1 и z_2. Минимизация функции одного аргумента $\psi_{big}(x_1, x_\Sigma - x_1)$ позволяет для рассматриваемой прямозубой передачи определить такое значение коэффициента x_{1sm} и соответствующее ему значение x_{2sm}, при которых будет максимальной продолжительность работы этой передачи до того, как толщина

изношенного слоя на наиболее изнашиваемых участках активных поверхностей зубьев достигнет допустимого значения $[h]$.

Предложенная методика дает возможность при проектировании прямозубых передач определять для зубчатых колес значения коэффициентов смещения производящего контура, обеспечивающие повышенную долговечность передач по критерию износа поверхностного слоя зубьев колес, что способствует экономии материалов во многих отраслях машиностроения.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1.Анурьев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя: в 3-х т. Т.2. / Анурьев В.И.; [под ред. И.Н. Жестковой] – 9-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 2006. – 960 с.

2.Попович А.Г. Определение геометрических параметров прямозубой передачи для повышения ее долговечности по критерию износа поверхностного слоя зубьев / А.Г. Попович // Вестник машиностроения. – 2017. – №5. – С. 24-30.

УДК 519

Кружнова С.Ю.[1], Фурсина А.Д.[2]
[1] старш. преп. ЗНТУ
[2] канд. техн. наук, доцент ЗНТУ

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ НЕЛИНЕЙНОЙ МЕХАНИКИ МЕТОДОМ НЬЮТОНА-КАНТОРОВИЧА

Для исследования дифференциальных уравнений с большой нелинейностью существует немного методов, и одним из них является метод Ньютона. Но метод Ньютона не получил распространения в нелинейной механике. Однако, Л.В. Канторовичем [1] этот метод был развит для общих функциональных уравнений.

Также Л.В. Канторович доказал ряд теорем, устанавливающих область существования решения на основе принципа мажорант.

Согласно модифицированному методу Ньютона – Канторовича, решение уравнения $P(x)=0$ определяется итерационным процессом $x_{n+1}=x_n-\Pi_{X_0}P(x_n)$, где Π_{X_0} - оператор, обратный производной $P'(x)$.

При решении линейного уравнения, служащего для определения итерационных поправок обычно возникают затруднения.

Если рассматривать стационарный периодический процесс и в нулевом приближении метода положить тригонометрическую функцию, то уравнение для итерационных поправок получается линейным с периодическими коэффициентами. Оно может быть сведено к уравнениям Матье или Хилла.

Тогда итерационную поправку можно определить в функциях Матье дробного индекса, или приближенно методом итераций Пикара.

Также предлагается методика исследования на периодичность.

Для уравнения $P(x) = x'' + k^2 x + \mu f(x, \dot{x}, t) = 0$, (1)

где $P(x)$ - оператор, переводящий одно К – пространство в другое, ставится задача определения периодических решений при начальных условиях

$$x(0) = \varphi_1, \qquad \dot{x}(0) = \varphi_2 \tag{2}$$

И, поскольку, определяем решение периодическое, накладываются граничные условия

$$x(0) = x(T), \qquad \dot{x}(0) = \dot{x}(T) \tag{3}$$

Ставится задача отбора начальных условий, соответствующих периодическим решениям, предполагая условия (2) неопределенными. Эта задача эквивалентна установлению такого соотношения между параметрами решения a, ψ, ω, которое отвечает периодическим итерационным поправкам, что близко к задаче на собственные значения.

Решение такой задачи приводит к приближенным условиям периодичности

$$\int_0^{2\pi} y \cdot ce_\nu(u, q)du = 0, \quad \int_0^{2\pi} y \cdot se_\nu(u, q)du = 0,$$

где $y = P(x_n)$ - значения оператора $P(x)$ в соответствующих точках решения, ν, q - функции параметров a, ω и μ.

Метод также можно связать с исследованием на устойчивость. Метод применим и к уравнению с квадратичной нелинейностью. Для уравнения Дуффинга получено мажорантное уравнение, дающее возможность исследовать область существования решения.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1.Канторович Л.В., Акилов Г.П. Функциональный анализ, 4-е изд. испр. – сПб.: Невский Диалект, БХВ – Петербург, 2004. – 816 с.

2.Канторович Л.В. Избранные труды. Математико-экономические работы – Новосибирск.: Наука, 2011. – 760 с.

3.Колмогоров А.Н., Фомин С.П. Элементы теории функций и функционального анализа – М.: Наука, 1972. – 496 с.

4.Ортега Дж., Рейнболдт В. Итерационные методы решения нелинейных систем уравнений со многими неизвестными – М.: Наука, 1975. – 558 с.

СЕКЦІЯ «ЕКОНОМІКА»

УДК 339.142(477)
Ткаченко А.М.[1], Дацько Н.М.[2]
[1] д-р екон. наук, проф. ЗНТУ
[2] студ. гр. БАД-417

ДЕРЖАВНИЙ БОРГ ЯК ОДНА З ЕКОНОМІЧНИХ ЗАГРОЗ З РОЗВИТКУ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ

Наукові дослідження, спрямовані на дослідження проблеми зростання державного боргу та його впливу на економічний розвиток й економічну стабільність, проводяться в Україні не так давно. Україна – молода країна, отже, формування державного боргу розпочалося порівняно недавно. Але з часом проблема збільшення державного боргу набирає все більш загрозливих масштабів і потрібно виділяти все більше ресурсів для вирішення питань, що стосуються його погашення та обслуговування.

Державний борг являє собою заборгованість, що накопичилася в уряді в результаті запозичення грошей для фінансування попередніх бюджетних дефіцитів. Перетворення бюджетного дефіциту в державний борг відбувається за допомогою:

1) позик держави в національному банку;

2) отримання урядом національної економіки кредитів від іноземних держав і міжнародних фінансових інститутів.

Сама по собі наявність постійного бюджетного дефіциту та зростаючого державного боргу – не показник погіршення економічної ситуації в економіці. В даний час в розвинених країнах бюджетні дефіцити та породжений ними державний борг, по суті, являють собою вбудовані в економічний цикл чинники стабілізації та розвитку економіки.

Державний борг підрозділяється на внутрішній і зовнішній. Внутрішній державний борг являє собою заборгованість держави перед своїми економічними суб'єктами, зовнішній – перед іноземними.

Економічно розвинуті країни, як правило, мають значний державний внутрішній борг. З одного боку, це «позика нації самій собі». Він не викликає відтоку коштів з країни і не веде безпосередньо до прямого скорочення багатства нації.

Позитивні ефекти від мобілізації додаткових фінансових ресурсів, що зумовили стабілізацію темпів економічного зростання та їх підвищення, можуть істотно перекривати витрати з обслуговування внутрішнього державного боргу.

З іншого боку, не можна не враховувати ряду можливих негативних наслідків внутрішнього державного боргу:

при погашенні заборгованості за рахунок бюджетних коштів, отже, за рахунок платників податків відбувається відтік доходів до власників цінних паперів, а значить, до заможних верств суспільства, що веде до посилення диференціації доходів;

велика зовнішня заборгованість може привести національну економіку до серйозної економічної кризи.

Одним із шляхів покращення системи управління державним боргом може бути підвищення інвестиційної спрямованості державних позик, оскільки структура державного боргу за напрямами використання залишається вкрай незадовільною. Іншими словами, боргова політика України характеризується переважно бюджетним використанням запозичень, або «проїданням».

Посилення інвестиційної складової дозволило б створити сприятливі умови для економічного зростання та підвищення ефективності залучених коштів. Важливою перешкодою в формуванні ефективної стратегії управління в Україні є відсутність цілісної системи законодавчого забезпечення регулювання витрат з обслуговування та погашення державного боргу. Тому, лише застосування ефективної стратегії управління державним боргом сприятиме ефективному використанню запозичень і створить необхідні умови для оптимізації боргового навантаження.

УДК 568.01:621
Ткаченко А.М.[1], Рудяк Є.В.[2]
[1] д-р екон. наук, проф. ЗНТУ
[2] студ. гр. БАД-414м ЗНТУ

АНТИКРИЗОВЕ УПРАВЛІННЯ ПРОМИСЛОВИМ ПІДПРИЄМСТВОМ

Нестабільність роботи промислового підприємства спричиняє необхідність зміни підходів до організації та управління його господарською діяльністю.

Антикризове управління передбачає організаційно-економічні заходи для підвищення надійності та ефективності роботи різних функціональних підсистем промислового підприємства, своєчасну підготовку до появи проблем і їх результативне усунення або рішення.

Проблеми антикризового управління в господарських системах промислового підприємства можна поділити на три групи:

1) етапні;

2) структурно-функціональні;

3) методологічні.

Етапні проблеми пов'язані з етапами (фазами) кризового стану та включають такі види проблем: розпізнавання передкризових ситуацій, життєдіяльність підприємства в кризовій ситуації, шляхи виходу з кризи, проблеми ліквідації кризи та інші.

До структурно-функціональних проблем антикризового управління відносять: виробничо-технологічні, закупівельно-збутові, товарно-асортиментні, організаційні, правові, фінансові, економічні, соціально-психологічні, кадрові, інноваційні, інвестиційні.

Методологічні проблеми проявляються у виборі з комплексу ефективних засобів, методів, інструментів, здатних на науковій основі забезпечити вирішення конкретних питань антикризового управління. Методологічні рішення дають змогу забезпечити реалізацію таких завдань як: прогнозування криз, фінансово-економічне регулювання кризових процесів, розробка концепції ефективного менеджменту.

Етапи процесу антикризового управління можна представити в такій послідовності:

- на першому етапі визначається мета антикризового управління, тобто необхідний стан промислового підприємства по етапах виходу з кризи;

- на другому етапі визначається ситуація на промисловому підприємстві – фактичний або прогнозований стан системи, що оцінюється відносно мети;

- на третьому етапі формується проблема антикризового управління як неузгодженості ситуації та мети, і проводиться оцінка ступеня цієї неузгодженості;

- на четвертому етапі приймаються управлінські рішення, тобто визначається спосіб фінансового оздоровлення та організаційно-технічна діяльність щодо його реалізації.

У даному напряму існує безліч різноманітних методик. Однак їх ефективність залежить від швидкості та якості визначення причин проблем, які виникають на промисловому підприємстві. Тобто, важливе значення в умовах ринкової нестабільності, набуває щоденний моніторинг і діагностика фінансового стану підприємства. Існує цілий ряд індикаторів, на які слід звертати особливу увагу.

Наприклад, зниження ефективності у використанні капіталу, скорочення рентабельності й абсолютних значень обсягів прибутку, котрі свідчать про зниження ефективності виробничої діяльності підприємства.

Отже, облік згаданих особливостей антикризового управління і сформованих організаційних форм його здійснення необхідний при розробці методології прийняття та реалізації антикризових управлінських рішень. Це повинно знайти відображення, як в організації промислової структури, так і в організації процесу антикризового управління.

УДК 330.322
Ткаченко А.М.[1], Любченко І.П.[2]
[1] д-р екон. наук, проф. ЗНТУ
[2] студ. гр. БАДз-414м ЗНТУ

МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО ОЦІНЮВАННЯ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ПРИВАБЛИВОСТІ СУБ'ЄКТІВ ГОСПОДАРЮВАННЯ

Оцінка інвестиційної привабливості суб'єкта господарювання – досить складне завдання, яке потребує комплексного проблемно-орієнтованого підходу щодо його вирішення, який повинен базуватися як на аналізі поточного фінансового стану підприємства, так і на виявленні перспектив його розвитку.

Досліджуючи інвестиційну привабливість суб'єктів господарювання доцільно розглядати її з позиції забезпечення можливості реалізації інвестиційного потенціалу підприємства.

Під час прогнозування загального обсягу інвестиційних ресурсів підприємства на майбутній період слід враховувати, що цей показник формується в рамках певних мінімальних і максимальних меж.

Максимальною межею обсягу формованих інвестиційних ресурсів виступає «критична маса інвестицій». Цей показник характеризує мінімальний обсяг інвестиційної підтримки операційної діяльності підприємства (у формі забезпечення достатнього рівня та своєчасної реновації операційних активів), при якому можливе формування його чистого прибутку.

Зниження обсягу інвестиційного забезпечення операційної діяльності підприємства до рівня нижчого ніж «критична маса інвестицій» буде означати стагнацію підприємства, що призведе до банкрутства. Показник «критичної маси інвестицій» кількісно визначається, виходячи з індивідуальних умов здійснення операційної діяльності конкретним підприємством.

Максимальною межею обсягу формування інвестиційних ресурсів підприємства виступає обсяг його інвестиційних потреб, визначений на основі цільових нормативів його корпоративної та фінансової стратегії, що забезпечується інвестиційною діяльністю.

Надлишково сформований обсяг інвестиційних ресурсів підприємства (щодо його інвестиційних потреб) буде втрачати свою реальну вартість у часі, тобто негативно впливати на його перспективну стратегічну позицію. Завдання повинно вирішуватися шляхом збалансування обсягу залучених інвестиційних ресурсів в усіх їх формах (грошовій, товарній, нематеріальній)

з прогнозними обсягами інвестиційної діяльності у сфері реальних і фінансових інвестицій.

Важливу роль у реалізації цього завдання відіграє обґрунтування схем фінансування окремих реальних проектів і оптимізація структури джерел залучення капіталу для здійснення діяльності підприємства в цілому, а також розробка системи заходів щодо залучення різних форм інвестиційного капіталу із прогнозних джерел.

У сучасній літературі виділяють два підходи до здійснення оцінки інвестиційної привабливості підприємства.

Перший – аналіз суб'єкта господарювання на основі оцінки його фінансового стану. Застосовування даного методичного підходу характеризується наступними властивостями:

1) ґрунтується на певному наборі фінансових коефіцієнтів;

2) дозволяє оцінити лише окремі напрями інвестиційної привабливості підприємства;

3) використовується тільки в процесі вирішення проблем щодо доцільності інвестування з розрахунку на короткостроковий період;

4) залежать від виду інвестицій: при використанні портфельних інвестицій в акції підприємства – інвестиційна привабливість визначається на основі оприлюдненої інформації та ділової репутації підприємства; при використанні прямих інвестицій – інвестиційна привабливість визначається на основі рейтингу, що розраховується високопрофесійними консалтинговими компаніями.

Другий підхід до здійснення оцінювання інвестиційної привабливості підприємства полягає у комплексному аналізі суб'єктів господарювання. Згідно даного підходу оцінювання інвестиційної привабливості пов'язане не тільки з внутрішніми характеристиками підприємства, але й з факторами зовнішнього середовища, які мають вагомий вплив на його діяльність. Наявність досить різнопланових чинників, які беруться до уваги під час здійснення аналізу, зумовила існування значної кількості методик проведення оцінки інвестиційної привабливості підприємства.

Найчастіше у світовій та вітчизняній практиці для визначення інвестиційної привабливості підприємства використовується методика визначення стану підприємства за даними бухгалтерської фінансової звітності, яка містить розрахунок групи показників, вибір яких залежить від цілей, що ставить перед собою інвестор.

Аналіз інвестиційної привабливості може використовуватись для попередньої перевірки при виборі напряму інвестування, розгляду варіантів злиття підприємств, для оцінки діяльності керівництва, прогнозування фінансових результатів тощо.

УДК 658.152
Ткаченко А.М.[1], Самородін А.Р.[2]
[1] д-р екон. наук, проф. ЗНТУ
[2] студ. гр. БАД-414м ЗНТУ

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ТА ОЦІНКИ ІНВЕСТИЦІЙНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ПРОМИСЛОВОГО ПІДПРИЄМСТВА

Інвестиційний потенціал – це сукупність інвестиційних ресурсів, а також умов і можливостей для їх ефективного вкладення. Сутність інвестиційного потенціалу полягає в тому, що він відбиває не лише сукупні здібності економічних суб'єктів до вкладення інвестиційних ресурсів у конкретні проекти, але й можливості цього суб'єкта господарської діяльності щодо освоєння інвестиційних ресурсів.

Перелік складових інвестиційного потенціалу промислового підприємства розширюється від простої сукупності (нехай навіть і впорядкованої) матеріальних, фінансових й інтелектуальних ресурсів, що належать підприємству на праві власності та традиційно враховуються при формуванні інвестиційного потенціалу, до включення в нього об'єктів природно-ресурсного, фінансового та трудового потенціалу території, де розташовано промислове підприємство, що може бути використано підприємством в його діяльності, а також умов, що характеризують міру розвитку інститутів ринкової економіки, спостережуваних у місці розташування промислового підприємства.

Розглядаючи інвестиційний потенціал промислового підприємства як цілісну систему у взаємозв'язку з умовами його використання та погоджуючись з існуючими уявленнями про структуру потенціалів, що в нього входять, можна виділити в якості основних її елементів такі компоненти:

- фінансова (сукупність грошових ресурсів і високоліквідних фінансових активів, можливих до використання в інвестиційній діяльності);
- виробнича (сукупність матеріальних і нематеріальних активів, накопичених промисловим підприємством у результаті виробничої діяльності);
- ресурсно-сировинна (забезпеченість балансовими запасами найважливіших видів природних ресурсів, які можуть бути використані промисловим підприємством в його виробничій діяльності);
- інфраструктурна (умови, що характеризують рівень розвитку виробничої та соціальної інфраструктури);
- інституціональна (забезпеченість необхідними інститутами ринкової економіки);

− кадрова (наявність професійного та кваліфікованого персоналу);

− інтелектуальна (освітній рівень населення, можливість перенавчання персоналу, рівень розвитку НДДКР та ін.);

− інноваційна (ступінь впровадження досягнень науково-технічного прогресу та модернізації виробництва).

Класифікуючи елементи інвестиційного потенціалу промислового підприємства відповідно до запропонованого методологічного підходу, передбачається, що на основі оцінки поточного стану кожної складової та їх перспективних зрушень можна судити про величину (рівні) інвестиційного потенціалу.

Відповідно до висловлених представлень, інвестиційний потенціал промислового підприємства має наступні характерні особливості (специфічні риси):

− він є наслідком продуманої та грамотної фінансово-інвестиційної політики промислового підприємства та регіональних органів влади;

− для кожного промислового підприємства в силу його особливостей потенціал має свою специфіку і в той же самий час в силу цілісності структури не є унікальним (саме ця особливість дозволяє порівнювати господарюючі суб'єкти між собою);

− він залежить від наявності різних видів ресурсів, які є в місцевості, де розташовано промислове підприємство, незалежно від того, використовуються вони чи ні;

− максимізація величини інвестиційного потенціалу досягається через оптимальне використання усіх наявних у розпорядженні промислового підприємства ресурсів;

− реалізація інвестиційного потенціалу здійснюється не лише в процесі створення капіталу (у формі основних виробничих фондів) або підвищення ефективності його використання, але й при утворенні спеціальних умов (наприклад, людського капіталу, інформатизації);

− інвестиційний потенціал є динамічною величиною, тобто має властивість розвиватися.

Таким чином, сукупний інвестиційний потенціал промислового підприємства формується на основі інтеграції взаємозв'язаних і взаємозалежних елементів (компонент) і може міняти (кількісно та якісно) свої характеристики, розвиватися відповідно до дії певного набору чинників, що дозволяє розглядати його як об'єкт управління.

УДК 338.242.2:658.1
Ткаченко А.М.[1], Швець І.П.[2]
[1] д-р екон. наук, проф. ЗНТУ
[2] студ. гр. БАД-414м ЗНТУ

ОЦІНКА КОНКУРЕНТНИХ ПЕРЕВАГ СУБ'ЄКТА ГОСПОДАРЮВАННЯ

Конкуренція, як провідна характеристика ринку, здійснює значний вплив на господарську діяльність підприємства, змушує його прагнути до переваги над конкурентами, отже, володіти конкурентоспроможністю.

Оцінка конкурентоспроможності підприємства може розкрити ситуацію, що склалася, сформулювати його положення на ринку, висунути вирішення актуальних проблем у виробництві, менеджменті або збуті.

Розробка практичних рекомендацій для підвищення конкурентоспроможності підприємства та посилення його конкурентних переваг на базі обґрунтування моделі конкурентоспроможності підприємства дозволить сформулювати рекомендації щодо збільшення конкурентних позицій. Рівень конкурентоспроможності підприємства повинен стати барометром економічного стану підприємства, одним із критеріїв ефективного управління конкурентоспроможністю та розвитку підприємств.

Конкурентоспроможність підприємства – це комплексна характеристика підприємства, що розкриває його можливість в будь-який момент часу забезпечувати свої конкурентні переваги та рентабельність, а також прилаштовуватися до постійної зміни умов довкілля. Термін «конкурентна перевага» розкриває характеристики переваг товару, марки або підприємства над конкурентами в ринковій боротьбі. Дані властивості можуть бути самими різноманітними та відноситися як до самого базового товару, так і до додаткових послуг, форм виробництва та збуту, специфічних для фірми. В основі конкурентної переваги лежить специфічний досвід роботи та навиків, професіоналізм компанії, якими не володіють конкуренти і які вони не можуть придбати за короткий відрізок часу.

Можна виділити два основних типи конкурентних переваг: зниження витрат і здатність пропонувати покупцям щось, несхоже на продукцію конкурентів. Так, конкурентна перевага, що характеризує позицію підприємства в галузі, складається або в спроможності фірми розробляти, випускати та продавати аналогічний товар з меншими витратами, ніж конкуренти, або в здатності забезпечити покупця унікальною цінністю у вигляді нової якості товару, особливих споживчих властивостей та післяпродажного сервісу. У першому випадку фірма отримує більший прибуток, продаючи товар за такою ж ціною, що і конкуренти. У другому випадку при рівних з конкурента-

ми витратах більший прибуток фірмі дає диктат вищої порівняно з конкурентами ціни. Конкурентна перевага одного з цих типів дає більш високу продуктивність, ніж у конкурентів.

Конкурентна перевага будь-якого типу дає більш високу продуктивність, ніж у конкурентів. Підприємство з низькою собівартістю продукції виробляє дану вартість з меншими витратами, ніж конкуренти; у фірми з диференційованою продукцією прибуток з одиниці продукції вище, ніж у конкурентів. Конкурентна перевага і на основі більш низьких витрат, і диференціації є внутрішньо суперечливою, тому що забезпечення дуже високих споживчих властивостей, якості або відмінного обслуговування неминуче призводить до подорожчання товару; це обійдеться дорожче, ніж якщо прагнути просто бути на рівні конкурентів. Проте, керівництво підприємств має приділяти увагу обом типам конкурентної переваги, хоча і суворо дотримуючись одного з них. Підприємство, зосереджене на низьких витратах, повинне забезпечувати прийнятну якість і обслуговування. Так само товар фірми, яка випускає диференційовану продукцію, повинен бути не настільки дорожче товарів конкурентів, щоб це не було на шкоду фірмі.

Інша важлива змінна величина, яка визначає позицію в галузі, – сфера конкуренції, або широта цілі, на яку орієнтується підприємство в межах галузі. Підприємство повинно вирішити для себе, скільки різновидів товарів буде випускати, якими каналами збуту користуватися, яке коло покупців обслуговувати, в яких споріднених галузях буде конкурувати.

Конкурентна перевага з'являється тоді, коли фірмі вдається виконати необхідні дії з більш низькими сукупними витратами, ніж у її конкурентів, або виконувати певні дії унікальними способами, що створюють нецінову споживчу вартість і підтримують додану вартість. Здатність створювати споживчу цінність залежить, в свою чергу, від того, як підприємство впливає на діяльність своїх каналів і кінцевих користувачів.

УДК 658.589
Ткаченко А.М.[1], Сиротенко Є.О.[2]
[1] д-р екон. наук, проф. ЗНТУ
[2] студ. гр. БАД-414м ЗНТУ

ІННОВАЦІЙНА ДІЯЛЬНІСТЬ ПРОМИСЛОВОГО ПІДПРИЄМСТВА В СУЧАСНИХ УМОВАХ ГОСПОДАРЮВАННЯ

Динамічна та ефективна інноваційна діяльність – необхідна умова сталого функціонування та розвитку економіки країни. Масштаби, структура й ефективність використання інновацій багато в чому визначають результати

господарювання на різних етапах економічної діяльності, стан, перспективи розвитку та конкурентоспроможність національного господарства.

Інновації та нововведення є наслідком інноваційної діяльності. Інноваційна діяльність – це вид діяльності, пов'язаний з трансформацією ідей (зазвичай результатів наукових досліджень, розробок або інших науково-технічних досягнень) у технологічно нові або удосконалені продукти (послуги), впроваджені на ринку, в нові або удосконалені технологічні процеси (способи надання послуг), що використовуються в практичній діяльності. Такий підхід дозволяє виявити закономірності розвитку інноваційного процесу та використання ресурсного потенціалу промислового підприємства з урахуванням реструктуризації економіки на тривалу перспективу, забезпечуючи економічне зростання у швидко мінливому середовищі.

Інноваційна діяльність передбачає цілий комплекс наукових, технологічних, організаційних, фінансових і комерційних заходів, і саме в своїй сукупності вони призводять до інновацій.

У сучасних умовах господарювання доцільно конкретизувати основні напрями подальшого інноваційного розвитку промислового підприємства з виділенням наступних пріоритетів науково-технічної діяльності:

1) ресурсозберігаючі та енергоефективні технології;

2) нові матеріали та нові джерела енергії;

3) інформаційні та телекомунікаційні технології;

4)технології виробництва та переробки сільгосппродукції;

5)промислові біотехнології;

6)раціональне природокористування та захист навколишнього середовища;

7)медицина та фармакологія.

Активізація інноваційної діяльності на сучасних промислових підприємствах могла б сприяти:

- забезпеченню якісно вищого рівня реалізації промислових науково-технічних програм за рахунок включення їх в програми соціально-економічного розвитку областей;

- розробці механізмів концентрації державних ресурсів для створення та комерціалізації вітчизняних технологій;

- розвитку інноваційної інфраструктури за рахунок появи технопарків, інноваційно-технологічних центрів, інноваційно-промислових комплексів, інноваційно-технологічних кластерів, центрів трансферу технологій, інформаційно-аналітичних центрів та ін. на базі наукових організацій (вузів);

- зміцненню матеріально-технічної бази інноваційних комплексів;

- вдосконаленню нормативно-законодавчих актів, що стимулюють створення та реалізацію інновацій, а також ефективний захист прав інтелектуальної власності;

- розвитку системи підготовки кадрів з організації та управління в інноваційній сфері.

Інноваційна діяльність розвивається саме в тих галузях, де існують державні замовлення на наукові дослідження, зв'язок між розробниками, виробниками та споживачами. Кожне промислове підприємство повинне мати свою розроблену стратегію, яка буде базою для подальшої його роботи. Ефективне використання стратегічної інноваційної діяльності промислових підприємств дає можливість перетворення всіх видів ресурсів, які має підприємство, для підвищення результативності функціонування та забезпечення конкурентоспроможності.

УДК 339.56:338.518
Ткаченко А.М.[1], Сергеєв О.С.[2]
[1] д-р екон. наук, проф. ЗНТУ
[2] студ. гр. БАД-417

СВІТОВИЙ ДОСВІД УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ПРОДУКЦІЇ

У сучасних умовах серед безлічі проблем, пов'язаних із створенням, виживанням і подальшим розвитком підприємства чи організації, головною й вирішальною є проблема якості продукції, робіт і послуг. Насамперед, у найкращому випадку, продовжать своє існування ті підприємства, які зможуть забезпечити не тільки найвищу продуктивність праці, а й високу якість і новизну продукції.

Якість – це сукупність властивостей продукції, які обумовлюють її придатність задовольнити певні потреби відповідно до призначення. Вона є основою конкурентоспроможності товару. Продукція має прості та складні властивості. Надійність виробу є складною властивістю, що зумовлена відносно простими його властивостями: безвідмовністю, довговічністю, ремонтопридатністю та здатністю зберігатися. Ознакою продукції є якісна або кількісна характеристика будь-яких її властивостей або станів. До якісних ознак належать: колір матеріалу, форма виробу, наявність на поверхні деталі антикорозійного або декоративного покриття, спосіб скріплення деталей виробу (зварювання, клепка), спосіб настроювання або регулювання технічних пристроїв (ручний, дистанційний, напівавтоматичний). Якісні ознаки можуть мати альтернативний характер і тільки два взаємовиключних варіанти. Кількісна ж ознака є параметром продукції й може бути одним з показників її якості.

У ринкових господарствах вільна конкуренція веде до пріоритету якості продукції, тому що насиченість розвинутого ринку примушує виробників

пропонувати товари високої якості. На успіх у споживача можуть розраховувати тільки ті виробники, які спроможні оперативно задовольняти різні й досить нестабільні потреби споживачів. Виграш конкретному виробнику забезпечують переваги його системи управління якістю. Головна перевага ефективної системи забезпечення якості полягає в тому, що вона гарантує «багаж» замовлень виробнику, тобто його виживання в умовах ринкових відносин і конкурентної боротьби. Неабияке значення для виживання має також зниження обсягу та питомої ваги прихованого виробництва, пов'язаного з переробкою продукції та виправлення браку, тобто підвищення загальної ефективності діяльності підприємства. Останнім часом, загострюється актуальність управління якістю продукції – на всіх управлінських рівнях, починаючи від окремого робочого місця й закінчуючи державним рівнем.

Досвід закордонних країн свідчить про те, що економічні проблеми управління якістю змикаються з економічними проблемами загальної системи управління виробництвом країни. Понад те, рівень якості продукції будь-якої країни можна вважати критерієм якості управління її виробництвом. Так, успіхи Японії на світовому ринку пояснюються, зокрема, постійним удосконаленням управління, постійним підвищенням загальної управлінської культури. Японія стала родоначальником нової методології діяльності підприємства й перейшла до тотального контролю якості. Нова система виходу за рамки мікрорівня включає: контроль ринку збуту продукції, аналіз ринкової кон'юнктури, післяпродажне обслуговування. При цьому традиційне керування якістю не усувається, а удосконалюється. Значення ж тотального контролю якості полягає в тому, що він підсилює вплив запитів споживачів на якість продукції. Основним чинником успішного підвищення якості, звісно, є орієнтація на самого споживача. Продукція повинна бути надійна, зручна в експлуатації, довговічна, естетична, і, звісно, безпечна. Великого значення набувають існуючі в багатьох економічно-розвинутих країнах спеціальні системи захисту прав споживача на якісну та безпечну продукцію. Основу громадського захисту становлять два головні взаємопов'язані механізми: експертиза товарів (випробування, аналіз та оцінка) та публікація результатів експертизи й порівняльного аналізу споживчих властивостей товарів.

У наш час, для підприємств України орієнтиром якості може бути тільки конкурентоспроможність продукції на світовому ринку. Саме тому, необхідно радикально змінити існуючу систему науково-технічної інформації. В кожній організації треба збільшити долю коштів на науково-технічну та комерційну експертизу проектів, здійснити автоматизацію інтелектуальної праці. Потрібна революція у мисленні частини суспільства, яка займається виробництвом продукції та наданням послуг, щоб перейти від кількісної до

якісної психології, радикально змінити відношення до світового науково-технічного рівня.

Україні доведеться створити систему загальнодержавної інформації про технологічний рівень вітчизняної продукції відносно закордонних аналогів. Розвивати інформаційне забезпечення планування та економіки життєво необхідно. Таким чином, проблема підвищення якості вітчизняної продукції повинна бути вирішена при спільних зусиллях держави, місцевих органів управління, керівників усіх рівнів та членів трудового колективу підприємства.

УДК 658.1
Левченко Н.М.[1], Табаков І.С.[2]
[1] д-р з держ. упр., проф. ЗНТУ
[2] студ. гр. БАД-414м ЗНТУ

БАГАТОКРИТЕРІАЛЬНА МОДЕЛЬ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ПРИВАБЛИВОСТІ ПІДПРИЄМСТВ

Успішний розвиток підприємства, вдосконалення виробництва та підвищення показників його діяльності безпосередньо пов'язані з інвестиційною діяльністю. Залучення інвестицій безпосередньо пов'язане з інвестиційною привабливістю об'єктів інвестування. Інвестиційна привабливість підприємства – це сукупність показників, що комплексно характеризують діяльність підприємства і показують доцільність укладення в нього тимчасово вільних коштів.

Оцінка інвестиційної привабливості – це процес, у ході якого потенційний інвестор може прийняти остаточне рішення про доцільність укладення коштів у дане підприємство, враховуючи надійність цього об'єкта інвестування та можливість отримання максимального прибутку.

Від того, наскільки підприємство цікаве потенційним інвесторам, залежить стабільність його функціонування, можливості розширення, виходу на нові ринки і зміцнення вже наявних позицій [1, с. 898].

На сьогодні існує велике різноманіття методик визначення інвестиційної привабливості підприємства.

Взагалі, всі розроблені у вітчизняній та світовій практиці методики оцінки інвестиційної привабливості відносно джерела вихідної інформації можна умовно поділити на три великі групи: 1) методики, що ґрунтуються на різноманітних оцінках експертів; 2) методики, що ґрунтуються на статистичній інформації; 3) комбіновані методики, що ґрунтуються на експертно-статистичних розрахунках [2 с. 325].

Існування значної чисельності методів оцінки інвестиційної привабливості підприємств потребує на вибір найбільш адекватних підходів до її оцінювання в умовах економічного розвитку, властивих Україні.

Тож, основним завданням вивчення методики оцінки інвестиційної привабливості підприємств має стати не стільки розробка нових підходів до оцінювання, скільки оптимізація наявних методів і їх модифікація для можливості застосування в сучасних умовах розвитку національної економіки.

Враховуючи складність розрахунків інвестиційної привабливості підприємств, вважаємо, що прийняття рішень щодо інвестування капіталу у бізнес має ґрунтуватись на результатах мультикритеріального аналізу прийняття управлінських рішень (*Multiple criteria decision analysis* – MCDA), який представляє собою комплексний процес досліджень за якого вивчається сукупність різнорідних критеріїв оцінки того чи іншого об'єкта досліджень та формується модель прийняття управлінських рішень – багатокритеріальна модель вибору найкращого (оптимального) варіанту координації дій інвестора в конкретних умовах та у певний час задля досягнення визначеної мети або подолання проблем, вирішення яких потребує на прийняття управлінських рішень [3, с. 56].

Формально багатокритеріальна модель набуває наступного вигляду:

$$\begin{aligned} & F(x) \to \max \\ & x \in D \end{aligned} \qquad (1)$$

де D – множина допустимих рішень;
$F(x)$ – векторна функція аргументу x, яку можна представити у вигляді:

$$F(x) = \{f1\ (x), \quad f2\ (x), \quad fk\ (x)\} \qquad (2)$$

де $f1\ (x), f2\ (x), \ldots, fk\ (x)$ – скалярні функції векторного аргументу x, кожна з яких є математичним виразом одного критерію оптимальності.

Формула (1) засвідчує, що в даному випадку розглядається комплексний векторний критерій.

Потрібно знайти такі значення змінних x у допустимій області D, щоб усі критерії одночасно були оптимальними. Але, як правило, критерії суперечливі.

Проте це не єдина відмінна риса багатокритеріальних задач. Їм характерна і наявність невизначеності – яким саме критеріям і в якій мірі варто віддати перевагу при оптимізації рішень.

Припустимо, що x_1 та x_2 допустимі рішення щодо ефективного управління. Рішення x_1 вважатиметься кращим в порівнянні з x_2 за умови якщо fi(x1) ≥ fi(x2),∀i = 1, , n та існує і такий, що fi(x1) > fi(x2).

Отже, для багатокритеріальних задач оцінювання інвестиційної привабливості підприємств немає абсолютно найкращих (за всіма критеріями одночасно) рішень. Але це зовсім не означає, що неможливо раціоналізувати вибір рішення на заданій множині альтернативних рішень. Це питання вирішується за правильного вибору методу оптимізації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.Семенчук Л.І. Інвестиційна привабливість підприємства та методи її оцінювання / Л.І. Семенчук // Глобальні та національні проблеми економіки. – 2016. – Вип.11. – С. 898-902.

2.Майорова Т.В. Інвестиційна діяльність: [навч. посіб.] / Т.В. Майорова. – Київ.: ЦУЛ, 2003. – 376 с.

3.Прокопенко Ю.О. Методика прийняття рішень щодо ефективного управління інноваційними проектами машинобудівних підприємств ракетно-космічної галузі за багатокритеріальною моделлю оптимізації / Ю.О. Прокопенко // Інвестиції: практика та досвід. – 2018. – № 13. – С. 50-57.

УДК 658.1

Левченко Н.М.[1], Єрмоленко Я.С.[2]
[1] д-р з держ. упр., проф. ЗНТУ
[2] студ. гр. БАД-414м ЗНТУ

СТАРТАП ЯК ІНСТРУМЕНТ РЕАЛІЗАЦІЇ ІНВЕСТИЦІЙНИХ РІШЕНЬ МАЛОГО БІЗНЕСУ

В умовах цифровізації інформаційно-технологічна індустрія стала рушійною силою конкурентоспроможності світової економіки. Розвиток інформаційних технологій змінив способи і методи господарювання, що зумовило переосмислення підходів до управління, отримання знань, впровадження інновацій, реалізації стартапів, створення нових бізнес моделей діяльності підприємств тощо [2].

Стартап (від англ. «startup» – запускати) – це новітній проект, який розвивається в умовах невизначеності та займається розробкою нових товарів або послуг і знаходиться на стадії пошуку оптимальних бізнес ідей за умови фінансування [1].

Досліджуючи сутність стартапу, важливо провести його порівняння зі схожими організаційними структурами, зокрема з підприємствами малого

бізнесу. Стартапи і підприємства малого бізнесу мають деякі спільні риси. Зокрема, вони зазвичай створюються підприємцями-початківцями і є невеликими за розміром. Команда стартапу може складатися з 2–10 осіб, тоді як середня кількість працівників на малих підприємствах не перевищує 50 осіб. Стартапи, як і малі підприємства, мають нестійке положення на ринку, працюють в умовах високого ризику та потребують зовнішніх інвестицій, щоб стати успішними. Разом з тим, між цими організаційними структурами існують певні відмінності, що стосуються інноваційності продукції, сфери діяльності, траєкторії успішного розвитку, масштабу діяльності, інфраструктури, механізмів інвестування і т. п. [3].

Проте саме за допомогою розвитку спартап-компаній в Україні вирішується питання малого та середнього бізнесу, які в подальшому стануть великими компаніями та матимуть наукоємну продукцію і розвинений підприємницький сектор.

Розробка стартап проекту починається з вибору бізнес-моделі комерціалізації розробок, інноваційних ідей і підходів, які можуть бути застосовані в унікальному поєднанні компонентів.

Від початку формування ідеї до виходу інноваційного продукту на ринок стартап проходить декілька етапів розвитку. Поділ на етапи є приблизний і залежить від мети і спрямованості стартапу, від сфери його діяльності та інших критеріїв, які будуть впливати на швидкість розвитку, і на кількість і рівень інвестицій в стартап. Тому універсального підходу до опису розвитку стартапів не існує. Кожен вчений по-своєму трактує кількість та послідовність етапів розвитку, які проходить стартап у власній діяльності.

Найчастіше згадується скорочена класифікація стадій розвитку стартапів, згідно з якою стартап проходить в своєму розвитку 5 стадій: посівну стадію (seed stage); стадію запуску (startup stage); стадію зростання (growth stage); стадію розширення (expansion stage); стадію «виходу» (exit stage) [3, с. 12]. Варто зазначити, що вище перераховані етапи стартап-проектів коригуються залежно від специфіки стартапу. Проте, уже починаючи із першого етапу розвитку стартапів необхідно вибудувати послідовність етапів та дій стартап-проекту. Як показує досвід в сфері залучення інвестицій в стартапи, успішність підприємцю може принести розгляд бізнес-плану не в якості формального документу, який просто потрібно представити інвестору, а в якості повноцінного керівництва до дій. Навіть якщо ми говоримо про маловивчену нішу ринку, коли практично відсутні дані по маркетингу, витратна частина пророблена не повністю, а команди взагалі немає, потрібно хоча б доступно висвітлити ідею, для якої написаний план. Документом повинен визначатися напрямок розвитку нового проекту. В ідеальному варіанті бізнес-план повинен стати дорожньою картою, проаналізувавши яку у інвестора з’явиться розуміння привабливості і перспективності проекту.

Отже, за результатами проведеного дослідження, приходимо до висновку, що на даному етапі розвитку підприємництва спостерігається значне піднесення у розвитку українських стартапів, які досить швидко розвиваються і мають багато користувачів. Однак мала зацікавленість держави в сучасних інноваційних проектах змушує молоді компанії співпрацювати з іноземними інвесторами, які допомагають втілити проекти в життя та стати конкурентоспроможними [3, с. 12]. Саме тому, необхідно сприяти ефективному функціонуванню стартапів в Україні, створювати механізми для підвищення результативності їхньої діяльності на вітчизняному ринку та визнання значущості інноваційних технологій для успішного розвитку малого бізнесу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.Що таке стартап? 2017 [online] (останнє оновлення вересень 2017) Доступно: https://biznesua.com.ua/shho-take-startap

2.Баб'ячок Р.І. Основні тенденції розвитку стартапів в Україні – проблеми, перешкоди і можливості / Р.І. Баб'ячок, І.І. Кульчицький // https://www.civic-synergy.org.ua/.../Osnovni-tendentsiyi-roz...

Ситник Н.І. Концептуальні основи стартапів: їх сутність і класифікація / Н.І. Ситник // БІЗНЕСІНФОРМ. – 2016. – № 8. – С. 64-68.

УДК 336.012

Бобровникова Р.Г.[1], Ліпіліна О.С.[2]
[1] канд. екон. наук, доц. ЗНТУ
[2] студ. гр. БАДз-414м ЗНТУ

ОЦІНКА ФІНАНСОВОГО СТАНУ ПАТ «МОТОР СІЧ» З ВИКОРИСТАННЯМ МЕТОДУ R-АНАЛІЗУ

В сучасних умовах конкуренції на зовнішньому та внутрішньому ринках, коли посилюється нестабільність фінансового середовища України, кожне підприємство прагне здійснювати ефективну фінансово-господарську діяльність. З метою виявлення змін фінансових результатів господарювання та контролю доцільності інвестицій, а також визначення загроз банкрутства, ризиків капіталовкладень, потреб в додаткових джерелах фінансування здійснюється фінансовий аналіз з використанням відповідної методики. Порівняння існуючих методів аналізу фінансово-господарської діяльності підприємства таких, як горизонтальний (часовий), вертикальний (структурний), трендовий, порівняльний, факторний та аналіз відносних показників (фінансових коефіцієнтів) або R-аналіз дозволило визначити, що найбільш дієвим для визначення фінансового стану підприємства є використання саме R-

аналізу, що базується на встановленні взаємозв'язку між показниками фінансової звітності підприємства. Незважаючи на такі недоліки цього методу, як трудомісткість розрахунку, недостатнє обґрунтування нормованих значень низки показників або віддзеркалення показниками лише окремих сторін діяльності підприємства, R-аналіз має ряд переваг, а саме: простота обчислення величин; логіка відбору показників, правильність їх інтерпретації; виконання фінансового аналізу різного ступеня деталізації; використання коефіцієнтів у просторово-часовому аспекті, тобто дає можливість швидко у відносних величинах здійснювати як експрес-, так і комплексу діагностику, що дає змогу виявити слабкі місця діяльності підприємства ще на ранніх етапах та вчасно вжити всіх потрібних заходів. Використовуючи зазначений метод, був виконаний аналіз фінансово-господарської діяльності ПАТ «Мотор Січ», результати якого наведені в табл. 1. За отриманими даними, можна зробити висновки, що підприємство ПАТ «Мотор Січ» здатне негайно ліквідувати короткострокову заборгованість. Але зменшення оборотності дебіторської заборгованості негативно вплинуло на фінансовий результат, у зв'язку з чим підприємство здійснило додаткове залучення кредитних коштів. При цьому, всі зобов’язання можуть бути покриті власними коштами, тобто підприємство вважається платоспроможним та ліквідним, але для досягнення абсолютної ліквідності необхідно звернути увагу на рівень кредиторської заборгованості.

Таблиця 1 – Показники фінансового стану ПАТ «Мотор Січ» за 2015-2017 роки

Показник	2015	2016	2017	Динаміка змін		
				норма	факт	
					2016/ 2015	2017/ 2016
Коефіцієнт абсолютної ліквідності	0,362	0,616	0,528	↑; 0,2-0,35	↑	↓
Коефіцієнт загальної ліквідності	2,787	3,871	4,127	↑; ≥1	↑	↑
Оборотність Дт заборгованості	15,333	10,362	7,013	↑	↓	↓
Оборотність Кт заборгованості	8,385	6,970	11,474	↑	↓	↑
Оборотність активів	0,741	0,460	0,557	↑	↓	↑
Коефіцієнт фінансової незалежності (автономії)	0,686	0,647	0,663	↑; ≥ 0,5	↓	↑

Продовження таблиці 1

Коефіцієнт заборгованості	0,260	0,275	0,259	↓; ≤ 0,5	↑	↓
Рентабельність активів	18,212	8,563	11,419	↑	↓	↑
Рентабельність власного капіталу	27,203	12,887	17,423	↑	↓	↑
Рентабельність продажу	42,817	32,917	36,876	↑	↓	
Рентабельність чистих активів	24,220	10,950	13,980	↑	↓	↑
Рентабельність оборотних активів	45,680	21,041	28,003	↑	↓	↑
Фондовіддача	2,506	1,720	2,248	↑	↓	↑

Зменшення фондовіддачі свідчить про погіршення ефективності використання основних засобів підприємства. Всі показники рентабельності знаходяться на достатньому рівні, але не був досягнутий рівень 2015 року, хоч і спостерігається позитивна динаміка останнього року. На це вплинули зовнішньоекономічна ситуація, рівень цін, обсяг продажу тощо. Таким чином, використання R-аналізу дозволило оцінити фінансовий стан підприємства враховуючи різні чинники внутрішнього і зовнішнього впливу.

УДК 336.012
Бобровникова Р.Г.[1], Колбаса М.А.[2]
[1] канд. екон. наук, доц. ЗНТУ
[2] студ. гр. Ез-515м ЗНТУ

АНАЛІЗ ФІНАНСОВИХ РЕЗУЛЬТАТІВ ДІЯЛЬНОСТІ ПРАТ «ЗАПОРІЖТРАНСФОРМАТОР»

Рівень ефективності господарської діяльності будь–якого промислового підприємства характеризують фінансові результати, що були отримані внаслідок цієї діяльності. Це можуть бути як прибуток, так і збитки. Позитивний фінансовий результат діяльності промислового підприємства характеризується сумою отриманого прибутку і рівнем рентабельності. Величина прибутку, рівень рентабельності залежить від обсягу операційної, інвестиційної та фінансової діяльності. Ці показники характеризують всі напрями господарювання промислового підприємства.

Прибуток, в свою чергу, є джерелом нарощування капіталу підприємства, виплат дивідендів акціонерам (пайовикам), створення фондів підприємства тощо. На основі прибутку промислового підприємства визначається його рейтинг. Разом з тим, прибуток є інструментом управління діяльністю промислового підприємства.

На основі результатів аналізу прибутковості приймаються управлінські фінансові рішення, направлені на підвищення ефективності функцій, що виконує прибуток: оціночної, розподільчої та стимулюючої. Прибуток є якісним показником, тому що в його величині відображаються зміна доходів підприємства, обсяг витрат, рівень використання ресурсів, пов'язаних з його діяльністю.

Тобто, прибуток синтезує всі сторони діяльності промислового підприємства та відображає її ефективність. Показники фінансових результатів діяльності ПрАТ «Запоріжтрансформатор» та розрахунок відхилень представлений в табл. 1. Отже, з метою підвищення ефективності управління прибутковістю ПрАТ «Запоріжтрансформатор» необхідно систематично здійснювати аналіз формування, розподілу та використання прибутку.

Таблиця 1 – Показники фінансових результатів діяльності ПрАТ «Запоріжтрансформатор» за 2014-2017 рр.

Показник	Значення показника за роками				Відхилення,%		
	2014	2015	2016	2017	2015 до 2014	2016 до 2015	2017 до 2016
1	2	3	4	5	6	7	8
Чистий дохід від реалізації продукції, тис.грн.	1365102	1095288	2352247	2311462	-19,8	114,8	-1,7
Собівартість реалізованої продукції, тис.грн.	930539	833603	1193745	1403689	-10,4	43,2	17,6
Валовий прибуток, тис.грн.	434563	261685	1158502	907773	-39,8	342,7	-21,6
Рентабельність реалізації,%	46,7	31,4	97	64,7	-15,3	65,6	-32,3
Інші операційні доходи, тис.грн.	8593	5368	7742	10592	-37,5	44,2	36,8
Адміністративні витрати	69551	89796	127294	162109	29,1	41,8	27,4
Витрати на збут, тис.грн.	104033	85031	104764	174812	-18,3	23,2	66,9

Продовження таблиці 1

Інші операційні витрати, тис.грн.	106273	80049	98659	58348	-24,7	23,2	-40,9
Фінансовий результат від операційної діяльності, тис.грн.	163299	12177	835527	523096	-92,5	6761,5	-37,4
Рентабельність операційної діяльності, %	14,2	1,6	55,3	29,7	-12,6	53,7	-25,6
Інші фінансові доходи	6595	2750	2792	26060	-58,3	1,5	833,4
Фінансові та інші витрати, тис.грн.	2458959	2686860	1783509	1028946	9,3	-33,6	-42,3
Збиток господарської діяльності, тис.грн.	2289065	2671933	945184	479790	16,7	-64,6	-49,2

Результати аналізу фінансових результатів мають важливе значення не тільки для підприємства, а й і для зовнішніх користувачів: фінансових органів, комерційних банків, податкових органів, акціонерів, власників, менеджерів та інших.

УДК 330.322
Бобровникова Р.Г.[1], Найдьон Є.О.[2]
[1] канд. екон. наук, доц. ЗНТУ
[2] студ. гр. БАДз-414м ЗНТУ

ЕКОНОМІКА ДІАГНОСТИКИ ТА ЇЇ РОЛЬ В УПРАВЛІННІ ПІДПРИЄМСТВОМ

На сьогодні економіка країни знаходиться в кризовому становищі та потребує від підприємств в першу чергу підвищення ефективності їх виробничо-господарської та фінансової діяльності, ключовим фактором, за даних умов перед керівниками підприємства є проведення діагностики економічного та фінансового стану за для того, щоб знайти і виділити найбільш істотні проблеми у виробничо-господарській та фінансовій діяльності, а також визначити причини їх виникнення та запропонувати шляхи щодо покращення фінансово-економічного стану.

Основними завданнями проведення діагностики фінансово-економічної діяльності в загальній системі управління підприємством є:

– вивчення характеру дії економічних законів, визначення закономірностей та тенденцій розвитку економічних систем мікрорівня;

– комплексне обґрунтування всіх бізнес-проектів і стратегій підприємства;

– контроль за досягненням цільових орієнтирів діяльності, за ефективністю використання ресурсів;

– пошук резервів підвищення результативності економічної системи підприємства;

– прийняття управлінських рішень з реалізації виявлених резервів.

В економічній теорії та практиці існують різні класифікації методів оцінки фінансово-економічного стану підприємств, але ми виділили методи, на які звертають увагу більшість науковців. Виділяють шість основних методів:

1.Горизонтальний (тимчасовий) аналіз – порівняння кожної позиції звітності з попереднім тимчасовим періодом.

2.Вертикальний (структурний) аналіз – визначення структур підсумкових фінансових показників з виявленням впливу кожної позиції звітності на кінцевий результат.

3.Порівняльний (просторовий) аналіз – це аналіз, що включає внутрішньогосподарський аналіз вільних показників звітності за окремими показниками фірми, дочірніх фірм, підрозділів, цехів; міжгосподарський аналіз показників аналізованої фірми з показниками фірм конкурентів.

4.Факторний аналіз – це аналіз впливу окремих чинників на результативний показник за допомогою детермінованих прийомів дослідження. Аналіз чинника може бути як прямим, коли результативний показник дроблять на складові частини, так і зворотним, коли окремі елементи сполучають в загальний результативний показник.

5.Трендовий аналіз – порівняння кожної позиції звітності з рядом попередніх періодів і визначення тренда, тобто основній тенденції динаміки показника, очищеної від випадкових впливів і індивідуальних особливостей окремих періодів.

6.Аналіз відносних показників (коефіцієнтів) – це розрахунок відношення між окремими позиціями звіту або позиціям різних форм звітності, визначення взаємозв'язків показників.

Не дивлячись на існуючі методи фінансово-економічного аналізу, удосконалюються та розробляються нові підходи до аналізу фінансово-економічного стану. Правильно вибраний прийом аналізу обумовлює його результат, впливає на ефективність дослідження фінансового стану підприємства.

Діагностика фінансово-економічного стану підприємства проводиться для того, щоб виявити резерви підвищення рентабельності виробництва, зміцнення комерційного розрахунку як основи та стабільної роботи підприємства, виконання ним зобов'язань перед контрагентами, бюджетом, банками.

Фінансово-економічний стан підприємства, перш за все, оцінюється шляхом аналізу балансу.

У балансі підприємства відображається склад ресурсів і джерела формування ресурсів. Такий підхід впливає на можливість підприємства вести правильну, ефективну господарську діяльність співвідношення певних складових елементів активу і пасиву, а також взаємозв'язок між ними.

УДК 005.591.6
Шитікова Л.В.[1],Зінченко Д.М.[2]
[1] канд. екон. наук, доц. ЗНТУ
[2] студ. гр. БАДз-415 ЗНТУ

ЕКОНОМІЧНА СУТНІСТЬ ІННОВАЦІЙ В КОНТЕКСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ ЦІЛЕЙ ПІДПРИЄМСТВА

В сучасну епоху джерелом конкурентних переваг стають не заводи, а знання. На перший план в забезпеченні добробуту країни виходить темп науково-технічного прогресу й його здатність втілювати інновації. На ріст економіки все більше впливають такі інноваційні фактори, як науковий рівень виробництва, технологічний рівень капіталу, висококваліфікована робоча сила, економія ресурсів і новаторський стиль управління.

Один із найвідоміших спеціалістів у області конкурентних стратегій Майкл Портер відзначає, що найкращі підприємства досягають конкурентних переваг через інновації. Причому за умови, що вони підходять до нововведень в широкому значенні, використовуючи і нові технології, і нові методи роботи. Гуру інноваційної теорії Йозеф Шумпетер у своїй книзі "Теорія економічного розвитку" виділив наступні п'ять типів інновацій.

1. Виготовлення нового, ще невідомого споживачам блага чи створення нової властивості для існуючого блага.
2. Впровадження нового способу виробництва в т.ч. і нового комерційного використання товару.
3. Освоєння нового ринку збуту, незалежно від того існував цей ринок раніше, чи ні.
4. Отримання нових джерел сировини чи напівфабрикатів.

5. Здійснення відповідної реорганізації, наприклад, забезпечення монопольного становища чи підрив монопольного становища іншого підприємства.

Монополія, що забезпечує тимчасові надприбутки за рахунок новаторської діяльності є ефективною тільки доти, доки нововведення не розповсюдиться. Потім для прибутків потрібні нові і нові інновації. І так далі - до безкінечності. Тому в сучасному світі, вміння їх вирощувати стає однією з найважливіших умов виживання.

Створення інноваційної атмосфери в компанії дозволяє розбудити інноваційне мислення і ефективно його використовувати для отримання нових продуктів і технологій. В силу деяких психологічних особливостей людина боїться висловлювати свої ідеї, свою думку: невпевненість в ефективності, раціональності чи необхідності своєї ідеї, боязнь критики і осуду з боку керівництва і колег. І часто потенційно вдалі ідеї губляться. Подолати цей бар'єр можна, запевнивши працівників у тому, що від абсурдного до геніального тільки один крок.

Отже, для створення і реалізації інноваційної стратегії важливими чинниками є створення ефективного виробництва з уникненням надвиробництва, для збереження ресурсів правильне стратегічне управління, генерація нових ідей щодо інновацій.

Що стосується управління, то для уникнення кризи всередині організації потрібно:

- вчитися використовувати "інструменти" стратегічного управління;
- уважно спостерігати за ринком;
- системно і послідовно розвивати систему управління;
- аналізувати всі несподіванки з боку зовнішнього середовища, особливо приємні.

УДК 336:67
Борисенко О.Є.[1], Сілогаєв Є.А.[2]
[1] канд.екон.наук., доц. ЗНТУ
[2] студ. гр. М-715 ЗНТУ

ДОХІД ПРОМИСЛОВОГО ПІДПРИЄМСТВА ТА ДЖЕРЕЛА ЙОГО ФОРМУВАННЯ

Однією з найважливіших ланок забезпечення кругообігу коштів підприємства − є виручка від реалізації продукції. Грошові надходження дають можливість відшкодувати вартість основних матеріальних витрат підприємства, тим самим створюючи нові економічні умови для нового виробничого

циклу. Тому значення доходу для промислового підприємства неможливо переоцінити.

На сьогоднішній день існує багато різноманітних трактувань поняття доходу, але насправді всі вони не відображають реальний зміст даного поняття. Найбільш вживаним серед економістів стало визначення поняття «дохід підприємства» як суми виручки від реалізації продукції і майна, а також від здійснення позареалізаційних операцій. Згідно з Міжнародними стандартами фінансової звітності 18 «Дохід – це валове надходження економічних вигод протягом певного періоду, що виникає в ході звичайної діяльності суб'єкта господарювання, коли власний капітал зростає в результаті цього надходження, а не в результаті внесків учасників капіталу». В той же час, відповідно до пп. 14.1.54 п. 14.1 ст. 14 Податкового кодексу «дохід з джерелом їх походження з України - будь-який дохід, отриманий резидентами або нерезидентами, у тому числі від будь-яких видів їх діяльності на території України (включаючи виплату (нарахування) винагороди іноземними роботодавцями), її континентальному шельфі, у виключній (морській) економічній зоні.

Таким чином, розгляд поняття «дохід підприємства» у широкому трактуванні як за економічним, бухгалтерським так і податковим підходами дає змогу визначити основні його характеристики:

– дохід підприємства це один із видів фінансових результатів його господарської діяльності за певний період; тобто цей фінансовий результат характеризує надходження економічних вигод;

– основними формами економічних вигод, що характеризують дохід підприємства, виступають виручка з реалізації іншого майна, а також надходження коштів з позареалізаційних операцій;

– економічні вигоди, що формують дохід підприємства, визначаються їх обсягом у грошовій формі.

Основну частину надходжень до валового доходу більшості промислових підприємств складає виручка від реалізації вироблених товарів, платних робіт та послуг. Але існують і інші джерела утворення валового доходу:

– доходи, отримані від операцій з валютними цінностями, цінними паперами, борговими зобов'язаннями;

– доходи від урегулювання безнадійної та сумнівної заборгованості, які підприємство отримує після примусового стягнення за рішенням суду;

– доходи від безповоротної фінансової допомоги. Сюди відносять кошти, які одержує підприємство безповоротно, без оплати або повернення. До складу доходів належать також суми заборгованості підприємства іншим підприємствам (або фізичним особам), які залишилися нестягненими до моменту закінчення строку позовної давності;

– суми пені, штрафів та неустойок, одержанні підприємством у вигляді штрафних санкцій за різні порушення господарських договорів;

– доходи від приросту балансової вартості запасів.

В той же час до доходів не відносять:

– сума надходжень за договором комісії, агентським та іншим аналогічним договором на користь комітента;

– сума ПДВ, акцизів, інших податків і платежів, що підлягають перерахуванню до бюджету та позабюджетних фондів;

– сума попередньої оплати продукції (товарів, робіт, послуг);

– у разі, якщо передбачено відповідним договором − сума завдатку під заставу або в погашення позики;

– сума авансу в рахунок оплати продукції (товарів, робіт, послуг).

На обсяг доходу великий вплив має зміна цін на продукцію, роботи та послуги. Тому, для оцінки результативності та ефективності діяльності промислового підприємства доход визначається не лише в діючих цінах, але і в цінах порівнянних. У них оцінюються як виручка від продажу, так і матеріальні витрати, що дозволяє порівняти та розробити заходи щодо підвищення не тільки дохідності, але і прибутковості та конкурентоспроможності промислового підприємства.

УДК 65.012.32:339.5.
Борисенко О.Є.[1], Авраменко К.О.[2]
[1] канд. екон. наук., доц. ЗНТУ
[2] студ. гр. М-715 ЗНТУ

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ФОРМУВАННЯ МІЖНАРОДНОЇ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПРОМИСЛОВОГО ПІДПРИЄМСТВА

Міжнародна конкурентоспроможність виражається в досягненні підприємством конкурентних переваг у міжнародному суперництві. Відповідно формування міжнародної конкурентоспроможності підприємства неможливе без розвитку активів і характеристик виробничої діяльності підприємства ефективне використання яких формують йому виняткову компетентність і переваги над конкурентами.

Роль координації цілей, дій і засобів формування конкурентних переваг суб'єкта світового ринку виконує стратегія його міжнародної конкурентоспроможності.

Сьогодні існує велика різноманітність конкурентних стратегій. В економічній літературі виділяють різні підходи до класифікації конкурентних

стратегій в основі яких лежить вид конкурентних переваг, що підприємство прагне створити, галузь і ресурсний потенціал підприємства. Єдиного алгоритму розробки та реалізації стратегії міжнародної конкурентоспроможності промислового підприємства не існує. Тому підхід до формування міжнародної конкурентоспроможності промислове підприємство обирає самостійно враховуючи галузеві та ресурсні особливості.

Відповідно до виду конкурентних переваг виділяють наступні стратегії переваг: ресурсно-факторних; технологічних; інноваційних; змішаних та глобальних. Функціональний підхід грунтується на тому, що формування конкурентних переваг здійснюється на рівні операційних процесів і функціональних видів діяльності підприємства. До таких стратегії відносяться: міжнародної маркетингової діяльності; технологічного (інноваційного) розвитку; фінансова та виробнича стратегії. Логіка такого підходу «від ресурсів до стратегії» полягає у тому, що базою формування конкурентних переваг є ресурсний потенціал підприємства. Узагальнено стратегія складається з трьох головних компонентів методології формування (розробки), мети і засобів її досягнення. Основою її є методологія, тобто теоретична модель, практичне використання якої має забезпечити ідентифікацію проблеми конкурентоспроможності і визначення оптимального варіанту та засобів її подолання. Отже, промисловому підприємству необхідно визначити, яка стратегія буде для нього доцільною з урахуванням становища підприємства у галузі, цілей функціонування та наявних ресурсів.

Проведемо аналіз стратегії міжнародної конкурентоспроможності промислового підприємства ПАТ «Мотор Січ». Статутний фонд цього підприємства становить 280 тис.грн. У структурі активів в 2015-2017 рр. більша питома вага припадала на оборотні активи, що свідчить про формування досить мобільної структури активів. Частка оборотних активів в структурі балансу 2016 р. зросла на 5%, а в 2017 р. – знизилась на 2% і склала 73%. За останні роки спостерігається зростання активів, що свідчить про розширення діяльності підприємства. Збільшення активів у 2017 році відбулося переважно за рахунок росту необоротних активів на 137 тис. грн. Це негативно вплинуло на рівень ефективності використання основних фондів, а саме фондовіддача знизилась на 12%.

Як відомо, сьогодні «Мотор Січ» розробляє, виробляє, проводить технічний огляд та ремонтує авіаційні двигуни та двигуни для гелікоптерів. Для забезпечення більш ефективного використання основних фондів було вирішено виготовляти обладнання для сільськогосподарських та побутових потреб, а саме: сепаратори, бензопили, м’ясорубки та ін.

Конкурентними перевагами цієї продукції є високі якісні характеристики та доступна ціна. Привабливий вигляд заохочує покупців купувати саме цю техніку. Рівень рентабельності продажів в 2017 році склав майже 37%, що

на 7% менше в порівнянні з 2015 роком. А рівень рентабельності активів зменшився з 18% до 11%.

Основними причинами такого спаду є: нестабільне зовнішньоекономічне середовище; переорієнтація на нові зовнішні ринки та зростання заборгованості споживачів продукції.

Отже, незважаючи на спад показників рентабельності як продукції так і підприємства в цілому можна стверджувати, що підприємство ще конкурентоспроможне як на внутрішньому так і на зовнішньому ринках.

Для формування міжнародної конкурентоспроможності цього підприємства рекомендується використовувати функціональний підхід в основі якого лежить стратегічна характеристика ресурсного потенціалу підприємства.

При цьому формування ресурсного потенціалу підприємства повинно здійснюватись спираючись на принципи оптимальної конфігурації ресурсів, їх координації та продуктивності використання активів, що є визначальним моментом у формуванні конкурентних переваг підприємства.

УДК 331.1
Борисенко О.Є.[1], Сорочан Я.В.[2]
[1] канд.екон.наук, доц. ЗНТУ
[2] студ. гр. М-715 ЗНТУ

ФОРМУВАННЯ ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОГО ВИКОРИСТАННЯ КАДРОВОГО ПОТЕНЦІАЛУ ПІДПРИЄМСТВА

Під формуванням кадрового потенціалу сучасного підприємства розуміють створення реального потенціалу живої праці, досвіду і обізнаності. Вони охоплюють, як все підприємство, так і кожного індивіда в трудовому колективі. Використання кадрового потенціалу є реалізацією трудових і кваліфікаційних навичок працівника, трудового колективу і суспільства.

Метою формування кадрового потенціалу підприємства є забезпечення підприємства необхідними трудовими ресурсами, які можуть вирішити завдання та досягти поставлених підприємством цілей, а також сприяють зародженню нових ідей.

На підприємствах сучасної України спостерігаються проблеми в сфері управління кадровим потенціалом. До них відносять:

відсутність інноваційної спрямованості кадрової політики та використання вдалого досвіду закордонних підприємств;

відсутність рівноваги на вітчизняному ринку праці;

ігнорування відділом кадрів особистісних характеристик кожної людини, маючи чітку систему розвитку та покращення кадрового потенціалу працівників;

відсутність чіткої системи соціальних гарантій тощо.

Економічна ситуація, що склалася сьогодні в Україні свідчить про досить низький рівень ефективності використання трудових ресурсів, в результаті чого збільшується кількість незайнятого населення, спостерігається нераціональне використання персоналу та його розподіл по галузях. Разом з тим, значна частина проблемних питань цієї теми потребує більш докладного вивчення оскільки конкурентоспроможність підприємства багато в чому залежить від висококваліфікованого кадрового потенціалу.

Використавши систему управління кадровим потенціалом, підприємства матимуть фахівців високої кваліфікації, які є основним ресурсом підприємства. Для цього створюються відповідні стимули до ефективної роботи.

Кадрова політика повинна бути спрямована не тільки на створення сприятливих умов праці, але й на забезпечення можливості просування по кар'єрних сходах, та формування впевненості в кожному дні.

Високоінтелектуальний рівень підприємства приваблює персонал високої кваліфікації. Це є можливістю поєднати професіоналізм у своїх здібностях, що гарантує забезпечення кадрового потенціалу підприємства з високою конкурентоздатністю.

Якщо керівництво користується принципом поваги до людини, за яким всі співробітники мають рівні умови та колективом несуть відповідальність за результати діяльності, то це підвищу, з одного боку, рівень продуктивності персоналу, а з іншого не пригнічує самостійність співробітників та їх самобутність.

Важливою є правова та соціальна захищеність працівника, що полягає у чіткому дотриманні законів, правових актів, норм адміністративного, цивільного, трудового та господарського права.

Підвищення ефективності використання кадрового потенціалу підприємства досягається за рахунок раціонального використання всіх компонентів трудового потенціалу робочої сили при збільшенні продуктивності праці за умов зменшення втрати робочого часу. Сукупність виробничого, управлінського, кадрового, організаційного та науково-технічного потенціалів - підвищує рентабельність підприємства. Відповідно недооцінка ролі кадрового потенціалу підприємства напряму впливає на результативність та ефективність його діяльності.

Таким чином основною функцією підприємства є формування та забезпечення ефективного використання кадрового потенціалу. На формування кадрового потенціалу впливає багато факторів, одним з найважливішим з

яких являється творчий потенціал керівника. З іншого боку, для кадрів важливим є імідж підприємства та його рівень розвитку.

Тому, можна зробити висновок, що при формуванні кадрового потенціалу слід використовувати комплексний підхід та системну співпрацю влади, роботодавців, партнерів та працівників.

УДК 336.012
Борисенко О.Є.[1], Шульженко В.В.[2]
[1] канд. екон. наук, доц. ЗНТУ
[2] студ. гр. БАДз-414м ЗНТУ

МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО ПРОВЕДЕННЯ ФІНАНСОВОГО АНАЛІЗУ ПІДПРИЄМСТВА

В ринкових умовах функціонування господарюючих суб'єктів особливо актуально мати уявлення про фінансовий стан як власного підприємства для прийняття ефективних управлінських рішень, так і підприємств-партнерів. При цьому ефективним інструментом забезпечення такою інформацією служить фінансовий аналіз, за допомогою якого можливо об'єктивно оцінити: майновий стан підприємства; ступінь залежності від позикових джерел; можливість погашення зобов'язань перед третіми особами; достатність капіталу для фінансування поточної діяльності та довгострокових інвестицій; потреба в додаткових джерелах фінансування та інше.

Головне завдання фінансового аналізу - забезпечити грошові потоки для отримання прибутку з метою ефективної організації виробництва, задоволення потреб працівників підприємства та його власників, розширення і технічного переозброєння виробництва, зміцнення його конкурентних можливостей на ринку.

Фінансовий аналіз може проводитися укрупнено (експрес-аналіз) і детально (поглиблений аналіз). Експрес-аналіз полягає у відборі невеликої кількості найбільш значущих показників, а також у відстеженні їх в динаміці. Він дозволяє отримати оперативну, оглядову інформацію про фінансовий стан об'єкта. Поглиблений аналіз дає можливість більш грунтовно вивчити фінансовий стан підприємства, виявити фактори що найбільшою мірою вплинули на ситуацію, а також розробити пакет дієвих заходів щодо поліпшення фінансового стану підприємства.

В ході проведення фінансового аналізу використовуються наступні основні методи: горизонтальний аналіз; вертикальний аналіз; трендовий аналіз; метод фінансових коефіцієнтів; порівняльний аналіз; факторний аналіз. Уза-

гальнюючи існуючі методики проведення фінансового аналізу можна умовно виділити наступні підходи:

- засновані на отриманні оперативної інформації шляхом розрахунку системи відносних показників, що характеризують фінансовий стан підприємства;

- реалізовані на основі комбінації абсолютних і відносних показників і дозволяють отримати повну інформацію про процеси, що відбуваються в фінансовому стані підприємства;

- метою яких є побудова єдиних комплексних значень (рейтингів) фінансового стану підприємства і дозволяють проводити зіставлення в часі і просторі;

- дозволяють виявляти і кількісно оцінювати вірогідність банкрутства підприємства шляхом побудови багатофакторних моделей;

- побудовані на взаємозв'язку фінансового стану підприємства і ринкової ціни акції;

- дозволяють прогнозувати рівень ефективності інвестування в ті чи інші цінні папери і ступінь пов'язаного з ним ризику.

Безумовно, кожен з методичних підходів фінансового аналізу підприємства має свої переваги і недоліки. Рішення про застосування одного з підходів з метою виявлення рівня і причин зміни у фінансовому стані підприємства повинно прийматися безпосередньо особою, яка проводить аналіз. Єдиної методики, здатної нівелювати недоліки і упущення існуючих підходів в рамках дослідження фінансового стану підприємства, не може бути, що пов'язано з унікальністю кожного підприємства і цілями аналітичних процедур. Однак деякі питання, що виникли в ході аналізу накопиченого досвіду в даній області, потребують вирішення. А саме, у рамках застосовуваних методичних підходів фінансового аналізу підприємства застосовуються нормативні (критичні) рівні фінансових коефіцієнтів.

Очевидно, що існуючі середньогалузеві порогові обмеження відносних показників фінансового стану не дозволяють достовірно враховувати особливості функціонування підприємств.

У наукових працях не раз зазначалося, що методично невірно використовувати ці рівні одночасно для промислових, торгових, транспортних та інших підприємств. Необхідно виробляти галузеві значення коефіцієнтів. Важливим фактором, в достатній мірі перешкоджає отриманню достовірної інформації в результаті фінансового аналізу, є обмеженість доступу до неї, особливо для зовнішніх користувачів. Також, в деяких методиках фінансового аналізу необхідно вирішити проблему складу показників, оскільки багато з них дають ідентичну інформацію і перевантажують аналітичні процедури.

В результаті можна зробити висновок, що, безумовно, перспективи розвитку фінансового аналізу підприємства пов'язані перш за все з розширенням

аналітичної бази, оскільки даних бухгалтерської звітності для отримання достовірних результатів недостатньо.

Важливу роботу необхідно проводити на рівні галузевих міністерств і статистичних служб регіонів, які повинні займатися формуванням баз даних, що дають можливість виробляти обґрунтовані галузеві обмеження показників. При цьому важливо періодично коригувати отримані нормативи, що пов'язано зі зміною умов господарювання підприємств під дією різних факторів всередині галузей.

Слід зазначити, що для вироблення ефективних управлінських рішень методичні підходи повинні поєднуватися з іншими напрямками аналізу, що розширює можливості отримання достовірної оцінки перспектив розвитку підприємства.

УДК 336.663:339.37
Борисенко О.Є.[1], Некрасова О.О.[2]
[1] канд. екон. наук., доц. ЗНТУ
[2] студ. гр. БАД-418сп ЗНТУ

ЧИННИКИ ВПЛИВУ НА ФОРМУВАНЯ ОБОРОТНИХ АКТИВІВ ПІДПРИЄМСТВА РОЗДРІБНОЇ ТОРГІВЛІ

У сучасний час існують численні дослідження різноманітних аспектів формування оборотних активів, що пояснюється винятковою важливістю цього елемента господарського процесу. В Україні згідно із діючими стандартами бухгалтерського обліку, а саме П(С)БО 2 визначено, що “оборотні активи являють собою грошові кошти та їх еквіваленти, що необмежені у використанні, а також активи призначені для реалізації чи споживання протягом операційного циклу чи протягом дванадцяти місяців з дати балансу”. Розмаїття виконуваних функцій, роль і місце торговельної галузі в системі економіки країни, галузеві відмінності визначають особливості складу, умов формування і ефективності використання оборотних активів.

В роздрібній торгівлі виділяють основні галузеві чинники, що визначають специфіку формування оборотних активів підприємств роздрібної торгівлі, а саме: 1) характер комерційного циклу (рис. 1); 2) відсутність виробничої стадії (рис. 2); 3) безпосередній контакт (близькість) з індивідуальним споживачем (рис. 3).

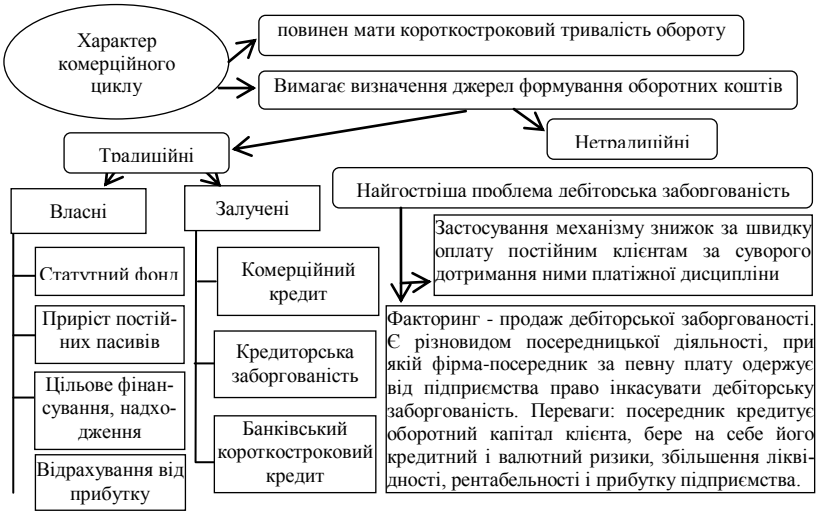


Рисунок 1 – Вплив характеру комерційного циклу на структуру оборотних активів підприємства роздрібної торгівлі

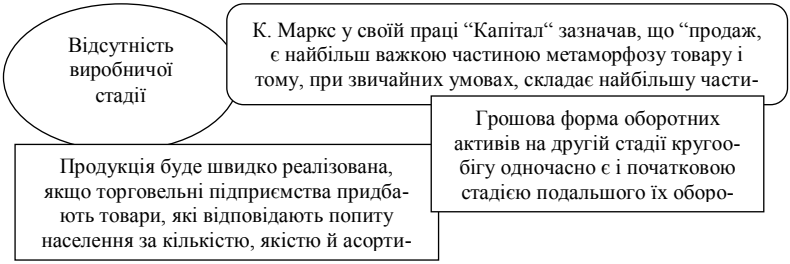


Рисунок 2 – Вплив відсутності виробничої стадії на розмір оборотних активів підприємства роздрібної торгівлі

Розуміння джерел формування оборотних коштів є підґрунтям для прийняття ефективного управлінського рішення щодо оптимальної структури оборотних активів підприємства.

Чим менше часу оборотні активи знаходяться в тій чи іншій формі, тим вища ефективність їх використання, і навпаки. З прискоренням процесу купівлі-продажу товарів прискорюється процес відтворення запасів товарів, збільшується обсяг товарообігу і збільшуються фінансові можливості торговельних підприємств.



Рисунок 3 – Вплив безпосереднього контакту зі споживачем на тривалість обертання оборотних активів підприємства роздрібної торгівлі

Отже, означені відмінності роздрібної торгівлі мають безпосередній вплив на структуру оборотних активів, термін їх обертання та ризик пов'язаний з затримкою платежів та великою кількістю постачальників.

УДК 331.232
Борисенко О.Є.[1], Коваль М.В.[2]
[1] канд. екон. наук, доц. ЗНТУ
[2] студ. гр. М-615 ЗНТУ

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ОПЛАТИ ПРАЦІ НА ПІДПРИЄМСТВАХ ПРОМИСЛОВОСТІ

Оплата праці персоналу підприємства це багатоаспектна категорія, що з одного бокує основним джерелом доходу та визначає рівень добробуту людини, а з іншого боку, її правильна організація стимулює працівників підвищувати ефективність виробництва, а відтак, безпосередньо впливає на темпи й масштаби соціально-економічного розвитку країни.

Більшість систем оплати праці, що використовуються на промислових підприємствах Україні сьогодні морально застаріли. Вони не дозволяють повною мірою враховувати специфіку діяльності підприємства, рівень заробітної плати досить часто не відповідає займаній посаді та функціональним обов'язкам працівника, які швидко змінюються під впливом динамічних змін зовнішнього середовища, тому питання застосування сучасних систем оплати праці є актуальними.

Найбільш розповсюдженими на вітчизняних промислових підприємствах є застосування різних форм відрядної та погодинної систем оплати праці. Але в сучасному світі існують інші підходи до оплати праці. Так, в західних фірмах частіше встановлюють індивідуальну заробітну плату, яка формується з наступних елементів: твердого розміру мінімального річного заробітку з урахуванням усіх винагород; індивідуального підвищення заробітної плати у межах пропонованого приросту її загального фонду; відмови від індексації у зв'язку із зростанням цін; врахування при визначенні персональних надбавок особистих заслуг працівників, а не його стажу роботи; регламентацію процедури урахування заслуг. Порівняльна характеристика зарубіжних систем оплати праці представлена в табл. 1.

Представлене розмаїття підходів до оплати праці дозволяє осучаснити систему мотивації вітчизняного промислового підприємства за рахунок підбору, адаптації та впровадження саме такої системи оплати праці, яка буде враховувати особливості господарської діяльності та особистий вклад працівника в ефективність господарської діяльності підприємства.

Таблиця 1 – Характеристика сучасних підходів до оплати праці

Оплата праці	Характеристика
1	2
Диференціальні системи	передбачають застосування підвищених тарифних ставок (розцінок) для оплати праці працівників, які виконують і перевиконують високі норми. Невиконання норм оплачується по зниженим ставками (розцінками).
Емпіричні системи заробітної плати	передбачають коригування тарифної ставки при зростанні рівня виконання норм.
Комбіновані системи	поєднують у собі відрядну та погодинну форми оплати праці, при цьому заробітна плата складається з постійної та змінної частин.
Однофакторні системи заробітної плати	передбачають зміну рівня заробітної плати в залежності тільки від виробітку. Застосовуються на підприємствах з низьким рівнем механізації і з високою питомою вагою ручної праці.
Багатофакторні системи заробітної плати	передбачають застосування технологічних надбавок до норми часу і спрямовані на підвищення інтенсивності праці працівника.

Продовження таблиці 1

Відрядно-прогресивні системи	починаючи з певного рівня виробітку 100% і вище (норма) робочий оплачується за підвищеною тарифною ставкою, які мають своє застосування й на підприємствах України.
Оплата праці за системою Тейлора	передбачає застосування диференційованої відрядної ставки, яка при невиконанні норм складає 0,8 базової величини, при виконанні та перевиконанні величина ставки коливається від 1,1–1,3 базового рівня оплати праці
Оплата праці за системою Мерика	при виконанні завдань до 60% працівнику загрожує звільнення; при виконанні на 61–83% - одержує базову ставку оплати праці; виконання завдання від 81 до 100% ставка збільшується в 1,1 рази, більше 100% виконання норми – 1,2 базової ставки
Оплата праці за системою Гантта	комбінується погодинна й відрядна форми оплати праці. При виконанні завдань менше 100% застосовується погодинна оплата за низькими ставками; при перевиконанні – відрядна оплата за підвищеною ставкою.
Оплата праці за системою Хелсі	заробіток складається із двох частин: перша - фіксована погодинна ставка і фактично відпрацьований час, друга – відрядний підробіток або премія за те, що фактичні затрати праці були менші за нормативні. Тарифна ставка визначається з урахуванням коефіцієнту, що враховує частку зекономленого часу, оплачується додатково в межах від 0,3 до 0,7 базової оплати.
Оплата праці за системою Бедо	враховує кожну робочу хвилину, яка називається «точкою». Працівник, крім основної заробітної плати, одержує винагороду яка визначається як добуток 0,75 кількості точок, виконаних працівником за годину, на 1/60 погодинної ставки.
Оплата праці за системою Роурена	передбачає, що на виконання роботи встановлюється певна норма часу, і гарантується погодинна ставка, якщо працівник не виконує норми. Винагорода складає частку погодинної ставки, рівну частці часу, яку й було зекономлено. Її розмір залежить від приросту продуктивності праці, що визначається як різниця між фактичним і нормативним часом.

УДК 332.57(477)
Круглікова В.В.[1], Антоневич А.А.[2]
[1] канд. екон. наук, доц. ЗНТУ
[2] студ. гр. БАД-416 ЗНТУ

ЗАСТОСУВАННЯ СВІТОВОГО ДОСВІДУ БОРОТЬБИ З БЕЗРОБІТТЯМ СЕРЕД МОЛОДІ В УКРАЇНІ

Актуальність обраної теми зводиться до того, що структура зайнятості нашої країни нестійка та вразлива до впливу зовнішніх чинників (економічні кризи і т.п.), така тенденція призводить до поступового наростання проблеми безробіття. Особливо критичним в даному аспекті є положення молоді, яку країна не в змозі забезпечити роботою в повній мірі.

Одна з найвагоміших соціально-економічних проблем світу – це безробіття. Явище молодіжного безробіття характеризується складнощами осіб, вік яких складає 15-29 років, щодо можливості реалізації свого права на працю. Так як Україна – це європейська країна, курс розвитку якої направлений на підписання асоціації з ЄС, було б доцільно простежити динаміку рівня безробіття країн Європейського союзу.

Високий середній показник безробіття в країнах, що входять до Європейського союзу, зумовлений величезними розбіжностями в показниках окремих країн. Так, наприклад, у той час, коли в Німеччині рівень безробіття складає – 3,6%, то в Греції майже в 6 разів вище – 21% (показники 2017-го року). В країнах ЄС рівень безробіття серед молоді віком 15-25 років піднявся з 21,9% у 2014 р. до 23,1%, або понад 5,7 млн. безробітних молодих осіб, основну частку серед яких займають випускники ВНЗ, у травні 2017 р.

Якщо проаналізувати саме рівень безробіття серед молоді, то дійдемо висновку, що перше півріччя 2017 року наразі показує позитивний характер, тому що він падає (на 5,3%), але ще не досягає середнього рівня по Європейському союзу. Тепер проаналізуємо заходи боротьби з молодіжним безробіттям США, Німеччини, Швеції.

США. Якщо в країнах ЄС зазвичай окремою ланкою виділяється «молодіжна політика зайнятості», то в США її відсутність компенсує тісний зв'язок між підприємствами та освітніми закладами. Адже, спеціаліст отримує необхідні йому для роботи навички, знання та вміння, підприємство фінансує навчання спеціаліста, але в свою чергу отримує податкові пільги від держави у вигляді зменшення податку на прибуток на 7- 10%. Держава ж завдяки даному процесу створює нові робочі місця, саме за цим показником

Сполучені Штати займають перше місце в світі, зменшує рівень безробіття серед молоді. Основний принцип, яким керуються в США: «Кожен громадянин має сам дбати про свій добробут та професійну реалізацію, дер-

жава для цього лише створює сприятливі умови». Як результат – станом на вересень 2017 року загальний показник безробіття в США складає 4,2%, що є найнижчим показником в світі останнього десятиліття.

Німеччина. Проблему молодіжного безробіття в Німеччині також вирішують за допомогою пільг та стимулювань фірмам. Наприклад, одноразова дотація виплачується фірмам у випадку працевлаштування некваліфікованого працівника, а за прийняття на роботу молодих осіб віком до 30-ти років підприємство отримує податкові пільги. вирішується проблема міграції працездатних молодих осіб до мегаполісів. На даний час Німеччина досягла мінімального значення рівня безробіття з моменту її об'єднання – 3,6% (станом на серпень 2017-го року). Швеція. Проблему працевлаштування молоді в Швеції вирішують за допомогою програм підтримки малого та середнього бізнесу. Зацікавити фірми в вирішенні проблеми молодіжного безробіття вдається за допомогою спеціальних субсидій на заробітну плату, що надаються за умови працевлаштування молодих фахівців. Рівень безробіття в Швеції станом на вересень 2017-го року складає 6,8%.

На основі результатів аналізу можна констатувати, що безробіття серед молоді, особливо віком 15-24 роки, є актуальною проблемою економічного та соціального розвитку України. До існуючих в Україні ініціатив та програм, як заходів боротьби з молодіжним безробіттям, необхідно додати ряд таких, які активно використовуються країнами з розвинутою економікою.

По-перше, держава має забезпечувати молодь робочими місцями, модернізуючи старі підприємства, або сприяти створенню нових.

По-друге, фінансування стартапів, бізнес-планів та ідей молодих осіб без роботи – є одним з найпрогресивнішим заходом, при цьому паралельне потрібно введення пільгового оподаткування, зниження ставок на кредити.

По-третє, необхідно звернути більше уваги на підтримку програм професійної орієнтації, навчання, підготовки та перепідготовки кадрів, аби спеціалісти відповідали вимогам сучасного ринку праці.

УДК 338.246.025.2
Круглікова В.В.[1], Ільїна С.С.[2]
[1] канд. екон. наук, доц. ЗНТУ
[2] студ. гр. БАД-416 ЗНТУ

БЮДЖЕТНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ ЯК СКЛАДОВА СИСТЕМИ ДЕРЖАВНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ЕКОНОМІКИ

Світовий досвід багатовікового функціонування економік ринкового типу підтверджує необхідність державного втручання в економіку, що зумо-

влено неспроможністю лише ринкових механізмів розв'язати нагальні соціальні та економічні проблеми суспільства. Крім того, доцільність державного втручання в економіку зумовлюється потребою створення умов для ефективного функціонування самого ринкового механізму.

Регулювання є невід'ємною складовою організації економічних відносини в різних системах моделювання розвитку суспільства. Державне регулювання – форма цілеспрямованої політики та реальних дій держави, визначення політичних, правових та фінансово-економічних важелів щодо забезпечення розвитку підприємництва, підтримки суб'єктів і об'єктів підприємницької діяльності, забезпечення чи підтримки функціонування їх в заданому режимі. За його допомогою здійснюється вплив на всі процеси і системи, які функціонують в країні та задається вектор їх розвитку. Зміст бюджетної політики розкривається не тільки поєднанням процесів її формування та реалізації, але і достеменним обґрунтуванням її функціональних, часових та інституціональних аспектів. У науковій літературі зустрічаються різні підходи до трактування і розуміння сутності поняття «бюджетна політика», проте переважна більшість вчених під бюджетною політикою розуміють цілеспрямовану діяльність державних та регіональних органів влади, пов'язану із мобілізацією бюджетних фінансових ресурсів, їх перерозподілом та ефективним використанням в цілях реалізації соціально-економічних завдань розвитку, яка формується та реалізується на відповідних стадіях бюджетного процесу. Як зазначено у п. 10 ст. 2 Бюджетного кодексу, бюджетний процес – це регламентований бюджетним законодавством процес складання, розгляду, затвердження, виконання бюджетів, звітування про їх виконання, а також контролю за дотримання бюджетного законодавства. Ефективність бюджетного процесу залежить, перш за все, від досконалості організаційних форм, чітко визначеності їх змісту та складу. Правильно обрана і здійснена послідовність дій обумовлює та забезпечує досконаліть, оптимальність і ефективність бюджетного процесу. Реалізація бюджетної політики відбувається через застосування певних форм, методів, важелів та інструментів бюджетного механізму, використовуючи, які держава створює умови щодо забезпечення безперервності процесу формування та використання бюджетних ресурсів. Як відомо, бюджетна система – це сукупність державного та місцевих бюджетів, які формуються з урахуванням економічних відносин, державного і адміністративно-територіальних устроїв та регулюються нормами права. Організація та принципи побудови бюджетної системи формують бюджетний устрій. Бюджетний устрій включає в себе види бюджетів, взаємозв'язки між бюджетами, міжбюджетні взаємовідносини, їх принципи, правовий статус бюджетів, який зумовлений правовим статусом адміністративно-територіальних одиниць. Оскільки формування та реалізація бюджетної політики відбувається шляхом організації та провадження бюджетного процесу, учасниками

якого є органи, установи та посадові особи наділені бюджетними повноваженнями, через застосування бюджетного механізму, в основі якого лежить сукупність форм, методів, важелів та інструментів організації бюджетних відносин й реалізації бюджетної політики, це продукує функціонування динамічної, багатогранної за змістом і умовами організації системи. Такою системою є бюджетний менеджмент. Враховуючи вище зазначене, можна стверджувати, що бюджетний менеджмент є невід'ємною складовою системи державного регулювання економіки та інструментом регулювання економічних і соціальних процесів, організація якого має відповідати стратегічним і тактичним цілям перспективного розвитку країни.

З'ясування місця і ролі бюджетного менеджменту в системі державного регулювання економіки здійснювалось через синтез таких категорій як бюджетна політика, бюджетний механізм, бюджетний процес, бюджетна система та бюджетний устрій. Визначено, що симбіоз означених категорій продукує функціонування динамічної, багатогранної за змістом і умовами організації системи, якою є бюджетний менеджмент. Такий підхід дає змогу обґрунтувати взаємозв'язок між державним регулюванням економіки та бюджетним менеджментом. Змістовна багатогранність системи бюджетного менеджменту проявляється через реалізацію функцій управління бюджетним процесом, бюджетною системою, бюджетними відносинами та бюджетними ресурсами.

УДК 621.791:331.101.6
Круглікова В.В.[1], Коханов І.В., Захаренко О.М.[2]
[1] канд. екон. наук, доц. ЗНТУ
[2] студ. гр. ІФ-314м ЗНТУ

АНАЛІЗ ПРОДУКТИВНОСТІ ПРАЦІ ПРИ РУЧНОМУ І РОБОТИЗОВАНОМУ ЗВАРЮВАННІ

На сучасних підприємствах одним із головних способів зниження собівартості продукції є підвищення технічного рівня виробництва, яке досягається за рахунок механізації і автоматизації, використання прогресивних технологій і матеріалів.

Підприємства зварювального виробництва, які підвищують технічний рівень шляхом переходу від ручного дугового зварювання (далі РДС) до роботизованих зварювальних комплексів (далі РЗК), повинні визначити як застосування РЗК може вплинути на продуктивність праці.

Метою роботи є порівнювальний аналіз продуктивності праці при ручному і роботизованому зварюванні.

Доведено, що використання РЗК дозволяє значно знизити собівартість продукції завдяки ряду переваг у порівнянні з іншими засобами виробництва: економія праці (в середньому вивільняється 2,5 робочих місця на робот); скорочення кількості браку продукції і відходів виробництва; зменшення розмірів незавершеного виробництва і виробничих площ.

Розглянемо, як використання РЗК може вплинути на зростання продуктивності праці. Продуктивність праці визначається, перш за все, часом, що витрачається на одну операцію. Нормування операції зварювання здійснюється відповідно до наступного співвідношення:

В табл. 1 наведені основні технічні характеристики зварювального процесу для окремого виробу (зокрема, "каркас підлоги зерносховища").1

Таблиця 1 – Зварювання виробу "каркас підлоги зерносховища"

Характеристика	Спосіб зварювання	
	РДС	РЗК
Кількість швів, од.	32	32
Середня довжина швів, см	6-7	6-7
Швидкість зварювання, см/хв.	35-45	40
Допоміжний час на зварювання одного виробу, хв.	8,4	2,3
Коефіцієнт часу обслуговування робочого місця	1,13	1,04

1 У якості модельних даних для розрахунків були використані дані агропідприємства «Зерновий будинок».

Згідно даних (табл. 1) основний машинний час на зварювальну операцію визначається технологією зварювання і суттєво не відрізняється між РДС і РЗК, додатково прискорити процес можна за рахунок застосування спеціального зварювального устаткування.

$$t_{осн.рдс} = \frac{L}{V} \cdot N = \frac{6,5}{35...45} \cdot 32 = 5,9 ... 4,6 \approx 5,2 \text{ хв.}$$

$$t_{осн.рзк} = \frac{L}{V} \cdot N = \frac{6,5}{40} \cdot 32 = 5,2 \text{ хв.}$$

Повний машинний час для обох технологій склав:

$$T_{рдс} = t_{осн} + t_{доп} \cdot k = 5,2 + 8,4 \cdot 1,13 = 14,7 \text{ хв.}$$
$$T_{рзк} = t_{осн} + t_{доп} \cdot k = 5,2 + 2,3 \cdot 1,04 = 7,6 \text{ хв.}$$

$$E_{еф} = З_1 - З_2 = 251200 - 213000 = 38200 \text{грн.}$$

Як видно з отриманих результатів, використання РЗК дозволяє знизити витрати часу в порівнянні з РДС майже в два рази. Отже, при повному завантаженні виробництва це дозволить досягти відповідного підвищення продуктивності зварювальних робіт майже в два рази та зменшення собівартості. Собівартість виготовлення каркаса підлоги зерносховища при використанні РЗК знизилась на 15% і склала 213000 грн. у порівнянні з 251 200 грн. при використанні РДС.

УДК 358
Остапенко В.В.[1], Гарковенко В.Р., Жила І.А.[2]
[1] канд. техн. наук, доц. ЗНТУ
[2] студ. гр. Т-317 ЗНТУ

МОДЕЛЮВАННЯ І ПРОГНОЗУВАННЯ УПРАВЛІННЯ ЗНИЖЕННЯ РИЗИКІВ ЗАТРИМОК РУХУ НА МОСТУ ПРЕОБРАЖЕНСЬКОГО

Мости Преображенського – два мости над Дніпром, що з'єднують через острів Хортицю правий і лівий береги міста Запоріжжя. Побудовані в 1949-1952 рр. і названі на честь автора проекту – інженера-мостобудівника Бориса Миколайовича Преображенського. Пам'ятка культурної спадщини України, пам'ятка містобудування місцевого значення.

Мости тирівневі – технічний рівень для трубопроводів і кабельних мереж; другий рівень складається з двох смуг для руху автотранспорту і двох тротуарів; третій рівень – залізничний.

Проблеми з мостами зосереджені тільки на другому рівні. Причому, якщо для автомобілів вони виникли об'єктивно з поступовим збільшенням кількості автомобілів і збільшенням їх розмірів, то для пішоходів злочин скоїли ті, хто по одному з двох тротуарів проклав трубопровід, який звичайно необхідно прибрати на призначений для цього Б.М. Преображенським перший рівень.

За пропускної спроможності мостів по автотранспорту основні проблеми виникають в години пік – з 7 до 8 і з 17 до 19 години.

Змоделювавши рух автотранспорту, виявили 4 проблеми, які, разом з їх значимістю, наведені нижче (в сумі 100%):

- великі автобуси і фури – 44%;
- низька пропускна здатність – 45%;
- аварії – 10%;
- туман – 1%.

Рішення проблем:

- змінивши геометрію в'їзду і виїзду з мостів (так, щоб кути були близькі до прямої лінії) великі автобуси і фури не будуть займати в'їздну ділянку зустрічної смуги і викликати розрив у русі потоку транспорту;

- в години пік заборонити рух фур і поставити на в'їзді світлофори або (і) пости ДАІ, які будуть при необхідності запускати обидві смуги в одну сторону або зупиняти рух по смузі для безперешкодного проїзду тягача евакуатора;

- на кожному мосту тримати тягач-евакуатор, внутрішні троси зробити знімними на гаках (а можливо і зовнішні троси) з тим, щоб можна було загнати транспортний засіб, що створює перешкоду руху в кишеню з рядів кишень між канатами до часу зі слабким рухом;

- встановити на мосту жовті ліхтарі, що вирішить при тумані проблему як для транспорту, так і для пішоходів.

Крім того, подібно до того, як на мосту «Золоті ворота», доцільно тримати на мостах постійну бригаду ремонтників, яка буде тримати їх в технічно справному стані. Ями і нерівності на проїжджій частині мостів і на тротуарах – це нонсенс. А, щоб через мости не проходив транспорт невстановленої ваги, що руйнує полотно дороги і конструкції моста, необхідно поставити автоматичні ваги і штрафувати порушників.

Підводячи підсумки, порахуємо економіку. Є два очевидних варіанти по капіталовкладенням: знайти 2 млрд. грн. капіталу на добудову нових мостів або 50 млн. грн. на пропоновані заходи щодо реконструкції та модернізації мостів Преображенського. Ясно, що для країни і міста реально в нинішніх реаліях, які не можуть сильно змінитися в найближчі роки.

За поточними витратами: обслуговувати чотири мости або два мости Преображенського – теж ясно. І ще непрямий розрахунок, якщо навіть 1 млрд. гривень (не 2 млрд.) розмістити під існуючі відсотки, а не матеріалізувати в конструкції нових мостів, то це дасть 120 млн. грн. в рік на обслуговування мостів. У реальності, стільки на поточні витрати при чесному підході навіть не буде потрібно.

Тому, можна зробити висновок, що запропонована модель реально дозволяє прогнозувати зниження ризиків затримок руху на мостах Преображенського для пішоходів на 100% і для автотранспорту не в години пік на 95-100%, а в години пік при правильній реалізації пропозицій математичне очікування ризику знизиться приблизно на 70-75%.

Мости Преображенського були відмінно продумані для свого часу, включаючи військово-охоронні аспекти.

За 70 років експлуатації вони продовжують повністю забезпечувати потреби пішоходів, залізничного транспорту та трубопроводів. Показані резерви модернізації ймовірно вирішать і більшу частину проблем автотранспорту!

УДК 330.123.71
Лівошко Т.В.[1], Кругліков Є.В.[2]
[1] канд. екон. наук, доц. ЗНТУ
[2] студ. гр. БАДз-414м ЗНТУ

ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ АМОРТИЗАЦІЙНОЇ ПОЛІТИКИ ПАТ «МОТОР СІЧ»

Проблеми формування та реалізації амортизаційної політики перебувають під особливою увагою промислових підприємств України. Найбільше уваги економістами приділено аналізу показників ефективності використання основних виробничих фондів та встановленню можливостей їх відтворення; визначенню джерел інвестування в оновлення основних фондів.

У низці публікацій обґрунтовано доцільність сукупного використання різних джерел фінансування та поєднання їх у єдиний механізм відтворення основного капіталу. Однак питання, пов'язані з амортизаційною політикою промислового підприємства, що є постійним стабільним інструментом відновлення основних виробничих фондів, залишаються проблемними і потребує детального вивчення.

Так, за даними ПАТ «Мотор Січ», амортизаційна політика здійснюється відповідно до обраної облікової політики та застосування методів амортизації відповідно до міжнародних стандартів бухгалтерського обліку.

За даними ПАТ «Мотор Січ», обсяги амортизаційних відрахувань у 2016 р. становили 850296 грн. та зменшилися в 2017 році до 804089 грн. або по співставленню з 2016 р. на 5,4%. Загальна вартість основних засобів збільшилася та становила у 2017 р. – 11414431 грн. у порівнянні з 2016 р. – 10314832 грн., що вказує на процес оновлення основних засобів та є позитивним явищем. Проте, в умовах зростання інфляції коштів усе ж таки їх не вистачає на потреби підприємства у сфері пришвидшення процесів оновлення основних засобів.

Відомо, що амортизаційна політика є частиною облікової і ґрунтується на певному законодавстві країни, яке дає можливість головному бухгалтеру обирати методи нарахування амортизації, встановлювати вартісні критерії, що характеризують об'єкти основних засобів, строки корисного використання та їх ліквідаційну вартість. Розглянемо окремі складові амортизаційної політики, які наведені на рис. 1.



Рисунок 1 – Основні елементи амортизаційної політики підприємства

Дослідження руху основних засобів ПАТ «Мотор Січ» показало, що надходження нового обладнання до складу основних засобів наприкінці 2016 р. призвело до зменшення амортизаційних відрахувань у 2017 р. Зменшення амортизаційних відрахувань дає змогу покращити показники собівартості продукції та підвищити її прибутковість.

Підприємство має достатньо ресурсів для фінансування відновлення основних засобів. ПАТ «Мотор Січ» використовує амортизаційні відрахування, які є постійним та надійним джерелом фінансових надходжень з урахуванням запланованих строків заміни та оновлення основних засобів підприємства.

Загальна сума капітальних та профілактичних ремонтів може переглядатись у процесі аналізу таких надходжень та освоєння цих коштів на оновлення, що були вже накопичені до запланованого моменту. Тому, амортизаційна політика щодо визначення об'єктів основних засобів та нарахування суми амортизації узгоджується з обліковою політикою підприємства та податковим законодавством України, впливає на собівартість випуску продукції та прибутковість діяльності потребує постійної уваги при побудові стратегії управління виробничою діяльністю підприємства.

УДК 339.72.053
Онуфрієнко Н.Л.[1], Антоневич А.А.[2]
[1] старш. викл. ЗНТУ
[2] студ. гр. БАД-416 ЗНТУ

ПЛАТІЖНИЙ БАЛАНС УКРАЇНИ: СТРУКТУРА ТА ДИНАМІКА

Платіжний баланс країни (balance of payments) представляє собою співвідношення між сумою грошових надходжень, отриманих країною із-за кордону, та сумою здійснених нею платежів за кордон продовж певного періоду.

Платіжний баланс є вартісним вираженням масштабів, структури та характеру зовнішньоекономічних операцій країни та її участі у світовому господарстві.

За формою складання платіжний баланс країни є статистичним звітом, у якому в систематизованому вигляді наведено сумарні дані про зовнішньоекономічні операції резидентів країни з резидентами інших країн (з нерезидентами) за певний період (місяць, квартал, рік). Платіжний баланс складається на певну дату.

Основні компоненти платіжного балансу групуються за двома рахунками: рахунком поточних операцій, рахунком операцій з капіталом і фінансових операцій.

Рахунок поточних операцій включає всі операції з реальними цінностями, що відбуваються між резидентами та нерезидентами, а також операції, пов'язані з безоплатним наданням або одержанням цінностей, які призначені для поточного використання. У структурі поточного рахунка виділяються чотири основні компоненти: товари, послуги, доходи та поточні трансферти.

Рахунок операцій з капіталом охоплює всі операції, які включають одержання або оплату капітальних трансфертів (трансферти на інвестиційні цілі, прощення боргу, перекази мігрантів тощо), а також придбання або реалізацію не фінансових активів та прав власності, таких як, наприклад, торгові марки, патенти, авторські права, права на видобуток корисних копалин та інші.

Платіжний баланс країни с складається з двох частин – надходжень і платежів. Якщо грошові надходження перевищують платежі, платіжний баланс країни є активним (профіцитним), а якщо сума платежів більша від надходжень – платіжний баланс пасивний (дефіцитний).

В Україні відповідальність за складання платіжного балансу на законодавчому рівні покладено на Національний банк. Платіжний баланс складається щоквартально та публікується в аналітично-статистичному виданні Національного банку України «Платіжний баланс і зовнішній борг України» та на сторінці Національного банку в мережі Інтернет.

За звітними даними Національного банку України, динаміка показників зведеного платіжного балансу України є неоднорідною. Для України проблема дисбалансу платіжного балансу особливо гостро постає впродовж останніх років. Динаміка показників зведеного платіжного балансу України представлена на рис. 1.

Платіжний баланс країни суттєво впливає на визначення характеру та структури зовнішньоекономічних зв'язків та ролі країни у світовому господарстві. Покращення стану платіжного балансу країни можливе за рахунок певних заходів.

По-перше, лібералізація торгівлі є одним з найважливіших пріоритетів покращення руху товарів, послуг і капіталу. Це, в свою чергу, допоможе збільшити конкуренцію на вітчизняному ринку, що потребуватиме підвищення якості та асортименту продукції.

По-друге, підвищення інноваційного потенціалу та науково-технічного співробітництва, що може бути здійснено шляхом забезпечення пріоритетності інноваційної політики. Даний пріоритетний напрямок є базовим для покращення експортного потенціалу України та платіжного балансу країни.

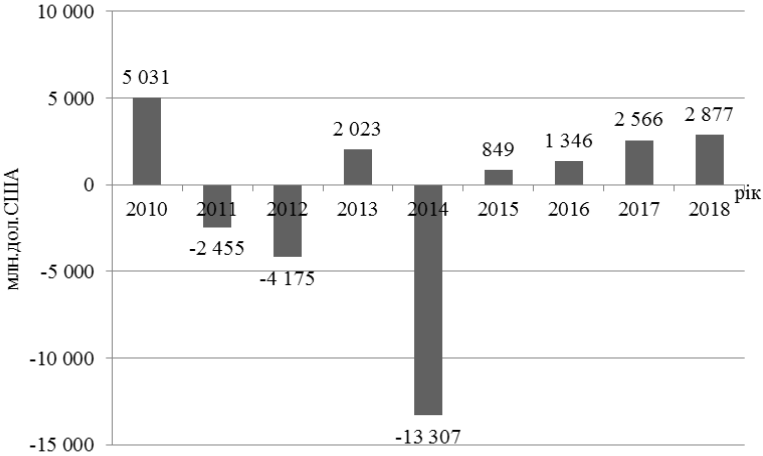


Рисунок 1 – Зведений платіжний баланс України.

По-третє, підвищення конкурентоспроможності пріоритетних галузей, якості продукції та зменшення дисбалансів у розвитку регіонів. по-четверте, інтеграційні процеси з міжнародними організаціями, країнами та економічними союзами для покрашення співпраці, що сприятиме руху товарів і послуг за кордон і пошуку нових ринків збуту.

УДК 331.5
Онуфрієнко Н.Л.[1], Шепель Г.А.[2]
[1] старш. викл. ЗНТУ
[2] студ. гр. БАД-416 ЗНТУ

ПРИЧИНИ МІЖНАРОДНОЇ ТРУДОВОЇ МІГРАЦІЇ УКРАЇНЦІВ

Впродовж усієї історії людства міграційні процеси відігравали та відіграють значну роль у суспільному розвитку. З одного боку, ці процеси є чутливими індикаторами реагування населення на зміни як в економічному, так і в політичному та соціальному житті, залежно від їх масштабів та напрямів, вони впливають на демографічні процеси, які відбуваються як у регіонах, так і в цілому у державі.

Міжнародна міграція робочої сили стала одним з головних чинників соціально-економічних трансформацій і розвитку всіх регіонів.

У зв'язку з цим виникає потреба у дослідженні особливостей трудової міграції в Україні.

Активізація і зростання масштабів трудової міграції громадян України за кордон останніми роками набула надзвичайної актуальності та гостроти.

За даними Державної служби статистики України впродовж 2014-2018 рр. спостерігалася тенденція міграційного приросту населення України, тобто кількість випадків прибуття переважала над кількість випадків вибуття населення України.

Динаміка міграційного руху населення України представлена на рис. 1. Але дані офіційної статистики навіть приблизно не відображають дійсні масштаби трудової міграції за кордон.

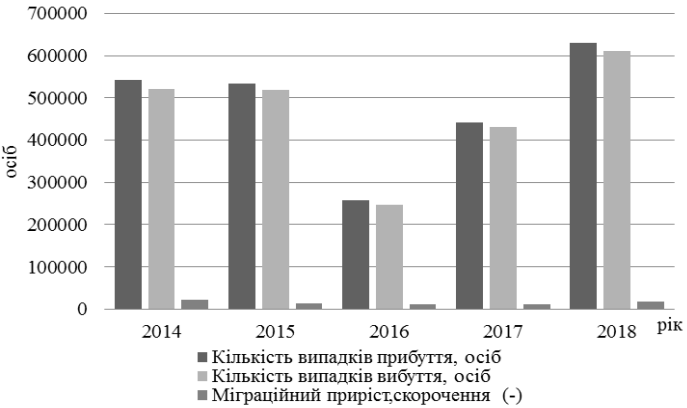


Рисунок 1 – Динаміка міграційного руху населення України.

До традиційних мотивів та причин міжнародної міграції трудових ресурсів належать наступні: різниця в рівнях економічного розвитку окремих країн; нерівномірність у темпах і обсягах нагромадження капіталу в різних секторах світового господарства; наявність національних відмінностей у розмірах заробітної плати; відсутність перспектив професійного зростання; зростання цін на житло, комунальні, медичні послуги, товари повсякденного вжитку; високий рівень зареєстрованого та прихованого безробіття; зростання корупції та злочинності.

До цих чинників, в останні десятиріччя, долучилися ще й політична та економічна кризи колишньої соціалістичної системи; поглиблення регіональної та світової економічної інтеграції; зростання попиту з боку лідерів світової економіки на інтелектуальну робочу силу; стрімкий розвиток сучасних засобів телекомунікаційного зв'язку та транспорту, а також чинники неекономічного характеру: воєнні та релігійні конфлікти, національні, сімейні та етнічні проблеми; погіршення екології і непередбачуваність техногенних аварій.

До основних причин, що стимулюють процеси міжнародної трудової міграції населення України можна віднести наступні: нерозвинений внутрішній ринок праці з високим рівнем безробіття, у т.ч. прихованого; низька частка оплати праці у ВВП країни; високий рівень бідності та нерівності у суспільстві; неадекватна винагорода за працю висококваліфікованих працівників та вчених, а також неможливість самореалізації останніх; нерівномірність соціально-економічного розвитку регіонів країни.

Наслідки міграції громадян України за кордон, як і будь-якого іншого складного соціального явища, неоднозначні. Вони безпосередньо впливають на ситуацію в суспільстві, його стабільність, на ринок праці, рівень добробуту населення, структуру попиту і споживання, результати реформ, а також на формування особистості, життєвого досвіду, сімейних стосунків.

Отже, сучасна міжнародна трудова міграція населення є об'єктивним і багатогранним явищем у структурі світогосподарських відносин. Варто підкреслити, що сучасна еміграційна ситуація в Україні не відповідає національним інтересам.

Враховуючи те, що реальний рівень життя населення залишається і сьогодні невисоким є підстави стверджувати, що міграційний потенціал українців наступними роками буде залишатися на високому рівні.

Це, передусім, ставить завдання щодо радикальних змін державної політики і більш активного втручання держави в міграційні процеси: державі необхідно запроваджувати такі заходи, які б стимулювали населення працевлаштовуватись на території України: підвищувати рівень економічного добробуту населення, забезпечувати населення якісним медичним обслуговуван-

ням, сприяти вільному доступу до отримання освітніх послуг, створювати нові робочі місця, підвищувати рівень середньої заробітної плати та ін.

УДК 338.32.001
Бобко Н.А.[1], Некрасова О.О.[2]
[1] старш. викл. ЗНТУ
[2] студ. гр. БАД-418сп ЗНТУ

МЕТОДИКА ОЦІНКИ ТА ОБГРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ІННОВАЦІЙНОЇ СТРАТЕГІЇ ОРГАНІЗАЦІЇ

Одним з найбільш значних етапів стратегічного планування інноваційного розвитку організацій є вибір інноваційної стратегії. Ефективність досягнення поставленої мети обумовлена, головним чином, вірним вибором напрямів інноваційного розвитку.

Алгоритм обґрунтування вибору інноваційної стратегії організації, складається з 7 етапів:

1) Визначення цілей і реперних точок інноваційного розвитку підприємства;

2) Стратегічний аналіз зовнішнього та внутрішнього середовища організації, а також прогноз інноваційного розвитку. Даний етап включає аналіз інституційного середовища розвитку організації, який виявляє можливості успішного інноваційного розвитку, а також дозволяє визначити фактори, які будуть протидіяти успішній реалізації стратегії організації. Визнання середовища сприятливим або несприятливим;

3) Визначення економічної стійкості організації, а також оцінка й аналіз рівня потенціалу інноваційного розвитку;

4) Вибір типу інноваційної стратегії розвитку підприємства;

5) Формулювання інноваційної стратегії розвитку підприємства, в основу якої лягли закономірність аналітичного дослідження концепцій і стратегій інноваційного розвитку;

6) Здійснення розробленої стратегії інноваційного розвитку за участю інноваційного менеджменту;

7) Реалізація та контроль стратегії інноваційного розвитку для визначення результативності стратегії.

При розробці інноваційної стратегії, організація визначає, скільки вкладати в технологічні інновації та яку увагу приділяти бізнес-моделі.

Матриця впливу потенційних інновацій на існуючу бізнес-модель організації та її технічні можливості представлена на рисунку 1.

Вимагає нову бізнес модель	*Руйнівні* програмне забезпечення з відкритим кодом (для компаній з розробки ПЗ); відео за запитом (для оренди DVD); поїздка за обміном, послуги (для таксі та лімузинів).	*Архітектурні* персоналізована медицина (для фармацевтичних компаній); цифрова обробка зображень (для polaroid і kodak); пошук в інтернеті (для газет).
Використовує існуючу бізнес модель	*Рутинні* наступне покоління серії 3 (для BMW); новий індексний фонд (для vanguard); новий 3D-анімаційний фільм (для компанії pixar).	*Радикальні* біотехнології (для фармацевтичних компаній); реактивні двигуни для літаків (для авіаційного виробництва); волоконно-оптичний кабель (для телекомунікаційних компаній).
	Використовує існуючі технічні компетенції	Вимагає нових технічних Компетенцій

Рисунок 1 – Матриця впливу потенційних інновацій на існуючу бізнес-модель організації та її технічні можливості

Варто мати на увазі, що універсальну модель стратегії інноваційного розвитку розробити неможливо.

Кожна організація має свої унікальні характеристики. Вибір стратегії інноваційного розвитку залежить від різних чинників, таких як ринкове становище організації та динаміки його зміни, інноваційного потенціалу організації, виду реалізованої продукції, а також інших зовнішніх і внутрішніх факторів.

Запропонована методика дозволяє не тільки оцінити привабливість галузі та інноваційний потенціал організацій, а й побачити проблемні місця в області інноваційного розвитку, а також знайти рішення даних проблем за допомогою вибору вірної інноваційної стратегії.

УДК 658.152:005.342
Ткаченко А.М.
д-р екон. наук, проф. ЗНТУ

МЕХАНІЗМ УПРАВЛІННЯ ІНВЕСТИЦІЙНО-ІННОВАЦІЙНОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ ПІДПРИЄМСТВА

При формуванні механізму інноваційно-інвестиційної діяльності підприємства повинні братися до уваги різні чинники: організаційні, економічні, технологічні, соціальні, правові та політичні.

При реалізації інноваційних та інвестиційних заходів компанія повинна прагнути до взаємної ув'язки зовнішніх і внутрішніх чинників. Кожен механізм управління розглядається як система управління елементом, який забезпечує чинники впливу.

Наступним елементом механізму управління інноваційною і інвестиційною діяльністю є система бізнес-зв'язків, яка визначається набором учасників і стосунками між ними. Ділові зв'язки є універсальним ключем, який допомагає здолати труднощі та вирішити складні стратегічні й тактичні завдання.

Учасниками моделі ділових стосунків є розробники, виробники, постачальники, споживачі та конкуренти. Це також міжвідомчі органи та громадські організації, органи державного управління (міністерства, агентства та комітети), регіональні та місцеві органи влади, фінансові установи (банки, фонди, торгові доми, страхові та лізингові компанії) і профспілки. У сучасному світі високих технологій необхідно розглянути кожного, хто знаходиться в зоні співпраці як стратегічний ресурс і потенціал.

Бізнес-зв'язки можуть бути визначені як форма ділової активності, спрямована на продуктивну взаємодію з іншими суб'єктами. В процесі реалізації бізнес-інтереси учасників визначаються у рамках їх спільної економічної діяльності. Важко уявити собі успішний бізнес без ефективних і міцних ділових стосунків. Це дуже важливо для того, щоб мати можливість побудувати систему стосунків. Поняття «бізнес-комунікації» означає взаємовигідну співпрацю з декількома партнерами, метою якої є досягнення упевнених комерційних або некомерційних результатів. Це допомога здійснюється на основі таких принципів: інтерес, рівність, відповідальність сторін відповідно до закону, моральні та матеріальні стимули. Слід зазначити, що ділові стосунки призводять до взаємної підтримки та внеску в розвиток підприємництва, стимулюючи інновації та інвестиційні процеси. Підприємства, які займаються реалізацією інноваційних та інвестиційних заходів, безпосередньо залежать від формування правової бази, стимулювання та розвитку співпраці між громадським і приватним сектором.

Механізм управління інноваційними й інвестиційними заходами спрямований на поліпшення економічних, організаційних, технічних і наукових процесів. Результатом інноваційно-інвестиційної діяльності підприємства є розробка механізму управління цим бізнесом. Підприємницька діяльність вимагає засобів – інвестицій. Інвестиційні можливості для компаній визначаються інноваціями. Інновації сьогодні об'єднують науково-технічний розвиток, управління й економіку. Підприємства, які використовують інновації, мають конкурентні переваги, тим самим здатні витіснити конкурентів з ринку і виграти змагання. Коли підприємство досягає певного рівня розвитку, існує потреба в значимому та цілеспрямованому використанні законів (економічних, соціальних, політичних і так далі).

Таким чином, механізм управління інноваційною й інвестиційною діяльністю спрямований на максимізацію прибутку підприємства. Це допомагає виконувати певні завдання та забезпечує досягнення цілей. Реалізація механізму починається з моменту ухвалення управлінського рішення. Механізм управління інноваційною й інвестиційною діяльністю підприємства є неділимою складною системою, яка включає декілька категорій, складність яких проявляється через стосунки між ними.

УДК 658.1
Левченко Н.М.
д-р з держ. упр., проф. ЗНТУ

НОВІ МОДЕЛІ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ З ПІДПРИЄМНИЦТВА В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ЕКОНОМІКИ

Розвиток цифрової економіки в Україні, як окреслено у Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 рр., схваленої розпорядженням КМУ від 17.01.2018 р. за № 67-р та Цифрової стратегії України до 2020 р. визначено одним із пріоритетних напрямів державної політики.

У класичному розумінні поняття «цифрова економіка» означає діяльність, в якій основними засобами (факторами) виробництва є цифрові (електронні, віртуальні) дані як числові, так і текстові. Отже, цифрова економіка базується на інформаційно-комунікаційних та цифрових технологіях, стрімкий розвиток та поширення яких вже сьогодні впливають на традиційну (фізично-аналогову) економіку, трансформуючи її від такої, що споживає ресурси, до економіки, що створює ресурси. Саме цифрові дані є ключовим ресурсом цифрової економіки, вони генеруються та забезпечують електронно-

комунікаційну взаємодію завдяки функціонуванню електронно-цифрових пристроїв, засобів та систем.

Основна мета цифрової економіки полягає у досягненні цифрової трансформації існуючих та створенні нових галузей економіки, а також трансформації сфер життєдіяльності у нові більш ефективні та сучасні. Такий приріст є можливим лише тоді, коли ідеї, дії, ініціативи та програми, які стосуються цифровізації, будуть інтегровані, зокрема, в національні, регіональні, галузеві стратегії і програми розвитку. Тож, цифровізація економіки є механізмом економічного зростання завдяки здатності технологій позитивно впливати на ефективність, результативність, вартість та якість економічної, громадської та особистої діяльності [1].

У зв'язку із стрімким розвитком цифрової економіки формування цифрових навичок у здобувачів вищої освіти набуває особливого значення. Так, «цифровізація» та кросплатформовість нині є головними трендами на загальному ринку праці. Іншими словами, уміння працювати із «цифровими» технологіями поступово стає постійним і потрібним для більшості спеціалізацій, тобто наскрізним або кросплатформовим. Кількість робочих місць в Україні, що вимагають принаймні базового розуміння інформаційних та комунікаційних технологій, стрімко збільшується [2].

Однак сфера «цифрових» навичок та компетенцій в Україні до тепер розвивається клаптиково, хаотично та окремо від академічної (так званої формальної) освіти. Застарілі методики викладання та матеріальна база, відсутність підготовлених викладачів, а також недоступність цифрових технологій для навчального процесу призвели до надзвичайно низького рівня цифрової грамотності в усіх наявних сегментах державної системи вищої освіти [3,с. 90].

За умов цифровізації економіки найбільш прийнятною при підготовці фахівців з підприємництва вважаємо пірамідальну модель цифрової компетенції, яка об'єднує компоненти цифрової грамотності з процесами розробки загальних методів використання цифрових компетенцій для покращення цифрових навичок, необхідних фахівцям в окремих галузях. Саме ця модель дозволить здобувачам вищої освіти змінювати цифрові навички залежно від контексту професійної діяльності [4, с. 27].

За пірамідальної моделі набуття цифрової компетентності освітній процес має бути організований таким чином, щоб кожен зі здобувачів вищої освіти долучався до процесу пізнання, міг зробити свій індивідуальний внесок у загальну справу, відчув себе активним учасником подій і власної освіти та розвитку. Завдяки ефекту новизни та оригінальності пірамідальної моделі цифрової компетенції при правильній її організації здобувачі вищої освіти мають набути таких фахових компетентностей як: формувати інформаційне забезпечення та цифрового контенту, необхідного для прийняття управлінсь-

ких рішень; вміти спілкуватись та взаємодіяти через використання цифрових технологій; вміти створювати та володіти акантами, змінювати, поліпшувати та використовувати цифровий контент тощо.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 рр. Розпорядження КМУ № 67-р від 17.01.2018 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : https://www.kmu.gov.ua//pro-shvalennya-koncepciyi-rozv

2.Цифрова адженда України – 2020 («Цифровий порядок денний» – 2020): Концептуальні засади (версія 1.0). Першочергові сфери, ініціативи, проекти «цифровізації» України до 2020 року: Проект. URL: https://ucci.org.ua/uploads/files/58e78ee3c3922.pdf

3.Орлов В.М. Алгоритми цифрової економіки в процесі дистанційного навчання / В.М. Орлов, Я.В. Гапанович // Економіка і суспільство. – 2018. – Вип. 17. – С. 90-97.

4.Бородкіна І. Модель цифрової компетенції студентів / І. Бородкіна // Цифрова платформа: інформаційні технології в соціокультурній сфері. – 2018. – № 1. – С. 27-41.

УДК 005.931.1
Пожуєва Т.О.
д-р екон. наук, проф. ЗНТУ

СУЧАСНІ ЗАСАДИ АНТИКРИЗОВОГО УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ: СОЦІО-ЕКОНОМІЧНИЙ АСПЕКТ

Необхідною умовою становлення і розвитку економіки України та забезпечення її стабільності є відновлення функціонування великих підприємств часів СРСР та підвищення ефективності діяльності діючих підприємств. Це зумовлює необхідність системного дослідження проблем і задач виведення підприємств з кризового становища, адаптації їх діяльності до ринкових умов та подальшого виробничого розвитку, а також методів їх розв'язання.

За таких умов важливого значення набуває розробка систем антикризового управління підприємствами, які на основі всебічного аналізу поточного стану підприємства та особливостей його діяльності дозволять запобігти виникненню кризових явищ на підприємстві, розробити методи поліпшення його функціонування, виробити план виведення підприємства з кризового становища.

Більшість розробок з антикризового управління підприємством, представлених у науковій літературі, ґрунтуються на класичних економіко-математичних методах, залишаються актуальними і можуть успішно розвиватись та використовуватись. Відсутня концепція, яка б цілісно представляла сукупність проблем та задач, які потребують розв'язання у процесі антикризового управління підприємством, а також підходів і методів їх реалізації. Відсутні також розробки, що ґрунтуються на реалізації багатьох підходів, використанні та поєднанні різних економіко-математичних методів, застосування яких дозволяло б розв'язувати складні завдання антикризового управління. Крім цього, всі відомі розробки побудовані відповідно до існуючих на той час технічних можливостей практичної реалізації.

Розвиток сучасних інформаційних технологій створює реальні можливості розширення досвіду моделювання систем управління підприємствами, висуває нові вимоги щодо виходу на вищий рівень комплексності, достовірності та розширення сфери застосування з використанням нових підходів і технологій моделювання.

Найбільш загальними задачами антикризового управління підприємством є розробка методів і моделей комплексного аналізу стану підприємства; виявлення слабких та сильних елементів останнього; визначення можливості виведення підприємства з кризового становища; поліпшення фінансового стану підприємства (за рахунок внутрішніх ресурсів та залучення зовнішніх джерел фінансування); проведення заходів з реорганізації підприємства; активізація маркетингової діяльності підприємства; поліпшення виробничої діяльності підприємства; оптимізація кадрової роботи; запобігання виникненню некерованих кризових явищ на підприємстві.

Можливість антикризового управління визначається, у першу чергу, людським фактором. Усвідомлена діяльність людини дозволяє шукати і знаходити шляхи виходу з критичних ситуацій, концентрувати зусилля на вирішенні найбільш складних проблем, використовувати накопичений, у т.ч. тисячоліттями, досвід подолання криз, пристосовуватися до ситуацій.

Крім цього, можливість антикризового управління визначається і знанням циклічного характеру розвитку соціально-економічних систем. Це дозволяє передбачати кризові ситуації, вчасно готуватися до них.

Застосування до управління ситуаційного підходу, відповідно до якого вся організація усередині підприємства є ні що інше, як відповідь на різні впливи ззовні. Центральним моментом є ситуація — тобто конкретний набір обставин, що впливають на роботу підприємства в даний період часу.

Ключовими аспектами антикризового управління є: прогнозування криз; фінансово-економічне регулювання кризових процесів; правове регулювання кризового розвитку; конфліктологія (визначення й оцінка джерел і

причин кризи); менеджмент у кризових ситуаціях або в умовах погрози кризи, тобто ризику.

Отже, зміст антикризового управління підприємством полягає не тільки в ліквідації зовнішніх ознак, недопущенні подальшого поглиблення кризи, а у відновленні здатності підприємства як мікроекономічної системи до самоорганізації, підтримки її внутрішнього та зовнішнього гомеостазу.

Безумовно, що будь-яке управління певною мірою повинно бути антикризовим, і тим більше стає таким при вступі підприємства у стадію кризового розвитку. Для кожного підприємства існує своє співвідношення зовнішніх і внутрішніх факторів кризи, які визначають необхідність антикризового управління. Для практичного використання антикризових заходів підприємству необхідна антикризова програма.

УДК 658.5
Бобровникова Р.Г.
канд. екон. наук, доц. ЗНТУ

СТРАТЕГІЯ КОНКУРЕТНОЇ ПЕРЕВАГИ НА РИНКУ – ПЕРЕДУМОВА АНТИКРИЗОВОГО УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ

Підприємство досягає конкурентних переваг на ринку тоді коли воно краще за всіх проводе роботу по залученню покупців.

Стратегія конкуренції представляє собою план дій підприємства, які направлені на досягнення успіху у конкурентній боротьбі на даному ринку. Розглядаються наступні конкурентні стратегії: стратегія лідерства за низькими витратами, стратегія диференціації, стратегія ринкової «ніші» (частки ринку).

Стратегія лідерства за низькими витратами передбачає безперервну перевагу підприємства перед конкурентами за витратами та встановлення на їх основі більш низьких цін, а також розширення за рахунок цього частки ринку, або отримання додаткового прибутку, реалізуючи продукцію за поточними ринковими цінами.

Переваги стратегії за низькими витратами можуть бути досягнені тоді, коли витрати підприємства у ланцюжку «виробництво - витрати» нижче за валові витрати його конкурентів. Основними напрямками реалізації переваги за витратами є такі: кращій ніж у конкурентів контроль факторів, що впливають на підвищення витрат; перебудова ланцюга «виробництво - витрати» таким чином, щоб зниження витрат дозволяло продавати споживачам більш дешеву продукцію.

До факторів, що впливають на рівень витрат відносяться: економія на обсягах виробництва і продажу продукції та ефективно організована система логістики; ефект кривих досвіду і навчання; збільшення рівня використання потужностей; забезпечення оптимального зв'язку між видами діяльності ланцюга «виробництво - витрати»; сумісне використання різних підрозділів підприємства для досягнення нових можливостей; рівень вертикальної інтеграції; час, який пов'язаний з перевагами та недоліками першопереходів; вибір і оперативні рішення; географічні фактори.

Підприємства-виробники, що працюють з мінімальними витратами, використовують вищенаведені фактори в процесі управління витратами, прогнозують і планують бюджетні витрати, здійснюють ефективний контроль використання коштів.

При реалізації стратегії диференціації основу конкурентної переваги складає продукція, якість якої значно відрізняється від продукції конкурентів. Для успішної реалізації даної стратегії підприємство визначає попит і поведінку споживачів з метою виявлення їх інтересів відносно продукції та за результатами надає декілька характеристик, що роблять продукцію конкурентоспроможною. Якщо виручка від реалізації диференційованої продукція більша за витрати, то підприємству доцільно використовувати стратегію диференціації. Диференціація неприбуткова, якщо ціна за яку готові платити споживачі, не покриває додаткових витрат на досягнення особливих характеристик продукції.

Основними напрямками досягнення переваги над конкурентами в результаті реалізації стратегії диференціації є такі: диференціація на основі технічної переваги; диференціація на основі надання споживачам широкого набору послуг; диференціація на основі підвищення вартості грошей. Диференціація не приносить прибутку, якщо витрати більші за більшу величину виручки від продажу диференційованої продукції. Диференціація вдала, якщо вона представляє цінність для споживачів. Диференціація передбачає формування підприємством умов для економії коштів споживачів за рахунок покращення технічних, експлуатаційних та економічних показників.

Базою конкурентної переваги підприємства, яке реалізує стратегію ринкової «ніші» є низькі витрати або особливі характеристики продукції. Переваги стратегії ринкової «ніші» наступні: розміри «ніші» повинні забезпечувати прибутковість; «ніша» повинна мати потенціал росту; підприємство володіє достатніми для обслуговування «ніші» знаннями і ресурсами; підприємство якісно обслуговує клієнтів «ніші».

Конкурентна сила стратегії ринкової «ніші» максимальна, якщо можна спеціалізуватися на обслуговуванні визначеного сегменту споживачів, коли не має інших підприємств, що спеціалізуються на роботі в цій «ніші».

Для довгострокового успіху стратегії ринкової «ніші» необхідно виконання таких умов: підприємство повинно вміти захистити свої позиції від конкурентів наявністю того, що різниця між «нішами» велика; «ніша» не повинна розчинитися в ринку; підприємство повинно огородити себе від імітації другим спеціалізованим підприємством його стратегії.

Одним з напрямків забезпечення конкурентної переваги є мінімізація витрат підприємства при використанні різних видів стратегії. Для того, щоб підприємство отримало конкурентну перевагу та можливість зайняти в довгостроковій перспективі вигідну позицію на ринку, необхідно забезпечити високий рівень ефективності та результативності його діяльності.

У зв'язку з цим, необхідно повністю здійснювати діагностику економічної і фінансової діяльності та використовувати її результати для удосконалення управління підприємством.

УДК 339.142(477)
Шитікова Л.В.
канд. екон. наук, доц. ЗНТУ

ТЕОРЕТИЧНЕ ПІДҐРУНТЯ ДОСЛІДЖЕННЯ УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ СУЧАСНИХ ПІДПРИЄМСТВ

В сучасних умовах господарювання, особливо за умов фінансової кризи та економічної нестабільності перед підприємствами стоїть складна проблема забезпечення сталого та ефективного господарювання.

Особливого значення набуває обґрунтування науково-методичних засад поліпшення якості управління персоналом підприємств, оскільки останнім часом у галузях відчувається суттєва потреба в кваліфікованих кадрах, яким під силу вирішувати складні питання господарської діяльності в ринкових умовах, помітно знизилася мотивація до високопродуктивної праці, змінилася система ціннісних орієнтирів працівників економіки.

Оскільки успішний розвиток підприємства забезпечує трудова сфера, яка є найбільш важливою складовою організації, то одним з головних завдань для організацій різних форм власності є пошук ефективних способів управління працею, які забезпечують активізацію людського ресурсу. Уміле управління такою складною змінною як трудові ресурси дасть змогу використати найбільш ефективно виробничі резерви, підвищити якість продукції, підняти конкурентоспроможність.

Тому першочерговим завданням підприємства в досягненні високопродуктивної праці стає створення ефективного управління, яке буде адекватне сучасній стадії ринкових перетворень, забезпечить трансформацію трудових

ресурсів в людський капітал, який принесе дохід як працівнику, так і підприємству.

Така система управління персоналом підприємств має бути динамічною, реагувати на технологічні та структурні зрушення виробництва.

Сучасний етап розвитку українських підприємств характеризується негативним впливом значної кількості чинників, серед яких інфляційні процеси, посилення конкуренції, низький рівень інноваційної активності та багато інших. На результативну діяльність підприємств впливає безліч факторів, серед яких не тільки фактори зовнішнього середовища. Внаслідок дії цих чинників виникають ситуації, які призводять до значних фінансових втрат, збитків та дисбалансів підприємства.

Тому в сучасних умовах особливе значення повинно приділятися впровадженню стратегічних підходів до управління підприємством, найбільш важливим напрямком якого є розробка дієвої системи управління трудовими ресурсами. Відсутність такої системи управляння персоналом негативно впливає на діяльність: підприємство не може протистояти постійним змінам в умовах господарювання та забезпечити відповідний рівень економічної стійкості, в той час побудова її повинна проводитись з урахуванням ринково орієнтованих методів, принципів, підходів, які можуть забезпечити стійкий розвиток в умовах ризику і невизначеності. Вирішення проблем та досягнення цілей, що стоять перед підприємством, визначать дієвість системи управління.

Визначення основних складових системи управління трудовими ресурсами відноситься до числа найважливіших і актуальних на сьогодні проблем, в іншому випадку недостатня увага цьому питанню може призвести до руйнування стратегічного потенціалу підприємства, втрати конкурентоспроможності, тощо.

В разі необхідності це обумовлює внесення коректив в окремі елементи сформованої системи управління трудовими ресурсами.

Такий підхід суттєво підвищує якість розробок і знижує втрати, а також дозволяє кожну типову категорію розділити на унікальні дії, які властиві конкретному підприємству. Ретельний аналіз всіх напрямків та готовність безперервно змінюватися дозволить добитися суттєвих результатів при використанні такого підходу.

УДК 330.341.1
Борисенко О.Є.
канд. екон. наук, доц. ЗНТУ

МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО ДІАГНОСТИКИ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВА

Сьогодні багато напрацювань вітчизняних науковців присвячені вибору дієвого методу діагностики інноваційного розвитку регіону чи країни, але на рівні підприємств не існує однозначної, загальноприйнятої методики. Порівняльний аналіз існуючих підходів до діагностики інноваційного розвитку підприємства дозволяє зробити висновок, що вони відрізняються об'єктами діагностиками, а саме: конкурентоспроможність підприємства; інноваційний потенціал підприємства; фази інноваційного розвитку; інноваційний процес; ефективність діяльності підприємства; ринкова вартість підприємства та інше. При цьому можуть використовуватись різні методи оцінювання, а саме: провесно-результативний, ресурсний, соціально-психологічний, детальний, інтегральний, комплексний та інші. Відповідно, всі вони ґрунтуються на наборі груп показників що віддзеркалюють певні об'єкти оцінювання, відрізняються кількістю, видом показника та методом їх розрахунку або згортання. При використання інтегрального показника для оцінки рівня інноваційного розвитку підприємства застосовуються формули або середнього геометричного або середнього арифметичного чи суми добутку інтегральних коефіцієнтів за групами відповідних об'єктів оцінювання та їх відповідних вагового коефіцієнтів. Загальним є те, що в більшості випадків використовуються методи експертних оцінок та шкали оцінювання. Такий підхід має комплексний характер. Але не всі методики дозволяють прийняти своєчасне управлінське рішення щодо зміни інноваційного потенціалу підприємства чи впровадження заходів, що усувають «вузькі місця» в управлінні інноваційним розвитком підприємства.

Для розв'язання існуючих проблем в цій сфері рекомендується використовувати комплексний підхід з урахуванням поєднання множини методів та інструментів. Встановлено, що велика різноманітність об'єктів оцінювання ускладнює співставлення отриманих результатів з іншими підприємствами, а низький рівень інформатизації в обґрунтованості управлінських рішень щодо інноваційного розвитку підприємства зменшує їх результативність. Запропоновано для вдосконалення методу діагностики рівня інноваційного розвитку промислового підприємства використовувати методичний апарат теорії динамічного нормативу сукупності показників та теорії матриць, що дозволяє визначити вади менеджменту підприємства щодо інноваційного розвитку та

розробити управлінські рішення у відповідності до їх першочерговості реалізації.

УДК 338.242.2:658
Круглікова В.В.
канд. екон. наук, доц. ЗНТУ

УПРАВЛІННЯ МІЖНАРОДНОЮ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЮ ПРОМИСЛОВОГО ПІДПРИЄМСТВА

Питання міжнародної конкурентоспроможності є досить актуальним для тих підприємств, сфера комерційної та виробничої діяльності яких розповсюджується на зарубіжні країни. Проблема конкурентоспроможності підприємства є об'єктом глибокого і всебічного вивчення широкого кола як зарубіжних, так і вітчизняних учених-економістів.

Основою досліджень теоретичних аспектів конкурентоспроможності виступають праці таких видатних представників світової економічної думки, як Е. Альтман, І. Ансофф, Т. Бейтмен, Д. Болл, П. Друкер, Ф. Котлер, Ж-Ж. Ламбен, В. Маккалах, К. Макконнелл, М. Портер, А. Стрікленд, А. Томпсон, С. Шелл та ін.

Механізм формування міжнародної конкурентоспроможності підприємства неможливо осмислити не приймаючи до уваги її інституційну компоненту і, насамперед, сукупність правил та норм регулювання міжнародної економічної діяльності.

Якщо в межах національного ринку правила і норми конкурентної поведінки є результатом «арбітражної» державної регуляторної політики, то в міжнародному середовищі вони мають міждержавні витоки і відображають національні інтереси країн із їх протиріччями та асиметріями в потенціалах реалізації, що створює передумови злиття політичних та економічних функцій і формування на цій основі стратегічного трикутника «держава – підприємство – зовнішній ринок».

В умовах домінування експорту як сучасного етапу інтернаціоналізації бізнесу українських промислових підприємств методично більш коректною є оцінка їх міжнародної конкурентоспроможності крізь поняття «експортний потенціал» та «експортна конкурентоспроможність», де перше виступає як синтезований ресурс розвитку, а друге відображає частку світового доходу, що привласнюється підприємством.

Найголовнішими причинами погіршення міжнародних конкурентних позицій промислових підприємств України є зростання розривів у рівнях технологічності й диверсифікації експорту та низька ефективність управління

їх міжнародною конкурентоспроможністю. Деструктивні зміни у трансформаційний період у високотехнологічних секторах і низька інноваційна активність промислових підприємств посилили консервацію неефективної структури їх експорту, переважна частка якого відповідає технологіям III–IV технологічних укладів.

Становлення й розвиток управління міжнародною конкурентоспроможністю підприємства як наукового знання зумовлене викликами глобалізації та змінами умов міжнародної конкуренції, коли відповідно до еволюції моделей досягнення міжнародного конкурентного успіху центр уваги вчених зміщувався від проблем розширення масштабу діяльності та ринкової частки промислового підприємства до підвищення швидкості й гнучкості бізнесу та від панівної ролі якості до організаційної поведінки, бенчмаркетингу й інформаційних технологій забезпечення конкурентоспроможності промислового підприємства. Механізм управління міжнародною конкурентоспроможністю промислового підприємства базується на таких положеннях:

1) системна природа й факторне різноманіття міжнародної конкурентоспроможності промислового підприємства обумовлюють концептуальну важливість синтезу її управлінських моделей із багаторівневим ієрархічним механізмом продукування рішень;

2) в умовах глобальної конкуренції і транзитивного стану економіки об'єктивно необхідним є комплексне узгодження інтересів і цілей та інтегрування потенціалів державного і корпоративного рівнів управління міжнародною конкурентоспроможністю промислового підприємства;

3) керуюча система управління міжнародною конкурентоспроможністю промислового підприємства є єдиним розпізнавально-адаптивним комплексом із послідовним зниженням невизначеності у продукуванні рішень, зростанням інформаційної потужності та глибини адаптації;

4) дієвість системи управління міжнародною конкурентоспроможністю промислового підприємства забезпечує нарощування різноманітності її координатора та формування модуля вибору зі спеціалізованою базою даних (прецедентів);

5) оперативне корегування процесу управління міжнародною конкурентоспроможністю підприємства забезпечується множиною зворотних зв'язків, що охоплюють усі рівні управління.

Таким чином, можна зазначити, що на сучасному етапі розвитку світогосподарських процесів чіткою є тенденція прогресуючої інституціоналізації міжнародної конкурентоспроможності промислового підприємства із формуванням різних її інституційних моделей і конфігурацій, що істотно модифікує якісний зміст об'єкта управління та механізм зміни його станів і обумовлює потребу синтезу системи управління міжнародною конкурентоспроможністю

підприємства з інтегрованим використанням потенціалів державного та корпоративного рівнів управління.

УДК 316.6
Остапенко В.В.
канд. техн. наук, доц. ЗНТУ

СТАТИСТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ І ПРОГНОЗУВАННЯ СИСТЕМИ ВИБОРІВ. СОЦІАЛЬНО-ПОЛІТИЧНІ РИЗИКИ

1.Парадокс підрахунку голосів.

Припустимо, що електорат ділиться на: синіх - 30% і червоних - 70%. Причому червоні не сприймають синіх. Але самі червоні мають трьох лідерів: червоного - 20% голосів; бордового - 25% і багряного - 25%.

Якщо всі чесно проголосують за чотирьох кандидатів, то виграє «синій», якого категорично не сприймає 70% електорату.

Парадокс в тому, що при підрахунку враховується тільки половина шкали - від «утримався» до «за» і не враховується від «проти» до «утримався».

2.Парадокс черговості постановки на голосування.

Припустимо, що ведеться голосування за синіх, червоних і зелених, рангування за яким представлено в таблиці 1. Головує «Синій». Він каже, що настільки впевнений в «синіх», що поставить на голосування спочатку «червоних» і «зелених», а потім порівняє кращого з «синіми». В цьому випадку, зрозуміло, в голосуванні переможуть «сині».

Таблиця 1 – Парадокс черговості постановки на голосування

Сторони	Ранг місця при голосуванні від першого до третього		
	за синіх	за червоних	за зелених
«Сині»	1	3	2
«Червоні»	2	1	3
«Зелені»	3	2	1

«Червоний» голова виведе «червоних» на голосування після «синіх» і «зелених». Переможуть, зрозуміло, «червоні».

Парадокс в тому, що порядок голосування іноді має значення.

3.Парадокс періодичності політиків.

Є модель, за якою історія Європейської цивілізації (і політика) рухається по спіралі, що розкручується зі світлим і чорним часом. Витки спіралі можна розбити на 6 секторів – 3 білих і 3 чорних.

На кожному витку сектори періодично повторюються. Сектори тривалість життя людей і вислизають від життєвого досвіду. Люди частіше використовують не гнучкі моделі «хороший - поганий», «лівий - правий» і т.д. Але, двохсекторні моделі лінійні і імітують спіраль в три рази гірше шести секторної, отже ризик помилки в 3 рази вище.

УДК 339.142(477)
Лівошко Т.В.
канд. екон. наук, доц. ЗНТУ

ЕФЕКТИВНЕ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ В УМОВАХ ГЛОБАЛЬНОЇ КРИЗИ

Найважливіша проблема будь-якого українського підприємства, що працює в умовах глобальної фінансової кризи – це проблема його виживання і забезпечення безупинного розвитку.

Концепції існування та розвитку підприємства у зовнішньому середовищі використовують різні підходи до моделі управління. Кожна із систем, що входить до організації управління – це механізми, що дають можливість приймати скоординовані й ефективні рішення в умовах постійно мінливого зовнішнього середовища.

В умовах фінансової кризи підприємству важко визначитися з пріоритетами задіяної стратегії управління. Практика ведення бізнесу показує, що єдиного підходу до вибору стратегії розвитку діяльності для всіх підприємств не може бути.

Стратегічне управління базується на вивченні відносин, які можна охарактеризувати за допомогою такої системи «середовище-підприємство». Тобто серед існуючих концепцій управління пріоритет більш на відкриту систему, яка постійно взаємодіє з окремими елементами зовнішнього середовища: іншими суб'єктами господарювання, банками, місцевими органами державного управління, тощо, що дає можливість підприємствам утримувати стійке становище та виживати в умовах, що постійно змінюються.

Для ефективного стратегічного управління в умовах кризи, насамперед, треба визначити основний перелік фінансових показників діяльності та безпечні джерела фінансування.

Так, незалежно від галузі є такі узагальнюючи показники, як:

- рентабельність діяльності;

- ресурсовіддача активів;
- ринкова стійкість;
- фінансова незалежність.

В умовах кризи особливу увагу необхідно приділяти показнику фінансової незалежності на який впливає джерело фінансування діяльності підприємства. В Україні фінансування діяльності забезпечують різні джерела фінансування, від ефективного використання яких залежить можливість досягти стратегічні цілі підприємства.

В умовах глобальної кризи стратегія фінансування за рахунок внутрішніх джерел має переваги. Насамперед, це стосується прихованого фінансування, яке пов'язане із заниженою оцінкою майна, передчасним списанням активів; застосуванням прискореного методу амортизаційних нарахувань; не проведенням дооцінки необоротних активів, збільшенням дебіторської та кредиторської заборгованості.

Перевагами застосування внутрішніх джерел фінансування є простота та швидкість залучення, підвищення показників фінансової незалежності та платоспроможності, збереження контролю над підприємством у руках власника, відсутність витрат по обслуговуванню позичкового капіталу. Але недоліком цієї системи фінансування є обмеженість контролю за використанням ресурсів, що може призвести до зниження ефективності використання коштів.

В умовах кризи можливо задіяти, частково, зовнішнє фінансування за рахунок власних коштів (емісії цінних паперів, внесків засновників, залучення капіталу венчурних фондів) та позичкових коштів (банківських кредитів, факторингу, фінансового лізингу, інвестиційних фондів). При прийнятті рішення щодо вибору оптимальної форми фінансування виникає проблема обґрунтування цього рішення. Для цього треба оцінити операційний та фінансовий ризик, переваги і недоліки зовнішнього та внутрішнього середовища, визначити ряд прогнозних показників діяльності, вплив податкового законодавства.

Таким чином, при виборі ефективної стратегії в умовах глобальної фінансової кризи необхідно:

1. Врахувати переваги та недоліки окремих форм фінансування для конкретних фінансово-економічних умов діяльності суб'єкта господарювання.

2. Здійснити обґрунтування політики фінансування з урахуванням стратегічних та тактичних цілей підприємства.

3. Прийняти рішення щодо найкращої з існуючих альтернатив фінансування через розрахунок прогнозних фінансових показників рентабельності, платоспроможності, незалежності підприємства.

4. Врахувати всі положення законодавчої бази України з метою мінімізації оподаткування.

УДК 330.34 (1-21)
Севастьянов Р.В.
канд. екон. наук, доц. ЗНТУ

НАПРЯМИ СТІЙКОГО ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ МІСТ

Сталий розвиток – це така модель соціально-економічного розвитку, за якого життєві потреби кожного покоління людей задовольняються без шкоди для майбутніх поколінь.

Сучасне розуміння економіки об'єднує в цілісну систему принципи економічної ефективності, соціальної захищеності й екологічної безпеки. У цій єдності реалізується системний принцип стабільного розвитку (Sustainable development), що й відрізняє його від попередніх стратегій розвитку. Тобто, відповідно до сучасного екологічного підходу, сталий розвиток – це розвиток, який не виводить людство (країну, регіон, місто) за межі господарської ємності біосфери (певної географічної території, ландшафтної екосистеми), не викликає у навколишньому природному середовищі процесів руйнування, деградації, виникнення непридатних для життя людини умов. У таблиці 1 наведено елементи стійкого розвитку економіки.

Таблиця 1 – Елементи стійкого розвитку економіки

Екологія	Основна проблема: підвищення ступеню стабільності (підвищення рівня кооперації між елементами системи)
Економіка	
Соціальна сфера	

Проблема запобігання зміні клімату є важливою складовою стратегії модернізації та економічного розвитку України.

Тому можна стверджувати, що в контексті сталого розвитку транспортної складової екологічна політика у м. Запоріжжя має передбачати дотримання принципів, які й визначають сталий розвиток міста:

пріоритетність вимог екологічної безпеки, обов'язковість дотримання екологічних стандартів, нормативів та лімітів використання природних ресурсів при здійсненні господарської, управлінської та іншої діяльності;

забезпечення збалансованості екологічного, соціального та економічного факторів соціально-економічного розвитку м. Запоріжжя на основі реалізації науково обґрунтованої політики екологізації всіх його складових.

Основними джерелами енергії на транспортних засобах є двигуни внутрішнього згоряння (ДВЗ). Під час роботи та у процесі обслуговування цих двигунів у довкілля надходить велика кількість шкідливих речовин. Особливо відчутним забруднення є у великих містах, таких як місто Запоріжжя.

Дослідження проблем розвитку транспортної системи міста Запоріжжя дозволило виявити низку інших недоліків її функціонування, зокрема:

- перевантаженість транспортної мережі і транспортних вузлів;
- неефективність організації транспортного руху в місті;
- відсутність достатньої кількості місць паркування транспортних засобів;
- погіршення роботи міського пасажирського транспорту внаслідок неефективного використання та старіння основних фондів транспорту;
- низький технологічний рівень об'єктів транспортної інфраструктури.

Для зменшення негативного впливу транспорту на екологію міст можна запропонувати такі основні заходи:

- заміну на автотранспорт і палива нафтового походження екологічно чистим, передусім у системі комунального транспорту;
- забезпечення максимально можливого перевезення пасажирів на електротранспорті.

Також доцільною є розробка комплексної стратегії низьковуглецевого розвитку як напрям стійкого економічного розвитку.

УДК 339.13;339.17
Богдан Ю.М.
канд. екон. наук, доц. ЗНТУ

ГОЛОВНІ ТРЕНДИ ЕЛЕКТРОННОЇ КОМЕРЦІЇ В УКРАЇНІ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ

Сегмент роздрібних продажів на ринку електронної комерції в світі стрімко зростає. Його обсяг у 2017 році склав 2,3 трлн. дол., або 10,2% від загального показника роздрібних продажів. Експерти прогнозують, що за підсумками 2021 року частка e-commerce досягне 17,5% , що становитиме вже більше 4,8 трлн. дол.

Сьогодні вітчизняні онлайн-магазини активно розробляють індивідуальні стратегії управління клієнтською базою. Вони влаштовують сезонні розпродажі, впроваджують адресні знижки, все частіше практикують «чорні п'ятниці», розсилають промокоди і пропонують спеціальні купони. Незважаючи на ефективність цих заходів, в 2019 році основними складовими зростання ринку e-commerce стають не вони. Маркетологи можуть розраховувати на збільшення прибутку від інтернет-продажів, якщо звернуть увагу на 9 трендів:

1.Мінімізація часу виконання замовлення. Скорочення часового проміжку між кліком миші і повідомленням про те, що доставка прибула, може стати одним з основних переваг для гравців ринку електронної комерції.

2.Інтеграція штучного інтелекту. Інноваційні технології активно впроваджуються в усі сфери життя людини, і e-commerce також не стала винятком із загального правила. Очікується, що в 2020 році інтеграція алгоритмів машинного навчання стане ще більш поширеним явищем. Наприклад, Фейсбук вже розробив платформу Messenger, яка дозволяє швидко і просто приймати платежі користувачів бота. Цю функцію можна вбудувати в переписку, додавши кнопку «Купити», або інтегрувати в веб-уявлення Messenger в форматі маркованих платежів. Користувачеві вже не треба переходити на сайт, щоб оплатити покупку.

3.Візуалізація товарів. Настає момент, коли технології доповненої реальності з категорії розваг переходять в набір ефективних інструментів розвитку бізнесу. Наприклад, впровадження нових рішень дозволить покупцям «приміряти» товари за допомогою смартфона. Тепер перед оформленням замовлення користувачі зможуть подивитися, як потенційна покупка буде виглядати в інтер'єрі будинку або офісу. Це дозволить у рази скоротити кількість повернень. Ідеї, що сподобалися можна зберігати в тематичних альбомах і доповнювати коментарями з описом переваг, завдяки яким саме це фото вирушило в особисту скарбничку.

4.Створення роздрібних магазинів нового рівня. З огляду на ці особливості, продавці змушені поєднувати формати: онлайн-рітейлери все активніше інтегруються в офлайн-ринок.

Наприклад, мережа з продажу велосипедів «Velo Cult» організувала реалізацію крафтового пива і запрошує музикантів виступати на своїх майданчиках.

5.Збільшення частки замовлень, зроблених зі смартфона. Мобільний Інтернет стає важливою частиною життя українців. Незважаючи на це, комп'ютер і ноутбук залишаються основними пристроями для онлайн-шопінгу. Користувачі зізнаються, що їм зручніше переглядати товари і оформляти замовлення на «великому екрані».

6.B2B проти звичного B2C. Генеральні директори B2B-компаній визнають важливість розвитку сектора електронної комерції. Замість того щоб спілкуватися по телефону з менеджерами відділу продажів і гортати об'ємні онлайн-каталоги, споживачі будуть купувати послуги B2B-компаній по тій же схемі, якої вони звикли користуватися в секторі B2C. Очікується, що до 2020 року ринок B2B e-commerce подолає позначку в 6 трлн. дол.

7.Використання голосу як нового способу комунікації. Голосові запити вже давно стали чимось буденним.

Сьогодні 65-70% користувачів мережі Internet воліють застосовувати голосовий пошук в звичній для себе обстановці – вдома чи на роботі. Ритейлерам необхідно прийняти це як доконаний факт і доповнити методи спілкування з клієнтами новими інструментами.

8.Пошук товару по зображеннях. Замість пошуку за ключовими словами покупці будуть переходити на вибір товару за зображеннями і фотографіями. Експерти очікують, що вже до 2020 року на цей метод буде припадати близько 50% від загальної кількості пошукових запитів.

9.Відеоконтент. Подача інформації за допомогою відео привертає покупця більше, ніж текст або аудіофайли, що вимагають від нього уважності і зосередженості.

Сьогодні багато хто живе в режимі багатозадачності. Їм складно виділити час на те, щоб вивчати дані і при цьому не відволікатися. Тому використання відеоконтенту може збільшити обсяг інтернет-продажів на 60-80%. Ще одним аргументом на користь відео є той факт, що сайти з відеоконтентом знаходяться вище в пошуковій видачі.

УДК 658:338.2
Онуфрієнко Н.Л.
старш. викл. ЗНТУ

ФІНАНСОВА ДІАГНОСТИКА ЯК ІНСТРУМЕНТ АНТИКРИЗОВОГО УПРАВЛІННЯ ПРОМИСЛОВИМ ПІДПРИЄМСТВОМ

Ефективне управління промисловим підприємством полягає у створенні гнучкої системи господарювання в умовах постійної економічної кризи. У зв'язку з цим особлива увага повинна приділяється організації та вдосконаленню всіх аспектів антикризового управління промислового підприємства, в тому числі, впровадженню базових принципів та методів управління саме в кризових ситуаціях, удосконаленню кадрового управління для попередження та відновлення неплатоспроможності промислових підприємств, а також проведенню комплексу заходів щодо забезпечення їх стабільного функціонування.

Розробка адекватних та найменш ризикових управлінських рішень, за допомогою яких можна досягнути заданих цілей та позитивного результату сьогодні є основним завданням антикризового управління промисловим підприємством.

Залежно від реального фінансового стану промислового підприємства обумовлюється мета та інструментарій антикризового управління. Якщо підприємство нині функціонує порівняно успішно, то метою антикризового

управління є недопущення фінансової кризи шляхом запровадження профілактичних заходів. Якщо підприємство опинилося у фінансовій кризі, то метою антикризового управління є подолання цієї фінансової кризи , шляхом фінансового оздоровлення підприємства. До найбільш поширених заходів профілактики кризи на підприємстві можна віднести: стратегічне планування діяльності підприємства, належний розподіл ресурсів на всіх рівнях управління, використання ефективної системи контролю, залучення зовнішніх консультантів при недостатній компетентності керівництва з різних питань, аналіз конкурентоспроможності, маркетинговий аналіз ринку, фінансовий аналіз, аналіз ефективності системи мотивації персоналу, прогнозування ризиків та прийняття заходів щодо їх зниження.

Отже, основними завданнями системи антикризового управління промисловим підприємством є завчасне реагування на зміни кон'юнктури ринку; оптимальний вибір та вірне застосування раціональних управлінських рішень з метою подолання кризових явищ, а також їх діагностування на ранніх етапах діяльності промислового підприємства.

Дослідження методологічної бази діагностики в антикризовому управлінні свідчить про наявність значного різноманіття методичних підходів до діагностики фінансової кризи промислового підприємства, що представлені у вітчизняних та зарубіжних дослідженнях.

Діагностикою фінансового стану промислового підприємства можна вважати фактично будь-яку методику прогнозування банкрутства, оцінки кредитоспроможності позичальника, аналізу інвестиційної привабливості підприємства.

В науковій літературі розглядаються два основні підходи до прогнозування кризи – кількісний та якісний. Але, незважаючи на численність підходів до прогнозування банкрутства, що наводяться в науковій літературі, в умовах сьогодення, в Україні немає єдиної моделі, яка дала б змогу кваліфіковано оцінити перспективний фінансовий стан промислового підприємства та була б базою для прийняття адекватних антикризових рішень.

Для проведення діагностики важливим є вибір інформативних ознак для опису аналізованих соціально-економічних систем. У багатьох випадках це пов'язано з труднощами одержання інформації, часом на її пошук, систематизацією, аналізом і її обробкою або вартістю діагностичного дослідження. При цьому параметри елементів системи, що діагностується, не рівноцінні за кількістю інформації про її стан.

На теперішній час, сформована достатньо чітка система критеріїв та показників оцінки фінансового стану.

Проте, не зважаючи на відмінності у методиках, практично весь спектр методичних підходів до проведення діагностики фінансового стану промислового підприємства включає наступні етапи:

по-перше, розрахунок системи фінансових показників;

по-друге, визначення середньої інтегральної (рейтингової) оцінки фінансового стану промислового підприємства.

Питання відбору ряду показників, що найбільш об'єктивно відображають тенденції зміни фінансового стану, розв'язуються кожним підприємством самостійно.

Однак будь-який набір, як правило, складається з чотирьох груп: показники ліквідності; показники фінансової стійкості; показники рентабельності (прибутковості); показники ділової активності (оборотності).

Щодо оптимальності економіко-математичної моделі діагностики фінансового стану, то вона повинна враховувати усі складові фінансового стану промислового підприємства, тому в якості вихідних параметрів потрібно включати показники, які представляють кожну з наведених груп фінансових показників.

Таким чином, фінансова діагностика як інструмент антикризового управління промисловим підприємством сприяє визначенню сучасного стану підприємства і динаміки його змін, можливих шляхів подолання проблем за результатами розрахунків, розгляду та інтерпретації фінансових чинників, які описують різноманітні сторони діяльності промислового підприємства.

УДК 658.152(477)
Сердюк Є.М.
старш. викл. ЗНТУ

ЗАЛУЧЕННЯ ІНВЕСТИЦІЙ В ЕКОНОМІКУ УКРАЇНИ

Економічні реалії в Україні, це перш за все, жорстка фінансова політика і неплатежі в бюджет, викликали гострий дефіцит бюджетного інвестування державних і змішаних підприємств. Багато галузей промисловості потребують відновлення зношених основних засобів, рівень розвитку інфраструктури істотно відстає від потреб країни. Прогноз інвестиційної потреби на найближчі п'ять років в економіці країни становить, за оцінкою Світового банку, 40 млрд. доларів. Але ж економічна ситуація в країні виключає припливу інвестиційних ресурсів держбюджету.

Певна частина реального припливу інвестицій покривається за рахунок амортизації основних засобів. На відміну від минулих років, на більшості підприємств значно складніше відстежувати реальні витрати, накопичені у вигляді амортизаційних відрахувань. Інший канал внутрішніх інвестицій - національна фондова біржа, тобто обіг акцій підприємств, - не може бути істотно використаний через недостатню платоспроможність корпоративних

інвесторів і низького попиту з боку населення. У світовій практиці великі міжнародні проекти за участю державних коштів здійснюються значно рідше, ніж покупка ліквідних акцій на фондовому ринку. Це форма інвестування широко розроблена і традиційно добре відома, права акціонерів захищені в більшості країн не тільки законом, а й повсякденною юридичною практикою, і тому значну частину всіх фінансових ресурсів капіталовкладення становлять портфельні інвестиції, тобто вкладення в ліквідні цінні папери, щоб отримати дохід у вигляді дивідендів.

Статистика свідчить, що частка портфельних інвестицій в різні роки становить приблизно від 45 до 70 відсотків усіх приватних інвестицій розвинених країн. В іноземних інвестиціях частка портфельних вкладень коливається в різні роки від 30 - 40 до 60 - 65% всіх приватних інвестицій.

За цих обставин буде зростати значення іноземних інвестицій в українську економіку. Приплив капіталу з-за кордону може значно послабити "інвестиційний голод", якби його масштаби можна було порівняти з іноземними інвестиціями в інші країни Центральної Європи, що стали на шлях економічних реформ майже одночасно з Україною. Але ж і це джерело фінансування економічного розвитку вельми незначне. Приплив іноземних інвестицій - єдина можливість для України полегшити ситуацію, яку можна назвати важкою інвестиційної кризою.

Існує принциповий погляд, що іноземні інвестиції вигідні не тільки інвестору, а й економіці країни, яка приймає капітал.

Використання іноземних капіталовкладень дозволяє:

- підняти економіку;
- отримати доступ до передових технологій і методів управління;
- протидіяти збільшення зовнішнього боргу держави, надаючи кошти для його погашення;
- стимулювати розвиток власних продуктивних сил суспільства;
- сприяти ефективному виробництву і розвитку економіки, її інтеграції у світову економічну систему внаслідок виробничої та науково-технічної кооперації.

До непрямих переваг іноземних інвестицій відносяться

- залучення нових технологій, обладнання і "ноу-хау";
- можливість підготувати кадри фахівців, керівників і підприємців, які володіють сучасними технологіями управління та організації виробництва.

УДК 339.1:330.341.1
Бобко Н.А.
старш. викл. ЗНТУ

ПРОБЛЕМА ІННОВАЦІЙ У СУЧАСНІЙ ТОРГІВЛІ

Ринкові економічні відносини не можуть складатися без інноваційної діяльності та модернізації національного господарства. Сучасні технології дозволяють масово виробляти електронні компоненти досить невисокої вартості, що сприяє їх масовому впровадженню в різних сферах. В умовах, що склалися, торгова галузь повинна інтенсивно адаптуватися до нововведень і застосовувати новітні технології для підвищення своєї конкурентоспроможності, а торговельні організації відповідно для підвищення рентабельності своєї господарської діяльності.

Якість торгового обслуговування є важливим елементом конкурентоспроможності торгової організації. Як приклад технології, що є зручною для покупця, можна відзначити тривимірне сканування клієнта. Таке нововведення дозволить з найменшою витратою часу і без зайвих зусиль підібрати для споживача одяг з урахуванням всіх його вимог.

Сучасна економічна ситуація дуже впливає на ціноутворення. Встежити за цінами, що постійно змінюються, на великий асортимент товарів непросто, а невідповідність ціни, зазначеної на ціннику та введеної в комп'ютерну систему, яка використовується при розрахунках, веде до конфліктів на касі та порушень законодавства.

Але все ж найбільше число розроблюваних нововведень пов'язані зі скороченням можливих втрат у процесі реалізації товару. Такі проблеми як крадіжки або ж боротьба з іншими вагомими витратами залишаються і до цього дня найбільш актуальними. Однією з технологій, що активно пропонуються до впровадження в сучасній торгівлі, є використання радіо-міток. Такі мітки дозволяють передбачити використання арок, при проході через які, датчики автоматично будуть зчитувати вартість продукту і виводити в загальний рахунок на термінал. Такий підхід дозволяє як зменшити ризик крадіжки товару, так і скоротити час обслуговування – час відгуку радіо-мітки досить високий, а одержувана дистанційно відповідь не вимагає викладення товарів. Однак при використанні радіо-міток на практиці ризик крадіжки не тільки не зменшується, але навіть і збільшується. При візуальному контролі з боку контролера-касира покупцеві важко використовувати будь-які технічні засоби обману електроніки, в той час як при дистанційному скануванні такі дії недобросовісних покупців є лише питанням часу. Саме ця проблема затримує впровадження пристроїв самообслуговування – основою ефективності впровадження даних пристроїв є економія на персоналі, але

дана ефективність проявляється набагато менше, якщо торгова організація змушена запрошувати на роботу більшу кількість охоронців замість продавців і касирів, нехай навіть і в меншій кількості.

Проблемою є той факт, що більшість цифрових технологій спочатку отримують свій розвиток з точки зору зручностей покупців. Таким прикладом необхідно відзначити реалізацію цифрових товарів. Спочатку більшість технологій створювалися з позиції створення додаткових зручностей їх покупцеві. Однак, при їх широкому розповсюдженні недобросовісні дії покупців, що виразилися в комп'ютерному піратстві, привели до того, що до складу цих товарів були включені засоби технічного захисту, що створюють незручності покупцям.

Досить близькою до радіо-мітки технологією є використання технології розумних візків. Використання такої технології передбачає використання різного роду датчиків, що дозволяють визначити положення візка в магазині та його наповненість товарами. При виборі товару електроніка автоматично може зчитувати інформацію про товар, при відмові від покупки – даний товар віднімається зі списку покупок. Розумний візок може бути оснащений відповідним екраном, виконаним за технологією електронного паперу, на якому споживач може бачити підсумкову вартість передбачуваної покупки, а також отримувати додаткову інформацію про товари.

Як проблему впровадження таких технологій, доцільно відзначити їх досить високу вартість. Введення таких нововведень можливе лише в магазинах цінового сегмента вище середнього, крім того, вигода від використання таких засобів стимулювання буде проявлятися в першу чергу для товарів імпульсного попиту. Іншою проблемою є небажання покупців, особливо старшого вікового сегмента, користуватися будь-якими інноваційними засобами.

Вищевказані проблеми ведуть до того, що впровадження інноваційних засобів у торгівлі, хоча і має високий потенціал для впровадження, реально застосовується тільки у внутрішній організації торгово-технологічних процесів, але обслуговування покупців відбувається з використанням традиційних технологій. Торговим організаціям необхідно проводити спеціальні заходи з метою стимулювання використання покупцями інноваційних технологій.

СЕКЦІЯ «МЕТОДИКА РОБОТИ З ОСОБОВИМ СКЛАДОМ»

УДК 372.358
Альохін К.В.[1]
[1] зав. КВП ЗНТУ

МОРАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНЕ ЗАБЕСПЕЧЕННЯ ВІЙСЬК (СИЛ)

Головним принципом морально-психологічного забезпечення війська і суспільства в цілому залишається знаменитий ідеологічний тезис -“ідея стає матеріальною силою, як тільки вона оволодіває масами”.

Конституція, яка містить концепцію державної ідеології нації повинна бути семантичною основою морально психологічного забезпечення військ.

Морально психологічне забезпечення військ спрямоване на підтримання високої боєздатності та готовності військ до виконання бойових завдань шляхом створення високого морально-психологічного стану власних військ і морально-психологічного приголомшення військ противника. Результатом морально психологічного забезпечення військ є високий моральний дух чи високий морально-психологічний стан населення і військовослужбовців України як складова бойового потенціалу держави та її Збройних сил, який характеризує всебічну готовність і здатність як окремого військовослужбовця, так і усіх Збройних сил України до виконання поставлених бойових завдань воєнного часу із захисту територіальної цілісності та недоторканості України.

Управління морально-психологічним забезпеченням має відбуватися в єдиному комплексі з іншими видами забезпечення життєдіяльності військ.

Управління морально-психологічним забезпеченням військ під час бойових дій має забезпечувати повне використання морально-психологічного потенціалу своїх військ для виконання поставлених перед ними бойових завдань у встановлений термін.

Основні напрямки морально-психологічного забезпечення бойової готовності підрозділу – це моральна та психологічна підготовка особового складу, під час якої розвиваються моральні та психологічні якості військовослужбовця.

Основними завданнями морально-психологічного забезпечення при підготовці і в ході бойових дій є: формування в особового складу високої морально-психологічної стійкості, готовності і здатності успішно виконати поставлені завдання; роз’яснювати особовому складу державну політику в області оборони і безпеки України, рішень військово-політичного керівництва країни; оперативне роз’яснення отриманих завдань, наказів командирів і мобілізація особового складу на їх виконання, безперервне бойове інформування

про військово-політичну обстановку, що склалася; підтримка правопорядку і військової дисципліни, постійна оцінка морально-психологічного стану особового складу, здійснення психологічного супроводження бойових дій, прогнозування і зниження психогенних втрат; підтримка і своєчасне відновлення духовних і фізичних сил військовослужбовців, створення умов для їх психологічної реабілітації, організації відпочинку і дозвілля; підвищення пильності і бойової настороженості, створення сприятливої морально-психологічної обстановки в районах ведення бойових дій; захист особового складу від інформаційно-психологічної дії противника; соціальний захист військовослужбовців.

Структури морально-психологічного забезпечення Збройних Сил України призначені під керівництвом командирів, перш за все, формувати, підтримувати і поновлювати бойовий дух (морально-психологічний стан) особового складу з метою успішного виконання ними завдань за призначенням. Це головна їхня місія.

На сучасному етапі розвитку системи морально-психологічного забезпечення застосування військ (сил) Збройних Сил України ще не всі значущі напрями психологічної роботи освоєні й розроблені. Разом з тим, існує тенденція до зростання впливу психологічного забезпечення на всі сфери діяльності Збройних Сил.

Фактор морально-психологічного стану військ сил, які проливатимуть свою кров на полі бою стає вирішальним для перемоги при самій досконалій зброї воєнній техніці й управлінні. Семантичний зміст сукупності основних понять що складають ідеологічні переконання особового складу військ (сил) повинний бути визначений виключно на науковій основі право-ведення соціології, політекономії та воєнної системології. Єдиною ідеологією особового складу військ(сил) повинна бути офіційна державна ідеологія нації визнані світовою спільнотою права і свободи людини й громадянина, правові і моральні норми соціально справедливого устрою цивілізованого суспільства, моральний кодекс громадянина нації.

УДК 372.358
Коробов О.В.[1]
[1] старш. викл. ЗНТУ

НОВІ ОСОБЛИВОСТІ ПРОХОДЖЕННЯ ВІЙСЬКОВОЇ СЛУЖБИ

Армія це наша віра. Ми йдемо своїм шляхом. Ми Україна.

Законом щодо удосконалення окремих питань проходження громадянами військової служби надається можливість звільнитися або укласти новий

контракт військовослужбовцям, які уклали контракт до закінчення особливого періоду та не набули права на звільнення до 07.01.2018 року.

Також цим Законом:

надана можливість продовжувати в особливий період військову службу за новим контрактом на строк від 1 до 10 років;

підвищено граничний вік для вступу до вищих військових навчальних закладів, тепер курсантами зможуть стати громадяни до 30 років (в тому числі військовослужбовці);

підвищено граничний вік перебування на військовому обліку для жінок до 60 років (було 50);

визначено підстави звільнення з військової служби військовослужбовців з числа іноземців та осіб без громадянства, які не пройшли випробувальний строк;

удосконалено окремі норми щодо забезпечення військовослужбовців, відряджених до державних органів, підприємств, установ, організацій та призову під час мобілізації;

надано можливість військовослужбовцям, визнаним рішеннями військово-лікарських комісій непридатними за станом здоров'я до військової служби, продовжувати проходження служби.

"В особливий період чергові військові звання до полковника (капітана 1 рангу) включно присвоюються Міністром оборони України в порядку заохочення військовослужбовцям, які захищають незалежність, суверенітет і територіальну цілісність України та відповідно до законодавства є учасниками бойових дій, незалежно від займаних посад та строків вислуги у військовому званні, але не більше ніж на один ступінь. Такі військові звання може бути присвоєно одноразово за весь строк проходження військової служби або посмертно. У воєнний час таке право надано начальнику Генерального штабу - Головнокомандувачу Збройних Сил України"

Підготовка майбутніх офіцерів має спрямовуватися на озброєння їх глибокими та усебічними знаннями та вміннями зі своєї спеціальності, знанням змісту та методів науки, яка є основою їх майбутньої професійної діяльності.

Саме це вимагає застосування новітніх технологій навчання при організації навчального процесу у вищому військовому навчальному закладі освіти IV рівнів акредитації, які б відповідали світовим стандартам освіти і задовольняли б вимоги нашої держави, дали змогу застосувати дистанційну систему навчання у підготовці фахівців в умовах ВВНЗ, підготувати основу для запровадження кредитно-модульної технології освіти.

СЕКЦІЯ «ВІЙСЬКОВО-ТЕХНІЧНА І ВІЙСЬКОВО-СПЕЦІАЛЬНА ПІДГОТОВКИ»

УДК 623.094
Гупало А.Г.[1], Кольцов Р.А.[2]
[1] викл. ЗНТУ
[2] студ. ТДАТУ

СИСТЕМИ АВТОМАТИЧНОГО (ДИСТАНЦІЙНОГО) ВІДКРИТТЯ ВОРІТ СХОВИЩ ТЕХНІКИ В УМОВАХ БОЙОВОЇ ТРИВОГИ

Практика показує, що в умовах бойових дій, при проведенні антитерористичної операції та при наступі ворога велике значення має час на підготовку військ для виконання бойових завдань. Особливо гостро питання часу підготовки особового складу та техніки постає в умовах тривоги.

Звідси виникає проблема в максимальному скороченні часу на приведення особового складу та воєнної техніки до бойової готовності. Ця проблема є комплексною і для її вирішення потрібно прийняти багато технічних рішень. Одним із таких рішень для економії часу є використання систем автоматичного відкриття воріт сховищ воєнної автомобільної техніки, яка була б об'єднана з кнопкою тривоги.

Автоматичне відкриття воріт дозволяє одною кнопкою запустити сигнал тривоги, по якому особовий склад буде прямувати до сховищ, що б зайняти свої автомобілі та за цей же час відкрити ворота. Таким чином після прибуття в сховище ворота будуть вже відкриті та водій може приступати до експлуатації техніки та здійснити виїзд і не витрачати дорогоцінний час на відкриття воріт, коли кожна секунда на рахунку.

Основними типами автоматичних воріт є розмашні та відкотні. В конструкції розмашних автоматичних воріт використовується 2 синхронно робочих електропривода і для перетворення обертового руху електромотору мають кривошипно-шатунний механізм або механізм з гвинтовою чи черв'ячною передачею. В свою чергу відкотні автоматичні ворота рухаються за допомогою роликів, як привод використовується рейка з зубчатим колесом або цепна передача. Конструкція відкотних автоматичних воріт дещо складніша у порівнянні з розмашними, але вона дозволяє економити місце та не загороджувати проїзд полотном воріт при відкритті. Для дистанційного запуску електродвигуна воріт при включені тривоги необхідно підключити кнопку запуску тривоги до модуля керування воротами.

Працювати така система буде просто: при натисканні кнопки тривоги, електронній сигнал, окрім сирен, отримає модуль керуванням автоматичними воротами, що приведе в роботу електродвигун, який почне відкривати воро-

та, доки особовий склад прямує до сховищ автомобільної техніки. Введення такої системи дозволить скоротити час підготовки особового складу до виїзду.

УДК 621.396
Петренко О.М.[1]
[1] викл. ЗНТУ

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ЗАСОБІВ КХ ТА УКХ РАДІОЗВ'ЯЗКУ

Рівень розвитку сучасних засобів КХ та УКХ радіозв'язку характеризується використанням високотехнологічного автоматизованого обладнання на базі останніх досягнень радіотехніки та мікроелектроніки, а також мікропроцесорної техніки та ЕОМ, що дозволяє реалізувати високоефективні системи для вирішення найрізноманітніших завдань: аналогова та цифрова телефонія, обмін даними, обмін телеграфними повідомленнями, паралельна передача повідомлень обмеженого обсягу пейджерного типу, електронна пошта, передача факсів, зображень і т. д.

Країнами НАТО активно впроваджуються інтелектуальні радіо пристрої, які спроможні формувати радіомережі, що самостійно організовуються. Такі радіостанції отримали назву «Цифрові радіостанції високої ємності (HCDR)». Вони сумісні з відео-терміналами, терміналами командування та управління, телефонами VOIP.

Багато провідних виробників обладнання військового радіозв’язку приділяють значну увагу розробці і виробництву багато діапазонних широкосмугових радіостанцій з технологією MANET. Застосування таких радіостанцій вже встигло зарекомендувати себе з кращого боку під час використання у зонах конфліктів під час бойових дій. Вони суттєво збільшують зону радіо покриття та якісні показники системи зв’язку за рахунок автоматичного встановлення зв’язку з аутентифікацією абонента, формування кластерів та маршрутизації даних. Так, виробник ITT (США) виробляє та постачає до збройних сил сімейство радіостанцій Centaur® High Capacity Data Radio (HCDR) з діапазоном частот 225-450 МГц. Компанія HARRIS (США) зосередила свою увагу на виробництві багато діапазонних радіостанцій HARRIS RF 7800M-MP та HARRIS RF 7800M-MP які працюють в діапазоні 30 – 2000 МГц, (вузькосмуговий сигнал 30 - 90, 90 - 225, 225 – 512 МГц; широкосмуговий сигнал 225 – 2000 МГц). Французький виробник THALES пропонує сімейство радіостанцій FlexNet з діапазоном частот 30-512 МГц.

Оснащення таких систем апаратурою управління і оцінки якості каналів дає можливість оптимальним чином контролювати та розподіляти потоки

повідомлень, адаптувати систему до мінливих умов роботи і таким чином забезпечувати високу якість зв'язку та надання широкого спектру сервісних послуг: входження в телефонні системи загального користування, підключення до мереж передачі даних, Інтернет. Захист інформації - значно розширює сферу застосування систем КХ та УКХ радіозв'язку, задовольняючи вимогам різних посадових осіб на пунктах управління ЗСУ.

Радіо засоби повинні відповідадати наступним характеристикам:

- дальність зв’язку – до 5000 км (базові АРЦ), до 300 км (регіональні АРЦ);
- багатодіапазонність (КВ УКВ діапазони від 1,5 до 108 МГц або від 25 до 512 МГц та вище);
- швидкість передачі даних – від 9,2 кбіт/с до 5 Мбіт/с
- потужність передавача - до 5 кВт (базові АРЦ), до 200 Вт (регіональні АРЦ);
- велика кількість сигналів;
- доступ в Інтернет/Інтранет за допомогою IP інтерфейсу;
- програмне конфігурування та оновлення радіо засобів;
- незалежні вибіркові з’єднання в одній мережі, в тому числі:

точка-точка;

точка-багатоточка;

широке радіомовлення/групова адресація.

- мінімально можлива вага та розмір;
- повністю автономна робота при жорсткому енергозбереженні;
- вбудований приймач GPS та данні про місцезнаходження;
- з’ємна передня панель для гнучкого використання та інтеграції
- використання антен з керованою діаграмою направленості;
- високу завадостійкість, розвід - та завадо захищеність;
- використання протоколів динамічної маршрутизації;
- засекречування (маскування) інформації, що передається;
- час напрацювання на відмову – не менше 30 тис. годин;
- аварійне знищення радіо даних;
- автоматизоване встановлення, ведення та відновлення зв’язку;
- живлення від акумуляторної батареї, бортової мережі 27 В, однофазної ме- режі змінного струму 220 В 50 Гц.

УДК 355.358
Павелко О.В.[1]
[1] викл. ЗНТУ

ПЕРСПЕКТИВНИЙ ЗРАЗОК ПУШКИ ЗТМ-1

В Україні з'явилась нова, сучасна артилерійська система,155-мм САУ «Богдана», створена компаніями приватного сегмента ОПК України. Розробник САУ – Краматорський завод важкого верстатобудування. Саме краматорськими підприємствами розроблено та виготовлено усі ключові компоненти артчастини системи «Богдани», включно зі стволом самої нової гармати

Вітчизняна САУ «Богдана» вийде на поле бою з брендом «зроблено в Україні». Сама артсистема на 95% виготовлена з комплектуючих українського виробництва, окремі неключові компоненти, у тому числі пульти управління – закордонного виробництва.

Система «Богдана» за рахунок високої мобільності, автоматизації процесів підготовки даних для відкриття вогню та заряджання, малого часу перебування на бойовій позиції може суттєво посилити потенціал наших артилерійських підрозділів.

З'являється можливість більш ефективно застосовувати нові тактичні прийоми, які в натовських країнах мають назву «shoot-and-scoot», або «стріляй та тікай». Йдеться про можливість здійснення швидких вогневих ударів по розвіданим цілям ворога і полишення власної позиції ще до того, як противник здійснить удар у відповідь.

«Богдана» має дубльовану комп'ютеризовану систему управління вогнем та автоматичну систему заряджання на контролерах Siemens SIPLUS та SIMATIC HM. Управління заряджанням, наведенням та стрільбою може здійснюватися як через пульт, так і за допомогою механічних приводів. У «Богдані» реалізована можливість управляти зброєю через кабіну установки та дистанційно.

САУ «Богдана» є першим українським зразком артилерійської зброї, яка визначально створювалася під натовський калібр у 155 мм. Це рішення має і політичну, і практичну площину.

По-перше, це реальний доказ руху до нових стандартів. По-друге, це можливість забезпечити боєкомплект нової зброї шляхом закупівлі боєприпасів закордонного виробництва.

Також на ДАХК «Артем» у Києві можливе виробництва артилерійських снарядів калібру 155 мм для артилерійських систем ,запроваджені роботи по виготовленню осколко-фугасних снарядів зі збільшеною дальністю стрільби.

Високоточний артилерійський боєприпас «Квітник» розроблений ДП «Науково-виробничий комплекс «Прогрес» та ЦКБ «Точність» (Ніжин), який

забезпечує високу вірогідність знищення цілі першим пострілом на дальності до 20 км. пройде державні випробування до кінця першого кварталу 2019.

Перспективна українська колісна самохідна гаубиця 2С22 «Богдана» (виробник – ХТЗ), що має гармату калібру 155 мм. встановлена на шасі КрАЗ-63221 (ЧАО «АвтоКрАЗ» (Кременчук)) обладнано чотирьох дверною п'яти містною, броньованою кабіною.

Силова установка КрАЗ-63221 включає дизельний двигун потужністю 80 – 420 л.с. Вага гаубиці – 28 тон, обслуга – 5 осіб, темп вогню – 4-8 постр./хв, максимальна дальність вогню – 35-40 км. уламково-фугасним, 45—60 км активно-реактивним снарядом, операційна дальність – 1200 км,

Логічним буде поєднання можливостей «Богдани» з потенціалом нового комплексу автоматизованого управління артилерійським дивізіоном (батареєю) «Оболонь», який у рамках державного оборонного замовлення розроблений Львівським державним заводом «Лорта», артрозвідки типу «Зоопарк-2», які виготовляє запорізьке підприємство «Іскра» та авіаційними безпілотними комплексами можуть стати основою для формування вітчизняних новітних артилерійських підрозділів.



Рисунок 1 – Самохідна артилерійська установка «Богдана».

УДК 358.111
Мельник Ю.В.[1]
[1] викл. ЗНТУ

МОБІЛЬНИЙ МІНОМЕТНИЙ КОМПЛЕКС «БАРС-8ММК»

Мобільний міномётний комплекс «Барс-8ММК», який розроблений ДП «Укроборонсервіс», успішно пройшов етап визначально-відомчих випробувань на артилерійському полігоні.

Мобільний міномётний комплекс створено на базі бронеавтомобіля «Барс-8». Бойова машина споряджена автоматизованою системою розгортання та управління вогнем.

"Барс-8ММК» - унікальна розробка, яка оснащена 120-мм міномётом та призначена для підтримки вогнем наземних підрозділів в умовах сучасної маневрової війни. «Барс» дозволяє за мінімальний термін вийти на рубіж, відкрити точний вогонь та оперативно покинути позицію, уникнувши ворожого вогню.

Комплекс може швидко пересуватися до необхідної точки ведення вогню, його комп'ютерна система дозволяє позиціонуватися на місцевості, час підготовки до стрільби з похідного положення - всього 1 хвилина.

«Барс-8ММК» інтегрований у систему обміну інформацією на полі бою, коли розрахунок мобільного міномётного комплексу отримує точні координати ворога у режимі реального часу. Така інформація може одночасно поступати від дронів, контрбатарейної РЛС, а також інших систем спостереження.

Ця система значно підвищує точність та ефективність вогню, при цьому возимий боєкомплект «Барс-8ММК» складається з 60 мін. Окрім того, автоматизація та комп'ютеризація машини дозволила скоротити екіпаж всього до трьох осіб.

СЕКЦІЯ «ТАКТИЧНОЇ, ТАКТИКО-СПЕЦІАЛЬНОЇ ПІДГОТОВОК ТА СТРІЛЬБИ І УПРАВЛІННЯ ВОГНЕМ АРТИЛЕРІЇ»

УДК 355.358
Потапенко В.М.[1], Кандиба Є.О.[2]
[1] старш. викл. ЗНТУ
[2] студ. гр. 5135-1 ЗНУ

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ З ВИЗНАЧЕННЯ КООРДИНАТ СПОСТЕРЕЖНОГО ПУНКТУ З ВИКОРИСТАННЯМ НАПРЯМНОЇ ГАРМАТИ

В умовах, коли відсутня можливість визначення координат спостережного пункту або їх передача засобами зв'язку на вогневу позицію використовують методи роботи в фіктивній системі координат.

При цьому всі розрахунки рекомендується проводити на , а в якості вихідних даних по контурній точці, від якої здійснюється визначення координат спостережного пункту, використовуються дані по розриву.

При наявності на спостережному пункті далекоміру та кутомірного приладу, який зорієнтований для роботи в дирекційних кутах, коректувальник визначає по розриву дирекційний кут та дальність до нього.

На вогневій позиції обчислювач за установками, на яких велась стрільба, визначає вирахувані дальність і дирекційний кут по розриву, а потім визначає прямокутні координати розриву. Відносно розриву за та дальністю визначає координати спостережного пункту. Розрахунки проводять на приладі управління вогнем або аналітично.

В подальшому під час пристрілювання та ведення вогню на поразку цілі діють відповідно до рекомендацій правил стрільби і управління вогнем.

За наявності часу, як правило під час завчасної підготовки, рекомендується здійснювати три постріли з темпом, що дозволяє засікти розриви. Координати спостережного пункту визначати за середніми по групі розривів і. В такому випадку під час визначення установок для стрільби за даними засічки коректувальника по цілям, які віддаленні від місця групи розривів не більше 3-00 по напрямку і 2 км по дальності, на протязі 3-х годин вирахувані поправки не враховують.

Під час визначення установок для стрільби іншими батареями за даними засічки цілі коректувальником в вирахувані установки для стрільби вводиться поправка на різнобій основних гармат батарей, і на різницю відхилень початкової швидкості снарядів, а для самохідної артилерії – і поправка на різницю температур зарядів в боєукладках.

При діях в умовах, коли неможливо зорієнтувати прилади на спостережному пункті коректувальник вибирає на місцевості контурну точку, що надійно опізнана по карті та передає її прямокутні координати і дальність $Д_к^{КТ}$ до неї на вогневу позицію. Наводить кутомірний прилад в котурну точку та встановлює нульові відліки.

Окомірно визначає на місцевості прямокутні координати точки прицілювання для вогневу позицію, при цьому відстань по перпендикуляру до лінії спостереження спостережний пункт-контурна точка не менше 1/10 дальності $Д_к^{КТ}$.

На вогневій позиції обчислювач за установками, на яких велась стрільба, визначає вирахувані дальність і дирекційний кут по розриву за формулою

$$\alpha_B^P = \alpha_{ОН} + \left(\pm \partial_B^P\right),$$

а потім визначає прямокутні координати розриву.

Визначення координат спостережного пункту проводиться аналітично шляхом рішення трикутника спостережний пункт-контурна точка-розрив або графічно на ПУВ, ПРК-74, на карті з використанням кальки.

Коректувальнику з вогневої позиції доповідають дирекційний кут $\alpha_{КТ}$ на контурну точку. Орієнтування кутомірного приладу на спостережному пункті проводиться за відомим дирекційним кутом.

УДК 111
Полторак Л.М.[1], Петрущенков А.П.[2]
[1] викладач ЗНТУ
[2] студ. гр. ІФ- 815 ЗНТУ

ПІДГОТОВКА СПОСТЕРЕЖНИХ ПУНКТІВ ДО РОБОТИ

Підготовка спостережних пунктів до роботи може здійснюватися завчасно або під час ведення бою. Завчасна підготовка спостережного пункту є пріоритетною.

Підготовка спостережних пунктів включає:

орієнтування штатних кутомірних приладів або командирської машини;

підготовку приладів для вимірювання дальностей або визначення іншого способу їх вимірювання;

визначення координат спостережного пункту та його висоти;

вивчення місцевості, вибір орієнтирів і складання схеми орієнтирів;

встановлення зв'язку з вогневими підрозділами артилерії і передачу їм даних про своє місцеположення та орієнтири.

Під час здійснення переміщень спостережного пункту рекомендується з місця розташування кутомірного приладу визначати дирекційний кут на характерну точку в районі нового спостережного пункту, а саме місце розташування позначати віхою (орієнтиром), яке буде добре спостерігатися з нового спостережного пункту. В такому випадку для отримання дирекційного кута орієнтирного напряму з нового спостережного пункту на старий спостережний пункт потрібно змінити раніш визначений дирекційний кут на 30-00:

$$а\ новий = \alpha\ старий \pm 30\text{-}00, \quad (1)$$

де а новий – дирекційного кута орієнтирного напряму з нового спостережного пункту на старий спостережний пункт;

α старий – дирекційний кут на характерну точку в районі нового спостережного пункту.

Для орієнтування перископічної артилерійської бусолі потрібно на бусольному кільці та барабані встановити відлік, рівний дирекційному куту орієнтирного напряму, та, не збиваючи встановленого відліку, маховиком установочного черв'яка навести перехрестя монокуляра на орієнтир. Для орієнтування далекоміра типу ЛПР-1 по дирекційному куту орієнтирного напрямку потрібно:

обертаючи рукоятки горизонтального і вертикального наведення навести центральну марку (перехрестя) далекоміра на орієнтир, дирекційний кут напрямку на який відомий;

на пристрої виміру кутів встановити обертанням горизонтальної шкали величину дирекційного кута;

закріпити горизонтальну шкалу, повернув зажимну рукоятку під шкалою.

Сутність орієнтування командирської машини або бойової машини полягає у визначенні дирекційного кута поздовжньої осі машини ($\alpha_{осі}$). Він може бути визначений по відомому орієнтирному напряму, за допомогою бусолі ПАБ-2А або за допомогою навігаційної апаратури.

Для визначення дирекційного кута поздовжньої осі машини по відомому орієнтирному напряму:

- встановити машину так, щоб вертикальна вісь башти (або візиру), знаходилась над точкою з якої відомий дирекційний кут ($\alpha_{ор}$) (похибка встановлення машини - не більше 1 м, а відстань до орієнтира не менше 1 км);
- оптичний прилад башти навести в орієнтир;
- зняти кут відліку по орієнтиру $\beta_{ор}$;
- розрахувати дирекційний кут поздовжньої осі машини.

Якщо кутомірна шкала оцифровані за годинниковою стрілкою від напряму поздовжньої осі машини, то від дирекційного кута орієнтирного напряму відняти змінений на 30-00 відлік по візиру, якщо менше-додають 60-00. якщо кутомірна шкала оцифровані проти годинникової стрілки від зворотного напряму поздовжньої осі машини, то до дирекційного кута орієнтирного напряму додати змінений на 30-00 відлік по азимутальному покажчику машини:

$$\alpha_{осі} = \alpha_{ор} + (\beta_{ор} \pm 30\text{-}00), \quad (2)$$

де αосі – дирекційний кут поздовжньої осі машини;
αор – відомий дирекційний кут;
βо – кут відліку по орієнтиру.

Якщо αосі отримане більше 60-00, то від отриманого значення віднімають 60-00.

УДК 355.358
Федосов О.В.[1]
[1] викл. ЗНТУ

МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ ВИЯВЛЕННЯ ПОЛОЖЕННЯ (КООРДИНАТ) ПОЗИЦІЙ МІНОМЕТІВ (РАКЕТНИХ ПУСКОВИХ УСТАНОВОК)

Щодня незаконні збройні формування у Південно-Східних регіонах України здійснюють мінометні обстріли позиції підрозділів Збройних Сил.

Як показує практика, коротка тривалість обстрілів бойовиками блок-постів та часта зміна позицій мінометними розрахунками унеможливлює своєчасне їх виявлення.

Це обумовлено тим, що не усі зайняті позиції (блок-пости) забезпечені фахівцями та засобами артилерійської розвідки. Враховуючи зазначене, боротьбу з обстрілами треба починати з ретельної підготовки кожного військовослужбовця до виконання завдань зі своєчасного і точного виявлення положення (координат) цілей та забезпечення ефективного виконання вогневих завдань щодо їх ураження.

Успіх розвідки багато в чому залежить від знання основних ознак, за якими можна виявити цілі, визначити характер їх діяльності.

Аналіз дій незаконних збройних формувань під час ракетно-мінометних обстрілів показав, що зазвичай бойовики займають вогневі позиції на зворотних скатах висот, в ярах і лощинах, у лісі (на галявинах) або за лісом, у садах,

на городах, міських майданчиках, парках, висотних (зруйнованих) будівлях, в житлових кварталах, за населеними пунктами, та іншими укриттями.

Для підвищення мобільності, міномети та ракетні пускові установки встановлюють на автомобільні шасі, що дає можливість вести вогонь змінюючи позиції у короткий час.

Таким чином, для пошуку вогневих засобів під час стрільби вдень над вогневою позицією міномета спостерігається характерний стовп диму, спрямований в бік пострілу на висоту 10 – 15 м. Іноді разом зі стовпом утворюється димове кільце, що піднімається вгору до 15 – 20 м. Вночі може спостерігатися невелике зарево або відблиск над пагорбом укриття, зазвичай на тлі місцевих предметів, розташованих за вогневою позицією. Звук пострілу з міномета глухий, який суттєво відрізняється від звуку гарматного пострілу. Звук розриву міни сильніше звуку пострілу.

В залежності від величини укриття стріляючі артилерійські системи можуть бути виявлені за блиском або звуком пострілів, по пилу, що піднімається над вогневою позицією після пострілів, або по диму, що піднімається із-за укриття в момент пострілу у вигляді напівпрозорих клубів або кілець, які швидко розсіюються. Вночі і в сутінки а, що стріляють без полум'ягасника, демаскують себе відблиском пострілів на тлі лісу, на хмарах, а при малих укриттях і блиском пострілів.

Оцінюючи результати розвідки, варто мати на увазі, що противник різними діями буде намагатися ввести в оману, прагнути до того, щоб різними засобами і способами маскування та дезінформації скрити дійсні ознаки об'єктів та відтворити їх при створенні хибних об'єктів. Тому з багатьох розвідувальних ознак жодну, взяту окремо, не слід розглядати як безперечне доведення наявності в даному місці противника (цілі) або як характеристику його дійсних намірів. Тільки сукупність декількох ознак (з різних джерел) дає можливість зробити правильний висновок.

Також слід пам'ятати, що до демаскуючих ознак цілей відносяться:

- характерні обриси об'єктів;
- колір об'єктів, якщо він відрізняється від кольору навколишньої місцевості;
- тіні на самих об'єктах і тіні, що падають від них;
- характерне розташування об'єктів;
- відблиски від стекол і нефарбованих металевих частин;
- ознаки діяльності – рух, звуки, вогні, дим і т. і.;
- сліди діяльності – витоптані місця, нові стежки, сліди вогнищ, залишки будівельних матеріалів і т. і.

Положення (координати) розвіданих цілей визначають по карті (аерознімку) або за допомогою далекоміра. Крім того, дальність до цілі, можна

визначити відносно орієнтирів, обчисленням за відомими лінійними розмірами і виміряної кутової величини предмета, за допомогою секундоміра і ока.

Дальність до цілі може бути визначена шляхом порівняння навіч відстані від цілі до орієнтирів, між якими вона знаходиться.

З урахуванням тактики дій бойовиків незаконних збройних формувань у Південно-східних регіонах України та з метою покриття більшого сектору спостереження щодо використання противником ракетно-мінометних обстрілів, слід розглядати застосування найбільш сучасних засобів, способів розвідки, ретельною топогеодезичною прив'язкою пунктів, постів, позицій, своєчасною технічною підготовкою приладів та апаратури основні види артилерійської розвідки.

Наукове електронне видання комбінованого використання
Можна використовувати в локальному та мережному режимах

ТИЖДЕНЬ НАУКИ-2019. Факультет будівництва, архітектури та дизайну

Збірник тез доповідей щорічної науково-практичної конференції серед студентів, викладачів, науковців, молодих учених і аспірантів 15–19 квітня 2019 року

Один електронний оптичний диск (DVD-ROM); супровідна документація.
Тираж 100 прим. Зам. № 696

Видавець і виготовлювач
Запорізький національний технічний університет
Україна, 69063, м. Запоріжжя, вул. Жуковського, 64 Тел.: (061) 769–82–96, 220–12–14

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 2394 від 27.12.2005.