МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ЗАПОРІЗЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

ТИЖДЕНЬ НАУКИ-2020.
Факультет будівництва, архітектури та дизайну

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

13–17 квітня 2020 року

Електронне видання комбінованого
використовування на DVD-ROM

м. Запоріжжя

УДК 621.3+004+519.6
Т39

Рекомендовано до видання Вченою радою
Національного університету «Запорізька політехніка»
(Протокол засідання вченої ради 4/20 від 02.03.2020)

Упорядник Писарський А.О.

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-2020. Факультет будівництва, архітектури та дизайну.** Тези доповідей науково-практичної конференції, Запоріжжя, 13–17 квітня 2020 р. [Електронний ресурс] / Редкол. : В. В. Наумик (відпов. ред.) Електрон. дані. – Запоріжжя : НУ «Запорізька політехніка», 2020. – 1 електрон. опт. диск (DVD-ROM); 12 см. – Назва з тит. екрана.
ISBN 978-617-529-262-4

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 НУ «Запорізька політехніка». Збірка розрахована на широкий загал дослідників та науковців.

ISBN 978-617-529-262-4.

© Національний університет «Запорізька політехніка», 2020

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ «БУДІВНИЦТВО ТА ЦИВІЛЬНА ІНЖЕНЕРІЯ» 11
Доненко І.В., Артамонова А.А. Інвестиційні ризики в будівництві та заходи нейтралізації їх негативних наслідків 11
Журибіда А.В. Особливості скляної архітектури 12
Бобраков А.А., Іваненко Д.С. Особливості кадрової політики сучасної будіндустрії 14
Грін О.О., Іваненко Д.С. Поліпшення стану історичних будівель шляхом реставрації та поновлення житлової архітектури 15
Жван В.Д., Іщенко О.Л. Особливості проведення експертизи промислової безпеки трубопроводів 17
Доненко В.І., Іщенко О.С. Розробка організаційно-технологічної документації виконання будівельно-монтажних робіт на металургійних підприємствах 18
Кулік М.В., Іщенко С.С. Інноваційні енергозберігаючі технології в будівництві 20
Назаренко О.М., Коновальська І.С. Актуальність підвищення енергетичної ефективності при реконструкції комунальних установ 22
Якімцов Ю.В., Куліш О.С. Порівняння зарубіжного і вітчизняного досвіду енергозберігаючих технологій 24
Назаренко О.М., Лук'янчук Г.А. Енергозбереження в багатоквартирному будинку як альтернативні шляхи вирішення проблем ЖКГ 25
Доненко І.В., Марченко М.П. Проблеми нормування та ціноутворення у будівництві 26
Іщенко О.Л., Шапочка Г.В. Використання цифрових інструментів в управлінні будівництвом під час пандемії 27

Апостолова М.В., Жаданова К.Ф. Архітектор О.Н. Агеєнко – творець храмів 29
Журибіда А.В., Жаданова К.Ф. Храмове будівництво Запорожжя в період колонізації краю (1770-1801рр.) 31
Доненко І.В., Троценко А.О. Напрями інтенсифікації будівельного виробництва 33
Іщенко О.Л., Тарпіньянц В.В. Переваги автоматизованої системи управління якістю будівельних робіт 35
Щербина Л.В., Павлов А.В. Фактори, що впливають на створення аналітичних розрахункових моделей грунтової основи 36
Щербина Л.В., Ярмонова П.О. Розрахункові моделі грунту при динамічних впливах 38
Бобраков А.А., Черевко О.В. Особливості улаштування основ при зведенні будинків на схилах та укосах 40
Бобраков А.А., Терлицький А.А. Техніко-економічні аспекти забезпечення експлуатаційної надійності об'єктів ЖКГ в сучасних умовах господарювання 41
Іщенко О.С., Павелко І.М. Комплексно-статистична оцінка показників ремонтопридатності, які впливають на зниження експлуатаційної надійності споруд 43
Щербина Л.В., Кошкалда О.О. Підсилення основ будівель горизонтальним армуванням 45
Якімцов Ю.В., Таран А.П. Застосування ситуаційного аналізу при реконструкції громадських будівель, що знаходяться в режимі експлуатації 47
Назаренко О.М., Вакулюк Я.Є. Напрямки зниження енергоємності будівель, що експлуатуються 48
Щербина Л.В., Кепач М.О. Забезпечення проектної та експлуатаційної надійності фундаментів будівель, що реконструюються та відновлюються 50

Dmitry Ivanenko, Klavdiia Zhadanova Classicism in the church architecture of the Zaporizhia region 51
СЕКЦІЯ «ДИЗАЙН» 54
Койляк К.М. Використання магнітної левітації при створенні предметів повсякденного вжитку та розвитку для дітей з особливими потребами 54
Бобровський І.В. SMART-архітектура як результат практично-наукової діяльності 55
Демиденко О.І. Швидкий етюд у живопису 56
Кардашов В.М. Актуальність створення монографій і посібників з художньо-творчого розвитку особистості 58
Кругляк В.І. Значення дисципліни «рисунок» в професії дизайнера 62
Пантус Н.М. Сучасні тенденції у формуванні концептуальної моделі дизайн-форми безпілотних транспортних засобів 63
Потапенко Г.М. Графічний дизайн. Типографіка – найсильніший чинник стилю 65
Рижова І.С. Розвиток інноваційних технології в сучасному просторово-предметному середовищі 68
СЕКЦІЯ «КОМПОЗИЦІЙНІ МАТЕРІАЛИ, ХІМІЯ ТА ТЕХНОЛОГІЇ» 72
Рижова О.В., Широкобокова Н.В. Аналіз матеріалів для підвищення герметичності виробів 72
Незгода Л.М., Сохрякова Т.В., Гінжул І.В. Важливість використання екологічних матеріалів у будівництві; альтернатива бетону 73
Незгода Л.М., Сохрякова Т.В., Шайтанова В.В. Сміттєпереробний завод в м.Запоріжжя 75
Незгода Л.М., Руденко І.А. Будівельні матеріали, екологічне будівництво 77
Незгода Л.М., Палагецька К.М. Будівництво екологічно-чистих будинків. Проекти еко-домів світу 78

Незгода Л.М., Кацай Н.Ю. Забруднення грунтів відходами людської життєдіяльності 80
Маляревич І.О., Акімов І.В. 3D принтинг стільникових конструкцій 82
Рижук Д.І., Повзло В.М. Хімічна технологія Е-фактору і «зелена екологія» 83
Сокольський А.І., Повзло В.М. Зелена хімія та суспільство 85
Круліковська О.О., Мітяєв О.А. Підвищення опору руйнуванню поршневого сплаву АЛ25 87
Незгода Л.М. Вплив транспорту на екологію в регіонах країни 88
СЕКЦІЯ «ОХОРОНА ПРАЦІ» 90
Лазуткін М.І., Журавель М.О., Журавель С.М., Ярова А.Ю. Вплив законодавства на проблеми травматизму при ДТП 90
Коробко О.В., Островський Р.В. Вплив електромагнітних полів на живі організми 92
Коробко О.В., Гунько Е.В. Охорона праці при роботі з персональним комп'ютером 94
Шмирко В.І., Бусол Д.В. Інформація – позитив чи негатив? 96
Шмирко В.І., Авраменко К.О. Застосування процесного підходу в системі управління охороною праці 98
Шмирко В.І., Авраменко К.О. Модернізація процесу полірування за допомогою ультразвуку 100
Шмирко В.І., Федорець В.М. Процесний підхід і приклади його використання 102
Якімцов Ю.В., Вакулюк Я.Є., Таран А.П. Охорона праці в будівельній галузі 104
Нестеров О.В., Рубан В.Т. Деякі аспекти виробничої безпеки при азотуванні 106
Коробко О.В., Троян Ю.І. Забезпечення дотримання законодавчих актів про охорону праці 108

Коробко О.В., Троян Ю.І. Особливості праці дослідників і розробників з позицій охорони праці 110
Лазуткін М.І., Журавель М.О.Журавель С.М. Порівняльний аналіз травматизму при ДТП у державах європейського союзу 113
Петрищев А.С. Підвищеня рівня безпеки та перспективи розвитку сіркоочищення димових газів на промислових підприємствах 115
Шмирко В.І., Троян Ю.І. Психо-педагогічні нюанси роботи з дітьми в інклюзивному центрі 117
Шмирко В.І. Забезпечення методів безпеки на верстатах різної модифікації 119
СЕКЦІЯ «БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ» 121
Шмирко В.І., Корнієнко О.Ю. Проблеми розвитку дітей–аутистів 121
Писарський А.О., Соколовський Д.В. Булінг, або шкільне цькування 123
Якімцов Ю.В., Каркач Д.В. Ергономічна освіта: класифікаційні ознаки та види 124
Aleksandr Bezrodnii, Olena Skuibida The influence of climate change on agriculture of the Ukraine 126
Скуйбіда О.Л., Вовк В.А. Зміна клімату – глобальна екологічна криза сучасності 129
Писарський А.О., Басанець М.І. Залежність від гаджетів та її причини 131
СЕКЦІЯ «ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ» 133
Курков О.Б., Бусол Д.В. Технічні питання радіаційної безпеки 133
Курков О.Б., Островський Р.В. Коронавірус як виклик світовій біологічній безпеці 135
Курков О.Б., Каркач Д.В. Організація протиепідемічних заходів в надзвичайних ситуаціях 137

Журавель М.О., Журавель С.М. Державний матеріальний резерв 139
Журавель М.О., Журавель С.М. Захист населення, територій, довкілля та майна від надзвичайних ситуацій 141
Журавель М.О., Журавель С.М. Інженерно-технічні заходи цивільного захисту 144
Журавель М.О., Журавель С.М. Мета, завдання, організація і функціонування державної системи моніторингу довкілля . 146
Курков О.Б. Автоматизовані методи радіаційного контролю на радіаційно небезпечних об'єктах 148
Журавель М.О., Журавель С.М. Напрями та умови використання коштів з резервного фонду бюджету 150
Журавель М.О., Журавель С.М. Особливості виділення коштів з резервного фонду бюджету, ведення обліку та звітності ... 153
СЕКЦІЯ «ЕКОНОМІКА» 155
Ткаченко А.М., Личман Є.С. Продуктивність праці: методи вимірювання, шляхи і чинники її зростання 155
Ткаченко А.М., Бурда А.Ю. Комунікації в управлінні 157
Левченко Н.М., Дацько Н.М. Економічно-правові аспекти вдосконалення процедури банкрутства фізичних осіб – підприємців 158
Пожуєва Т.О., Кучеренко А.С. Франчайзинг як форма підприємницької діяльності 161
Бобровникова Р.Г., Концур С.М. Система показників оцінки ефективності виробництва 163
Шитікова Л.В., Поляшова О.О. Мотивація та оплата праці, їх значення для ефективної діяльності підприємства 165
Круглікова В.В., Юхно В.В. Методичні підходи оцінки ефективності технології наплавлення 167
Борисенко О.Є., Тарасенко Г.В. Методи мотивації праці на промисловому підприємстві 169

Лівошко Т.В., Бурда А.Ю. Засоби антикризового управління промисловим підприємством 171
Остапенко В.В., Шевченко А.Г. Інвестиційна діяльність підприємства в умовах кризи економіки 173
Крайнік О.М., Маслов Д.Г. Теоретико-методологічні засади конкурентоспроможності підприємств 175
Севастьянов Р.В., Антоневич А.А. Особливості оцінки фінансової діяльності ПАТ «Ощадбанк» 177
Богдан Ю.М., Болотська А.Д. Сучасний стан інвестиційної діяльності в Україні 179
Богдан Ю.М.Крючкова К.Є. Перспективи розвитку електронної комерції в Україні 181
Бобко Н.А., Дацько Н.М. Підвищення ефективності виробничих процесів 183
Сердюк Є.М., Некрасова О.О. Деякі аспекти реформування системи антикризового управління в Україні 185
Ткаченко А.М. Причини та економічні наслідки банкрутства підприємств 186
Левченко Н.М. Стратегічне управління муніципальними відходами як запорука сталого розвитку територій 188
Пожуєва Т.О. Посилення методичного забезпечення діагностики загрози банкрутства промислового підприємства 190
Борисенко О.Є., Бобровникова Р.Г. Система показників оцінки економічної активності торгових підприємств 192
Шитікова Л.В. Деякі аспекти оцінювання загальної ефективності діяльності підприємства 195
Круглікова В.В. Підходи до аналізу конкурентоспроможності інтернет-реклами на міжнародному ринку 198
Лівошко Т.В. Управління витратами на промисловому підприємстві 200
Остапенко В.В. Робота з інтелектуальним капіталом міста Запоріжжя 202

Крайнік О.М. Розвиток підприємства на основі підвищення його інноваційного потенціалу 203
Sevast`yanov Rodion Features of electronic trade in modern conditions..... 205
Богдан Ю.М. Основні тенденції розвитку бізнесу на сучасному етапі..... 207
Бобко Н.А. Венчурний капітал в інноваційному розвитку економіки..... 209
Сердюк Є.М. Аналіз підходів антикризового управління на основі досвіду розвинутих країн..... 211
СЕКЦІЯ «МЕХАНІКА»..... 213
Штанько П.К., Рягин С.Л., Щербина А.М. Влияние вращения Земли на нелинейные колебания математического маятника 213
Кружнова С.Ю., Горбань А.М. Генетические алгоритмы для оптимизации нечеткого регулятора..... 214
Штанько П.К., Рягин С.Л. Анализ напряженно-деформированного состояния балки переменного сечения на упругом основании..... 215
Кружнова С.Ю., Фурсина А.Д. Применение асимптотических полиномов в теории нелинейных колебаний..... 216
Шалева Н.В., Омельченко О.С., Омельченко В.А. Розробка складу робочої суміші газів для підвищення якості катодів на основі нікелю для іонно-плазмового напилення..... 218
Попович О.Г., Шевченко В.Г. Обмеження при застосуванні розрахункової моделі „балка на вінклеровській основі”..... 219

СЕКЦІЯ «БУДІВНИЦТВО ТА ЦИВІЛЬНА ІНЖЕНЕРІЯ»

УДК 330.131.7:69
Доненко І.В.[1], Артамонова А.А.[2]
[1]канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»
[2]студ. гр. БАД-127сп НУ «Запорізька політехніка»

ІНВЕСТИЦІЙНІ РИЗИКИ В БУДІВНИЦТВІ ТА ЗАХОДИ НЕЙТРАЛІЗАЦІЇ ЇХ НЕГАТИВНИХ НАСЛІДКІВ

На сьогодні в Україні ризики інвестування в будівництво характеризуються підвищеною складністю і їх рівень значно вище у порівнянні з інвестиціями в інші сектори економіки. Це ставить проблему управління ризиками на одне з перших місць в бізнесі на ринку будівництва. Відсутність вірогідної інформації створює передумови появи інвестиційних ризиків, які присутні в більшості господарських операцій. Особливо гостро постає проблема забезпечення ефективного управління інвестиційними ризиками перед будівельними підприємствами.

Метою дослідження є ознайомитись з суттю інвестиційного ризику у будівництві, методами його управління та розробленням системи заходів для нейтралізації можливих негативних фінансових наслідків, пов’язаних зі здійсненням різних аспектів фінансової діяльності.

Будівельна галузь, більше аніж будь-яка інша галузь економіки, пов'язана із виникненням інвестиційних ризиків. Джерелами їх формування можуть бути як дії інвесторів, забудовників, так і дії спеціалізованих підрядних організацій. Ризики, які виникають у будівництві, пов'язані, насамперед, із обранням методу виконання будівельно-монтажних робіт та методів оплати за виконані роботи. Важливим фактором для зниження ступеня інвестиційних ризиків є достовірність і повнота інформації, на основі яких приймаються інвестиційні рішення. Система нейтралізації інвестиційних ризиків передбачає використання таких основних методів: відмова від провадження господарських відносин із партнерами, які систематично порушують контрактні зобов’язання, відмова від використання у високих обсягах позикового капіталу, відмова від використання тимчасово вільних грошових активів у короткострокових фінансових інвестиціях, максимальний період вилучення коштів у дебіторську заборгованість, максимальний об’єм депозитного внеску, який розміщують в одному банку, вкладень коштів у цінні папери одного емітента, розподіл ризику між підприємством і постачальниками сировини і матеріалів, між учасниками лізингових операцій, учасниками інвестиційного проекту, факторингових

операцій; формування резервного фонду підприємства, цільових резервних фондів, формування системи страхових запасів матеріальних і фінансових ресурсів для окремих елементів оборотних активів підприємства, нерозподілений залишок прибутку, одержаного у звітному періоді.

З метою зменшення або уникнення ризику, підряднику необхідно вжити такі основні заходи: оцінити фінансовий стан підприємства забудовника; у договорі про здійснення будівельно-монтажних робіт вказати форму оплати та порядок здійснення розрахунків за виконані роботи, можливість виникнення форс-мажорних обставин та джерела їх фінансування; визначити фінансові гарантії виконання контракту; проаналізувати відгуки про репутацію фірми; якщо фінансування будівництва здійснюється за рахунок коштів банку, в такому разі треба проаналізувати його платоспроможність. Найефективнішим способом зменшення негативних наслідків при настанні ризиків є їх страхування спеціалізованими страховими установами.

Будівельна галузь тісно з'єднана з інвестиційними ризиками, самий вірний прийом зниження ступеня ризику - компетентне управління підприємством (організацією), починаючи з моменту створення і на всіх наступних етапах його функціонування. При цьому ніколи не слід забувати, що можуть виникнути негативні явища, що не залежать від управлінського персоналу, але й до них підприємство повинно бути певною мірою готове.

УДК 69.01
Журибіда А.В.[1]
[1]студ. гр. БАД-116 НУ «Запорізька політехніка»

ОСОБЛИВОСТІ СКЛЯНОЇ АРХІТЕКТУРИ

Сучасне будівництво потребує нових архітектурних рішень та технологій. Використання нових матеріалів, поєднання різноманітних та незвичайних форм, міцність та довговічність споруд – одні з головних характеристик в архітектурі. Такий матеріал, як скло, надає не тільки оригінальний та інноваційний вигляд спорудам, але й виконує утилітарні функції, які роблять архітектуру більш цікавою та енергоефективною.

За останнє десятиліття роль скла кардинально змінилась: тепер це не просто символ краси і витонченості, а справжній тренд міської архітектури. Естетично привабливі і ультрасучасні скляні будинки сприймаються як щось футуристичне і нереальне. Вони викликають загальний захват і виділяються серед монолітних і цегляних будівель. Скло дозволяє будівлям "парити",

створює огляд і єднання зовнішнього і внутрішнього простору, тому його так люблять архітектори і дизайнери.

Стрімкий розвиток технологій і активне впровадження унікальних інноваційних розробок у виробництво перетворили просте прозоре скло в вихідний матеріал для подальшої переробки. Звичайне скло набуло незвичайних властивостей, воно стало надміцне, вогнестійке, антибактеріальне. Це дозволяє вирішити різноманітні архітектурні завдання та докласти особливого вигляду спорудам. При склінні будівель все частіше використовується енергозберігаюче скло, яке не тільки скорочує споживання енергії, але і істотно знижує негативний вплив діяльності людини на навколишнє середовище. На сьогоднішній день великі перспективи має сонцезахисне скло, воно регулює рівень сонячної енергії та дозволяє заощаджувати на опаленні взимку або на кондиціонуванні влітку. Але майбутнє, безумовно, належить багатофункціональному склу, яке може поєднати в собі всі ці характеристики (зовні будівлі виконують сонцезахисну функцію, а зсередини – енергозберігаючу).

Прозорість, здатність працювати при будь-яких кліматичних умовах, висока твердість, хімічна стійкість, різноманітні сучасні декоративні можливості – усе це надзвичайно корисні для будівництва характеристики, які притаманні склу. Незважаючи на те, що структура скла є складною, але будинок з цього матеріалу збудувати так само легко, як і цегляний. Головне – правильно виконати всі розрахунки. Скляні конструкції витончені і практично непомітні в навколишньому ландшафті, в цьому вся принадність. Крім того, скло може бути не тільки прозорим, але і дзеркальним, тоді споруда буде створювати оптичні ілюзії.

В цілому світі існує багато унікальних проектів зі «скляної архітектури». Наприклад, вражаюча скляна піраміда Лувру, Інститут Технологій Канагава в Токіо, Сент-Мері Екс в Лондоні, Національний центр виконавських мистецтв у Пекіні. Зараз Україна також застосовує фасадне скління при будівництві торгівельних центрів. У місті Київ незвичайний ТЦ Ocean Plaza вражає усіх відвідувачів своїм тригранним склом, яке ввечері переливається різними кольорами. Застосували скляну технологію і при будівництві бізнес – центрів (IQ та 101 Tower, м. Київ).

Роль скла в сучасному житловому, промисловому і цивільному будівництві неможливо переоцінити, воно надає нові творчі можливості та альтернативи для інноваційних рішень проектувальникам, тому кожен скляний об'єкт - це неповторна дизайнерська знахідка, яка автоматично перетворюється в унікальний об'єкт. Сучасні фасадні системи із застосуванням нових видів скла дозволяють оптимізувати теплозахист, запобігати перегріву внутрішніх приміщень, забезпечувати природну

вентиляцію, максимально використовувати сонячне світло і таким чином звести штучну кліматизацію приміщень до мінімуму.

УДК 331.08:69
Бобраков А.А.[1], Іваненко Д.С.[2]
[1]канд. техн. наук, доц., НУ «Запорізька політехніка»
[2]студ. гр. БАД-127сп НУ «Запорізька політехніка»

ОСОБЛИВОСТІ КАДРОВОЇ ПОЛІТИКИ СУЧАСНОЇ БУДІНДУСТРІЇ

В наш час виникає необхідність забезпечення будівельних організацій кваліфікованим та досвідченим персоналом. Адже його нестача приводить як до збільшення термінів будівництва, так і до проблем з якістю виконаних робіт. Ефективне кадрове забезпечення дозволить виконувати будівельні роботи на високому рівню та керувати усіма пов’язаними з проектом інженерними процесами, налагодивши прийняття раціональних рішень.

Метою дослідження є визначення основних проблем кадрового забезпечення будіндустрії, дослідити необхідність забезпечення кваліфікованими спеціалістами будівельну галузь, визначити перспективи розвитку цих питань в Україні.

Кадрове забезпечення - комплекс дій, пошук, оцінка та встановлення заздалегідь передбачуваних відносин, необхідних для просування по кар'єрних сходах. Продуктивність і ефективність будівельних робіт базується на трьох ключових факторах: обладнання та інфраструктура; організація виробництва робіт; персонал і його кваліфікація. Персонал - один з ключових ресурсів, від ефективного управління яким на будівельних підприємствах залежить ефективність діяльності не тільки безпосередньо конкретного підприємства, але і галузі в цілому. Висока кваліфікація та досвід працівників на будівництві дозволяє:

- збільшити швидкість реалізації проекту;
- більш якісне, а значить і надійне, виконання робіт (від проектування і до монтажу конструкцій різної складності) ;
- високий рівень якості будівництва в цілому, серйозний підхід до справи.

Сьогодні існує таке твердження, що кожні 25-30 секунд Україну залишає один громадянин в пошуках кращої роботи за кордоном. В Україні серйозний дефіцит кваліфікованих спеціалістів, причинами, що на це впливають є:

- недостатній рівень професійної підготовки кадрів, слабка матеріально-технічна база професіонально-освітніх закладів;

- значна диференціація рівня заробітної плати за категоріями персоналу;

- в силу дефіциту кваліфікованих робочих будівельних спеціальностей, в тому числі через трудову еміграцію, більшість будівельних фірм змушене використовувати дешеву працю, що негативно відображається на якості будівництва;

- невідповідність між попитом і пропозицією на ринку праці будіндустрії;

- високий рівень травматизму на робочому місці, через відсутність необхідних умов праці;

- на показники продуктивності та рівня оплати праці також негативно впливає недостатній рівень технічного оснащення будівельних робіт.

Таким чином, усвідомивши усі перспективи розвитку кадрової політики та забезпечивши дійсно привабливі умови для кваліфікованих працівників, можна не тільки зменшити рівень трудової еміграції, але й навпаки – сприяти притоку досвідчених спеціалістів в Україну. Вирішення поставленого питання неможливе без глобального втручання держави, а це, перш за все, розробка програм, що націлені на розвиток і модернізацію матеріально-технічної бази будівельної індустрії, а також удосконалення нормативно-правової бази та механізмів економічного стимулювання інноваційної діяльності працівників підприємств будівельного комплексу.

УДК 69.059
Грін О.О.[1], Іваненко Д.С.[2]
[1]канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»
[2]студ. гр. БАД-127сп, НУ «Запорізька політехніка»

ПОЛІПШЕННЯ СТАНУ ІСТОРИЧНИХ БУДІВЕЛЬ ШЛЯХОМ РЕСТАВРАЦІЇ ТА ПОНОВЛЕННЯ ЖИТЛОВОЇ АРХІТЕКТУРИ

Україна, як країна з видатною історією, в кожному місті має райони з будинками значної давності, котрі до сих пір активно експлуатуються. Велика частина таких будинків знаходиться в центральній частині міст. Попит на нерухомість тут особливо високий. Тому реконструкція стає особливо затребуваною - вона дозволяє перетворювати об'єкти культурної, архітектурної, історичної спадщини в сучасні, безпечні, зручні в експлуатації будівлі, змінювати їх функціональність, збільшувати площу таких об'єктів.

Реставрація стародавніх житлових будівель сприятиме:

- поновленню економіки міст збільшенням частки туризму (між іншим, одна з думок передвиборчої кампанії пана президента) ;

- збільшенню рівня задоволеності населення;

- презентабельності та естетичному рівню архітектури;

- підвищенню якості житлових умов для громадян.

Це наша спадщина, тому збереження кожного історичного об'єкту є дуже важливим для України. Лише поглянувши на історичні центри країн Заходу відчувається дух епохи від архітектури. Завдяки європейському напряму України, будівельна галузь буде мати такий вплив:

- гратиме важливу роль у відновленні історичної спадщини;

- створить належний рівень довіри до законодавчої влади;

- надійність в експлуатації споруд та більш «європейський» вигляд.

Існує ряд перепон, які негативно впливають на якість проведення реставраційних робіт:

- до проектних робіт і реставрації допускаються будь-які організації на основі тендера, умови якого не враховують специфіку сфери охорони спадщини;

- на сьогоднішній день в Україні не готуються фахівці реставраційного профілю - архітектори, конструктори, дослідники, робочі. У підсумку учасники реставраційних робіт демонструють низький рівень професіоналізму на всіх етапах їх виконання;

- історичні будівлі і споруди є складними системами, що складаються з великої кількості конструктивних елементів, що працюють в умовах зміни напружено-деформованих станів. Поведінка таких будівельних конструкцій в тих чи інших умовах, і можливості їх відновлення характеризуються рядом факторів, що носять випадковий характер;

- реконструювати і реставрувати старовинний будинок коштує набагато дорожче, ніж знести і побудувати на цьому місці щось нове. Збереження історичних будівель в Європі - велика проблема. І якщо немає мецената або не виділяються гранти, старовинні будівлі руйнуються і там.

Висновок: Неможливо розглядати проблему реставрації та поновлення житлової архітектури окремо від економіки. Щоб зберегти будівлю, її треба використовувати. А це можливо тільки після реконструкції та приведення її у відповідність до сучасних вимог. Отже проведення регулярних робіт щодо реконструкцій та поліпшення стану житлових будинків неможливе без законодавчої складової. Саме втручання, підтримка держави разом з громадської ініціативою стануть величезним кроком у напрямі покращення якості життєвих умов.

УДК 69.05
Жван В.Д.[1], Іщенко О.Л.[2]
[1]канд. техн. наук, проф. НУ «Запорізька політехніка»
[2]асист. НУ «Запорізька політехніка»

ОСОБЛИВОСТІ ПРОВЕДЕННЯ ЕКСПЕРТИЗИ ПРОМИСЛОВОЇ БЕЗПЕКИ ТРУБОПРОВОДІВ

Експертизі промислової безпеки (ЕПБ) підлягають технологічні трубопроводи, що знаходяться на території промислових підприємств і потрібні для ведення технологічного процесу та експлуатації обладнання. До технологічних трубопроводів відносять трубопроводи пари і гарячої води для транспортування водяної пари з робочим тиском більше 0,07 МПа, або гарячої води з температурою понад 115° С, крім того, в їх число входять промислові трубопроводи, по яких здійснюється транспортування газу і нафти та ін. Для кожної групи трубопроводів є свої правила безпеки і керівні документи, що встановлюють вимоги при монтажі, при виготовленні, вимоги безпеки при експлуатації, ремонті цих об'єктів.

Проводити ЕПБ мають право організації, що мають відповідну ліцензію. Починається ЕПБ з уважного вивчення документації на інженерні комунікації. Визначивши по «паперах» найбільш небезпечні ділянки, зіставивши проектне і фактичне розташування трубопроводу, і з'ясувавши, чи відповідали умови експлуатації вимогам будівельних норм, фахівці приступають до технічного діагностування досліджуваного об'єкта.

Спочатку проводиться зовнішній і (при наявності можливості) внутрішній огляд. На даному етапі виявляються ділянки труби з порушеною формою, дефекти металу та ізоляції, визначається стан зварних швів. За статистичними даними більшість випадків виходу технологічних трубопроводів з ладу обумовлено процесами корозії. Для визначення внутрішніх дефектів можуть використовуватися всі перераховані вище методи.

По завершенні діагностики засобами неруйнівного контролю можливе проведення пневмо- і гідровипробувань (повітрям під тиском або водою). Однак їх доцільність є предметом суперечок експертів в цій галузі. Одні кажуть, що гідровипробування погіршують тріщиностійкість і пластичність металу. Інші ж стверджують, що без проведення функціональних випробувань і без комплексного контролю отримати достовірну інформацію про відповідність конструкції нормативним вимогам неможливо. Адже обладнання може підвести, наприклад, при некоректній настройці дефектоскопа або через невірного підбору п'єзоелектричного перетворювача.

Тому виникає небезпека, що після запуску трубопровід знову почне протікати.

Потрібно розуміти, що проведення випробувань пов'язане для власників трубопроводів з технічними проблемами, пов'язаними з зупинкою виробничого циклу. З цієї причини під час проведення ЕПБ між замовником і організацією-виконавцем можуть виникнути спірні моменти. Тому одним із пріоритетних напрямків розвитку технологій експертизи промислової безпеки є адаптація методик неруйнівного контролю до умов процесу діагностування без необхідності виведення трубопроводу з експлуатації.

УДК 69.05
Доненко В.І.[1], Іщенко О.С.[2]
[1]д-р техн. наук, проф. НУ «Запорізька політехніка»
[2]старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»

РОЗРОБКА ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ ВИКОНАННЯ БУДІВЕЛЬНО-МОНТАЖНИХ РОБІТ НА МЕТАЛУРГІЙНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

При підготовці та управлінні інвестиційним будівельним процесом на металургійних підприємствах, багато фахівців по організації будівельного виробництва, будівельників-технологів, фахівців органів експертизи та наглядових органів відзначають відсутність системної дієвої нормативної бази, яка регламентує склад, зміст і порядок розробки організаційно-технологічної документації, необхідної для виробництва будівельно-монтажних робіт. Згідно ДБН А.3.1-5:2016 усі основні рішення повинні прийматися в проекті організації будівництва (ПОБ) і проекті виробництва робіт (ПВР).

ПОБ розробляється проектною організацією на повний обсяг будівництва і є невід'ємною частиною робочого проекту, служить основою для розподілу капітальних вкладень і обсягів будівельно-монтажних робіт за періодами будівництва, забезпечення будівельними кадрами, матеріально-технічними ресурсами, технікою та іншими ресурсами, а також для обґрунтування тривалості і кошторисної вартості будівництва.

ПОС і робоча документація є основою для розробки ПВР.

ПВР - вид проектно-технологічної документації, що розробляється на основі робочої документації виконавцями робіт або на їхнє замовлення, яка визначає технологію і організацію будівництва окремих об'єктів будівництва,

їх черг або пускових комплексів, виконання окремих видів або етапів робіт. ПВР в залежності від обсягу виконуваних робіт може складатися з декількох технологічних карт (ТК) і визначає технологію і організацію будівництва окремого об'єкта будови або виконання окремого виду або етапу робіт. У ПВР передбачаються рішення щодо забезпечення безпеки праці та інших аспектів комплексної безпеки будівництва.

В даний час немає обґрунтованих норм трудовитрат на розробку ПВР і його елементів. Як правило, ПВР перед заходом організації на будмайданчик розробляється в поспіху, що призводить до низької якості робіт. Брак відповідних інженерно-технічних працівників призводить часто до випуску проектної документації низької якості або скороченого обсягу. Так, в складі ПВР майже не розробляються календарні плани будівництва, розділи з контролю якості робіт, графіки потреби в механізмах, робочій силі; типові технологічні карти передаються на будмайданчики часто без прив'язки. Розробники ПВР не відвідують будмайданчика і не знають реального стану справ, що робить ПВР непридатним для виконання робіт. Часто, конкретні технічні рішення щодо забезпечення безпечного виконання робіт в ПВР замінюються загальними фразами і об'ємними витягами з правил. ПВР не розбивають на окремі ТК, мають великий обсяг зайвої інформації, що ускладнює їх сприйняття не тільки робітниками, а й керівниками.

При розробці ТК слід широко використовувати типові технологічні карти. Прив'язка типової технологічної карти до конкретних проектних рішень об'єкта і умовами будівництва полягає в уточненні обсягів робіт, засобів механізації, потреби в трудових і матеріально-технічних ресурсах, а також графічної схеми організації будівельного/ремонтного процесу.

На роботи, не охоплені ПВР, ПОБ (ТК) і не потребують застосування спеціальних технічних рішень і розрахунків, складається план виконання робіт, що регламентує послідовність і безпечні методи проведення робіт, які не потребують застосування спеціальних технічних рішень і інженерних розрахунків, він включає в себе основні відомості по організації, технології та охорони праці при виконанні робіт. При необхідності план виконання робіт може бути доповнений схемами стропування, планами розташування обладнання на будівельному майданчику, картами БМР. Розробляється цей план майстром/виконробом виконавця робіт на ремонтному (будівельному) майданчику на стандартних бланках і узгоджується з представником цеху-замовника, відповідальним за безпечне виконання робіт на об'єкті (електрик цеху, механік цеху, енергетик цеху).

Для досягнення оптимального організаційно-технологічного рішення необхідно взаємодія всіх учасників інвестиційного будівельного процесу. Найбільш ефективною схемою взаємодії учасників пропонується схема із

залученням проектменеджера (керуючого проектом). Розробка ПОБ і ПВР повинна здійснюватися в тісній взаємодії організації розробників з будівельним майданчиком. Використання типових рішень універсальних програмних комплексів, що застосовуються для розробки ПОБ і ПВР, дозволить оперативно проводити коректування проекту.

УДК 69:697.329
Кулік М.В.[1], Іщенко С.С.[2]
[1]канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»
[2]студ. гр. БАД-119м НУ «Запорізька політехніка»

ІННОВАЦІЙНІ ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ В БУДІВНИЦТВІ

Енергозбереження – реалізація комплексу організаційних, правових, виробничих, наукових, економічних, технічних та інших заходів, спрямованих на раціональне використання та економне витрачання паливно-енергетичних ресурсів. Крім того, в систему енергозбереження включають заходи по залученню до господарського обігу поновлюваних джерел енергії. Поновлювані джерела енергії - джерела безперервно поновлюваних в біосфері Землі видів енергії сонячної, вітрової, океанічної, гідроенергії річок.

"Розумне" стінове огородження. Головним напрямком діяльності денверської компанії RavenBrick є розробка еко-технологічних систем, які дозволяють власникам заміських та дачних ділянок знизити споживання енергії, просто керуючи кількістю сонячного світла і тепла, що надходить щодня до їх будинку. Остання інновація від компанії являє собою концептуальну систему інтелектуальної стіни, в якій за допомогою нанотехнологій сонячне тепло, яке надходить в будівлю, затримується, щоб потім використовуватися для обігріву внутрішніх приміщень в нічний час. Ця інтелектуальна «повільна стіна», що отримала назву RavenSkin, використовує матеріал з фазовим переходом, здійснюваним на молекулярному рівні, що дозволяє переносити теплоту від сонця з дня в ніч. Стіна робить це шляхом перетворення вхідного сонячного світла в інфрачервоне випромінювання, яке прямує далі всередину приміщення тільки тоді, коли це необхідно.

Графітове покриття. Китайські дослідники задалися питанням створення "всепогодних" сонячних батарей. "Ми хотіли розробити батарею, яка виробляє енергію і під час сонячного дня, і під час дощу" - розповідає Кунвей Тань (Qunwei Tang), вчений-матеріалознавець з китайського Океанічного університету (Ocean University of China) в Циндао. Завдяки

спеціальному покриттю на основі графену сонячні батареї зможуть виробляти електричну енергію не тільки під час ясної сонячної погоди, а й під час дощу. Яким же чином можна отримати енергію з дощових крапель? Виявляється, дощова вода далеко не чиста, в ній містяться розчинені солі, які поділяються на негативні і позитивні іони. І для того, щоб використовувати цю хімію в своїх інтересах китайські вчені звернулися до графену, формі вуглецю, кристалічна решітка якого має одноатомну товщину. Електрони в графені можуть притягнути позитивно заряджені іони натрію, кальцію, амонію та інші. В результаті цього утворюються роздільні насичені позитивними і негативними іонами шари, які діють як обкладки конденсатора, в якому вже міститься якийсь електричний заряд.

«Розумні» вікна. Нова система "розумних вікон", розроблена дослідниками Сеульського університету Soongsil, є практичною реалізацією однієї з енергозберігаючих технологій. Спекотного літа, вікна цієї системи можуть стати непрозорими і не пропускати тепло всередину приміщення, а взимку ці "розумні" вікна можуть стати кристально прозорими, безперешкодно пропускаючи сонячне світло. Такі заходи допоможуть суттєво скоротити витрати енергії, і грошей, витрачених на кондиціонування і опалення. Сеульські дослідники стверджують, що їм вдалося розробити систему "розумних" вікон, яка повністю позбавлена недоліків. Вчені використовували матеріал, який називається мультіелектролітним кополімером (polyelectrolytecopolymer), в якому знаходяться іони і протиіони. В якості розчинника для цього полімеру використовувався метанол. Крім цього, новий матеріал володіє дійсно високою швидкодією, час, який потрібен на перемикання від абсолютно прозорого до абсолютно непрозорого стану матеріалу, становить лише кілька секунд.

Система генерування електрики з стічних вод. Студент Університету Де Монтфорт в Лестері (Leicester's De Montfort University) Том Бродбент (Tom Broadbent) вигадав установку генераторів електрики в трубу стічних вод. Ідея йому прийшла в голову, коли він спостерігав за зливом води у ванній. Ідею HighDro Power можна порівняти з функціонуванням гідроелектростанції, мініатюрна копія якої вбудовується в стічну систему багатоповерхового будинку: вода, яка переміщається по трубах вниз, впливає на лопатки турбіни, яка в свою чергу обертає генератор, що виробляє електрику. Гарний натиск стічних вод є в хмарочосах, тому HighDro Power ідеально підходить для них.

УДК 69:697.329
Назаренко О.М.[1], Коновальська І.С.[2]
[1]канд. техн. наук, доц., НУ «Запорізька політехніка»
[2]студ. гр. БАДз-119м НУ «Запорізька політехніка»

АКТУАЛЬНІСТЬ ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРИ РЕКОНСТРУКЦІЇ КОМУНАЛЬНИХ УСТАНОВ

З метою зниження витрат теплової та електричної енергії, необхідної для житлових, громадських будівель, може бути впроваджений цілий комплекс заходів по енергозбереженню, зокрема, це такі заходи як**:** скорочення тепловтрат огороджувальних конструкцій, застосування прогресивних проектно-технічних рішень для систем опалення та вентиляції, застосування енергоефективних систем життєзабезпечення, використання альтернативних джерел енергії тощо.

Донедавна найпоширенішим методом зниження втрати теплової енергії будівлі було підвищення теплозахисту будівель за рахунок збільшення опору теплопередачі огороджувальних конструкцій, тобто проведення теплової ізоляції будівель. Ізоляція зменшує небажані втрати тепла і може знизити енергетичні потреби систем опалення та охолодження. Важливим фактором при застосуванні заходів із підвищення теплового опору стін є вибір теплоізоляційних матеріалів, якими можуть бути мінеральна вата (скловата), пінополістирол, пінополіуретан, піноізол, ековата, піноскло, та інші матеріали.

Значною мірою ефективність використання теплової енергії на потреби опалення приміщення залежить від комплексності заходів. Зокрема, ефективність буде значно вище, якщо застосувати підвищення теплозахисних характеристик не лише зовнішніх огороджень, а і провести комплексну термомодернізацію всього будинку, що включає в себе не тільки підвищення теплозахисту до нормативних показників Державних будівельних норм В.2.6-31:2016 "Теплова ізоляція будівель" (покриття, перекриття, підлоги, заміну вікон нового покоління з підвищеним термічним опором, реконструкцію входу до будинку і теплового вузла вводу), а також застосування прогресивних проектно-технічних рішень для систем опалення та вентиляції.

Основуючись на методиці розрахунку теплових витрат приміщень можна припустити, що втрати тепла на нагрів припливного повітря в середньому складають до 25%, а подекуди досягають 50% від загальних теплових витрат будівель. Одним із рішень по зменшенню витрат енергії

може бути використання енергоефективних припливно-витяжних систем вентиляції та кондиціонування приміщення.

Розглянемо залежність витрат на нагрів приточного повітря в залежності від типу обладнання. Новітні системи повітрообміну вирізняються різноманітністю комплектації та технологій, що впливає на визначення продуктивності. За основу взята припливно-витяжна система вентиляції приміщень, при якій повітрообмін відбувається за рахунок відокремленого припливу свіжого повітря і відведення відпрацьованого повітря з приміщення.

Припливно-витяжні системи з рекуперацією відрізняються наявністю спеціального пристрою - рекуператора, який частково нагріває вхідні повітряні потоки за рахунок витяжного повітря. Цей апарат по суті є теплообмінником.

Припливно-витяжна система з використанням теплового насосу. Така установка передбачає, що система опалення поєднується з системою вентиляції. Тепловий насос - універсальний прилад, що поєднує в собі джерело опалення, підігріву води та кондиціонування. Однією з переваг теплових насосів і є економічність.

Для порівняння економічної ефективності, візьмемо припливно-витяжну систему, продуктивністю 2000 $м^3$/год. Для припливного повітря в холодний період року, необхідний пристрій потужністю, орієнтовно 21 кВт (з розрахунком на мінімальну температуру в -10^0С, а температуру всередині приміщення $+22^0$С).

В порівнянні зі звичайними системами економію 60-75% енергоресурсу може забезпечити приточно-витяжна установка з рекуператором – теплообмінником. Так, споживана потужність такої установки аналогічної продуктивності (2000 $м^3$/год) складає 8,5 кВт/год. Тож, при використанні рекуператора в системі вентиляції, витрати на експлуатацію можна значно зменшити, і економія в такому випадку складає 12,5 кВт/год.

При дослідженні даного питання слід згадати ще одне альтернативне рішення підвищення енергоефективності припливно-витяжних систем - встановлення теплового насосу. Така конструкція обладнання при певних схемах розташування, а саме при влаштуванні випаровувача на витяжному повітроводі, дозволяє отримувати на виході температуру повітря еквівалентну температурі навколишнього середовища, що свідчить про ефективність даних установок близьку до 100%. До недоліків даних систем можна віднести високу вартість обладнання.

УДК 69:621.31
Якімцов Ю.В.[1], Куліш О.С.[2]
[1]канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»
[2]асп. НУ «Запорізька політехніка»

ПОРІВНЯННЯ ЗАРУБІЖНОГО І ВІТЧИЗНЯНОГО ДОСВІДУ ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ

В сучасних економічних умовах постійна зміна цін на паливно-енергетичні ресурси і обмеженість їх запасів, безпосередньо впливають на економічний стан держави в цілому і його складових зокрема. Не ефективне використання цих ресурсів тягне за собою їх значні перевитрати, що прямо веде до переплати та погіршенню матеріального становища всіх дійових осіб, а також негативному впливу на екологічну обстановку в регіонах. Саме тому впровадження інноваційних енергозберігаючих технологій та їх всебічне використання в будівельній індустрії, допоможе збільшити енергоефективність зведених і існуючих будівель і споруд, що істотно зменшить тарифи на комунальні послуги, знизить навантаження на державний, обласні та міські бюджети і в результаті призведе до поліпшення добробуту всіх громадян в цілому і держави зокрема.

Ринок сучасних західних і східних енергозберігаючих технологій пропонує широкий спектр можливостей для економії і раціонального використання паливно-енергетичних ресурсів, а досвід, політика, нормативно-правова документація, кваліфікація трудових ресурсів і обізнаність громадян про переваги використання енергозберігаючих технологій в іноземних державах, забезпечує усебічне впровадження цих технологій в будівельну галузь, що забезпечує високу ефективність споживання і витрат енергоресурсів.

Основними способами збільшення енергоефективності будівель і споруд є зменшення тепловтрат шляхом використання сучасних енергозберігаючих технологій та матеріалів, зменшення витрат електроенергії шляхом впровадження інтелектуальних систем енергорозподілу, сонячних батарей, зменшення втрат при доставці тепла в будівлі шляхом установки сучасних автономних опалювальних систем, замість централізованих систем і т. д.

Основними проблемами на шляху впровадження сучасних енергозберігаючих технологій в будівельну галузь є: не досконаліть законодавчої бази, адміністративні бар'єри, застаріла нормативна документація, низька кваліфікація трудових ресурсів, висока вартість

використання технологій, низька вмотивованість і обізнаність людей про переваги застосування енергозберігаючих технологій.

Основою метою є порівняння зарубіжного і вітчизняного досвіду впровадження та застосування енергозберігаючих технологій, законодавчої та нормативно-технічної документації, методів популяризації використання енергозберігаючих технологій серед населення і ґрунтуючись на цій інформації, визначити варіанти вирішення проблеми.

УДК 332.8:69
Назаренко О.М.[1], Лук'янчук Г.А.[2]
[1]канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»
[2]студ. гр. БАД-116 НУ «Запорізька політехніка»

ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ В БАГАТОКВАРТИРНОМУ БУДИНКУ ЯК АЛЬТЕРНАТИВНІ ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМ ЖКГ

У наш час економія енергії – одна з найпроблемніших областей у секторі житлово-комунального господарства. Саме неможливість вливати на тарифну політику змушує людей навчатися заощаджувати. Оцінка (облік) та регулювання – це ключові умови для підвищення енергоефективності в багатоквартирних будинках.

Планування заходів модернізації в багатоквартирному житловому будинку треба здійснювати з позицій економічної раціональності та доцільності згідно з енергетичним аудитом, який проводиться з метою встановлення ефективності використання енергетичних ресурсів і з метою визначення можливих варіантів економії споживаної енергії.

Зменшити споживання ресурсів до 50% можна за допомогою наступних заходів з модернізації будинку, що в результаті призведуть до скорочення споживання теплової енергії й підвищать середню температуру у квартирах практично до 4-5°С:

- повна теплоізоляція зовнішніх стін;
- теплоізоляція даху та підвального приміщення;
- установка якісних енергозберігаючих вікон;
- ліквідація протягів усередині під'їзду;
- модернізація системи опалення;
- установка лічильника тепла та індивідуального теплового пункту з автоматичним регулюванням.

Важливо, що тільки комплексна модернізація багатоквартирного будинку може надати такі ефекти:

- оновлений вигляд фасаду будинку;

- зменшення обсягу споживання енергоресурсів;

- збільшення терміну ефективної експлуатації будинку приблизно на 30 років;

- скорочення витрат на обслуговування інженерних мереж й оплату комунальних послуг.

Слід зауважити, що впровадження енергоефективних заходів в багатоквартирних житлових будинках потребує додаткового залучення кваліфікованих фахівців та додаткових фінансових вкладень. Тому саме розвиток освіти в галузі енергозбереження в житлово-комунальному господарстві, дозволить навчити робітників застосовувати технології енергозбереження в процесі експлуатації будинків, робити раціональні інвестиції з кінцевим підсумком мінімізувати платежі за комунальні послуги.

Реформування системи ЖКГ, підтримка державних структур та стимуляція процесів впровадження енергозберігаючих технологій у житлово-комунальному господарстві, в кінцевому підсумку приведуть до значного скорочення витрат на утримання і обслуговування енергоспоживання як для держави, так і для кінцевого споживача.

УДК 347.454.3.111 (477)
Доненко І.В.[1], Марченко М.П.[2]
[1]канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»
[2]студ. гр. БАД-127сп НУ «Запорізька політехніка»

ПРОБЛЕМИ НОРМУВАННЯ ТА ЦІНОУТВОРЕННЯ У БУДІВНИЦТВІ

Ціноутворення - найважливіша спеціальність у ряді галузей, таких як - будівництво, електромонтаж, санітарно-технічний монтаж, реставрація, зміст об'єктів вулично-дорожньої мережі населених пунктів, об'єктів житлово-комунального господарства, благоустрою, пусконаладки устаткування та ін.

Нормування та ціноутворення:

- є вирішенням головних питань: скільки коштуватиме? Які трудовитрати (людські і механізовані) необхідно притягнути? Які матеріали, устаткування і вироби планувати придбавати і в якому обсязі? Скільки заробить організація, робітник, інженер, держава (податки) і які відрахування необхідно перерахувати згідно чинного законодавства?

- дає можливість передбачити широкий спектр можливих витрат у разі інфляційних процесів і всілякі риски; витрати на проектно-дослідницькі

роботи і роботи по технічному нагляду; витрати на проведення робіт в зимовий і літній період і багато іншого, що дає повну картину вартості об'єкту на початковій стадії визначення ціни, що надалі запобігає від додаткових вкладень;

- оптимізує інформацію незалежно від розміру об'єкту, розділяючи його на підоб'єкти залежно від видів робіт, черги виконання, типу, з усіма матеріально-трудовими ресурсами, на будь-якій із стадій виконання робіт.

Головне завдання - допомогти усім учасникам будівництва не лише мінімізувати витрати, але і уникнути багатьох проблем в процесі роботи.

Будь-яка система не досконала, система кошторису робіт не виключення. Наукова діяльність в цьому напрямі має бути спрямована на точне визначення трудовитрат робітника згідно з сучасними тенденціями, враховуючи сучасні матеріали, інструменти і їх вартість, оскільки велика частина розцінок базується на досвіді і наукових дослідженнях часів СРСР.

Ряд робіт, які недооцінені (трудовитрати на які занижені) порівняно з роботами того ж сегменту, хоча по своїх фізичних і моральних аспектах вони не поступаються, а іноді і перевершують другі, але оцінюються нижче (роботи по бетонуванню, кам'яній кладці, санітарно-технічні роботи, електромонтажні та ін.) - ця проблема, рішенням якої може бути наукові дослідження по порівнянню, обстеженню, проведенню необхідних вимірів і внесенню коректівів в державний норматив.

Праця людини повинна правильно нормуватися і гідно оплачуватися не лише в сусідніх країнах, де будівельники і монтажники з України користуються успіхом, але і в нашій країні, адже робота виконується однакова, але оцінюється по-різному.

УДК 69.05
Іщенко О.Л.[1], Шапочка Г.В.[2]
[1]асист. НУ «Запорізька політехніка»
[2]студ. гр. БАД-318 НУ «Запорізька політехніка»

ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ ІНСТРУМЕНТІВ В УПРАВЛІННІ БУДІВНИЦТВОМ ПІД ЧАС ПАНДЕМІЇ

Пандемія внесла корективи в роботу багатьох компаній. Хтось пристосувався відразу, а деякі до цих пір не можуть прийти до тями. Період тотальної інформаційної технологічності настав вже досить давно, втім, далеко не всі це сприйняли, особливо в Україні. На перший погляд може здатися, що у нас тільки IT - компанії вміють працювати віддалено,

використовуючи численні веб-інструменти. Але виявилося, що цифровий формат - це не тільки про IT-сфери. Сьогодні це - про будь-кого. І хто не візьме це і не пристосується, стане аутсайдером. Тому, зараз навіть досить консервативні галузі як, наприклад, будівництво, можуть і повинні, щоб полегшити собі і клієнтам життя і убезпечити всіх від зайвого ризику через пандемію - перевести значну частину процесів в онлайн-формат з використанням новітніх програм і додатків.

Якщо використовувати цифрові інструменти, то можна досягти того, щоб процеси не зупинялися зовсім. Кілька сотень офісних працівників можна перевести в онлайн-режим, однак це не заважатиме їм цілком злагоджено спілкуватися як між собою, так з інвесторами.

Додамо при цьому, що саме будівництво, звичайно, як і раніше активно ведеться і в реалі - на будівельних майданчиках кипить робота. З урахуванням вимог нинішньої ситуації, працівники строго дотримуються всіх правил: кожен будівельник використовує засоби індивідуального захисту.

Активне застосування сучасного веб-інструментарію дозволяє компаніям не тільки оперативно комунікувати з партнерами і клієнтами в режимі 24/7, а стає запорукою збільшення кількості угод і обсягів замовлень. Які інструменти можна використовувати в першу чергу? - розглянемо вдалий цифровий кейс в деталях:

Microsoft Office-365, Microsoft Teams

Корпоративні комунікації налагоджені на базі Microsoft Office-365 з широким спектром веб-сервісів. Всі повідомлення і відео-наради зі звичного для багатьох Skype перебралися в Teams, що дозволяє проводити повноцінні оперативні конференції безперешкодно в режимі реального часу з великою кількістю учасників, де б кожен з них не перебував, - головне, щоб там був інтернет.

Microsoft Project

Ця програма управління проектами дає можливість удосконалити їх контроль і регулювання, дозволяє своєчасно і швидко розподіляти ресурси, аналізувати поточну ситуацію, усувати проблеми, прогнозувати хід робіт. При цьому всі звіти, кошториси тощо - складаються автоматично. А значить - економиться купа часу і людського ресурсу.

Building Information Modeling

На практиці вона дозволяє проектантам, підрядникам та іншим підрозділам використовувати для розрахунків, аналізу і, власне, управління будівництвом так звану єдину цифрову модель будинку, об'ємне зображення якого «росте» разом з реальним будівництвом. Це зводить до мінімуму кількість помилок як в розрахунках, так і в роботі на майданчику (а отже -

зменшує ризики подальшого усунення недоліків), значно скорочує супутні витрати, а головне - забезпечує постійний контроль за процесом і здачу новобудови в експлуатацію у відповідному якісному стані.

ZOOM

Для якісного проведення нарад, переговорів, тендерів, консультацій використовують ZOOM (акції якого з настанням карантину виросли на 40%), який забезпечує якісні відео-зв'язок і проведення онлайн-зустрічей, за результативністю майже нічим не відрізняються від зустрічей в звичному для всіх форматі оффлайн.

3-D моделі будинку

Цей інструмент дуже люблять майбутні та існуючі клієнти. Замовник, не витрачаючи часу і зусиль, має можливість здійснити повноцінну екскурсію по 3-D моделі об’єкту, який ще будується, більш того - заглянути в майбутнє і побачити, яким він буде зовні і всередині. Можна детально розглянути об’єкт, а й паралельно - ознайомитися з ходом робіт на майданчику в реальності - за допомогою фотозвітів, які регулярно розміщуються на сайтах кожного об'єкта.

Багато хто прогнозує, що інтерес до зручного онлайн-формату, який сьогодні спостерігається в усіх сферах життя, збережеться у інвесторів і надалі. Отже, більшість угод в майбутньому будуть полягати саме на базі результатів онлайн-зустрічей клієнтів і фахівців відділів продажів

УДК 72.03
Апостолова М.В.[1], Жаданова К.Ф.[2]
[1]студ. гр. БАД-129М. НУ «Запорізька політехніка»
[2]канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»

АРХІТЕКТОР О.Н. АГЄЄНКО – ТВОРЕЦЬ ХРАМІВ

Храмове будівництво за авторськими проектами в провінції – велика рідкість. Встановити чиїми працями зведений той чи інший храм дореволюційної зведення практично неможливо. У кращому випадку вдається встановити факт зведення церкви за зразковим проектом, якщо такий факт має місце бути. У великих містах при губернських правліннях існували Будівельні відділення, де працювали губернські архітектори; в повітах була передбачена посада повітового архітектора. Крім цього, в єпархіях існувала посада єпархіального архітектора. Деякі з храмів, створених їх колективною працею, збереглися до наших днів. Лише іноді з цієї колективної праці виділяється праця окремої особистості, ім'я якої

набуває авторитет. В історії храмового будівництва Таврійської губернії помітна роль архітектора Олександра Наумовича Агеєнка.

Професійна діяльність в Таврійській губернії архітектора О.Н. Агеєнко, недавнього випускника С. -Петербурзького будівельного Училища (пізніше – Інститут Цивільних Інженерів) почалася в 1882 р. Ця діяльність була дуже плідною: при його безпосередній участі зведена садиба Попова в селі Василівка Мелітопольського повіту—самий великий садибний комплекс Східної Європи; відомо також про церковні об'єкти, числом 14, зведених архітектором в Таврійській губернії, з них у Бердянському повіті – 6, у Мелітопольському – 5, на півострові Крим – 3.

З навчальним закладом, вихованцем якого був О.Н. Агеєнко, пов'язана наукова і педагогічна діяльність багатьох чудових архітекторів, що склали гордість російського зодчества. У різні роки там працювали такі яскраві представники передової архітектурної школи та інженерної думки, як А.К. Красовський, Р.Б. Бернгард, І.С. Кітнер, Д.І. Грімм, Е.І. Жибер, Г.В. Барановський, Н.В. Султанов, В.А. Косяков. Архітектурні погляди цих майстрів багато в чому визначили шляхи розвитку російської архітектури в період еклектики. Зокрема, І.С. Кітнер був ідеологом цегляної архітектури, Р.Б. Бернгард – визнаний майстер в області розрахунків куполів і зведень, Н.В. Султанов і В.А. Косяков посилено пропагували візантійський стиль в храмовому будівництві.

До 50-річного ювілею будівельного Училища його випускником, відомим архітектором Г.В. Барановським в 1892 р. був виданий ювілейний збірник про діяльність колишніх вихованців. У статті, присвяченій О.Н. Агеєнко, наводиться список робіт архітектора, в тому числі його головне дітище – згадана вище садиба, іменована там замком Попова. Наводиться також список церковних об'єктів, зведених майстром. Спроба простежити долю храмів, наведених у списку Барановського, наштовхується на певні труднощі. Багато храмів зруйновано, населені пункти поміняли назви або зникли зовсім.

Нещодавно в Державному архіві Автономної Республіки Крим виявлено справу, що стосується будівництва Покровської церкви в селі Борисівка Бердянського повіту (нині Приморський район Запорізької області). Документ датується 19 червня 1890 року. У справі є проект кам'яної однокупольної церкви у візантійському стилі, де автором названий цивільний інженер О.Н. Агеєнко, що засвідчується його особистим підписом. Слід зауважити, що церква в Борисівці не згадується в загальному переліку збірки Барановського, а названа церква в селі Новопавлівка (нині село Партизани

Приморського району). Нестиковку в назві, мабуть, можна пояснити тим, що названі сусідні села належали одній парафії.

Можна припустити, що аналогічна ситуація спостерігається в історії зведення Троїцької церкви в селі Радолівка Бердянського повіту. Відомо, що сусідні села Радолівка та Гюнівка становили одну парафію. У переліку Барановського, як авторська робота О.Н. Агеєнко, представлена церква в Гюнівці. Логічно припустити, що частково збережена Троїцька церква в Радоловці – святиня всіх болгар, які проживають в Приазов'ї, зведена за проектом О.Н. Агеєнка.

У 1887 р. за проектом Агеєнко була виконана прибудова дзвіниці до існуючої Успенської церкви в Ногайську (сучасне місто Приморськ). Рік по тому архітектор прибудував дзвіницю до Успенської церкви, розташованої в Нижній Аутке під Ялтою. Прибудова дзвіниць до існуючих храмів є справа досить складна з інженерної точи зору. Але майстер, виходить, добре з тією проблемою упоратився.

У Мелітополі збереглася церква Кирила і Мефодія, зведена Агеєнко за його власним проектом в 1892 р., як домова церква при Реальному училищі. У 2004 р храм піддався реконструкції, яка остаточно змінила її вигляд.

Сліди інших храмів, зведених архітектором О.Н. Агеєнко поки не виявлені. Але, можливо, в цьому напрямку нас ще чекають відкриття.

УДК 72.03
Журибіда А.В.[1], Жаданова К.Ф.[2]
[1]студ. гр. БАД-116 НУ «Запорізька політехніка»
[2]канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»

ХРАМОВЕ БУДІВНИЦТВО ЗАПОРОЖЖЯ В ПЕРІОД КОЛОНІЗАЦІЇ КРАЮ (1770-1801РР.)

У дореволюційній історії храмового будівництва південно-східної частини України в широкомасштабному ракурсі проглядаються два періоди: період часів козацтва (1576-1770 рр.) і імперський період (1770-1917 рр.).

Перехід одного періоду розвитку якогось явища до іншого передбачає, як правило, перехідну стадію. У нашому випадку цією перехідною стадією є час активного освоєння (колонізації) краю (1770-1801 рр.). На думку історика Н. Єременка, цю подію за масштабом можна порівняти з колонізацією американського Заходу.

У XVIII ст. нижнє Подніпров'я стало ареною боротьби Росії проти кримських татар і турків за вихід до південних морів. Військові дії

розтягнулися на довгі десятиліття. Значний успіх був досягнутий в ході першої турецької війни (1768-1774 рр.), що закінчилася укладенням Кучук-Кайнарджійського миру, за яким Туреччина змушена була відмовитися від своїх домагань на Північне Причорномор'я.

Вже в 1770 р. військові дії перейшли територію Запоріжжя і просунулися далі на південь. Території колишніх вольностей запорізьких козаків поступово покривалася мережею сіл, слобод, хуторів. Значна частина козаків ліквідованої в 1775 р. Січі оселилися в своїх же зимівниках, які з часом з ініціативи уряду були перетворені в казенні слободи.

Успішному вирішенню проблеми колонізації краю сприяло значною мірою будівництво церков, яке широко розгорнулося на нових землях. Перші церкви з'явилися в фортецях Дніпровської оборонної лінії. Так в Олександрівській фортеці вже 1772 році з'явилася перша похідна церква в ім'я Георгія Побідоносця. Рік по тому була побудована Свято-Покровська церква «інженерною командою з казенних лінійного відомства матеріалів за допомогою нежженного цегли». Через п'ятнадцять років церква виявилася тісною і старою, її розібрали, і на її місці в 1789 р. звели нову дерев'яну церкву того ж посвячення. Судячи зі збереженої фотографії, церква являла собою вежеподібний об’єм «в одну гору» з двома заломами. У таких храмів немає ні головного, ні другорядного фасадів, вони розраховані на огляд з усіх боків. При будівництві, безумовно, використовувалися традиції козацьких Січових церков. У вигляді храму в якійсь мірі ще збереглися риси оборонної або сторожової споруди (рис.1)



Рис.1. Олександрівска Покровська церква (фото XIX ст.)

Відкриття нових парафій в Російській імперії регламентувалося в той час синодальним указом від 10 грудня 1770 р., який передбачав узгодження майбутнього будівництва в Синоді.

Наочну картину храмового будівництва Олександрівського повіту, заснованого в 1806 р., дає єпископ Феодосій (Макарієвський). За зазначений період часу на території повіту було побудовано: 2 церкви безпосередньо в Олександрівській фортеці, 5 церков в поміщицьких садибах і 11 – в казенних слободах. Всі церкви, крім однієї, були дерев'яні. В солдатській слободі під назвою Жеребець в 1787 -- 1792 рр. була збудована церква Миколая Чудотворця, у якої четверик (низ) був кам'яний, а склепіння і восьмерик (верх) -- дерев'яні. Але таким був тільки один храм.

У період колонізації краю, як і в часи козацтва, основним матеріалом для зведення церков було дерево. Не сприяла розвитку більш капітального кам'яного будівництва та обставина, що заселення краю здійснювалося в умовах політичної нестабільності: за першою турецькою війною прослідувала друга (1787-1791 рр.). Тільки мирний договір, підписаний в 1791 р. в Яссах остаточно звільнив Причорномор'я від турецької експансії.

Добившись права вирішувати питання будівництва церков на місці, без узгодження з Синодом, світська і духовна влада усунули будь-який вплив на храмове будівництво з боку імперії і надали йому можливість розвиватися в рамках звичних форм і понять. Так як серед населення спочатку переважав місцевий елемент, цей етап храмового будівництва в південно-східній Україні можна назвати посткозацьким.

УДК 338.45:69
Доненко І.В.[1], Троценко А.О.[2]
[1] канд. техн. наук, доц., НУ «Запорізька політехніка»
[2]студ. гр., БАД-127сп НУ «Запорізька політехніка»

НАПРЯМИ ІНТЕНСИФІКАЦІЇ БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА

В даний час аналіз практики господарської діяльності показав, що є необхідність не тільки у створенні умов ефективного господарювання, але й у виборі пріоритетів розвитку будівельного виробництва на основі впровадження нових технологій, машин та механізмів. Такий підхід до розвитку будівельного виробництва об’єктивно висуває необхідність у формуванні нових організаційних форм управління інтенсифікацією будівельного виробництва. Управління інтенсифікацією виробництва на практиці находить свій вираз у визначенні внутрішніх резервів економічного

розвитку з врахуванням необхідних темпів росту та рівня конкурентоспроможності будівельних підприємств.

Метою дослідження є ознайомлення з організаційними формами та методами управління інтенсифікацією в будівництві, їх аналіз та вибір ефективного та удосконаленого методу.

Інтенсифікація будівельного виробництва безпосередньо пов'язана з науково-технічним прогресом, так як саме у взаємодії з ним можливе прискорення темпів розвитку виробничого процесу. Сутність інтенсифікації виробництва, яка характеризується співвідношенням економічного результату та зв'язаних з його отриманням витрат (коштів, ресурсів), проявляється і в самих умовах виробництва, розподілу та обміну, які забезпечують скорочення витрат на отримання бажаного ефекту.

При реалізації комплексних цільових планів інтенсифікації виробництва виникають підвищенні вимоги до системи управління, які обумовлюються виникненням цілковито нових технічних та виробничих задач, особливою відповідальністю за терміни, якість та ефективність проведення усієї сукупності робіт, на які витрачаються значні ресурси.

Найбільш важливим напрямком інтенсифікації будівельного виробництва в умовах ринкової економіки є підвищення ефективності використання його ресурсного потенціалу, основним елементом якого є кадрова складова, що набуває в сучасних умовах господарювання особливого значення.

Головною особливістю управління інтенсифікацією в будівництві на сучасному етапі господарювання є необхідність активізації інноваційних процесів, яка полягає в посиленні ідей системності до управління всіма процесами, які супроводжують структурні перетворення, які відбуваються в даній галузі економіки. Управління інтенсифікацією виробництва стає однією з провідних функцій системи, якій підпорядковані всі інші. На основі визначення пріоритетних цілей інтенсифікації виробництва розробляються стратегічні плани, реалізація яких спрямована на виявлення ефективних способів досягнення цілей підприємства.

Вибір методів удосконалення планування полягає в забезпеченні вирішального впливу плану на формування прогресивної структури виробництва і управління, його ефективність і подальший розвиток на основі підвищення рівня організації планової роботи, зміцнення взаємозв'язку прогнозування, перспективного і поточного планування.

УДК 004.94:69
Іщенко О.Л.[1], Тарпіньянц В.В.[2]
[1]асист. НУ «Запорізька політехніка»
[2]студ. гр. БАД-317 НУ «Запорізька політехніка»

ПЕРЕВАГИ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ БУДІВЕЛЬНИХ РОБІТ

Економічні, соціальні, природні явища та інші негативні фактори, що впливають на зону будівельних майданчиків при організації будівельного виробництва на різноманітних міських територіях, погіршують якість будівництва. Все це тягне до неякісного виконання будівельно-монтажних робіт, порушень технологічних регламентів, недоробок, здачі об'єктів капітального будівництва в експлуатацію в незавершеному стані. Разом з тим, це викликає необхідність повторних операцій, а також додаткових фінансових витрат і витрат трудових ресурсів.

Мета дослідження – дослідити ефект використання інформаційних технологій для контролю якості організації будівельних процесів.

Комп'ютерні інформаційні системи використовуються як на стадії автоматизованого проектування інтелектуальної будівлі, так і в процесах управління. Якість об'єктів будівництва та інформаційно-інтелектуальне середовище проектування і будівництво якісно нових об'єктів і споруд зобов'язує дотримуватися і нових положень в області норм і правил будівництва, а також методів супроводу будівництва на кожному його етапі.

Автоматизована система контролю будівельних і монтажних робіт враховує багаторівневі структури і різноманіття елементів об'єктів капітального будівництва при взаємодії з програмним забезпеченням. Впровадження інформаційних технологій при проведенні будівельного нагляду сприяє вдосконаленню технології підготовчих будівельних робіт. Успішне використання достовірних результатів аналізу на основі обґрунтованих досліджень контролю в цілому будівельних процесів, інформаційного забезпечення, оцінки економічної ефективності і прийняття оптимальних рішень на різних циклах дозволять досягти високої якості організації будівельних процесів.

При будівництві і організації технології управління формуються методи керівництва будівельними процесами в безпосередньому зв'язку з замовником-забудовником і органами нагляду. При дотриманні системи управління якістю, що забезпечує взаємозалежне регулювання та координацію дій всіх учасників будівництва, існує можливість отримання

високих результатів якості будівельно-монтажних робіт при мінімальних ресурсних витратах.

В результаті реалізації концепції управління якістю організації будівельних процесів на основі BIM технологій істотно підвищується якість будівництва, знижується кількість зривів термінів введення об'єкта будівництва в експлуатацію. Автоматизована система управління процесами будівництва зменшує сукупний обсяг витрат і витрат на будівництво, скорочує втрати часу на процедури нагляду, що викликає істотне поліпшення умов інвестиційних проектів.

Автоматизована система управління якістю будівельних робіт стає систематичним пошуком можливостей поліпшення будівельної діяльності. Ухвалення рішення проводиться при цьому на достовірних фактах і відомостях. Покращення якості будівель, зниження вартості і строків будівництва будь-яких об'єктів - ключові проблеми сучасного будівництва в світі. Вони дуже актуальні, природно, і для України. Широке впровадження в практику передових інформаційних технологій у вигляді розробок щодо застосування інформаційних технологій дозволяє істотно зменшити витрати в економіці будівництва, особливо при реалізації найбільш складних проектів.

УДК 624.131.8
Щербина Л.В.[1], Павлов А.В.[2]
[1]канд. техн. наук, доц., НУ «Запорізька політехніка»
[2]студ. гр. БАД-116 НУ «Запорізька політехніка»

ФАКТОРИ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА СТВОРЕННЯ АНАЛІТИЧНИХ РОЗРАХУНКОВИХ МОДЕЛЕЙ ГРУНТОВОЇ ОСНОВИ

Питання розробки розрахункових моделей, які адекватно відображають поведінку порід при взаємодії з інженерною спорудою, мають науково-прикладне значення в інженерній геології. Головною метою складання розрахункової моделі основи є обґрунтування основних параметрів проекту, таких, як тип основи; конструкції, матеріал і розміри фундаментів на основі передбачуваних граничних станів, що визначають рівнянь поведінки ґрунту під навантаженням; при максимумі ефективності інвестицій та рівні ризику досягнення основою граничних станів і наслідків, що дозволяється нормами.

Існує 4 етапи створення моделі ґрунтової основи:

1. На першому етапі створення моделі виконується вивчення теоретичних основ і збір інформації про об'єкт, виявляються причинно наслідкові зв'язки між змінними, що описують об'єкт, а саме, вивчається взаємодія системи інженерна споруда - ґрунтовий масив, її основних компонентів, встановлюються передбачувані граничні стани основи. При цьому повинні враховуватися не тільки навантаження від проектованої споруди, але також можливий несприятливий вплив зовнішнього середовища, що приводить до зміни фізико-механічних властивостей ґрунтів.

2. Наступний етап - побудова власне математичної (розрахункової) моделі. Визначаються вхідні і вихідні дані, приймаються спрощуючи припущення про визначальні співвідношення, про граничні і початкові умови об'єкту, двомірної або тривимірної моделі, стадії виконання робіт та / або історії напруги, таким чином здійснюється ідеалізація - перехід від вихідної фізичної системи до математичної моделі.

3. Далі встановлюються остаточні параметри моделей з урахуванням умови функціонування об'єкта, вибирається метод вирішення або за допомогою формул, або чисельних методів. Методологічне забезпечення процесу розробки аналітичних моделей ґрунтових основ створено і налагоджено. Існують нормативи, регламенти по процедурі створення таких моделей.

4. Після обчислень отримане рішення зіставляється з передбачуваним рішенням, проводиться контроль похибки моделювання. Результати, отримані за моделлю, зіставляються або з наявної про об'єкт інформацією, або проводиться експеримент і його результати зіставляються з розрахунковими.

Однак існують недоліки аналітичних моделей, до яких відносяться: необхідність використання системи спрощення передумов про поведінку ґрунтового масиву, неможливість опису ефектів нелінійності і незворотності деформацій в поведінці ґрунтів. Мало освітленими в публікаціях залишаються питання вибору рівнянь поведінки ґрунтів при навантаженні. Слабкими ланками існуючої технології створення цифрових розрахункових моделей, які вимагають вдосконалення, є: вибір рівняння яке буде визначальним; завдання параметрів моделі; аналіз результатів або тестування моделі.

В ході вивчення існуючих методів завдання цифрових моделей ґрунтової основи, як найбільш оптимальною пропозицією, був виділений наступний порядок створення аналітичних моделей: вибір можливого граничного стану ґрунтового масиву, відповідного визначального рівняння в залежності від типу ґрунтових умов і передбачуваних граничних станів основи; визначення параметрів стандартними і нестандартними методами;

виявлення відповідності визначального рівняння ґрунту методом моделювання лабораторних випробувань; калібрування параметрів; аналіз чутливості вихідних параметрів до зміни вхідних параметрів; остаточне призначення параметрів і розрахунок граничного стану; порівняння з гранично-допустимими значеннями розрахункового опору ґрунту основи, граничними деформаціями і призначення параметрів споруди.

Для вдосконалення процедури створення розрахункової моделі рекомендується внести в нормативні документи і рекомендації з проектування основ типові значення і методики визначення параметрів ґрунтів, що дозволить істотно зменшити трудовитрати і тимчасові ресурси на етапі розробки розрахункової моделі; скоротити невизначеності у встановленні параметрів ґрунтів при лабораторних випробуваннях і при призначенні їх в якості вступних; сприятиме поліпшенню якості проектування; скорочення термінів підготовки фахівців до роботи з програмними комплексами.

Напрямками для подальших досліджень є: поповнення бази даних по визначальним рівнянням ґрунтів; оптимальне планування обчислювального експерименту при калібрування параметрів; методики тестування моделей.

УДК 624.131.385
Щербина Л.В.[1], Ярмонова П.О.[2]
[1]канд. техн. наук, доц., НУ «Запорізька політехніка»
[2]студ. гр. БАД-127сп НУ «Запорізька політехніка»

РОЗРАХУНКОВІ МОДЕЛІ ГРУНТУ ПРИ ДИНАМІЧНИХ ВПЛИВАХ

Кількісна оцінка визначення стійкості грунтових масивів при землетрусах, вибухах, ударах, вібраціях та інших видах динамічних впливів пов'язана з механічними властивостями ґрунтів при цих впливах. Для опису механічних властивостей ґрунтів при динамічних впливах використовуються різні розрахункові моделі, які характеризуються сукупністю рівнянь, які визначають поведінку середовища, яке розглядається в цьому процесі. Кожній моделі відповідає деяка схематизація властивості реального середовищах, які отримані з експериментів і польових спостережень. Критерій для застосування моделей є перевірка відповідності розрахунків НДС основи з деформаціями, які були виміряні. Основна відмінність між використаними моделями ґрунтів полягає в характері гіпотез, які приймаються, відносно виду фізичних рівнянь, тобто законів деформування

та умов граничного стану при динамічних впливах. Динамічні моделі грунтів, що використовуються на практиці можна умовно розділити на дві групи: моделей: які не враховують пластичні зрушення в грунті і ті, що враховують пластичні зрушення в грунті.

До групи моделей ґрунтів, які не враховують пластичні зрушення в ґрунті, відносять ті, в яких грунтовий масив розглядається як пружне тіло і середовище описується законом Гука. Також широко використовуються різні реологічні моделі (в'язко-пружного середовища Фойгта, Максвелла, лінійно в'язко-пружного середовища, середовища з пружною післядією Больцмана та ін.) які враховують поглинання енергії коливань. Крім лінійно-пружних та пружно-в'язких моделей, для розрахунків грунтових масивів широко використовуються нелінійно пружні моделі ґрунту, в яких залежність "напруження - деформації" приймаються по нелінійному закону.

При вирішенні задач інженерної сейсмології та сейсмостійкості грунтових масивів все більш широко застосовуються динамічні моделі грунтів, які враховують пластичні зрушення в грунті і базуються на співвідношеннях деформаційної теорії пластичності і різноманітних варіантах теорії ідеально-пластичних матеріалів і матеріалів, що пластично зміцнюються. При вирішенні деяких задач, наприклад, про поширення вибухових хвиль в грунтах, використовується моделі, засновані на співвідношеннях деформаційної теорії пластичності, які можна використовувати лише при простих, наперед відомих траєкторіях завантаження або деформування.

Для складного напруженого стану і складних способів завантаження застосовуються моделі ґрунтів, які базуються на різних теоріях пластичної течії. Модель грунту, як пружно-пластичного середовища запропонована С.С. Григоряном. Ця модель враховує основні властивості грунтів, крім в'язкості. В цій моделі зсувна деформованість в дограничному стані відповідає лінійно-пружному середовищу, а в граничному - співвідношенню течії Прандля-Рейса з умовами пластичності Мізеса-Шлейхера-Боткіна.

Також розрахунок грунтових масивів на сейсмічний вплив виконуються на основі використання моделей пружно-пластичного середовища Друккера-Прагера. Для розрахунку руху шарів сипучого матеріалу використовувалися моделі суцільного середовища, де деформація середовища описується моделью пластичного середовища, яка запропонована Жиселеном-Де-Йонгом. Згідно з цією розрахунковою схемою в процесі завантаження сипуче середовище може мати два стани – пружне і пластичне. В пластичній області середовище приймається як таке, що не стискається. В цій розрахунковій моделі не розглядається перехід від пластичного деформування до пружного.

УДК 624.15
Бобраков А.А.[1], Черевко О.В.[2]
[1]канд. техн. наук, доц., НУ «Запорізька політехніка»
[2]студ. гр. БАД-129сп НУ «Запорізька політехніка»

ОСОБЛИВОСТІ УЛАШТУВАННЯ ОСНОВ ПРИ ЗВЕДЕННІ БУДИНКІВ НА СХИЛАХ ТА УКОСАХ

Фундаменти будівель, збудованих на схилах і укосах, сприймають додаткове навантаження, викликане нерівномірним тиском ґрунтів по контуру фундаменту. У свою чергу, при сприйнятті додаткового навантаження від будівлі, можуть бути викликані зрушення ґрунтів вниз по схилу, зсуви. Також схили можуть викликати незручності при організації під'їзних доріг, експлуатації кранів, складуванні матеріалів на майданчику і при подальшій експлуатації ділянки замовником. Для протидії цим явищам розроблений ряд заходів.

При проведенні будівельних робіт на схилах, може бути прийнято рішення про доцільність планування місцевості і улаштування терас, що дозволить повноцінно використовувати територію майданчика для кранів, складів, влаштування тимчасових доріг та ін. При влаштуванні укосів терас слід враховувати навантаження і від будівлі, що зводиться, яка може привести до сповзання ґрунтів. При необхідності укоси терас можуть зміцнюватися підпірними стінками. Як правило, підпірні стінки кріпляться ґрунтовими анкерами. Анкери можуть бути виконані різними способами в залежності від необхідного заглиблення і величини сприйманого навантаження (види анкерів в цілому відповідають видам паль - буронабивні, бурозабівние, ін'єкційні, гвинтові та ін. - з тією відмінністю, що стрижень затягується і має потовщення на кінці палі). Зазвичай анкер влаштовується під кутом до горизонтальної поверхні, до досягнення непросадних ґрунтів. Особливе значення ці заходи приймають, якщо застосовуються фундаменти мілкого закладення і значна частина навантаження припадає на підпірну стінку (особливо при замочуванні просідаючих ґрунтів). При влаштуванні підпірних стінок може знадобитися улаштування спеціального водовідведення (як поверхневого, так і глибинного), для запобігання накопичення води в ґрунті навколо стінки.

При проектуванні пальових фундаментів на схилах, крім додаткового розрахунку на зсув, роботу проектувальника часто ускладнює значна розбіжність в опорах ґрунту (які утримують палю), тому що в подібних випадках пласти ґрунту також мають досить сильний ухил.

Стійкість схилів і укосів залежить від співвідношення зсувних та затримуючих зусиль гірських порід. І якщо така рівновага буде порушена, неминуче повільне або швидке зміщення мас гірських порід.

До основних протизсувних заходів належать:

- профілактичні, які полягають: в спостереженнях за динамікою зсувних переміщень з метою попередження аварій та катастроф; у встановленні охоронних зон на зсувній ділянці, в яких повинні дотримуватися правила використання територій та експлуатації споруд; в спостереженнях за станом протизсувних споруд та їх ремонтом;

- планування території та організація поверхні стоку і лісомеліоративних робіт;

- дренаж обводнених гірських порід;

- перерозподіл мас гірських порід шляхом зрізання ґрунтів в активній частині зсуву і відсипання в підошовній частини, тобто улаштування контрбаккету, який утримує зсув в стійкому стані;

- захист від підмиву і розмиву берегів шляхом влаштування пляжів і захисних споруд: хвилевідбійних стінок, ряжей, бетонних плит, габіонів, тетраподів, кам'яних накидів, мощення берегів каменем, улатування молів, хвилеломів, дамб, одернованих укосів і ін. ;

- закріплення масивів гірських порід підпірними стінами, анкерними спорудами, залізобетонними палями;

- штучне поліпшення властивостей гірських порід цементацією, глінізацією, електроосмотичним осушенням і електрохімічним закріпленням і ін.

УДК 69.059.5

Бобраков А.А.[1], Терлицький А.А.[2]
[1]канд. техн. наук, доц., НУ «Запорізька політехніка»
[2]студ. гр. БАД-116 НУ «Запорізька політехніка»

ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЙНОЇ НАДІЙНОСТІ ОБ'ЄКТІВ ЖКГ В СУЧАСНИХ УМОВАХ ГОСПОДАРЮВАННЯ

Під надійністю житлового будинку в цілому як складної системи слід розуміти стабільність показників якості та ефективності його функціонування, яка залежить від надійності конструкцій і систем пристроїв.

Надійність можна розуміти як збереження якості в часі.

Процеси, пов'язані з підтриманням будівель у справному стані називаються технічним обслуговуванням і ремонтом або технічною експлуатацією.

Технічне обслуговування та ремонт (технічна експлуатація) будинків являє собою безперервний динамічний процес, реалізацію певного комплексу організаційних і технічних заходів щодо нагляду, догляду та всіма видами ремонту для підтримання їх в справному, придатному для використання за призначенням стані протягом заданого терміну служби.

За характером завдань і методів їх вирішення технічна експлуатація істотно відрізняється від проектування і спорудження будівель і споруд.

У зв'язку з тим, що вона здійснюється дуже тривалий час в порівнянні з проектуванням і будівництвом, має періодичний, часто випадковий, можливий характер і зачіпає інтереси всього населення і кожної окремої людини вдома і на службі, технічна експлуатація має соціальний характер.

Якщо розглядати співвідношення між витратами і часом на проектування, введення і експлуатацію, то можна відзначити суттєве зміщення в бік експлуатаційних витрат.

Так, проектування в умовах сьогодення залежить від складності об'єкта, триває кілька місяців і за витратами становить близько 7-10% від вартості будівництва.

Будівництво триває від декількох місяців до декількох років.

Експлуатація може тривати десятки, а то і сотні років. При цьому витрати на технічну експлуатацію щорічно складають 2-3% від відновлюваної вартості на будівельну частину і 4-5% на утримання інженерного оснащення. З цього випливає, що, наприклад, кожні 12-13 років витрати на експлуатацію будівель прирівнюються до витрат на їх зведення.

Ефективність експлуатації і її економічність залежать від багатьох чинників, зокрема, в значній мірі від професійної підготовки осіб, які її здійснюють, від їхнього вміння організовувати експлуатацію на науковій основі. Особи, які займаються експлуатацією та ремонтом будівель, повинні добре знати їх улаштування, умови роботи конструкцій, технічні нормативи на матеріали і конструкції, необхідні для ремонту.

Система технічного обслуговування, ремонту і реконструкції являє собою комплекс взаємопов'язаних організаційних і технічних заходів, спрямованих на забезпечення схоронності жилих будівель, комунікацій та обладнання. Система включає матеріальні, трудові та фінансові ресурси, а також необхідну нормативну та технічну документацію.

Проблеми реалізації якісної технічної експлуатації:

- відсутність технічної документації;

- відсутність інформації про професійну підготовку осіб, які здійснюють технічну експлуатацію;

- відсутність комплексного підходу до оцінки технічного стану будівель та інженерних мереж;

- відсутність ефективної системи акумуляції фінансових ресурсів на проведення планово-попереджувальних та капітальних ремонтів.

Графіки планово-попереджувальних ремонтів не складалися з дня незалежності України, і на сьогодні їх теж не складають. В країні відсутній житловий фонд на випадок відселення населення на час виконання капітального ремонту який передбачає проведення робіт з обов'язковим відселенням мешканців.

В своїй книзі «Управління спільним» лауреат Нобелівської премії Елінор Остром стверджує і підтверджує це твердження фактами і міркуваннями, що саме приватні власники, об'єднавшись в невеликі організації управляють власністю - максимально успішно. І що держава, коли втручається в це управління - менш ефективно і більш того, зруйнувавши механізми може вбити загальний ресурс. Що ж потрібно, для того, щоб ефективно управляти Загальним Ресурсом:

- м'які правила;

- взаємний моніторинг;

- довгий період "дисконтування", "відкладених вигод" і періоду на якому зберігається власність;

- місце, де обговорюються загальні питання;

- ієрархія (вкладеність) самоорганізацій.

Останній пункт передбачає лояльну державну політику щодо незруйнування цих самоорганізацій.

УДК 69.059.5
Іщенко О.С.[1], Павелко І.М.[2]
[1]старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»
[2]студ. гр. БАДз- 119м

КОМПЛЕКСНО-СТАТИСТИЧНА ОЦІНКА ПОКАЗНИКІВ РЕМОНТОПРИДАТНОСТІ, ЯКІ ВПЛИВАЮТЬ НА ЗНИЖЕННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЙНОЇ НАДІЙНОСТІ СПОРУД

Питання експлуатаційної надійності та ремонтопридатності будівель і споруд завжди дуже гостро стояло як на стадії проектування і зведення, так і в процесі експлуатації та обслуговування. Ці проблеми обумовленні

складністю конструкції споруди, яка включає до себе багато конструктивних елементів і вузлів. Деякі з елементів в своєму складі мають різні матеріали, які характеризуються різними властивостями і умовами експлуатації (мають різну довговічність), що в ще більшій мірі ускладнює вирішення цього питання.

Одним з напрямків вирішення цієї проблеми може бути збір і оцінювання статистичних даних про відмови в певні періоди експлуатації певних груп елементів інших споруд, природа їх виникнення та шляхи усунення, чим були обумовленні, наслідки, вплив на загальний стан системи і т. п.

Основою нормального функціонування будівлі і раціональної форми технічної експлуатації є система планово-запобіжних ремонтів, які виконуються в моменти початку зростання інтенсивності відмов конструкцій і елементів, але які зручно проводити не зачіпаючи інших конструкцій і не викликаючи додаткових робіт. Це остання обставина має бути закладена при проектуванні будівлі. Ремонтопридатність забезпечує зниження витрат часу, праці і засобів на технічне обслуговування та ремонт і підвищення на цій основі ефективності експлуатації (ГОСТ 23660-79).

Суспільству потрібні не лише комфортні будівлі, але і зручні для ремонту, що забезпечує постійну його експлуатаційну надійність. Якості, які властиві будівлі після здачі в експлуатацію, задовольняють мешканців у тому випадку, якщо вони зберігаються протягом усього періоду життя будинку, тобто будинок має бути надійним. Надійність є збереження якості в часі.

Процеси зміни роботоспроможності конструктивних елементів і їх з'єднань характеризується невизначеністю та випадковістю і відбуваються певним чином впливаючи одне на одне. Ці обставини суттєво ускладнюють математичний опис процесів. Тому комплексно-статистична оцінка дає можливість знайти оптимальний час та періодичність проведення ремонтів, як засобу збереження потрібних характеристик для окремих елементів, вузлів та споруди в цілому.

На відміну від промислових виробів, в яких рівень багатьох показників надійності може бути встановлений короткочасними випробуваннями на заводі-виробнику, показники надійності житлових будівель можуть бути визначені лише за результатами масової експлуатації. Збір статистичної інформації про експлуатацію будівель дозволяє встановити закони розподілу несправностей і відмов, виявити недоліки в конструкціях і визначити заходи щодо підвищення надійності. Ця інформація використовується при проектуванні нових будівель і дозволяє усунути недоліки, виявлені в раніше

побудованих, забезпечити постійне поліпшення експлуатаційних якостей і підвищення їх надійності.

Статистична інформація про поведінку будівель, які експлуатуються, дає можливість встановити слабкі та вразливі місця будівель, конструкцій, вузлів; розрахувати кількісні показники і характеристики надійності; розробити технічні і організаційні заходи щодо усунення причин, що викликають несправності; визначити стратегію профілактично-ремонтних заходів.

УДК 624.138
Щербина Л.В.[1], Кошкалда О.О.[2]
[1]канд. техн. наук, доц., НУ «Запорізька політехніка»
[2]студ. гр. БАД-127сп НУ «Запорізька політехніка»

ПІДСИЛЕННЯ ОСНОВ БУДІВЕЛЬ ГОРИЗОНТАЛЬНИМ АРМУВАННЯМ

При реконструкції або при захисті пошкоджених будівель від подальших деформацій підсилення основ фундаментів найбільш ефективно виконувати горизонтальним армуванням грунтів тому, що, по-перше, при такому способі підсилення роботи можливо виконувати без зупинки експлуатації будівель та відселення їх мешканців, а по-друге, немає необхідності в демонтажу полів, перегородок та ін. Горизонтальне армування виконується в шарі грунту безпосередньо під фундаментами із котловану, відкопаного вподовж однієї із сторін фундаменту зовні за межами будівлі. На дні котловану монтують рейкові напрямні, на яких кріплять малогабаритні станки горизонтального буріння. За допомогою цих станків спеціальним пристроєм - бурозмішувачем руйнують структуру грунту без його виносу на поверхню. Одночасно в зону руйнування подають під тиском до 0,7 МПа цементну суспензію від розчинонасоса до бурозмішувача, який має отвори для виходу суспензії. Зруйнований та подрібнений грунт ретельно перемішується із цементним розчином. При цьому, руйнування грунту, подача цементної суспензії та їх перемішування відбуваються одночасно. Грунтоцементна суміш тужавіє в часі, твердіє і перетворюється в міцний та жорсткий горизонтальний армоелемент.

Для розробки проекту підсилення основ конкретної будівлі, на базі даних інженерно-геологічних вишукувань будівельного майданчика в лабораторії моделюють аналогічні грунтові умови та виготовляють грунтоцементні зразки і по відповідним нормативним правилам виконують

дослідження фізико-механічних характеристик, які приймаються при розрахунках та проектуванні.

Основними механічними характеристиками грунтоцементу є розрахункове значення міцності на стиск f_{cd}, МПа та модуль деформації Е, МПа. Розрахунки армованої основи на осідання можливо виконувати по методу пошарового сумування, де модуль деформації визначається як середньо виважений. Значення цього показника можуть змінюватися в широких межах в залежності від різноманітних технологічних чинників, головним з яких є вміст цементу у грунтоцементній суміші і її водоцементне відношення. Дослідженнями встановлено, що при армуванні основ з використанням портландцементу марки 400 оптимальний вміст цементу становить до 20% від маси сухого грунту а водоцементне відношення В/Ц = 0,6.

Перед виконанням робіт з підсилення основи на дослідному майданчику в ідентичних геологічних умовах проводять улаштування експериментальних горизонтальних ґрунтоцементних елементів (ГЦЕ) по вище наведеній технології. Через 28 діб ГЦЕ розкривають, відбирають зразки грунтоцементу та досліджують в лабораторії на фізико-механічні характеристики. Отримані дані порівнюють із попередніми результатами та при необхідності корегують технологічні параметри для проекту.

По закінчені проектного об'єму підсилення котлован пошарово засипають грунтом із ущільненням до щільності в сухому стані ρ_d не меньше ніж 1,6 г/см^3.

Напружено-деформований стан (НДС) основи визначається методом кінцевих елементів із застосуванням різноманітних розрахункових комплексів, але найбільш пристосованим до розрахунків основ є програмний комплекс PLAXIS.

Необхідно також зазначити, що корегування міцності та деформативності основи можливо за рахунок збільшенні вмісту цементну у грунтоцементі, утворенні декількох рядів ГЦЕ по висоті та їх підсиленні жорсткими конструктивними елементами шляхом занурення їх у текучопластичну грунтоцементну суміш відразу ж після її утворення.

УДК 69.059.32
Якімцов Ю.В.[1], Таран А.П.[2]
[1]канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»
[2]студ. гр. БАД-119м НУ «Запорізька політехніка»

ЗАСТОСУВАННЯ СИТУАЦІЙНОГО АНАЛІЗУ ПРИ РЕКОНСТРУКЦІЇ ГРОМАДСЬКИХ БУДІВЕЛЬ, ЩО ЗНАХОДЯТЬСЯ В РЕЖИМІ ЕКСПЛУАТАЦІЇ

Під час реконструкції громадських будівель, які знаходяться в режимі експлуатації (РГБЕ) неминучі нестандартні ситуації різного ступеня тяжкості, що вимагають прийняття рішень швидко і правильно. Стратегічне управління сьогодні майже не використовується в будівельних організаціях, але і там де воно використовується є неминучий розрив між оперативними рішеннями і рішеннями стратегічного характеру. Ситуаційний аналіз вирішує конкретні ситуації, проблеми реального виробництва, базуючись на більш глибокому аналізі ситуацій, виявлення тенденцій, закономірностей та факторів, що впливають на їх розвиток.

Ситуаційний підхід передбачає: кожна ситуація для об'єкта управління в даний момент індивідуальна. При РГБЕ і паралельному проектуванні, як його частини ситуаційне планування виходить на передній план, тому дуже важливо визначити етапи та методи ситуаційного аналізу для цього методу організації робіт.

Етап 1. Підготовка до ситуаційного аналізу. Підготовка до проведення ситуаційного аналізу починається з визначенням ситуації для прийняття рішення. Сучасні технології вимагають відповідного методичного, організаційного, інформаційного, комп'ютерного супроводу. Для цього необхідна наявність робочої групи, яка повинна вести організаційний і технічний супровід ситуаційного аналізу.

Етап 2. Аналіз інформації. Аналіз інформації про ситуацію починається з пошуку аналогів. Якщо ситуація є типовою, зі зрозумілим кінцевим результатом, і дії по ній відпрацьовані, інформація про неї передається для прийняття рішення. Якщо ситуація близька до одного з типових, то оцінюється критичність відмінності, які мають місце та інформація передається для вироблення висновку.

Етап 3. Аналіз ситуації. Якщо ситуація не є типовою, то визначаються основні фактори її розвитку. Найнадійніший шлях полягає у використанні методу експертних оцінок. Після встановлення факторів розвитку ситуації, визначається порівняльний ступінь їх впливу. Формуються індекси для оцінки стану ситуації і стратегічних напрямів її розвитку.

Етап 4. Розробка сценаріїв можливого розвитку ситуації. Відомі способи розробки сценаріїв передбачають визначення основних факторів, що впливають на розвиток ситуації, які служать в якості основи для прогнозування. Результат роботи - розробка експертного прогнозу.

Етап 5. Оцінка ситуації. Оцінка розвитку ситуації надається як в частині профільних проблем, так і в частині розвитку ситуації в цілому, з точки зору досягнення цілей.

Етап 6. Обробка даних та оцінка результатів експертизи. Експертна інформація аналізується. Узгодженість думок спеціалістів, що беруть участь у проведенні експертизи, дозволяє судити про надійність результату, і отримувати змістовну інтерпретацію точок зору фахівців при наявності розбіжностей між ними.

Етап 7. Підготовка аналітичних матеріалів. Задача цього заключного етапу полягає у підготовці аналітичних матеріалів, що містять рекомендації по: прийняттю стратегічних і тактичних рішень в ситуації, що аналізується; механізмам їх реалізації; супроводу виконання рішення, що приймаються; контролю за виконанням рішень; аналізу результатів, включаючи оцінку ефективності рішень, які прийняті та їх виконання.

Якщо ситуаційний аналіз при розробці управлінських рішень в будівельної організації займає чільне місце і регулярно проводяться, доцільно створити спеціальну внутрішню структуру.

УДК 69. 059. 7
Назаренко О.М.[1], Вакулюк Я.Є.[2]
[1]канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»
[2]студ. гр. БАД-119м НУ «Запорізька політехніка»

НАПРЯМКИ ЗНИЖЕННЯ ЕНЕРГОЄМНОСТІ БУДІВЕЛЬ, ЩО ЕКСПЛУАТУЮТЬСЯ

Один із найголовніших показників ефективності для економіки кожної країни це енергоємність валового внутрішнього продукту (ВВП), що включає в себе обсяг споживання енергоресурсів для задоволення енергетичних виробничих і невиробничих потреб країни на одиницю ВВП.

Україна посідає одно з перших місць за енергоємністю ВВП. Питома вага енергоресурсів у витратах на утримання та експлуатацію житла сягає 60 – 80%.

80% житлового фонду України запроектовано та побудовано до 1990 року, коли основним напрямком стратегії держави була політика жорсткої економії, в тому числі і в галузі будівельних матеріалів. Проектні рішення не передбачали мінімізацію енерговитрат в період експлуатації, тому термічний опір огороджувальних конструкцій таких будівель в 2,5 – 3 рази нижче діючих нормативів. Подальша експлуатація такого житлового фонду без модернізації призводить до втрати понаднормово 7 млн. ГКал. теплової енергії щорічно. Тільки через зовнішні стіни втрати тепла можуть скласти 30 – 40%, або навіть 50 – 65%, якщо йдеться про будинки перших масових серій:

– через вікна і балконні двері – 25% ;

– через конструкції перекриття – 10% ;

– через підвальні перекриття – 10% ;

– при теплообмінах в квартирах – до 50%.

Згідно сучасної концепції, з точки зору енергоємності, проектування, будівництво та експлуатація будівель розглядається, як єдиний технологічний ланцюг, що має за мету мінімізувати енергоматеріальні, трудові витрати та вплив на довкілля. Із загального обсягу теплової енергії, що споживається при будівництві та експлуатації будівель сьогодні, тільки 10% витрачається на виробництво будівельних матеріалів і виробів, а також на сам процес зведення будівель, а 90% йде на опалення та гаряче водопостачання, що в 2 рази більше, ніж західноєвропейських країнах.

Дослідження показали, що значну економію – до 14% – теплової енергії в будівлі можливо отримати при збільшенні термоопору зовнішніх стін в 2 – 2,5 рази. Подальше його збільшення, а також збільшення термоопору віконних та дверних прорізів для будівель з природною вентиляцією, яка характерна для житлового фонду України, економічно невиправдано: значно зростають енерговитрати на вентиляцію, гаряче водопостачання, теплові втрати через вікна, балконні двері, порушуються санітарно-гігієнічні норми повітрообміну. Споживання теплової енергії будівлею залежить від його геометричних розмірів, поверховості, площі засклення зовнішньої поверхні, теплофізичних характеристик і розмірів будівельних та інженерних конструкцій.

Житлові будинки з підвищеним термоопором зовнішніх стін та прорізів повинні обладнуватися збалансованою вентиляцією, установками утилізації тепла відпрацьованого повітря і гарячої води, контрольно-регулюючою апаратурою споживання тепла і води.

Таким чином санація в частині термореабілітації раніше збудованих будівель житлового і нежитлового фонду означає підвищення теплозахисту будинків шляхом теплоізоляції стін ефективним утеплювачем, утеплювання

покрівлі, полу, заміну віконних блоків, засклення балконів, модернізацію систем вентиляції, реконструкцію і автоматизацію теплових вузлів, улаштування індивідуальних регуляторів тепла в квартирах і кімнатах, економічних освітлюваних приборів, лічильників тепла і води.

УДК 69.059.32
Щербина Л.В.[1], Кепач М.О.[2]
[1]канд. техн. наук, доц., НУ «Запорізька політехніка»
[2]студ. гр. БАД-116 НУ «Запорізька політехніка»

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОЕКТНОЇ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЙНОЇ НАДІЙНОСТІ ФУНДАМЕНТІВ БУДІВЕЛЬ, ЩО РЕКОНСТРУЮЮТЬСЯ ТА ВІДНОВЛЮЮТЬСЯ

Під час розробки проекту реконструкції велике значення має точність обстежень, фактичний стан і довговічність несучих конструкцій фундаментів, ступінь їх пошкодження і деформацій.

Обсяг і програма обстеження фундаментів при реконструкції залежать від стану елементів будівельних конструкцій фундаменту, різновиду та характеру реконструкції і визначаються в кожному конкретному випадку технічним завданням на обстеження, що затверджується керівництвом замовника за погодженням з проектною організацією.

Підсумком обстеження будівлі, що реконструюється, є висновок про її технічний стан: стан основи, фундаментів, несучих і огороджувальних конструкцій. Ключовою є оцінка несучої здатності конструктивних елементів і надійності будівлі в цілому з урахування зміни розрахункових схем та навантажень. Виконують перевірочні розрахунки несучої здатності основ і конструкцій.

Самостійною метою діагностики будівель, що реконструюються, в ряді випадків є визначення резервів міцності і деформативності.

Крім технічних запасів міцності можливо використання “розрахункових”, які оцінюються різницею величин розрахункових показників характеристик по сучасним нормам проектування і величин характеристик по нормам проектування в період забудови.

Незважаючи на існуючий запас міцності, тривалий строк експлуатації будівель, а також техногенні процеси приводять к значним змінам структури ґрунту, його несучої здатності. Екстремальні умови технічної експлуатації

будівель сприяють змінам властивостей матеріалів, зниженню або втраті несучої здатності конструктивних елементів.

Зниження несучої здатності основ фундаментів викликано декількома причинами, до яких слід віднести: зміни гідрологічного режиму майданчику за рахунок підвищення або пониження рівня ґрунтової води; зміни властивостей насипного ґрунту внаслідок параметру часу; вплив динамічних навантажень від підземного або наземного транспорту, що сприяє зниженню щільності основи; перерозподіл природного напруженого стану в результаті в додаткових навантажень від будівлі і порушення природної будови ґрунтів; порушення природного теплового режиму та умов аерації.

Складність врахування вищенаведених факторів полягає в тому, що виконання робіт з улаштування фундаментів будівель, що реконструюються має здійснюватися за умови збереження техногенного навантаження на геологічне середовище, створене раніше. Тому не завжди виявляються прийнятними існуючі підходи до проектування основ і фундаментів будівель, що реконструюються (відновлюються), особливо якщо ґрунтова товща складена пилуватого-глинистими і штучними ґрунтами. Технічні рішення стосовно перебудови, посилення (відновлення) фундаментів, зміцнення основ будівель, що підлягають реконструкції часто розроблюються з конструктивних міркувань.

Аналіз існуючих методів реконструкції фундаментів будівель, що реконструюються, показав їх суттєві недоліки, тому необхідно розглядати шляхи вдосконалення існуючих методик посилення фундаментів і основ будівель, що реконструюються та відновлюються. Таким чином вдосконалення методів проектування і способів влаштування основ і фундаментів будівель, що реконструюються або відновлюються на пилувато-глинистих та штучних ґрунтах представляється виключно актуальною роботою.

УДК 72.03
Dmitry Ivanenko[1], Klavdiia Zhadanova[2]
[1] student of the group BAD-127sp, National University "Zaporizhzhia polytechnic"
[2]Ph.D., associate professor, National University "Zaporizhzhia polytechnic"

CLASSICISM IN THE CHURCH ARCHITECTURE OF THE ZAPORIZHIA REGION

The feature of the church building of the Zaporizhzhya region – is his late settlement. While life was going actively, on the north and on the center of Ukraine

huge stone temples were built in the style of the Ukrainian Baroque. Hetmans and the Cossack's leaders spent a lot of money on this. However, in the Pryazovia were only watchtowers and the Cossack's structures. The situation has changed after the Russian-Turkish war of 1768-1774. There were both positive and negative consequences: the elimination of the Cossacks and the improving living conditions. In this region, the construction of churches was developed in such directions as in European and in Russian architecture

During that time, the direction of Classicism had been developing in Russian architecture. This direction is oriented towards the ancient culture. The first temple in the world in the style of classicism there is Holy Trinity Cathedral (Fig. 1) of the Primorsk city, which has been reconstructed and has been recognized as an object of cultural heritage. The church was consecrated in 1836. This village was the estate of the Count Vasily Vasilyevich Orlov-Denisov.



Fig. 1. Holy Trinity Cathedral (The facade and the interior)

Peter and Paul Church, which was destroyed during the 1930s of the las tcentury (the only photo is preserved) had been early located on the territory of Vasylivka village. The church was consecrated in 1843 in the estate of the noblemen Popov. The ancestor of the dynasty was Vasili Stepanovich Popov. He died heroically during the Caucasian Wars. His widow has built Peter and Paul Church over the ashes of her husband in the glory of these apostles (Fig. 2).

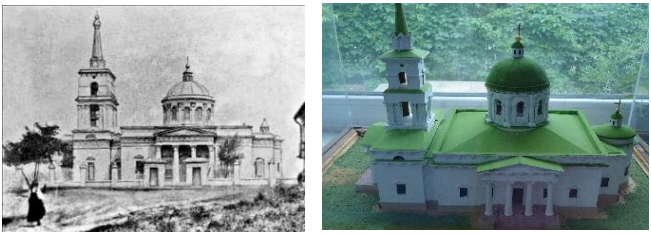


Fig. 2. Peter and Paul Church (The photography and the layout)

In 1824, by decree of Emperor Alexander I, an album of exemplary churches was published. Album title: «Collection of plans, facades and profiles for the construction of stone churches». There were designs of stone churches in the classical style.



Fig. 3. The Church of the Exaltation of the Holy Cross

A study of the projects of our region can say that they based on projects from the album published in 1824. One of the advantages of this approach is the transition from wooden construction to stone construction. The construction of churches in a similar way involved the further development of architecture in Russian and European styles. The use of exemplary projects today opens up great opportunities for authenticity in the restoration of churches.

СЕКЦІЯ «ДИЗАЙН»

УДК 621.318
Койляк К.М. [1]
[1] студ. гр. БАД-516 НУ «Запорізька політехніка»

ВИКОРИСТАННЯ МАГНІТНОЇ ЛЕВІТАЦІЇ ПРИ СТВОРЕННІ ПРЕДМЕТІВ ПОВСЯКДЕННОГО ВЖИТКУ ТА РОЗВИТКУ ДЛЯ ДІТЕЙ З ОСОБЛИВИМИ ПОТРЕБАМИ

Об’єкт: Магнітна левітація

Предмет: Розвиваюча іграшка для дітей з особливими потребами.

Наразі ідея врівноваження ваги тіла магнітними силами (що і є магнітною левітацією) досить актуальна, особливо в зв’язку з досягненнями в галузі високотемпературної надпровідності. Але практична реалізація обмежена відстанню між левітуючим тілом і джерелами поля та критичними величинами індукції магнітного поля для надпровідних систем, що використовуються.

Об’єктом наукової роботи була розвиваюча іграшка для дітей з особливими потребами. В роботі розглядалися можливості та перспективи використання принципів магнітної левітації для створення більш досконального розвивального середовища та збільшення побутового комфорту для дітей з особливими потребами зокрема, та людства взагалі.

В межах роботи над темою було проведено огляд магнітної левітації як напрямку у сучасній проектній діяльності, проведено класифікація типів об’єктів з магнітною левітацією для дітей, а також розроблено проект розвиваючого конструктору для дітей з особливими потребами на основі магнітної левітації.

Проведені дослідження дали змогу зробити наступні висновки:

– Магнітна левітація як спосіб подолання гравітації за допомогою сили магнітного поля є напрямок перспективний, що доводить не тільки безліч теоретичних розробок та штучних моделей (як шезлонги, ліжка, деякі гаджети), але й практичне застосування (наприклад, магнітні підшипники в вітряках або Маглеви, що є органічною складовою транспортної мережі Китаю, Кореї, Японії). Широке практичне застосування магнітна левітація має також у виробництві сучасних сувенірів, девайсів, елементів декору.

– Наразі магнітна левітація у чистому вигляді неможлива, для створення ілюзії «паріння» предмету необхідні «посередники». Досягти магнітної левітації можна за допомогою діамагнетиків, надпровідників,

ефекту Мейснера тощо. Автор наукової роботі вирішує задачу створення «левітуючого» конструктора використовуючи струми Фуко.

– Серед об'єктів з магнітною левітацію, які мають перспективи для створення комфортних умов для життя, гри та розвитку дітей з особливими потребами можна виділити розвиваючі ігри та іграшки, меблі, технічні засоби, декоративні елементи.

– Запропонована розробка – розвиваючий конструктор для дітей з особливими потребами – поєднує в собі всі вимоги до розвиваючої іграшки. Він виконує розважальну та пізнавальну функції, передбачає рух дитини від простого до складного, сприяє розвиткові дрібної моторики, тактильних, зорових, слухових відчуттів, концентрації уваги та координації рухів.

– Важливою перевагою даної розробки є її адаптованість для дітей з обмеженими можливостями (втрата зору, слуху, порушення опорно-рухової системи).

– Розроблений конструктор на основі магнітної левітації є багатофункціональним. Окрім прямих функцій конструктора від ще може слугувати освітлювальним прибором, а також акустичною системою.

– Розроблений в даній роботі проект має досить широкі перспективи, оскільки він фактично не скутий віковими обмеженнями. Використовуючи запропонований принцип можна створювати комплекти «Сонячна система», «Весела математика» тощо, навіть для вивчення хімії та молекулярної фізики.

Таким чином, всі поставлені перед даною науковою роботою цілі досягнуто в повному обсязі.

УДК 122:7.012.
Бобровський І.В.[1]
[1] старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»

SMART-АРХІТЕКТУРА ЯК РЕЗУЛЬТАТ ПРАКТИЧНО-НАУКОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Смарт архітектура, якщо дослівно, це «Розумна архітектура» створена за допомогою смарт технологій. Але перш за все, і мабуть най головніше, це не «Розумна архітектура» сама по собі, як така, а розумною вона стає завдяки «Розумним рішенням» в архітектурі та містобудуванні, які є вінцем вимог сучасного суспільства до якості життєдіяльності людини у штучно створеному навколишньому середовищі взагалі та конкретному архітектурному об'єкті зокрема.

Розумні рішення в архітектурі торкнулись не тільки функціональних, конструктивних та естетичних якостей архітектури. Вони, у повній мірі, задіяли інформаційні смарт-технології, соціологічні і психологічні дослідження фахівців та включили до свого складу екологічні виклики часу і економічні чинники. А також «Розумні рішення» мають за мету не тільки створення, методами практично-наукової діяльності, раціонально функціонуючої архітектурної та містобудівної структури сьогодні, а обов'язкове прогнозування, передбачення і практичне врахування темпів і напрямків розвитку ідей та зростаючих тенденцій на найближче майбутнє.

Завдяки інформаційним технологіям цифрового моделювання не тільки архітектурних та місто будівних споруд а і комплексних ситуацій в цілому уже на початковому етапі формалізації стратегії дій у досягнені результату є можливість узагальнити всю наявну інформацію, спрогнозувати кінцевий результат у досягненні поставлених цілей з урахуванням усіх вимог сьогодення.

Таким чином смарт-технології є не тільки складовою архітектури, що облагороджують та удосконалюють її, роблять гнучкою, здатною до адаптації та змін вимог і потреб людини, роблять її саме смарт-архітектурою, а і інструментом її створення, моделювання і побудови.

Отже «Розумна, тобто Смарт-архітектура» це комплексний підхід практично-наукової діяльності у створенні гармонійного середовища життєдіяльності людини.

УДК 74.01/.09
Демиденко О.І.[1]
[1] проф. НУ «Запорізька політехніка», засл. худож. України

ШВИДКИЙ ЕТЮД У ЖИВОПИСУ

Академічний живопис є однією з основних фундаментальних дисциплін в спеціальності «Дизайн». Принципи глибокого вивчення живописної майстерності є для студента-дизайнера основою для створення дизайну високого рівня.

Основною формою вивчення дисципліни «Живопис» є етюд з натури.

Години, які виділені на постановку згідно програми, мінімальні, тому потрібно швидко писати одразу, точно бачити, не повертатися до того, що вже написано спочатку: писати «а-ля прима».

Техніка живопису «а-ля прима» актуальна при роботі маслом на природі, при написанні етюдів «на стан», де дуже швидко потрібно перенести на полотно побачене. Приклад – весняний пленер, він особливий, він «очищає палітру». Після зимової роботи художника в майстерні вихід на природу і тут його зустрічають сонце, чисті яскраві кольори ранньої весняної зелені, цвітіння садів. Але погода навесні мінлива: світить сонце, через годину похмуро, а іноді і грозовий дощ. І все це потрібно миттєво передати на полотні. Уміння працювати в техніці «а-ля прима» дуже доречне, брати відразу точні кольори стану природи, інакше може все миттєво змінитися. А морський пейзаж? Подув вітер – чекай зміни стану, хмари починають швидко нестися, сонце то вийде, то зайде, море стає іншого кольору і необхідно без зволікання в техніці «а-ля прима» розкласти всі плями на полотні – показати точно побачений пейзаж. Треба вміти з сирих фарб палітри дати прекрасний живопис. Застосувати техніку лесування, як в тривалих роботах, тут неможливо.

У техніці «а-ля прима» рисунок рекомендовано робити не вугіллям, як в тривалих постановках, а пензлем, як у східному живопису. Робота пензлем тренує руки і очі точно опановувати формою, «брати» колірні відносини, бачити цілісно, швидко.

Важливо відзначити, що майстри живопису знали, що писати «а-ля прима» – писати один раз. Масляна фарба не виносить, коли наноситься поверх напівсухого шару. Тому, роботу «а-ля прима» необхідно закінчити відразу. Писати можна по сирій фарбі, за один сеанс. Все це досягається практикою самого художника, ми можемо вказати тільки той чи інший метод, як писати з натури.

Студенти-дизайнери використовують у живопису переважно фарби на водяній основі – акварель та гуаш.

При навчанні живопису студентів-дизайнерів більш раціональним виявляється зосередження на опрацюванні техніки «а-ля прима» на вологому папері. Цей спосіб має назву «англійська акварель», бо виник у вологому кліматі Англії на початку XIX століття. Живопис «а-ля прима» на вологому папері найбільш відповідає умовам зображення форми в середовищі, завдяки можливості застосування різних прийомів нанесення фарб та різноманітних методів моделювання фактури. Короткочасні етюди, створені за один сеанс, відрізняються свіжістю фарб і ніжністю гармонійних сполучень.

У живопису колір завжди гармоніює з формою, збагачує її. В техніці «а-ля прима» можливо передати як максимально узагальнене зображення натури (образ моделі без подробиць), так і найтонші деталі форми.

Навички, набуті у роботі над етюдами за один сеанс, допоможуть художнику грамотно організувати процес виконання тривалої постановки.

Прикладом прекрасного живопису «а-ля прима» може бути Костянтин Коровін «Натюрморт» 1916р., «Жіночий портрет», 1917 р.. «Вулиця в Виши»; Фонвінзін «Портрет Т.Б. Князєвої» та багато інших художників які працювали в техніці «а-ля прима».

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Демиденко О.І. Аналіз методики викладання дисципліни «Академічний живопис» для студентів спеціальності «Дизайн» у технічних університетах [Текст] / О.І.Демиденко // Вісник Харківської державної академії дизайну і мистецтв.-2011.– №2. - С. 103-106.

2. Поддубко К.В. Живописные материалы, применяемые в учебном процессе. [Текст] / К.В. Поддубко // Збірник матеріалів XV наукової конференції «Молода мистецька наука України». – Харків: ХДАДМ, 2012. – С.105-107.

3. Эдвардс Бетти. Цвет [Текст] / Бетти Эдвардс – Минск: Попурри, 2011. – 224с.: ил.

УДК 82-96 (084.1) - 053.6
Кардашов В.М.[1]
[1]д-р філос. в галузі пед., проф., НУ «Запорізька політехніка»

АКТУАЛЬНІСТЬ СТВОРЕННЯ МОНОГРАФІЙ І ПОСІБНИКІВ З ХУДОЖНЬО-ТВОРЧОГО РОЗВИТКУ ОСОБИСТОСТІ

З різким розвитком комп'ютерних технологій та переходом у інший інформаційний формат все частіше виникає інтерактивна книга. Такі книги містять в собі багато елементів, які вводяться в процес читання. Вони можуть перетворювати навчання на цікавіше заняття, дозволяють вийти за рамки звичного, що сприяє швидкому освоєнню інформації. Книга блок, книжки - картинки, панорами, ширми, розкладачки; казки, бесіди, шкільна повість; гумор, гра словом, ефект зорового сприйняття тексту та ілюстрації; яскраві фарби; діапазон розмірів - у всьому цьому знаходить постійну увагу видавець дитячої книги що до розвитку жанрів дитячої літератури, типів видань, їх образно-структурної форми з урахуванням запитів дітей і завдань навчання [3].

Але особливість нашого часу в тім, що пересічні душі не боячись власної посередності, утверджують своє право на неї і нав'язують її всім і всюди. Саме відсутність традиційної національної культури у сучасному

суспільстві призводить до його духовної деградації та падіння моральності [7, с.122-129]. Правильний, нормальний (термін А. Бакушинського) художньо-творчий розвиток особистості дає змогу обирати шлях розвитку краще, а не слідувати за тим, що нав'язує суспільство. Проблемою в нашому часі є саме те, що головними стають не педагогічна і художня цінність, а - «маємо право на помилку», економічність, невігластво, тому і до редакторської підготовки залучаються випадкові художники-ілюстратори, які не мають належної підготовки до створення дитячої наукової ілюстрації. О.І. Альошин зазначає, що особливо страждала дитяча навчальна література, оскільки зараз вона взагалі ніяка. «Жалюгідні повторення того, що було.» [1, с.25-29].

Також це наносить збиток всьому світу, бо мистецтво, що направлене на дитину або підлітка, має великий вплив на формування людської особистості [8, с.784].

Для цього дуже важливо зрозуміти актуальність і необхідність засвоєння художнього досвіду різних поколінь, які жили на українській (руській) землі, сформувати власну естетичну позицію та ставлення до життя суспільства, до світової художньої культури, що націлювало б її на глибокі філософські роздуми стосовно розуміння добра та зла, естетичних категорій, розуміння себе та своєї екзістенціальної ролі в суспільстві. Г. Сковорода писав: «Хто колісцятом, а хто ключиком у годиннику має бути, залежить від природи» (від натури, вдачі). Черепасі сродно плазувати, орлові літати, не навпаки, кожний на своїм місці й виконує те, до чого створений. Саме тут дуже важливу роль в загальноосвітній школі-для індивідуального, особистісного розвитку дітей відіграє їх художня творчість. Підкреслимо тут, що мова не іде про художній талант учня, так і самого учителя з мистецтва з його технічними знаннями, які можуть зводити всі питання творчості до суми відповідного знання, до вишколу.

У монографії, яку ми проєктували, художньо-творча активність особистості розглядається як така, що виступає основою виховання духовності, поваги та любові до мистецтва, художньої культури, можливістю повноцінного інтелектуального розвитку та адаптації її до нових умов розвитку суспільства у третьому тисячолітті.

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 визнаної художньої цінності. На початку XX ст. над ілюстрацією як найважливішим елементом дитячої книги працювали лише окремі художники та видавці. У 1930-ті роки провідне місце в дитячій ілюстрації займає літографія. Прекрасними ілюстраторами були відомі художники Г.

Доре, О. Агін, Ч. Брок, И. Білібін, Е. Кибрик, Е. Лансере, В. Фаворський та ін. Вони разом з редактором визначали характер ілюстрування та художнього оформлення видань. Серед робіт, присвячених українській графіці сучасного мистецтва, особливе місце посідають праці Б. Валуєнка [4, с.212]. Він чи не першим з мистецтвознавців помітив, зрозумів і привітав графіків нової генерації - сміливих реформаторів книжкового мистецтва, художників книги. В. Афанасьєв дає узагальнену і досить стислу характеристику графіки цього періоду [2, с.224.]. 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» [10, с.122], в якій автор зібрав і проаналізував величезний матеріал з історії мистецтва книги в Україні.

За характеристикою В. М Ляхова визначаються такі три типи функції та зв'язку ілюстрації з текстом в книзі (прямий безпосередній зоровий зв'язок наочної та текстової інформації, непрямий пасивний смисловий зв'язок між текстом та ілюстрацією, непрямий активний смисловий зв'язок між ілюстрацією та текстом [9].

В монографії автор підкреслює думку О.О. Мелік-Пашаєва, який у статті «Естетичне відношення до життя як першооснова здібностей у художній творчості» відзначає, що естетичне ставлення, перш за все, особливе ставлення до всього у житті, має значення не тільки в рамках фахової діяльності художника [6, с.98-99].

У висновках підкреслимо, що необхідний рівень впливу монографій, посібників, інструментально оснащених, здатних забезпечити навчальну діяльність і розвиток художньо-творчої обдарованості особистості (за умови достатньої «підготовки» внутрішніх рівнів цієї обдарованості), де вказані книги відіграють значиму роль. Творче переживання мистецтва, у тому числі добре продуманого дизайну книги-здатне живити художньо-творчу активність кожного учня, наскільки дозволяє його індивідуальний рівень розвитку. У дітей формується не просто графічна культура, як це спостерігається під час навчання традиційними засобами, а культура духовно-творча.

Педагогічна модель розвитку художньо-творчої активності у процесі сприймання мистецтва, на наш погляд, здатна забезпечити навички естетичного сприймання, може протистояти домінантній навичці вербального контакту зі світом і служити провідником при переході від

дитячої гармонії світосприйняття до розвиненої гармонії, без якої неможлива творча діяльність у жодній сфері людського буття.

Процес сприймання мистецтва, який перманентно переходить у продуктивний творчий акт, відповідає емоційно-суб'єтивному характеру образотворчої діяльності дітей молодшого шкільного віку.

Художник-ілюстратор, дизайнер є посередником між письменником та читачем, тож на нього покладається особлива відповідальність за освіту та виховання, на ряду с самим автором, він впливає на формування естетичних якостей особистості. У зв'язку з цим моделювання наукової, навчальної книги має бути цілісною системою, яка не репрезентує вербальну інформацію, а вступає з нею у взаємодію.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Алешин, А.О. Тільки традиції. Дитяча література [Текст] / А.О. Алешин. – 1994. – С. 25-29.
2. Афанасьєв, В.А. Українське радянське мистецтво 1960-1980-х років (нариси з історії українського мистецтва) [Текст] / В.А. Афанасьєв. – К.: Мистецтво, 1984. – 224 с.
3. Бейнарис, Н.С. Функции, значимость и особенности создания иллюстрации в концепции детской учебной книги [Текст] / Бейнарис Н.С. – Томск, 2014. – 117 с.
4. Валуєнко, Б.В. Архітектура книги [Текст] / Б.В. Валуєнко. – К.: Мистецтво, 1976. – 212 с.
5. Виготский, Л.С. Воображение и творчество в детском возрасте [Текст] / Л.С. Виготский. – СПб., 1997. – 67 с.
6. Кардашов, В.М. Художньо-творчий розвиток особистості: теоретичний та методичний виміри: Монографія-3-тє вид., допов. [Текст] / В.М. Кардашов. – Мелітополь, 2011. – 291 с.
7. Кардашов, В.М. Дослідження архетипів первісної і дитячої творчості в час демократизації суспільства і їх актуальність Теоретичні та практичні питання культурології [Текст] / В.М. Кардашов. – Мелітополь, 2006. – С. 122-129 с.
8. Коржев, Т.М. Художник и книга для детей [Текст] / Т.М. Коржев. – Детская литература: сб. статей. – М., 1974. – 784 с.
9. Ляхов, В.М. Искусство книги: иллюстрация, книга, графика [Текст] / В.М. Ляхов. – М., 1978. – 256 с.
10. Шпаков, А.П. Книга і час [Текст] / А.П. Шпаков. – К.: Дніпро, 1977. – 122 с.

УДК 72.012
Кругляк В.І.[1]
[1] старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»

ЗНАЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ «РИСУНОК» В ПРОФЕСІЇ ДИЗАЙНЕРА

Однією з основ практичної підготовки фахівця в галузі дизайну є «Рисунок». Існує чимало способів і прийомів, які сьогодні складають методику викладання даної дисципліни. Рисунок є основою, фундаментом всіх видів образотворчих мистецтв.

Великий вплив на розвиток сучасного рисунка надають рисунки минулих десятиліть. Представляючи історичну цінність, вони є зразками графічної культури в наші дні і також допомагають нам зрозуміти роль графіки в творчому і виробничому процесах. У наш час у зв'язку з освоєнням комп'ютерної техніки, сучасні потреби дизайну в пошуку ефективних графічних мов змушують шукати нові графічні прийоми і методи.

Головною проблемою в процесі навчання фахівців творчих професій є виховання у студентів почуття міри і естетичного смаку. «Постановка» ока студента також важлива, так як вона допомагає студентам успішно опановувати основами образотворчої грамоти. Викладач не повинен нав'язувати студенту свій стиль, а навпаки, активізувати у нього творчий потенціал і розвинути індивідуальний почерк. Викладач повинен допомогти розвинутися особистості. Потрібно не боятися і сміливо підходити до новаторської методики викладання художніх дисциплін для дизайнера, але при цьому зберігати традиційну систему навчання.

Рисунок у дизайнера в значній мірі відрізняється від рисунка станкового мистецтва. Обсяг курсу рисунка на «дизайні» значно менше через велику кількість інших спеціальних дисциплін.

Уміння застосовувати свої знання і навички в рисунку, працюючи за фахом - це головна мета навчання в промислових ВНЗ. Необхідно прагнути максимально зблизити рисунок, що застосовується в проектуванні, з рисунком навчальним. Рисунок повинен розвивати конструктивне мислення дизайнера.

Спочатку навчання студента у вищому навчальному закладі приділяється більше уваги вимогам «універсальної» школи рисунка, а далі вже рисунок поступово виводиться до спеціальної підготовки дизайнера. Такі вимоги можуть дати базові знання та вміння застосовувати навчальний рисунок, працюючи за фахом. Завдяки фундаментальним навичкам,

отриманим студентом в першій половині навчання, випускник може реалізовувати свої можливості в різних сферах художньої промисловості.

У «спеціальному» рисунку ставляться завдання на композиційне та об'ємно-просторове рішення. Рисунок для дизайнера є основним засобом вираження задуму, а процес малювання - шляхом розкриття і реалізації цього задуму.

УДК 658.512.2
Пантус Н.М.[1]
[1] старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ У ФОРМУВАННІ КОНЦЕПТУАЛЬНОЇ МОДЕЛІ ДИЗАЙН-ФОРМИ БЕЗПІЛОТНИХ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ

В останній час відбувається стрімкий розвиток технологій, а саме перехід автомобілів від ручного керування до повної автоматизації, набуває популярності доставка за допомогою безпілотних автомобілів. Яким буде цей транспортний сегмент майбутнього, однозначно відповісти складно, але вже сьогодні намітилися критерії, які стануть обов’язковими і сьогодні задають вектор розвитку.

Використання наземних роботів-кур’єрів призведе до зниження вартості доставки в порівнянні з використанням кур’єрів-людей, а значить, знизиться собівартість надання послуги, що послужить додатковим стимулом до впровадження таких пристроїв.

Формування сучасних тенденції концептуальної моделі дизайн-форми можна розглянути на прикладі проекту безпілотної капсули EZ-Pro: комерційний робомобіль (рис. 1).

Дизайн авто був розроблений, так щоб він максимально органічно вписався в міські пейзажі: плавні лінії, стримана кольорова гама, приховані колеса. Творці EZ-Pro надихнулися зовнішнім виглядом ланч-боксів, що відкриваються збоку, тому і для свого транспортного засобу розробили двері, що відкриваються вертикально.

Кермо, як і інші звичні важелі управління, в авто відсутні, але це не означає, що людині в оновленій системі немає місця. У компанії переконані, що, незважаючи на безпілотне управління, повної автоматизації своїх транспортних засобів домагатися не будуть. У салоні буде знаходитися оператор або «консьєрж», який буде відповідати за логістику, транспортування (цілісність вантажу) або продаж.



Рисунок 1 – Проект безпілотної капсули EZ-Pro: комерційний робомобіль

За допомогою пульта (на бічній панелі встановлений багатофункціональний джойстик) або додатка може коригуватися маршрут, а також здійснюватися контроль над іншими «складами». До речі, це ще одна особливість EZ-Pro: платформи можуть об'єднуватися, і зі складу висуватися ланцюжком з декількох складів (Leader Pod) під керуванням «консьєржа», які в ході поїздки будуть від'єднуватися і рухатися до місця доставки самостійно (Robo Pod).

Після виконання своїх завдань, платформа повертається в ланцюжок. Скориставшись мобільним додатком, одержувач зможе вибирати адресу і час доставки. Відстежувати посилку також можна за допомогою програми (аналогічно роботі Uber), що дозволить уникнути витрати часу на очікування. Забрати посилку можна буде двома способами: з рук в руки, коли оператор сам передає її, активувавши певну комірку за допомогою додатка. Шафка може бути доступною в будь-який час.

Таким чином можна сказати, що сучасні тенденції концептуальної моделі дизайн-форми створюються під впливом визначених критеріїв:

– безпека;
– екологічність;
– функціональність;
– автономність.

УДК 72.012
Потапенко Г.М. [1]
[1] старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»

ГРАФІЧНИЙ ДИЗАЙН. ТИПОГРАФІКА – НАЙСИЛЬНІШИЙ ЧИННИК СТИЛЮ

Типографічність – це не просто присутність шрифту, але й серйозне, значуще, емоційне вираження образу. Плюс, звичайно, те, наскільки композиційно шрифтовий нарис інтегровано в ціле.

Типографіка – найсильніший чинник стилю, сильніший чим характер зображення. Це означає, що стиль речі в цілому, приміром, плакату, в особливій мірі знаходиться в залежності від побудови і положення напису, нехай навіть невеликого і кількісно не переважного. У свою чергу, стильовий вигляд самого шрифтового елемента обумовлюється насамперед композицією, а не характером шрифту. З появою персональних комп'ютерів і перших настільних видавничих систем у типографіці сталося тектонічне зрушення, наслідки якого стають помітними у сьогоденні. Це далеко не перша глобальна зміна в типографіці, існували також і інші. Досить згадати час, коли машини індустріального світу отримали перемогу над ремісниками.

Масове виробництво і прибуток стали важливішими за красу шрифтів. Кількість означала більше ніж властивість. Знамениті майстри припинили створювати новітні шрифти – для друку книг підходили і ті, що були раніше. Ремісники, якими б фахівцями вони не були, залишилися без діла і стали частиною технологічного процесу. Проте перемога індустріалізму зовсім не означала, що великі майстри зникли з появою друкарських верстатів. Ці два світи продовжували існувати незалежно один від одного – друкарі визнавали талант ремісників, а ті, у власну чергу, усвідомлювали, що прогрес не зупинити.

Професійні дизайнери повинні володіти основними принципами типографіки, і крім того ретельно спостерігати за новими трендами в цій сфері. Постійно виникають нові технології, стилі типографіки і бізнес-моделі, тому встигати за змінами буває нелегко.

1. Геометричні шрифти. Численні дизайнери в захваті від Creative Bloq з простими геометричними формами – кругами, квадратами і трикутниками. Цей шрифт активно застосовують і для обкладинок, і для логотипів. Сьогодні геометричні шрифти особливо популярні. Pepsi, Virgin Atlantic і Adidas застосовують з метою формування відчуття надійності і чесності у власному брендингу. За останні роки з'явилися нові шрифти в геометричному стилі FS

Lucas від Fontsmith, Publica Sans від Marcus Sterz, шрифт від Hey Studio для ESPN і шрифт Pentagram для фестивалю Resonate.

Проте геометричний шрифт, як і будь-який інший, треба застосовувати у правильному контексті.

2. Шрифти призначені для користувача.

З виникненням значної кількості новітніх платформ логічно, що технічні компанії почали активно створювати шрифти призначені для користувача. Наприклад, Amazon представив Bookerly – шрифт із зарубками, створений Dalton Maag для читання в Kindle, який допомагає зменшити напругу на очі. Apple активно поширює новий шрифт San Francisco, що дебютував в Apple Watch і пізніше з'явився в платформах MacOS, iOS, watchOS і tvOS. А Google застосовує власний шрифт Product Sans.

Тренд освоюють не лише компанії зі світу технологій. Призначені для користувача шрифти застосовувалися навіть на виборах. Так у квітні 2019 року був створений Unity – шрифт спеціально для Хіларі Клінтон. А у жовтні Buzzfeed і Font Bureau об'єдналися для створення BF Tiny Hand – шрифта для Дональда Трампа, що повторює його почерк. Сьогодні створювати призначені для користувача шрифти стало просто як ніколи завдяки таким програмам, як Prototypoand FontArk або Adobe's Project Faces.

3. Адаптивна типографіка.

Інноваційні технологічні процеси дають можливість формувати шрифти призначені для користувача які використовують на різних пристроях. Для цього дизайнерам потрібно по-іншому підходити до своєї роботи. Всім відомо про створення адаптивного веб-дизайну, який підлаштовується під різні екрани. Останнім часом величезною популярністю користується адаптивна типографіка, завдяки застосуванню якої підвищується читабельність текстів на різних пристроях. Адаптивна типографіка – не новий винахід, але знадобився час, щоб вона стала трендом. Це напрям, який тільки розвивається, тому в ньому немає чітких правил. Наприклад, шрифт може адаптуватися не лише під розмір екрану, але і покращувати читабельність іншими методами.

4. Варіативні шрифти.

Коли Apple, Google, Microsoft і Adobe об'єднуються з метою діяльності над загальним проектом, поза сумнівом, що це буде щось колосальне. У вересні 2019 року на конференції ATypI у Варшаві компанії представили варіативні шрифти – майбутнє типографіки. Це всього один файл шрифту, який здійснює функції відразу декількох шрифтів. Доступною нова технологія стала завдяки поліпшенню специфікації файлу шрифтів OpenType,

яка дозволяє дизайнерам використати до 64 000 варіацій гліфів і визначати специфічні позиції в просторі.

Почати створювати дизайн за допомогою варіативних шрифтів ми зможемо тільки через деякий час, проте це дуже перспективна розробка.

5. Нові бізнес-моделі.

Оскільки конкуренція у сфері дизайну тільки збільшується, нестримно росте і число нових сервісів типографіки. Тому сьогодні дизайнерам стало набагато простіше перевіряти шрифти у браузерах і в проекті перед тим, як придбати.

Наприклад, в серпні 2019 року був представлений так званий "iTunes для типографіки" – Fontyou. Це хмарний менеджер, який дає можливість виявляти і тестувати шрифти. А інструмент Try. typography. com від Hoefler&Co дозволяє вибрати будь-який шрифт з каталогу і протестувати його в різних варіаціях. Є також інші схожі сервіси. Шрифтові форми наділені характером, душею і індивідуальністю. Типографи навчаються розпізнавати ці риси впродовж довгих років безпосередньої роботи з шрифтами, вивчаючи і порівнюючи роботи дизайнерів сьогодення та минулого. При ретельному аналізі шрифти можуть дати багато інформації про своїх творців, про епоху, в якій вони жили, про їх характер і навіть про національність і релігійні погляди. Шрифти, вибір яких визначений цими міркуваннями, швидше за все, допоможуть добитися значиміших результатів, ніж шрифти, застосовані завдяки своїй доступності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Брингхерст, Роберт. Основы стиля в типографике [Текст] / Роберт Брингхерст. – М.: Издатель Дмитрий Аронов, 2013. – 480 с.

2. Королькова, А. Живая типографика [Текст] / А. Королькова. – М.: ИндексМаркет, 2007. – 224 с.

3. Королькова, А. Живая типографика [Текст] / А. Королькова. – М.: ИндексМаркет, 2011. – 214 с.

4.Кричевский, Владимир. Кое-что о шрифте в типографике [Текст] / Владимир Кричевский. – М.: Шрифт, 2015. – 308 с.

5. Лаптев, Владимир. Типографика. Порядок и хаос. [Текст] / Владимир Лаптев. – М.: АВАТАР, 2015. – 224 с.

6. Чихольд, Ян. Новая типографика. Руководство для современного дизайнера: [пер. с нем. Л. Якубсона] [Текст] / Ян Чихольд. – М.: Изд-во Студии Артемия Лебедева, 2011. – 244 с.: 130 ил.

УДК 122:7.012
Рижова І.С. [1]
[1] д-р філос. наук, проф., зав. кафедри «Дизайн» НУ «Запорізька політехніка»

РОЗВИТОК ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЇ В СУЧАСНОМУ ПРОСТОРОВО-ПРЕДМЕТНОМУ СЕРЕДОВИЩІ

Зростання цивілізаційного навантаження на природні ландшафти особливо відчутне на території великих міст. Кінець XX ст. ознаменувався активним ростом урбанізованих територій, міських агломерацій, мегаполісів, функціонування яких повністю змінило не лише зовнішній вигляд ландшафтів, але й зруйнувало природні екологічні ланцюжки обміну речовин, докорінно змінивши характер і напрямок процесів, що в них колись відбувалися. Виникла гостра потреба екологічного аналізу нової ситуації і розроблення інноваційних технології в сучасному просторово-предметному середовищі. Просторове-предметне середовище – багатовимірний векторний феномен, сукупність природних і штучно створених просторів та їх предметне наповнення, що знаходяться у постійній взаємодії з людиною. Воно охоплює природні, техногенні, виробничі, еколого-гігієнічні і соціокультурні елементи.

Людство в умовах глобалізації до самозбереження та розвитку, через естетичне та духовне збагачення просторово-часових середовищ, залучає до цих процесів і дизайн, проте його значення не вичерпується естетичною цінністю, воно має універсальний обсяг, коеволюційно заданих, соціальних функцій: пізнавальних, психологічних тощо. Найважливіший імпульс сучасного дизайну – в синтезі соціокультурних детермінант, здатності до естетичних емоцій, що виникають як результат найскладніших комбінацій соціоприродних зв'язків (чим вище рівень цих зв'язків, тим досконаліші, різнобічні форми просторового відображення життя, тим стійкіше система). Простір в дизайні виступає умовою локалізації дизайн-продукту, воно гомоморфно і вимірюється у метричних одиницях. В дизайні просторово-предметного середовища простір мислиться локально і якісно, створюючи при цьому просторово-часовий континуум, чи хронотоп (хронос плюс топос). В дизайні мультимедійного (віртуального) продукту простір також невід'ємний від часу, він набуває риси метафізичної реальності і специфічним образом його переживає суб'єкт віртуальної події.

Структура просторово-предметного середовища: а) суб'єкт в якості просторово-предметного фактора; б) «ядро»; в) «периферія»; г) межа середовища; д) місце. Хронотоп – термін, що означає єдність часу (хроноса) і

простору (топоса). Континуальна єдність простору – часу властиві міфопоетичні моделі світу, емоційного сприйняття просторово-предметного середовища і переживання віртуальної події. Саме дизайн має загальну антиентропійну спрямованість, що і приводить до удосконалення дизайнерського світу. Дизайнерський образ модулює ідеальне життя речі (об'єкта) в художньому сприйнятті, речі закодовані як композиційна форма, що володіє внутрішньою гармонічністю, завершеністю, цілісністю; так і зміст речі, що розкривається в його соціально-культурному бутті. Дизайн стає формою підтримки суспільних зв'язків, виходом біосоціальних конфліктів, комунікативним феноменом, що створює основу соціоприродної цілісності буття, в якому синтезується суспільний і особистий життєвий досвід, кристалізуються духовні ідеали, моральні норми, орієнтовані на цінності. В цивілізації виробляються знаково-символічні дискурси, що визначають, конкретно-історичний образ та стиль життя, «технологію життя», яка не суперечить цінностям певної культури.

Сучасне місто – це рушійна сила економіки країни, осередок культури й освіти, майданчик для реалізації технологічних та соціальних інновацій. З огляду на це нині значно посилюється конкуренція міст, адже розвиток комфортної інфраструктури безпосередньо впливає на економічні показники міста, визначає його привабливість для кваліфікованих спеціалістів та інвесторів. Великі міста завжди були й залишаються центрами розвитку цивілізації. Перед сучасними містами постає багато викликів і серед них чи не найскладніший – поєднати комфорт та соціальну привабливість для містян з розвиненою інфраструктурою, екологічною безпекою та швидким розвитком інноваційних технологій.

Створення «розумного» міста передбачає комплексні соціальні та технологічні трансформації, що уможливлюються шляхом розвитку сучасних інноваційних технологій, розроблення нових стандартів енергоефективності та появи нової якості відносин між громадою та місцевою владою. Мешканці сучасного міста перестають бути виключно користувачами, перетворюючись на постачальників міського сервісу. Місто з розвиненою інфраструктурою, значними ресурсами, великим людським та освітньо-науковим потенціалом, поступово зростаючим інноваційним сектором, насамперед сегменту інноваційних технологій. Інноваційна технологічна революція сучасного суспільства – це шлях до формування абсолютно нового соціального простору, що передбачає конструювання нових управлінських стратегій, реалізованих у відповідь на процеси, що відбуваються у зовнішньому середовищі.

Для дизайнера велике значення мають такі показники способу життя: а) якість життя – інтегральна економічна характеристика різного

співвідношення значущості показників у ньому; б) рівень життя – інтегральна економічна характеристика умов життя, що враховує економічні фактори, характер потреб і можливості їх задоволення; в) стиль життя – цілісне уявлення про особливості поведінки, спілкування, смакових переваг особистості чи соціальних груп. Дизайн через модернізацію предметно-просторового середовища впливає на спосіб життя великих соціальних груп населення.

Розумне місто – це сучасна модель міської трансформації, в якій інформаційні технології дозволяють вирішити найскладніші проблеми, якісно змінити систему управління і створити умови для розвитку громади і кожної людини. Майбутнє міста пов'язане з його трансформацією від індустріального до постіндустріального, від пострадянського до сучасного з використанням інноваційних технологій, що неможливо без накопичення соціального капіталу – активного залучення громадян до перетворення міста як ключової рушійної сили його розвитку, економічного та соціального зростання «сталого міста». На наш погляд «стале місто», до реалізації якого повинна прикласти зусилля урбаністична біоніка, означає естетично об лаштоване, сприятливе для здоров'я, психологічно комфортне місто. На території якого задовольняються усі передумови сталого розвитку. На жаль, сучасні технології ще не дають можливості побудувати ідеальне місто, яке б зовсім не забруднювало природного середовища.

Новий етап розвитку просторово-предметного інформаційного середовища 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» (lightscape) – 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.

Таким чином, 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.

СЕКЦІЯ «КОМПОЗИЦІЙНІ МАТЕРІАЛИ, ХІМІЯ ТА ТЕХНОЛОГІЇ»

УДК 669
Рижова О.В.[1], Широкобокова Н.В.[2]
[1] студ. гр. БАД- 219м НУ «Запорізька політехніка»
[2] канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»

АНАЛІЗ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ГЕРМЕТИЧНОСТІ ВИРОБІВ

Сучасні технології дозволяють отримувати тонкостінні деталі геометрично складної форми з великою кількістю отворів та каналів, що дає змогу зменшити вагу. При виготовленні таких виробів (литтям або з порошків) основними умовами залишаються збереження міцності та герметичності виробу. Однак у виробів є недолік – пористість або мікропористість. При цьому, пори та мікротріщини в литих деталях можуть відкриватися тільки після механічного оброблення, або на останньому етапі стендових випробувань. Виправлення дефектів структури або зниження пористості потребує особливих технологічних методів та матеріалів.

Одним із сучасних методів є просочення. Сутність метода полягає у тому, що при спіканні порошкових виробів просочуванням спочатку пресують пористий каркас, який після попереднього спікання або безпосередньо після пресування просочують розплавом легкоплавкого компонента при сумісному нагріванні у контакті між собою. відноситься до різновиду спікання у присутності рідкої фази, яка залишається до кінця спікання. Просочення, як технологічна операція порошкової металургії, передбачає заповнення пор заготовки рідким металом чи сплавом, що добре змочує матеріал пористого тіла. Основною перевагою просочення є короткочасність процесу і можливість отримання безпористих тіл. Просочення твердих пористих тіл розплавами металів часто зустрічається при одержанні порошкових композиційних матеріалів різноманітного призначення. Це можуть бути: електротехнічні контакти, вкладиші сопел ракетних двигунів на основі вольфраму або молібдену, просочених сріблом або міддю; композиційні вироби багатофункціонального призначення на основі тугоплавких сполук, просочених нікелем, кобальтом, залізом або сплавами на їх основі. Однак є і недоліки. Атмосфера, у якій ведеться просочування, повинна бути сумісною з усіма складовими сплаву, потрібне забезпечення високого ступеня змочування, та найчастіше застосування

додаткового обладнання (для створення тиску, вакуумного всмоктування, створення електромагнітного поля та інш).

Для усунення порушень герметичності литих виробів застосовується багато розчинів різного складу. Найбільше розповсюдження отримали просочувальні состави на основі силікату натрію і насичених поліефірів. Силікати найдешевші, процес твердіння відбувається при кімнатній температурі, розчинні у воді, стійки до багатьох розчинників: масла, кислоти, луги. В якості наповнювача можна додавати металеві порошки. Але процес супроводжується довгим виробничим циклом, застосуванням тиску, та наявністю води у складі розчину.

Також в області просочувальних процесів широко застосовуються поліефірні смоли. Вони характеризуються хімічною стійкістю і можуть заповнювати пори до 0,2 мм. Але вони більш коштовні, розбавляються токсичними розчинниками, мають високу в'язкість, тому потребують довгих циклів вакуумування, мають значний час теплового твердіння.

Українські науковці також пропонують використання анаеробних полімерних смол для герметизації деталей, а саме метакрилатних. Вони найкоштовні з усіх герметиків, але їх витрати на 1 кг литва дуже малі; мають низьку в'язкість і капілярний ефект, що дозволяє приникати у мікропори; нетоксичні, біорозкладні, безпечні, температура твердіння 95-120°С у воді чи на повітрі; сам процес за часом займає лише десятки хвилин.

Таким чином, отримання деталей, як традиційним литвом, так і методами порошкової металургії, із додатковим просоченням сучасними полімерними матеріалами може стати новим інструментом проектування та виготовлення легких та високонадійних деталей та вузлів різноманітного призначення.

УДК 504.05
Незгода Л.М.[1], Сохрякова Т.В.[2], Гінжул І.В.[3]
[1] старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»
[2] зав. лаб. НУ «Запорізька політехніка»
[3] студ.гр. БАД-119 НУ «Запорізька політехніка»

ВАЖЛИВІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ МАТЕРІАЛІВ У БУДІВНИЦТВІ; АЛЬТЕРНАТИВА БЕТОНУ

Екологія стає однією з важливих складових у багатьох галузях промисловості, для сучасної людини знання основ екології не менш важливе, ніж основ фізики, хімії, математики.

Екологізація виробництва – один з провідних напрямів науково-технічного прогресу. Останнім часом в будівництві спостерігається помітна тенденція до використання екологічних технологій, які не задають шкоди навколишньому середовищі. І це не данина моді, а необхідність, продиктована самим життям. Віддаючи перевагу екологічно чистим будівельним матеріалам, людина дбає про своє здоров'я і про здоров'я своїх нащадків. Будівельні матеріали можуть бути екологічними (безпечними) або виділяти шкідливі речовини. Для будівництва й ремонту розумніше вибирати безпечну продукцію. Найбільше відповідають критеріям екологічності природні матеріали, які раніше використовувалися людиною. Це дерево й камінь. Вони абсолютно безпечні для здоров'я, створюють у приміщенні сприятливий мікроклімат. В наш час складно уявити собі міські будинки, зроблені не з бетону. Недарма ж він отримав таке широке застосування: міцність, морозостійкість. Натомість це наносить серйозну шкоду природі. Матеріали, які не тільки екологічно чисті, але є повноцінною альтернативою бетону.

1) Утрамбована земля. Сучасні будівлі з утрамбованої землі можна зробити більш безпечними за допомогою підсилення конструкцій арматурою або деревом.

2) Тюки соломи. При пральній герметизації тюки соломи забезпечують дуже високий рівень ізоляції для жаркого або холодного клімату та доступні за ціною. Відповідають вимогам стійкості конструкцій.

3) Дерево. Дерев'яні конструкції будівлі володіють хорошими теплотехнічними характеристиками.

4) Бамбук. Він здатний замінити майже всі основні матеріали, що використовуються в будівництві. До того ж, це один з найбільш відновлювальних будматеріалів, він просто дуже швидко росте.

5) Перероблений пластик. А цей матеріал є прямою альтернативою бетону, який використовує подрібнену і перероблену пластмасу, а також сміття. Таке виробництво зменшить кількість викидів парникового газу, що в свою чергу, сприяє зменшенню кількості сміття в природі.

6) Міцелій – це швидко зростаючий футуристичний продукт.

7) Золобетон. Якщо використовувати звичайну золу замість цементу, то виходить золобетон. Це також альтернатива бетону.

Кожній людині під силу зробити рівень свого життя на краще. За статистикою людина проводить більшу частину часу в приміщенні (на роботі, або вдома) приблизно 75% всього часу. Тому має величезне значення, з чого побудовано це приміщення. Будуючи свій будинок з екологічних

матеріалів або використовуючи їх у внутрішній обробці приміщення, людина створює неповторну і одночасну здорову атмосферу.

УДК 504.05
Незгода Л.М.[1], Сохрякова Т.В.[2], Шайтанова В.В.[3]
[1] старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»
[2] зав. лаб. НУ «Запорізька політехніка»
[3] студ.гр. Е-418 НУ «Запорізька політехніка»

СМІТТЄПЕРЕРОБНИЙ ЗАВОД В М.ЗАПОРІЖЖЯ

Актуальність теми полягає в великій кількості сміття в нашому місті, кількість звалищ перевищує 200, а кількість сміття більше 400 тонн. Із-за великої кількості заводів, які не сортують сміття, та не вивозять його в промислові зони ситуація ускладнюється. Взагалі проблема екології дуже гостро стоїть в нашому місті.

Вихід із цієї ситуації є будівництво сміттєпереробного заводу, з великою промисловою потужністю, який буде в змозі переробляти сировину не тільки в нашому місті, а за її межами.

Сміттєпереробний завод – підприємство, на якому сміття (в осн. побутового) переробляють в компост, де використовують як добриво та біопаливо. При переробці зі сміття витягується металобрухт; складова сміття (гума, шкіра, текстиль) відсортовується і може перероблятися за допомогою піролізу на паливо.

В знаній мірі це питання стосується звалищ або, так званих, полігонів ТПВ. Шкідливий вплив не обмежується тільки неприємним запахом, набагато небезпечніший та багатосторонній, ніж здається на перший погляд.

Зі звалищ процес забруднення йде відразу в декількох напрямках:

1) проникнення токсичних речовин в підземні джерела і поверхневі водойми – відбувається через накопичення в тілі звалища, за рахунок внутрішніх процесів і надходження опадів, вологи, яка в розчиненій формі містить органічні та неорганічні сполуки, багато з яких є токсичні. Волога через грунт просочується в підземні води, а потім і в поверхневі водойми, з яких ведеться забір води для питних та інших потреб для населення. Вживання забрудненої води може призвести до інтоксикації організму, спалахів кишкової інфекції та інших захворювань;

2) забруднення грунту небезпечними органічними та неорганічними сполуками робить її непридатною для подальшого використання в господарських цілях. Поступово йде процес розкладання ТПВ і в грунті

відбувається не тільки накопичення небезпечних хімічних речовин, але і зараження патогенною (хвороботворною) мікрофлорою. З грунту токсичні речовини і патогенні мікроорганізми знову ж можуть проникати в підземні води і далі по ланцюгу в організм людини.

3) викиди в атмосферу газів, що сприяють розвитку парникового ефекту – це візуально непомітна, але цілком серйозна проблема, яка створена полігонами ТПВ. В результаті процесу «бродіння» сміття утворюється так званий «звалищний» газ. Він в основному складається в незнаній кількості з метану, вуглекислого газу та інших газоподібних домішок, і потрапляючи в атмосферу сприяє руйнуванню озонового шару. Усунути цю проблему просто, якщо збирати газ і використовувати його як альтернативне паливо для потреб енергетики;

4) посилення санітарно-епідеміологічної обстановки місцевості і неконтрольований розвиток збудників захворювань відбувається внаслідок того, що сміття в своєму складі містить велику кількість доступних органічних речовин – основного джерела живлення для багатьох бактерій, в тому числі патогенних, і паразитичних організмів. Тварини, що живуть на звалищі, такі як собаки, птахи, гризуни, стають переносниками небезпечних хвороб – чума, холера, гангрена, гельмінтози та багато інших. Це може призвести до серйозних спалахів хвороб і небезпечного для здоров'я населення загострення епідеміологічної обстановки. В результаті забруднення навколишнього середовища від звалищ також зростають ризики виникнення ракових пухлин.

З кожним роком обсяги накопичених ТПВ зростають. Територій, які зайняті під звалища, вже зараз катастрофічно не вистачає. Позбавлення від сміття шляхом складування його на полігонах стає неможливим і з екологічної токи зору абсолютно недоцільно і на навколишнє середовище має пагубний вплив. Тому єдиний можливий вихід із ситуації є організація процесу раціональної утилізації сміття, за допомогою сміттєпереробного заводу в місті Запоріжжя.

УДК 504.05
Незгода Л.М.[1], Руденко І.А.[2]
[1] старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»
[2] студ.гр. БАД-119 НУ «Запорізька політехніка»

БУДІВЕЛЬНІ МАТЕРІАЛИ, ЕКОЛОГІЧНЕ БУДІВНИЦТВО

Людство живе в епоху наростаючої екологічної кризи і тривале порушення рівноваги в природі змусило усвідомити те, що всі живі організми, які населяють нашу планету, існують не самі по собі, а залежать від навколишнього середовища і відчувають її вплив. Передбачаючи нове будівництво люди стали усвідомлювати, що будь-яка будівля повинна не тільки відповідати функціональним і естетичним вимогам, але і не чинити негативних екологічних наслідків на навколишнє середовище. І те, що сьогодні будується повинно гармонійно поєднуватися в навколишнім середовищем і не повинно її забруднювати.

Потрібно вибирати ефективно ресурсо-та енергозберігаючі, екологічно чисті будівельні матеріали, , вироби та конструкції, які істотно дозволять зменшити вартість будівництва, його трудомісткість і енергоємність при одночасному підвищенні довговічності, якості та комфортності будівель, а також значно знизити негативний екологічний вплив на навколишнє середовище. Сировина для виробництва будівельних матеріалів має бути широко поширеним і екологічно чистим матеріалом.

Для вибору матеріалів для оздоблення стін, дверей і віконних рам:

1) фарби – повинні бути виготовлені з натуральних смол, масел, глини, рослинних пігментів;

2) від швидковисихаючих шпаклівок варто відмовитись, тому що в складі містить фенол;

3) кращий матеріал для шпалер – папір, пробка або текстиль;

4) клей для шпалер повинен мати в своєму складі крохмаль;

5) натяжні стелі – найкращий варіант – натуральні тканинні покриття.

Для вибору підлоги:

1) кращі екологічні показники мають паркетна дошка, натуральний паркет, а також пробка;

2) уважно вивчати склад паркетної мастики: до її складу нерідко входять токсині речовини;

3) кращим вибором є лак на водній основі; швидковисихаючих матеріалів бажано уникати.

Створення якісних будинків – це гідність будівельної сфери. Однак цей процес повинен супроводжуватися дбайливим ставленням до природи. В

даний момент розроблено кілька екологічних підходів до будівництва, а також до охорони природи. Ці правила частково зафіксовані в законодавстві, частково регламентовані нормами і правилами сучасного будівництва. У розвинених країнах існує ряд документів і екологічні сертифікати, що контролює процес введення будь-кого об'єкта. Ця документація необхідна, щоб зменшити шкідливий вплив будівництва на екологію. Щоб мінімізувати шкоду будівництва довкіллю, використовуються технології і матеріали, які не несуть небезпеки для екології. В такому випадку дотримується принцип економічного використання води, матеріалів, енергоресурсів.

Основні принципи екологічного будівництва: 1) ефективне використання енергії, води та інших ресурсів; 2) скорочення обсягу відходів та зменшення інших екологічних впливів; 3) використання по можливості будівельних матеріалів та виробів місцевого виробництва; 4) використання екологічно сертифікованих матеріалів в будівництві та при оздобленні будівель.

При виборі місця для проживання окрім загальних екологічних характеристик регіону слід враховувати і можливі локальні впливи промислових підприємств, великих сільськогосподарських об'єктів, переробних підприємств та полігонів, сміттєспалювальних заводів, складів мінеральних добрив та хімічних речовин, звалищ тощо.

УДК 504.05
Незгода Л.М.[1], Палагецька К.М.[2]
[1] старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»
[2] студ.гр. БАД-119 НУ «Запорізька політехніка»

БУДІВНИЦТВО ЕКОЛОГІЧНО-ЧИСТИХ БУДИНКІВ. ПРОЕКТИ ЕКО-ДОМІВ СВІТУ

Створення якісних будинків – це гідність будівельної сфери. Однак цей процес повинен супроводжуватися з дбайливим ставленням до природи. Мало побудувати презентабельний зовні і зсередини житловий комплекс, оснастити його сучасними системами життєзабезпечення, стильно оформити. В даний момент розроблено кілька екологічних підходів до будівництва, а також до охорони природи. Ці правила частково зафіксовані в законодавстві, частково регламентовані нормами і правилами сучасного будівництва.

Щоб мінімізувати шкоду будівництва довкіллю, використовуються технології і матеріали, які не несуть небезпеки для екології. В такому

випадку дотримується принцип економного використання води, матеріалів, енергоресурсів. Надалі дуже важливо вирішити конфлікт будівельної індустрії і охорони навколишнього середовища.

Сьогодні екотехнології багато де застосовуються, в тому числі і в будівельній індустрії.

Еко-дім це будова виконана за так званими «зеленими» технологіями. Враховуючи сучасні тенденції в будівництві, екологічне і «зелене» будівництво є інструментом розумної економії, що дозволяє зменшити екологічні впливи при будівництві, експлуатаційні витрати на утримання будинку та забезпечує створення комфортних умов проживання.

Процес будівництва екологічно чистих будинків складається з:

1) раціонального і ефективного використання води, енергії та інших ресурсів; 2) зменшення відходів і зниження їх впливу на навколишнє середовище; 3) застосування місцевих будівельних матеріалів; 4) користуватися силою природи: сонячний колектор, енергія вітру, біологічне паливо; 5) застосування деяких матеріалів двічі.

Основною складовою такого будівництва є енергоспоживання за рахунок – повного утеплення всього будинку, для мінімізації тепловтрати; збереження температурного режиму і створення повітрообміну процесів (вентиляція, кондиціювання); створення низькотемпературного опалення за рахунок теплових насосів; зменшення електроспоживання за рахунок установки економного освітлення.

З яких матеріалів відбувається екологічне будівництво?

На сьогоднішній день побудувати екологічне житло можливо з багатьох матеріалів. Так наприклад, успішно застосовують: колоди, солому, саман, глину, чисту утрамбовану землю або землю в мішках. На перший погляд всі ці еко матеріали здаються не надійними, але при правильній технології будівництва будинок виходить міцним і довговічним.

Переваги внутрішнього середовища еко-будівлі: достатня кількість денного світла; комфортний температурний режим; висока якість внутрішнього повітря; відсутність шуму.

Кращі проекти еко-будинків світу:

1) проект нульового еко-будинку «zero house».

Нульовий будинок «zero house» спроектовано максимально ефективно щодо навколишнього середовища. Внаслідок цього він є повністю автономний. Також цікава і сама архітектура будинку – проект являє собою конструкцію з модулів, які знаходяться один над іншим. Таке розташування поверхів досить оригінально, і нагадує дитячий будівельний конструктор; 2) автономний енергозберігаючий еко-дім «Резиденція Яннеля». Автономний енергозберігаючий еко-дім «Резиденція Яннеля» був створений з метою

показати переваги використання альтернативних джерел енергії та енергозберігаючих технологій; 3) модульний будинок. Модульні будинки – це будинки, які розділені на кілька модулів або частин, які виробляються на віддаленому об'єкті і потім доставляються на передбачену для них ділянку. Отже, модульний будинок, розроблений дизайнером Люком Зомом з використанням 100% екологічних відновлювальних матеріалів. Розроблений модуль може використовуватись як самостійно, так і бути чарункою для конструювання будинків більшої площі. Чому варто віддавати перевагу екологічним будівельним матеріалам? Відповідь безмежно проста - щоб бути здоровим і зберегти здоров'я своїм близьким.

УДК 504.05
Незгода Л.М.[1], Кацай Н.Ю.[2]
[1] старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»
[2] студ. гр.ІФ-319 НУ «Запорізька політехніка»

ЗАБРУДНЕННЯ ГРУНТІВ ВІДХОДАМИ ЛЮДСЬКОЇ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

Грунт – це не поновлюючий ресурс, тобто в разі втрати або деградації його неможливо відновити. Їжа, яку їсть людина, вода, яку п'є, повітря яким дихає – здоров'я людини і здоров'я всього живого на планеті залежить від грунтів. Вміст поживних речовин в тканинах рослин безпосередньо пов'язано з їх утриманням у грунті і його здатністю обмінюватися поживними речовинами і водою з корінням рослин.

Забруднення грунту не видно. Сьогодні третина грунтів планети помірно або сильно деградовані внаслідок ерозії, втрати грунтового органічного вуглецю, засолення, ущільнення, закиснення і хімічного забруднення.

До забруднюючих речовин грунт діє як фільтр і буфер. Але можливості грунтів, що дозволяють їм справлятися з тиском забруднювачів, не безмежні. Якщо захисний потенціал гунтерів буде вичерпано, забруднюючі речовини почнуть проникати в навколишнє середовище, зокрема , в харчовий ланцюг. Забруднення грунту впливає на продовольчу безпеку, знижуючи врожайність і якість сільськогосподарських культур. Безпечна, поживна і якісна їжа може бути вирощена на здорових грунтах. Нераціональні методи ведення сільського господарства зменшують запаси органічних грунтів, підриваючи їх здатність до розкладання органічних забруднювачів. Це збільшує ризик

потрапляння забруднюючих речовин в навколишнє середовище. Тому стійкість методів сільськогосподарського виробництва стала необхідною умовою до уникнення деградації грунтів та забезпечення глобальної продовольчої безпеки нинішнього і майбутніх поколінь. Значна частина антибіотиків, які застосовуються в сільському господарстві та охороні здоров'я, після виведення з організму тих, хто їх отримує, потрапляє в навколишнє середовище. Ці антибіотики можуть проникати в грунт і поширюватися в навколишньому середовищі. В результаті виникають бактерії, стійкі до протимікробних препаратів, що знижує ефективність антибіотиків.

Будь-яке промислове підприємство виробляє безліч різних відходів. Найнебезпечніші серед них – токсичні речовини, які потрапляючи в грунт, негативно впливають на живі організми. Наприклад, діяльність підприємств металургійної промисловості супроводжується скиданням солей важких металів, а машинобудівної – ціанідів, сполук миш'яку і берилію. Свинець, ртуть, кадмій – три найбільш небезпечних металів. Забруднення важкими металами небезпечно тим, що вони накопичуються в організмі людини і тварини. Джерелом забруднень сільськогосподарських угідь є мінеральні добрива, отрутохімікати, деякі з яких містять в своєму складі ртуть і інші важкі метали. Щорічно в пустелю перетворюються близько 6 млн.га природних грунтів. Вирубка лісових масивів сприяє збільшення біогенного складу земель і ерозії. Регулярне зрошення також негативно впливає на грунт: відбувається його засолення.

Забруднювальні речовини, що потрапляють в атмосферу, осідають на грунті в радіусі до 50 км від джерела забруднення. Практично повсюдно у містах джерелами забруднення грунтів важкими металами й радіонуклідами є підприємства чорної та кольорової металургії, легкої промисловості, ТЕЦ,

Запобігання забрудненню є зниження або усунення відходів і забруднень у джерелах їх утворення. Найефективнішими методами є: нове проектування виробів, що заподіють менше відходів або забруднення протягом виробництва, використання їх видалення; зміну процесів виробництва, щоб мінімізувати використання токсичних хімічних речовин; здійснення кращої практики домогосподарства, направленої на мінімізацію скидів і викидів; вживання заходів зменшення споживання енергії. Запобігання забрудненню в індустрії потребує найбільшої уваги.

УДК 621.355.9:678.046.3
Маляревич І.О.[1], Акімов І.В. [2]
[1] студ. гр. БАД-219м НУ «Запорізька політехніка»
[2] канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»

3D ПРИНТИНГ СТІЛЬНИКОВИХ КОНСТРУКЦІЙ

Відомо, що 3D-друк знаходить все більшу популярність і проникає в багато сфер життєдіяльності людини. За допомогою спеціальних принтерів він дозволяє швидко і точно створити зразок будь-якого об'єкта. Його переваги перед механічною обробкою це відсутність відходів виробництва і значна економія матеріалу. Технологія стала незамінною в машинобудівній промисловості, медицині, будівництві, архітектурі, кінематографі та інших областях.

Однією з важливих перевагою 3D друку є її можливість виготовляти вироби з пористою структурою у вигляді стільників - стільникові конструкції. Ще в 1999 році американський математик Томас Хейлз, довів, що конструкція, яка має стільникову структуру, є однією з найефективніших з точки зору конструкційної міцності. Це структура, яка максимізувала простір і мінімізує необхідний матеріал. Прикладом він приводив те, що заповнені медом стільники можуть витримати вагу в 40 разів більшу за свою власну.

На даний час можна бачити стільникові структури в різних архітектурних, інженерних і наукових спорудах, у тому числі в аерокосмічній промисловості, де необхідно зменшити матеріал та вагу, але зберегти міцність (рис.1) У 3D технологіях стільники є найбільш значимими, оскільки більшість надрукованих деталей заповнена тільки на 20-30 відсотків й підтримуються внутрішніми перегородками та грають істотну роль в загальній цілісності виробу.



Рисунок 1 – Виріб із стільниковою структурою.

Конкретна структура заповнення і щільність впливають на міцність готової деталі. Більш висока щільність заповнення, зробить об'єкт міцнішим, але використовуватиме більше матеріалу, часу, а отже й коштів. Секрет успішного використання буде полягати в тому, щоб знайти золоту середину, де буде досягається достатня конструкційна міцність й оптимальне сполучення надійності, довговічності та економічності виробу.

Отже, забезпечення найбільш оптимального поєднання кількості, розміру і форми пор, а також міцності основного матеріалу є актуальним на даний час питанням, яке потребує подальшого дослідження.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Сотовые структуры для заполнения напечатанных объектов: [сайт]. – Режим доступу: http://3dmag.org/ru/blog/3d-printing/3330.html

УДК 251
Рижук Д.І.[1], Повзло В.М.[2]
[1] студ. гр. БАД-219 НУ «Запорізька політехніка»
[2] старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»

ХІМІЧНА ТЕХНОЛОГІЯ Е-ФАКТОРУ І «ЗЕЛЕНА ЕКОЛОГІЯ»

Е-фактор у «зеленій» хімії є відношення сумарної маси усіх відходів до маси цільового продукту. Одна з кількісних оцінок усього процесу або окремих його стадій. Найменше значення його мають процеси нафтопереробки < 0.1, «найбруднішими» є фармацевтичні процеси 10 — 1000. Відомими вченими П.Т. Анастасом, Дж. Уорнером було сформульовано дванадцять принципів із Зеленої хімії, які мають відношення до розробки і удосконалення хімічних технологій Е-фактору: 1. Хімічний продукт має бути біорозкладним; 2. Застосувати переважно каталітичні процеси, до того ж найбільш селективні; 3. Створювати аналітичні методики для постійного моніторингу хімічних процесів у реакторах; 4. Краще попередити утворення відходів, ніж потім їх переробляти; 5. застосувати методи синтезу з використанням найбільш безпечних для людини й довкілля речовин; 6. Застосовувати речовини та форми речовин із мінімальною небезпекою у використанні; 7. Синтезовані речовини мають бути менш токсичними, ніж реагенти; 8. Реагенти та затратні матеріали мають бути відновлюваними; 9. Використовувати якомога менше розчинників і допоміжних речовин; 10. Уникати побічних реакцій та проміжних продуктів;

11. Здійснювати реакції за умов максимально наближених до звичайних; 12. Ураховувати **Е-фактор**, максимально збільшувати вихід продукту реакції**.**

Е-фактор та атомну ефективність використовують для кількісного оцінювання хімічного виробництва. Вихід продукту реакції характеризує ступінь перетворення реагентів на продукти реакції. Але, окрім реагентів, у реакціях також використовують розчинники, каталізатори, допоміжні речовини для виділення потрібного продукту з реакційної суміші тощо. Ці речовини також необхідно одержувати, потім очищувати й утилізувати. А це є причиною потрапляння забруднюючих речовин у навколишнє середовище. Е-фактор обчислюють як відношення маси всіх побічних продуктів, що фактично є відходами виробництва, до маси цільового продукту.

Значення Е-фактора дозволяє оцінити ступінь використання сировини і кількість утворених відходів: чим менше значення Е-фактора, тим менше відходів певного виробництва. Найкращий результат за Е-фактором має нафтопереробна промисловість, її Е-фактор дорівнює 0,1. І це не дивно, оскільки сьогодні нафтову сировину майже' повністю переробляють на пальне.

Найгірші показники у процесів синтезу фармпрепаратів, де, залежно від виробництва, Е-фактор може досягати 100. І це також не дивно, оскільки для виробництва ліків часто потрібні дуже чисті речовини, а це вимагає використання великої кількості допоміжних речовин для очищення. Атомну ефективність обчислюють як відношення молярної маси цільового продукту до суми молярних мас усіх інших продуктів у рівнянні реакції.

Сумарна молярна маса всіх продуктів реакції Атомна ефективність характеризує повноту використання хімічних елементів: чим результат ближчий до 100%, тим більш «зеленою» є хімічна реакція. Наприклад, для реакції гідратації етену $C_2H_4 + H_2O = C_2H_5OH$ атомна ефективність дорівнює 100 %, оскільки всі атоми реагентів містяться у складі продукту реакції.

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 CO_2 протягом всього життєвого циклу та їх порівняння з викопними видами палива дає такі показники для різних типів виробництва електроенергії (г CO_2 екв/кВт год): 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.

УДК 541
Сокольський А.І.[1], Повзло В.М.[2]
[1] студ. гр. БАД-219 НУ «Запорізька політехніка»
[2] старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»

ЗЕЛЕНА ХІМІЯ ТА СУСПІЛЬСТВО

Головний принцип цієї концепції сталого розвитку, яка почала формуватися в 70-ті роки минулого століття, а сьогодні на рівні ООН підтримується всіма країнами світу — «передати» нашу планету нащадкам невиснаженою та забезпечити їхній розвиток, не гірший за наш, а не примусити їх розв'язувати численні екологічні проблеми. Ця концепція є комплексом економічних, соціальних, наукових і технічних змін, що потребують заходів та реформ на державному рівні в різних сферах нашого життя. Із боку хімічної спільноти та хімічного виробництва дотриманням цієї концепції є слідування принципам нового напрямку хімії — Зеленої хімії. Зелена хімія почала розвиватися на початку 90-х років XX століття як науковий напрямок із удосконалення хімічних процесів для зменшення негативного впливу на навколишнє середовище. Зелена хімія має багато спільного з екологічною хімією. Але екологічна хімія досліджує насамперед способи усунення забруднювачів довкілля та обмеження їх поширення. А головним завданням Зеленої хімії є зміна способів одержання речовин і технологічних процесів, щоб навіть не виникало забруднювачів навколишнього середовища або утворювалося якомога менше. Останнім часом принципи Зеленої хімії дедалі більше підтримуються суспільством, про що свідчить багато фактів. Зокрема, 2005 року Нобелівську премію з хімії отримали Р. Граббс, Р. Шрок та І. Шовен за розвиток методу метатезису в органічному синтезі, який модифікує багато виробничих процесів під час обробки ненасичених сполук з урахуванням принципів Зеленої хімії. Відомими вченими П.Т. Анастасом, Дж. Уорнером було сформульовано дванадцять принципів цього напрямку науки із Зеленої хімії: 1. Хімічний продукт має бути біорозкладним; 2. Застосувати переважно каталітичні процеси, до того ж найбільш селективні; 3. Створювати аналітичні методики для постійного моніторингу хімічних процесів у реакторах; 4. Краще попередити утворення відходів, ніж потім їх переробляти; 5. застосувати методи синтезу з використанням найбільш безпечних для людини й довкілля

речовин; 6. Застосовувати речовини та форми речовин із мінімальною небезпекою у використанні; 7. Синтезовані речовини мають бути менш токсичними, ніж реагенти; 8. Реагенти та затратні матеріали мають бути відновлюваними; 9. Використовувати якомога менше розчинників і допоміжних речовин; 10. Уникати побічних реакцій та проміжних продуктів; 11. Здійснювати реакції за умов максимально наближених до звичайних.

Принципи Зеленої хімії тільки починають ставати складовою нашого життя. Людство робить лише перші кроки в цьому напрямку, хоча певні досягнення вже існують. Принципам Зеленої хімії відповідає одержання й використання біодизелю та біоетанолу, про що ви дізналися минулого навчального року. Це зменшує споживання (спалювання) викопного палива. А кількість утвореного вуглекислого газу внаслідок спалювання рослинного пального фактично дорівнює тій кількості CO_2, яку поглинули рослини з повітря в процесі фотосинтезу. Наукова спільнота закликає людство взагалі відмовитися від спалювання нафтопродуктів. Відомо, що сьогодні лише 5% сирої нафти використовують для виробництва синтетичних хімічних речовин, більша частина йде на пальне. Нафтову сировину необхідно використовувати винятково для синтетичної хімії, а спалювати біопальне, синтезоване з біомаси. Останнім часом деякі хімічні компанії відмовляються від використання «класичних» органічних розчинників: дихлороетану, хлороформу, бензену. Сьогодні проводять наукові дослідження щодо заміни їх безпечними речовинами в надкритичному стані, коли за певних умов речовини переходять у над критичний стан, де поєднуються властивості рідини та газу. Наприклад, вода і вуглекислий газ у надкритичному стані є дуже ефективними розчинниками, не гіршими за традиційні неполярні органічні розчинники. У Центрі каталізу в м. Аахен розробляють технологію використання вуглекислого газу, який виділяється на теплових електростанціях під час спалювання вуглеводневого палива, для синтезу багатоатомних спиртів. Знизити викиди вуглекислого газу в такий спосіб не вдасться. Але ця технологія дозволяє на 15% знизити обсяги використання органічної сировини, необхідної для виробництва багатоатомних спиртів.

Сьогодні в наукових лабораторіях розробляють способи модернізації технологій із метою «озеленити» хімічні виробництва. Але засновники Зеленої хімії закликають змінити саму філософію підходу до модернізації виробництва. Як аргумент вони наводять той факт, що більшість хімічних засобів покупці обирають не заради їх хімічної формули, а заради корисного ефекту від них. Наприклад, мийні засоби люди купують для миття посуду, і краще продається той засіб, що миє краще, а не той, у якого «унікальний» хімічний склад. Отже, відповідно до принципів Зеленої хімії, насамперед

необхідно думати про кінцевий результат, а не про певні речовини. Наприклад, можна створювати суперефективні мийні засоби для видалення нагару зі сковорідки з хитромудрою формулою чи привабливим запахом. А можна покрити сковорідки антипригарним покриттям, щоб цей нагар не утворювався. Якщо до хімічної промисловості застосовувати такий підхід, тоді Зелена хімія вийде на новий рівень розвитку і стане невід'ємною частиною життя нашого суспільства.

УДК 669.714
Круліковська О.О.[1], Мітяєв О.А.[2]
[1] асп. НУ «Запорізька політехніка»
[2] д-р.техн. наук, проф., зав. кафедри КМХТ НУ «Запорізька політехніка»

ПІДВИЩЕННЯ ОПОРУ РУЙНУВАННЮ ПОРШНЕВОГО СПЛАВУ АЛ25

Однією з головних деталей двигуна внутрішнього згоряння (ДВЗ), котра значною мірою визначає його ресурс експлуатації, є поршень. Здатність поршнів опиратися руйнуванню залежить не тільки від умов роботи, їх конструкції та технології виготовлення, а також, у першу чергу, від якості та структурно-фазового стану матеріалу, з якого вони виготовлені.

Забезпечення необхідних якості та структурно-фазового стану конструкційних матеріалів є однією з найважливіших та найактуальніших задач матеріалознавства.

На сьогодні найбільш відомими та поширеними методами забезпечення якості і підвищення властивостей поршневих алюмінієвих сплавів слід вважати рафінування, домішкове модифікування, а також різні способи впливу на розплав (фізичні, механічні, електричні).

Завдяки генетичному зв'язку між структурою алюмінієвих сплавів у рідкому та твердому станах забезпечується можливість ефективного керування комплексом фізико-механічних і експлуатаційних властивостей.

Автори, для вирішення питання підвищення механічних і службових властивостей евтектичного поршневого силуміну АЛ25 (АК12М2МгН), застосували комплексний рафінувально-модифікувальний підхід з додатковим використанням у шихті попередньо швидкоохолоджувального дрібнокристалічного переплаву. Встановлено позитивний вплив такого оброблення на кінцеві властивості поршневого сплаву АЛ25 (зменшення температурного коефіцієнта лінійного розширення; підвищення і стабілізація

показників міцності та твердості; збільшення часу до руйнування при робочих температурах і навантаженнях).

У перспективі перед авторами стоїть задача оптимізації технологічних параметрів запропонованого підходу з метою отримання найкращих показників для конкретних умов експлуатації.

УДК 504.05
Незгода Л.М.[1]
[1] старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»

ВПЛИВ ТРАНСПОРТУ НА ЕКОЛОГІЮ В РЕГІОНАХ КРАЇНИ

Транспортна інфраструктура є частиною транспортної системи міста і держави в цілому. Під транспортною інфраструктурою розуміється система просторово-виражених елементів, що включають транспортну мережу певної конфігурації, яка використовується для здійснення перевезень, а також об'єкти організаційно-сервісного, інформаційного і логістичного обслуговування для забезпечення ефективного розміщення продуктивних сил регіону, розселення людей і відтворення людського капіталу.

Встановлено, що останнім часом автотранспорт чинить все більш негативний вплив на навколишнє середовище. У вихлопних газах автомобілів міститься більше 200 з'єднань і речовин, більшість з яких є токсичні. У навколишнє середовище викидаються оксиди вуглецю (CO), азоту (NO), сірчистий газ (SO_2), сажа (C), свинець (Pb), альдегіди та інш.

Відповідно до думки експертів ВООЗ в найближче десятиліття автомобільний транспорт буде продовжувати забруднювати повітря в містах. Проблема транспортної інфраструктури України присутня у всіх її складових. Ситуація ускладнюється недостатньою взаємодією між різними галузями транспортного сектору, низьким припливом інвестицій, застарілою системою регулювання і високим ступенем зносу основних фондів. Усі ці фактори безумовно впливають і на стан екологічної безпеки усіх видів транспорту. Транспортні шляхи на території України постійно збільшуються, кількість усіх видів транспортних перевезень зростає, тому і зростає актуальність дослідження її впливу на екологічне становище в країні.

Транспортні забруднення атмосфери становлять понад 70% валового викиду. Ці шкідливі, в тому числі канцерогенні, речовини створюють небезпечні концентрації. Через викиди на рівні дихання, вони набагато небезпечніші промислових і енергетичних поллютантів, що розсіюються

високими трубами на великі відстані. Більше 150 хімічних сполук викидаються в атмосферу країни тими чи іншими транспортними магістралями, багато які з них є речовинами, що відносяться до 1-2 класів небезпеки (двоокис марганцю, бенз(а)пирену, сполуки свинцю, хрому тощо). Інтенсивне забруднення пилом (до 40%), фенолом і сірководнем (до 50-60%), оксидами азоту (до 40%), фтором і хлором. У розрахунку на кожного жителя країни в атмосферу викидається близько 250 кг забруднюючих речовин на рік (з урахуванням усіх видів транспорту), а в розрахунку на квадратний кілометр території України - викидається понад 330 тонн шкідливих речовин. Цей показник перевищує середній по іншим країнам Європи більше ніж в 1.7 разів. Атмосферне повітря України у продовж останніх років залишається за межами санітарних норм. Основними забруднювачами є диоксид вуглецю, диоксид сірки, диоксид азоту, пил та фенол.

З метою зменшення і попередження негативного впливу автомобільного транспорту на навколишнє середовище необхідно переходити до використання екологічно безпечних видів палива, двигуна внутрішнього згоряння з підвищеною економічністю, пристроїв зниження обсягу викидів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Державний комітет статистики України [Електронний ресурс]. - 2018. - Режим доступу: http://www.ukrstat.gov.ua/.

2. Офіційний сайт Державної служби статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.ukrstat.gov.ua

3. Процько Я.І. Проблема впливу залізничного та автомобільного транспорту на екологію / Я.І. Процько // Вісник Полтавської державної аграрної академії. - 2019. - № 3. - С. 168-170.

СЕКЦІЯ «ОХОРОНА ПРАЦІ»

УДК 331.452:656
Лазуткін М.І.[1], Журавель М.О.[2], Журавель С.М.[2], Ярова А.Ю.[3]
[1] канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»
[2] старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»
[3] студ. гр. Т-319м НУ «Запорізька політехніка»

ВПЛИВ ЗАКОНОДАВСТВА НА ПРОБЛЕМИ ТРАВМАТИЗМУ ПРИ ДТП

Згідно зі статистичними даними, протягом 2019 року на автошляхах України сталося 2698 дорожньо-транспортних пригод (далі – ДТП) за участю транспортних засобів 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 за вказаний період сталося 1420 ДТП, у яких 56 осіб загинуло, а 795 осіб отримали травми різного ступеня тяжкості.

Це вказує на явні проблеми в питаннях організації охорони праці на автомобільному транспорті.

Підвищення ефективності попередження травматизму на дорогах, доцільно здійснювати на основі використання прогресивного досвіду різних країн і в першу чергу країн Європейського Союзу (далі – ЄС).

Тільки всеосяжні національні закони і нормативні документи в галузі забезпечення безпеки дорожнього руху можуть сприяти зниженню травматизму і смертності. На введення таких законів впливають різні чинники, не останню роль серед яких грає наявність політичної волі і ресурсів.

Закони, які стосуються забезпечення безпеки дорожнього руху, розрізняються в різних країнах, іноді перебуваючи в залежності від типу поведінки або дій, на які вони покликані вплинути.

Тобто законодавство – це не тільки робота парламентаріїв і законодавців, оскільки прийняття законів вимагає співпраці різних органів державної влади, неурядових організацій, громадянського суспільства, засобів масової інформації, груп, що займаються інформаційно-роз'яснювальною роботою, і приватних організацій.

Наприклад, рівень ефективності застосування законодавства про швидкісний режим у Регіоні був признаним не оптимальним, а задовільнені

лише 8% держав. Це дозволяє зробити висновок про необхідність вділяти більш уваги змінам та примусового застосування законів про регулювання швидкісного режиму для захисту усіх учасників дорожнього руху. Досвіт держав, які на протязі багатьох десятирічь вкладали кошти у безпеку дорожнього руху, показує, що ефективні стратегії можуть зменшити масштаби втрат охорони здоров'я. В цей час застосовується стандартна методика дослідження, яка вперше дозволить розробникам отримати розважливу оцінку стану безпеки дорожнього руху в державах ЄС. ЇЇ цінність в тому, що вона визначає базовий рівень для оцінки результатів заходів, пропозицій про попередження дорожньо-транспортного травматизму.

На підставі даних аналізу стану травматизму були надані пропозиції щодо зниження травматизму на дорогах України. А саме, необхідно передбачити комплекс заходів спрямованих на підвищення ефективності попередження травматизму на дорогах України з використанням прогресивного досвіду різних країн і в першу чергу країн Європейського Союзу.

Особливе місце в структурі профілактичних заходів правового характеру по попередженню автотранспортних аварій займає розробка та застосування так званої концепції нульової смертності.

Головною метою стало не зменшення кількості аварій, а скорочення кількості випадків отримання тілесних пошкоджень учасниками дорожнього руху.

Головним напрямком реалізації концепції – створення безпечного дорожнього середовища, підвищення безпеки транспортних засобів та вантажу, докладніше розслідування аварій з летальними випадками, розширення співпраці в області забезпечення безпеки дорожнього руху.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Доповідь про безпеку дорожнього руху в світі 2015. [2015-12-04]. Женева. : Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ), 2015. – Режим доступу:http://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2015/en

2. Доповідь про безпеку дорожнього руху в світі 2018. [2018-12-07]. Женева. : Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ), 2018. – Режим доступу:http://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2018/en

4. НПАОП 0.00-1.62-12. Правила охорони праці на автомобільному транспорті. [На заміну НПАОП 60.2-1.28-97; чинний від 2012-09-14]. – К.:

МНС України, 2012. – 116 с. – Режим доступу: https: //zakon. rada. gov. ua/laws/show/z1299-12. (Нормативно-правовий акт охорони праці)

УДК 614
Коробко О.В.[1], Островський Р.В.[2]
[1] старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»
[2] студ. гр. КНТ-519м НУ «Запорізька політехніка»

ВПЛИВ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИХ ПОЛІВ НА ЖИВІ ОРГАНІЗМИ

З розвитком людської цивілізації, існуючі природні фізичні поля доповнилися різними полями і випромінюваннями антропогенного походження, які грають важливу роль для всього живого на Землі. Потужні лінії електропередач високої і надвисокої напруги, не менш потужні і чисельні радіо- та телепередачі станції, космічні ретранслятори тощо – всі вони впливають на загальну картину впливу електромагнітних полів (ЕМП). Тому дослідження впливу електромагнітних полів на здоров'я людини є одним з важливих питань у сучасному технологічному світі. Експериментальні дані як вітчизняних, так і зарубіжних дослідників свідчать про високу біологічну активність ЕМП в усіх частотних діапазонах. При відносно високих рівнях опромінення сучасна теорія визнає тепловий механізм впливу. При відносно низькому рівні ЕМП (для радіочастот понад 300 МГц – не менше 1 мВт/см^2), характер впливу на організм людини змінюється на нетепловий, тобто інформаційний. Механізм дії ЕМП в цьому випадку практично не вивчено.

Чисельні дослідження в області біологічної дії ЕМП дозволяють визначити найбільш чутливі до неї системи організму людини: нервову, імунну, ендокринну, статеву тощо. Реакції цих систем враховуються при оцінці ризику впливу ЕМП на населення.

Біологічний ефект ЕМП в умовах тривалого впливу накопичується, в результаті чого можливий розвиток дегенеративних процесів центральної нервової системи, онкології крові, пухлини мозку, гормональні захворювання. Особливо небезпечними електромагнітні випромінювання можуть бути для дітей, вагітних жінок, людей із захворюванням центральної, нервової, гормональної, серцево-судинної систем, алергіків і людей з послабленим імунітетом. У них змінюється вища нервова діяльність, пам'ять, вони можуть мати схильність до розвитку стресових реакцій. На рівні нервової клітини, структурних утворень по передачі нервових імпульсів, на

рівні ізольованих нервових структур виникають суттєві відхилення при впливі ЕМП малої інтенсивності. Зміна проникності гематоенцефалічного бар'єру може призвести до несподіваних несприятливих ефектів В той же час накопичено достатньо даних про негативний вплив ЕМП на імунологічну реактивність організму. Дослідження показують порушення процесів імуногенезу частіше в бік їх гноблення. Встановлено також, що у тварин, опромінених ЕМП, змінюється характер інфекційного процесу у сторону обтяження. ЕМП високої інтенсивності пригнічує Т-систему клітинного імунітету і можуть сприяти неспецифічному пригніченню імуногенезу тварин.

Результати клінічних досліджень людей, що мали перманентний контакт з ЕМП в НВЧ діапазоні на виробництві, показали можливість розвитку захворювань, пов'язаних, перш за все зі змінами функціонального стану нервової та серцево-судинної систем.

Найбільш ранніми клінічними проявами наслідків впливу ЕМ випромінювання на людину є функціональні порушення з боку нервової системи, які проявляються у вигляді вегетативних дисфункцій неврастенічного і астенічного синдрому. Відзначаються також фазові зміни складу периферичної крові з подальшим розвитком помірної лейкопенії, нейропенії, еритроцитопенії. У працюючі в зоні дії магнітних полів і ЕМП з'являється дратівливість, нетерплячість, почуття внутрішньої напруженості, метушливість, стомленість, порушуються увага і пам'ять. З огляду на важливу роль кори великих півкуль і гіпоталамуса в здійсненні психічних функцій людини, можливо очікувати, що тривалий повторний вплив гранично допустимих рівнів ЕМП може призвести до психічних розладів.

У зв'язку зі стрімким зростанням числа технологій і приладів уникнути впливу ЕМП в сучасному світі практично не можливо. Різними організаціями, як державними, так і міжнародними розроблено спеціальні стандарти і вимоги для запобігання негативного впливу електромагнітних полів на людину.

Таким чином, дотримання міжнародних і державних стандартів, а також санітарно-гігієнічних норм, дозволяє в значній мірі зменшити негативний вплив ЕМП на здоров'я людини.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Перов, С.Ю. Исследование функционального состояния отдельных систем организма при воздействии низкоинтенсивного радиочастотного электромагнитного поля / С.Ю. Перов, О.В. Белая, Е.В. Богачева // Вестник новых медицинских технологий. – 2015. – Т. 9, № 3.

2. Электромагнитные поля [Електронний ресурс] – Режим доступу: //www. who. int/peh-emf/about/WhatisTMF/ru/index1/html

3. Electromagnetic interventions in musculoskeletal disorders / N. Ba, G. Ruoff, B. Wessner, H. Tschan// Clin/ Sports. Med. – 2008. - № 27. – P. 867-105.

УДК 614

Коробко О.В.[1], Гунько Е.В.[2]
[1] старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»
[2] студ. гр. КНТ-119м НУ «Запорізька політехніка»

ОХОРОНА ПРАЦІ ПРИ РОБОТІ З ПЕРСОНАЛЬНИМ КОМП'ЮТЕРОМ

Стрімке впровадження комп'ютерів не тільки в сфері управління, але і в самій галузі телерадіокомунікації, призвело до того, що в цій галузі максимальна кількість людей залучена в роботу ергатичної системи "людина – комп'ютер – середовище", при цьому на функціональний стан людини впливають різні фізичні чинники виробничого середовища.

Всі ці чинники нормуються згідно з ДСанПіН 3.3.2.007-98 "Державними санітарними правилами і нормами роботи з візуальними дисплейними терміналами електронно-обчислювальних машин" та НПАОП 0.00-7.15-18 "Вимоги щодо безпеки та захисту здоров'я працівників під час роботи з екранними пристроями", які поширюються на умови та організацію праці при роботі з візуальними дисплейними терміналами (ВДТ) усіх типів на основі електронно-променевих трубок (ЕПТ), що використовуються в електронно-обчислювальних машинах (ЕОМ) колективного використання або персональних ЕОМ (ПЕОМ). Умови праці операторів персональних комп'ютерів (ПК) характеризуються можливістю впливу на них комплексу виробничих чинників, таких як: параметри технологічного обладнання робочого місця, специфічні метеорологічні, зорові, ергономічні умови праці, шуму, тепловиділень, шкідливих речовин, іонізуючих випромінювань. Так, оптимальна висота розташування екрану має відповідати направленості зору оператора в секторі 50-35 град. по відношенню до горизонталі. Робочий стіл повинен мати стабільну конструкцію, покриття його поверхні матовим, сидіння комфортним, екран та клавіатура розташовуються на оптимальній відстані від очей користувача, але не ближче 600 мм. Для збереження здоров'я працюючих, запобігання професійних захворювань і підтримання

працездатності передбачені внутрішньо змінні режими при 8-годинному робочому дні в залежності від характеру праці:

– для розробників програм – 15 хв. перерви через кожну годину роботи;
– для операторів ЕОМ – 15 хв. через кожні 2 години роботи;
– для операторів комп'ютерного набору – 10 хв. перерви через кожну годину роботи.

У всіх випадках тривалість безперервної роботи з ВДТ не може перевищувати чотири години.

Для забезпечення нормальних умов праці велику роль відіграє освітлення робочого місця, яке повинно відповідати нормованим значенням, не створювати тіней, не засліплювати користувача, дотримувати необхідний контраст об'єктів і фону на екрані ВДТ, уникати відблисків на екрані монітора тощо.

Рівень шуму на робочих місцях не повинен перевищувати 50 дБ, що досягається застосуванням мало шумного обладнання, використання спеціальних матеріалів для обшивки приміщень, а також різноманітними звукопоглинальними пристроями. Вентилятори, накопичувачі, принтери (матричні) необхідно розміщувати в іншому приміщенні, огородити звукопоглинальними екранами.

Дисплеї на основі ЕПТ є джерелом випромінювання електромагнітного спектру: рентгенівського та радіочастотного, тому їх значення не повинні перевищувати допустимих норм:

- експозиційні норми рентгенівського випромінювання на відстані 5 см від екрану - не більше 0,1 мбер/год і дорівнюють 100 мкР/год;

- поверхнева кількість потоку енергії (інтенсивність потоку енергії) складає для УФ-С – 0,001 Вт/м^2; для УФ-В – 0,01 Вт/м^2; для УФ-А – 0,1 Вт/м^2; для видимих випромінювань – 10 Вт/м^2; для інфрачервоних променів – 35-70 Вт/м^2; напруженість електростатичного поля – 20 кВ/м.

Допустимі значення неіонізуючого ЕМП:

– у діапазоні частот 5 кГц – 20 кГц – 25 В/м^2;
– у діапазоні частот 20 кГц – 400 кГц – 2,5 В/м^2;

Щільність магнітного потоку не повинна перевищувати:

– у діапазоні частот 5 кГц – 20 кГц – 250 мТл;
– у діапазоні частот 20 кГц – 400 кГц – 25 мТл;

Вміст озону в повітрі робочої зони не повинен перевищувати 0,1 мг/м^3, вміст оксидів азоту – 5 мг/м^3, вміст пилу – 4 мг/м^3.

Приміщення, де експлуатуються ЕОМ та ПЕОМ відносяться до приміщень без підвищеної небезпеки ураження людини електричним струмом. Необхідно забезпечити неможливість виникнення джерела

загорання внаслідок короткого замикання та перевантаження проводів шляхом переходу на негорючу ізоляцію.

Заземлені конструкції, що знаходяться в приміщенні (батареї опалення, водопровідні труби, кабелі), мають бути захищені діелектричними щитками або сітками від випадкового дотику.

Таким чином, забезпечення здорової, комфортної, безпечної та високопродуктивної роботи користувачів персональних комп'ютерів залежить в повній мірі від виконання належних вимог нормативних документів.

УДК 614
Шмирко В.І.[1], Бусол Д.В.[2]
[1] канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»
[2] студ. гр. УФКС-219м НУ «Запорізька політехніка»

ІНФОРМАЦІЯ – ПОЗИТИВ ЧИ НЕГАТИВ?

Інформація є унікальним і універсальним ресурсом, може дуже легко переміщуватись як у просторі, так і у часі, бути загальнодоступною, а в інших випадках - майже нікому не зрозумілою та нецікавою. Саме універсальність перетворила інформацію в потужну продуктивну силу, яку необхідно враховувати кожній країні світу в процесі планування свого подальшого розвитку та інтегрування у всесвітню економіку. Поширення непотрібної та небажаної інформації може мати згубний ефект на діяльність особистості незалежно від її інтелектуального, матеріального розвитку чи місця проживання.

Вплив інформації на окрему людину на сьогоднішній день вивчений недостатньо, однак вважається, що він спостерігається при впливі малоінтенсивних рівнів електромагнітного поля. Поняття «інформаційного впливу» означає формування біологічного ефекту за рахунок енергії самого організму, зовнішній вплив дає лише поштовх, «інформацію» для розвитку реакції організму.

Інформаційно-психологічний вплив з давніх-давен використовувався для залякування, обману, підкупу, загрози і шантажу противника, для впливу на його поведінку.

У війнах XX століття застосування інформаційно-психологічного впливу набрало особливо великого розмаху: це були великомасштабні, цілеспрямовані, ретельно сплановані дезінформаційні акції. Адже

з'ясувалося, що інформаційно-психологічними засобами можна дуже ефективно впливати на інтелектуальну діяльність, психіку, свідомість, підсвідомість політичного і військового керівництва противника, особового складу його військ (сил), а також населення країни, проти якої ведуться бойові дії.

Відтак інформаційно-психологічний вплив стає потужним інструментом інформаційної боротьби.

Людство XXI століття живе в мега інформаційному просторі й щохвилини одержує відомості про навколишній світ з преси, теле- і радіопередач. Саме мас-медіа, будучи основним постачальником інформації, впливають на формування внутрішньої стану людей. В наслідок чого, останнім часом людину вже неможливо вважати вільною морально та психологічно, оскільки особистість втратила змогу самостійно одержувати повну й, головне, достовірну інформацію про події, що відбуваються не тільки в інших країнах, але і в наближеному колі. Одна й та сама інформація повторюється багаторазово з різних боків і, через деякий час, людина сприймає чуже мислення за результат роботи власної думки.

Як правило, наша поведінка залежить від багатьох факторів: особистого характеру, рівня освіти та професіоналізму, але захистити себе від впливу інших людей, їх думок та світогляду, зрештою, ми не можемо. Виникає таке важливе поняття, як маніпуляція, тобто прихований вплив, факт якого має залишитися для особистості непоміченим. Маніпулювання засноване на перекручуванні інформації та відвертому обмані, а як спосіб соціального управління має багато переваг у порівнянні з силовими та економічними методами панування. Воно здійснюється непомітно для людей, якими управляють, не несе за собою прямих жертв та крові, не вимагає значних матеріальних витрат. Неправдива інформація, діючи на поведінку людини, зовсім не зачіпає її дух, її наміри та настанови.

Останнім часом, психологи, викладачі, науковці звертають увагу суспільства на дуже небезпечні прояви розвитку особистості: спостерігається гальмування моральної, інтелектуальної, творчої активності людини; стає повільнішим або навіть припиняється його особистісне зростання і формування незалежної індивідуальності.

Крім того, до негативних наслідків масової комунікації можна віднести формування у реципієнтів потреби в негайному задоволенні власних бажань і потреб, а також ослаблення навичок читання і зниження творчого потенціалу. Значні потоки різноманітної, цікавої інформації призводять до зменшення потреби в постійному та активному спілкуванні між дітьми та їх батьками, між однолітками, суттєво зменшується кількість ігор з однолітками, все менше проявляється бажання займатись професійним спортом.

Таким чином, можна констатувати, що специфіку сучасної соціальної ситуації існування людини визначають:

- фактор щільності інформаційного середовища;
- агресія мас-медіа,
- безліч слабко-контрольованих контактів,
- загальні глобальні проблеми людства,
- недостатня психологічна грамотність населення, невисокий рівень інформаційної компетентності;
- широке використання технологічних впливів на психіку людини з метою маніпуляції масовою свідомістю для реформування суспільства.

УДК 331.45.
Шмирко В.І.[1], Авраменко К.О.[2]
[1] канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»
[2] студ. гр. М-719м НУ «Запорізька політехніка»

ЗАСТОСУВАННЯ ПРОЦЕСНОГО ПІДХОДУ В СИСТЕМІ УПРАВЛІННЯ ОХОРОНОЮ ПРАЦІ

Для забезпечення безпечних умов праці, промислової безпеки, а також мінімізації економічних витрат виникає необхідність розробки та запровадження ефективно діючих систем управління промисловою безпекою та охороною праці (СУОП). В якості такої системи може бути запропоновано застосування процесного підходу. Полягає він в представленні набору відокремлених, незначних, коротких процесів, що пов'язані між собою. Для того щоб управляти підприємством, необхідно управляти процесами. Процесний підхід став одним з ключових елементів поліпшення якості безпеки.

Ефективне управління факторами, від яких залежить збереження безпечних умов праці, можливо тільки при здійсненні контролю за кожним з його елементів:

– для безпечної роботи персоналу необхідно забезпечити високий рівень проектних та експертних робіт, а для підвищення безпеки робітників - надати їм сучасне матеріально-технічне обладнання, оснащене ефективними захисними механізмами;

– необхідно проводити планові навчання персоналу по визначенню і запобіганню аваріям, які можуть приводити до значно-го травматизм і, навіть смерті під час аварії та евакуації;

– перед початком роботи, кожен працівник повинен бути ознайомлений з правилами безпеки для придбання навичок швидкого реагування та вживання адекватних дій;

– при роботі на верстатах необхідним є використання сучасних методів контролю з застосування вимірювального обладнання;

– для уникнення серйозних аварій на підприємстві, СУОП повинна створити відділ, який буде своєчасно виявляти порушення вимог промислової безпеки та охорони праці, вимагати їх негайного усунення або виправлення.

Процесний підхід дозволяє організації забезпечити розробку ефективної СУОП за рахунок створення процесів по ключовим компонентам системи охорони праці. Розглянемо переваги та недоліки даного методу [1]. Переваги процесного методу:

– високий рівень якості управління підприємством, оскільки є відповідальний за результати кожного кроку процесу;

-мінімізація функцій, що контролюються та узгоджуються;

-зниження ризику при управлінні цілісним процесом, що проходить крізь безліч відділів;

-відхід від часткової відповідальності під час призначення керівників, відповідальних за окремий технологічний процес;

-управління процесами дозволяє створити кращі підстави для контролю ресурсів і скорочення часу виконання робіт;

-істотне скорочення витрат на управління, що досягається за рахунок виключення дублювання функцій й зайвих ланок управління;

-впровадження горизонтальних структур управління з незначною ієрархією.

Недоліки процесного методу:

-високий рівень фінансування при переході на процесний підхід до управління;

-труднощі, пов’язані зі сприйняттям працівниками нового підходу до управління;

-складність реалізації процесного підходу, яка полягає в тому, що з’являється необхідність документального оформлення кожного процесу;

-недостатність відображення процесним підходом взаємозв’язку між елементами управління;

-обов’язки та критерії успішності управління мають сенс лише в конкретному процесі виробництва;

-зниження можливості професійного зростання та звуження компетенції робітників.

Для того щоб запобігти травмуванню та нещасним випадкам на виробництві необхідно впровадити процесний підхід [2]. Саме цей підхід дозволяє організувати ефективну СУОП за рахунок створення послідовних процесів по ключовим компонентам системи охорони праці, а також об'єднати ці процеси в одну цілу та злагоджену систему, що є перспективним і актуальним методом для поліпшення якості промислової безпеки та охорони праці.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Гвоздь, М.Я. Проблеми та переваги використання процесного підходу до управління машинобудівними підприємствами / М.Я. Гвоздь, В.І. Мицько // Вісник Національного університету "Львівська політехніка". Логістика. - 2014. - № 811. - С. 56-62. - Режим доступу: http: //nbuv. gov. ua

2. Пістун, І.П. Охорона праці в галузі машинобудування: Навч. посіб. / І.П. Пістун, Р.Є. Стець, І.О. Трунова. – Суми: Університетська книга, 2011. – 557 с.

УДК 331.45.
Шмирко В.І.[1], Авраменко К.О.[2]
[1] канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»
[2] студ. гр. М-719м НУ «Запорізька політехніка»

МОДЕРНІЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ ПОЛІРУВАННЯ ЗА ДОПОМОГОЮ УЛЬТРАЗВУКУ

На сьогоднішній день усі нормативні вимоги до організації виробничого процесу, безпечності обладнання, до конструктивних особливостей машин і механізмів, технологій, що застосовуються, досить суворі. Враховуючи що абсолютна безпека - це лише бажаний стан будь-якого виробничого процесу при сучасному рівні розвитку техніки, необхідно вибирати такі технології, форми організації робіт і засоби захисту, які дозволили б за умови мінімально можливих витрат на охорону праці досягати необхідного рівня ризику небезпеки.

Для запобігання ризиків виникнення травматизму, нещасних випадків та створення нормованих умов роботи все обладнання, в першу чергу, зобов'язано бути безпечним, якісним і максимально зручним в експлуатації, мати приємний вигляд. Конструкція виробничого обладнання має бути такою, щоб забезпечити зниження рівнів шуму, ультра- та інфразвуку та вібрації до значень, регламентованих стандартами. Обладнання, що

забезпечує виконання технологічних розробок повинно відповідати національним стандартам і «Технічному регламенту безпеки», ДСТУ EN 1050:2003 «Безпечність машин. Принципи оцінювання ризику», НПАОП 0.00-1.71-13 «Правила охорони праці під час роботи з інструментом та пристроями». Безпека обладнання забезпечується правильним вибором принципів дії, конструктивної схеми, матеріалів та робочого процесу, ергономічних вимог.

Згідно стандартних технологічних процесів виготовлення деталей, однією з кінцевих операцій є полірування. Полірування - це механічна або ручна кінцева обробка виробів, що надає їхній поверхні високої чистоти і дзеркального блиску. Для проведення полірування застосовують як природні, так і синтетичні речовини, спеціальні тонкі абразивні матеріали з допоміжними речовинами (олеїн, церезин), які мають поліровальний склад або пастою. Найбільш часто застосовують пасти ГОІ. Якість процесу полірування забезпечується застосуванням абразивів з надзвичайно малим розміром абразивного зерна (0,05 до 50 мк). При цьому, в робочій зоні образується дрібнодисперсний пил, який становить найбільшу небезпеку для здоровёя людини. Такий пил на відміну від крупнодисперсного пилу не осідає в повітрі виробничих приміщень, знаходиться в завислому стані і легко проникає у легені. За наявності високої дисперсності пил характеризується високою хімічною активністю через велику поверхню.

У зв'язку із зазначеними недоліками данного метода та його малою продуктивністю, було рекомендовано впровадження методу безабразивної ультразвукової фінішної обробки. Принцип роботи полягає в наступному: ультразвукова коливальна система (УЗКС) закріплюється в резцеутримувачі універсального токарного верстата або в патроні вертикально–фрезерного верстата, після чого твердосплавний індентор циліндричної або бочкообразної форми притискається до заготовки зі статичним зусиллям 50...250 Н. Потім включаються електропривод руху верстата і ультразвуковий генератор, який генерує високочастотні 15...40 кГц і низькоамплітудні 5...50 мкм коливання акустичної головки і відбувається процес пластичного деформування поверхневого шару металу [1].

В процесі роботи ультразвукові системи генерують шум, що перевищує допустимі значення. Для зниження негативного впливу шуму та запобігання нервово-емоційного напруження працюючих, установки обладнанні звукоізолюючими кожухами й екранами. У випадках, коли за допомогою кожухів і екранів неможливо знизити ультразвук до припустимих величин, технологічну частину ультразвукових установок рекомендується розміщувати в звукоізолюючих кабінах, стіни яких мають бути всередині облицьовані звукопоглинаючим матеріалом. Проводи, що з'єднують

генератор з перетворювачем, повинні бути екрановані та подвійно ізольовані. При роботі уніфікованого устаткування необхідно цілком виключати безпосередній контакт рук робітників з рідиною, ультразвуковим інструментом і оброблюваними деталями. Таким чином, застосування безабразивної ультразвукової фінішної обробки виробів є найбільш прогресивним технологічним процесом, що забезпечує високу якість та безпечність працюючих.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Таратынов, О.В. Ультразвуковая обработка как прогрессивная технология финишной обработки материалов [Текст] / О.В. Таратынов, В.В. Порошин, В.В. Харченко // Итоги и перспективы интегрированной системы образования в высшей школе: междунар. науч. -техн. конф., 26-28 окт. 2011 г. : тезисы докл. – М., 2011. – С. 493.

УДК 331.45.331.46
Шмирко В.І.[1], Федорець В.М.[2]
[1] доц. НУ «Запорізька політехніка»
[2] студ. гр. М-719м НУ «Запорізька політехніка»

ПРОЦЕСНИЙ ПІДХІД І ПРИКЛАДИ ЙОГО ВИКОРИСТАННЯ

В даний час у зв'язку з використанням застарілого обладнання, його значною зношеністю, а також у зв'язку із застосуванням застарілих технологій на багатьох машинобудівних підприємствах відзначається незадовільний стан в області охорони праці. Виходячи з ситуації, що склалася, можна виділити два основних шляхи поліпшення показників діяльності.

Перший шлях полягає в застосуванні методів прогнозування ймовірних збоїв технологічного процесу, що призводять до аварій і нещасних випадків.

Другий шлях полягає в поліпшенні системи управління за рахунок застосування процесного підходу і забезпечення якості виробничих процесів та процесів системи охорони праці.

Основний принцип процесного підходу полягає в тому, що виробнича і управлінська діяльність розглядається у вигляді взаємопов'язаних і взаємодіючих між собою послідовних (коли кінець одного процесу або підпроцесу служить початком наступного з тим, щоб на виході останнього процесу або підпроцесу отримати заданий (планований) результат) або

паралельних процесів (підпроцесів), а управління цією діяльністю ґрунтується на управлінні цими процесами.

На вході цього процесу - вимоги нормативно-правових актів та комплекс організаційних, технічних, санітарно-гігієнічних, інших заходів і дій, що реалізують політику і управлінські рішення, а на виході - новий стан охорони праці (рівня безпеки), що характеризується відповідними оціночними показниками (це може бути частота, тяжкість травматизму і т.д.).

Модернізація верстата з ЧПУ зазвичай асоціюється з заміною системи ЧПУ і встановленні нових приводів. Після чого можна отримати сучасний верстат, що перевищує старий по продуктивності і надійності.

Електропривод установки повинен повністю задовольняти вимогам технологічного процесу і відповідати умовам навколишнього середовища в процесі експлуатації. У той же час для електроприводу слід вибирати найбільш простий двигун по влаштуванню й управлінню, надійний в експлуатації, має найменшу масу, габарити і вартість.

Сучасна система ЧПУ має програмну підтримку різних технологічних операцій, інтерактивний діалог, що не віднімає багато часу для програмування складних обробок. Нові верстати надають ряд переваг в порівнянні з ЧПУ, апаратна частина яких заснована на базі звичайного комп'ютера з розробленим програмним забезпеченням.

Досконала програмна підтримка розробки програм електроавтоматики дозволила скоротити різні пристрої до мінімуму, тим самим, підвищивши надійність верстата в цілому.

Використання процесного методу по модернізації обладнання дозволяє при незначних витратах збільшити обсяги виробництва, продуктивність обладнання і праці, знизити собівартість продукції.

Метою використання процесного методу є модернізація обладнання для досягнення високої продуктивності і система безпеки праці.

Для цих цілей проводиться діагностика верстатів з ЧПУ. Вона являє собою комплекс заходів, спрямованих на виявлення причин відмов і збоїв. Кінцева мета діагностики - пошук оптимального шляху усунення проблем, складання технологічної карти ремонту, корекція керуючих програм.

Застосовуючи процесний підхід до аналізу процесу організації токарного оброблення на верстатах з ЧПУ в загальному випадку отримаємо наступний розподіл її на процеси і підпроцеси:

- складання технологічного процесу (ТП) (вхід (ВХ) - вимоги креслення (замовника) і нормативних документів, вихід (В) - вимоги ТП) ;

- забезпечення ресурсами (ВХ - норми по ТП і додаткові потреби організації, В - наявність достатньої кількості якісних ресурсів) :

а) закупівля матеріалу (і / або заготовок) ;

б) підбір персоналу (кваліфікація) ;

в) виробництво заготовок;

г) налагодження верстата: підбір інструменту; установка інструменту; розробка програми для комп'ютера верстата; налагодження (уточнення параметрів режиму різання);

- процес обробки заготовок на верстаті:

а) контроль відповідності параметрів отриманої деталі, що визначається технологічним процесом;

б) періодична перевірка інструменту на придатність.

Таким чином, позитив в застосування процесного підходу полягає в підвищенні прозорості діяльності організації чи підприємства для вищого керівництва та інших посадових осіб організації, які до цього вважали, що охорона праці на підприємстві не має суттєвого значення і не впливає на загальний бізнес-процес. Практичним значенням є реалізація принципу персональної відповідальності посадових осіб (персональних власників процесів) за реалізацію окремих етапів заходів охорони праці, які до цього «за замовчуванням» необгрунтовано перекладалися на відповідальність служби охорони праці.

УДК 622.8

Якімцов Ю.В.[1], Вакулюк Я.Є.[2], Таран А.П.[2]
[1] канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»
[2] студ. гр. БАД-119м НУ «Запорізька політехніка»

ОХОРОНА ПРАЦІ В БУДІВЕЛЬНІЙ ГАЛУЗІ

Актуальність проблеми. Охорона праці для будівельної діяльності є обов’язковою умовою, адже під час здійснення будівництва застосовується велика кількість обладнань та виконуються роботи, що відносяться до об’єктів підвищеної небезпеки. Заходи з охорони праці на будівельних об'єктах необхідні для того, щоб створити сприятливі умови роботи для працівників, підвищуючи тим самим продуктивність праці та якість будівництва, а також захистити працюючих від нещасних випадків.

Мета досліджень. Аналіз вимог техніки безпеки в будівельній галузі.

Виклад основного матеріалу. Найважливіша роль в організації будівельного процесу відводиться розробці правил техніки безпеки та контролю над їх дотриманням. У будівельній галузі виконання таких завдань,

пов'язано з чималими складнощами, оскільки обстановка на будмайданчику та умови праці працюючих постійно змінюються.

Забезпечити безпеку праці допоможе професійне проектування, а також складання технологічних карт для кожного конкретного будівельного об'єкту.

Інструктаж з техніки безпеки є необхідним не тільки для спеціалістів, які лише влаштовуються на роботу, але і для більш досвідчених будівельників. Допуск на виконання робіт підвищеної небезпеки, таких як: зварювання, електропрогрівання бетону, утеплення та ізоляція елементів споруджуваного об'єкта з використанням скловати, бітумних мастик, нанесення бетону методом напилення, забивання паль, цементування і зміцнення фундаментів, висотні та такелажні роботи, може бути виданий працівникові лише після проходження відповідного навчання та складання іспиту.

Охорона безпеки праці повинна виключити з роботи будь-яке несправне обладнання та інструменти, особливо якщо вони входять до переліку об'єктів: машин, механізмів, устаткування підвищеної небезпеки, тобто відносяться до розряду електричного, зварювального, або підйомного устаткування. З обережністю слід ставитися також до нових видів устаткування, технологій і матеріалів: використання їх у будівельному процесі допустимо тільки при наявності дозволу, виданого Державним комітетом з нагляду за охороною праці України.

Оскільки зведення, монтаж та демонтаж будівель і споруд, також віднесені до робіт підвищеної небезпеки, то охорона праці в будівництві висуває обов'язкової вимоги отримання дозвільного документа на ведення будівельних робіт.

Як показує практика, на задовільному рівні охорона праці в будівельній галузі в Україні організовано переважно на великих підприємствах, проте в будівництві паралельно з ними функціонують невеликі за чисельністю фірми, в яких норми техніки безпеки та охорони праці практично не дотримуються.

Типовими для таких фірм-порушників є: використання в будівельному процесі застарілого і зношеного обладнання, низький рівень виробничої дисципліни, недостатня укомплектованість засобами індивідуального захисту, відсутність інструкцій з експлуатації нових видів імпортного устаткування, таким чином недотримання норм безпеки, є наслідками випадків виробничого травматизму, у тому числі зі смертельним результатом.

Висновки та пропозиції.

Отже, охорона праці – це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних і лікувально-профілактичних заходів і засобів,

спрямованих на збереження здоров'я і працездатності людини у процесі праці.

Будь-яка будівельна організація повинна мати дозвільний документ з охорони праці, основною метою якого є запобігання небезпечним подіям під час будівництва, тим самим зниження виробничого травматизму та захисту прав робітників.

Підприємствам слід підвищувати рівень обізнаності працівників з питань охорони праці, частіше проводити бесіди та контроль знань, а також тренінги та навчання спеціалістів, які обслуговують техніку та працівників, які її використовують.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Безпека життєдіяльності [Електронний ресурс]. - Режим доступу: https: //www. twirpx. com/file/992104

2. Індивідуальний захист працівників [Електронний ресурс]. - Режим доступу: https: //studfile. net/preview/8074741/page:8/

3. Охорона праці в сфері будівництва [Електронний ресурс]. - Режим доступу: будівництві [Електронний ресурс]. - Режим доступу: https: //studfile. net/preview/5197778/page:10/

4. Заходи з охорони праці на будівельному майданчику [Електронний ресурс]. - Режим доступу: https: //studfile. net/preview/5197778/page:10/

5. Охорона праці в будівельній галузі [Електронний ресурс]. - Режим доступу: https: //otipb. at. ua/load/ okhorona_praci_v_budivnictvi_ navchalnij_posibnik/13-1-0-4106

УДК 669.14.018

Нестеров О.В.[1], Рубан В.Т.[2]
[1] канд техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»
[2] асист. НУ «Запорізька політехніка»

ДЕЯКІ АСПЕКТИ ВИРОБНИЧОЇ БЕЗПЕКИ ПРИ АЗОТУВАННІ

Азотування – це процес дифузійного насичення поверхні виробів азотом. Мета азотування – підвищення твердості, зносостійкості та корозійної стійкості поверхні виробів. Насичуючим середовищем є аміак або азотовмісні гази.

Процес азотування складається з трьох етапів: дисоціації (утворення атмосфери атомів дифундуючих елементів), адсорбції (поглинання

поверхнею металевих виробів дифундуючих елементів), дифузії (проникнення дифундуючих елементів вглиб поверхні при температурах 520…620^{0}C).

Традиційне газове пічне азотування характеризується низкою суттєвих небезпек: використання аміаку (газоподібна речовина NH_3 IV класу небезпеки) при гранично допустимій концентрації 20 мг/м^3, самозаймистість при температурах вище 650ºС, сенсибілізуюча, мутагенна та тератогенна дія на організм людини. Специфікою цього газу є різкий та задушливий запах, що утруднює процес ліквідації його витоку.

Зважаючи на те, що процес традиційного пічного газового азотування відбувається в негерметичних шахтних або ковпакових печах і наявність деякої кількості аміаку та його сполук є неминучим, ставиться завдання локалізувати зони насичення завдяки використанню сучасного обладнання, яке дозволяє усунити основні небезпеки процесу азотування. Цих недоліків позбавлений метод іонно–плазмового азотування (ІПА) у тліючому розряді, фізична суть якого полягає у дисоціації аміаку в локальних зонах, де відбувається збудження імпульсного розряду між деталями, що азотуються та одночасно виконують роль катоду, і стінками вакуумної камери, яка є анодом.

Дослідницькі роботи проводили на установці ИОН-20И2 фірми «ЭФТТОМ-ИОН» (Болгарія). Основні технологічні характеристики установки такі: робочий газ – аміак, тиск аміаку – від 1 до 6 мбар при витратах 20 л/год, струм в імпульсі – від 0 до 60 А, напруга в імпульсі – від 0 до 800 В, частота імпульсів – 10 кГц, максимальна температура процесу – 600 °С.

Оскільки камера установки ИОН-20И2 є вакуумованою, на відміну від пічного обладнання, в робочій зоні якого утворюється надлишковий тиск насичуючої атмосфери, витік аміаку та його сполук у такій камері є неможливим. Крім цього, утворення потрібної кількості іонів насичуючого газу в усьому об’ємі робочої зони пічного обладнання потребує великої кількості аміаку, в той час як у вакуумній камері установки ИОН-20И2 дисоціація аміаку відбувається тільки у тлійному розряді і його витрати значно менші, ніж при традиційних процесах азотування.

Впровадження новітньої технології іонного азотування дозволило отримати азотовані шари на дослідних зразках, де дифузійна зона має у своєму складі (Fe_4N) -γ′-фаза та (Fe_2N, Fe_3N) – ε-фаза (рис. 1).

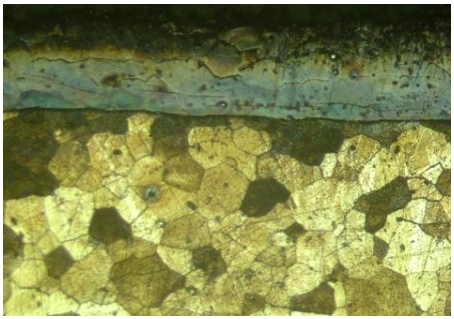


Рисунок 1 - Мікроструктура азотованого шару, одержаного після іонного азотування.

Таким чином, використання вакуумних технологій при іонному азотуванні дозволяє усунути шкідливий вплив на людину такої небезпечної речовини, як аміак та його сполуки, при позитивних результатах азотування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Дурягіна, З.А. Використання іонно-плазмового азотування для підвищення корозійно-механічної тривкості деталей машин [Текст] / З.А. Дурягіна, О.В. Нестеров, Н.В. Щербовських // Восточно-европейский журнал передовых технологий. – Харьков, 2010. - № 6. – С. 21-30.

2. Арзамасов, Б.Н. Ионная химико-термическая обработка сплавов [Текст] / Б.Н. Арзамасов, А.Г. Братухин, Ю.С. Елисеев. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1999. – 400 с.

УДК 614
Коробко О.В.[1], Троян Ю.І.[2]
[1] старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»
[2] асист. НУ «Запорізька політехніка»

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДОТРИМАННЯ ЗАКОНОДАВЧИХ АКТІВ ПРО ОХОРОНУ ПРАЦІ

Правовою основою законодавства щодо охорони праці є Конституція України, закони України такі як: «Про охорону праці» «Про пожежну безпеку», «Про охорону здоров'я», «Про використання ядерної енергії та радіаційний захист», «Про забезпечення санітарного та епідеміологічного

благополуччя населення», а також Кодекс законів про працю України (КЗпП). Державний нагляд за додержанням вимог законодавчих та інших нормативних актів з охорони праці згідно з законом України «Про охорону праці» здійснюють такі структури як:

- Державний комітет України з нагляду за охороною праці;
- Державний комітет України з ядерної та радіаційної безпеки;
- органи державного пожежного нагляду управління пожежної охорони;
- Міністерства внутрішніх справ України;
- органи та заклади санітарно-епідеміологічної служби Міністерства охорони здоров'я України, тощо.

Вищий нагляд за додержанням і правильним застосуванням законів про охорону праці здійснює Генеральний прокурор і підпорядковані йому прокурори.

Органи державного нагляду за охороною праці не залежать від будь-яких господарських органів, громадських об'єднань, політичних формувань, місцевих державних адміністрацій і рад народних депутатів та діють відповідно до положень, затверджених Кабінетом Міністрів України. Вони можуть безперешкодно, відвідувати підконтрольні підприємства, виробництва фізичних осіб, які відповідно до законодавства, використовують найману працю, здійснювати в присутності роботодавця або його представника перевірку додержання законодавства з питань безпеки праці; вимагати від роботодавця і посадових осіб письмові чи усні пояснення, висновки експертних обстежень, аудитів, матеріали та інформацію з відповідних питань стосовно охорони праці, звіти про рівень і стан профілактичної роботи, причини порушень законодавства та вжиті заходи щодо їх усунення; видавати в установленому порядку роботодавцям, керівникам та іншим посадовим особам юридичних та фізичних осіб, які відповідно до законодавства використовують найману працю, міністерствам та іншим центральним органам виконавчої влади, Раді міністрів Автономної Республіки Крим, місцевим державним адміністраціям та органам місцевого самоврядування обов'язкові до виконання приписи про усунення порушень і недоліків в галузі охорони праці, охорони надр, безпечної експлуатації об'єктів підвищеної небезпеки. При виявленні порушень, які створюють загрозу життю працюючих органи держнагляду можуть забороняти, зупиняти, припиняти, обмежувати експлуатацію підприємств, окремих виробництв, цехів, дільниць, робочих місць, будівель, споруд, приміщень, випуск та експлуатацію машин, механізмів, устаткування, транспортних та інших засобів праці, виконання певних робіт, застосування нових небезпечних речовин, реалізацію продукції, скасовувати або припиняти дію виданих ними дозволів і ліцензій до усунення виявлених порушень, а також

притягати до адміністративної відповідальності посадових осіб, винних у порушенні законодавства про охорону праці. У разі виявлення некомпетентності у окремих посадових осіб займаній посаді, надсилати роботодавцю відповідні подання та передавати матеріали органам прокуратури для притягнення цих осіб до кримінальної відповідальності згідно з законом.

Органи державного нагляду за охороною праці встановлюють порядок опрацювання і затвердження власником положень, інструкцій та інших актів про охорону праці, що діють на підприємствах, розробляють типові документи з цих питань. Власник, який створив нове підприємство, зобов'язаний одержати від органів державного нагляду за охороною праці дозвіл на початок його роботи. Власник має безкоштовно створювати необхідні умови для роботи представників органів державного нагляду за охороною праці.

Рішення посадових осіб органів державного нагляду, за необхідності обґрунтовуються висновками експертно-технічних центрів, що функціонують у складі державного нагляду за охороною праці. Наукова підтримка наглядової діяльності здійснюється відповідними науково-дослідними установами. У свою чергу посадові особи спеціально уповноваженого центрального органу виконавчої влади з нагляду за охороною праці є державними службовцями, і на них поширюється дія Закону України «Про державну службу». Вони несуть відповідальність згідно із законом за виконання покладених на них обов'язків.

Таким чином, державний нагляд є ефективним методом забезпечення додержання вимог законодавчих та інших нормативних актів з охорони праці, що дозволяє підвищити правове благополуччя працюючих і населення в цілому в питаннях охорони праці.

УДК 614
Коробко О.В.[1], Троян Ю.І.[2]
[1] старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»
[2] асист. НУ «Запорізька політехніка»

ОСОБЛИВОСТІ ПРАЦІ ДОСЛІДНИКІВ І РОЗРОБНИКІВ З ПОЗИЦІЙ ОХОРОНИ ПРАЦІ

Науково-технічний прогрес вніс серйозні зміни в умови виробничої діяльності працівників розумової праці. Їх діяльність стала більш

інтенсивною, напруженою, що вимагає значних витрат розумової, емоційної і фізичної енергії. Це зажадало комплексного рішення проблем ергономіки, гігієни і організації праці, регламентації режимів праці і відпочинку. Науково-технічна діяльність пов'язана з розвитком, поширенням і застосуванням науково-технічних знань. Вона включає: наукові дослідження і розробки; науково-технічну освіту; науково-технічні послуги. Наукові дослідження і розробки охоплюють: фундаментальні, прикладні дослідження та розробки, в ході реалізації яких експериментальні або теоретичні дослідження, спрямовані на отримання нових знань, що можуть завершуватися рекомендаціями про проведення прикладних досліджень, науковими доповідями, публікаціями. Прикладні дослідження - мають на меті вирішення конкретних практичних завдань. Вони являють собою оригінальні роботи, спрямовані на отримання нових знань, пошук шляхів використання результатів фундаментальних досліджень; нових методів вирішення тих чи інших проблем. А розробки спрямовані на створення, впровадження або вдосконалення вже існуючих чи введених в дію нових продуктів, систем та послуг. Творча діяльність - різноманітна, вона породжує щось якісно нове, чого ніколи раніше не існувало. Творчість характеризується неповторністю за характером здійснення з одного боку і за отриманим результатом з іншого боку. Результат творчої діяльності завжди оригінальний. Пошук нових знань і їх матеріалізація, тобто створення нових проектів, значно ускладнюється в умовах швидкого зростання науково-технічної інформації. Тому важливе значення в реалізації нових ідей творчої особистості має створення сприятливих умов праці і правильне естетичне оформлення робочого місця на виробництві, для полегшення праці, підвищення його привабливості, позитивного впливу на продуктивність праці.

Робота дослідників і розробників характеризується значною розумовою напругою, нервово-емоційним і психологічним навантаженням, високою напруженістю зорово ї роботи. Тому робоче місце повинно бути добре пристосовано до трудової діяльності дослідників, правильно і доцільно організовано по відношенню до простору, форми, розміру для забезпечення зручного положення при роботі і високої продуктивності праці при найменшій фізичній та психічній напруженості. Важливим моментом є і раціональне розміщення на робочому місці документації та канцелярських приналежностей, для забезпечення працюючому зручної робочої пози, найбільш економічних рухів і мінімальної траєкторії переміщення працюючого та предметів праці на даному робочому місці. Організаційна робота та практика в галузі забезпечення безпеки праці повинні враховувати різночитання в розумінні і трактуванні законодавчих та технічних

документів. Також повинні бути враховані відмінності і вироблені єдині підходи в системах контролю професійної діяльності на робочих місцях з питань охорони праці, задіяні кращі практики у даній галузі діяльності. Перелік вирішуваних в ході дослідження задач повинен охоплювати і особливості умов робочих місць, і психологічні особливості, відповідних професій.

Значне місце має зайняти дослідження соціальних аспектів взаємовідносин працівників, таких як трудові і особистісні, здійснювані в процесі трудової діяльності. Не повинні залишитися без уваги національні та гендерні відмінності працівників, які в деяких випадках становлять значну проблему у взаєминах працівників на робочих місцях, що знижує забезпечення безпеки праці. Особлива увага повинна бути приділена організації дотримання правил виконання робіт і регламентів, що забезпечують безпеку робіт. Слід забезпечити врахування особливостей сприйняття методів навчання і подається при цьому інформації навчаються працівникам. Для вирішення тих чи інших проблем у психології безпеки праці розроблюються нові підходи, зокрема−психотехнічний підхід. Основна ідея даного підходу полягала у тому, що стосовно безпеки праці існують стійкі індивідуально-психологічні якості працівника, які обумовлюють його схильність до травматизму, виникненню нещасного випадку. Область практичного застосування даного підходу обмежується професійним психологічним відбором.

Технічний прогрес є результатом діяльності насамперед особистостей. Це обумовлює створення системи забезпечення індивідуальної праці, при якій фахівець стає учасником постановки завдань, складання плану робіт, їх оцінки. З іншого боку специфічною особливістю наукової діяльності є її колективний характер. Це зумовлює необхідність поєднання в наукових колективах працівників різних спеціальностей, що обумовлює підвищену увагу проблемам психологічної сумісності фахівців.

УДК 331.452:656
Лазуткін М.І.[1], Журавель М.О.[2], Журавель С.М.[2]
[1] канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»
[2] старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ТРАВМАТИЗМУ ПРИ ДТП У ДЕРЖАВАХ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ

В тезах розглядається аналіз травматизму на дорогах держав Європейського Союзу.

Із цією метою проводиться детальний аналіз і узагальнення прогресивного досвіду різних країн і в першу чергу країн Європейського Союзу (далі – ЄС) щодо аналізу травматизму на дорогах, з метою забезпечення можливості його використання в Україні.

Аналіз стану травматизму на дорогах здійснюється шляхом вивчення й порівняння статистичних даних про дорожньо-транспортні пригоди різних країн ЄС. Для забезпечення більш реальної картини, тобто для того щоб забезпечити єдиний підхід і єдину методику при проведенні статистичного аналізу, в статті використовуються статистичні дані Всесвітньої організації охорони здоров'я, яка кожні 3-5 років випускає спеціальний звіт під назвою «Доповідь про безпеку дорожнього руху в світі». В даному звіті наводяться дані про середній рівень смертності за рік на 100 тисяч населення. Цей метод підрахунку дозволяє абстрагуватися від абсолютної кількості населення в країні і випадків аварій, що в свою чергу значно підвищує реалістичність і точність порівняльного аналізу даних.

Щоб оцінити розповсюдженість автотранспортного травматизму, треба зробити її аналіз сучасного стану. безпеки на транспорті.

Так, у 2015 році лідерами за абсолютними річними показниками за кількістю смертей на 100 тисяч населення у дорожньо-транспортних пригодах в Європі є Швеція – 2,8, Норвегія – 3,3, Швейцарія – 3,6, Німеччина – 4,2.

А за минулий період 2018 року, у цих країнах відбулася відповідна кількість смертей: Швейцарія – 2,7, Норвегія – 2,7, Швеція – 2,8, Німеччина – 4,1.

Разом з тим аналіз статистичних даних показує, що протягом 2015-2018 р. р. кількість смертей у автоаваріях в цих країнах Європи має тенденцію до зниження, так: Швейцарія – на 25%, Норвегія – на 18,2%, Німеччина – на 2,4 %.

По даним Всесвітньої організації охорони здоров'я у 2015 р. з розрахунку на 100 тис. населення найбільші показники смертності від

дорожньо-транспортних травм відбувалися в таких низькоприбуткових європейських країнах, як Литва (13,0), Латвія (9,9), Естонія (6,3).

На протязі 2015-2018 р. р. цей показник зменшується. Що ж відносно Прибалтійських держав, де передбачені сурові санкції для винних у смерті людини під час експлуатації транспортного засобу, то в них відслідковується найбільші темпи зниження цього показника (12-16 % за рік). Це доводить правильність законотворчого підходу до посиленню охорони життя та здоров'я людини.

В загалі в ЄС за 2015 рік чисельність фатальних випадків на шляхах складає 3459, а за 2018 рік – 3180 відповідно. Тобто, на протязі 2015-2018 р. р. смертність зменшилась на 8,1 %.

Таким чином, істотне досягнення держав ЄС в справі зниження загальної загибелі людей, кількості та отримання ними тілесних пошкоджень різного ступеня важкості як наслідок ДТП, свідчить про зниження рівня автотранспортних злочинів.

Європейські держави з високим рівнем прибутку визнають, що розрив по ДТП збільшується між ними та іншими державами, наслідком чого є те, що діти знедолених родин зштовхуються з більшими загрозами, чим діти заможних родин.

Велика кількість несмертельних травм відбуваються на всьому просторі Європи. Кожен рік 2,4 млн. людей отримують травми в ДТП. На кожний випадок смерті належить приблизно 20 травм. На рівні держав можливо побачити, відношення несмертельних випадків до смертельних і коливається від 80 в Великої Британії до 8 в Росії та до 4 в Україні. Ця різниця може бути обумовлена інформаційними проблемами в оповіщенні про несмертельні дорожньо-транспортні травми в деяких державах, але також і тим, що у державах значні розбіжності по виявленню травм.

Деякі держави відносять до дорожньо-транспортним травмам усі випадки, де потребується медична допомога, в той час як інші відносять до них такі, які потребують госпіталізації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Доповідь про безпеку дорожнього руху в світі 2015. [2015-12-04]. Женева. : Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ), 2015. URL: http: //www. who. int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2015/en

2. Доповідь про безпеку дорожнього руху в світі 2018. [2018-12-07]. Женева. : Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ), 2018. URL: http: //www. who. int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2018/en

УДК 658.382.3:669
Петрищев А.С.[1]
[1] канд. техн. наук, доц. НУ “Запорізька політехніка”

ПІДВИЩЕНЯ РІВНЯ БЕЗПЕКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СІРКООЧИЩЕННЯ ДИМОВИХ ГАЗІВ НА ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

Підвищений рівень сірки у газоподібних викидах промислових підприємств спричиняє негативний вплив не тільки на екологічну обстановку прилеглих районів, а і може негативно впливати на санітарні умови праці самих робітників на виробництві.

Тверде паливо для промислових підприємств може містити значну кількість сірки, а валові викиди діоксиду сірки перевищують суму викидів діоксиду азоту, твердих частинок та оксиду вуглецю. Існує велика кількість способів сіркоочищення димових газів. В залежності від технологічних умов, можна виділити сухі, напівсухі та мокрі методи сіркоочищення [1].

В роботі [2] представлено результати аналізу екологічної оцінки дослідження вапнякової технології мокрого сіркоочищення димових газів з отриманням рідких та газоподібних сірковмісних залишків, а також двоводного сільфіту кальцію (гіпсу). Розглянутий спосіб дисульфуризації вихідних димових газів забезпечує високий рівень екологічної безпеки за вмістом сполук. Відмічено зниження реакційної здатності досліджуваних газів.

Здобуває розвиток виробництво будівельних матеріалів із відпрацьованих реагентів від сіркоочищення. Так, авторами роботи [3] описана технологія виробництва сульфогіпсового в’яжучого на основі оригінального безперервного способу сушки та гідратації сульфогіпса в одному тепловому агрегаті. Авторами роботи [4] розроблено технологію отримання гіпсової сировини шляхом нейтралізації SO_2 димових газів крейдовими суспензіями.

Слід відмітити позитивний досвід реалізації методів моделювання при використанні виробничих даних для дослідження та оптимізації схеми очистки серністого газу від включень сірководню та вуглекислого газу [5].

Із вище зазначеного випливає актуальність подальшого розвитку оптимізації технологічних параметрів сіркоочищення вихідних димових газів на промислових підприємствах.

Перспективи розвитку цього напрямку полягають у досягненні гнучкості та універсальності технології, так як необхідність у впровадженні

сіркоочищення димових вихідних газів в наш час торкнулася не тільки крупних, а і відносно невеликих підприємств різних галузей.

Застосування математичного моделювання із використанням виробничих показників відкриває можливість з певною вірогідністю прогнозувати значення цільових факторі від зміни параметрів технологічного процесу та дозволяє визначити найбільш вигідні параметри.

Разом з цим при побудові моделі можна задіяти показники вимірювань запиленості та забруднення сіркою повітря на робочих місцях з метою визначення взаємозв'язку із мікрокліматичними умовами праці.

Окрім поліпшення екологічної безпеки акцент ставиться на розвиток безвідходного виробництва з подальшим використанням відпрацьованих реагентів у народному господарстві, наприклад, у сфері будівництва.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Волчин, И.А. Термодинамическая оценка сухой десульфуризации дымовых газов [Текст] / И.А. Волчин, А.В. Георгиев, А.А. Ясинецкий // Енергетика: економіка, технології, екологія. – 2010. – № 2. – С. 85 – 92.

2. Касимов, А.М. Применение методики термодинамической оценки воздействия известняковой технологии мокрой сероочистки газов на объекты окружающей среды [Текст] / А.М. Касимов, Т.В. Козуля, Д. И. Емельянова, М.М. Козуля // Экология и промышленность. – 2016. – № 1 (46). – С. 100–104.

3. Дамбиев, Ц.Ц. О возможности использования отходов сероочистки гусиноозерской ГРЭС для получения строительных материалов [Текст] / Ц.Ц. Дамбиев, К.А. Афанасьев, Ч.Ц. Дамбиев. // Строительные материалы. – 2000. – № 4. – С. 28-29.

3. Шмитько, Е.И. Использование отходов сероочистки дымовых газов ТЭС для производства гипсовых вяжущих [Текст] / Е.И. Шмитько, Ю.Н. Спасибухов // Строительные материалы. – 2008. – № 8. – С. 7 –9.

4. Гарипов, А.З. Моделирование процесса сероочистки [Текст] / А.З. Гарипов, А.А. Хоменко// Вестник технологического университета. – 2015. – Том 18, № 10. – С. 209–211.

УДК 331.45 331.466
Шмирко В.І.[1], Троян Ю.І.[2]
[1] канд техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»
[2] асист. НУ «Запорізька політехніка»

ПСИХО-ПЕДАГОГІЧНІ НЮАНСИ РОБОТИ З ДІТЬМИ В ІНКЛЮЗИВНОМУ ЦЕНТРІ

Реабілітація – це комплекс лікувальних, психологічних, педагогічних, соціальних і трудових заходів, спрямованих на відновлення здоров'я й працездатності хворої людини або дитини. Реабілітація – це складна соціально–медична проблема, що має кілька основних аспектів:

- покращення здоров'я дітей та відпрацювання навичок правильних рухів за допомогою комплексного лікування;
- освоєння хворими дітьми побутових навичок та елементів самообслуговування;
- соціальна реінтеграція, пов'язана (в подальшому) з працевлаштуванням, матеріально–побутовим забезпеченням, поверненням у колектив однолітків;
- профілактика повторного погіршення самопочуття, запобігання ускладнень та інвалідності.

Ефективна реабілітація дітей з діагнозом ДЦП має дуже важливе значення для їх подальшого повноцінного життя. Результат реабілітації залежить від регулярності, систематичності та безперервності цих заходів. Одним із методів оздоровлення дітей віком 3-4 роки, хворих на ДЦП, є проведення занять з лікувальної фізкультури. Фізичне виховання дітей спрямовано на збереження і зміцнення їх здоров'я; а також профілактику виникнення у них простудних захворювань. Комплекс лікувальних заходів сприяє: посиленню крово- і лімфообігу; зміцненню мускулатури; поліпшенню постави; профілактиці порушень опорно-рухового апарату; розвитку мотивації до занять фізкультурою.

Крім того, постійні заняття ЛФК призначають при відсутності ознак гострого процесу, а методика проведення занять обов'язково складається з урахуванням функціонального стану дітей за рекомендаціями лікарів.

Необхідність таких занять дуже добре розуміють як батьки, так і вихователі, але, нажаль, зовсім не розуміють маленькі пацієнти. Реабілітація дітей з діагнозом ДЦП залежить від багатьох факторів:

- фізіологічного та психологічного стану дитини,
- відповідальності та бажання виконувати рекомендації лікарів дитиною та її батьками,

- регулярності та безперервності лікувально-фізичних тренувань,
- різноманітності фізичних навантажень і вправ.

Крім того, обов'язковим є врахування індивідуальних особливостей дітей: важкості захворювання, віку, бажання займатися спортивними вправами. Психічний стан та розвиток дитини, її комунікативність, основні риси характеру впливають на загальні результати процесу реабілітації.

Для дітей віком 3-4 років притаманні потреба в постійному контакті з дорослими, але цей контакт вони бачать собі у вигляді постійної гри та повазі до себе, до своїх бажань та навіть до усіх примх, що часто змінюються, а кількість їх може постійно зростати. Для дітей з діагнозом ДЦП такий стереотип поведінки є ще більш загостреним. Для них дуже характерним є: нестабільний емоційний фон, афективні прояви навіть на дуже незначні причини та заборони з боку дорослих. Враховуючи, що у таких дітей майже відсутній самоконтроль, то вони не контролюють і свою поведінку та емоції. При цьому вони бажають бути самостійними, незалежними, не хочуть терпіти заборони і дотримуватись правил та норм поведінки. Але такі діти не можуть діяти без допомоги дорослих. Вірогідність отримання травм у них дуже висока.

Крім того, такі діти майже не можуть спрогнозувати наслідки своїх дій, що є дуже небезпечним для них і для оточуючих. Для таких малюків є найбільш важливим і зрозумілим приклад батьків та дорослих, що їх оточують. Але, при цьому значно зростає нервово-емоційне навантаження на персонал, що може викликати погіршення самоконтролю, роздратованість, агресивність, нестриманість та перевтому працюючих. В свою чергу, така поведінка дорослих може негативно впливати на настрій, самопочуття і поведінку малюків.

З метою підвищення якості та ефективності роботи студентів-магістрів, що навчаються за спеціальністю «Спеціальна освіта», «Фізична терапія, ерготерапія» була суттєво розширена сумісна робота викладачів профілюючої кафедри та викладачів кафедри охорони праці та навколишнього середовища. Це дало можливість приділили особливу увагу визначенню потенційних небезпек, що можуть проявитися під час проведення студентами реабілітаційних заходів у дітей хворих на ДЦП. Спеціалістами кафедри «Охорони праці та навколишнього середовища» надана консультативна допомога по розробці заходів забезпечення безпеки з врахуванням рекомендацій нормативно-правових документів, літературних досліджень та розроблених методичних підходів.

УДК 621.438
Шмирко В.І.[1]
[1] канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МЕТОДІВ БЕЗПЕКИ НА ВЕРСТАТАХ РІЗНОЇ МОДИФІКАЦІЇ

На основі аналізу виробничого травматизму та з урахуванням науково-технічних даних науково-дослідницькі інститути з охорони праці, відділи охорони праці міністерств і відомств, а також служби охорони праці на підприємствах і в організаціях розробляють заходи по боротьбі з травматизмом і професійними захворюваннями. Враховуючи, що причини нещасних випадків поділяються на організаційні, технічні, санітарно-гігієнічні, психофізіологічні і економічні, розглянемо технічні заходи по забезпеченню безпеки на прикладі верстатів, що найбільш часто застосовуються в механічних цеха в процесі виконання технологічного процесу виготовлення деталей різною складності.

Для запобігання ризиків виникнення травматизму, нещасних випадків на виробництві та створення умов праці, що відповідають нормовано-правовим актам, на сам перед враховується, що все обладнання, зобов'язано бути безпечним, надійним, якісним і максимально зручним в експлуатації, а крім того, відрізнятися приємним зовнішнім виглядом, адже це впливає на загальний настрій працюючих, нервово-емоційний стан, бажання ефективно працювати Обладнання, що забезпечує виконання технологічних розробок повинно відповідати національним стандартам і «Технічному регламенту безпеки», ДСТУ EN 1050:2003 «Безпечність машин. Принципи оцінювання ризику», НПАОП 0.00-1.71-13 «Правила охорони праці під час роботи з інструментом та пристроями».

Останнім часом в умовах масового і серійного виробництва значна частина металообробних верстатів оновлена. Металорізальні верстати з ручним керуванням все більше витісняються сучасними автоматичними верстатами і автоматичними лініями верстатів. Їх застосування дозволяє знизити виробничий травматизм при обробці металів різанням, так як при цьому виключається контакт робітника з багатьма небезпечними виробничими факторами. Впровадження верстатів з числовим програмним управлінням (ЧПУ) забезпечує підвищення якості механічної обробки деталей, що мають складну геометрію, значне поліпшення умов праці і зменшує вірогідність отримання травм різного ступеню.

Розглянемо конструктивні особливості токарно–револьверного верстату моделі 1341. Токарно-револьверний верстат має 16-позиційну револьверну

головку з горизонтальною віссю обертання, паралельної осі шпинделя. Ріжучий інструмент за допомогою спеціального приладдя кріпиться в отворах револьверної головки. Необхідні для кожного переходу числа обертів шпинделя і величин подач встановлюються автоматично або вручну перемикачами, розташованими на пульті коробки швидкостей і подач.

Вал револьверної головки і барабан командо апарата, що жорстко сидить на ньому, мають однакове число позицій. На кожній позиції барабана встановлені два кулачка, керуючі електромагнітними муфтами: один — коробки швидкостей, інший – коробки подач. Коробка швидкостей має чотири багатодискові електромагнітні муфти типу ЕТМ-122, за допомогою яких включається одне з чотирьох чисел оборотів шпинделя, у кожній з двох позицій. Коробка подач має дві електромагнітні муфти типу ЕТМ-092, дві обгінні муфти і двовенцовий пересувний зубчастий блок, який забезпечує отримання двох діапазонів подач з чотирма подачами, що автоматично перемикаються у кожному з двох діапазонів. Для включення кругової подачі револьверної головки встановлена одна електромагнітна муфта типу ЭГМ-092.

Затиск і подача прутка в цангі, а також затискач штучних заготовок в трикулачковому патроні проводиться автоматично гідравлічним механізмом з електричним управлінням. Найбільше допустиме коливання діаметра прутка, затискається в цанге, ± 2 мм, а найбільше коливання штучних заготівок, що закріплюються в патроні, ±3 мм. Керування механізмами одноруківне. Після закінчення розтиску автоматично починається подача прутка. Весь цикл затиску, подачі і розтиску триває 2-3 сек. Верстат має автоматичне вимикання поздовжньої подачі по жорсткому упору, що забезпечує високу точність обробки по довжині. Поперечна подача також обмежується жорстким упором. Наявність револьверної головки з горизонтальною віссю повороту дозволяє використовувати верстат для розточування внутрішніх камер і зовнішньої проточки за буртом інструментами, закріпленими в державках револьверної головки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Пістун, І.П. Охорона праці в галузі машинобудування: Навч. посіб. / І.П. Пістун, Р.Є. Стець, І.О. Трунова. – Суми: Університетська книга, 2011. – 557 с.

2. Правила охорони праці під час роботи з інструментом та пристроями [Електронний ресурс]: НПАОП 0.00-1.71-13. – Чинний від 2014-03-28. – К.: Міненерговугілля України, 2013. – 59 с. – Режим доступу: http: //zakon. rada. gov. ua/laws/show/z0327-14. – (Нормативно-правовий акт охорони праці)

СЕКЦІЯ «БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ»

УДК 376.37
Шмирко В.І[1]., Корнієнко О.Ю.[2]
[1] канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»
[2] студ. гр. УФКСз-119м НУ «Запорізька політехніка»

ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ ДІТЕЙ–АУТИСТІВ

Проблема аутизму в світі починає набувати свою гостроту внаслідок прояву цілого комплексу факторів. За даними статистики кількість людей з розумовими та неврологічними проблемами неухильно зростає і становить 11% всіх проблем зі здоров'ям в глобальному масштабі. За даними Всесвітньої організації, в 2008 році 1 випадок аутизму доводиться на 150 дітей. З цього ж року ООН, розуміючи глибину проблеми і тяжкість наслідків для родин та суспільства, проголосила 2 квітня «Всесвітнім Днем поширення інформації про аутизм». За десять років кількість дітей з таким діагнозом зросло майже у 10 разів.

Поняття «аутизм» було введено в середині минулого століття австрійським і американським педіатром і психіатром Лео Каннером. У 1943 році аналогічні розлади у більш старших дітей детально описав австрійський вчений Ганс Аспергер, а в 1947 році досліджував радянський вчений Самуїл Мнухін. На сьогоднішній день багатьом спеціалістів вже зрозуміло, що розповсюдження аутизму набагато масштабніше і складніше, ніж здавалось спочатку. Це не просто якась психічна аномалія, а багатофункціональне порушення, в основі якого є проблеми самого різного походження: імунологічні, неврологічні, біохімічні, ендокринні та інші.

Для аутистів характерною є наявність тріади:

1) труднощі в спілкуванні з іншими людьми, особливо з малознайомими;

2) труднощі сприйняття чогось нового і незнайомого у просторі та мало розвинута зацікавленість зовнішнім оточенням;

3) однотипність стереотипу поведінки (постійне повторення однієї картинки).

Все це загальні порушення в процесі розвитку особистості, які характеризуються непереносимістю звичайних людських навантажень. Всі емоції сприймаються дуже сильно і яскраво, особливо в умовах безпосереднього, тісного контакту чи спілкування з іншими людьми, при цьому особисте «Я» характеризується слабкістю почуттів.

Діти з таким діагнозом, насправді, зовсім не відвертаються від навколишнього світу - бажання спілкуватися і бути зрозумілим, як правило, у них ще більше, ніж у звичайних дітей. Далеко не для всіх аутистів характерно порушення мови. Багато з них дуже добре говорять і мають збережений, а іноді і дуже високий, інтелект. Для досягнення найкращих результатів розвику таких дітей необхідно застосовувати комплекс різноманітних педагогічних методів та лікувально-реабілітаційних підходів протягом тривалого часу. Концептуальну основу складають методики TEACCH і ABA. Дані методики застосовувалися в процесі роботи в «Криворізькому багатопрофільному навчально-реабілітаційному центрі" в 1-5 класах та в Запорізькому інклюзивно-ресурсному центр).

Крім зазначених методик, бажано, також застосовувати супутні методи реабілітації, наприклад, сенсорну інтеграцію і стимуляцію, пісочну терапію, іпотерапія, дельфінотерапію, кінезотерапію. Зазначені методики можуть послужити дуже позитивними стимулами розвитку для дитини-аутиста, але при цьому, нажаль, прояву аутизму у нього не стане менше.

Методика TEACCH полягає в тому, що для комфортабельного особистого розвитку дитини дорослі повинні створити особливе середовище-вилучити із її оточення всі чинники, що дратують дитину. Весь день повинен бути спланований та підпорядкований суворому розкладу, який завдяки карткам-підказкам засвоює дитина. Методика потребує високої організованості, дисциплінованості з боку дитини та з боку усіх дорослих, що її оточують Під час роботи у навчально-оздоровчому центрі постійно використовувались картки PECS, які полегшують і стимулюють спілкування. Також застосовували соціальні історії, вони суттєво допомагають дитині у виконанні тієї чи іншої задачі. Положення меблів, речей, іграшок в кімнаті не змінюється. Корекційні заняття включають тривалий етап адаптації дитини та встановлення контакту з педагогом. Натиск або спонукання до дії неприпустимі.

ABA - методика модифікації поведінки, підходить для важких форм аутизму. Кожна дія розучується з дитиною окремо, потім дії з'єднуються в ланцюг, утворюючи складню історію. Дорослий не дозволяє дитині проявляти ініціативу, а досить жорстко керує його поведінкою. Правильні дії закріплюються до автоматизму, неправильні - строго присікаються. Вибудовується чітка система ускладнення і поетапного засвоєння нових навичок. Діти з аутизмом не завжди розуміють частинку «не», яку часто вживають дорослі. При роботі з особливими дітьми необхідно говорити чітко, по суті, використовуючи слово «Стоп». Дана фраза працює як мотивація дитини до виконання необхідного дії.

Не існує медикаментозного лікування, яке може бути ефективним для вирішення супутніх проблем - агресивності, нав'язливості, тривожності, перепадів настрою, гіперактивності. Єдине лікування для аутичних дітей - спілкування і навчання, тобто - реабілітація та інтеграція в суспільство.

Таким чином, можна зробити висновок, що діагноз «аутизм» - це не вирок, багато що залежить від ранньої діагностики та корекційної освіти. Постійне застосування розвиваючих методик TEACCH і ABA дозволяє сподіватися, що ці діти не будуть вилучені із суспільства, зможуть повноцінно перебувати в ньому, будуть потрібними і щасливими.

УДК 316.77
Писарський А.О.[1], Соколовський Д.В.[2]
[1] старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»
[2] студ. гр. КНТ-137 НУ «Запорізька політехніка»

БУЛІНГ, АБО ШКІЛЬНЕ ЦЬКУВАННЯ

Булінг – це систематичне переслідування з образами, цькуванням, упереджене ставлення у навчальному закладі. Зазвичай, термін означає переслідування серед учнів, ще рідше – цькування вчителя учнями [1].

Отже, булінг – це навмисні і повторювані дії, виражені в формі фізичних або словесних знущань в ситуаціях, коли об’єкт знущань не може самостійно захистити себе. Об’єктом знущань можуть стати школярі, котрі неодноразово піддавалися знущанням зі сторони одного або декількох агресорів, а очевидці – зазвичай, однолітки, котрі виконують функцію спостерігачів, які підтримують дії агресорів.

Проблема набула суспільного значення і стає соціальною загрозою. Усунути булінг як явище практично неможливо. Завдання полягає у тому, щоб не стільки усунути, а знизити інтенсивність та зменшити [2].

Практично в кожному класі є учні, які стають об’єктами глузування та знущань зі сторони однолітків, рідше – зі сторони учителів, і бувають випадки знущань учнів над учителями.

Найчастіше агресорами стають надміру агресивні діти, які люблять домінувати. Їх не турбує почуття і переживання інших людей, вони прагнуть бути в центрі уваги, контролювати все навколо. Принижуючи інших, вони підвищують власну значущість.

Об’єктом булінгу може стати абсолютно будь-який школяр – як здоровий, так і з якимись вадами. Агресор може знайти будь-яку причину для знущання. І не обов’язково школяр повинен мати якусь ваду, він може бути

здоровою дитиною, але за якось причиною не сподобатись агресору, тим самим стати об'єктом для знущань.

В наш час відношення дітей до інвалідів-однолітків стало більш лояльним, ніж раніше. Діти розуміють, як інвалідам нелегко жити, тому не намагаються погіршити їх становище. А навпаки, намагаються створити усі умови для комфортного життя в шкільний час.

Очевидцями булінгу, зазвичай, стають однолітки, які мовчки спостерігають за знущанням або беруть в ньому безпосередню участь. Мовчки спостерігають ті діти, які бояться стати об'єктами знущань, тому що, якщо заступитися за жертву і ніхто з очевидців не підтримає, то автоматично можна стати теж жертвою знущань. Але за підтримки зі сторони очевидців можна задавити агресію і таким чином перемогти булінг.

Отже, булінг є поширеною проблемою у всьому світі, яка створює значні навантаження в дитинстві, може розвити психічні розлади і комплекси з наслідками для подальшої життєдіяльності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Шкільне цькування [Електронний ресурс] // Вікіпедія. – 2019. – Режим доступу: https: //uk. wikipedia. org/wiki/Шкільне_цькування.

2. Болюк, З.А. Булінг, або шкільне цькування: виклики та протидія / З.А. Болюк // Безпека життєдіяльності. – 2018. – №11. – С. 29-30.

УДК 378.147

Якімцов Ю.В.[1], Каркач Д.В.[2]
[1] канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»
[2] студ. гр. БАДз-539 НУ «Запорізька політехніка»

ЕРГОНОМІЧНА ОСВІТА: КЛАСИФІКАЦІЙНІ ОЗНАКИ ТА ВИДИ

Термін «ергономіка» в перекладі з грецької мови означає «закон роботи». Воцтех Яструшембовський вперше започаткував його у 1857 році, як науку про працю, що базується на закономірностях науки про природу. Такий же зміст В.Н. М'ясищев вкладав в поняття «ергологія», а В. М. Бехтерев – в зміст науки «ергонологія». Автори проектів цих нових навіть для 20-х років XX століття наукових дисциплін вказували на те, що трудова діяльність не вивчається в цілому ні однією з існуючих наук, не вкладається в межі ні одного з існуючих предметів, не зважаючи на свою важливість.

Таблиця 1 – Основні класифікаційні ознаки та види ергономіки

Ознака класифікації	Види
За пріоритетами дослідження	- Ергономіка робочого місця; - Психофізіологічне забезпечення діяльності; - Інтерфейс «користувач – комп'ютер»; - Офтальмоергономіка (галузь ергономіки, яка займається комплексним вивченням зорової системи людини) ; - Екоергономіка (всебічне врахування факторів навколишнього середовища, що діють на людину як у процесі виробничої діяльності, так і в невиробничій сфері) ; - Ергодизайн (комплексні ергономічні дослідження «людського чинника» у зв'язку з дизайнерськими розробками).
За напрямом досліджень	- *Фізична ергономіка* розглядає антропометричні, анатомічні, фізіологічні, біомеханічні характеристики та їх вплив на фізичну діяльність людини. Дослідження зосереджені на роботі, яка викликає розлади опорно-рухової системи; організації робочого місця, безпеки та здоров'я людини; - *Когнітивна ергономіка* вивчає розумові процеси – сприйняття, пам'ять, мислення, моторні реакції, оскільки вони найбільше впливають на взаємодію людини з іншими елементами системи діяльності. При цьому наголошується на безперервному навчанні людини у зв'язку з постійним удосконаленням соціотехнічних систем; - *Організаційна ергономіка* спрямована на оптимізацію соціотехнічних систем, зокрема їх організаційної структури, особливостей внутрішньої та зовнішньої діяльності.
За охопленням виробничих процесів	- *Мікроергономіка* вивчає та проектує системи «людина-машина», наприклад інтерфейси програмних продуктів; - *Мідіергономіка* зосереджена на вивченні і проектуванні систем «людина – колектив», «колектив – організація», «колектив – машина», «людина – соціальне середовище», дослідженні виробничих взаємодій на робочих місцях і виробничих завдань; - *Макроергономіка* досліджує та проектує цілісні робочі системи загалом, зважаючи на всі зовнішні та внутрішні чинники: технічні, соціальні, організаційні. Метою макроергономіки є гармонійна, узгоджена, надійна робота всієї системи і всіх її компонентів.

У 1945 р. було створене перше суспільство професійних ергономістів (Великобританія), і вже в 60-х роках в багатьох університетах Західної Європи і Англії були створені кафедри і дослідницькі інститути, що займалися по суті ергономікою. У 1959 р. була створена Міжнародна ергономічна асоціація (International Ergonomics Association-IEA), що офіційно оформила появу нової сфери науково-прикладної діяльності людини. Одним з головних видів діяльності IEA було формування системи ергономічної освіти в світі.

Одним з найважливіших завдань ергономіки є оптимізація умов праці, створення ергономічного забезпечення наукової організації і безпечних умов праці, тобто повинна проводитися розробка відповідних норм і вимог.

У сучасних умовах ергономіка поступово охоплює все більше аспектів людської діяльності, що спричинило виникнення такої великої кількості її видів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Скрипець, А.В. Основи ергономіки / А.В. Скрипець. – К.: 2009. – 124 с.

2. Буров, О.Ю. Ергономічні основи розробки систем прогнозування працездатності людини-оператора на основі психофізіологічних моделей діяльності / О.Ю. Буров. – К., 2006. – 329 с.

3. Желібо, Є.П. Безпека життєдіяльності / Є.П. Желібо. – К.: Каравела, 2011. – 344 с.

4. Лапін, В.М. Безпека життєдіяльності людини / В.М. Лапін. – К.: Знання, 2013. – 335 с.

УДК 502.5

Aleksandr Bezrodnii[1], Olena Skuibida[2]

[1] student of group E-428a National University "Zaporizhzhia polytechnic"

[2] PhD (Material Science), associate professor National University "Zaporizhzhia polytechnic"

THE INFLUENCE OF CLIMATE CHANGE ON AGRICULTURE OF THE UKRAINE

Nowadays climate change and global warming is no longer fairy-tale in the natural science textbook, but an objective reality. Countries and societies all over the world have realized an urgent need to count eract climate change and/or to

implement adaptation measures to climate change. As governments continue to discuss the implementation of the Paris Climate Agreement amid efforts to keep global temperatures from rising further, the signs of climate change in Ukraine are already becoming increasingly obvious.

What main changes in climatic conditions are observed right now in Ukraine? First, changes in spring temperature regimes that cause the sowing time to shift are observed. In the last 3-4 years, spring sowing begins an average of 14 days earlier. There is an increase in temperature extremes and anomalous phenomena: low temperatures or abnormal heat, large differences between daytime and night time temperatures, snowless winters, and prolonged heat in summer. Strong winds cause wind erosion of the soil and often interfere with crop protection.

During the last half of the twentieth century, annual rainfall in Ukraine has remained almost unchanged, but global warming has led to a decrease in rainfall efficiency. Climate change has, for example, caused a reduction in the area of sufficient soil moisture and an increase in droughts in the Ukrainian territories.

And in order to minimize the risks of climate change for agriculture, it is necessary to adapt to new conditions. It is the success of such adaptation that will determine the economic feasibility and efficiency of the crop sector in Ukraine over the next 10-15 years.

Adapting to changing conditions, the following main measures are taken:

Shift the time of sowing and, accordingly, other stages of cultivation depending on climatic conditions. Some farms, using the earlier completion of the harvest, perform part of the operations (weed control, fertilizing, etc.) before the autumn sowing of winter. The share of farms introducing sidereal crops into crop rotation has increased.

To maintain moisture in the soil, farmers learn to use the properties of soil ecosystems, which are formed by reducing the depth and intensity of soil cultivation, as well as the presence of plant residues from previous seasons. Yes, mini-till technologies are used, and no-till technology is justified in the southern regions where no soil compaction occurs in the north. The same technologies help to reduce soil erosion and restore its fertility.

Use seeds resistant to drought and high temperature varieties or hybrids. When choosing seeds, farmers must pay attention to its resistance to climatic factors.

Due to adverse weather conditions (strong winds, high daytime temperatures), farms postpone plant protection work at night.

The destabilization of the phytosanitary state of agrocenoses, which began in the 90s of the twentieth century, continues today under the conditions of stabilization of plant protection measures, which testifies to the dominant influence

of climate change on the phytosanitary state. Majority of Ukrainian scientists arecertain that a significant threat to the overall diversity of the entomofauna, which plays a leading role in ensuring the environmental sustainability of agro-landscapes, can be expected in the future. Reduction of ecological stability of agro-ecosystems, first of all, will be manifested by deterioration of the phytosanitary status. The latter can occur through a variety of mechanisms through: changes in the insect damage zones of phytophagos, restructuring of the species structure of dominant entomocomplexes, increasing the generation of individual insect species and the number of dominant insect pests, increasing the likelihood of mass-related emergencies in the agrosphere. Extending the growing season under warming conditions can lead to an imbalance of phenological coadaptations in the system of acrop plant - insect phytophages, which will affect plant resistance and insect damage. In fact, we can now observe that climate change is causing the spread of various pathogens in Ukraine: pests (Westerncorn beetle, American white butterfly, etc.), weeds (Syrian paddy, ragweed), weed parasites (sunflower top) and so on. Accordingly, each case requires up-to-date specific measures.

Nowadays nearly 5% of grains and 10% of potatoes, vegetables and forage crops in Ukraine are irrigated. As summer temperatures rise and rainfall decreases, the need for irrigation may increase. With decreases in frost days predicted, winter wheat crops, which are particularly susceptible to frost damage, are more likely to survive in to spring. Some scientists are assured that climate change, coupled with the benefits from new crop varieties and better technology, could increase crop yields in our country. Conditions may become more favourable for barley, oat, corn, legumes and other crops, as well as green fodder. Recently, the Food and Agriculture Organization of the United Nations have published another forecast for Ukraine - according to its data, our country can soon lose up to 70% of the crop due to increasingly frequent droughts connected with climate change.

Ukraine is a country with high agricultural potential. Universally accepted, that climate-driven changes can compromise food security and economic growth; such changes are most probable for Ukraine as well. However, to develop and implement counteraction and adaptation to climate change measures, state policy, international projects, public and private investments in research and development are urgently required.

УДК 504.05/.06
Скуйбіда О.Л.[1], Вовк В.А.[2]
[1] канд техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»
[2] студ. гр. Е-428а НУ «Запорізька політехніка»

ЗМІНА КЛІМАТУ – ГЛОБАЛЬНА ЕКОЛОГІЧНА КРИЗА СУЧАСНОСТІ

Відомо, що екологічна криза – це напружені взаємини людського суспільства з природою, яким властива невідповідність розвитку продуктивних сил і виробничих відносин ресурсно-екологічним можливостям біосфери, наслідком чого є порушення природних умов життєдіяльності людини. Зміна клімату є однією з найбільш важливих та складних проблем в сфері охорони навколишнього середовища, яка спіткала людство за останнє століття. Глобальне потепління може викликати цілу низку таких явищ, як підвищення рівня моря та зміни в локальних кліматичних умовах, що, в свою чергу, може негативно вплинути на соціально-економічний розвиток багатьох країн.

За останнє сторіччя із земних надр видобуто близько 137 млрд. т вугілля, 47 млрд. т нафти, 20 трлн. м^3 газу. За цей період людство збільшило енергетичні ресурси в тисячу разів. Люди своєю діяльністю також посилюють парниковий ефект за рахунок викидів CO_2, CH_4, N_2O та інших газів. Так, найбільші викиди вуглекислого газу відбуваються у транспорті та виробництві електроенергії та тепла. За останнє сторіччя в результаті людської діяльності вміст вуглекислоти в атмосфері виріс більш ніж на чверть, метану – в 2,5 рази. Основними антропогенними джерелами викидів метану є розклад твердих міських відходів, видобуток та транспортування вугілля, природного газу та нафти тощо. Антропогенними джерелами емісії закису азоту є: сільськогосподарська обробка грунтів (особливо використання азотовмісних добрив), спалювання викопного природного палива, виробництво адипінової / нейлонової та азотної кислот, спалювання біомаси.

Водяна пара – один з найважливіших парникових газів. Діяльність людини не впливає на нього безпосередньо, але існують важливі непрямі зв’язки. Потепління, що відбувається через дію інших парникових газів, збільшує випаровування та призводить до підвищення кількості водяної пари в атмосфері, що також може збільшити потепління.

Глобальне потепління пояснюють так званим парниковим ефектом. Суть його полягає в наступному: Земля отримує енергію Сонця в основному у видимій частині спектру, а сама, оскільки є набагато більш холодним тілом,

випромінює в космічний простір головним чином інфрачервоні промені. Але багато газів, які знаходяться в атмосфері – водяний пар, вуглекислий газ, метан, окисли азоту та інші – прозорі для видимих променів, але активно поглинають інфрачервоні, утримуючи тим самим в атмосфері частину тепла, яку ті повинні були б віддавати в космос.

Парниковий ефект сам по собі не є негативним явищем – без нього температура навколоземних шарів атмосфери була б в середньому на 30 ºС нижче від існуючої, а поверхня Землі була б лише – 18 °С. А це означає відсутність умов для життя. Комп'ютерні моделі показали, що, якщо вміст парникових газів в атмосфері буде продовжувати рости, то наприкінці XXI ст. середньорічні температури збільшаться на 1,4…5,8 ºС.

Сучасну екологічну ситуацію в Україні можна охарактеризувати як кризову, що формувалася протягом тривалого періоду внаслідок ігнорування законів розвитку і відтворення природно-ресурсної системи держави.

На території України при видобуванні та спаленні органічного палива утворюється 95% всіх викидів CO_2. Україна займає 10 місце в світі по викидам CO_2. В Україні найбільший внесок у викиди метану вносить енергетика - близько 65%, також багато метану викидається при виробництві сільськогосподарської продукції та при утилізації відходів. Найбільший внесок в антропогенні викиди N_2O в Україні дає утилізація міських відходів – близько 43%. Вагомі внески в викиди закису азоту дають хімічна промисловість та енергетика. Збільшення промислових викидів та викидів від автотранспорту, крім посилення парникового ефекту, погіршує якість повітря у містах. Це згубно впливає на здоров'я людей: зростає кількість захворювань дихальних шляхів, серцево-судинної системи та онкологічних захворювань. Також, ці викиди прискорюють руйнування будівель, корозії металевих конструкцій.

Глобальне потепління матиме прямі наслідки для здоров'я людей: підвищаться серцево-судинні, респіраторні захворювання. Зросте кількість травм, психологічних розладів, що пов'язано, насамперед, із підвищенням інтенсивності і тривалості природних аномалій — повеней, смерчів, ураганів. Глобальне потепління клімату, яке проявляється в змінах кліматичних умов, стало однією з причин ускладнення прогнозованості небезпечних явищ та можливого зменшення періоду завчасного передбачення нападів стихії. Зросте захворюваність через розширення середовища проживання особливо шкідливих комах, брак якісних продуктів харчування і води. Також через зміну клімату отримали потужний поштовх до розповсюдження різні віруси.

Проблеми екологічного виховання та освіти завжди стоять в центрі уваги різних країн світу. Сьогодні постала задача створення цілісної системи

екологічної просвіти в Україні, забезпечення її безперервності, в результаті чого кожна людина будь-якого віку матиме можливість одержувати необхідні екологічні знання та відбудеться глобальна зміна мислення людей, відхід від суспільства технократичного типу. Зміна суспільної свідомості населення – важливий крок на шляху боротьби зі зміною клімату та глобальними потеплінням. Також велика увага в Україні приділяється розробці заходів з адаптації до наслідків зміни клімату, зокрема План заходів з адаптації було розроблено в м. Запоріжжя за участі НУ «Запорізька політехніка».

УДК 364.26
Писарський А.О.[1], Басанець М.І.[2]
[1] старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»
[2] студ. гр. КНТ-117 НУ «Запорізька політехніка»

ЗАЛЕЖНІСТЬ ВІД ГАДЖЕТІВ ТА ЇЇ ПРИЧИНИ

Останнім часом все частіше піднімаються проблеми стосовно гаджетів, що оточують людину. Одна з проблем, яку дуже часто обговорюють, - залежність людини від гаджетів та інтернету.

Ці проблеми обговорюються в наступних статтях в журналах з безпеки життєдіяльності: «Залежність чи тренд? » [1] та «Номофобія – хвороба XXI століття» [2]. Мобільна залежність – стан людини, при якому телефон стає предметом культу, людина несвідомо здійснює дзвінок заради самого дзвінка, не усвідомлюючи своїх дій або не може пояснити його причину [2]. Позбавлення залежної людини доступу до Інтернету викликає в неї нервозність, прояв злоби і агресії. Незалежно від ситуації, без виходу в Інтернет людина відчуває дискомфорт і загальне занепокоєння. Людина постійно відчуває потребу перебувати в онлайн режимі, все частіше відчуває брак часу, пізно лягає та скаржиться на недосипання. Реальне спілкування для такої людини переходить на другий план [1].

Згідно вищезгаданим статтям, існує декілька причин виникнення залежності в людини:

– збільшення власної значимості через підживлення суспільного інтересу до свого особистого життя. Деякі люди так захоплюються докладним веденням власних сторінок у соцмережах, що це стає ледве не головним інтересом у житті;

– можливість видати бажане за дійсне. Молоді люди, особливо підлітки, розуміють, що у соцмережах можна значно «прикрасити» власну життєву історію, заручившись симпатією незнайомих людей;

– безликість та вседозволеність. Не секрет, що в соцмережах можна залишитися інкогніто;

– адикція – вимушена, нав'язана залежність людини від чогось (в даному випадку – гаджетів).

Перші три пункти [1] є лише мотивом, а не причиною виникнення залежності. Якщо розібратися глибше, то люди, що намагаються прикрасити своє життя в соцмережах, страждають від нестачі уваги, самооцінки. Таким чином вони намагаються самореалізуватися та отримати повагу, але в реальному житті це нічого не дає. Як результат, люди витрачають свій час на отримання віртуальних досягнень, не просуваючи своє реальне життя вперед.

Що стосується четвертого пункту, то найчастіше адикція виникає через неправильне розподілення вільного часу у конкретної людини. Такі люди навіть якщо відчувають потребу в розвитку, не можуть змусити себе розвиватися та позбутися залежності через відсутність мотивації.

Чому позбавлення предмету залежності або обмеження доступу до нього не є вирішенням проблеми?

По-перше, згідно статті «Номофобія – хвороба XXI століття» [2], існує ген залежності, який і визначає схильність людини до залежностей будь-якого роду. Тобто, це означає, що позбавившись одного предмету залежності, людина може запросто потрапити під вплив іншого. Також, люди-носії гена залежності мають проблеми з настроєм та мотивацією.

По-друге, якщо залежність вимушена і викликана нераціональним розподіленням вільного часу, немає жодної гарантії, що людина буде зекономлений час витрачати корисно для свого майбутнього або для теперішнього. Позбавлення доступу до гаджетів не змусить людину знайти мотивацію для саморозвитку.

Таким чином, обидві причини виникнення залежності від гаджетів перш за все виникають через нездатність людини розподілити свій вільний час та через відсутність мотивації. Якщо людина знайде реальну мету, яку вона прагне досягти, проблема з ірраціональним розподілом часу зникне сама собою, але проблема пошуку мотивації залишається відкритою.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Тищенко, А. Залежність чи тренд / А. Тищенко // Безпека життєдіяльності. – 2018. – № 9. – С. 27.

2. Тищенко, А. Номофобія – хвороба XXI століття / А. Тищенко // Безпека життєдіяльності. – 2018. – № 2. – С. 33.

СЕКЦІЯ «ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ»

УДК 355,587+623,445
Курков О.Б.[1], Бусол Д.В.[2]
[1] старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»
[2] студ. гр. УФКС-219м НУ «Запорізька політехніка»

ТЕХНІЧНІ ПИТАННЯ РАДІАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ

Необхідність у захисті від радіації з'явилася майже одразу після її відкриття у кінці 19 століття. Будучи спочатку інтересом вузького кола спеціалістів радіаційна безпека стала актуальною проблемою для всього людства.

Система радіаційної безпеки потребує для своєї розробки та втілення участі великих міжнародних і національних організацій, головне місто серед яких займає Міжнародна Комісія по Радіаційному Захисту.

Опромінення населення України за останні роки за рахунок штучних джерел радіації, в основному пов'язане з наслідками аварії на Чорнобильській атомній електростанції, а також експлуатацією і «дрібними» аваріями на інших атомних електростанціях. В Україні діють 5 атомних електростанцій з 16 енергетичними ядерними реакторами, 2 дослідних ядерних реактори та більше 8 тис. підприємств і організацій, які використовують у виробництві, науково-дослідній роботі та медичній практиці різноманітні радіоактивні речовини, а також зберігають і переробляють радіоактивні відходи

Питання захисту людини від негативного впливу іонізуючого випромінювання постали майже одночасно з відкриттям рентгенівського випромінювання і радіоактивного розпаду.

Важливішим елементом радіаційного захисту у разі радіаційної аварії є встановлення і додержання режиму радіаційної безпеки. Режим радіаційної безпеки передбачає обов’язковий порядок і організацію діяльності підрозділів ліквідації наслідків аварії, а також поведінки населення в зон аварії з метою максимально можливого і виправданого зниження радіаційного впливу. Цей режим забезпечується:

- встановленням особливого порядку доступу в зону аварії;
- зонування району аварії;
-доцільним відбором учасників ліквідації наслідків аварії з обов’язковим їх медичним освідченням;
- проведенням аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт;
- здійсненням радіаційного контролю в зоні і на виходах в “чисту” зону;

- забезпеченням спецодягом, засобами індивідуального захисту і медичної допомоги;

- організацією індивідуального дозиметричного контролю і веденням обліку доз опромінення персоналу і колективних доз опромінення населення;

- проведенням дезактиваційних робіт;

- організацією поводження з радіоактивними відходами.

Превентивний порядок заходів радіаційного захисту забезпечується:

а) розробляються і запроваджуються режими радіаційної безпеки;

б) створюються і експлуатуються системи радіаційного контролю за радіаційною обстановкою на території атомних електростанцій, в зонах спостереження і санітарно-захисних зонах цих станцій;

в) розробляються плани дій щодо запобігання і ліквідації радіаційних аварій;

г) нагромаджуються і утримуються в готовності засоби індивідуального захисту, прилади радіаційної розвідки і дозиметричного контролю, засоби йодної профілактики і дезактивації, відповідні технічні засоби, матеріали і майно;

д) підтримуються у готовності до застосування захисні споруди на території атомних електростанції, протирадіаційні укриття в населених пунктах поблизу станції;

е) здійснюються заходи щодо захисту продовольства, харчової сировини, фуражу і джерел (запасів) води від можливого забруднення радіоактивними речовинами;

є) проводиться підготовка населення до дій в умовах радіаційних аварій, професіональна підготовка персоналу радіаційно небезпечних об’єктів і особового складу аварійно-рятувальних сил;

ж) забезпечується готовність служб радіаційної безпеки радіаційно небезпечних об’єктів, сил і засобів підсистем і ланок системи цивільного захисту, на території яких розташовані атомні електростанції до ліквідації наслідків радіаційних аварій.

У випадку забруднення радіоактивними речовинами особистий одяг і взуття повинні пройти дезактивацію під контролем служби радіаційної безпеки, а у випадку неможливості дезактивації їх слід захоронити як радіоактивні відходи.

Таким чином, основні принципи забезпечення радіаційної безпеки полягають у зменшені потужності джерел до мінімальних розмірів, скорочення часу роботи з джерелом та збільшення відстані від джерел до людей.

В умовах радіаційного забруднення необхідно використати засоби індивідуального захисту, використати захисний екран, обмежити перебування на відкритому повітрі. Повинна бути йодна профілактика, захист відстанню - евакуація, вживання чистих продуктів, води.

Використання радіопротекторів. Проведення заходів по дезактивації. Обов'язково санітарна обробка людей та дозиметричний контроль. Регулювання доступу в район забруднення, обмеження пересування автотранспорту по забрудненій території.

УДК 578.7
Курков О.Б.[1], Островський Р.В.[2]
[1] старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»
[2] студ. гр. КНТ-519м НУ «Запорізька політехніка»

КОРОНАВІРУС ЯК ВИКЛИК СВІТОВІЙ БІОЛОГІЧНІЙ БЕЗПЕЦІ

В кінці 2019 року в Китаї в місті Ухань, провінції Хубей почалася епідемія нового невідомого захворювання, що має симптоми, схожі з пневмонією. Швидке поширення захворювання в епіцентрі, невідома природа захворювання, відсутність гарантованих методів лікування, а також суттєво більший відсоток смертельних випадків, в порівнянні з іншими випадками грипу, призвели до виникненню у людей паніки по всьому світу і змусили світ згадати про необхідність та важливість основних принципів біологічного захисту.

11 лютого 2020 року Генеральний Директор ВООЗ оголосив, що тепер цей вірус офіційно буде називатися COVID-19 (CO –corona, VI – virus, D – disease, 19 - 2019 р), а 11 березня 2020 року було оголошено, що розповсюдження нового коронавірусу в світі набуло характеру пандемії.

На сьогодні достеменно відомо, що вся епідемія COVID-19 – це результат одиничного перенесення вірусу з тварини на людину. Далі вірус поширювався від людини до людини. Датування цієї події проведена за допомогою «геномного годинника». «Цокання» цього годинника можна зареєструвати за допомогою спеціального аналізу різних геномів COVID-19. Цей аналіз дав діапазон датування – між серединою жовтня місяця і груднем 2019 року. Це відповідає епідеміологічним даним (перший відомий випадок датований 8 грудня 2019). Місцем, де сталося міжвидове перенесення вірусу, є ринок морепродуктів і дикої фауни в Ухані.

Від якої тварини сталося перенесення вірусу невідомо. Справа в тому, що COVID-19 має безліч «близьких родичів» серед коронавірусів кажанів

(схожість геномів до 96,4%). Але ця подібність все ж недостатня, щоб пояснити перенесення прямим «стрибком» відомих коронавірусів кажанів на людину.

Вірус використовує клітинні «фабрики», перш за все ті, які виробляють білки. Життєвий цикл вірусу дуже тісно пов'язаний та переплетений з різними клітинними механізмами. Тому вкрай складно знайти способи вибіркової дії на вірус, які не ушкоджують клітину-господаря.

Розробка абсолютно нового ефективного лікарського препарату або вакцини проти COVID-19 в короткі терміни нереальна. Для цього потрібно успішно завершити доклінічні та клінічні випробування, які займають від 1 до 3 років. А сама розробка препарату за оптимістичним сценарієм вимагає 5 років мінімум.

У заражених людей хвороботворна дія COVID-19 варіюється від дуже легких і навіть, можливо, безсимптомних випадків до смертельної пневмонії. На даний момент серед хворих на COVID-19 зафіксовано приблизно 81%, легких випадків, а важких - близько 19%. Серед легких випадків багато таких, які у відсутності епідемії, порахували б «застудою». Що стосується важких і, особливо, критичних випадків, то сучасна інтенсивна терапія може підтримати організм, допомогти йому впоратися з інфекцією. На жаль, далеко не з усіма важкими хворими це спрацьовує, особливо, у вікових хворих з численними супутніми захворюваннями. Але інтенсивна терапія, безумовно, рятує частину важких хворих. На сьогоднішній день, видужали від COVID-19 переважна більшість (84%), а тих, хто помер, відповідно, менше (16%).

В силу відсутності надійної доказової бази, наявні рекомендації лікарів ґрунтуються більше на здоровому глузді та досвіді лікування вірусних захворювань. У скупченому приміщенні (особливо лікарні, поліклініці) та громадському транспорті краще носити маску. На вулиці, особливо якщо немає натовпу, вона не потрібна. Значно важливіше, щоб маску носили ті, хто хворіє. Важливо пам'ятати, що повітряно-крапельні інфекції передаються не тільки через повітря, але і через «брудні» руки. Отже, в епідемічній обстановці треба частіше мити руки з милом,. а також проводити провітрювання і вологе прибирання приміщень, дотримуватись рекомендацій місцевих органів охорони здоров’я.

Таким чином, головна небезпека COVID-19 – нервово-емоційна та психологічна. Невизначеність завжди викликає у людей стан неспокою та страху. Ці страхи підсилюються і множаться засобами інформації, телебаченням і соціальними мережами. Крім того, через поширення коронавірусу спостерігається різке скорочення робочого часу по всьому

світу. Хоча вірус COVID-19 є відносно новим та невідомим для наукового світу, проте шляхи його розповсюдження та симптоми, що він викликає, є цілком стандартними для інфекцій, що розповсюджуються повітряно-крапельним шляхом. Тому, дотримання санітарно-гігієнічних та стандартних протиепідемічних заходів як країнами, так і окремими людьми є досить ефективним методом для локалізації та попередження розповсюдження цієї інфекції, і відіграє важливу роль у подоланні цієї світової біологічної кризи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Tackling Rumors of a Suspcious Origin of nCoV2019 [Електронний ресурс] – Режим доступу: http: //virological. org/t/tackling-rumors-of-a-suspicious-origin-of-ncov2019/384

2. The Proximal Origin of SARS-CoV-2 [Електронний ресурс] – Режим доступу: http: //virological. org/t/the-proximal-origin-of-sars-cov-2/398

УДК 614

Курков О.Б.[1], Каркач Д.В.[2]
[1] старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»
[2] студ. гр. БАД-539м НУ «Запорізька політехніка»

ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОТИЕПІДЕМІЧНИХ ЗАХОДІВ В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Надзвичайна ситуація (ЧС) для санітарно-епідеміологічної служби, як і для охорони здоров'я в цілому - це різкі, часто непередбачені зміни в звичайній обстановці, що виникли в результаті катастроф і їх наслідків, характеризуються людськими жертвами, масовою захворюваністю, різким погіршенням санітарно-гігієнічної обстановки і складною епідемічною ситуацією.

При цьому можливості місцевої охорони здоров'я у вогнищі лиха частенько опиняються недостатніми і вимагають залучення додаткових сил і засобів. До основних завдань протиепідемічного забезпечення населення в зоні ЧС відносяться:

- попередження і зниження захворюваності і недопущення поширення небезпечних інфекційних захворювань в зоні ЧС і за її межами;

- підтримка санітарно-епідеміологічного благополуччя в зоні ЧС і в районі розміщення евакуйованого населення, забезпечення епідемічної безпеки питної води, продовольчої сировини і продуктів харчування, комунальних і інших об'єктів.

Механізм передачі інфекції зберігатиметься і діятиме у вогнищі впродовж терміну виживаності збудника в зовнішньому середовищі і за наявності інфекційних хворих серед населення. На інтенсивність поширення інфекційних хвороб істотний вплив зроблять комунально-побутові і санітарно-гігієнічні умови в зоні катастрофи і місцях розміщення евакуйованих. Скупченість людей в різних місцях (у палаткових городках та ін.) сприятиме інтенсифікації аерозольного зараження. Особливий вплив на формування епідемічних вогнищ в зоні катастрофи можуть зробити аварії з викидом сильнодіючих отруйних речовин або радіоактивне забруднення місцевості. Виникає недолік вакцин і дезорганізація в роботі медичних служб, що займаються прищепною справою. У цих ситуаціях реальна загроза зростання інфекцій, що відносяться до керованих засобів імунопрофілактики.

Спеціальна екстрена профілактика проводиться після встановлення виду збудника і визначення його чутливості до антимікробних препаратів. Застосовують антимікробні засоби, що чинять виборчу дію на певний вид етіологічного агента з урахуванням його чутливості. Тривалість спеціальної екстреної профілактики залежить від нозологічної форми захворювання. Властивостей використовуваних антимікробних препаратів, а також що застосовувалася раніше загальної екстреної профілактики. При екстреній профілактиці встановлюється медичне спостереження за населенням, що передбачає активне виявлення хворих.

У загальній системі попереджувальних і протиепідемічних заходів, що проводяться серед населення в ЧС, велике місце займають щеплення.

Специфічна профілактика в осередках інфекції також проводиться після встановлення виду збудника. У ряді випадків потрібно одночасне масове проведення щеплень проти декількох захворювань. Тому в зоні ЧС важливим є правильне застосування асоційованих вакцин з використанням найбільш простих і зручних способів введення їх в організм.

Лікувально-евакуаційне забезпечення є одним з основних видів діяльності при ліквідації медико-санітарних наслідків при ЧС. Різноманіття видів катастроф і умов, що виникають в них, виключають існування однієї якої-небудь системи організації лікувально-евакуаційного забезпечення населення. Закономірні відсутність в зоні катастроф умов для надання одномоментної вичерпної медичної і санітарно-епідеміологічної допомоги потерпілим і необхідність їх евакуації.

Загальним принципом лікувально-евакуаційного забезпечення в умовах катастроф вважається двохетапна система медичної допомоги і лікування уражених з їх евакуацією за призначенням. Особливістю медичної допомоги інфекційним хворим є її зв'язок з проведенням протиепідемічних заходів. У

їх організації особливе місце займає активне виявлення інфекційних хворих, яке в епідемічному вогнищі проводиться з одночасним відбором матеріалу для лабораторних досліджень. Після огляду усі інфекційні хворі підлягають негайній ізоляції і лікуванню на місці (в межах зони ЧС) або можливій подальшій евакуації.

Другим етапом надання медичної допомоги є інфекційний стаціонар, що функціонує поза зоною ураження. У разі особливо небезпечних інфекцій стаціонар має бути розгорнутий в зоні. У планах протиепідемічного забезпечення необхідно передбачити перепрофілювання соматичних стаціонарів в інфекційні. Важливе значення для організації і проведення лікувально-евакуаційних і протиепідемічних заходів має медичне сортування інфекційних хворих.

Таким чином, найбільш раціональною угрупованням протиепідемічних заходів є їх розмежування по спрямованості дії (джерело інфекції, механізм передачі, сприйнятливість). Використання основних критеріїв вибору протиепідемічних заходів, а також оцінка їх якості та ефективності мають важливе значення в профілактиці і боротьбі з інфекційними хворобами.

УДК 355.58
Журавель М.О.[1], Журавель С.М.[1]
[1] старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»

ДЕРЖАВНИЙ МАТЕРІАЛЬНИЙ РЕЗЕРВ

Державний резерв є особливим державним запасом матеріальних цінностей, призначених для використання в цілях і в порядку, передбачених Законом «Про державний матеріальний резерв». У складі державного резерву створюється незнижуваний запас матеріальних цінностей (постійно підтримуваний обсяг їх зберігання).

До складу державного резерву входять:

- мобілізаційний резерв – запаси матеріально-технічних та сировинних ресурсів, призначених для забезпечення розгортання виробництва військової та іншої промислової продукції, ремонту військової техніки та майна в особливий період, розгортання у воєнний час робіт по відновленню залізничних та автомобільних шляхів, морських та річкових портів, аеродромів, ліній і споруд зв'язку, газо-, нафтопродуктопроводів, систем енерго- і водопостачання для організації безперебійної роботи промисловості, транспорту і зв'язку, подання медичної допомоги;

- запаси сировинних, матеріально-технічних і продовольчих ресурсів для забезпечення стратегічних потреб держави;

- запаси матеріально-технічних ресурсів для виконання першочергових робіт під час ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій та для виконання інших заходів, передбачених законодавством.

Державний резерв призначається для:

- забезпечення потреб України в особливий період;

- надання державної підтримки окремим галузям народного господарства, підприємствам, установам і організаціям з метою стабілізації економіки у разі тимчасових порушень термінів постачання важливих видів сировини і паливно-енергетичних ресурсів, продовольства, виникнення диспропорції між попитом і пропонуванням на внутрішньому ринку та участь у виконанні міждержавних договорів;

- подання гуманітарної допомоги;

- забезпечення першочергових робіт під час ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій.

Державний резерв створює Кабінет Міністрів України. Організація формування, зберігання і обслуговування державного резерву, соціальний розвиток забезпечуються уповноваженим на це центральним органом виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері державного матеріального резерву, підприємствами, установами і організаціями, що входять до єдиної системи державного резерву України (далі - система державного резерву).

Структура системи державного резерву і порядок управління державним резервом визначаються Кабінетом Міністрів України.

Запаси державного резерву незалежно від його місцезнаходження, а також підприємства, установи і організації та інші об’єкти, що входять до системи державного резерву, і земельні ділянки, на яких вони розміщені, є державною власністю і не підлягають приватизації та іншим видам відчуження. Передача майна, необхідного для забезпечення зберігання матеріальних цінностей державного резерву і закріпленого за цими підприємствами, установами і організаціями, у тому числі в оренду, здійснюється на підставі рішення Кабінету Міністрів України, іншого майна - на підставі рішення центрального органу виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері державного матеріального резерву, відповідно до законодавства.

Підприємства, установи і організації системи державного резерву є режимними об’єктами, охорона і пожежна безпека яких проводиться відомчою воєнізованою охороною.

Підприємства, установи і організації незалежно від форм власності, що виконують згідно з договором з центральним органом виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері державного матеріального резерву, відповідальне зберігання матеріальних цінностей державного резерву, не входять до системи державного резерву.

Номенклатура матеріальних цінностей державного резерву і норми їх накопичення, в тому числі незнижуваного запасу, затверджуються Кабінетом Міністрів України.

Порядок розробки номенклатури матеріальних цінностей державного резерву і норм їх накопичення, у тому числі незнижуваного запасу, встановлюється центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері державного матеріального резерву.

Мобілізаційні резерви створюються на підприємствах, в установах і організаціях незалежно від форм власності відповідно до завдань, визначених Кабінетом Міністрів України міністерствам, іншим центральним і місцевим органам виконавчої влади на основі пропозицій центрального органу виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері економічного розвитку, Міністерства оборони України за погодженням із центральним органом виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері державного матеріального резерву, іншими зацікавленими органами виконавчої влади.

Щорічні обсяги поставок матеріальних цінностей до державного резерву плануються Кабінетом Міністрів України рівнів накопичення під час формування замовлень на поставку продукції та коштів з Держбюджету України.

УДК 355.58
Журавель М.О.[1], Журавель С.М.[1]
[1] старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»

ЗАХИСТ НАСЕЛЕННЯ, ТЕРИТОРІЙ, ДОВКІЛЛЯ ТА МАЙНА ВІД НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

Захист населення, територій, навколишнього природного середовища та майна від надзвичайних ситуацій це дуже важлива проблема, яку необхідно вирішувати, причому постійно. Для вирішення цієї проблеми в Україні створена єдина державна система цивільного захисту, яка функціонує постійно, а не тільки в період надзвичайних ситуацій.

Керівництво єдиною державною системою цивільного захисту здійснює Кабінет Міністрів України.

Безпосереднє керівництво діяльністю єдиної державної системи цивільного захисту здійснює Державна служба України з надзвичайних ситуацій (ДСНС).

Єдина державна система цивільного захисту складається з постійно діючих функціональних і територіальних підсистем та їх ланок.

Функціональні підсистеми єдиної державної системи цивільного захисту (далі – функціональні підсистеми) створюються у відповідних сферах суспільного життя центральними органами виконавчої влади з метою захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій у мирний час та в особливий період, забезпечення готовності підпорядкованих їм сил і засобів до дій, спрямованих на запобігання і реагування на надзвичайні ситуації.

Безпосереднє керівництво діяльністю функціональної підсистеми здійснюється керівником органу чи суб'єкта господарювання, що створив таку підсистему.

Територіальні підсистеми єдиної державної системи цивільного захисту (далі – територіальні підсистеми) створюються в областях та м. Києві з метою здійснення заходів щодо захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій у мирний час та в особливий період у відповідному регіоні.

Безпосереднє керівництво діяльністю територіальної підсистеми, її ланок здійснюється посадовою особою, яка очолює орган, що створив таку підсистему, ланку.

У складі єдиної державної системи цивільного захисту функціонують постійно діючі органи управління цивільного захисту, координаційні органи, сили цивільного захисту функціональних і територіальних підсистем.

Постійно діючими органами управління цивільного захисту, до повноважень яких належать питання організації та здійснення заходів цивільного захисту, є:

- на державному рівні – Кабінет Міністрів України, ДСНС, а також центральні органи виконавчої влади, що створюють функціональні підсистеми, та підрозділи з питань цивільного захисту у складі їх апаратів;

- на регіональному рівні – обласні, Київська та Севастопольська міські держадміністрації, підрозділи з питань цивільного захисту, які утворюються у їх складі, територіальні органи ДСНС;

- на місцевому рівні – районні, виконавчі органи міських (міст обласного і районного значення) рад, підрозділи з питань ЦЗ, які

утворюються у їх складі, виконавчі органи селищних та сільських рад, підрозділи територіальних органів ДСНС;

- на об'єктовому рівні – керівні органи підприємств, установ та організацій, а також підрозділи (посадові особи) з питань цивільного захисту, які утворюються (призначаються) такими органами відповідно до законодавства.

Координаційними органами є:

- на загальнодержавному рівні – Державна комісія з питань техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій;

- на регіональному рівні – комісії з питань техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій Автономної Республіки Крим, областей, мм. Києва та Севастополя;

- на місцевому рівні – комісії з питань техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій районів, міст, районів у містах, селищ;

- на об'єктовому рівні – комісії з питань надзвичайних ситуацій підприємств, установ та організацій.

Для координації робіт з ліквідації наслідків конкретної надзвичайної ситуації на державному, регіональному, місцевому та об'єктовому рівні у разі потреби утворюються спеціальні комісії з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації.

Для забезпечення управління у режимі повсякденного функціонування органами управління та силами ЦЗ, координації їх дій, здійснення цілодобового чергування та забезпечення функціонування системи збору, оброблення, узагальнення та аналізу інформації про обстановку в районах виникнення надзвичайних ситуацій функціонують:

Для управління єдиною державною системою цивільного захисту використовується телекомунікаційна мережа загального користування, телекомунікаційна мережа спеціального призначення та державна система урядового зв'язку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Шоботов В.М. Цивільна оборона: Навчальний посібник/ В.М. Шоботов; М-во освіти і науки України, Приазовський держ. техн. ун-т. - 2-ге вид. перероб. – К.: Центр навчальної літератури, 2006. – 436 с.

УДК 355.58
Журавель М.О.[1], Журавель С.М.[1]
[1] старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»

ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНІЧНІ ЗАХОДИ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ

Вимоги інженерно-технічних заходів цивільного захисту (далі – ІТЗ ЦЗ) враховуються при проектуванні запобіжних заходів цивільного захисту від наслідків надзвичайних ситуацій (далі – НС) техногенного та військового характеру на території України.

Норми ІТЗ ЦЗ обов'язкові для застосування органами державного управління, замовниками (інвесторами), проектувальниками, іншими юридичними і фізичними особами – суб'єктами підприємницької діяльності у галузі будівництва незалежно від форм власності та господарювання.

Обсяг та зміст ІТЗ ЦЗ визначаються у залежності від груп міст та категорії об'єктів національної економіки з ЦЗ з урахуванням зонування території за можливою дією засобів масового ураження, їх супутніх уражаючих факторів, а також від характеру і масштабів можливих аварій і катастроф техногенного характеру.

ІТЗ ЦЗ розробляються і проводяться завчасно. Заходи, які за своїм характером не можуть бути здійснені завчасно, проводяться у можливо стислі строки після виникнення НС або застосування засобів масового ураження.

Територія з розміщеними на ній категорованими містами і об'єктами, на якій може виникнути надмірний тиск у фронті повітряної ударної хвилі ΔРф, який дорівнює 10 кПа (0,1 кгс/см^2) і більше, складає зону можливих руйнувань.

Частина території зони можливих руйнувань, у межах якої надмірний тиск у фронті повітряної ударної хвилі ΔРф дорівнює 30 кГІа (0,3 кгс/см^2) і більше, складає зону можливих сильних руйнувань.

Територія, яка знаходиться між межами зони можливих сильних руйнувань і зони можливих руйнувань, складає зону можливих слабких руйнувань.

Зона можливих руйнувань категорованого міста та категорованого об'єкта з прилеглою зоною території завширшки 20 км складає зону можливого небезпечного радіоактивного забруднення. Для атомної електростанції (далі – АЕС) зону небезпечного радіоактивного забруднення складає зона її можливого руйнування і прилегла до цієї зони смуга території завширшки 20 км для АЕС установленою орієнтовною (в подальшому

уточнюється) потужністю до 4 ГВт включно і до 40 км для АЕС установленою орієнтовною потужністю більше 4 ГВт.

Смуга території завширшки 100 км, прилегла до межі зони можливого небезпечного радіоактивного забруднення, складає зону можливого сильного радіоактивного забруднення.

Територія, що прилягає до хімічно небезпечного об'єкта, у межах якої при можливому руйнуванні ємкостей із небезпечними хімічними речовинами (далі – НХР) виникає забруднення повітря з концентраціями, небезпечними для людей без засобів захисту органів дихання, складає зону можливого хімічного забруднення. При проектуванні хімічно небезпечних об'єктів заходи безпеки плануються у межах зони можливого хімічного забруднення від ємкостей з НХР.

Територія, у межах якої можливе ураження гідротехнічних споруд, затоплення з масовими втратами людей, руйнуванням будівель та споруд, пошкодженням або знищенням інших матеріальних цінностей, складає зону можливого катастрофічного затоплення.

Розміри зон можливого катастрофічного затоплення при руйнуванні гідротехнічних споруд визначаються при проектуванні цих споруд і повинні ураховуватись при розробленні схем планування територій та генеральних планів населених пунктів.

Межі територій техногенного затоплення визначаються при розробці проектів водогосподарських об'єктів різного призначення, а також систем відведення відпрацьованих та стічних вод від підприємств, гірничих виробок.

Територія, яка розміщена поза зонами можливих руйнувань, хімічного забруднення, катастрофічного затоплення, а також поза зонами можливого радіоактивного забруднення, придатна для життєдіяльності місцевого та евакуйованого населення.

ІТЗ ЦЗ, повинні передбачатись:

- при розробленні схем планування територій областей та районів;
- при розробленні проектів планування і забудови міських і сільських поселень;
- при розробленні проектів планування промислових зон міст;
- при розробленні містобудівного обґрунтування розташування об'єкта;
- при розробленні проектно-кошторисної документації на нове будівництво;
- розширення, реконструкцію та технічне переоснащення підприємств, будівель та споруд.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кодекс цивільного захисту України: Закон України від 02.10.2012 р. № 5403-VI. Редакція від: 01.01.2020. – Режим доступу: http: //zakon2. rada. gov. ua/laws/show/5403-17

УДК 355.58

Журавель М.О.[1], Журавель С.М.[1]
[1] старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»

МЕТА, ЗАВДАННЯ, ОРГАНІЗАЦІЯ І ФУНКЦІОНУВАННЯ ДЕРЖАВНОЇ СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ ДОВКІЛЛЯ

Система моніторингу довкілля спрямована на:

- підвищення рівня вивчення і знань про екологічний стан довкілля;
- підвищення оперативності та якості інформаційного обслуговування користувачів на всіх рівнях;
- підвищення якості обґрунтування природоохоронних заходів та ефективності їх здійснення;
- сприяння розвитку міжнародного співробітництва у галузі охорони довкілля, раціонального використання природних ресурсів та екологічної безпеки.

Основними завданнями суб'єктів системи моніторингу є:

- довгострокові систематичні спостереження за станом довкілля;
- аналіз екологічного стану довкілля та прогнозування його змін;
- інформаційно-аналітична підтримка прийняття рішень у галузі охорони довкілля, раціонального використання природних ресурсів та екологічної безпеки;
- інформаційне обслуговування органів державної влади, органів місцевого самоврядування, а також забезпечення інформацією про стан довкілля (екологічною інформацією) населення країни і міжнародних організацій.

Система моніторингу довкілля ґрунтується на використанні існуючих організаційних структур суб'єктів моніторингу і функціонує на основі єдиного нормативного, організаційного, методологічного і метрологічного забезпечення, об'єднання складових частин та уніфікованих компонентів цієї системи.

Організаційна інтеграція суб'єктів системи моніторингу здійснюється Мінекоенерго, обласними, міськими держадміністраціями з питань охорони навколишнього природного середовища на основі:

- загальнодержавної і регіональних (місцевих) програм моніторингу довкілля, що складаються з програм відповідних рівнів, поданих суб'єктами системи моніторингу;
- укладених між усіма суб'єктами системи моніторингу угод про спільну діяльність під час здійснення моніторингу довкілля на відповідному рівні;
- програми державного моніторингу вод;
- програми державного моніторингу в галузі охорони атмосферного повітря.

До складу виконавців зазначених програм суб'єкти системи моніторингу можуть залучати підприємства, установи і організації незалежно від їх підпорядкування і форм власності.

Методологічне забезпечення об'єднання складових частин і компонентів системи моніторингу здійснюється на основі:

- єдиної науково-методичної бази щодо вимірювання параметрів і визначення показників стану довкілля, біоти і джерел антропогенного впливу на них;
- впровадження уніфікованих методів аналізу і прогнозування властивостей довкілля, комп'ютеризації процесів діяльності та інформаційної комунікації;
- загальних правил створення і ведення розподілених баз та банків даних і знань, картування і картографування інформації про стан довкілля (екологічної інформації), стандартних технологій з використанням географічних інформаційних систем.

Методологічне забезпечення об'єднання складових частин і компонентів системи моніторингу покладається на Мінекоенерго із залученням суб'єктів цієї системи, а також Національної академії наук, Національної академії аграрних наук, ДКА, Державної служби зв'язку та захисту інформації та інших.

Метрологічне забезпечення державної системи моніторингу довкілля, її складових частин і компонентів покладається на суб'єктів цієї системи.

Суб'єкти системи моніторингу, місцеві державні адміністрації та органи місцевого самоврядування, підприємства, установи і організації незалежно від їх підпорядкування і форм власності повинні здійснювати:

- розробка і узгодження з Мінекоенерго та ДСНС планів здійснення заходів з метою спостереження за станом екологічно небезпечних об'єктів,

запобігання екологічно небезпечній виробничій, господарській та іншій діяльності;

- захист зареєстрованих у системі моніторингу постів (пунктів, станцій) спостережень за об’єктами довкілля від пошкодження та несанкціонованого перенесення;

- виділення в установленому порядку земельних ділянок під влаштування нових постів спостережень на підставі затверджених програм удосконалення і розвитку складових частин системи моніторингу.

Інфраструктура системи моніторингу створюються на підставі відповідних технічних завдань і проектів, затверджених у встановленому порядку.

Прийняті проектні рішення реалізуються в межах щорічних заходів загальнодержавної і регіональних (місцевих) програм екологічного моніторингу довкілля в межах природоохоронних заходів, програми державного моніторингу вод.

УДК 504
Курков О.Б.[1]
[1] старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»

АВТОМАТИЗОВАНІ МЕТОДИ РАДІАЦІЙНОГО КОНТРОЛЮ НА РАДІАЦІЙНО НЕБЕЗПЕЧНИХ ОБ'ЄКТАХ

В процесі експлуатації радіаційно небезпечних об'єктів таких, як атомні електростанції (АЕС), можливе виникнення нештатних ситуацій, які призводять до викиду радіоактивних речовин в навколишнє середовище. Наслідки можуть бути від незначних до катастрофічних.

У зв'язку з цим необхідно постійно здійснювати контроль радіаційної обстановки в районі небезпечних об'єктів з метою своєчасного виявлення перевищення рівня радіації для вжиття заходів щодо захисту населення і навколишнього середовища.

Для вирішення цієї задачі на кожній АЕС передбачена автоматизована система контролю радіаційної обстановки (АСКРО), яка забезпечує вимірювання значень контрольованих параметрів, що характеризують радіаційний стан АЕС і навколишнього середовища при всіх режимах роботи АЕС, проектних і запроектних аваріях, а також при її виведенні з експлуатації.

У 1997 році набув чинності галузевий стандарт України «Автоматизовані системи контролю радіаційної обстановки для атомних станцій. Основні положення», який поширюється на АСКРО для АЕС, що розроблюються і модернізуються. З урахуванням цього стандарту на всіх українських АЕС були створені та введені в експлуатацію АСКРО.

Сьогодні на території України в експлуатації перебувають чотири АЕС з 15 діючими енергоблоками, робота кожної з яких супроводжується власною АСКРО.

Але на території України не існує діючої єдиної державної автоматизованої системи контролю радіаційної обстановки (ЄДАСКРО), яка б забезпечувала зв'язок між всіма галузевими підсистемами автоматизованого радіаційного моніторингу довкілля та контролю стану радіаційних об'єктів на загальнодержавному рівні.

Основою для формування такої системи може слугувати мережа пунктів АСКРО на АЕС, які включають в себе пости контролю потужності дози гамма-випромінювання на місцевості; сукупність датчиків, що вимірюють метеорологічні параметри, за показниками яких визначається стан атмосфери, а також датчиків, призначених для визначення параметрів викиду радіоактивних домішків в атмосферу; а також спеціальне програмне забезпечення, яке виконує обробку показань датчиків.

Окрім використання засобів і даних, наданих автоматизованими системами АЕС, до ЕГАСКРО варто також запровадити мережу, що складається з 182 пунктів радіаційного моніторингу атмосферного повітря, що належать Державній службі України з надзвичайних ситуацій, а також мережу метеостанцій колишнього Держкомгідромету України, які налічують 216 станцій, розташування яких фактично ідентично розташуванню пунктам моніторингу. У результаті об'єднання перерахованих установок в єдину функціонуючу систему, необхідно буде виконати роботи з її оптимізації та автоматизації. Це дозволить проводити постійний контроль радіаційних параметрів і виконувати прогностичні оцінки зміни радіаційної обстановки і розрахунок дозових навантажень на населення по всій території України.

Пропонується наступний перелік організаційно-технічних заходів, необхідних для створення та впровадження ЄДАСКРО в Україні:

– створити центр управління системою для забезпечення її експлуатації;

– чітко розділити функції науково-методичного супроводу роботи системи, її технічного забезпечення та експлуатації;

– створити інформаційний центр для збору, зберігання й обробки одержуваних даних, а також надання доступу до них за допомогою веб-застосунків;

– забезпечити можливість обміну інформацією про радіаційний стан навколишнього середовища з іншими державами, шляхом уніфікації вихідних даних системи;

– переобладнати пости радіаційного контролю в автоматизовані станції, що працюють в режимі реального часу;

– створити незалежну від відомчої мережу постів контролю навколо радіаційно небезпечних об'єктів, а також на прилеглих ділянках річок, та на прикордонних ділянках;

– впровадити сучасні програмні комплекси для прогнозування, моделювання аварійних ситуацій і прийняття відповідних контрзаходів.

Система радіаційної безпеки потребує для своєї розробки та втілення міжнародних і національних організацій, головне місто серед яких займає Міжнародна Комісія по Радіаційному Захисту.

Зважаючи на досить велику кількість радіаційно-небезпечних об'єктів на території України, з метою забезпечення радіаційної безпеки населення і навколишнього середовища, вкрай необхідно створити єдину державну автоматизовану систему контролю радіаційної обстановки, яка дозволить ефективно і достовірно оцінювати радіоекологічну обстановку на території країни.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кодекс цивільного захисту України: Закон України від 02.10.2012 р. № 5403-VI. Редакція від: 01.01.2020. – Режим доступу: http: //zakon2. rada. gov. ua/laws/show/5403-17

УДК 355.58

Журавель М.О.[1], Журавель С.М.[1]
[1] старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»

НАПРЯМИ ТА УМОВИ ВИКОРИСТАННЯ КОШТІВ З РЕЗЕРВНОГО ФОНДУ БЮДЖЕТУ

Кошти резервного фонду бюджету можуть використовуватися на здійснення:

а) заходів з ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій техногенного, природного, соціально-політичного характеру;

б) інших непередбачених заходів, які відповідно до законів можуть здійснюватися за рахунок коштів бюджету, але не мають постійного

характеру і не могли бути передбачені під час складання проекту бюджету, тобто на момент затвердження бюджету не було визначених актами Верховної Ради України, Президента України, Кабінету Міністрів України, Верховної Ради Автономної Республіки Крим, Ради міністрів Автономної Республіки Крим, відповідної ради, місцевої держадміністрації, виконавчого органу відповідної ради підстав для проведення таких заходів.

До непередбачених заходів, визначених у підпункті «б» пункту 6 цього Порядку, не можуть бути віднесені:

- обслуговування та погашення державного боргу, боргу Автономної Республіки Крим чи боргу місцевого самоврядування;

- додаткові заходи, що забезпечують виконання бюджетної програми (функції), призначення на яку затверджено у бюджеті;

- капітальний ремонт або реконструкція;

- придбання житла;

- надання гуманітарної чи іншої допомоги, крім випадків, коли рішення про надання такої допомоги прийнято Верховною Радою України, Президентом України, Верховною Радою Автономної Республіки Крим, відповідною радою.

За рахунок коштів резервного фонду бюджету можуть відшкодовуватися витрати на здійснення заходів на суму фактичної кредиторської заборгованості станом на 1 січня поточного бюджетного періоду, щодо фінансування яких прийнято рішення про виділення коштів з резервного фонду бюджету в минулому бюджетному періоді, але платежі з бюджету не були проведені або були проведені частково, про що приймається відповідне рішення.

Рішення про виділення коштів з резервного фонду бюджету приймається тільки в межах призначення на цю мету у відповідному бюджеті і втрачає чинність після закінчення відповідного бюджетного періоду.

Загальний обсяг асигнувань, наданих з резервного фонду бюджету за напрямом, визначеним у підпункті «б» цих тез, тобто пункт 6 «Порядку використання коштів резервного фонду бюджету» [2], не може перевищувати 20 відсотків річного обсягу резервного фонду бюджету.

Кошти з резервного фонду бюджету суб'єктам господарської діяльності недержавної форми власності або суб'єктам господарської діяльності, у статутному фонді яких корпоративні права держави становлять менше ніж 51 відсоток, можуть виділятися лише через головних розпорядників бюджетних коштів на умовах повернення.

Звернення про виділення коштів з резервного фонду бюджету подаються:

- щодо видатків державного бюджету – міністерствами, іншими центральними органами виконавчої влади, Радою міністрів Автономної Республіки Крим, обласною, Київською та Севастопольською міською держадміністрацією (далі – заявники) до Кабінету Міністрів України;

- щодо видатків місцевих бюджетів – підприємствами, установами, організаціями (далі – заявники) до Ради міністрів Автономної Республіки Крим, місцевої держадміністрації, виконавчого органу відповідної ради.

У разі потреби Кабінет Міністрів України, Рада міністрів Автономної Республіки Крим, місцева держадміністрація, виконавчий орган відповідної ради дає доручення щодо підготовки експертних висновків стосовно звернення.

У разі потреби, термін розгляду звернення, підготовки та прийняття рішення про виділення коштів з резервного фонду бюджету може бути скорочений.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Про державний матеріальний резерв [Електронний ресурс] – Чинний від 1997-02-22. : станом на 01.08.2016 р. – К.: ВР України, 1997. – Режим доступу: https: //zakon. rada. gov. ua/laws/show/51/97-вр. – (Закон України)

2. Порядок використання коштів резервного фонду бюджету [Електронний ресурс] – Чинний від 2002-04-19. : станом на 29.12.2018 р. – К.: КМ України, 2002. – Режим доступу: https: //zakon. rada. gov. ua/laws/show/415-2002-п. – (Постанова)

3. Порядок створення та використання матеріальних резервів для запобігання і ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій [Електронний ресурс] – Чинний від 2015-10-16. : станом на 24.12.2019 р. – К.: КМ України, 2015. – Режим доступу: https: //zakon. rada. gov. ua/laws/show/775-2015-п. – (Постанова)

4.. Кодекс цивільного захисту України: Закон України від 02.10.2012 р. № 5403-VI. Редакція від: 01.01.2020. – Режим доступу: http: //zakon2. rada. gov. ua/laws/show/5403-17

УДК 355.58
Журавель М.О.[1], Журавель С.М.[1]
[1] старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»

ОСОБЛИВОСТІ ВИДІЛЕННЯ КОШТІВ З РЕЗЕРВНОГО ФОНДУ БЮДЖЕТУ, ВЕДЕННЯ ОБЛІКУ ТА ЗВІТНОСТІ

Після прийняття рішення про виділення коштів з резервного фонду бюджету Мінфін (місцевий фінансовий орган) :

а) уточнює для головного розпорядника бюджетних коштів назву бюджетної програми (функції) з резервного фонду бюджету виходячи з напряму використання коштів з резервного фонду бюджету, затвердженого зазначеним рішенням, та структури кодування програмної класифікації видатків державного бюджету (кодів тимчасової класифікації видатків місцевих бюджетів).

При визначенні бюджетної програми з резервного фонду бюджету за нею закріплюється відповідний код функціональної класифікації видатків бюджету відповідно до напряму використання коштів з резервного фонду бюджету, затвердженого зазначеним рішенням;

б) Мінфін (місцевий фінансовий орган) вносить зміни до розпису бюджету в установленому порядку.

Під час внесення змін до розпису бюджету нерозподілені видатки (КЕКВ 3000) розписуються за кодами економічної класифікації видатків бюджету відповідно до напряму використання коштів з резервного фонду бюджету, затвердженого рішенням про виділення коштів з резервного фонду бюджету, та поданого головним розпорядником бюджетних коштів розподілу цих видатків разом з економічним обґрунтуванням такого розподілу.

Головний розпорядник бюджетних коштів після отримання довідки про внесення змін до розпису бюджету вносить зміни до кошторисів та планів асигнувань у порядку, встановленому для затвердження цих документів.

Державне казначейство, його територіальний орган (а у разі його відсутності – місцевий фінансовий орган) після внесення змін до розпису бюджету в установленому порядку провадить видатки за рахунок коштів резервного фонду бюджету.

Видатки з резервного фонду бюджету на здійснення заходів, передбачених у підпункті «а» цих тез, тобто пункт 6 «Порядку використання коштів резервного фонду бюджету» [2], провадяться лише на підставі переліку невідкладних (першочергових) робіт з ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій, погодженого з Мінекономіки та Мінфіном

(уповноваженим місцевим органом та місцевим фінансовим органом), а у разі потреби – Держбудом (Укрінвестекспертизою).

Мінекономіки (уповноважений місцевий орган) веде реєстр та проводить моніторинг прийнятих рішень про виділення коштів з резервного фонду бюджету і щомісяця інформує Кабінет Міністрів України (Раду міністрів Автономної Республіки Крим, місцеву держадміністрацію, виконавчий орган відповідної ради) про витрачання коштів резервного фонду відповідного бюджету.

Головні розпорядники бюджетних коштів, які використали кошти з резервного фонду бюджету, подають звітність Мінекономіки, Мінфіну і Державному казначейству (уповноваженому місцевому органу, місцевому фінансовому органу і територіальному органу Державного казначейства) в установленому порядку.

Державне казначейство (його територіальний орган) готує інформацію (звіт) про використання коштів з резервного фонду бюджету і подає Верховній Раді України, Кабінету Міністрів України, Рахунковій палаті, Мінфіну та Мінекономіки (Мінфіну Автономної Республіки Крим, фінансовому органу місцевої держадміністрації та виконавчого органу відповідної ради) не пізніше 25 числа місяця, що настає за звітним.

Контроль за використанням коштів, виділених з резервного фонду бюджету, здійснюється в установленому законодавством порядку.

Під час розгляду звернень, підготовки та прийняття рішень про виділення коштів з резервного фонду місцевого бюджету функції уповноваженого місцевого органу та місцевого фінансового органу у разі їх відсутності виконуються виконавчими органами відповідних рад.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Про державний матеріальний резерв [Електронний ресурс] – Чинний від 1997-02-22. : станом на 01.08.2016 р. – К. : ВР України, 1997. – Режим доступу: https: //zakon. rada. gov. ua/laws/show/51/97-вр. – (Закон України)

2. Порядок використання коштів резервного фонду бюджету [Електронний ресурс] – Чинний від 2002-04-19. : станом на 29.12.2018 р. – К. : КМ України, 2002. – Режим доступу: https: //zakon. rada. gov. ua/laws/show/415-2002-п. – (Постанова)

3. Порядок створення та використання матеріальних резервів для запобігання і ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій [Електронний ресурс] – Чинний від 2015-10-16. : станом на 24.12.2019 р. – К. : КМ України, 2015. – Режим доступу: https: //zakon. rada. gov. ua/laws/show/775-2015-п. – (Постанова)

СЕКЦІЯ «ЕКОНОМІКА»

УДК 65.012.32:339.5
Ткаченко А.М.[1], Личман Є.С.[2]
[1] д-р екон. наук, проф. НУ «Запорізька політехніка»
[2] студ. гр. БАД-418 НУ «Запорізька політехніка»

ПРОДУКТИВНІСТЬ ПРАЦІ: МЕТОДИ ВИМІРЮВАННЯ, ШЛЯХИ І ЧИННИКИ ЇЇ ЗРОСТАННЯ

Аналіз продуктивності праці дозволяє визначити ефективність використання підприємством трудових ресурсів і робочого часу та виявити резерви підвищення продуктивності.

У процесі аналізу виявляються недоліки і прорахунки в роботі, відшукуються найбільш оптимальні рішення виробничих завдань, намічаються і обґрунтовуються заходи, спрямовані на вдосконалення господарської діяльності та підвищення її ефективності.

Актуальність теми полягає у тому, що зростання продуктивності праці має велике господарське значення, оскільки підвищення ефективності використання трудових ресурсів сприяє збільшенню обсягу випуску і реалізації продукції, зниженню собівартості продукції та її ціни, підвищенню конкурентоспроможності продукції на ринку, збільшенню прибутків і відрахувань у бюджет та фонди, зміцненню фінансового стану підприємства, забезпечує формуванню іміджу підприємства, дозволяє виявити основні фактори впливу на продуктивність праці.

Вимірювання продуктивності праці має ґрунтуватися на розумінні її економічного змісту та визначенні показників, які можуть характеризувати рівень продуктивності праці у часі і просторі.

До методів вимірювання продуктивності праці висуваються такі вимоги: одиниця вимірювання не може викривляти показники продуктивності праці; повністю враховувати фактичний обсяг робіт і затрати робочого часу; забезпечувати єдність методів вимірювання продуктивності праці; показники продуктивності праці мають бути наскрізними, зведеними, порівняльними, мати високий ступінь узагальнення, бути універсальними у застосуванні.

Продуктивність можна визначати на рівні суспільства, регіону, підприємства, галузі, бригади, виробничої дільниці та окремого працівника. Вона вимірюється відношенням обсягу виробленої продукції до затрат праці. Залежно від прямого або оберненого відношення розрізняють два показника рівня продуктивності праці: виробіток і трудомісткість.

Виробіток розраховується за формулою:

$$В = (О\ прод / Т), \quad (1)$$

де О прод. – обсяг виробленої продукції;
Т – затрати робочого часу.

Існують такі види виробітку, як:
- годинний виробіток - виробіток на 1 відпрацьовану людино-годину;
- денний виробіток – виробіток на 1 відпрацьований людино-день;
- річний (квартальний, місячний) виробіток – виробіток на 1 середньооблікового працівника.

Трудомісткість розраховується за формулою:

$$Тр = (Т / Опрод). \quad (2)$$

Чим більший виробіток продукції за одиницю часу, або чим менші затрати часу на одиницю продукції, тим вищий рівень продуктивності праці.

З усього вищесказаного, можемо зробити висновок, що в ринковій економці домінуючу роль відіграють ті показники продуктивності праці, у яких обсяг продукції вимірюється у вартісному вираженні, оскільки дозволяють порівнювати рівень продуктивності праці при виробництві різного асортименту продукції, а тому вони є універсальними.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Шегда, А.В. Економіка підприємств / А.В. Шегда, Т.М. Литвиненко, М.П. Нахаба. – К.: 2000.

2. Нормування праці / В.М. Абрамов, В.М. Данюк, А.М. Гриненко та ін. – К., 1995.

3. Абрамов, В.М. Мотивація і стимулювання праці в умовах переходу до ринку / В.М. Абрамов, В.М. Данюк, А.М. Колот. – Одеса, 1995.

4. Василъченко, В.С. Ринок праці та зайнятість / В.С. Василъченко. – К., 1996.

5. Рожнова, В.В. Управління продуктивністю праці / В.В. Рожнова. – М., 1997.

6. Савицька, Г.В. Аналіз господарської діяльності підприємства / Г.В. Савицька. – М.: ИНФРА-М, 2003.

УДК 316.77
Ткаченко А.М.[1], Бурда А.Ю.[2]
[1] д-р екон. наук, проф. НУ «Запорізька політехніка»
[2] студ. гр. БАД-618 НУ «Запорізька політехніка»

КОМУНІКАЦІЇ В УПРАВЛІННІ

Роль комунікацій в менеджменті важко переоцінити. Як відомо, основа будь-якого управління – спілкування. Вміння спілкуватися з підлеглими и правильно будувати з ними продуктивні трудові відносини, що призведуть до успішної роботи колективу. Невміння спілкуватися є причиною майже усіх проблем в роботі підприємства. Робочий час менеджера передбачає різні види діяльності у спілкуванні. Спілкування приймає різні форми та має різні види: наради, зустрічі, телефонні розмови, робота з електронною поштою тощо. Комунікації – це процес обміну інформацією та змістовим значення між двома або більше людьми. Комунікації супроводжують менеджера та наскрізь пронизують процеси планування, організації мотивування та контролю на фірмі.

У процесі комунікації виділяють чотири основні елементи:

Відправник інформації – це індивід, який має на меті передати певну інформацію або досвід до інших людей.

Інформація – наявне формулювання ідеї відправника до одержувача.

Інформаційний канал – метод передачі повідомлення.

Одержувач інформації, який декодує отримане повідомлення та інтерпретує для себе його значення.

Є декілька типів комунікації: комунікації між організацією та зовнішнім середовищем – це обмін інформацією між споживачами, постачальниками, конкурентами, представниками органів влади. Формальні комунікації пересікають всю компанію у відповідності до командного ланцюга та структури організації. Неформальні комунікації – це обмін інформацією, не пов'язаною з формальними організаційними питаннями між двома або більше людьми. Неформальні комунікації не передбачені організаційною структурою. Практика свідчить, що значна частина комунікацій здійснюється неформально. Основна частина часу керівника припадає на прямий міжособистісний обмін інформацією. Тому очевидна значимість підвищення ефективності міжособистісних комунікацій та аналізу перешкод, що виникають в цьому процесі. Сутність організації та ефективність комунікацій багато в чому залежить від керівника, його теоретичних знань і здібностей, які можуть йому допомогти знайти більш ефективні методи комунікації.

УДК 336.012.23
Левченко Н.М.[1], Дацько Н.М. [2]
[1] д-р держ. упр., проф. НУ «Запорізька політехніка»
[2] студ. гр. БАД-417 НУ «Запорізька політехніка»

ЕКОНОМІЧНО-ПРАВОВІ АСПЕКТИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕДУРИ БАНКРУТСТВА ФІЗИЧНИХ ОСІБ – ПІДПРИЄМЦІВ

Актуальність питань банкрутства пояснюється нововведеннями з провадження у справі про неплатоспроможність ФОП, закріпленими Кодексом України з процедур банкрутства 2597-VIII (далі – КПБ) [3], що набрав чинності з 21.10.2019 р. з втратою чинності Закону України «Про відновлення платоспроможності боржника або визнання його банкрутом» №2343-XII від 14.05.92 р. [6].

Особливістю даної процедури є те, що провадження у справі про неплатоспроможність боржника – ФОП може бути відкрито лише за заявою боржника і розглядається господарським судом за місцем знаходження боржника. Для порушення справи про банкрутство боржник зобов'язаний подати до Господарського суду пакет документів, що включає: заяву; документи, що підтверджують наявність (відсутність) у боржника статусу фізичної особи – підприємця; конкретизований список кредиторів і боржників із зазначенням загальної суми грошових вимог кредиторів; опис майна боржника, що належить йому на праві власності, із зазначенням місцезнаходження або місця зберігання майна, копії документів, що підтверджують право власності боржника на майно; перелік майна, що перебуває у заставі (іпотеці) або є обтяженим в інший спосіб, його місцезнаходження, вартість; відомості про всі наявні рахунки боржника; копію трудової книжки (за наявності) ; декларацію про майновий стан боржника за формою, затвердженою державним органом з питань банкрутства; інформацію про наявність (відсутність) непогашеної судимості за економічні злочини та інші документи, передбачені КПБ [3].

Якщо підстави для відмови у прийнятті заяви про відкриття провадження у справі про неплатоспроможність або для повернення такої заяви відсутні, то господарський суд у відповідності до ст.117 КПБ не пізніше п'яти днів з дня надходження заяви приймає ухвалу про прийняття заяви до розгляду, яка в подальшому надсилається сторонам, арбітражним керуючим, визначеним автоматизованим відбором, до органу державної виконавчої служби, приватному виконавцю, у якого виконавче провадження перебуває на виконанні, до контролюючого органу, визначеного Податковим

кодексом України [5] за місцем проживання боржника, до державного органу з питань банкрутства та ін.

Задля виявлення переліку всіх кредиторів, господарським судом здійснюється офіційне оприлюднення оголошення про: відкриття провадження у справі про неплатоспроможність боржника; мораторій на задоволення вимог кредиторів вводиться строком на 120 днів, з моменту відкриття провадження у справі про неплатоспроможність боржника.

Однак мотивом припинення мораторію щодо задоволення забезпечених вимог кредиторів за рахунок майна боржника є не лише закінчення терміну 120 днів, а й прийняття господарським судом ухвали про визнання боржника банкрутом або ухвали про затвердження плану реструктуризації боргів [3].

З визнанням боржника банкрутом і введення процедури погашення боргів боржника господарським судом призначається керуючий реалізацією майна, який у термін не пізніше 30 днів з дня введення процедури погашення боргів боржника, спільно з боржником проводить інвентаризацію майна боржника та визначає його вартість задля подальшої реалізації [4]. Майно боржника, що підлягає реалізації у процедурі погашення боргів боржника, складає ліквідаційну масу, до складу якої згідно ст.131 КПБ включається все майно боржника, що перебуває у його власності, а також те, що буде отримано боржником у власність після визнання його банкрутом і до завершення процедури погашення боргів боржника [3].

До складу ліквідаційної маси може бути включено і майно, що є часткою боржника у спільній власності. У такому разі відбувається виділення частки боржника із спільного майна за правилами, передбаченими цивільним законодавством [1]. В той же час житло, яке є єдиним місцем проживання сім'ї боржника (квартира загальною площею не більше 60 квадратних метрів або житловою площею не більше 13,65 квадратного метра на кожного члена сім'ї боржника чи житловий будинок загальною площею не більше 120 квадратних метрів) та не є предметом забезпечення, а також інше майно боржника, на яке згідно із законодавством не може бути звернено стягнення, а також кошти, що перебувають на рахунках боржника у пенсійних фондах та фондах соціального страхування згідно п.6 та 7 ст. 131 КПБ не включається до складу ліквідаційної маси [3].

Виручені кошти від реалізації майна боржника спрямовуються керуючим на задоволення вимог кредиторів, включених до реєстру вимог кредиторів у відповідності до черговості, визначеної п.4 ст.133 КПБ:

1) у першу чергу задовольняються вимоги до боржника щодо сплати аліментів, відшкодування шкоди, завданої каліцтвом, іншим ушкодженням здоров'я або смертю фізичної особи, сплати страхових внесків на загальнообов'язкове державне пенсійне та інше соціальне страхування;

2) у другу чергу задовольняються вимоги щодо сплати податків і зборів (обов'язкових платежів) та проводяться розрахунки з іншими кредиторами;

3) у третю чергу сплачуються неустойки (штраф, пеня), внесені до реєстру вимог кредиторів [3].

Вимоги кожної наступної черги задовольняються за рахунок коштів від продажу майна боржника після повного задоволення вимог попередньої черги. За недостатності коштів, одержаних від продажу майна банкрута, для повного задоволення всіх вимог однієї черги вимоги задовольняються пропорційно до суми вимог, що належить кожному кредиторові однієї черги [3].

У разі ж повного погашення боргових зобов'язань господарський суд постановляє ухвалу про завершення процедури погашення боргів боржника та закриття провадження у справі про неплатоспроможність.

Якщо ФОП буде визнано господарським судом банкрутом, то для цієї особи настають такі наслідки (ст. 135 КПБ): протягом 5 років після визнання банкрутом фізособа зобов'язана перед укладенням договорів позики, кредитних договорів, договорів поручництва або договорів застави письмово повідомляти про факт своєї неплатоспроможності інші сторони таких договорів; протягом 3 років після визнання банкрутом фізособа не може вважатися такою, що має бездоганну ділову репутацію. А це означає, що протягом цього строку банкрут не має права займатися деякими видами діяльності [2, с.15].

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Галалюк М. Що зміниться в банкрутстві фізичних осіб-підприємців. Бізнес цензор: веб сайт. URL: https: //biz. censor. net. ua/m3101808 (дата звернення: 10.03.2020)

2. Кантерман О. На порозі – уведення в дію Кодексу з процедур банкрутства: вивчаємо нововведення. Баланс. 2019. № 75 (1948). С.13-15.

3. Кодекс України про банкрутство: веб сайт. URL: https: //zakon. rada. gov. ua (дата звернення: 10.03.2020)

4. Лукашук М. Правове регулювання банкрутства фізичних осіб на підставі Кодексу України з процедур банкрутства. Застосування норм Кодексу України з процедур банкрутства: збір. наукових статей / За загальною редакцією С.В. Жукова. К. : Алерта, 2019. С.174-181.

5. Податковий кодекс України: веб сайт. URL: https: //zakon. rada. gov. ua (дата звернення: 11.03.2020)

6. Про відновлення платоспроможності боржника або визнання його банкрутом. Закон України №2343-XII від 14.05.92 р. URL: https: //zakon. rada. gov. ua (дата звернення: 11.03.2020)

УДК 65.012.32:339.5
Пожуєва Т.О.[1], Кучеренко А.С.[2]
[1] д-р екон. наук, проф. НУ «Запорізька політехніка»
[2] студ. гр. БАД-418 НУ «Запорізька політехніка»

ФРАНЧАЙЗИНГ ЯК ФОРМА ПІДПРИЄМНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Франчайзинг є одним з механізмів, що дозволяє підвищити рентабельність малого підприємництва, завдяки об'єднанню переваг малого і великого бізнесу.

Франчайзинг - це спосіб поширення продукції і послуг. Іншими словами - це спосіб мультиплікації успішно працюючих підприємств. Одна з причин успіху франчайзингу полягає в особливому ефекті співпраці між франчайзі і франчайзером, об'єднаних під одним торговим знаком. Спільно, вони можуть здійснювати діяльність, яка непосильна індивідуальним підприємцям.

Франчайзингові взаємовідносини прибуткові для обох сторін. Франчайзі зацікавлений у максимальних продажах при мінімальних витратах. Франчайзі повинний виконувати правила ведення бізнесу по франшизі і брати участь в рекламних і маркетингових компаніях, проведених франчайзером. Франчайзер зосереджено працює над тим, щоб лідирувати в конкурентній боротьбі, що було б дуже важко зробити одному франчайзі. Франчайзер надає необхідну підтримку, для того щоб франчайзі міг приділяти всю увагу своїм щоденним операціям.

Всесвітня практична діяльність реалізації франчайзингових взаємин говорить про наявність різних різновидів франчайзингу. За ступенем готовності продукції, яку отримує франчайзі для реалізації франчайзинг поділяється на товарний, виробничий та діловий. Залежно від кількості підприємств, якими володіє один франчайзі, виокремлюють такі види франчайзингу: одноелементний, багатоелементний, комбінаційний. За ознакою наявності та ролі посередників між франчайзером і франчайзі виокремлено такі два види франчайзингу: прямий та непрямий. За ознакою місця знаходження та резидентства суб'єктів франчайзингових відносин: внутрішній, національний, міжнародний. За ознакою права франчайзі займатися іншими видами діяльності, окрім визначених угодою франчайзингу: обмежувальний, частково обмежувальний, необмежувальний.

Проведемо аналіз ролі франчайзингу на прикладі ТОВ «Піца Челентано», а саме, загальну економічну характеристику ТОВ «Піца Челентано», аналіз фінансових результатів, прибутку та рентабельності, а також аналіз переваг і недоліків франчайзингу на прикладі ТОВ «Піца Челентано».

ТОВ «Піца Челентано» - всеукраїнська мережа ресторанів швидкого обслуговування, об'єднаних однією концепцією та ціновою політикою. Є одним з представників компанії Fast Food Systems на українському ринку закладів громадського харчування, що працює за договором франчайзингу.

Дослідження складу і структури майна та джерел його утворення показали, що за звітні періоди майно підприємства постійно зростало: за перший рік роботи воно збільшилося на 78,6 тис. грн. Дане збільшення відбулося в основному за рахунок збільшення в оборотних активах по всіх статтях, у тому числі матеріальні оборотні кошти (запаси) збільшилися на 70,5 тис. грн. чи в 10 разів. На ТОВ «Піца Челентано» відсутня довгострокова дебіторська заборгованість, що знижує частку повільно реалізованих активів. Але на підприємстві має місце короткострокова дебіторська заборгованість у сумі 63,4 тис. грн. на кінець року, яка збільшилася за рік на 22 тис. грн. (+ 53,1%). Таким чином, на підставі проведеного огляду балансу ТОВ «Піца Челентано» за 2017-2019 роки можна зробити висновок про задовільну роботу підприємства і постійне зростання обсягів діяльності.

Чистий прибуток у 1 півріччі 2019 року збільшився в порівнянні з аналогічним періодом 2018 року на 4,7 тис. грн. чи на 11,7%. У 2018 році прибуток у порівнянні з 2017 роком різко підвищився на 39,5 тис. грн. (з 0,8 до 40,3 тис. грн.) чи в 50,6 разу. У такий спосіб намітилася позитивна тенденція зміни величини балансового прибутку. Показник рентабельності реалізованої продукції за аналізований період зріс з 7,9% у 2017 до 11,4% у 2019 році, тобто збільшився на 3,4%. У цілому можна відзначити, що всі показники рентабельності вкладень підприємства знаходяться на достатньому рівні, що говорить про ефективне вкладення коштів ТОВ «Піца Челентано».

ТОВ «Піца Челентано» необхідно провести заходи щодо оптимізації рівня товарних запасів і переглянути, у разі потреби, взаємовідносини з контрагентами підприємства, здійснювати оперативне управління дебіторською заборгованістю в розрізі строків. Підприємству слід підвищувати показник рентабельності. Керівництву підприємства в майбутньому звітному періоді не слід нарощувати запаси, а вільні кошти направити на погашення кредиторської заборгованості, інакше існує імовірність зменшення рівня платоспроможності.

УДК 658.15:005.934
Бобровникова Р.Г.[1], Концур С.М.[2]
[1] канд. екон. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»
[2] студ. гр. М-627сп НУ «Запорізька політехніка»

СИСТЕМА ПОКАЗНИКІВ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИРОБНИЦТВА

Питання об'єктивної оцінки ефективності виробництва є першочерговими для промислових підприємств. Це пов'язано з тим, що в процесі прийняття управлінських рішень щодо підвищення ефективності господарської діяльності саме оцінювання ефективності виробництва має вирішальне значення. Проведення комплексного оцінювання внутрішніх виробничо-господарських процесів за допомогою системи показників дозволяє не тільки визначити проблеми, пов'язані з результативністю, економічністю та якістю господарювання підприємства, але і встановити резерви її підвищення, розробивши реальні заходи їх виконання.

Прийнято формувати різні системи показників оцінки ефективності виробництва: заснована на остаточних результатах господарської діяльності; заснована на результативності, якості та складності трудової діяльності; заснована на формах і методах роботи з персоналом. При цьому використовуються різні методичні підходи. Традиційний підхід враховує дві групи показників, а саме узагальнюючих та часткових. Багатофакторний передбачає використання агрегованих індексів ефективності та включає різні фінансові й нефінансові показники.

Серед закордонних систем показників, що використовуються вітчизняними підприємствами найбільшого поширення набула система, що була розроблена корпорацією Дюпон (США). Вона ґрунтується на розкладанні коефіцієнта рентабельності активів на ряд часткових фінансових коефіцієнтів, що його формують. Також, використовується показник ROI (рентабельність інвестицій), що віддзеркалює рівень прибутковості виробництва з врахуванням суми вкладених інвестицій.

Не менш популярною останнім часом стала «Збалансована система показників» (ЗСП), що включає на ряду з фінансовими ще і нефінансові показники, які між собою взаємопов'язані та відображаються в стратегічних картах підприємства. Модель ЗСП ґрунтується на розрахунках, так званих, ключових показників ефективності (КПЕ), які тісно пов'язані з системою мотивації співробітників.

Існують і інші підходи, але слід зазначити, що вибір підходу, методу та побудова системи показників оцінювання ефективності виробництва повинна

ґрунтуватись на загальноприйнятих принципах: простота використання; інформативність; обґрунтованість складу чи групування показників та їх взаємозалежність; співставність показників; адаптивність; об'єктивність результатів оцінки.

Отже, побудована системи показників ефективності виробництва повинна дозволяти виявляти резерви зростання ефективності, відсвічувати витрати всіх видів спожитих ресурсів, стимулювати використання всіх виявлених резервів та виконувати критеріальну функцію. Варто вибирати таку систему чи концепцію, яка найбільш повно відповідатиме потребам підприємства в реальних умовах господарювання.

Пропонується для оцінювання ефективності виробництва на промислових підприємствах використовувати ресурсно-витратний підхід, що враховує споживані та застосовані ресурси підприємства з формуванням трьох груп показників, що представлені в табл.1.

Таблиця 1 – Система показників оцінки ефективності виробництва

Група показників	Позначення	Показник
Ефективність використання ресурсів (I_1)	X_1	Фондовіддача
	X_2	Фондоозброєність
	X_3	Продуктивність праці
Ефективність споживання ресурсів (I2)	X_4	Матеріаломісткість
	X_5	Фондомісткість
	X_6	Зарплатомісткість
Прибутковість виробництва продукції та використання ресурсів (I_3)	X_7	Рентабельність активів
	X_8	Рентабельність основних фондів
	X_{90}	Рентабельність обігових коштів
	X_{11}	Рентабельність продукції
	X_1	Рентабельність власного капіталу
	X_{12}	Рентабельність інвестованого капіталу
	X_{13}	Рентабельність операційної діяльності

Визначення інтегрального показника ефективності виробництва (I) пропонується здійснювати з використанням методів кореляційного аналізу та множинної регресії, що дозволить визначити його залежність від часткових показників ефективності. Це надасть можливість обрати обґрунтовані управлінські рішення щодо підвищення ефективності виробничої діяльності

підприємства з урахуванням найбільш вагомих показників впливу на результати інтегрального показника.

УДК 331.1:331.2
Шитікова Л.В.[1], Поляшова О.О.[2]
[1] канд. екон. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»
[2] студ. гр. БАДз-417 НУ «Запорізька політехніка»

МОТИВАЦІЯ ТА ОПЛАТА ПРАЦІ, ЇХ ЗНАЧЕННЯ ДЛЯ ЕФЕКТИВНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

Проблеми мотивації та оплати праці одна з найболючіших та важко вирішуваних в економіці будь-якого типу. До того ж це не тільки економічна, а й соціальна проблема, джерело соціального напруження. Невизначеність із заробітною платою, застосування не досить гнучких систем оплати праці зумовлюють цілий ряд проблем, пов'язаних з невдоволенням основної частини робітників, плинністю кадрів, зростанням конфліктних ситуацій.

У Законі України «Про оплату праці» (ст.1) зазначено, що «заробітна плата – це винагорода, обчислена, як правило, у грошовому виразі, яку за трудовим договором власник або уповноважений ним орган виплачує працівникові за виконану ним роботу» [1]. Однак таке визначення є дуже поверховим і не дає змоги для глибшого розуміння економічного значення поняття. Оплата праці розглядається більшістю економістів як основний інструмент спонукання та безперервної підтримки інтересу робітників до високопродуктивного застосування своїх трудових зусиль. Практика господарської діяльності України свідчить про те, що заробітна плата є першоосновою добробуту основної частини населення, джерелом формування коштів для інших соціальних виплат, які є похідними від неї. Для створення системи матеріального стимулювання треба враховувати не тільки специфіку свого виробництва, етап його розвитку та мету діяльності, а й багато зовнішніх факторів, причому така система має бути динамічною, тобто змінюватися залежно від вимог часу.

Вища (відносно вартості робочої сили) заробітна плата, навпаки, робить доступним задоволення найрізноманітніших потреб, сприяє підвищенню попиту на нові товари. Але якщо виробництво не реагує на зменшення попиту, то поступово зростає кількість товарів, які не мають збуту. Реакцією ринку на таку ситуацію буде затоварювання продукцією, що супроводжується зниженням цін і також спадом виробництва. Таким чином, рівень заробітної плати, її відхилення від вартості робочої сили впливає на

обсяг і структуру виробництва. Оплата праці є складною соціально-економічною категорією, до якої належать базова заробітна плата, бонуси, преміальні та інші виплати, залежні від результатів діяльності, а також соціальний пакет (медичне страхування, путівки тощо). Судячи із згаданих функцій і принципів, вона відіграє одну з ключових ролей у рентабельності підприємства, добробуті працівників та економічному розвитку держави.

Останнім часом багато компаній приділяють велике значення системі мотивації персоналу. Ця проблема постає перед усіма керівниками підприємств. Адже добре продумана і організована система мотивації є ефективним інструментом як для залучення нового персоналу, так і стабілізації робочих місць. Майже всі керівники звертають увагу на другий варіант – утримання вже працюючого персоналу, тому що це є найбільш ефективним і найменш витратним.

Мотивація являє собою процес спонукання себе та інших до певної діяльності, спрямованої на досягнення особистих цілей або ж цілей організації. Побудова ефективної системи мотивації на підприємстві є важливим стратегічним завданням. Суть мотивації полягає в розробці такої системи стимулювання, яка б забезпечила виробництво високоякісної продукції і прибутковість своєї роботи, а для цього треба зацікавити кожного конкретного працівника в результативній, високопродуктивній праці. Оплата праці є мотивуючим фактором, тільки якщо вона безпосередньо пов'язана з результатами праці. Система мотивації персоналу включає не лише економічні стимули, а й нематеріальні: можливість подальшого професійного розвитку, особисте визнання, збагачення особистих знань та навичок.

Також важливе значення відіграють умови трудової діяльності. Вони можуть бути привабливими, близькими до комфортних. Тоді людина працює з великим задоволенням, адже умови, взаємодіючи з потужними силами, сприяють формуванню сильної трудової мотивації у працівників. Останнім часом на переважній більшості підприємств мотивація та стимулювання персоналу знаходяться в незадовільному стані. Падіння реальної заробітної плати в галузях господарського комплексу України супроводжувалося зниженням продуктивності праці.

Тому особливе значення має дослідження стимулюючої функції оплати праці, оскільки в умовах ринкових трансформацій і розвитку кризових явищ оплата праці не еквівалентна вартості робочої сили й не виконує свого стимулюючого призначення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Кодекс Законів про працю України. «Про оплату праці»: Закон України: веб сайт. URL: https: //zakon. rada. gov. ua (дата звернення: 15.03.2020)

УДК 65.012.32:339.5.
Круглікова В.В.[1], Юхно В.В.[2]
[1] канд. екон. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»
[2] студ. гр. ІФ–419 НУ «Запорізька політехніка»

МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ НАПЛАВЛЕННЯ

Актуальність дослідження обумовлена високим рівнем зношеності основних фондів будівельного обладнання у країні, широким застосуванням відновлення деталей шляхом наплавлення та використанням матеріалів для наплавлення, вибір яких не завжди є не єдиним завданням.

За останні роки зношування основних фондів підприємств становить близько 70-80%, що у свою чергу призвело до зросту попиту на відновлення з використанням технології наплавлення. Крім того, наплавлення високолегованого зносостійкого сплаву на робочі поверхні деталей в декілька разів збільшує строк служби та дозволяє багатократно їх відновлювати.

Проблематика розвитку виробничо-технічного потенціалу промислового підприємства, у т. ч. і за рахунок відновлення основних фондів, досліджується у роботах ряду вітчизняних вчених, зокрема таких, як Гуменюк, Балан, Герасимчук, Дайновський, Піддубна, Черваньов та інші. В свою чергу вчені Колесов, Дананжавин, Сизов у своїх роботах приділили багато уваги техніко-економічним показникам та економічній ефективності відновлення методами наплавлення.

При виборі зносостійкого сплаву у більшості випадків відштовхуються від вартості матеріалів для наплавлення та показником твердості наплавленого металу. Такий вибір матеріалу для наплавлення не можна визнати доцільним, так як він не враховує строк експлуатації наплавлених деталей, собівартості наплавлення та загальної економічної ефективності їх використання.

Практика показує, що більшість наплавлених деталей втрачає свою працездатність через недостатню зносостійкість сплавів та лише невелика частина – через зниження витривалості при знакозмінних навантаженнях (наприклад, колінчасті вали, відновлені вібродуговим наплавленням).

Зносостійкість сплавів для наплавлення можна оцінювати за таким параметром конкурентоспроможності, як коефіцієнт відносної зносостійкості К, який визначається за формулою:

$$К = \frac{i_е}{i_н} = \frac{T_н}{T_е}, \quad (1)$$

де $i_е$ и $i_н$ – інтенсивність зношування матеріалу, прийнята як еталон, та досліджуваного сплаву відповідно;
$T_н$ и $T_е$ – строки служби наплавленої деталі та еталонів відповідно. Значення $i_е$, $i_н$, $T_е$ и $T_н$ визначають експериментально в однакових умовах зношування.

Остаточний вибір раціонального варіанту наплавлення деталей зносостійкими сплавами може бути виконаний лише за допомогою техніко-економічного аналізу параметру конкурентоспроможності, який враховує довговічність наплавленої деталі.

Техніко-економічний ефект $E_а$ може бути визначений за формулами:

$$E_а = (\frac{C}{T} - \frac{C_н}{T_е}) \cdot T_0 \cdot n; \text{ та } E_а = (\frac{C}{L} - \frac{C_н}{L_е}) \cdot L_0 \cdot n, \quad (2)$$

де $C_н$ и C – собівартість наплавленої та не наплавленої деталі в руб;
$T_н$ и T – строки служби наплавленої на не наплавленої деталі в год;
T_0 – задана тривалість у годинах роботи машини, для якої визначається ефект;
n – число однойменних деталей, що зношуються, на одній машині;
$L_н$ и L – об'єм виконаної роботи до повного зносу наплавленої та не наплавленої деталі (наприклад, протяжність виритих траншей) ; ;
L_0 – заданий об'єм роботи, для якого визначається ефективність.

Розрахунок показника $E_а$ необхідно виконати для кожного з варіантів наплавлення деталі, які порівнюються. Найбільш раціональний варіант наплавлення характеризується найбільшою величиною показника $E_а$. Якщо ж величина буде від'ємною, то даний варіант наплавлення застосовувати недоцільно (у порівнянні з використанням не наплавленої деталі або іншим варіантом наплавлення).

З вище перерахованого можна зробити висновок, що вибір матеріалу для відновлення та підвищення зносостійкості деталей машин потребує багатокритеріального підходу. Вибір зносостійких сплавів за найменшою ціною матеріалу для наплавлення, без врахування зносостійкості, може призвести до великих економічних збитків, хоч він і широко застосовується

на заводах промисловості та ремонтних підприємствах. У даний час ці підприємства практично зацікавлені не стільки у підвищенні строку служби машини, скільки у зниженні собівартості продукції, яку виробляють.

УДК 331.101
Борисенко О.Є.[1], Тарасенко Г.В.[2]
[1] канд. екон. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»
[2] студ. гр. М-627сп, НУ «Запорізька політехніка»

МЕТОДИ МОТИВАЦІЇ ПРАЦІ НА ПРОМИСЛОВОМУ ПІДПРИЄМСТВІ

Сьогодні, коли промисловому підприємству доводиться працювати в умовах економічної кризи та вимушеного простою як ніколи набуває актуальності використання сучасних методів мотивації праці. Основною задачею стало утримання ключових співробітників за рахунок виявлення їх нагальних потреб. Вирішення такого завдання лежить в площині перегляду методів мотивації праці, які використовуються на промисловому підприємстві. Тобто, системи мотивації праці що використовувались до недавнього часу на більшості промислових підприємств не відповідають умовам сьогодення, а методи мотивації праці застарілі і потребують якісних змін.

Система мотивації персоналу на промисловому підприємстві повинна включати такі методи стимулювання, які будуть забезпечувати виробництво високоякісною продукцією та прибутковістю своєї роботи. Тобто, необхідно зацікавити кожного працівника в ефективній, високопродуктивній праці. Довгий час на підприємствах використовуються такі групи мотиваторів: матеріальні, умовно-матеріальні та нематеріальні.

Матеріальне стимулювання включає: заробітну плату (основна, додаткова; бонуси); участь в акціонерному капіталі та прибутках; оплата транспортних витрат або обслуговування власним транспортом, надання транспорту з повним обслуговуванням (із водієм) або неповним обслуговуванням робітникам, пов'язаним із частими роз'їздами або керівникам; стипендіальні програми; програми навчання, перепідготовка, підвищення кваліфікації.

Умовно-матеріальне стимулювання задіює: ощадні фонди; організацію харчування; продаж товарів власного виробництва або одержуваних за бартером; програми медичного обслуговування, житлового будівництва,

виховання і навчання; привілейовані стипендії; гнучкі соціальні виплати; страхування життя працівника та членів їх сімей.

Нематеріальне стимулювання стосується: стимулювання вільним часом (регулювання по часу зайнятості шляхом надання працівнику за відповідні заслуги додаткових вихідних, відпустки, можливості вибору часу відпустки тощо); організації гнучкого графіка роботи; скорочення тривалості робочого дня за рахунок високої продуктивності праці; трудове (організаційне) стимулювання (використання творчих елементів у процесі організації); просування по службі; творчі відрядження; стимулювання на основі виразу суспільного визнання (грамоти, відзнаки, розміщення фотографій на Дошці пошани, тощо).

Дослідження чинників мотивації на промислових підприємствах показали, що цінність праці персоналу сьогодні залежить від таких факторів, як: справедливий розподіл навантаження; наявність пільг; високий рівень відповідальності; високий рівень вимог; зацікавленість працею; рівень самостійності робітника; творчий характер; зв'язок оплати праці з якістю; можливість розвитку індивідуальних якостей; рівень заробітної плати; можливість професійного зростання. Найбільший вплив мають останні два фактори. Але, саме сьогодні, для працюючої молоді характерні інші цінності що мотивують до трудової діяльності, а саме самореалізація і саморозвиток (нематеріальна мотивація).

На промислових підприємствах слід в більшій мірі використовувати мотивацію вільним часом або модульною системою компенсації вільним часом. Тобто, розбіжності в навантаженні робітників, які зумовлені працею в різний час доби і дні тижня, компенсуються наданням вільного часу, а не грошовими надбавками, як це прийнято в традиційній системі. Впровадження гнучких форм зайнятості (скорочення робочого дня, гнучкий графік роботи, надання відгулів, збільшення відпустки, та ін.) дозволяє працівнику вибирати між відпочинком та робочим часом, що враховує його індивідуальні потреби та може підвищити рівень зацікавленості робітників до результатів своєї праці.

Отже, на промисловому підприємстві мотиваційний механізм більшою мірою задіює економічні впливи на працівників, а методи нематеріального стимулювання праці є лише додатковими інструментами. Тому, вкрай необхідно сьогодні виявити першочергові потреб працівників підприємства методом анкетного опитування, переглянути діючі на підприємстві методи мотивації та задіяти саме ті, які дозволять активізувати потенціал кожного працівника та підвищить їх трудову активності, стимулюватиме зацікавленість в професійному зростанні, розвитку ініціативності в роботі на

основі творчого підходу, що позитивно вплине на результативність роботи всього підприємства.

УДК 658.012.12
Лівошко Т.В. [1], Бурда А.Ю.[2]
[1] канд. екон. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»
[2] студ. гр. БАД-618 НУ «Запорізька політехніка»

ЗАСОБИ АНТИКРИЗОВОГО УПРАВЛІННЯ ПРОМИСЛОВИМ ПІДПРИЄМСТВОМ

Значний внесок у методологію антикризового управління промислових підприємств через застосування різних підходів до управління внесли В. Хант, К. Кетлер, Д.В. Зіньков, В.М. Кузнєцов, Л.О. Лигоненко, Д.В. Черемісін та інші. Але недостатньо досліджувались зміни в системі управління в умовах глобальної економічної кризи. У цих умовах актуальним є розробка методичного інструменту формування і реалізації антикризових програм на основі сучасних інноваційно-інвестиційних технологій через впровадження нових підходів до управління бізнесом.

Антикризове управління можна визначити як систему управління підприємством, яка має комплексний характер і спрямована на запобігання і усунення несприятливих для бізнесу явищ, за допомогою використання всього потенціалу сучасного менеджменту, розробки та реалізації на підприємстві антикризової стабілізаційної програми, що є багатоплановим комплексом взаємопов'язаних, взаємообумовлених і своєчасних дій (заходів), які охоплюють всі основні чинники бізнесу. Наявність програми дозволяє більш ґрунтовно організувати роботу з подолання (запобігання) кризи, як на підприємстві, так і в окремих його підсистемах [1].

Практика залучення сторонніх організацій для виконання окремих процесів набула активного розвитку наприкінці XX століття. Одним з цих напрямів формування антикризових програм промислових підприємств було запровадження нових підходів в управлінні через впровадження аутсорсингу.

Формування та розвиток аутсорсингових відносин у промисловості дає можливість скорочувати витрати, підвищувати продуктивність, впроваджувати нові організаційні заходи виробництва та реалізації продукції.

Проблемні питання в управлінні підприємства передоручаються стороннім організаціям які мають спеціально підготовлені кадри та професійний досвід.

Аутсорсингова підтримка антикризової програми дає можливість прискорити адаптацію підприємства до кризових умов господарювання.

Практика показала що найбільш застосовані такі послуги сторонніх організацій, як:

– впровадження та підтримка інформаційних технологій;

– організація зовнішньої та внутрішньої інфраструктури;

– надання окремих послуг в управлінні;

– організація процесу підготовки та підвищення кваліфікації окремих груп працівників;

– організація контролю та аналізу діяльності.

Використання зовнішніх ресурсів для виконання завдань, які традиційно ведуться силами наявного персоналу та засобів праці позитивно впливає на економічну складову процесу управління та підвищує його конкурентоспроможність на внутрішньому та зовнішньому ринках.

Загострення конкуренції змушує підприємства шукати нові способи організації виробничої діяльності. Так, до них можна віднести функцію розробки та впровадження аутсорсингу в процес планування та управління промисловим підприємством для підвищення обґрунтованості планових і управлінських рішень, що дозволяє скоротити час на адаптацію до умов мінливого зовнішнього середовища та зменшення ризиків. При цьому треба використовувати системний підхід щодо передачі окремих бізнес-процесів промислового підприємства до компетенції сторонніх організацій. Своєчасно проводити аналіз та оцінку результатів застосування аутсорсингу на підприємстві.

Таким чином, впровадження сучасних підходів до системи управління промисловим підприємством дозволить покращити ефективність реалізації стратегічних цілей в умовах економічної кризи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Лигоненко, Л.О. Антикризисное управление: современное состояние, методическое и кадровое обеспечение / Л.О. Лигоненко // Актуальні проблеми економіки. – 2003. – № 4 (22). – С. 59-62.

УДК 358
Остапенко В.В.[1], Шевченко А.Г.[2]
[1] канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»
[2] студ. гр. М-627сп НУ «Запорізька політехніка»

ІНВЕСТИЦІЙНА ДІЯЛЬНІСТЬ ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ КРИЗИ ЕКОНОМІКИ

Економіка України сьогодні характеризується етапом спаду під впливом складної геополітичної ситуації, браку платоспроможного попиту населення, нестабільності фінансового сектору економіки. Це демотивує інвесторів розвивати вітчизняні підприємства. Адже, формування сприятливого інвестиційного клімату вимагає не лише серйозних структурних зрушень в економіці, політичної стабільності, а й побудови міцної фінансової системи для трансформації заощаджень економічних агентів в інвестиції, що сприятиме зміцненню національної валюти, розвитку міжнародної торгівлі, збільшенню обсягів прямих іноземних інвестицій та їх ефективному освоєнню [1]. Розгляд останніх публікацій результатів наукових праць показав, що незважаючи на вивченість проблем здійснення інвестиційної діяльності підприємствами, поки що недостатньо досліджені фактори впливу кризового стану економіки на інвестиційну активність підприємств. Тому метою дослідження є визначення проблем активізації інвестиційної діяльності підприємства в умовах кризи економіки.

Основними напрямками розвитку діяльності підприємства, що потребують забезпечення інвестиційними ресурсами, є оновлення основних фондів [2]. За даними офіціальної статистики останні п’ять років в Україні зросли капітальні інвестиції в 2 рази, а саме з 273,1 млрд. грн. в 2015 р. до 584,4 млрд. грн. у 2019 р. При цьому, основним фінансовим джерелом таких інвестицій є власні кошти підприємств та організації. Однак, доля залучення іноземних інвестицій, коштів банків, місцевого та державного бюджетів дуже мала. Така структура фінансування інвестиційної діяльності не забезпечує прискорення оновлення основного капіталу, тому підприємства змушені утримувати застарілі основні фонди. З кожним роком придатність основних фондів багатьох підприємств знижується.

Основними проблемами здійснення інвестиційної діяльності сьогодні слід вважати, по-перше, недостатній рівень внутрішнього інвестиційного потенціалу підприємства, що визвано недостатністю фінансових ресурсів у підприємств, а також їх низькою рентабельністю, а подекуди і збитковістю. По-друге, недоступністю дешевих кредитних коштів та по-третє, все ще слабкою підтримкою держави в частині формування сприятливих умов не

тільки для іноземного капіталу, але і коштів населення. Тобто, держава повинна створити такі умови для населення, щоб заощаджені кошти, які є в їх розпорядженні були перетворені в ефективне джерело інвестиційних ресурсів.

Вирішення цих проблем лежить, з одного боку, в площині стабілізації фінансового сектора, що напряму залежить від довіри інвесторів та населення. З іншого боку, створення та задіяння системи інвестиційного партнерства дозволить підприємствам ефективно використовувати наявні економічні ресурси в результаті реалізації погодженої інвестиційної політики. Партнерами в інвестиційній сфері повинні стати: держава, суб'єкти реального та фінансового секторів, а також домогосподарства. При цьому, держава повинна розробляти та впроваджувати організаційні, економічні та правові засади цього інституту та формувати сприятливий інвестиційний клімат. Реальний сектор має забезпечувати активізацію інвестиційної діяльності, фінансовий – підтримувати стабільність національної валюти та забезпечувати прийнятне кредитування пріоритетних напрямів розвитку економіки, а домогосподарства – активізувати нагромадження коштів для інвестування [4]. В свою чергу, власники і керівництво підприємств повинні враховувати всі інвестиційні ризики, спираючись на розрахунки ефективності та строків окупності проектів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Черваньов, Д.М. Менеджмент інноваційно-інвестиційного розвитку підприємств України: монографія / Д.М. Черваньов, Л.І. Нейкова. – Київ: Т-во "Знання", КОО, 1999. – 514 с.

2. Скоробогатова, Н.Є. Роль інвестицій у формуванні економічного зростання України: збірник наукових праць молодих вчених факультету менеджменту та маркетингу КПІ ім. Ігоря Сікорського «Актуальні проблеми економіки та управління» // Н.Є. Скоробогатова, В.П. Потапова. – 2018. – № 12. – Режим доступу: URL: http: //ape. fmm. kpi. ua/article/view/130925 (дата звернення: 12.03.2020)

3. Капітальні інвестиції за джерелами фінансування. Державна служба статистики України: веб-сайт. URL: http: //www. ukrstat. gov. ua/ (дата звернення 25.03.2020).

4. Кириленко, В.І. Механізм інвестиційного партнерства в системі гарантування економічної безпеки / В.І. Кириленко // Стратегія економічного розвитку України. – 2007. – № 20-21. – С.51-56.

УДК 339.137
Крайнік О.М.[1], Маслов Д.Г.[2]
[1] канд. екон. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»
[2] студ. гр. БАД-416 НУ «Запорізька політехніка»

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ

Актуальність теми пов'язана з тим, що перехід в сучасних умовах до ринкових відношень потребує використання на практиці головних питань і категорій ринку. Поняття «конкурентоспроможність продукції» набуває великого значення у зв'язку з розширенням підприємств у виборі партнерів, асортиментної та збутової політики.

В сучасній економіці однією із найважливіших категорій є конкурентоспроможність. Вона виявляється лише в умовах конкуренції. Проблема конкурентоспроможності підприємства відносно нова для економіки України. За адміністративно-командної системи суперництва товаровиробників на ринку товарів і послуг практично не було. Підприємствам централізовано планувалося не тільки виробництво, але й обсяги та терміни реалізації продукції [1, с.3].

Розуміння конкурентоспроможності підприємства трактується фахівцями по різному. Визначений авторитет в галузі конкуренції М. Портер, висновки якого обґрунтовуються на результатах багатьох досліджувань досягнення і збереження конкурентної переваги, вважає, що фірми попереджають своїх суперників, якщо мають міцну конкурентну перевагу. В країнах з ринковою економікою конкурентоспроможність підприємства є результатом переплетіння факторів, породженим об`єктивним розвитком продуктивних сил і відображаючих результати політики великих монополій в боротьбі за якість, ринки збуту і отримання прибутку.

Дослідження конкурентоспроможності підприємства в умовах економічної ситуації, яка склалась в Україні, дає змогу розглядати її як комплексну характеристику потенціальних можливостей забезпечення конкурентних переваг в перспективі, яка доступна для огляду (15 - 20 років). Джерелами конкурентних переваг є прогресивна організаційно-технологічна і соціально-економічна база підприємства, вміння аналізувати та своєчасно здійснювати заходи щодо укріплення конкурентних переваг. Останнє слід відзначити особливо, тому що аналіз та оцінка рівня конкурентоспроможності підприємства необхідні на всіх ступенях поза виробничого процесу.

Конкуренція має негативні та позитивні риси. Тривалий час в нашій країні робився наголос в основному на негативних наслідках конкуренції: витіснення дрібних виробників великим капіталом, розорення одних і збагачення інших, посилення соціальної несправедливості, значне зростання майнової диференціації населення, загострення безробіття, інфляція тощо. В умовах адміністративно-командної системи у практиці господарювання конкуренція була майже відсутня [2, с.15].

Оцінюючи конкурентоспроможність суб'єкта господарювання, можна вирішити низку завдань, серед яких: визначити рівень конкурентоспроможності у конкретний момент часу, простежити тенденції зміни конкурентоспроможності за досліджуваний період, виявити «вузькі» місця та резерви підвищення конкурентоспроможності підприємства. Сьогодні не існує однозначних підходів до методології дослідження конкурентоспроможності підприємства та складу показників у межах відповідних методів її оцінювання.

Узагальнивши результати наукових досліджень із цього питання, можна систематизувати методики діагностики й оцінювання конкурентоспроможності підприємства.

Для оцінки конкурентоспроможності товару використовуються: диференціальний метод; графічний метод; матричні методи; змішаний метод.

Проблема конкурентоспроможності має в сучасному світі універсальний характер. Від того, наскільки успішно вона вирішується, залежить рівень економічного та соціального життя в будь-якій країні. Розробка конкурентної стратегії є одним з найважливіших факторів забезпечення конкурентоспроможності підприємства на ринку. [3, с.115]

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бідник Н.Б. Математичні методи оптимізації конкурентоспроможності підприємства: автореф. Дис. на здобуття наук. ступеня канд. Екон. Наук: 08.00.11 «Математичні методи, моделі та інформаційні технології в економіці» / Н.Б. Бідник. – Львів, 2007. – 20 с.

2. Конкурентоспроможність підприємства: оцінка рівня та напрями підвищення: монографія / за заг. ред. О.Г. Янкового. – Одеса: Атлант, 2013. – 470 с.

3. Крайнік О.М. Ключові завдання нарощення конкурентного потенціалу вітчизняної економіки. Концептуальні засади стратегії розвитку сучасного соціуму в умовах глобалізації та євроінтеграції: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю, 2012. – С. 113-115.

УДК 65.012.32:339.5.
Севастьянов Р.В.[1], Антоневич А.А.[2]
[1] канд. екон. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»
[2] студ. гр. БАД-416 НУ «Запорізька політехніка»

ОСОБЛИВОСТІ ОЦІНКИ ФІНАНСОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПАТ «ОЩАДБАНК»

Фінансова стійкість комерційного банку забезпечується прибутковою його діяльністю з обмеженнями відносно ліквідності й безпеки (надійності). Саме тому стійкість комерційного банку знаходиться під впливом всіх напрямків його діяльності і має складну структуру з кількома основними елементами. Суперечність між ліквідністю, надійністю та прибутковістю є центральною проблемою, успішне розв'язання якої забезпечить фінансову стійкість банку. Для оцінки фінансової стійкість ПАТ «Державний ощадний банк України» можна використовувати коефіцієнтний аналіз, який базується на розрахунку коефіцієнтів: надійності, фінансового важеля, участі власного капіталу у формуванні активів, захищеності власного капіталу, мультиплікатора статутного капіталу. Розрахунок наведено в таблиці 1.

З даних таблиці 1 видно, що коефіцієнт надійності у 2018 році зменшився на 1,6369 або на 13,2% порівняно з 2016 роком, що вказує на зменшення коефіцієнту надійності, що негативно впливає на зниження фінансової стійкості банка. Коефіцієнт участі власного капіталу у формуванні активів протягом року зменшився на 1,2509 або 93,63%, що свідчить про зменшення використання власного капіталу і як наслідок збільшення в 2018 році коефіцієнта захищеності власного капіталу на 2,8267 або на 90,05% порівняно з 2017 роком, що позитивно вплинуло на фінансову стійкість ПАТ «Державний ощадний банк України» [1]. Коефіцієнт фінансового важеля збільшився протягом року на 4,2607 або на 65,73. Збільшення цього показника свідчить про підвищення ділової активності банку, але про зниження його фінансової стабільності. Значення коефіцієнта фінансового важеля повинно бути близько 20: 1. Коефіцієнт мультиплікатора статутного капіталу зменшився на 0,3272 або на 6,96 відповідно до 2017 року, що говорить про те, що банк є стабільним.

Коефіцієнт мультиплікатора статутного капіталу відображає ступінь покриття активів акціонерним капіталом. Чим вище його значення, тим менш стабільний банк, але зростання цього коефіцієнта є фактором зростання прибутковості акціонерного капіталу. Коефіцієнтний аналіз дозволяє детально і всебічно дослідити діяльність банку і виявити специфічні риси

його функціонування, але не дозволяє визначити узагальнюючу оцінку фінансової стійкості.

Таблиця 1. Коефіцієнтний аналіз фінансової стійкості ПАТ «Державний ощадний банк України» за 2016-2018 роки

Найменування Показника	2016	2017	2018	Відхилення 2017-2018 рр.	
				Абс.	Відн. %
Коефіцієнт Надійності	0,0808	0,1543	0,0931	0,0612	39,66
Коефіцієнт фінансового важеля	12,3802	6,4826	10,7433	4,2607	65,73
Коефіцієнт участі власного капіталу у формуванні активів	0,0747	0,1336	0,0851	1,2509	93,63
Коефіцієнт захищеності власного Капіталу	4,1302	3,1392	5,9659	2,8267	90,05
Коефіцієнт мультиплікатора статутного капіталу	5,9987	4,7027	4,3755	0,3272	-6,96

Фінансову стійкість ПАТ «Державний ощадний банк України» доцільно оцінювати використовуючи синтетичний показник, який розраховується як сума значень від нормованих коефіцієнтів (мультиплікатор статутного капіталу, показник загальної ліквідності, рентабельність активів). Оптимальне значення синтетичного показника має бути не менше 3, ПАТ «Державний ощадбанк України» він склав 1,1638 в 2016 році та мав тенденцію до зростання в 2018 р. до 5,4693.

Отже, фінансова стійкість є головною умовою банку для здійснення своєї діяльності. Саме вона є рушійним елементом побудови банківської системи України в цілому. У 2018 році фінансова стабільність банку покращилася за рахунок збільшення мультиплікатора статутного капіталу на 4,2947 та показника загальної ліквідності на 0,0123 порівняно з 2016 роком.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Консолідований звіт про управління АТ «Ощадбанк»: веб сайт. URL: ttps: //www. oschadbank. ua/sites/default/files/2019-04/oschadbank_report-0426_new_2in1. pdf (дата звернення: 06.03.2020)

УДК 658.56

Богдан Ю.М.[1], Болотська А.Д. [2]

[1] канд. екон. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»

[2] студ. гр. Е-17 Запорізького авіаційного коледжу ім. О.Г. Івченка

СУЧАСНИЙ СТАН ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В УКРАЇНІ

В умовах перманентної зміни ринкової кон'юнктури на світових ринках капіталу, щорічно інвестори зустрічаються з новими викликами. Все частіше інвестори задаються питанням, куди вкласти гроші, щоб зберегти капітал і не прогоріти, а ще краще примножити свої статки. Сьогодні перспективи світової економіки досить туманні. Експерти вказують на значний потенціал зростання і відсутність перегріву на більшості ринків, що робить загальносвітова криза, або рецесію, малоймовірними в найближчій перспективі. Незважаючи на це, торгові війни між великими гравцями, політична нестабільність в деяких регіонах, коливання цін на нафту та інші дестабілізуючі фактори справляють негативний вплив на фінансові ринки.

Дослідженням інвестиційної діяльності в Україні займалось багато науковців, зокрема Н. Бульбах, А. Гальчинський, А. Дука, М. Контратьєв, В. Шевчук, Б. Щукін. Сучасний стан процесу інвестування в Україні вивчають такі вітчизняні вчені, як А.А. Чухно, В.М. Геєць, І.О. Лютий, М.І. Крупка, Т.Г. Затонацька, Д.М. Черваньов та ін.

20 вересня 2019 року був прийнятий Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо стимулювання інвестиційної діяльності в Україні», який має на меті поліпшення інвестиційного клімату в нашій країні за окремими напрямами, обраними в результаті комплексної оцінки відповідності законодавства України кращим світовим практикам, описаним Групою Світового банку в методології рейтингу Doing Business. Документ вносить зміни в ряд законодавчих актів, які містять застаріле та неефективне регулювання. Зокрема, він спрямований на усунення юридичних прогалин, а також впровадження в правову систему України інноваційних правових інструментів. У зв’язку із зростанням населення планети та збільшенням потреби в продуктах харчування, особливо актуальними стають інвестиції в сільське господарство. В цілому, з початку 2014 року інвестиції в

українське сільське господарство зросли на 81%. Однак, згідно з даними Національного наукового центру «Інститут аграрної економіки» за перші 9 місяців 2019 року обсяг інвестицій в український агросектор зменшився на 11,3%. Низька активність інвесторів в цей період пояснювалась президентськими і парламентськими виборами, а інвестори очікували зняття мораторію на продаж землі. Як тільки ж в Україні почне діяти ринок землі, можна очікувати значного збільшення інвестицій в агросектор.

В останні роки в Україні активно розвивається IT-індустрія, з'являються нові венчурні фонди та IT-стартапи. На сферу IT ніяк не впливає політична ситуація в країні, попит в світі на українських програмістів в найближчому майбутньому буде зростати, тому ризики для інвесторів мінімальні. Так, експорт українських IT-послуг за 2020 рік згідно з прогнозом компанії, ClobalLogic повинен досягти 4,5 млрд доларів. Якщо в 2018 році в IT-секторі працювало близько 130000 працівників, то зараз в IT задіяно вже близько 160000 спеціалістів. Крім IT напрямку, в Україні розвиваються і суміжні проекти, наприклад, в сфері розробки hardware продуктів. В останні роки в Україні активно зростає ринок доставки їжі, який, за оцінками деяких експертів, може зрости в 23 рази. Зараз оптимальний момент для того, щоб інвестувати в online сервіс доставки свіжих продуктів харчування. У стартапа вже є досвідчена команда, базовий софт, база клієнтів і працює бізнес-модель. Компанія InVenture виступає Lead інвестором проекту, надаючи 10% від необхідного фінансування і виступаючи координатором проекту в інтересах пулу інвесторів. Вже очевидним є початок економічної кризи. Імпульсом до нього став коронавірус, пік поширення якого очікують в квітні-травні 2020 року. Посилюється економічна нестабільність нафтовими війнами. За даними Інтернет-порталу «Мінфін», масштаб негативного впливу нового коронавірусу на глобальну економіку залежатиме від здатності китайської влади обмежити його поширення і дати зовнішнім ринкам сильні позитивні сигнали. Відсутність таких сигналів може призвести до відновлення падіння світових сировинних і фондових індексів. Інвестиційний банк Goldman Sachs, який є одним з найбільших в світі, прогнозує зниження світового ВВП в 2020 році на 1%. Відзначається, що буде більш стрімке скорочення, ніж після фінансової кризи 2008 року. За версією Goldman Sachs розвинені економіки "дуже різко скоротяться" у другому кварталі, включаючи падіння економічної активності в США на 24%. Уряди різних країн вживають безпрецедентних заходів, щоб стримати епідемію коронавірусу. Ці ж заходи можуть спровокувати рецесію світової економіки. Для України падіння сировинних цін може призвести до зниження експортної виручки – в першу чергу, можуть постраждати експортери сталі і

залізної руди. Набагато більш відчутним для України може виявитися погіршення настроїв на фінансових ринках. Різке погіршення ринкових умов може змусити уряд відкласти випуск єврооблігацій.

УДК 339.17
Богдан Ю.М.[1] Крючкова К.Є.[2]
[1] канд. екон. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»
[2] студ. гр. Е-17 ЗАК ім. О.Г. Івченка

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ЕЛЕКТРОННОЇ КОМЕРЦІЇ В УКРАЇНІ

Останнім часом велику роль в світовій економіці відіграє перехід грошового потоку в сферу електронного бізнесу, тому починає з'являтися комерція в Інтернеті.

Ця сфера електронного бізнесу стала одним з найпотужніших сегментів національних економік в промислово розвинених країнах, тому що інформаційні технології займають велику роль в житті сучасної людини. Україна намагається відповідати світовому науково-технічному прогресу, але значно відстає від інших. Та не дивлячись на це, в нашій державі існують сприятливі передумови для розвитку електронної комерції.

Карантин у світовій економіці привів до занепаду цілих галузей. Ресторатори, власники ТРЦ і розважальних закладів, авіакомпанії – всі підраховують збитки, готуються до скорочень і зменшення зарплат персоналу. Попри це стався підйом в електронній комерції, індустрії онлайн-розваг і онлайн-освіти.

Зокрема, сервіс доставки Meituan ввів послугу безконтактної доставки, на яку в період з 26 січня по 8 лютого 2020 року припало більше 80% від усіх замовлень. Для китайського міста Ухань цей показник склав 95,1%. Платформи електронної комерції відзначили 215% зростання попиту на продукти харчування, а роздрібні мережі відзвітували про 600% зростання в поставках овочів під час Китайського нового року.

Окрім сегмента FMCG, онлайн-продаж наростили і інші бізнеси. Зокрема, великі автомобільні компанії відкрили онлайн-платформи для покупки автомобілів і наростили прямі трансляції для комунікації зі споживачами.

Також спалах COVID-19 привів до просування в розвитку технологій штучного інтелекту, які допомагають брендам поліпшити їх платформи даних про клієнтів і data-можливості, об'єднуючи онлайн і офлайн дані. Крім цього, спалах коронавірусу прискорив застосування 5G, покликаного

оптимізувати процес покупок в Інтернеті, і вплинув на прискорене будівництва «розумних міст».

Дослідженням розвитку електронної комерції займалося багато науковців, серед яких Д.С. Антоненко, Н.М. Борейко, Т.Г. Буй, І.Я. Гаврилів, О.В. Галочкін, О.О. Галочкіна, О.В. Дубів, О.В. Кот, О.В. Креденець, Н.В. Кудирко, А.М. Одарченко, Л.Ю. Патраманська, Л.Б. Самойленко, К.В. Сподар, С.Г. Суворова, Н.Б. Теницька, Р.М. Федоряк, Л.Л. Філіппова та багато інших.

Сфера Інтернет-комерції розвивається не так швидко і має більш скромні інвестиції, тому що Інтернет-магазини ще не одержали масового визнання українськими покупцями.

Основними перевагами електронної комерції є:

- оперативність отримання інформації;

- зниження невиробничих витрат (торгових витрат, витрат на рекламу та інші) ;

- скорочення циклу виробництва та продажів;

- зниження затрат, які пов'язані з обміном інформації через використання більш дешевих засобів телекомунікації;

- більша відкритість компаній до споживачів.

Сьогодні досить перспективним напрямом в Україні є електронна комерція "бізнес-бізнес". Вона виділяється з-поміж інших тим, що передбачає формування тривалих партнерських відносин між підприємствами, які здійснюються через комунікаційну мережу.

В Україні вже створюються корпоративні портали, в межах яких систематизується корпоративна інформація. Важливим кроком в напрямку впровадження будь-яких систем "бізнес-бізнес" є використання відкритих міжнародних стандартів.

Звичайно, що на розвиток міжнародної електронної торгівлі в Україні впливають ще й загальносвітові тенденції. Наприклад:

1. Постійно збільшується кількість користувачів Інтернету. Інтернетом регулярно користуються 71% українців (22,96 млн). Про це йдеться у дослідженні Дослідницького холдингу Factum Group Ukraine. За результатами дослідження, у 21 млн осіб є Інтернет вдома (65%). Згідно з динамікою проникнення Інтернету, у 3 кварталі 2019 року 71% використовують Інтернет один раз на місяць або частіше, це на 7 в. п. більше ніж у 1 кварталі 2019 року (64%).

2. Зростання онлайн-покупок, обсяги яких постійно збільшуються.

3. Різке зростання популярності та чисельності створення домашніх компаній.

Можна зробити висновок, що розвиток Інтернет-комерції в Україні є дуже важливим, оскільки дозволяє вийти на світовий ринок багатьом нашим українським компаніям, в першу чергу, фірмам, що надають комерційні послуги, і фірмам-розробникам програмного забезпечення.

УДК 330.101
Бобко Н.А.[1], Дацько Н.М.[2]
[1] старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»
[2] студ. гр. БАД-417 НУ «Запорізька політехніка»

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИРОБНИЧИХ ПРОЦЕСІВ

Підвищення ефективності виробничих процесів являє собою інтегровану частину комплексноїсистеми цілей розвитку підприємства, яка охоплює ряд факторів та заходів, що визначають рівень організації виробництва. Більшість українських підприємств є технологічно відсталими, тому вирішення цієї проблеми особливо актуальне в сучасних умовах господарювання.

Кожне підприємство має свої особливості виробництва, які визначають специфічні комплексні завдання з його організації: проектування та освоєння нових товарів, забезпеченість сировиною, використання робочої сили та устаткування, поліпшення асортименту та якості продукції, транспортування, складування та сервісне обслуговування у процесі експлуатації.

Для розробки напрямів забезпечення ефективності виробничої діяльності підприємства найбільш повним і доцільним являється розробка рішень і стратегій для кожної категорії економічної ефективності окремо. При виконанні фінансово-економічного аналізу, виділяють основні категорії економічної ефективності підприємства: трудові ресурси; оборотні засоби; основні фонди; структура витрат; фінансові ресурси.

Розрізняють три основні методи підвищення ефективності виробничих процесів – організаційний, технологічний та ресурсний.

У рамках організаційного методу відбувається пошук можливостей та способів підвищення ефективності виробничих процесів, які мають місце на підприємстві.

До сучасних методів організації виробництва можна віднести «Lean Production». «Lean» у перекладі означає дбайливий, маловитратний, бережливий. «Lean Production» є методом організації виробництва, що забезпечує максимальне скорочення часу з моменту здобуття замовлення до постачання продукції за рахунок виключення всіх видів непродуктивних

витрат, що не створюють доданої вартості. В результаті використання Lean значно знижується виробнича собівартість і покращується технологія, що підвищує конкурентоспроможність компанії, яка стає динамічною та чутливо реагуючою на зміни ринку. Lean Production базується на ліквідації чи максимальному зменшенні невиробничих затрат, до яких за цим методом відносяться: неякісна продукція, що потребує ремонту чи утилізації; простої устаткування; недостатня кваліфікація персоналу; перевиробництво та ін.

В межах технологічного методу основним є завдання вирішення питання технологічного відставання, яке є життєво важливим та актуальним для вітчизняних підприємств. Проблема технологічного відставання є комплексною і має, принаймні, два компоненти: матеріальний та нематеріальний. Перший з них – це оновлення та поліпшення технічної бази, а другий – організаційно-правовий.

В межах ресурсного напрямку, в першу чергу, необхідно провести аналіз ефективності використання існуючих матеріальних і трудових ресурсів. При такому аналізі важливо брати до уваги рівень завантаження обладнання, структуру собівартості продукції, а також частку амортизації, матеріальних витрат, витрат на оплату праці. Всі показники варто аналізувати в динаміці, а також порівнювати з показниками найближчих конкурентів, якщо є така можливість.

Швидкість обороту є найважливішим показником для оборотних засобів, отже, необхідно проаналізувати чинники які сприяють її збільшенню, зокрема такі:

– зменшення обсягів незавершеного виробництва;

– удосконалення системи матеріально-технічного забезпечення з метою оптимізації виробничих запасів;

– прискорення реалізації готової продукції (активізація маркетингової діяльності) ;

– зменшення обсягів дебіторської заборгованості.

Також існують інші напрями, які збільшують раціональність використання матеріальних ресурсів. Один із них це – здійснити аналіз основних причин втрат і нераціонального використання ресурсів; забезпечити обґрунтоване нормування витрат матеріалів; організувати використання вторинних ресурсів; створити систему заохочення за економію сировини, енергії та матеріалів й відпрацювати її дійовість; акцентувати увагу на використанні сучасних високотехнологічних матеріалів. Усі перелічені напрями дадуть максимальних ефект при системному використанні кожного з них.

Таким чином, застосувавши способи підвищення ефективності виробничих процесів, оновивши технологічну базу та оптимально використавши наявні ресурси можна очікувати зростання показників ефективності виробничої діяльності підприємства.

УДК: 336
Сердюк Є.М.[1], Некрасова О.О.[2]
[1] старш. викл. НУ "Запорізька політехніка"
[2] студ. гр. БАД-418сп НУ "Запорізька політехніка"

ДЕЯКІ АСПЕКТИ РЕФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ АНТИКРИЗОВОГО УПРАВЛІННЯ В УКРАЇНІ

Досліджуючи досвід Європейського союзу в напрямку антикризового управління, робимо висновки, що в ньому домінує селективний підхід, який стимулює діяльності конкретних компаній. Вважається, що тільки приватний бізнес може ефективно розв'язувати питання підйому депресивних регіонів та підприємств за допомогою створення малих і середніх підприємств передових галузей. В країнах в яких розвинена ринкова економіка, приватизація здійснювалася шляхом продажу приватному інвестору державних підприємств, створення спільних підприємств, а також продажу частки акцій, які належали державі. [1].

Основна увага законодавства Європейського Союзу зосереджена на тому, щоб повернути гроші кредиторам і погасити борги за рахунок розпродажу майна банкрута. У процесі конкурсного провадження боржники, за деяким винятком, не звільняються від своїх боргів. Підприємства припиняють своє існування з завершенням конкурсного виробництва. У ряді країн в якості превентивних антикризових заходів, спрямованих на запобігання або вихід з кризи окремих підприємств і цілих галузей, використовується розробка програми приватизації. Ці програми в кожній країні мають свої особливості. [1].

Перетворитися із бідної країни у країну з середнім рівнем життя - не так вже й складно, для цього лише потрібно перейняти досвід країн, які вже досягли успіху. Таку думку висловив президент України Володимир Зеленський під час зустрічі з бізнесом. "Ми уважно вивчаємо досвід країн, яким вдалося перетворитися з бідної країни на багату. Усі вони інвестували в освіту, технології та інфраструктуру. Україна робитиме так само", - заявив В.О. Зеленський. За його словами, роль держави в економіці на наступні п'ять років буде зводитись до трьох речей: 1. Не заважати бізнесу працювати; 2.

Побудувати інфраструктуру та створити умови для зручного ведення бізнесу, 3. Зробити фокус на освіті, науці та технологіях. Також раніше Зеленський заявив, що IT-технології та компанії в Україні дуже швидко розвиваються. За словами Зеленського, більш як 4% ВВП України зараз формується через IT-індустрію [2].

Світовий досвід, вказує на те, що заходи антикризового управління в Україні можна використати, через стимулювання діяльності компаній, посилення програми податкової дисципліни, програми підтримки та розвитку конкурентоспроможності підприємців, лібералізації податкового законодавства, узгоджених дій між Кабміном та НБУ, боротьби з корупцією на всіх ланках, дати можливість повернутись часному капіталу в Україну та скласти таку бюджетну модель, яка буде максимально збалансована між витратами та доходами. Україна стане європейською, фінансовою та економічною гаванню, як би цьому не перешкоджали.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Храпкина, В.В. Технологический аудит и резервы производства / В.В. Храпкина, О. Чучко. – 2015. – № 1/7 (21).

2. Економічна правда: веб сайт. URL: https: //www. epravda. com. ua/news/2019/ (дата звернення: 15.03.2020)

3. Державне управління: підручник: у 2 т. Нац. акад. держ. упр. при Президентові України; ред. кол. : Ю.В. Ковбасюк (голова), К.О. Ващенко (заст. голови), Ю.П. Сурмін (заст. голови) та ін.. К. ; Дніпропетровськ: НАДУ, 2013. Т. 2. 276с.

4. European Financial Stability and Integration. Electronic resource: Report 2011. April 2012.

УДК 658.338
Ткаченко А.М.[1]
[1] д-р екон. наук, проф.,
зав. кафедри ПТБД НУ «Запорізька політехніка»

ПРИЧИНИ ТА ЕКОНОМІЧНІ НАСЛІДКИ БАНКРУТСТВА ПІДПРИЄМСТВ

Поняття банкрутства зазвичай притаманне сучасним ринковим відносинам. Воно характеризує неспроможність підприємства задовольнити

вимоги кредиторів щодо оплати робіт, товарів, послуг, а також забезпечення обов'язкових платежів в бюджет та позабюджетні фонди.

За нормальних умов господарювання акціонери та кредитори сподіваються на винагороду, рівень якої залежить від ступеня прибутковості фірми. Одна з перших ознак руху до банкрутства - спад прибутковості фірми нижче за вартість її капіталу. Може виникнути криза ліквідності і фірма буде в стані «технічної неплатоспроможності» [2, с. 80]. Це явище можна вже розглядати як банкрутство. Зарубіжний досвід показує, що спрогнозувати банкрутство можна за 1,5-2 роки до появи його очевидних ознак. Цілком можливим є виявлення початкових ознак банкрутства через прогнозування «ціни підприємства» на найближчу та довгострокову перспективу.

Зниження прибутковості фірми чи збільшення середньої вартості зобов'язань означає зниження її ціни. Ціна фірми - це приведені до теперішнього часу потоки виплат акціонерам та кредиторам. Як дисконтна ставка використовується середньозважена вартість капіталу [1]. Ціна фірми може впасти нижче за суму зобов'язань кредиторам. Це означає, що акціонерний капітал «зникає». Ось це і є повним банкрутством - банкрутством акціонерів. Ціна фірми може впасти навіть нижче за ліквідаційну вартість активів. Тоді ліквідаційна вартість розглядатиметься як ціна фірми, а ліквідація фірми стає вигіднішою за її експлуатацію. Акціонери в цьому разі втрачають свій капітал.

Причини банкрутства підприємств можуть бути найрізноманітнішими. Беручи загалом, їх можна поділити на дві групи:

- зовнішні, які зазвичай дуже важко врахувати;

- внутрішні, які безпосередньо залежать від форм, методів та організації роботи на самому підприємстві.

Рух до кризового стану починається в момент виникнення кумулятивного зростання величини відхилення тих чи інших показників, які характеризують стан зовнішнього та внутрішнього середовища функціонування фірми, від довгострокових тенденцій динаміки цих показників.

Підсумовуючи все вищесказане, можна узагальнити, що банкрутство є наслідком розвитку кризового фінансового стану, коли підприємство проходить шлях від початкової до стійкої неплатоспроможності. Передумовою банкрутства є тривалий нестабільний стан фінансів підприємства, а отже і неефективне їх використання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Пожуєва, Т.О. Дослідження ефективності використання основних фондів промислового підприємства / Т.О. Пожуєва, Ю.В. Швець. – 2013. – С. 37-43. – Режим доступу: http: //www. zgia. zp. ua/gazeta/evzdia_5_037. pdf (дата звернення: 16.03.2020р)

2. Денисюк, О.Г. Сутність, класифікація та причини виникнення криз у діяльності підприємства / О.Г. Денисюк, О.Ю. Дерев'янко // ВІСНИК ЖДТУ. – 2015. – № 1 (71). – С. 80-88.

УДК 336.012.23

Левченко Н.М.[1]

[1] д-р держ. упр., проф. НУ «Запорізька політехніка»

СТРАТЕГІЧНЕ УПРАВЛІННЯ МУНІЦИПАЛЬНИМИ ВІДХОДАМИ ЯК ЗАПОРУКА СТАЛОГО РОЗВИТКУ ТЕРИТОРІЙ

Підписання Україною Угоди про асоціацію з Європейським Союзом та підтвердження європейського шляху розвитку зумовлює необхідність здійснення в країні реформ місцевого самоврядування з урахуванням європейського досвіду децентралізації та вирішення проблем розвитку територій, серед яких на особливу увагу потребує проблема управління муніципальними відходами.

Важливість та актуальність даної проблеми зумовлена досить гострою ситуацією, що склалась у сфері поводження з муніципальними відходами в країні.

На жаль, європейська модель принципу «розширеної відповідальності виробника» в Україні так і не набула поширення. Натомість весь тягар вироблення рішень з питань поводження з муніципальними відходами покладено на органи місцевого самоврядування [1, с.130]. Їх рішення мають бути виваженими, сформовані при взаємодії з громадськістю, що потребує на розробку комунікаційної стратегії взаємодії органів місцевого самоврядування та громадськості.

Першочерговим етапом розробки комунікаційної стратегії взаємодії органів місцевого самоврядування та громадськості у вирішенні питань з поводженням з муніципальними відходами має стати етап цілепокладання, багатозначність якого має бути реалізовано у розбудові «дерева цілей» - структурованої, побудованої за ієрархічним принципом сукупності цілей, з чітко виокремленою головною цілю, субцілями першого, другого та

подальших рівнів, а також системою завдань, вирішення яких забезпечить досягнення головної цілі [2, с.38].

Наступним етапом має бути визначення принципів поводження з муніципальними відходами:

– принципу «забруднювач платить», основу якого становить запобігання, зниження та за можливістю ліквідація забруднення та завданої шкоди навколишньому середовищу коштами забруднювача (особою, яка прямо чи опосередковано завдає шкоди навколишньому середовищу або створює умови, що ведуть до такої шкоди). Даний принцип мотивує до зменшення шкідливого впливу на навколишнє середовище через запровадження екотехнологій;

– принципу запобігання та обережності, який базується на вжитті заходів із упередження завдання шкоди навколишньому середовищу [3, с.135];

– принципу профілактики, основною ідеєю якого є вжиття превентивних захисних заходів, які по суті є контролем існуючих ризиків та загроз навколишньому середовищу;

– принципу справедливості між поколіннями, тобто екосправедливості між представниками різних поколінь, змістовна складова якого полягає в гарантуванні передачі майбутнім поколінням екосистем територій в стані, спроможному здійснювати найважливіші функції, що не можуть бути замінені штучно створеними техногенними системами;

– принципу диференційованої відповідальності, зміст якого полягає в тому, що кожен несе свою частку відповідальності за завдання шкоди навколишньому середовищу чи інших.

Черговим етапом розробки комунікаційної стратегії має стати оцінювання комунікаційної спроможності органу місцевого самоврядування, здійснення якого можливе завдяки PEST-аналізу (який полягає у виявленні впливу політичних, економічних, соціальних та технологічних факторів зовнішнього середовища на комунікаційну діяльність ОМС), SWOT-аналізу (що зосереджується на вивченні сильних та слабких сторін комунікаційної діяльності ОМС, її можливостей та загроз), фрактальному аналізу (спрямовану на вивчення комунікаційної діяльності за фрактами) та ін.

Не менш важливим при розробці комунікаційної стратегії є і етап визначення зацікавлених сторін (стейкхолдерів) у вирішенні проблем поводження з муніципальними відходами, на якому варто здійснити їх ідентифікацію та пріоритизацію, вивчити інтереси та можливість впливу на прийняття рішень щодо поводження з відходами.

І останнім, тобто завершальним етапом розробки комунікаційної стратегії взаємодії органів місцевого самоврядування та громадськості у

вирішенні питань поводження з муніципальними відходами має стати діагностика її очікуваної ефективності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Мельник, О. Правові аспекти регулювання відносин у сфері поводження з побутовими відходами на муніципальному рівні в Україні та ЄС в умовах децентралізації / О. Мельник, Н. Обіюх // Підприємництво, господарство і право. – 2019. – № 3. – С.127-131.

2. Воронов, О.І. Цілепокладання як механізм формування управлінських рішень у публічній сфері / О.І. Воронов // Держава та регіони. – 2017. – №1 (57). – С.33-38.

3. Колесник, В.Ю. Поняття та загальна характеристика принципів екологічної політики Європейського Союзу / В.Ю. Колесник // Вісник Чернівецького факультету Національного університету «Одеська юридична академія». – 2012. – № 1. – С. 130-141.

УДК 658.33

Пожуєва Т.О.[1]
[1] д-р екон. наук, проф. ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет»

ПОСИЛЕННЯ МЕТОДИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДІАГОНОСТИКИ ЗАГРОЗИ БАНКРУТСТВА ПРОМИСЛОВОГО ПІДПРИЄМСТВА

Методичне забезпечення діагностики загрози банкрутства та кризового стану характеризується дуже великою різноманітністю підходів і інструментів її проведення. Майже кожне дослідження вітчизняних та зарубіжних фахівців і науковців з фінансового аналізу і антикризового управління має викладення найрізноманітніших методичних прийомів, які можуть використовуватися для здійснення цієї роботи [2]. Наявність цих найрізноманітніших методик діагностики кризових ситуацій підприємства обумовлює доцільність їх системної класифікації, яка надасть можливість об'єднати різноманітні методичні підходи в окремі групи, визначити спільні недоліки та проблеми, які притаманні окремим розробкам.

Залежно від статусу методичні підходи до проведення діагностики поділяються на державні або обов'язкові і наукові або рекомендаційні. Обов'язкові методики проведення діагностики фінансового стану та загрози банкрутства затверджуються Міністерством фінансів України, іншими

державними органами і є обов'язковими для використання в певних ситуаціях, перелік яких визначено.

Всі наукові методики діагностики кризи та загрози банкрутства підприємства розроблюються та пропонуються для практичного використання фахівцями фірми чи підприємства - фінансовими аналітиками, спеціалістами з антикризового управління. Ці методики використовуються за потреби. Зазвичай, існують авторські або комерційні та базові або загальновідомі методики. Перші є комерційною таємницею та нематеріальним активом консалтингових фірм, які спеціалізуються на професійній діяльності щодо питань антикризового управління і фінансового консультування. Другі - широко використовуються в спеціальній літературі, також доволі часто застосовуються в навчальному процесі і науково-дослідній роботі.

Розвиваючи базові методики, комерційні методичні розробки передбачають використання оригінального переліку показників та стандартів оцінювання та технології отримування експертного висновку.

Залежно від функціонального спрямування оціночних показників методичні підходи до проведення діагностики можуть бути орієнтовані на дослідження таких сфер діяльності підприємства: фінансово-майновий стан; результати господарської діяльності підприємств з окремих напрямів (операційної, фінансової, інвестиційної) ; організація управління підприємством; ресурсний потенціал підприємств; комбінований підхід (система діагностики показників у різних аспектах діяльності підприємства).

Для використання найбільш доцільним та коректним вважають комбінований підхід, що дає можливість узагальнювати усі складові виникнення та перебігу кризових явищ [3]. Навіть для експрес-діагностики доцільним є сумісне використання фінансових та економічних показників. Залежно від інформаційного забезпечення діагностики існуючі методичні підходи до її проведення можуть передбачати використання виключно кількісної, якісної або змішаної інформації [1].

Механізм попередження загрози банкрутства повинен включати в себе діагностику процесів і тенденцій, які призводять до кризових ситуацій; прогнозування виникнення, розвитку та ймовірних наслідків кризових ситуацій; здійснення антикризового супроводу (виявлення процесів та тенденцій, які призводять чи можуть призвести до кризових ситуацій) ; проведення завчасної підготовки на випадок виникнення надзвичайних ситуацій (антикризова профілактика); організацію і координацію ефективних Попередження банкрутства Діагностика процесів і тенденцій, які призводять до кризових ситуацій. Прогнозування виникнення, розвитку і ймовірних наслідків кризових ситуацій. Здійснення антикризового супроводу.

Проведення завчасної підготовки на випадок виникнення надзвичайних ситуацій. Організація і координація ефективних дій для подолання надзвичайних кризових ситуацій та їх наслідків, генерація нових цільових орієнтирів і найбільш ефективного їх досягнення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ткаченко, А.М. Попередження загрози банкрутства промислового підприємства / А.М. Ткаченко, В.П. Мельничук. – 2013. – С. 170-176. – Режим доступу: http: //www. zgia. zp. ua/gazet a/evzdia_5_170. pdf (дата звернення: 17.03.2020)

3. Фінансовий менеджмент: навч. Посібник / Т.В. Момот, Ю.О. Тараруєв, М.В. Кадничанський та ін. – К.: Центр навчальної літератури, 2011. – 712 с.

3. Брігхем, Є.Ф. Основи фінансового менеджменту / Є.Ф. Брігхем. – К.: Молодь, 2007. – 417 с.

УДК 658.155.012.7:339.3
Борисенко О.Є.[1], Бобровникова Р.Г.[1]
[1] канд. екон. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»

СИСТЕМА ПОКАЗНИКІВ ОЦІНКИ ЕКОНОМІЧНОЇ АКТИВНОСТІ ТОРГОВИХ ПІДПРИЄМСТВ

Активність торгового підприємства проявляється в різних аспектах його діяльності, а саме економічній, маркетинговій, інноваційній, інвестиційній, фінансовій, виробничій, соціальній, трудовій тощо. Але лише через оцінку економічної активності підприємства можна визначити рівень інтенсивності його розвитку. Економічна активність підприємства - це економічна категорія, яка характеризує економічну діяльність підприємства, проявляється безпосередньо через зміну її інтенсивності у часі і є наслідком дії сукупності суб'єктивно-об'єктивних чинників у розвитку підприємства [1]. Оцінювання економічної активності підприємства прийнято здійснювати за динамікою змін показників ділової та ринкової активності підприємства. Ділова активність підприємства характеризується зусиллями, що спрямовані на розвиток внутрішнього потенціалу підприємства. Тобто, торговими підприємствами оцінюється рівень ефективності управлінських рішень щодо підвищення конкурентоспроможності підприємства. Ринкова активність підприємства, в свою чергу, визначається ступенем інтенсивності та

ефективності діяльності підприємства на всіх видах ринків, де цей суб'єкт здійснює свою діяльність. В наукових працях представлені різні підходи до формування системи показників, за якими визначають окремо рівень ділової активності та рівень ринкової активності підприємства.

При цьому, якщо ділову активність визначають за взаємозалежністю динамічних змін чистого прибутку, обсягу реалізації та загальної суми активів (капіталу), і в цьому майже всі науковці одностайні. То щодо ринкової активності такої одноголосності немає. Дехто пропонує визначати ринкову активність за показниками, що характеризують ефективність використання капіталу власників та показниками, що відображають положення підприємства на фондовому ринку. Інші через визначення динаміки змін показників цінних паперів: чистий прибуток на одну просту акцію; коефіцієнт доходності простої акції; строк окупності коштів, вкладених у придбання простої акції на ринку; дивідендний вихід; коефіцієнт котирування акцій, тощо.

В зв'язку з тим, що торгові підприємства здійснюють свою господарську діяльність на різних ринках реального сектору економіки, пропонується для побудови системи показників оцінки економічної активності торгового підприємства використовувати схему, що представлена на рис.1.

Оцінка ділової активності відбувається двома шляхами: а) аналіз динаміки обсягу капіталу, що інвестований в діяльність підприємства (сума активів), обсягу чистого доходу (виручки) від реалізації товарів та послуг та чистого прибутку; б) аналіз ефективності використання ресурсів підприємства.

Оцінюючи динаміку визначених показників, варто зіставити темпи їхньої зміни. Найкращим вважається співвідношення («золоте правило економіки»), що опирається на такий їх взаємозв'язок: прибуток повинен зростати більш високими темпами, ніж обсяг реалізації товарів і послуг, що вказує на відносне зниження витрат обігу; обсяг продажу повинен зростати більш високими темпами, ніж активи (капітал) підприємства, що вказує на більш ефективне використання ресурсів підприємства; - внутрішній потенціал (майно) підприємства повинен зростати порівняно з попереднім періодом.

Під час проведення аналізу взаємозв'язку темпів змін показників роблять висновки щодо тенденцій розвитку суб'єктів господарювання: чим вищі темпи зросту доходу від реалізації товарів та послуг і прибутку, тим вигідніше інвестувати додатковий капітал в активи цього підприємства. Втім, якщо торгова діяльність підприємства потребує значного вкладення капіталу,

що окупиться, і принесе вигоду лише у тривалій перспективі, то вірогідні відхилення від "золотого правила економіки" не вважаються негативними.

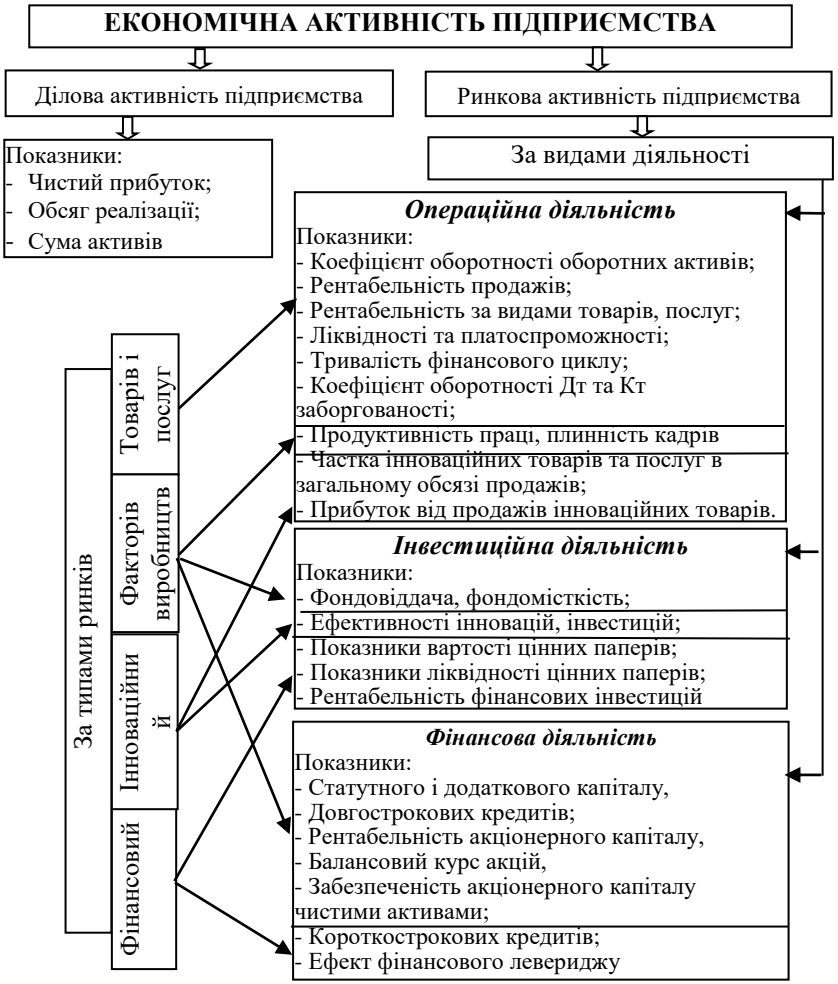


Рисунок 1 – Система показників оцінки економічної діяльності торгового підприємства (*розроблено авторами за [2]*).

Аналіз ринкової активності підприємства буде ґрунтуватися на використанні взаємозв'язку між показниками, що визначають в залежності від виду діяльності та типу ринка. Узагальнюючий показник економічної активності торгового підприємства може бути визначений методом згортання результату розрахунків темпів змін показників через середнє геометричне їх відставання від нормативного значення. Такий підхід дозволить врахувати індивідуальні особливості бізнесу та більш якісно оцінити не тільки економічну активність торгового підприємства, але і визначити ступінь ефективності торгової діяльності за всіма сегментами ринків на яких працює підприємство; визначити центри відповідальності за видами діяльності на відповідних сегментах; оцінити ступінь охоплення кожного виду і сегменту ринків; розробити стратегію і тактику діяльності на цих ринках.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Турило А.М., Вчерашня І.С. Ознаки визначення категорії «економічна активність підприємства». – Режим доступу: URL: http: //intkonf. org/den-profesor-turilo-am-vcherashnya-is-osnovni-oznaki-viznachennya-kategoriyi-ekonomichna-aktivnist-pidpriemstva/ (дата звернення: 15.03.2020).

2. Багацька, К.В. Підходи до оцінки ринкової активності підприємств реального сектора економіки / К.В. Багацька // Економіка: реалії часу. – 2014. – № 1 (11). – С. 50-56. – Режим доступу: URL: http: //economics. opu. ua/files/archive/2014/n1. html (дата звернення: 15.03.2020).

УДК 330.42
Шитікова Л.В.[1]
[1] канд. екон. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»

ДЕЯКІ АСПЕКТИ ОЦІНЮВАННЯ ЗАГАЛЬНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

Для оцінки загальної ефективності діяльності підприємства пропонується використання багатофакторної лінійної регресійної моделі, яка має вид [1, с.10]:

$$y = a + \sum_{i=1}^{m} a_i \cdot x_i \quad , \qquad (1)$$

де: y – рівень менеджменту праці;

a_0, a_i - параметри рівняння регресії;

x_i - відповідний фактор впливу на рівень менеджменту праці;

i - номер фактора, $i = 1, 2, \ldots m$;

m - загальна кількість факторів впливу.

Побудова багатофакторної лінійної регресійної моделі здійснюється у декілька етапів. Так, на першому етапі визначається мета дослідження, виявляються залежна змінна (результуючий показник) та фактори, що впливають на неї. Крім того, встановлюються причинно-наслідкові зв'язки між результуючим показником та факторами, наприклад, за допомогою коефіцієнтів кореляції.

На другому етапі, оцінюються параметри моделі, перевіряється її якість, статистична значущість параметрів моделі. На цьому ж етапі модель тестується на наявність порушень, зокрема, мультиколінеарність змінних. Якщо модель якісна, статистично значуща та не містить порушень, то переходять до третього етапу, а саме - до використання моделі для підтримки прийняття управлінських рішень. У випадку, якщо модель низької якості, статистично не значуща, або має певні порушення, то в процесі прийняття рішень її можна використовувати тільки після усунення визначених недоліків.

Використовуючи вище означені етапи, будується модель залежності рівня загальної ефективності діяльності від факторів. Оскільки рівень загальної ефективності діяльності є якісною характеристикою, то для побудови регресійної моделі необхідно розробити шкалу відповідності. В таблиці представлено запропонований кількісний еквівалент цього показника.

Дослідження наявності мультиколінеарності змінних в регресійній моделі можна провести на основі алгоритму Ферара-Глобера [2, с.92-94]. Він включає наступні кроки:

1. Знаходження кореляційної матриці змінних, визначення її детермінанту. Детермінант кореляційної матриці є мірою колінеарності, область його припустимих значень від -1 до 1. Чим ближче його значення до нуля, тим сильніше мультиколінеарність та навпаки.

Таблиця 1 – Шкала значень оцінки ефективності діяльності

Рівень загальної ефективності діяльності	Градація шкали у відсотках	Інтерпретація результатів
Низький	0 – 50,0	Часткове управління, результативність мінімальна або відсутня
Середній	51,0 – 80,0	Прийнятне управління, результативність в нормі
Високий	81,0 – 100,0	Управління на високому рівні, результативність вище норми

2. Визначення критерію Пірсона (χ^2-критерію).

Значення цього критерію порівнюється з критичним при рівні значущості і числі ступенів свободи. Якщо розрахункове значення більше за критичне, то має місце мультиколінеарність.

3. Обчислення матриці, зворотної до кореляційної.

Розрахунок F-критеріїв. Фактичне значення критерію порівнюється з табличним і рівнем значущості. Якщо розрахункове значення виявилося більше, то змінна колінеарна з іншими.

4. Знаходження парних коефіцієнтів кореляції.

5. Розрахунок t-критеріїв. Якщо абсолютне фактичне значення критерію більше, ніж критичне з рівнем значущості і числом ступенів свободи, то між змінними існує мультиколінеарність, щоб позбавитися від мультиколінеарності, необхідно виключити мультиколінеарні змінні з моделі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Грабовецький, Б.Є. Факторний аналіз продуктивності праці на основі економіко-статистичних моделей / Б.Є. Грабовецький, О.В. Мороз, Л.М. Благодир // Статистика України. – 2008. – № 2. – С. 9-13.

2. Магнус, Я.Р. Эконометрика. Начальный курс / Я.Р. Магнус, П.К. Катышев, А.А. Пересецкий. – М.: Дело, 2010. – 471 с.

УДК 681.527.2
Круглікова В.В.[1]
[1] канд. екон. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»

ПІДХОДИ ДО АНАЛІЗУ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ІНТЕРНЕТ-РЕКЛАМИ НА МІЖНАРОДНОМУ РИНКУ

В сучасному світі реклама – це рушійний фактор на ринку продаж. Її можна зустріти будь-де. Ми живемо в еру інтернет-мереж, спілкуємося та робимо покупки віртуально. Тому, на даний час актуальним є розвиток саме інтернет-реклами.

Відомо, що завдання реклами – проінформувати, зацікавити та стимулювати потенційного клієнта (покупця) до дії, покупки. Основною ціллю взаємодії із покупцем є повідомлення та залучення нових клієнтів, покупців до товару, звернення їхньої уваги до окремої пропозиції, вироблення попиту в цьому товарі. Якість товару на сходах ринку йде після реклами, тобто, після візуальної комунікації із покупцем. При значній кількості конкуруючих за якостями продуктів, товар може залишитись непоміченим кінцевим споживачем без якісної системи інформування. Тому ефективний вихід товару чи послуги та його подальше просування неможливі без інтенсивного використання комплексу маркетингових комунікацій, що спрямовується на інформування, переконання, підтримку збуту, нагадування споживачам про товар, і створення позитивного іміджу продукції та підприємства, що її виробляє.

Щоб аналізувати конкурентоспроможність інтернет-реклами на міжнародному ринку, ми можемо взяти за приклад рекламу на білбордах, рекламу по телебаченню, на виробах поліграфії, радіо та інтернет-рекламу. Для того, щоб створити матеріальну рекламу (білборди, поліграфію), нам потрібно використати багато виробничої сировини, нею може бути папір, тканина, фарба та ін. До того ж, така реклама потребує значних людських та фінансових ресурсів. Те саме стосується і реклами по телебаченню. В той час, як інтернет-реклама цього не потребує. На сьогоднішній день інтернет-реклама є перспективним напрямком, щодо просування маркетингової діяльності підприємства на ринку. Від якості інтернет-ресурсів (реклами, сайту, лендінг-пейджу і т. д.) наразі залежатиме сучасність того чи іншого підприємства. Висвітлення в рекламі лише номеру телефону та об’яви не є актуальними для пошуку певного товару потенційним покупцем через те, що такі засоби впливу несуть у собі тільки інформаційний підтекст, не підкріплений зоровими прийомами. Конкурентоспроможність продукції на

ринку залежить від якості та швидкості маркетингової комунікації, реклами. Просування товару на ринку - це комплекс дій для створення двостороннього інформаційного зв´язку між підприємством і споживачами, який реалізується за допомогою маркетингової комунікаційної політики, мета якої - інформування, переконання та нагадування споживачам про товари, стимулювання їх до дій, створення позитивного іміджу підприємства в очах громадськості.

Сучасний ринок змінюється надзвичайно швидко, набуває нові тенденції. Разом з тим, підприємці повинні слідкувати за розвитком реклами задля того, щоб мати конкурентоспроможний товар. Оскільки найбільше товару зараз можна віднайти в інтернеті, то онлайн-рекламу можна вважати найактуальнішою в сьогоденні. Від інтернет-реклами залежатиме імідж торгівельної кампанії.

Останнім часом онлайн магазинів стає дедалі більше. Це прибутковий та вигідний бізнес, що не займає фізичної площі (не потребує сплачувати орендну плату та інші витрати). В онлайн магазинах у 90% буде задіяна саме інтернет-реклама, що міститиме активне посилання на сам магазин чи його лендінг. Тому тут теж можна підкреслити перевагу інтернет-реклами на міжнародному ринку. У зв'язку із ситуацією, що склалася у світі в останні 2 місяці, в умовах карантину, реальні магазини не працюють взагалі, або сильно обмежують власний робочий час чи умови здійснення покупки в них. В свою чергу, поширення інтернет-послуг дає потужний поштовх для вдосконалення, поширення та подальшого розвитку саме інтернет-реклами. Інтернет-магазини стають порятунком для людства, життя переходить в онлайн. Ми спілкуємося, робимо покупки, граємо та навіть відвідуємо видатні місця не виходячи з дому. Також, до всього вище сказаного, можна додати перевагу інтернет-реклами перед іншими її видами в тому, що багато інтернет-компаній досягли великого успіху на міжнародному ринку торгівлі саме через онлайн-рекламу. До яскравих прикладів таких компаній можна віднести такі: Амазон, Аліекспрес, Алібаба, Ікеа та ін.

У підсумку можна підкреслити, що інтернет-реклама є досить конкурентоспроможною в сучасному світі. До того-ж, вона не має матеріальної ваги через те, що знаходиться у віртуальному світі, її плюсом також є те, що її можна легко видалити, так як і поширити. Сучасний світ став дуже комп'ютеризованим, ми буквально живемо у віртуальному світі, проводимо в ньому найбільше вільного часу. Інтернет-реклама є корисним помічником у пошуках потрібного нам товару, тому її можна вважати найбільш конкурентоспроможною серед усіх існуючих наразі видів реклами.

УДК: 336.741.242
Лівошко Т. В[1].
[1] канд. екон. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»

УПРАВЛІННЯ ВИТРАТАМИ НА ПРОМИСЛОВОМУ ПІДПРИЄМСТВІ

Трансформування національної економіки, розвиток ринкових відносин господарювання, жорстка конкурентна боротьба за ресурси та ринки збуту зумовлюють необхідність підвищення ефективності використання виробничо-економічного потенціалу вітчизняних промислових підприємств. В таких умовах при управлінні діяльністю важливим є правильно визначити сутність поняття та розуміти економічний зміст категорії витрат, їхнє місце та функціональну роль у багатоаспектній діяльності промислового підприємства.

Основний мотив діяльності будь-якого підприємства в ринкових умовах - максимізація прибутку. Можливості реалізації (досягнення) цієї стратегічної мети в багатьох випадках обмежені витратами виробництва і реалізації продукції та попитом на неї [1, с. 6].

Тобто можна стверджувати, що витрати виступають інструментом цінової політики та вимірником ефективності діяльності будь-якого суб'єкта господарювання. При зниженні ціни на продукцію підвищується її конкурентоспроможність і відповідно зростає попит на неї, що призводить до збільшення обсягів реалізації та отримання більшого доходу. Оскільки, ціна продукції складається із сукупних витрат на її виробництво і реалізацію та певної величини прибутку, то відповідно чим нижчі ці витрати, тим вищим буде розмір прибутку та більш ефективною така діяльність.

Таким чином, витрати виступають основним обмежувальним чинником прибутку і одночасно визначальним фактором, що впливає на обсяг реалізації. Тобто прийняття будь-яких управлінських рішень щодо витрат неможливе без аналізу вже понесених підприємством витрат і планування їх величини на перспективу. З метою ефективного управління витратами важливого значення набуває інформація про витрати не в цілому по підприємству, а в розрізі більш деталізованих об'єктів формування витрат.

У зв'язку з цим з'явились такі об'єкти формування і обліку витрат, як місця виникнення витрат, центри витрат, центри відповідальності.

Місце витрат – це сегмент фактичного їх формування.

Первинним місцем витрат є робоче місце або сукупність організаційно поєднаних робочих місць (дільниці, відділення), де безпосередньо використовуються і витрачаються ресурси в процесі виконання роботи.

Місця витрат відповідно до їх специфіки забезпечуються певними ресурсами (матеріалами, напівфабрикатами, енергією, інструментом, працею тощо.) і таким чином визначаються внутрішньовиробничі матеріальні потоки, що суттєво впливає на організацію виробництва промислового підприємства. За своєю природою кожне робоче місце – це центр витрат.

Центр витрат – це первинні виробничі та обслуговуючі одиниці, що характеризуються одноманітністю функцій і виробничих операцій, приблизним рівнем технічної оснащеності та організації, направленістю витрат.

Центр відповідальності – структурний підрозділ підприємства, який очолює певна особа, що несе персональну відповідальність за результати роботи даного підрозділу підприємства.

Формування центрів відповідальності за ознакою обсягу повноважень і відповідальності серед центрів відповідальності виділяють:

а) *центри витрат* – це різновид центру відповідальності, в якому контролюються лише витрати;

б) *центри прибутку* – це різновид центру відповідальності, в якому контролюються доходи і витрати;

в) *центри інвестицій* – це різновид центру відповідальності, в якому контролюються витрати, надходження та інвестиції.

В ефективній роботі центрів відповідальності, особливо на промислових підприємствах, велику роль відіграє належна організація системи обліку і контролю витрат.

Виробнича система підприємства не може постійно працювати у незмінному режимі. Вона змінюється внаслідок різних причин і передусім під впливом зміни обсягу операційної діяльності. Ефективне управління операційною діяльністю дозволяє не тільки утримуватися на ринку, а й розширювати потужності виробництва. Управління витратами повинно здійснюватися з використанням системного підходу, тобто розглядатись як певна складова єдиної системи управління підприємством з метою підвищення ефективності загального управління.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Турило, А.М. Управління витратами підприємства: навч. посібник / А.М. Турило, Ю.Б. Кравчук, А.А. Турило. – К.: Центр навчальної літератури, 2006. – 120 с.

УДК 316.6
Остапенко В.В.[1]
[1] канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»

РОБОТА З ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИМ КАПІТАЛОМ МІСТА ЗАПОРІЖЖЯ

Найбільш ефективні інвестиції, що приносять найбільшу норму прибутку і ведуть до тривалого успіху на конкурентному ринку, спираються на інновації. При цьому головна проблема Запорізького регіону полягає в тому, що при декларуванні розуміння важливості впровадження новітніх розробок і використання власного інтелектуального капіталу справи в цій галузі знаходяться в застої.

У промисловому Запоріжжі громадська масова свідомість не має стереотипу успішного новатора. Наприклад, інженера, винахід якого впроваджено, який купив собі особняк, розкішний автомобіль і забезпечив себе і своїх дітей на все життя. Відсутність такого стереотипу вкрай небезпечно, але, на жаль, воно відображає реальний стан речей.

Інтелектуальний капітал повинен стати важливою частиною продукції Запорізького регіону і джерелом ресурсозбереження. Самим новаторам поодинці впровадити свою розробку зазвичай вкрай складно. Існує суттєва відмінність у роботі бюрократичних структур і підходах до вирішення проблем звичайними громадянами. У зв'язку з цим при Запорізькій мерії створено громадську інноваційну раду міста Запоріжжя. Вона покликана збільшити взаєморозуміння між владними структурами та людьми, що подають пропозиції щодо поліпшення роботи і життя в місті Запоріжжя, спираючись як на звичайні для людей обговорення, так і спеціально створену експертну раду.

Жоден керівник не допустить, щоб його гроші чи виробничі площі пропадали даром. Якщо запитати, який відсоток знань в місті Запоріжжя використовується з толком, то відповіддю буде: «не маю такої інформації». Тому, необхідно зібрати всі цінні пропозиції від усіх людей, які хочуть допомогти собі і місту.

Крім інноваційної ради створено і постійно діє винахідницький клуб при обласній науково-технічній бібліотеці. Подібний інженерно-економічний винахідницький клуб організований в Національному університеті «Запорізька політехніка». Реальна творчість і допомога творцям - це важливий елемент виживання міста. Людський капітал, структурний капітал і споживчий капітал тільки при взаємній підтримці утворюють інтелектуальний капітал.

УДК 330.321.1
Крайнік О.М.[1]
[1] канд. екон. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»

РОЗВИТОК ПІДПРИЄМСТВА НА ОСНОВІ ПІДВИЩЕННЯ ЙОГО ІННОВАЦІЙНОГО ПОТЕНЦІАЛУ

Актуальність обраної теми обумовлена тим, що в умовах сьогодення формування основних засад інвестиційно-інноваційного розвитку діяльності промислових підприємств розглядається як один із пріоритетних напрямків економічної політики сучасної України. В сучасних умовах зростання економічного потенціалу України залежать від ефективності функціонування діяльності промислових підприємств [1, с. 47].

При інтенсивній трансформації інноваційної діяльності у визначальний фактор сталого розвитку, ефективним засобом підвищення конкурентоспроможності промислового підприємства є використання інноваційного потенціалу. Сталий розвиток підприємства забезпечується можливостями акумулювання ресурсів в інноваційній сфері, їх раціональним використанням в рамках обраних пріоритетів, тобто підвищенням інноваційного потенціалу. Сучасна модель сталого розвитку підприємств передбачає системну інтеграцію науково-технічної сфери в процеси економічного і соціального розвитку.

У той же час процес підвищення інноваційного потенціалу підприємствами, що розглядається як необхідна передумова сталого розвитку, наштовхується на відсутність формалізованого апарату прийняття ефективних рішень інноваційного характеру і оцінки їх наслідків.

В даний час успішна діяльність будь-якого підприємства неможлива без інновацій та інвестицій.

Сучасні умови розвитку економіки постійно вимагають не тільки серйозних кількісних змін в інвестиційній діяльності, а й значних якісних перетворень, пов'язаних з інноваційним характером інвестицій.

У свою чергу, ці перетворення можна здійснювати, використовуючи саме високотехнологічне обладнання, передові технології, безперервно розвиваючи наукові дослідження з метою забезпечення високої якості нововведень, для чого потрібні значні інвестиції. Застосовуючи технологічні інновації, підприємство пов'язує свою діяльність з розробкою і освоєнням нових видів техніки і технологічних процесів. Використовуючи інновації в своєму продуктовому ланцюжку, підприємство розробляє і впроваджує нові або вдосконалює раніше випущені продукти, роботи.

У зв'язку з посиленням конкурентної боротьби на внутрішніх і зовнішніх ринках високотехнологічних товарів, ускладненням виробів і відповідним зростанням витрат часу і коштів на їх розробку без інноваційних продуктів і послуг підприємствам неможливо існувати.

Одним із ключових показників сприйнятливості підприємства до інноваційних перетворень є стан його інноваційного потенціалу. Важливого значення також набуває процес здійснення оцінювання інноваційного потенціалу промислового підприємства та ретельного аналізу його складових. На основі оцінки стану інноваційного потенціалу підприємства можна визначити подальшу стратегію його інноваційного розвитку і здійснювати оперативне управління інноваційною діяльністю для забезпечення можливості переходу підприємства на випуск конкурентоспроможної продукції, істотно підвищити стійкість і гнучкість підприємства до змін у зовнішньому середовищі.

Оцінку інноваційного потенціалу підприємства варто проводити на предмет достатності у підприємства фінансово-економічних ресурсів для ефективного забезпечення не тільки стратегічної інноваційної, але і поточної виробничої діяльності. Оцінку інноваційної діяльності підприємства доцільно здійснювати, використовуючи такі показники, як впровадження нових технологічних процесів, автоматизація виробництва та освоєння нових видів продукції.

Від рівня інноваційного потенціалу підприємства залежить вибір тієї або іншої стратегії інноваційного розвитку. Так, якщо у підприємства є всі необхідні ресурси, то воно може піти по шляху стратегії лідера, розробляючи і упроваджуючи принципово нові, або базисні, інновації. Якщо інноваційні можливості обмежені, то доцільно їх нарощувати і обирати стратегію послідовника, тобто реалізовувати поліпшуючі технології. [1, с. 85].

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Сергієнко Т.І., Крайнік О.М. Теоретико-методологічні засади управління інвестиційно-інноваційною діяльністю промислових: збірник матеріалів XIII Міжнародної науково-практичної конференції «Управління соціально-економічним розвитком регіонів та держави» / за ред. А.В. Череп. – Запоріжжя : Видавництво ЗНУ, 2019. 314 с., – С.47-48.

2. Хмизова, О.В. Напрями розвитку інноваційного потенціалу підприємств / О.В. Хмизова, О.М. Сисан // Економіка. – Вип. 273, Т 285. – С. 83-88. – Режим доступу: URL: file: ///C: /Users/Toshiba/Downloads/107997-228931-1-SM. pdf. (дата звернення: 16.03.2020)

УДК 004:339.3
Sevast`yanov Rodion[1]
[1] PhD (Economics), Associate Professor National University "Zaporizhzhia polytechnic"

FEATURES OF ELECTRONIC TRADE IN MODERN CONDITIONS

Economic crises affect trade volumes and the stability of the national financial system. In the context of the COVID-19 epidemic and the emergence of crisis phenomena in the economy, it is actual to look for directions of trade development in the present conditions. The features, problems and prospects of global and domestic e-commerce market development are investigated in the paper. Problems of functioning of electronic trade need to analyze new trends and developments in Ukraine. The purpose of the article is to analyze the potential of development of e-commerce in general and to study the features of e-money in the current conditions.

Ukraine's electronic trade market is small compared to world leaders. However, the growth rate of Ukraine's electronic trade market is similar to that of developed countries.

Trading by electronic means of payment has the prospect of business expansion. In a viral epidemic, the National Bank of Ukraine recommends minimizing cash use. Many businesses are moving to electronic trade. Crisis phenomena are actually accelerating the implementation of effective directions for long-term electronic trade development strategies.

Electronic trade is expanding globally and is emerging as a distinct industry. Every year, from 30% to 70% of business in all countries (regardless of their level of development) goes online. [1, p. 126]. Electronic trade is also the most advanced area of the digital economy. The digital economy is a type of economy characterized by the active introduction of the use of digital storage technologies, processing and transmission of information in all spheres of human activity.

Electronic trade is based on information technology. The digital economy is an economy based on digital computer technology. The digital economy means manufacturing, selling and delivering products through computer networks. [2, p. 107]. The digital economy is also sometimes referred to as the internet economy, the new economy, or the web economy.

Market demand for innovative trends is constantly increasing. This demonstrates the great potential of electronic trade.

For the intensive development of e-commerce, it is necessary to focus on such global trends ascustomer loyalty programs and personalization of

transactions, mobile commerce, public communications, interaction with remote regions of the country and efficient logistics.

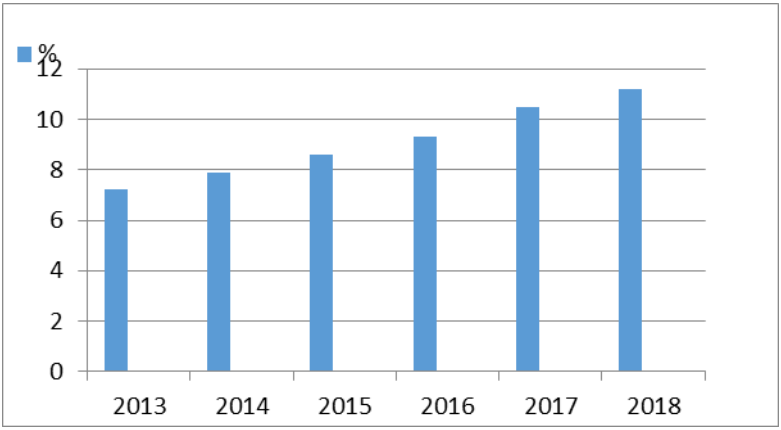


Fig. Share of electronic trade in retail trade in Ukraine in 2013–2018 [3, p. 53]

Figure shows the share of electronic trade in retail trade in Ukraine in 2013-2018.

An analysis of the growth rates of electronic trade volumes shows that the growth rates in Ukraine are approaching the global average. This situation may be associated with an increase in Internet distribution in Ukraine. Ukraine's electronic trade market demonstrates sustainable development potential. It can be hypothesized that trends in the development of the electronic trade market may change due to internal and external factors. The potential of electronic trade market can be estimated at 1-3% of annual growth of electronic trade.

REFERENCES

1. Синявська, О.О. Електронна торгівля в Україні: тенденції та перспективи розвитку / О.О. Синявська // Вісник ХНУ імені В.Н. Каразіна. Серія «Міжнародні відносини. Економіка. Країнознавство. Туризм». – 2019. – № 9. – С. 126-132.

2. Коляденко, С.В. Цифрова економіка: передумови та етапи становлення в Україні і у світі / С.В. Коляденко // Економіка. Фінанси.

Менеджмент: актуальні питання науки і практики. – 2016. – № 6. – С. 105-112.

3. Дубовік, Т.В. Міжнародна електронна торгівля / Т.В. Дубовік, І.В. Гамова // Науковий вісник Ужгородського національного університету. – 2018. – Випуск 17 (частина 1). – С. 51-55.

УДК 334.012.64
Богдан Ю.М.[1]
[1] канд. екон. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»

ОСНОВНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ БІЗНЕСУ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ

Ще до того, як регіони України перейшли на режим тотальної самоізоляції, основний фінансовий удар пандемії взяли на себе представники малого і середнього бізнесу.

Незважаючи на те, що уряд України готує компенсаційні заходи для пом'якшення наслідків пандемії, бізнесмени не приховують свого пригніченого настрою. Втім, навіть в цій ситуації деякі підприємці шукають нові шляхи розвитку, як мінімум, на перспективу.

В Спілці українських підприємців називають такі наслідки сучасної фінансової кризи:

- розрив ланцюжків постачання та призупинення виробництва;
- безповоротна втрата доходів та ймовірне банкрутство малого і середнього бізнесу внаслідок припинення діяльності на невизначений період;
- скасування замовлень на промислові товари, відмова від укладення нових угод, скасування поставок за вже укладеними договорами;
- втрата роботи для неоформлених працівників (зокрема, у сфері обслуговування).

Найбільше постраждають сфери бізнесу, на діяльність яких накладаються безпосередні обмеження у зв’язку з введенням карантинних заходів: авіаперевезення; культура, організація дозвілля та розваг; фізкультурно-оздоровча діяльність і спорт; туристичні агентства та організації, що надають туристичні послуги; готельний бізнес; громадське харчування; організації додаткової освіти, недержавні освітні установи; компанії, що здійснюють організацію конференцій і виставок.

Для таких компаній можна запропонувати скорочення витрат, зниження ризиків і готовність повернутися до колишніх оборотів, коли умови покращаться.

В ситуації, що склалась на сьогоднішній день, в виграшному положенні будуть наступні сектори економіки:

1. Онлайн-магазини. Рітейлер Amazon найме додатково 100000 чоловік в США для роботи на складах і доставки товарів. Причиною цього є те, що клієнти стали робити набагато більше онлайн-замовлень через епідемію коронавірусу, яка викликала обмеження на пересування. При цьому на частку Amazon зараз припадає 39% всіх онлайн-замовлень США.

2. Транспортні послуги та сервіси доставки. Практично всім рітейлерам не вистачає кур'єрів, тому що частина з них неминуче залишається на карантині, а частина вимагає більшої плати за ризик зараження. Інтернет-гігант Alibaba Group повідомив про те, що його виручка в третьому кварталі 2020 року збільшиться на 38% до 161,4 млрд. юанів (близько 23,12 млрд. доларів) в порівнянні з аналогічним періодом попереднього фінансового року.

3. Фармацевтичні компанії. Сьогодні ці компанії виходять на перший план. Команда Capital Lab розглядає акції Gilead Sciences, Regeneron, Johnson & Johnson, GSK і Sanofi як найбільш цікаві.

Поряд із сильним портфелем і фінансовою позицією, перспективи компаній виглядають багатообіцяюче, навіть якщо їх протикоронавірусні препарати провалять випробування.

4. Сервіси відеозв'язку. Акції сервісів відеозв'язку зростають на тлі даних про зростання кількості користувачів в умовах карантинних заходів через поширення коронавіруса. За останній тиждень березня 2020 року акції Zoom Video Communications – компанії-розробника сервісу відеоконференцій Zoom – додали в ціні більш ніж на 30%. Капіталізація компанії виросла більш ніж на $10 млрд і склала $39,7 млрд. Котирування підтримує і сильний звіт компанії за 2020 рік, опублікований на початку березня поточного року. Доходи за підсумками року зросли на 88%, до $622,66 млн, а число клієнтів, що платять за сервіс Zoom більше $100 тис., збільшилася до 641, що на 86% більше в порівнянні з аналогічним періодом минулого року.

5. Розважальні сервіси та ігри. Жорсткі карантинні заходи в багатьох країнах збільшили інтернет-трафік на 50 – 70%, а в Італії – на 90%. Природно, деякі сектори онлайн-бізнесу спостерігають зростання доходів. Стрімінгові сервіси, такі як Netflix і Disney +, виросли на 12%. Також вигоду від карантину отримає сектор онлайн-комерції, виручка якого виросте на $175 млрд – зростання на 5%.

Збільшення споживання цифрового контенту для мобільних додатків безкоштовного потокового телебачення та ігор вже спостерігається в Китаї та Італії. Ці сфери зростають більше інших – користувачі показали готовність

оформляти платні підписки на тривалий час, що не було настільки поширене до введення карантину.

Ключова порада для таких компаній – агресивне інвестування в можливості та зростання.

УДК 330.3
Бобко Н.А.[1]
[1] старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»

ВЕНЧУРНИЙ КАПІТАЛ В ІННОВАЦІЙНОМУ РОЗВИТКУ ЕКОНОМІКИ

Становлення на інноваційний шлях економічного розвитку вимагає створення максимально сприятливих умов для росту ініціативи підприємців, підвищення інвестиційної привабливості та конкурентоспроможності українських компаній, так як саме приватний бізнес є його рушійною силою.

В Україні цими питаннями найчастіше займаються самі розробники інновацій, тоді як у всьому світі для заняття інноваційним бізнесом створюються спеціалізовані структури – це інжинірингові, венчурні та консалтингові компанії, які в змозі надати професійну допомогу з виведення інновацій на ринок. Власний капітал, який мають дані структури, а також їх орієнтація на фінансування інноваційних розробок, впровадження інноваційних продуктів і нововведень різноманітного характеру утворюють венчурний капітал.

Зростання інвестицій є одним з найважливіших чинників сталого розвитку венчурного ринку, тому що демонструє учасникам ринку працездатність і привабливість венчурної моделі бізнесу та забезпечує тим самим їх довгострокову мотивацію. Крім того, доходи, отримані інвесторами в результаті вкладення коштів, є додатковим джерелом капіталу для нових інвестицій, яке в умовах ринку капіталу, що звужується при економічному спаді, може надати підтримку венчурним інвестиціям.

Все ще існує безліч бар'єрів, що заважають прискоренню розвитку інноваційного бізнесу. Найзначніші з них стосуються якості державної інфраструктури, а також відсутності ряду юридичних і фінансових інструментів, вкрай важливих для структурування угод.

Безсумнівно, молодому ринку венчурного інвестування України, що швидко розвивається, досі притаманний ряд диспропорцій – як стадійних, пов'язаних з недостатньою пропозицією капіталу на початкових стадіях інноваційних проектів, так і секторальних – в більшості пріоритетних

галузей, крім секторів Інтернету, електронної комерції та телекомунікацій, спостерігається недостатність пропозиції капіталу. Також, наявна проблема масштабу, притаманна багатьом галузям економіки України – частка обсягів реалізованої інноваційної продукції (товарів, послуг) у 2018 році складає 0,7%.

Основні функції венчурного капіталу в інноваційному розвитку економіки України такі:

1) венчурний капітал сприяє створенню нових господарюючих суб'єктів ринку, які своєю діяльністю впливають на розстановку сил у середовищі наукових досліджень, що може привести до структурних змін ВВП України;

2) підтримуючи найбільш динамічні галузі, що мають високий потенціал розширення, розвитку та віддачі, венчурний капітал сприяє як досягненню даними компаніями конкурентоспроможного рівня діяльності на внутрішньому ринку, так і підвищенню конкурентоспроможності економіки України на міжнародному рівні;

3) венчурний капітал сприяє збільшенню зайнятості висококваліфікованих фахівців, підтримці та розвитку людського капіталу, що, в свою чергу, робить обґрунтованою ставку на економіку знань з боку уряду України;

4) використання венчурного капіталу сприяє оновленню та модернізації традиційних галузей економіки;

5) великі інтегровані структури та корпорації, прагнучі до залучення венчурного капіталу, неминуче вдосконалюють свої принципи управління та організаційні структури;

6) створення спеціальної кредитно-фінансової системи у вигляді венчурного капіталу.

В останні роки в Україні активно розвивається IT-індустрія, з'являються нові венчурні фонди та IT-стартапи. На сферу IT ніяк не впливає політична ситуація в країні, попит в світі на українських програмістів в найближчому майбутньому буде зростати, тому ризики для інвесторів мінімальні. Так, експорт українських IT-послуг у 2019 році згідно даних компанії ClobalLogic досяг 3,5 млрд. доларів, а в 2020 році експорт комп'ютерних послуг повинен принести вже 4,5 млрд. доларів. Крім IT-напряму, в Україні розвиваються і суміжні проекти, наприклад, в сфері розробки hardware продуктів.

Таким чином, важко переоцінити роль венчурного капіталу в інноваційному розвитку України. Венчурний капітал націлений на довгострокове інвестування інноваційних фірм, інноваційних розробок в області передових технологій. Крім того, він використовується для розширення та модернізації традиційних галузей і підприємств за рахунок

ризикового капіталу. Венчурний капітал виступає джерелом фінансування різних інвестицій в інноваційному процесі як в нові, технологічні, науково обґрунтовані новоутворення в сфері бізнесу, так і в інші ринкові та фінансові структури.

УДК:336
Сердюк Є.М.[1]
[1] старш. викл., НУ «Запорізька політехніка»

АНАЛІЗ ПІДХОДІВ АНТИКРИЗОВОГО УПРАВЛІННЯ НА ОСНОВІ ДОСВІДУ РОЗВИНУТИХ КРАЇН

Всі країни повинні забезпечувати сталий економічний розвиток і для цього використовують різні інструменти грошово-кредитного регулювання. Тому антикризовому управлінню приділяють особливу увагу при забезпеченні економічного зростання держави. Україна, направляючи зусилля та намагаючись бути державою з ринковою економікою, стикається з проблемами, що пов'язані з кризовими явищами. Влада реагуючи на економічні обставини, повинна намагатися їх вгамувати, та повертатись до "business as usual". Тому досліджуються підходи та досвід антикризового управління, що використовують інші держави та який Україна може перейняти та впровадити сьогодні.

Криза – це крайнє загострення суперечностей у соціально-економічній системі, що загрожує її життєздатності в навколишньому середовищі. Криза являє собою єдність двох процесів: руйнування та створення. Через неї одні елементи, структури та функції руйнуються і виникають інші [1].

Антикризове державне управління в країнах з розвиненою ринковою економікою проявляється в різних формах. США реалізують політику антикризового управління через відповідні зміни законодавства у галузі зайнятості [3]. Розвинуті країни світу свою економіку будують навколо незалежної монетарної системи. Влада, при цьому, контролює національну грошову одиницю й провадить таку фінансову політику, коли встановлюються, стягуються та витрачаються податки й задіює фінансові інструменти винятково у національній грошовій одиниці. Такий підхід підтримує економіку на достатньому рівні, тобто є достатній обсяг реальних (матеріальних) активів для реалізації потрібних заходів.

У рамках антикризової політики Сполучені Штати Америки регулювали обмінний курс долара. Це відбувалось шляхом лімітування збільшення курсу національної валюти за рахунок зменшення інфляції та стимулювання

експорту продукції та послуг. Також впроваджувались заходи щодо зниження розмірів запозичень [3]. Робота зі збанкрутілими підприємствами спрямовувалась не на ліквідацію, а на відновлення господарської діяльності підприємства.

Державне антикризове втручання в Японії відбувається за такими напрямками: темпи економічного зростання; структура промислового виробництва; освіта; зайнятість; кредит і грошовий обіг; ціноутворення; зовнішньоекономічні зв'язки; галузева структура; розміщення виробництв; стимулювання інвестицій. При цьому в країні розвивається і великий і малий бізнес. Це пов'язано з тим, що держава активно допомагає вирішувати господарські труднощі через фіскальну і кредитно-фінансову політику. При цьому, підтримка і відновлення збанкрутілих підприємств відбувається до повної їх реабілітації за допомогою врегулювання інтересів боржника, кредиторів, акціонерів та інших учасників банкрутства. Такий підхід як приватизація неефективних державних підприємств дозволяє після їх модернізації, оптимізації структури та менеджменту поступово виходити на середній рівень ефективності приватного сектора [2].

Світова практика свідчить, що різні моделі антикризового управління забезпечують різні потенційні можливості для передових соціально-економічних змін. Але жодну з них не можна використовувати у чистому вигляді при формуванні політики антикризового управління в Україні. Реформування системи антикризового управління в Україні повинно відбуватися на основі впровадження позитивного досвіду крок за кроком.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Державне управління: підручник: у 2 т. Нац. акад. держ. упр. при Президентові України; ред. кол. : Ю.В. Ковбасюк (голова), К.О. Ващенко (заст. голови), Ю.П. Сурмін (заст. голови) [та ін.]. – К., Дніпропетровськ: НАДУ.

2. Храпкіна, В.В. Технологический аудит и резервы производства / В.В. Храпкіна, О. Чучко. – 2015. – № 1/7 (21).

3. European Financial Stability and Integration. Electronic resource: Report 2011. April 2012. Available.

УДК 534.014:528.026.1
Штанько П.К.[1], Рягин С.Л.[1], Щербина А.М.[2]
[1] канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»
[2] студ. гр. ІФ-118 НУ «Запорізька політехніка»

ВЛИЯНИЕ ВРАЩЕНИЯ ЗЕМЛИ НА НЕЛИНЕЙНЫЕ КОЛЕБАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МАЯТНИКА

В геофизике одним из методов выявления залежей полезных ископаемых является гравиметрия. По малым отклонениям периода колебания маятника судят о плотности пород в зоне измерения [1].

Рассмотрены нелинейные колебания математического маятника в двух перпендикулярных плоскостях с учётом вращения Земли. С помощью уравнения Лагранжа 2-го рода получены нелинейные дифференциальные уравнения, учитывающие влияние центробежных сил. Не использовались никакие допущения, направленные на упрощение уравнений, что предопределило сложность получения решения даже численными методами. Решение таких нелинейных дифференциальных уравнений возможно с использованием квазианалитического метода [2].

Из полученных результатов видно, что период колебания зависит от широты местности и угла поворота плоскости качания маятника относительно меридиана. Это требует внесения поправок при интерпретации полученных результатов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Миронов, В.С. Курс гравиразведки [Текст] / В.С. Миронов // Недра, 1980. – 543 с.

2. Штанько, П.К. Расчет балки переменного сечения на упругом основании квазианалитическим методом [Текст] / П.К. Штанько, С.Л. Рягин // Нові матеріали і технології в металургії та машинобудуванні. – 2019. – № 1. – С. 62-66.

УДК 621.391
Кружнова С.Ю.[1], Горбань А.М.[2]
[1] старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»
[2] студ. гр. М-119сп НУ «Запорізька політехніка»

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ АЛГОРИТМЫ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ НЕЧЕТКОГО РЕГУЛЯТОРА

Генетические алгоритмы – адаптивные методы поиска, которые в последнее время часто используются для решения задач функциональной оптимизации. Они основаны на подобии генетическим процессам биологических организмов: биологические популяции развиваются в течении нескольких поколений, подчиняясь законам естественного отбора и по принципу "выживает наиболее приспособленный" (survival of the fittest), открытому Чарльзом Дарвином. Подражая этому процессу генетические алгоритмы способны "развивать" решения реальных задач, если те соответствующим образом закодированы.

Генетические алгоритмы работают с совокупностью "особей" - популяцией, каждая из которых представляет возможное решение данной проблемы. Каждая особь оценивается мерой ее "приспособленности" согласно тому, насколько "хорошо" соответствующее ей решение задачи. Наиболее приспособленные особи получают возможность "воспроизводить" потомство с помощью "перекрестного скрещивания" с другими особями популяции. Это приводит к появлению новых особей, которые сочетают в себе некоторые характеристики, наследуемые ими от родителей. Наименее приспособленные особи с меньшей вероятностью смогут воспроизвести потомков, так что те свойства, которыми они обладали, будут постепенно исчезать из популяции.

Так и воспроизводится вся новая популяция допустимых решений, выбирая лучших представителей предыдущего поколения, скрещивая их и получая множество новых особей. Это новое поколение содержит более высокое соотношение характеристик, которыми обладают хорошие члены предыдущего поколения. Таким образом, из поколения в поколение, хорошие характеристики распространяются по всей популяции. В конечном итоге, популяция будет сходиться к оптимальному решению задачи.

Имеются много способов реализации идеи биологической эволюции в рамках генетических алгоритмов. Традиционный, можно представить в виде:

– инициализация начальной популяции – генерация заданного числа решений задачи, с которых начинается процесс оптимизации;

– применение операторов кроссовера и мутации;

– условия останова – обычно процесс оптимизации продолжают до тех пор, пока не будет найдено решение задачи с заданной точностью, или пока не будет выявлено, что процесс сошелся (т. е. не произошло улучшения решения задачи за последние N поколений).

В среде Matlab генетические алгоритмы представлены отдельным тулбоксом, а также пакетом ANFIS. ANFIS - это аббревиатура Adaptive-Network-Based Fuzzy Inference System - адаптивная сеть нечеткого вывода. ANFIS является одним из первых вариантов гибридных нейро-нечетких сетей - нейронной сети прямого распространения сигнала особого типа. Архитектура нейро-нечеткой сети изоморфна нечеткой базе знаний. В нейро-нечетких сетях используются дифференцируемые реализации треугольных норм (умножение и вероятностное ИЛИ), а также гладкие функции принадлежности. Это позволяет применять для настройки нейро-нечетких сетей быстрые и генетические алгоритмы обучения нейронных сетей, основанные на методе обратного распространения ошибки.

ANFIS реализует систему нечеткого вывода Сугено в виде пятислойной нейронной сети прямого распространения сигнала.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Подураев, Ю.В. Мехатроника. Основы, методы, применение [Текст] / Ю.В. Подураев // Изд. 2-е, перераб. и доп. – М. : Машиностроение, 2007. – 256 с.

2. Хайкин, С. Нейронные сети: полный курс [Текст] / С.Хайкин // Диалектик. - 2019. – С.1104

УДК 624.04:617-7

Штанько П.К.[1], Рягин С.Л.[1]

[1] канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»

АНАЛИЗ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ БАЛКИ ПЕРЕМЕННОГО СЕЧЕНИЯ НА УПРУГОМ ОСНОВАНИИ

Выполнены исследования напряженно-деформированного состояния балки переменного сечения на упругом основании с двумя коэффициентами постели.

Для решения соответствующего нелинейного дифференциального уравнения четвертого порядка был использован квазианалитический метод [1], доработанный таким образом, чтобы он позволял учитывать граничные

условия. С использованием известных зависимостей сопротивления материалов выполнено определение изгибающих моментов и напряжений по упругой линии балки.

Проанализировано распределение изгибающих моментов и нормальных напряжений по длине клиновидной балки на упругом основании с двумя коэффициентами постели. Определены опасное сечение и напряжения в нем, проверено выполнение условия прочности.

Оценено влияние формы балки и распределения нагрузки на напряженно-деформированное состояние. Исследованы некоторые частные случаи формы балки.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Штанько, П.К. Расчет балки переменного сечения на упругом основании квазианалитическим методом [Текст] / П.К. Штанько, С.Л. Рягин // Нові матеріали і технології в металургії та машинобудуванні. – 2019. – № 1. – С. 62-66.

УДК 534.1
Кружнова С.Ю.[1] , Фурсина А.Д.[2]
[1] старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»
[2] доц. НУ «Запорізька політехніка»

ПРИМЕНЕНИЕ АСИМПТОТИЧЕСКИХ ПОЛИНОМОВ В ТЕОРИИ НЕЛИНЕЙНЫХ КОЛЕБАНИЙ

Рассматривается применение асимптотических полиномов Q_n в теории нелинейных колебаний автономных систем с одной степенью свободы. Асимптотические полиномы Q_n позволяют осуществить идею практического использования полиномов наилучшего приближения (Чебышева) в теории нелинейных колебаний. С увеличением номера n эти полиномы приближаются к наилучшим, но уже Q_2 дает хорошее приближение.

Полином Q_2 строится сравнительно просто. В случае нечеткой функции $f(x)$ имеет место формула

$$f(x) \approx ax, \quad a = \frac{2}{3A}\left[f(A) + f(\frac{A}{2}) \right] \tag{1}$$

Здесь A - радиус сегмента линеаризации.

В задачах теории колебаний функция $f(x)$ должна быть монотонной в сегменте линеаризации $|x| \le A$, это всегда выполняется в некоторой окрестности точки $x = 0$, так как функция является нечетной.

Пользуясь полиномом Q_2, линеаризуем уравнение

$$\ddot{x} + \phi(x, \dot{x} + k^2 x + f(x) = 0, \tag{2}$$

где $f(x)$ - нечетная функция, $\phi(x, \dot{x})$ - четная от x и нечетная от $\dot{x}$, обе функции являются непрерывными от своих аргументов.

Можно получить алгебраическое уравнение, действительные положительные корни которого приближенно равны амплитудам установившихся колебаний. Соответствующие частоты зависят от амплитуд. Выводится удобный критерий устойчивости установившихся колебаний.

Несмотря на простоту, предлагаемый способ дает в первом приближении результаты высокой точности. Однако, если $\phi(x, \dot{x})$ является четной функцией от $\dot{x}$, или $f(x)$ - четной функцией от x, то встречаются дополнительные трудности. [1,4]

Применение асимптотического полинома Q_2 привело к разработке способа интегрирования уравнения (2) с четными нелинейностями. Получена формула для частоты приближенного периодического решения. Отдельно можно рассмотреть случай $\phi(x, \dot{x}) = \varphi(x) \cdot \dot{x}^2$, представляющий практический интерес. Следует отметить, что для получения решения предлагаемым методом требуется значительно меньше вычислений, чем в известных методах, не теряя при этом в точности.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Моисеев, М.Н. Асимптотические методы нелинейной механики [Текст] / М.Н.Моисеев // 2-е изд. перераб. – М.: Наука, 1981. – С. 400.

2. Войлоков, В.И. Периодические решения нелинейных колебательных систем с одной степенью свободы [Текст] / В.И. Войлоков // Изд. вузов. Математика. – 1964. - №1. - С. 19-27.

УДК 669.633
Шалева Н.В.[1], Омельченко О.С.[2], Омельченко В.А.[3]
[1] асист. НУ «Запорізька політехніка»
[2] старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»
[3] старш. лаб. НУ «Запорізька політехніка»

РОЗРОБКА СКЛАДУ РОБОЧОЇ СУМІШІ ГАЗІВ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ КАТОДІВ НА ОСНОВІ НІКЕЛЮ ДЛЯ ІОННО-ПЛАЗМОВОГО НАПИЛЕННЯ

Сучасні енергетичні установки та авіадвигуни працюють при підвищених температурах, що у деяких випадках можуть складати понад 1700°С. Для забезпечення роботи при високих температурах застосовують жаростійкі покриття на основі нікелю. Ресурс лопаток в першу чергу залежить від якісних показників нанесених покриттів (рівномірності, відсутності пор, включень, хімічної однорідності). Якість нанесення покриттів визначається режимами нанесення і якістю самого катода. Як правило, катоди представляють собою сплави, що наносяться зі спеціальною геометрією. Існує кілька технологій виготовлення катодів, кожна з яких має свої переваги і недоліки. Один з методів - пошарове сплавлення катодів в мідному водоохолоджуваному кристалізаторі із застосуванням електрода, який не плавиться.

Нова розробка – це удосконалення технологічних режимів сплавлення катодів, що розпилюються, на основі нікелю системи Ni-Cr-Al-Y з метою підвищення їх якості, а саме – зменшення загальної кількості дефектів у вигляді пор, непроплавів і підвищення гомогенності структури і хімічного складу та використання у якості захисної атмосфери інертних газів, найбільш розповсюдженими з яких є гелій та аргон.

Вдосконалено було обладнання, зокрема, вакуумно-дугова установка доукомплектована рампою і балоном з гелієм. Були отримані пробні зразки у вигляді «шайб» (діаметром 127 мм і товщиною 40 мм), які використовувалися для дослідження мікроструктури і хімічного складу. Відпрацьовано режими переплаву. Дослідження хімічного складу проводили

із застосуванням багатоцільового растрового електронного мікроскопа РЕМ 106І, оснащеного системою мікроаналізу.

Визначено залежність впливу концентрації суміші газів (аргон-гелій), що дозволило отримати оптимальне співвідношення захисних газів. При співвідношенні 70/30% були отримані максимально якісні катоди, на яких проводили подальші дослідження.

Таким чином, впровадження нової розробки дозволило поліпшити показники якості досліджуваних катодів, економічні показники. За рахунок цього існує можливість скоротити кількість браку, що дозволяє прогнозувати підвищення якості і у свою чергу зміцнення захисних покриттів. Це позитивно позначиться на ресурсі і працездатності виробів, які містять покриття, відповідальних деталей авіаційного призначення.

УДК 539
Попович О.Г.[1], Шевченко В.Г.[2]
[1] канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»
[2] канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»

ОБМЕЖЕННЯ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ РОЗРАХУНКОВОЇ МОДЕЛІ „БАЛКА НА ВІНКЛЕРОВСЬКІЙ ОСНОВІ”

Розрахункова модель „балка на пружній основі” застосовується при вирішенні ряду задач будівельної механіки. Інтенсивність сил реакції q_R вінклерівської основи в будь-якому перерізі балки пропорційна величині прогину балки w в цьому перерізі: $q_R = -\alpha \cdot w$, де α - коефіцієнт пропорційності.

Якщо задане навантаження на балку являє собою сукупність зосереджених сил і пар сил, а зовнішні розподілені навантаження відсутні, то диференціальне рівняння зігнутої вісі такої балки має вигляд [1]:

$$\frac{d^4 w}{dz^4} + \frac{\alpha}{E \cdot I_x} = 0, \qquad (1)$$

де E – модуль Юнга для матеріалу, з якого виготовлено балку; I_x – момент інерції поперечного перерізу балки відносно осі, яка проходить через його центр тяжіння перпендикулярно до площини, в якій лежить зігнута вісь балки.

Загальний розв'язок лінійного диференціального рівняння (1) можна записати у вигляді [2]:

$$w(z) = C_1 \cdot \sin(k \cdot z) \cdot \mathrm{sh}(k \cdot z) + C_2 \cdot \sin(k \cdot z) \cdot \mathrm{ch}(k \cdot z) + \\ + C_3 \cdot \cos(k \cdot z) \cdot \mathrm{sh}(k \cdot z) + C_4 \cdot \cos(k \cdot z) \cdot \mathrm{ch}(k \cdot z), \quad (2)$$

де через k позначено величину $k = \sqrt[4]{\alpha/(4 \cdot E \cdot I_x)}$; C_1, C_2, C_3, C_4 - постійні інтегрування, що визначаються із граничних умов.

Наприклад, для балки загальною довжиною $(2 \cdot l)$, яку навантажено посередині її довжини спрямованою вниз зосередженою силою F_0, при відліку координати z від середини балки, для постійних інтегрування можна отримати формули [2]:

$$C_1 = \frac{F_0}{8 \cdot E \cdot I_x \cdot k^3} \cdot \frac{\mathrm{sh}^2(k \cdot l) + \sin^2(k \cdot l)}{\mathrm{sh}(k \cdot l) \cdot \mathrm{ch}(k \cdot l) + \sin(k \cdot l) \cdot \cos(k \cdot l)}, \; C_2 = \frac{-F_0}{8 \cdot E \cdot I_x \cdot k^3}, \quad (3)$$

$$C_3 = \frac{F_0}{8 \cdot E \cdot I_x \cdot k^3}, \; C_4 = \frac{-F_0}{8 \cdot E \cdot I_x \cdot k^3} \cdot \frac{\mathrm{ch}^2(k \cdot l) + \cos^2(k \cdot l)}{\mathrm{sh}(k \cdot l) \cdot \mathrm{ch}(k \cdot l) + \sin(k \cdot l) \cdot \cos(k \cdot l)}. \quad (4)$$

При цьому передбачається, що прогин балки може мати як від'ємні значення (тобто вбік матеріалу основи), так і додатні, а пружна основа чинить опір прогину балки як вниз, так і вгору. Але очевидно, що у випадках, коли балка не з'єднана з основою, на тих ділянках, де балка прогинається вгору, ця основа не буде створювати сили реакції, спрямовані вниз (тобто вбік матеріалу основи). На таких ділянках балка буде відокремлюватися від основи, і на балку не діятимуть сили реакції основи. Відповідно зовнішнє навантаження на балку буде зрівноважено силами реакції основи, розподіленими по тих ділянках, де балка прогинається вниз.

Тому, окрім визначення постійних інтегрування у виразі (2), необхідно з'ясувати, при якій граничній довжині балки прогин балки по всій її довжині буде від'ємним. У розглянутій розрахунковій схемі для визначення шуканого

граничного значення довжини L_0 нами складено рівняння $w\big|_{z=L_0} = 0$; при цьому було взято до уваги, що символ L_0 слід записати не тільки замість z у виразі (2) для прогину, а й замість l у виразах (3) і (4) для постійних інтегрування. Отримане громіздке рівняння після математичних перетворень було приведено нами до вигляду $\cos(k \cdot L_0) = 0$. При цьому шукане значення L_0 є найменшим додатнім коренем останнього рівняння, тобто $L_0 = \pi/(2 \cdot k)$.

Таким чином, якщо довжина розглянутої балки на пружній основі не перевищує значення $2 \cdot L_0 = \pi/k$, то залежність прогину w цієї балки від координати z відображається формулою (2) з урахуванням (3) і (4). Якщо ж $l > L_0$, то формули (3) і (4) будуть правильними за умови, що пружна основа протидіятиме прогину балки не тільки вниз, а й вгору. Розроблений підхід можна застосовувати і при інших схемах навантаження балки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Беляев, Н.М. Сопротивление материалов [Текст] / Н.М. Беляев. – М.: Физматлит, 1982. – 856 с.

2. Феодосьев, В.И. Сопротивление материалов [Текст] / В.И. Феодосьев. – М.: Наука, 1974. – 560 с.

Наукове електронне видання
комбінованого використання
Можна використовувати в локальному та
мережному режимах

ТИЖДЕНЬ НАУКИ-2020. Факультет будівництва, архітектури та дизайну

Збірник тез доповідей щорічної
науково-практичної конференції серед студентів,
викладачів, науковців, молодих учених і аспірантів
13–17 квітня 2020 року

Один електронний оптичний диск (DVD-ROM);
супровідна документація.
Тираж 100 прим. Зам. № 538

Видавець і виготовлювач
Національний університет «Запорізька політехніка»
Україна, 69063, м. Запоріжжя, вул. Жуковського, 64 Тел.:
(061) 769–82–96, 220–12–14

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи 6952 від 22.10.2019
ISBN 978-617-529-262-4