

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

**НАУКОВА КОНФЕРЕНЦІЯ
МОЛОДИХ ВЧЕНИХ,
АСПІРАНТІВ І СТУДЕНТІВ**

Тези доповідей

16 – 18 листопада 2010 року, м. Київ

Київ 2010

Відповідальний за випуск *П.П. Лізунов*, професор

Редакційна колегія: *Ю.О. Баранов*, доцент
А.О. Білощіцький, доцент
І.П. Бойко, професор
В.Ф. Деревінський, доцент
М.М. Дьомін, професор
Г.Ю. Ковальчук, к.т.н.
П.П. Лізунов, професор
А.П. Лізунова, доцент
Л.І. Мазуренко, професор
С.О. Піскунов, доцент
Н.В. Степанов, доцент
В.О. Тімохін, професор
А.В. Шпаков, доцент
Р.В. Шульц, доцент
В.В. Юрченко, к.т.н.

Рекомендовано до видання Оргкомітетом науково-практичної конференції молодих вчених, аспірантів і студентів, протокол № 1 від 28 вересня 2010 року.

Наукова конференція молодих вчених, аспірантів і студентів
КНУБА: Тези доповідей. – К.: КНУБА, 2010– .

ЗМІСТ

Порядок проведення конференції.....	
Пленарні засідання.....	
Секція 1. Соціально-політичний розвиток суспільства	
Секція 2. Будівельна механіка.....	
Секція 3. Будівельні конструкції.....	
Секція 4. Основи і фундаменти.....	
Секція 5. Будівельні машини та обладнання.....	
Секція 6. Електромеханічні системи та вимірювальні комплекси.....	
Секція 7. Інформаційні технології	
Секція 8. Використання водних, теплових та енергетичних ресурсів	
Секція 9. Будівельні матеріали та вироби	
Секція 10. Технологія, організація, економіка та управління будівництвом.....	
Секція 11. Інженерна геодезія, геоінформатика і фотограмметрія.....	
Секція 12. Кадастр і моніторинг земель.....	
Секція 13. Підвищення ефективності міського будівництва.....	
Секція 14. Містобудування та архітектура.....	
Секція 15. Фізичного виховання та спорту.....	

УДК 711.551

В.В. Атаманчук,
асистент

ВАЖЛИВІСТЬ ВДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДІВ ОПТИМІЗАЦІЇ ТЕПЛОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ З МЕТОЮ ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ МІСТ

Існуючі в містах нашої держави теплові мережі вже тривалий час перебувають в стані стагнації, який характеризується значним перевищенням допустимих нормативних показників як по втратах безпосередньо на транспортуванні тепла (в протигагу допустимим теплотехнічним нормам 20-25% на окремих ділянках існуючих мереж теплові втрати сягають 60% і вище), так і по витокам води до навколишнього середовища внаслідок руйнації теплоподаючих труб. Для існуючих теплових мереж характерна значна довжина ліній теплопостачання із відчутним впливом на неї згадуваних витоків потребує ще більших витрат електроенергії на перекачування теплоносія станціями підкачки та тепловими насосами. Сьогодні з урахуванням згадуваних теплових втрат та давно минулого періоду будівництва існуючих теплових мереж певна частка останніх замінена на попередньо ізольовані, проте дані зміни маловідчутно вплинули на загальну картину, що пояснюється недостатніми темпами та об'ємом реконструктивних заходів.

У зв'язку із застарілістю значної частини існуючих теплових мереж та постійно зростаючою кількістю аварійних ділянок на них (за останні десять років згадувана кількість зокрема на мережах РТМ-1 міста Києва зросла більше, ніж втричі) загальноприйнятий на державному рівні в УРСР температурний графік 150°C–70°C в мережах системи в цілому витримуватись не може. Тому останнім часом відбувся перехід на новий, менш ефективний температурний графік теплопостачання 115°C–60°C, тобто різниця температур прямого та зворотнього теплового потоку знизилась від 80°C до 55°C. Однак для нормального підтримання нового температурного графіку попередньо мали бути впроваджені необхідні зміни, зокрема загальні витрати води, яка перебуває в системі для підтримання потрібного тиску (у зв'язку зі зменшенням різниці між температурами прямого та зворотнього теплового потоку) повинні були бути збільшені пропорційно до падіння різниці температур, приблизно на 20%. В дійсності впровадження вказаних змін не відбулося, тобто загальні витрати води в системі залишились незмінними. Таким чином, різниця

температур прямого та зворотнього теплового потоку продовжує падати не за рахунок збільшення витрат води, а в зв'язку зі зростанням кількості аварійних ділянок в мережах системи.

Зарадити існуючій ситуації не здатна ані довготривала заміна спрацьованих мереж більш новими, оскільки, як згадувалося, вона носить надто повільний для відчутних змін характер, ані підвищення встановлених теплових потужностей існуючих об'єктів теплозабезпечення. Таке становище пояснюється недостатньою узгодженістю на загальноміському рівні в проведенні вказаних реконструктивних заходів. Причиною тому були як скрутне економічне становище більшості міст держави, так і політична нестабільність в її межах. Важливою причиною відсутності загальноприйнятої концепції розвитку системи теплопостачання була й недосконалість містобудівних методів підвищення ефективності теплозабезпечення. Зокрема нездатність існуючих підходів виявити показники енергоефективності для міста в цілому відчувалася при обґрунтуванні варіантів розміщення нових об'єктів теплозабезпечення.

Досліджуваний автором підхід дозволяє як проаналізувати існуючу ситуацію в теплозабезпеченні районів міста, так і визначити узгоджену картину його оптимізації, оскільки встановлює оптимальні, з позицій енергоефективності та врівноваженості, покриття теплових навантажень зони обслуговування існуючими та додатковими об'єктами, а також обґрунтовує оптимальні варіанти розміщення додаткових об'єктів. Подібний підхід в майбутньому зможе використовуватись при обґрунтуванні важливості реконструкції існуючих систем теплопостачання, визначенні порядку (черговості) та масштабів проведення останньої, її особливостей:

- реконструкція з коригуванням існуючої встановленої потужності окремих об'єктів теплозабезпечення;
- модернізація існуючих об'єктів, або їх заміна новими об'єктами;
- нове будівництво об'єктів теплозабезпечення, а також встановлення об'ємів інвестиційних вкладень в підвищення енергоефективності як для окремих міст, так і для держави в цілому, оскільки у планувальника з'являється можливість виявляти економічний ефект від пропонованих змін. Реалізація ж реконструктивних заходів може дозволити стимулювати використання в межах міст держави запасів металу, що виплавляється на вітчизняних заводах (але внаслідок факторів різного характеру недостатньо експортується за кордон) з метою підтримання власного виробника як альтернатива закупівлі готових, але

набагато більш вартісних труб за кордоном. Результати розвитку методів підвищення ефективності теплозабезпечення будуть використовуватись не тільки при реконструкції існуючих житлових утворень, але і в плануванні нових житлових утворень міста.

УДК 712.1

О.О. Поперечна,
асистент

ПОШУК НОВИХ МЕТОДИК ПРОЕКТУВАННЯ

Проектування громадських будівель, житла чи навіть індивідуального приміщення наразі ведеться для ідеального клієнта, або «середнього споживача». В то й же час, коло реальних споживачів ширше. Забезпечуючи вимоги середнього споживача, архітектори не задовольняють вимогам жодного реального споживача.

Суспільство вимагає вдосконалення системи проектування, пошуку нових методик проектування, які б мали на меті створення природного середовища для конкретного споживача, враховуючи унікальні обставини ландшафту та регіональні особливості.

Основну увагу слід приділити вивченню особливостей формування архітектурного середовища різних типів у відповідності до психології та менталітету поведінки людини або групи людей.

К. Александер, І. Фрідман почали працювати над створенням типології архітектурного середовища на основі характерних особливостей споживачів. К. Александер та І. Фрідман говорять про важливість зміни методики проектування. Роль архітектора перестає бути основною і полягає у «конструюванні каталогу» (Фрідман) чи патернів (Александер) у зрозумілій для споживача формі. Метод патернів може бути одночасно і методикою проектування, і джерелом інформації, і засобом спілкування між споживачем, архітектором та спеціалістами інших галузей. К. Александер доводить, що «завдяки комбінації патернів виникає якість будівлі, вона не лише гарна і красива, в ній приємно і зручно проживати».

Використання патернів (каталогу) систематизує накопичені знання, прискорює роботу над проектом, покращує і полегшує спілкування між різними фахівцями, які працюють над одним проектом. Патерни допомагають подивитись на старі проблеми свіжим поглядом, уникнути досить повторюваних помилок. Мова патернів – слугує зручною,

універсальною, ефективною методикою проектування від макро- до мікрорівня.

Наразі зі швидкою зміною технології проектування, матеріалів і конструкцій, впровадженням інновацій в комп'ютерну техніку, слід змінити і методики проектування.

Надалі планується детальніше розглянути типологію людини.

УДК 796.37.56

О.Л. Прокопенко,
викладач

СУЧАСНІ ЕКСТРЕМАЛЬНІ ВИДИ СПОРТУ, ЯК ЗАСІБ САМОВИРАЗУ МОЛОДІ. БУТИ ЧИ НЕ БУТИ, ЕКСТРЕМАЛЬНОМУ СПОРТУ?

Сьогодні в світі з'являється багато нових екстремальних видів спорту. Завдяки поширенню інформаційних технологій, відомості про них швидко розповсюджуються серед молоді. Не виключена з цього процесу і Україна. Але, на превеликий жаль, розвиток даних видів спорту, як правило, йде самостійно, тобто відокремлено від спортивних клубів, кафедр фізичного виховання вищих навчальних заходів, районних та місцевих спортивних організацій.

Спектр екстремальних видів спорту дуже різноманітний – від добре технічно забезпечених випробувань, наприклад: *баджи-джампинг* (стрибок з висоти на гумовій страхуючій мотузці), де успіх насамперед залежить від технічного забезпечення, а не від фізичного стану людини; до *паркуру* (складно координованого виду міського спорту, направленого на подолання перешкод, за рахунок стрибків та акробатичних трюків), де успіх випробування залежить саме від фізичного стану людини і потребує спеціальної підготовки.

Крім того, у спортивному житті країни, все частіше зустрічаються мультиспортивні змагання (гонки на виживання), які об'єднують у собі багато елементів різних екстремальних видів спорту та потребують від спортсменів високого рівня підготовки.

Слід зазначити що безконтрольність та слабка наукова підтримка цих видів спорту, призводить до великої кількості нещасних випадків, коли гинуть чи отримують травми молоді люди, які, як правило самостійно, без належної підготовки організовують та випробують складні технічні трюки, або важкі складно координовані фізичні вправи,.

Саме тому сьогодні дуже актуальним є питання створення наукової бази щодо цих видів спорту, та взяття процесів його розвитку під жорсткий контроль фахівців.

УДК 947.7+929

В.А. Мороз,
аспірант

РОЛЬ КОБЗАРІВ І БАНДУРИСТІВ У ЖИТТІ ЗАПОРІЗЬКОЇ СІЧІ

Українські народні співаки протягом багатьох століть були свідками і учасниками історичних подій. Було безліч випадків, коли вони разом із козаками відправлялися в походи і силою свого мистецтва підіймали бойовий дух ратників. Жоден день на Січі, жоден військовий похід не обходився без музики й співу. Запорожець з мушкетом і бандурою – це було типовим явищем XVI-XVIII ст. Зокрема образ «Козака Мамая» з давніх давен є духовним символом українців, уособленням звияжницьких ідеалів народу, його світоглядних орієнтирів.

Історики неодноразово звертають увагу на школи музики і співу, які існували на Січі. Так, 1652 року Б.Хмельницький видав універсал про організацію при кобзарських цехах шкіл кобзарів і лірників та взяв їх під свою опіку. Це були перші музичні школи в Україні. Обдарованих учнів рекомендували для подальшого навчання у школи підвищеного типу: Острозьку, Києво-Могилянську академію, братські школи Львова та Луцька. Один з випускників такої школи кобзар Антін Головатий був послом від Запоріжжя до Катерини II.

Серед кобзарів побутувала думка: кобзарський спів і музика навіть з боягуза можуть зробити героя. Кобзарі часів Запорозької Січі були не тільки охоронцями, але й творцями бойової слави України. Світогляд народних співаків значною мірою обумовив їх репертуар, зміст та ідейну спрямованість творів. В основному це були думи, що представляли один із центральних жанрів української народної творчості.

Історія нашого народу – це історія невпинної, важкої і кривавої боротьби за волю проти споконвічних ворогів і поневолювачів. У цій одвічній визвольній війні з давніх давен почесну роль відігравали народні співці України – кобзарі й бандуристи.

УДК 947.7+929

В.Ф. Деревінський,
канд. іст. наук, доцент

ПРОГРАМНІ ЗАСАДИ ЖУРНАЛУ «УКРАЇНСЬКИЙ ВІСНИК» (В ДРУГІЙ ПОЛОВИНІ 1980-Х РР.)

„Український вісник” було засновано В. Чорноволом у 1970-х рр., а у 1987 р. відновлено як літературно-художній та суспільно-політичний журнал. У програмній статті редколегія зазначала, що журнал успадкував традиції „Вісника” 1970-х рр., який у роки застою втілював у життя політику гласності задовго до її офіційного проголошення. Залишилася незмінною з моменту написання в грудні 1969 р. програма відновленого журналу. У ній зазначалося, що журнал є легальним, розкриватиме порушення особистих і національних прав в Україні, критикуватиме діяльність керівників, організацій і закладів різного рівня.

До цієї програми, на думку редколегії, потрібно було внести незначні корективи, а саме: у відновленому журналі, у зв’язку з початим процесом демократизації в СРСР (припиненням політичних репресій, частковим звільненням політв’язнів, допущенням легальних форм опозиції) домінуватимуть відтак не матеріали про суди, тюрми, табори, позасудові репресії і тому подібні прояви періоду застою та утисків, а проблемні статті з актуальних питань сьогоденного українського життя, які замовчуються або фальшуються офіційною пресою, а також художні твори, документи минулого. Видання надаватиме місце для публікації авторам і творам, яких не допускають до підцензурного друку з політичних мотивів. Журнал мав намір стати органом легальної опозиції в Україні й сприяти поглибленню розпочатого процесу демократизації.

СУТНІСТЬ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ТРУДОВОГО ПОТЕНЦІАЛУ ПІДПРИЄМСТВА

Реалізація підприємством будівельної галузі програми інноваційного розвитку передбачає використання новітніх методів розвитку його трудового потенціалу, як одного з пріоритетних напрямів розвитку підприємства, що базуються на розробці стандартів управління трудовим потенціалом та на принципах нормативно-правового регулювання.

У контексті інноваційного розвитку трудового потенціалу будівельної організації розглядається його здатність значно покращувати форми і методи управління її трудовими ресурсами при одночасному вдосконаленні програм і технологій взаємодії відділів організації, що враховує сучасні науково-технічні досягнення та спрямовано на підвищення якості реалізації процесу реінжинірингу бізнес-процесів і проектів даної організації як у поточній, так і в довгостроковій перспективі.

Для забезпечення стратегічного підходу до управління розвитком трудового потенціалу працівників відповідно до перспективних цілей на підприємстві менеджмент персоналу будівельної організації повинен функціонувати як злагоджена система, що складається з таких трьох частин, які мають свої особливості та компетенцію: потенціал топ-менеджерів, потенціал кадрової служби, потенціал апарату управління будівельно-виробничим персоналом, оскільки він відображає ступінь готовності персоналу цієї організації до реалізації програми її інноваційного розвитку.

Аналіз міжнародного досвіду в галузі менеджменту персоналу свідчить про існування великої різноманітності підходів у баченні ефективного використання трудового потенціалу зарубіжних підприємств, а також дослідження принципів та вихідних умов діяльності вітчизняних підприємств дає широке поле для пошуку резервів підвищення ефективності використання трудового потенціалу на підприємствах будівельної галузі.

**ДО ПИТАННЯ ПРО РОЗМЕЖУВАННЯ КУЛЬТУРНОГО ТА
ПОЛІТИЧНОГО ТИПІВ НАЦІОНАЛІЗМУ**

Розмежування політичного та культурного типів націоналізму не є новацією сучасної етнополітології. Ще М.Грох висунув концепцію трьох стадій національного відродження. Події Нового часу, зокрема в Україні, довели, що завдання культурного та політичного відродження часто вирішуються одночасно.

Англійський дослідник Джон Хатчінсон в працях «Динаміка культурного націоналізму» (1989), «Сучасний націоналізм» (1994) та «Нації як зони конфлікту» (2005) визначає політичний націоналізм, як такий, що ставить за мету створення національної держави, натомість культурний націоналізм має за мету захист нації, як спільноти, та її історичних надбань. Д.Хатчінсон, зокрема, вказував, що культурний націоналізм переживає піднесення в кризові моменти історії, коли він здатен запропонувати нові обриси національної ідентичності. Як зауважує Д. Хатчінсон, формування національних ідентичностей відбувається в культурній сфері де взаємодіють митці, історики, релігійні діячі та інтелігенція. На мою думку, самі обриси, які підхоплюються культурною сферою, ініціюються в політичній сфері. Ефективність просування цих проектів залежить від того, наскільки вони враховують архетипи народу.

Важливим є зауваження Д. Хатчінсона, що нації існують як гетерогенні сутності, що зберігають внутрішню напругу та конфліктність. Ця гетерогенність може базуватися на різних архетипах. Під час кризи такі конфлікти можуть ставати джерелом нових культурних та політичних бачень.

Проведений Д. Хатчінсоном аналіз гетерогенної природи та внутрішньої конфліктності націоналістичного дискурсу може служити базисом для аналізу етнополітичної ситуації всередині сучасної України. Зокрема, державна етнічна політика може полягати в заохоченні тих порядків денних національних культурних рухів в середині країни, які співпадають із завданнями розбудови демократичної держави спільного добробуту.

СУЧАСНА УКРАЇНЬСЬКА МОЛОДІЖНА ДРАМАТУРГІЯ: ЯК ЛІТЕРАТУРОЗНАВЧА ПРОБЛЕМА

Нова епоха вимагає нового осмислення і сучасного сприйняття художніх творів далекого і недавнього минулого, визначення при цьому їх актуальності і злободенності з позицій сьогодення, проблематики, концептуальної значимості і естетичної цінності.

Що ж таке драматургія? Мистецтво чи наука? Феномен літературний чи сценічний? Однією з найбільш важливих особливостей українського літературного процесу останньої чверті ХХ століття є помітна активізація драматургії, як кількісна (з'явилося багато нових драматургічних імен, щорічно публікуються десятки оригінальних п'єс, за якими ставляться вистави□), так і якісна (авторські жанри, деформація традиційних сюжетно-композиційних моделей, діалого-монологічної системи драми тощо). Більше того: і самі драматурги, і філологи, які досліджують цей літературний рід, вважають, що саме драматургія найбільш адекватно та найбільш оперативно відображає життя "на тлі агонії століття" і ті істотні естетичні зміни, що характеризують усю літературу кінця ХХ – початку ХХІ століття.

Чи існує нині українська молодіжна драматургія? Бібліотечні працівники констатують, що найбільше цікавлять підростаюче покоління ті твори, в яких автор не обмежується рамками власного „Я", а художньо узагальнює дійсність. Приваблює громадянська пристрасність, співучасть автора тому, що відбувається, максимальна суспільна значимість подій, що описуються. Викликають найбільшу повагу автори, які пробуджують у читачів бажання творити добро, красу. Молоді потрібна не лише цікава сучасна драматургія, а й сучасні молоді автори, які пишуть саме для неї. Вона потребує поп-літератури з таким же віковим обличчям, бо це поглиблює здатність до самопізнання, до відкриття власних емоцій. Покоління, яке увійшло в літературу наприкінці ХХ — на початку ХХІ століття здійснило справжню революцію в мові й тематиці, ретельно аналізуючи нову навколишню дійсність та досліджуючи експресивні можливості мови. Прагнення до самоствердження, усвідомлення подій, що відбуваються, пошук ідеалу — все це допомагає саме в юнацькому віці формувати особистісне ставлення до всієї різноманітності життєвих явищ. Відомо, що література зосереджує свою

увагу передусім на людині, її особистому, громадському житті, ставить і вирішує кардинальні питання буття; що є добро, а що — зло? В чому сенс життя? Що робить людину щасливою? Осягнення юними читачами глибини відображених подій, характерів героїв, їхніх доль, думок, почуттів, прагнення розібратися в них і самостійно оцінити, з'ясування ідеалів письменника і свого ставлення до них сприяють тому, що створений художником слова морально-естетичний досвід людства співвідноситься читачем з особистим.

УДК 130.2:133.522.1

С.М. Сильчук,
аспірант

МОДА ТА СМАК ЯК ФАКТОРИ СОЦІАЛІЗАЦІЇ

Мода виступає зовнішнім візуальним відтворенням змісту суспільного життя, висвітлюючи рівень та особливості панівного смаку громадськості у певний період часу. Вона є нетривалим домінуванням певного типу стандартизованої масової поведінки. Дія моди не обмежується лише естетичними феноменами в сучасному світі, вона охоплює всі життєві сфери людини, впливає на кожного окремо і всіх загалом, здійснюючи водночас приписуючу і оцінюючу функцію. Динамічність, рухливість дії цих функцій залежить від схильності суспільства до сприйняття нового, готовності до змін.

У своїх наукових працях Г. Зіммель зазначає, що слідування за взірцем “забезпечує потребу соціальної опори, дає всезагальне” одинокій людині. З приводу специфіки механізмів поширення моди більшість дослідників виділяють провідну роль психологічних чинників: наслідування (Г. Лебон), прагнення до ствердження власної величі (З. Фрейд), бажання бути значним (Д. Дьюї), отримання соціальної опори (Г. Зіммель). Водночас Г. Зіммель підкреслює, що мода виконує також роль соціального маркування, ідентифікації, дистанціювання, тому вона є класовим явищем.

Смак, як здатність людини сприймати і оцінювати властивості явищ і предметів, розрізняти прекрасне і потворне, тісно пов'язане з модою. Виступаючи єдністю об'єктивного і суб'єктивного, судження смаку відображають якості не лише предмету, що сприймається, а і суб'єкта, який сприймає даний предмет. Адже відповідно до смакових уподобань відбувається процес оцінки предметів та проявів моди. Існуючі модні

норми, стиль можуть бути внутрішньо прийняті чи відхилені, суперечити чи відповідати індивідуальним уподобанням, смаку.

Людина повинна бути розвиненою, мати гарний смак, щоб особисто бути в змозі чуттєво оцінити властивості, які можна визначити як красу, отримати естетичну насолоду від них. Наше оцінювання предметів дійсності та надання їм статусу “красивих” тісно пов’язане з модою, а наслідування моді, в свою чергу, є одним із потужних аспектів соціалізації особистості.

УДК 323. 15

В.Л. Семко

канд. політ. наук асистент

УКРАЇНСЬКА ДІАСПОРА ЯК ЕТНОПОЛІТИЧНИЙ ФЕНОМЕН: ПРОБЛЕМИ ВИЗНАЧЕННЯ

Вітчизняні і російські дослідники визначають своїх співвітчизників, що мешкають за межами України та Російської Федерації, як діаспору. Таке визначення цих контингентів населення відповідає найбільш поширеному уявленню про діаспору, як про «сукупності населення певної етнічної або релігійної приналежності, яке проживає в країні, або районі нового розселення».

Проте, значні масиви етнічно однорідного населення, які утворились за межами власних держав внаслідок розпаду СРСР, у ході процесів світової глобалізації та перетворення діаспор на впливові соціально-політичні сили у країнах проживання, змушують вчених ретельніше вивчати діаспору як етнополітичний феномен.

Серед ознак «діаспорності» етнічної групи сучасні дослідники виокремлюють: наявність і підтримання колективної пам’яті, уявлення або міф про «первинну прабатьківщину»; прагнення до збереження власної етнічної самобутності в іноетнічному оточенні; романтичну віру в батьківщину предків як в істинний дім і місце, куди представники діаспори або їх нащадки повинні повернутись; як правило, активний політизований дискус про батьківщину тощо.

Вітчизняні дослідники доходять висновку про неповну відповідність етнічних українців в Росії основним ознакам діаспори. Проте, визначення їх як діаспори є політично виправданим, оскільки воно сприяє збереженню української ідентичності на теренах Росії та зміцненню національної консолідації в середині українського суспільства.

ПОЛІТИКА ЕТНОЦИДУ: СУТЬ ТА ЧИННИКИ ВПЛИВУ

Термін “етноцид” було запроваджено у науковий обіг у часи другої світової війни. Етноцид - це політика, спрямована на ліквідацію етнокультурної особливості народу (етносу), його насильницьку асиміляцію. З правової точки зору політика етноциду – це злочин проти людства.

Чинниками, які сприяють здійсненню політики етноциду, є расизм, етнофобізм, ксенофобія, шовінізм. Так, расистські теорії містять положення про те, що у світі повинні панувати лише представники так званих “вищих” етносів та рас і виправдовують репресії проти “неповноцінних” на їх думку етносів. Етнофобізм – це психологія, ідеологія, політика та соціальна практика, пов’язана з визнанням винятковості свого етносу та ворожістю до інших етнічних спільностей. Крайньою формою етнофобізму є нацизм, ідеологи якого передбачали не тільки етноцид, але й фізичне знищення цілих народів (геноцид). Складовими етнофобізму є ксенофобія та шовінізм, які базуються на ненависті до іноетнічних груп. Поширенню в суспільстві етнофобізму та расизму сприяють етнорасові стереотипи, які у свою чергу, формують етнорасові упередження.

За несприятливих умов життя об’єктом етноциду стають ті етноси, на які покладається провина за суспільні негаразди. Політика етноциду використовується також тоталітарними режимами як засіб боротьби з опозицією, згуртованою на етнічному ґрунті. Етноцид застосовується недемократичними режимами щодо тих народів, які за умов відсутності в державі етнокультурного плюралізму виявляють ознаки національної свідомості та вимагають забезпечення їх етнонаціональних прав. Особливо жорстких форм етноцид набуває під час війн та міжетнічних конфліктів. За таких умов ця злочинна політика використовується як метод боротьби з національним рухом опору та як засіб колонізації іноетнічної території.

М.І. КОСТОМАРОВ І АНТИУКРАЇНСЬКА ПОЛІТИКА ЦАРИЗМУ НАПРИКІНЦІ 1870-Х – ПОЧАТКУ 1880-Х РР.

Напередодні Емського указу 1876 р, з'явилась ціла низка виступів, котрі засуджували освітні заходи українофілів. Так, на думку проф. Київського університету С.С. Гогоцького, теза українофілів про нерозуміння російської мови викладання в початковій школі- сумнівна, бо розуміння є, підтвердженням чого є його особистий дитячий досвід. Спроби, підкреслював С. Гогоцький, виробити українську мову – це сприяння ворожим силам, зокрема Австро-Угорщині. Погром українського освітнього руху у 1876 р., котрий і в пізнішій російській патріотичній літературі визнавали дуже корисним, не залишав М.І. Костомарова байдужим. У листі до відомого російського видавця А. Суворіна, М.І. Костомаров пропонував рецепт зміцнення Російської імперії та слов'янства, вказуючи, що «я вважаю, що треба прищепити російському суспільству любов до свободи та повагу до інших національностей та народних різновидів, а також істинну віротерпимість. У нас же хочуть, щоб усякий, хто з нами був схожим на нас. У листі ж до історика російської літератури О.М. Пипіна М.І. Костомаров звертався, що треба «.. звернути увагу на варварські утиски малоросійської літератури й загалом утиски, котрі здійснюються проти малоросів», забороняють українську пісню «.. за любов до малоруської народності засуджують до заслання». У листі до письменника І.У. Палімпсестова 1881 р. М.І. Костомаров поставив наявність права писати й казати вільно українською мовою як передумови прогресу. В цих зверненнях виявилася надія вченого на скликану в серпні 1881 р. особливу нараду за участі міністра внутрішніх справ П.М. Ігнат'єва, обер – прокурора Св.Синоду Побєдоносцева та міністра державних маєтностей Островського котра виходячи з записок Київського генерал-губернатора Черткова, Дундукова –Корсакова, та звернення М.В. Лисенка розглядала можливість послабшення утисків української мови.

О.С. Мельникова,
асистент Маріупольського державного
гуманітарного університету

ПРОВІДНІ САМВИДАВНІ ЖУРНАЛИ 1987—1989 рр.

Перебуваючи протягом півстоліття під тоталітарним контролем, радянське суспільство з ентузіазмом сприйняло початок реформації під час так званої «перебудови». 80-і рр. відзначалися зростаючою політичною активністю українців. Проте з особливим упередженням влада ставилася до неформальних організацій, які виникали без узгоджень з пануючою партією (КПРС).

У цей час відновлюються провідні самвидавні журнали, створюються нові нелегальні видання. Розповсюджувалися машинописні журнали «Український вісник» (ред. В. Чорновіл), «Кафедра» (ред. М. Осадчий), «Євшан-зілля» (ред. І. Стасів-Калинець), «Пороги» (ред. І. Сокульський). «Український вісник» має два періоди свого існування: перший (1970—1972 рр.), коли журнал виходив нелегально самвидавом, і другий (1987—1989 рр.), коли журнал (з 11 номера) став друкованим органом Української Гельсінської Спілки і громадсько-політичним та літературно-мистецьким місячником. Часопис виступав як опозиційна до влади преса, друкував матеріали про боротьбу за незалежність України, демократичні принципи, національну ідею.

«Євшан-зілля» — науково-популярний, літературно-мистецький альманах. Всього вийшло п'ять чисел, що присвячені проблемам освіти, мови, мистецтвознавства, історії літератури, жертвам сталінізму. А наступного 1988 року у Львові починає виходити науково-популярний та літературно-мистецький журнал Української Асоціації незалежної творчої інтелігенції «Кафедра». Вийшло 8 номерів, що публікували матеріали про мову, національну символіку, репресії, голодомор. У Дніпропетровську у 1989 році вийшло дев'ять чисел літературно-мистецького, громадського альманаху «Пороги», який також був друкованим органом УАНТІ. Публікації відображали проблеми національного самовизначення, збереження культури, історії, етнографічної спадщини, освіти. Таким чином, провідні самвидавні часописи підіймали найважливіші національні теми, що також безумовно вплинуло на отримання Україною незалежності.

СУТНІСТЬ СОЦІАЛЬНОГО ПРОЕКТУВАННЯ

Онтологічна сутність проектування – це актуальна проблема, тому що сьогодні, багато проектів не мають під собою реальної основи. Тим самим їхній конструктивний потенціал для суспільства примушує бажати кращого. За онтологічний базис проекту візьмемо антиципацію.

Антиципація (лат. *anticipo* — передбачаю) — передбачення, заздалегідь складене уявлення про що-небудь. Антиципація являє собою складний феномен, що є одночасно характеристикою суспільної й індивідуальної свідомості, праксеологічною установкою, компонентом наукового пізнання, засобом ідентифікації й самоідентифікації, компенсаторним фактором, інструментом забезпечення безпеки, етичним дискурсом, умовою раціоналізації буття соціуму. Основною рисою феномена антиципації є його темпоральна стійкість і цивілізаційна універсальність, емансипованість від конкретики місця й часу.

У нашому дослідженні під антиципацією ми будемо мати на увазі очікуваний образ майбутнього. Образ майбутнього синтезує раціональні й інтуїтивні елементи в передбаченні й прогнозуванні, а також інтегрує культурно-історичні й особисті проекти суб'єкта на соціально-філософському рівні. В основі образу майбутнього лежить принцип взаємозв'язку реального й ідеального, який визначає співвідношення інтуїтивного й раціонального залежно від мети футурологічного проекту. Основою образу майбутнього є ідеал майбутнього як інобуття.

Роль суб'єкта при соціальному проектуванні багаторазово зростає в точках біфуркації соціальних систем. Карл Ясперс писав: «Завжди є точка, у якій концентрується воля, орієнтована на майбутнє буття людини; що відбудеться з миром, вирішує парадоксальним образом кожна людина залежно від того, яке рішення вона прийме про себе в континуумі своїх дій».

Ця точка, і є точкою антиципації яка повинна враховуватися при проектуванні. Феномен майбутнього, за своєю когнітивною суттю, виступає не тільки як найскладніший, але і як невичерпний предмет наукового дослідження. Антиципативний простір характеризує наявність великої кількості найскладніших питань, що вимагають філософських роздумів і наукового аналізу. Одночасно майбутнє з'являється перед

нами і як проблема, що має чітко виражений практичний вимір, пов'язаний з необхідністю оптимізації соціальної практики.

УДК 341.1

В.В. Краплина,
аспірант

ФУНКЦІЇ ДЕРЖАВНОЇ ІННОВАЦІЙНОЇ ПОЛІТИКИ

Державне регулювання інноваційних процесів реалізується за допомогою цілеспрямованої дії органів державного управління на економічні інтереси інститутів інноваційної системи. Умовою ефективного здійснення своїх функцій є передбачення реакції цих інститутів на управлінську дію. Орган державного управління, стаючи суб'єктом регулюючої дії, повинен сформулювати власні цілі у вигляді бажаного результату об'єкту управління або бажаних результатів його діяльності.

Державна інноваційна політика виступає органічним елементом спільної соціально-економічної політики держави і направлена на здійснення таких функцій:

- формуюча, яка полягає в становленні і розвитку інноваційної моделі економіки, заснованої на пріоритетному використанні наукоємних та інформаційних технологій при максимально ефективному використанні людського чинника;
- ініціативна, за допомогою використання механізмів бюджетно-податкової політики – держава стимулює господарюючих суб'єктів на здійснення інноваційного процесу;
- організаційна, має на меті проведення конкретних дій держави, направлених на створення інфраструктури інноваційного процесу.

Реалізація визначених функцій інноваційної політики, на нашу думку, повинна здійснюватися за такими пріоритетними напрямками:

- 1) планування — вибір стратегічних і тактичних цілей і пріоритетів інноваційного розвитку, виходячи з прогнозів соціально-економічного розвитку країни;
- 2) програмування, полягає в розробці і реалізації державних науково-технічних та інноваційних програм;
- 3) державне регулювання і стимулювання інноваційної діяльності. Реалізується, по-перше, за допомогою прямої державної підтримки реалізації цільових програм; по-друге, за допомогою непрямої державної дії на процес реалізації інноваційних напрямів пріоритетного характеру.

Об'єднує економічну та інноваційну політику держави їх спільна мета, а саме розвиток науково-технічного, інноваційного, інтелектуального потенціалу і забезпечення на його основі економічного росту країни, підвищення її конкурентоспроможності і поліпшення якості життя населення.

УДК 330.322

Я.В. Маїло,
аспірант

ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ІНВЕСТИЦІЙ В ЛЮДСЬКИЙ КАПІТАЛ

Витрати на освіту або на охорону здоров'я, як капіталовкладення в людину, спричинили появу великої кількості методик оцінювання ефективності та результативності інвестицій в людський капітал. Слід зазначити, що капіталовкладення мають здатність використовуватися протягом тривалого часу. Тобто, виникає необхідність оцінки не тільки на етапі формування, а й величину всіх акумульованих коштів в процесі використання людського капіталу.

На нашу думку, економічну оцінку інвестицій слід розпочати з аналізу витрат на освіту та науку, оскільки формування людського капіталу відбувається в системі освіти.

Очікувана віддача від інвестицій в освіту складається з груп доходів:

1. Пряма матеріальна вигода (вірогідність отримувати вищі заробітки протягом усього життя; можливість брати участь у розподілі прибутків компанії, отримувати премії, користуватися пільгами; одержувати пенсію та користуватися медичним страхуванням);

2. Можливість інвестування у власний людський капітал за рахунок роботодавця (можливість отримати іншу освіту, підвищити кваліфікацію, пройти перепідготовку, отримати кращі умови праці та відпочинку);

3. Моральна вигода (отримання задоволення від обраної професії, можливість творчої самореалізації, відчуття впевненості у майбутньому, можливість співробітництва з професіоналами; підвищення соціального статусу; перехід на іншу соціальну сходинку).

Найчастіше ефективність інвестицій в людський капітал проводиться методом «витрати-прибуток», який прийнято використовувати для проектів некомерційного характеру.

Слід відзначити, що економічна оцінка ефективності в людський капітал проводиться на таких етапах:

- на стадії прийняття рішень про інвестування в людський капітал;

- на стадії оцінки ефективності капіталовкладень від інвестування в людський капітал.

Щодо вимірювання віддачі від інвестицій в освіту, то кількісній оцінці підлягають лише прямі матеріальні вигоди, важко розрахувати віддачу від подальшого інвестування та моральну вигоду.

Свого розвитку набуває теорія інвестиційної оцінки людського капіталу через взаємозв'язок рівня освіти, її впливу на заробітну плату, професійного досвіду, гендерними відмінностями, соціально-економічними характеристиками регіону.

УДК 331.108

Ю.О. Юрченко,
аспірантка

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ КАПІТАЛ ЯК ПРОВІДНИЙ ФАКТОР ЕКОНОМІЧНОГО ЗРОСТАННЯ

За сучасних умов функціонування економіки, які визначаються зростаючими потоками інформації і знання, відбуваються зміни у фундаменті розвитку і факторах економічного зростання, серед яких провідним залишається інтелектуальний капітал.

У зв'язку із складністю і багатогранністю ролі даного економічного явища існують різноманітні погляди на його сутність, які узагальнено можна звести до наступного: інтелектуальний капітал представлений сукупними нематеріальними і нефінансовими ресурсами, які частково або повністю контролюються організацією і використовуються в процесі створення вартості. За економічною природою він являється специфічним різновидом капіталу, який вміщує визначальні властивості категорії «капітал» і одночасно має власний неповторний зміст.

Незважаючи на велику різноманітність підходів до проведення компонентної структуризації інтелектуального капіталу найбільш логічно обґрунтованим вважається розглядати його як трьохвимірне економічне явище, що обумовлено економічною поведінкою його структурують елементів. Інтелектуальний капітал являє собою синергетичну цілісність людського, організаційного капіталу і капіталу взаємовідносин.

Людський капітал – капітал підприємства у формі інтелектуальних здібностей і практичних навичок, отриманих в процесі освіти і професійної діяльності людини, її моральні цінності, особистісні якості, які використовуються для отримання економічного результату. Організаційний капітал характеризує внутрішні організаційні можливості підприємства відповідати вимогам до ринкового середовища. Капітал

взаємовідносин являє собою цінність, закладену у взаємовідносинах із споживачами, партнерами, конкурентами і іншими інститутами зовнішнього середовища.

Визначені складові елементи інтелектуального капіталу взаємодоповнюють один одного, а ефективність його використання, як фактора економічного зростання, буде найвищою за умови, що всі вектори підтримують один одного, створюючи ефект синергії в процесі генерування вартості.

УДК 796.37.037

Т.В. Цой,
аспірант

І.В. Чорноморденко,
док. філос. наук, проф

ЕКОЛОГІЧНА ЕТИКА В СИСТЕМІ ЦІННОСТЕЙ СУЧАСНОГО СУСПІЛЬСТВА

Осмислення взаємовідносин в системі «людина-суспільство-природа» повсякчас виникало в історії людської культури, проте, саме з останньої чверті минулого сторіччя наслідки цієї взаємодії набули есхатологічного виміру: “ми опинилися перед межею не тільки як морально діючі індивіди, але насамперед як Da-seindi, як цілісність, як люди”. Оскільки, сучасна екологічна криза є наслідком аксіологічної кризи, яка виявляється у невідповідності існуючої в суспільстві системи цінностей екологічним викликам сучасності, одним із найважливіших завдань практичної філософії став пошук нових моральних підвалин, які забезпечать подальший розвиток і існування людської цивілізації в природному середовищі.

Отже, екологічна етика, як етика, що звернена до екологічних проблем, не змінює уявлення людини про природу, а змінює її ставлення до природи. Екологічна етика – як філософська дисципліна, досліджує метафізичні засади, на базі яких відбувається взаємодія людини і природи. Вона актуалізує вимогу переосмислення ціннісних орієнтацій буття людини і визначення пріоритетних моральнісних засад в ієрархії цінностей сучасного суспільства. Нормативними завданнями екологічної етики є регуляція практичної діяльності людини в екологічному просторі, де необхідними стають обмеження людських дій щодо природи.

Передумовою для формування екологічної етики став класичний етичний принцип – діяти на благо людині. Наразі, “ставлення людини до свого природного довкілля так само свідчить про рівень її моральності, як і ставлення людини до людини”.

УДК 796.37.037

І.Я. Ткач,
аспірант

І.В. Чорноморденко
док. філос. наук, проф.

ТРАНСФОРМАЦІЯ СОЦІАЛЬНОЇ РОБОТИ ЯК НАГАЛЬНА ПОТРЕБА СУЧАСНОСТІ

Сьогодні соціальна робота в Україні, будучи невід’ємним елементом в процесі розбудови громадянського суспільства, і як специфічна діяльність в європейському вимірі розглядається сучасністю в тісному зв’язку з соціальною політикою і таким соціальним інститутом, яким є соціальна держава.

Із плином часу змінюються методи та форми роботи, хоча головний принцип соціальної роботи залишається – надання соціальної допомоги, яка нами розуміється у формуванні соціальним працівником і за безпосередньої участі девіанта, навичок самодопомоги. Стратегією соціального працівника має бути діяльність, яка спрямована на підвищення ступеня самостійності девіанта, розвитку його можливостей контролювати своє життя і самостійно вирішувати проблеми, що виникають.

На початку ХХІ сторіччя майже не викликає серйозних заперечень ні з якого боку щодо явища соціальної роботи та її актуальності, оскільки предмет цієї діяльності є добре відомим. Але в період змін в системі соціальних відносин вкрай необхідно змінити і саму систему соціальної роботи.

Сучасне українське суспільство, в якому вирішення соціальних проблем, на жаль, до недавнього часу більш ніж в інших сферах мало дещо декларативний характер. Практично найслабшою ланкою в системі суспільних відносин лишалась соціальна робота, без реальних ефективних програм при стійкому рівні потреб в них. Адже ми і надалі продовжуємо працювати все частіше з наслідками соціальних явищ, ніж з

причинами. Майбутній зміст соціальної роботи, як ми вважаємо, має бути орієнтованим саме на попередження соціальних негачій у суспільстві.

На підтримку нашої думки приведемо міркування нашого сучасника, вченого та практика К.Г. Михайльової висловлює думку, що поряд з комплексною розробкою різноманітних напрямів соціальної роботи, створення соціальних програм повинно вестися у двох «масштабах»: нам треба мати стратегічну програму, і нам потрібна тактика введення цієї стратегії.

Наразі йдеться про нову стратегію – не надання послуг, а зниження кількості тих, хто її потребує. Проблема цивілізованого реформування суспільства є в тому, щоб забезпечити самореалізацію і особисту ініціативу громадян, яка і буде спрямована на постійний розвиток, еволюційну зміну себе і суспільства.

УДК 504

Г.П. Таран,
аспірант

ЧИ МАЄМО МИ МАЙБУТНЄ? ЯКИМ ВОНО МАЄ БУТИ?

Сьогодні переважна більшість учених однакові в тому, що постіндустріальний розвиток не є продовженням техногенної цивілізації. Вони визначають його як початок нового, історично третього етапу цивілізаційного розвитку, який потребує нової парадигми світоустрою.

Нова парадигма має узгоджуватися з імперативом, через який людина не має права переступити ні за жодних обставин, тому що очевидні наслідки стають усе більш загрозливими, навіть руйнівними.

Важливим сьогодні є об'єднання висновків сучасної науки, що пов'язані з комплексним підходом до вивчення життя як найвищої цінності людської культури.

На фоні цього еко-майбутнє виглядає доволі невпевнено і викликає занепокоєння.

Виходячи з праць Є. Тоффлера, Ф. Фукуями, С. Кримського, В. Сьопіна та прогнозуючи соціальні перспективи, стає очевидним, що вони не втішні. Вони визначають що центральним ресурсом постіндустріального соціуму стає знання.

Основні ідеї щодо нового світогляду висловив норвезький дослідник Андре Нейс, який виступив засновником течії «глибинної екології» -

«екософії» - напрям філософських досліджень сьогодення що розвивається з джерела екологічних розмірковувань.

Намагання створити екологічний світогляд починається з галузі філософії – науки, яка є найбільш методологічно розробленою сферою вітчизняного знання.

Екологічна проблематика є не лише яскравим виразом спроб знешкодження шляхів подолання існуючої кризи, але, перш за все, відображенням намагань осмислити існуючий стан та перспективи соціального розвитку загалом.

Людство наразі усвідомлює відношення та вплив на довкілля. Настав час не лише роздумів, але активних дій, які унеможливлять загибель не лише цивілізації, а й життя на Землі.

УДК 953

О.М. Шинкаренко,
аспірант

ЕТНОПОЛІТИЧНІ КОНФЛІКТИ В УКРАЇНІ

Національні меншини є одним з елементів системи етнонаціональних відносин. Етнічні групи України посідають значне місце в етнонаціональній структурі держави. Сучасна національна інфраструктура України склалася історично, вона зазнала глибоких кількісних та якісних змін, які, безсумнівно, продовжуються і нині. Незалежність відкрила шлях етнічним меншинам до всебічного культурно-національного відродження.

Етнічний конфлікт є особливим видом суспільного конфлікту, що виникає й існує як криза етнічного протиріччя чи протиріч в одній або більше сферах суспільства і проявляється у вигляді гострого протистояння й суперництва сторін протиріччя, з яких щонайменше одна представлена носієм етнічної ідентичності з власними інтересами щодо предмета конфлікту. Що ж до етнополітичного конфлікту, то доцільно виводити його в окремий вид етнічного конфлікту, який проявляється різними формами боротьби суб'єктів етнічних відносин за політичні, переважно владні засоби задоволення своїх інтересів. Основними причинами конфлікту є мовно-культурний конфлікт, зокрема, це тенденції етномовної динаміки українського загалу, забезпечення мовних прав кримських татар; це спроби утвердження різними етнічними спільнотами домінування своїх цінностей над цінностями інших груп; це

етноконфесійні відносини.

Тенденції та перспективи подальшого розвитку ситуації в сфері етнонаціональних відносин в Україні визначатимуться здатністю державного управління до ефективної самоорганізації з урахуванням змін у сфері етнонаціональних відносин, у тому числі на засадах забезпечення динамічного балансу між централізацією і децентралізацією етнополітичного менеджменту, виробленням та упровадженням єдиної вседержавної етнонаціональної політики з одночасним підтриманням належної самостійності органів регіональної влади й місцевого самоврядування. Активніше залучення самих етнічних спільнот та їх організацій до процесу ухвалення важливих для них рішень також посилюватиме функціональну дієвість виконавчої вертикалі. Разом з тим, владним органам важливо уникнути спокуси спрощення ситуації посиленням адміністративних методів регулювання та регламентування етнонаціональної сфери. Невиправдане адміністрування здатне спровокувати появу деструктивних різновидів політичної мобілізації етнічних спільнот та їх гуртування навколо конфліктно орієнтованих лідерів, програм і гасел, може спричинити етнічну солідаризацію на ґрунті відмови від ліберально-демократичних цінностей та безкомпромісного протиставлення своїх інтересів інтересам інших суспільних суб'єктів з державою включно.

УДК 539.375

Ю.В. Максим'юк,
мол. наук. співроб.**ВПЛИВ ГЕОМЕТРИЧНО НЕЛІНІЙНОГО ДЕФОРМУВАННЯ НА
ВЕЛИЧИНУ ІНВАРІАНТНОГО J-ІНТЕГРАЛА**

Інваріантні інтеграли є основними параметрами механіки руйнування, які дозволяють розглядати широке коло задач про деформування тіл з тріщинами. Найбільш широко застосованим є J -інтеграл Черепанова-Райса, визначенню величини якого приділена увага в низці наукових публікацій. Розробка загальних підходів до визначення параметрів двовимірної задачі нелінійної механіки руйнування вимагає залучення чисельних методів, зокрема – методу скінченних елементів (МСЕ).

Питання дослідження J -інтеграла при чисельному розв'язанні задачі на основі МСЕ розглянуто в значній кількості робіт. Вони ґрунтуються на визначенні J -інтеграла шляхом його безпосереднього обчислення вздовж контура інтегрування, який може бути використано при розв'язанні як лінійних, так і нелінійних задач. При цьому, урахування геометричної нелінійності на величину інваріантного J -інтеграла не знайшло широкого відображення в наукових джерелах.

Тому в даній роботі на основі запропонованих розв'язувальних співвідношень плоского СЕ, виведення розв'язувальних співвідношень якого проведено на основі моментної схеми скінченних елементів (МССЕ) в термінах фізичних величин деформацій і напружень, та алгоритму розв'язання задач на основі МСЕ було виконано розв'язання задачі про деформування компактного зразка в геометрично нелінійній постановці [2]. Значення J -інтеграла, обчислені при деформуванні компактного зразка відрізняються в межах 9%, що свідчить про суттєвий вплив урахування геометричної нелінійності тріщиностійкість об'єкта.

АНАЛІЗ ОБЛАСТЕЙ НЕСТІЙКОСТІ ТРУБОПРОВІДНИХ СИСТЕМ В ЗОНІ ГОЛОВНОГО ПАРАМЕТРИЧНОГО РЕЗОНАНСУ

Досліджується динамічна стійкість трубопровідних систем при стохастичних пульсаціях тиску внутрішнього потоку. У загальному вигляді параметричне навантаження, що збурюється пульсаціями тиску внутрішнього потоку, найбільш точно можна описати за допомогою випадкового процесу, який утворюється зі статичної складової, детерміністичної періодичної функції і стаціонарного випадкового процесу зі скінченим радіусом кореляції.

При виборі функції, що описує коливання тиску, визначальним є функціональне призначення трубопроводу, але у зв'язку зі складністю системи значну роль також можуть відігравати випадкові фактори. Тому залежно від конкретних обставин при розрахунках використовуються різні моделі для представлення дії внутрішнього потоку речовини.

Аналізуються межі областей стійкості при різних типах параметричного навантаження: при гармонічному навантаженні, стаціонарному стохастичному навантаженні та періодично нестаціонарному навантаженні. В залежності від обраної моделі навантаження застосовуються різні методи побудови меж областей динамічної стійкості.

Для побудови меж областей стійкості при гармонічному параметричному навантаженні використовується метод узагальнених визначників Хіла. Для стохастичного параметричного навантаження будується система диференціальних рівнянь методом усереднення, що ґрунтується на теоремі Стратоновича-Хасьмінського. Дослідження стійкості таких систем у зонах параметричних резонансів зводиться до дослідження стійкості тривіального розв'язку отриманих систем.

МОДЕЛЮВАННЯ НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ В ПРИЗМАТИЧНИХ ТІЛАХ ЗІ ЗМІННОЮ ГЕОМЕТРІЄЮ

У розрахунковій практиці зустрічаються призматичні тіла змінної площі поперечного перерізу в напрямку утворюючої. До них можна віднести лопатки газових турбін. Моделювання напружено-деформованого стану (НДС) в таких тілах найчастіше виконується із застосуванням методу скінченних елементів (МСЕ). Як показали дослідження, ефективною модифікацією МСЕ для задач такого типу є напіваналітичний метод скінченних елементів (НМСЕ).

В попередніх дослідженнях для апроксимації призматичних тіл був розроблений скінченний елемент (СЕ), що враховував змінність площі поперечного перерізу вздовж напрямної. В межах поперечного перерізу компоненти метричного тензору були постійними. Тому для забезпечення певної точності отриманого НДС, в межах поперечного перерізу відбувалось згущення сітки. В наступних дослідженнях було розроблено косокутний СЕ, розв'язувальні співвідношення для якого враховували змінність компонент метричного тензору в площині поперечного перерізу, але вздовж напрямної визначник компонентів метричного тензору залишався постійним. В даній роботі розроблені розв'язувальні співвідношення НМСЕ для призматичного СЕ, які враховують змінність компонентів метричного тензору в межах поперечного перерізу і його визначника вздовж напрямної.

Ефективність його застосування доведена на тестовому прикладі про двовісний розтяг обеліску. Результати виявили, що використання розробленого СЕ дозволяє отримувати вірогідні результати при значно меншій кількості невідомих дискретної моделі.

ДОСЛІДЖЕННЯ СТІЙКОСТІ СКЛОПЛАСТИКОВИХ ОБОЛОНОК З ГОФРОВАНИМИ СТІНКАМИ НА ОСНОВІ ГЕОМЕТРИЧНО НЕЛІНІЙНИХ МСЕ МОДЕЛЕЙ

У сучасній техніці використовуються гофровані оболонкові елементи. Надання оболонкам певної форми є одним із способів впливу на їх жорсткість при проектуванні оболонкових конструкцій, на які діють експлуатаційні навантаження. При належному виборі параметрів хвилястості можна значно збільшити стійкість оболонок, і, тим самим, задовольнити необхідність максимального використання ресурсів міцності та економії матеріалу.

Геометрично нелінійні моделі для тонких оболонок будуються на основі методу скінченних елементів за допомогою довільного криволінійного елемента з векторною апроксимацією функції переміщень, що дає змогу розв'язати проблему жорстких переміщень, тобто втрати точності розрахунків при переміщеннях елементів оболонки без деформацій розтягу-стиску. Врахування жорстких переміщень деформівних елементів особливо важливо при розрахунку геометрично нелінійних задач напружено-деформованого стану та стійкості оболонок. Для розв'язання систем нелінійних алгебраїчних рівнянь використовуються методи побудови нелінійної залежності переміщення від навантаження шляхом реалізації крокового процесу.

Досліджена стійкість циліндричних склопластикових оболонок з гофрованими стінками при дії поверхневого тиску. Оцінено вплив амплітуд гофрів на значення критичного навантаження для оболонки з різними варіантами армування її стінки. Результати розрахунків підтверджують, що гофрування циліндричної оболонки у поперечному напрямі позитивно впливає на її стійкість від дії поверхневого тиску. Порівнюючи отримані результати можемо зробити висновок, що на оболонки з армуванням по твірній значною мірою впливає наявність гофрів ніж на оболонки з армуванням по колу. Також цікавим є те, що збільшення амплітуди гофрів неоднозначно впливає на зміну критичного навантаження, що можна пояснити зміною форм втрати стійкості при певних змінах значення амплітуди гофрів.

**ВИМУШЕНІ КОЛИВАННЯ ПРУЖНИХ ШАРІВ З ВИКРИВЛЕНИМИ
ПОВЕРХНЯМИ**

Проводиться аналіз амплітудно-частотних характеристик для вимушених коливань елементів конструкцій різної геометрії, що має важливе теоретичне та прикладне значення. Досліджуються коливання анізотропних плоских, циліндричних та сферичних тіл сталої товщини, деформування яких описується співвідношеннями

$$\frac{\partial \sigma_{rr}}{\partial r} + \frac{N}{r}(\sigma_{rr} - \sigma_{\theta\theta}) = \rho \frac{\partial^2 u_r}{\partial t^2},$$

(1)

$$\sigma_{rr} = c_{33} \frac{\partial u_r}{\partial r} + N c_{13} \frac{u_r}{r}; \quad \sigma_{\theta\theta} = c_{13} \frac{\partial u_r}{\partial r} + N [c_{11} - \frac{1}{2}(N-1)(c_{11} - c_{23})] \frac{u_r}{r}, \quad (2),$$

де $N=0$ відповідає прямокутній, $N=1$ – циліндричній, $N=2$ – сферичній системі координат. Розглянемо гармонічні коливання $f(r,t) = \text{Re } f^a(r) \exp i \omega t$, які виникають при механічному навантаженні

$$\sigma(R \pm h, t) = \text{Re } \varphi^a(R \pm h) \exp i \omega t. \quad (3)$$

При цьому система рівнянь (1)(2) зводиться до системи диференціальних рівнянь гамільтонового типу за просторовою координатою відносно відповідним чином вибраних канонічних змінних

$$\frac{\partial}{\partial r}(r^N \sigma_{rr}, u_r) = F(\omega, r^N \sigma_{rr}, u_r), \quad (4)$$

де ω – частота гармонічних коливань. Надалі розв'язок системи шукається у вигляді вектора

$$\mathbf{Y} = (Y_1, Y_2) = (r^N \sigma_{rr}^a, u_r^a). \quad (5)$$

Побудовано криві залежності амплітуд переміщень u_r^a та напружень $\sigma_{rr}^a, \sigma_{\theta\theta}^a$ від кругової частоти навантаження ω для тіл різної геометрії. Розриви кривих відповідають стану резонансу в тілі. Отримані результати дають змогу провести узагальнений аналіз динамічного напруженого стану тіл з різною геометрією, визначити резонансні та антирезонансні частоти власних коливань, визначити оптимальні частоти навантаження для конкретних елементів конструкцій.

АНАЛІЗ ЗАДАЧ НЕЛІНІЙНОГО ДЕФОРМУВАННЯ ТА СТІЙКОСТІ ТОНКИХ ПРУЖНИХ ОБОЛОНОК, ЩО РОЗВ'ЯЗАНІ ЗА МССЕ ТА ПК ЛІРА

Мета даної роботи полягає в узагальненні отриманого досвіду дослідження напружено-деформованого стану і стійкості тонких пружних оболонок з різними законами змінності товщини. Досліджені пологі оболонки наступних типів: гладкі сталої та лінійно-змінної товщини, грановані сталої та ступінчасто-змінної товщини.

Порівнювалися результати розрахунків, що отримані за моментною схемою скінченних елементів (МССЕ) та із застосуванням програмного комплексу (ПК) ЛІРА. В ПК ЛІРА за втрату стійкості прийнято момент виродження матриці жорсткості системи. Тому розв'язування задачі нелінійного деформування реалізовано лише до точок розгалуження або до верхнього критичного навантаження, через що дослідження закритичного стану конструкції неможливе.

Порівняння результатів розрахунку за МССЕ та ПК ЛІРА продемонструвало на розглянутих прикладах гарний збіг нелінійних розв'язків у докритичній області, в точці розгалуження та в момент втрати стійкості. Виявлено, що, на відміну від МССЕ, ПК ЛІРА не враховує ексцентричне поєднання скінченних елементів та граней оболонок. Тому аналізувались грановані оболонки ступінчасто-змінної товщини лише з нульовим ексцентриситетом.

До новизни виконаних досліджень відноситься з'ясування можливостей застосування комплексу ЛІРА при розв'язанні геометрично нелінійних задач стійкості тонких оболонок розглянутих класів.

Отриманий позитивний досвід розрахунку одношарових оболонок планується розповсюдити на дослідження багатошарових оболонок.

ВИСОКОЧАСТОТНІ ВІСЕСИМЕТРИЧНІ КОЛИВАННЯ КРУГОВИХ ЦИЛІНДРІВ СКІНЧЕНОЇ ДОВЖИНИ

Для однорідних ізотропних лінійно-пружних тіл обертання, названих товстими пластинами і оболонками, розроблена методика наближеного розрахунку на власні коливання. Запропонована методика базується на зведенні тривимірної динамічної задачі теорії пружності до послідовності одновимірних задач на власні значення, які в подальшому розв'язуються покроковим методом. Зниження вимірності здійснюється узагальненим методом скінчених інтегральних перетворень за поперечною координатою, а по коловій – методом Фур'є. Отримані при розв'язанні тестових задач результати показали високу точність методики в широкому діапазоні зміни відносної товщини пластин та оболонок.

Метою даної роботи є дослідження якісної відповідності запропонованого наближеного розв'язку точному аналітичному. З цієї точки зору граничною є частота крайового резонансу Ω_e , яку відомі прикладні теорії не відображають або дають істотно занижене її значення. В табл.1 для вільної від закріплень круглої пластини із співвідношенням товщини до діаметра $h=0,11$ дано порівняння значень перших семи

власних частот $\Omega = \frac{2\omega H}{\pi V_s}$ (ω – колова частота, $2H$ – товщина пластини),

отриманих В.Т. Грінченком та В.В. Мелешком аналітично (перший рядок) і на основі припущення про плоский напружений стан в пластині з поправкою Релея (другий рядок) з отриманими по запропонованій методиці (третій рядок). Шоста частота відповідає крайовому резонансу.

n	1	2	3	4	5	6	7
Ω	0,244	0,635	0,985	1,265	1,445	1,475	1,575
R	0,244	0,635	0,982	1,324	1,632	–	1,901
[1]	0,244	0,635	0,980	1,260	1,443	1,480	1,576

Як видно з таблиці, запропонована методика дає можливість досліджувати частоти власних коливань для широкого відрізка спектру, в тому числі й високочастотну область. При цьому розбіжність отриманих результатів з точними не перевищує 0,5 %.

РОЗРАХУНОК БАГАТОШАРОВОЇ ПЛАСТИНИ

В даній роботі розглядається багатошарова пластина в постановці просторової задачі теорії пружності. В напрямку осі z пластина знаходиться під однаковим впливом, отже напружено-деформований стан описується рівняннями плоскої задачі теорії пружності.

Така задача виникає при розрахунку дорожнього покриття на температурні впливи, які відіграють значну роль під час проектування та експлуатації автомобільних доріг.

Для зниження вимірності початкових рівнянь плоскої задачі теорії пружності використаємо метод «прямих». В кожному шарі обираємо певну кількість прямих, які розбивають шар n_i (де i – номер шару, починаючи з верхнього) на смуги. До числа прямих обов'язково входить верхня та нижня границі шару, а прямі розбивають його на рівні за висотою частини. В межах одного шару за товщиною вибираємо базисні кусково-лінійні функції $(\varphi_i(y))$, значення яких на середній прямій дорівнює 1, на двох крайніх 0. Крайні 2 функції в межах шару лінійні між граничною прямою і сусідньою. Також побудуємо взаємний базис $\varphi^j(y)$, що визначається співвідношенням $(\varphi_i(y), \varphi^j(y)) = \delta_i^j$, де δ_i^j , - символ Кронекера. Будь-яку функцію можна розкласти за основним та взаємним базисом:

$$f(y) = a^i \varphi_i(y) = a_j \varphi^j(y)$$

Для спрощення тензорних перетворень використовуємо домовленість Ейнштейна. Важливими є фундаментальні матриці, на основі яких виконуємо перетворення редукованих диференціальних рівнянь.

$$\{g_{ij}\} = \{(\varphi_i(y), \varphi_j(y))\} \quad \{g^{ij}\} = \{(\varphi^i(y), \varphi^j(y))\} \quad \{\delta_i^j\} = \{(\varphi_i(y), \varphi^j(y))\}$$

В місцях стикування двох шарів значення невідомих функцій на границі даного шару приймаємо рівними значенню функцій на відповідній граничній прямій сусіднього шару – враховуючи таким чином ідеальний контакт між шарами. Для нижньої граничної прямої нижнього шару враховуємо контакт з пружною основою за теорією Вінклера з двома коефіцієнтами. Таким чином виходить система $4 * (\sum_{i=1}^m n_i) * t$ звичайних диференціальних рівнянь першого порядку, записаних у формі Коші, де t -кількість шарів, n_i -кількість прямих для i - го шару. Поставлена гранична задача для системи звичайних диференціальних рівнянь розв'язуються методом дискретної ортогоналізації С.К.Годунова.

**ОСОБЛИВОСТІ МОДЕЛЮВАННЯ ВИБУХОВИХ ХВИЛЬ В
БАГАТОКОМПОНЕНТНИХ ЛІНІЙНИХ, НЕЛІНІЙНО-ПРУЖНИХ ТА
ПРУЖНО-ПЛАСТИЧНИХ СЕРЕДОВИЩАХ**

Вибухові роботи широко застосовуються при видобуванні корисних копалин, подрібненні породи, для ущільнення водонасичених пісків та при розробці котлованів. Розрахунок дії розривних хвиль та визначення безпечних відстаней для наземних та підземних споруд є важливою задачею.

Інтенсивність та дальність дії вибуху залежить від динамічних особливостей середовища. Основними параметрами, що впливають на хвильові процеси в ґрунтах, є їх гранулометричний склад, водонасиченість та наявність повітря.

Вирішення хвильових задач в ґрунтах та гірських породах базується на інтегруванні основних рівнянь руху суцільного середовища. Для описання характеристик такого середовища використовують моделі суцільних ідеальних і не ідеальних баротропних середовищ. Багатокомпонентне середовище розглядається як одне суцільне з особливим рівнянням стиску та розгрузки, що враховує властивості компонентів та їх склад. Значний вплив на характер хвильових процесів складає наявність повітря. Процес розмиття скачка на фронті розривної хвилі в двохкомпонентних середовищах не спостерігається, на відміну від ґрунтів, які в своєму складі вміщують газоподібний компонент. Така методика опису багатокомпонентних середовищ може бути використана для досліджень хвильових процесів у анізотропних середовищах.

Вивчення явищ дифракції фронтів розривних хвиль в композитних ізотропних і анізотропних (як однорідних, так і неоднорідних) середовищах доцільно проводити за допомогою нульового наближення променевого методу.

**ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ЗМІНИ ПЛОЩІ ПОПЕРЕЧНОГО ПЕРЕРІЗУ
РОБОЧОЇ КАМЕРИ ВИСОКОГО ТИСКУ НА ВЕЛИЧИНУ РЕСУРСУ ЗА
УМОВ БАГАТОЦИКЛОВОГО НАВАНТАЖЕННЯ**

Обчислення несучої здатності і визначення розрахункового ресурсу відповідальних елементів конструкцій з початковими тріщинами передбачає проведення моделювання росту тріщини. Величина ресурсу елемента конструкції з тріщиною визначається кількістю циклів навантаження до досягнення тріщиною певного, наперед обумовленого критичного розміру.

Значна кількість відповідальних об'єктів (ротори та диски парових і газових турбін) являють собою просторові тіла обертання складної конфігурації. При цьому, навіть при вісесиметричних навантаженнях, внаслідок недоліків технологічних процесів виготовлення, виникають незначні відхилення площі поперечного перерізу від номінальної, що спричиняє невісесиметричний напружено-деформований стан. Визначення напружено-деформованого стану просторових тіл обертання змінної площі поперечного перерізу і моделювання росту тріщин [1] при використанні традиційного тривимірного методу скінченних елементів (МСЕ), може призвести до значних обчислювальних витрат. Зважаючи на це, для розв'язання задачі доцільним є використання напіваналітичного МСЕ.

Із використанням раніше розроблених методик визначення коефіцієнта інтенсивності напружень (KIH) та моделювання росту тріщини на основі НМСЕ, було досліджено вплив зміни площі поперечного перерізу в робочій камері високого тиску на величину ресурсу з початковою еліптичною тріщиною за умов багатocyклового навантаження. Об'єкт являє собою тіло обертання під впливом рівномірно розподіленого внутрішнього тиску; верхня частина закріплена в масивній нерухомій опорі, а площа поперечного перерізу змінюється вздовж утворюючої в межах 4%. Результати показали, що таке відхилення геометричних розмірів від номінальних призводить до зменшення розрахункового ресурсу на 6-7%.

**ДОСЛІДЖЕННЯ ДИНАМІЧНОГО НАПРУЖЕНОГО СТАНУ
ОРТОТРОПНОГО МАСИВУ З ТРІЩИНОЮ ПОВЗДОВЖНЬОГО ЗСУВУ**

Розглядаються усталені гармонічні коливання ортотропного середовища, послабленого плоскою прямокутною тріщиною повздовжнього зсуву. Вважається, що тріщина є досить довгою і в середовищі реалізується стан антиплоскої деформації.

Для чисельного розв'язання задачі застосовується метод граничних інтегральних рівнянь (ГІР), причому наявність тріщини зумовлює необхідність використовувати як розв'язувальне рівняння граничний аналог формули Соміліани для напружень. Інтеграли, що входять до такого виразу, є гіперсингулярними і для свого визначення потребують регуляризації. В роботі застосована процедура так званої регуляризації «після дискретизації», за якою обчислення скінченної частини інтеграла виконується після побудови граничноелементної моделі та прийняття гіпотези про характер зміни невідомих в межах кожного елемента.

На відміну від задач статyki, де регуляризація легко може бути виконана за допомогою переміщень пружного тіла як жорсткого цілого, в задачах динаміки необхідно застосовувати більш складні підходи. В роботі розвивається прийом, який полягає в локальній зміні геометрії границі біля полюсу інтегрування. При цьому частина границі стає півколом малого радіусу з центром в полюсі, а сам полюс виявляється розташованим за межами розрахункової області. При обраній апроксимації невідомих виконується аналітичне інтегрування по симетричному фрагменту нової границі, а потім радіус півкола спрямовується до нуля і в отриманих результатах здійснюється граничний перехід. Нами була використана кусково-квадратична апроксимація амплітуд переміщень, на основі якої були отримані замкнені вирази для знаходження скінченних частин відповідних інтегралів за прямолінійними граничними елементами. Після цього проблему алгебраїзації системи ГІР можна вважати вирішеною, оскільки обчислення інтегралів за граничними елементами, що не містять полюс інтегрування, не викликає труднощів.

Характеристикою напруженого стану масиву в області поблизу тріщини є коефіцієнти інтенсивності напружень. В роботі чисельно досліджені залежності величини динамічного K_{III} від частоти коливань при різних співвідношеннях пружних констант c_{44} і c_{55} .

НЕСУЧА ЗДАТНІСТЬ ТА ДЕФОРМАТИВНІСТЬ ДОВГОГО ПОЛЯ ПАЛЬ

Зазвичай розрахунки фундаментів з великою кількістю паль виконують на основі експериментальних результатів, отриманих для одиночної палі. Але відомо, що палі в кущі, порівняно з одиночною палею, мають меншу несучу здатність і більшу осадку. Тому в розрахунках фундаментів з великою кількістю паль потрібно враховувати їх взаємний вплив. Для дослідження поведінки фундаменту зі значною кількістю паль було прийнято видовжений в одному напрямку фундамент шириною 16 м. Для нього було прийнято три варіанти розташування паль – з кроком 1.6, 2.0, 2.66 м. Палі прийнято буро-ін'єкційні діаметром 520 мм та довжиною 14м. Розрахунки виконані в програмі PLAXIS 3D Foundation на вертикальне навантаження без урахування взаємної роботи фундаменту з каркасом будівлі. Створено модель фундаменту шириною в 16 м та необмеженої довжини з використанням умов симетрії. Для кожного з фундаментів побудовано графіки залежності осідання від навантаження для палі з центру і від краю та для різних умов прикладання навантаження на палю.

З графіка, побудованого для значень рівномірно розподіленого навантаження по площі фундаментів, видно, що у всіх трьох варіантах осідання паль при урахуванні взаємного впливу більше ніж осідання паль у варіантах без урахування їх взаємного впливу. Але при цьому для всіх варіантів майже однакова жорсткість паль в лінійній стадії їх роботи, відрізняється лише несуча здатність, яка менша там, де менше паль. Для крайніх паль графік має аналогічну конфігурацію, але осадка для цих паль менша ніж для центральних паль при тому ж навантаженні. Також побудовані аналогічні графіки для однакового навантаження на кожную палю. Порівнявши ці графіки, можна зробити висновок, що при однаковому навантаженні на метр квадратний фундаменту майже однакова загальна жорсткість поля паль – там де вони розташовані густіше приходить менше навантаження на кожную окрему палю. Тобто при різних відстанях між палями вони мають різну жорсткість окремо, але за рахунок того, що і навантаження при цьому розподіляється по різному на кожную палю, загальна жорсткість масиву паль майже однакова у всіх випадках, що дає змогу раціональніше розташувати палі у фундаменті і заощадити значні кошти.

ОБЧИСЛЕННЯ ВЛАСНИХ КОЛИВАНЬ ОБОЛОНКОВИХ КОНСТРУКЦІЙ З ВИКОРИСТАННЯМ РЕДУКОВАНИХ МОДЕЛЕЙ МСЕ

Зменшення розмірів скінченних елементів (СЕ) при створенні скінчен-ноелементних моделей (СЕМ) конструкцій забезпечує точність апроксимації геометричних і фізико-механічних характеристик СЕ. Число ступенів вільності таких моделей сягає сотень тисяч. В той же час практичну цінність має тільки деяка нижча частина спектру власних частот. У зв'язку з сказаним, актуальною є проблема створення редукованих моделей, число ступенів вільності яких на порядки менше ніж вихідних СЕМ.

Один з прийомів побудови редукованих моделей ґрунтується на методі базисних вузлів, суть якого полягає у введенні нових узагальнених координат - переміщень деякої сукупності вузлів, довільним чином розташованих в сітковій області вихідної СЕМ, які назвемо базисними. Для забезпечення незалежності нових узагальнених координат, за напрямком переміщень базисних вузлів накладаються абсолютно жорсткі в'язі. Виконується розрахунок створеної основної системи на змушені одиничні переміщення в'язей в базисних вузлах, які відповідають узагальненим координатам редукованої моделі. Зв'язок між узагальненими координатами вихідної (СЕМ) конструкції і редукованої моделі виконується за формулою $\{u\} = [U]\{q\}$, де $\{q\} \ll \{u\}$. Кількість рядків матриці перетворень $[U]$ дорівнює числу ступенів вільності вихідної СЕМ конструкції, а кількість стовпців – кількості узагальнених координат редукованої моделі. Таким чином, побудова редукованої моделі не погіршує просторову апроксимацію переміщень вихідної СЕМ. Варіаційне рівняння руху дискретної моделі конструкції в задачі про власні коливання має вигляд

$$\{\delta u\}^T ([k]\{u\} + [M]\{\ddot{u}\}) = 0,$$

(1)

а рівняння руху редукованої моделі

$$[A]\{q\} + [B]\{\ddot{q}\} = 0, \quad (2)$$

де $[A] = [U]^T [k] [U]$, $[B] = [U]^T [M] [U]$ - відповідно редуковані матриці жорсткості і мас.

Виконується перевірка адекватності потенціальної енергії деформації вихідної і редукованої моделей конструкції.

Розв'язок (2) у вигляді $\{q\} = r \sin(\omega t + \varphi)$ зводить задачу про власні коливання СЕМ до узагальненої проблеми про власні значення матриць:

$$([A] - \lambda[B])\{r\} = 0.$$

УДК 539.375

В.П. Андрієвський
старш. наук. співроб.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ДЕФОРМУВАННЯ ТА ВИЗНАЧЕННЯ РЕСУРСУ ПРИЗМАТИЧНИХ ТІЛ ПРИ ТЕРМОВ'ЯЗКОПРУЖНО- ПЛАСТИЧНОМУ ДЕФОРМУВАННІ

Призматичні тіла становлять значний клас об'єктів, що використовуються в різних галузях техніки. Одним з таких об'єктів, розрахункова модель якого може бути побудована на основі призматичних тіл, є лопатка стаціонарної газотурбінної установки. Вона знаходиться під дією відцентрового навантаження в неоднорідному температурному полі. В лопатці можна виділити дві основні конструктивні частини: хвостовик та перо. Враховуючи складну геометричну форму та конструктивні особливості лопатки, її розрахунок доцільно проводити для хвостовика та пера лопатки окремо. Розв'язання такого класу задач потребує застосування ефективних чисельних методів, зокрема метода скінчених елементів та його ефективних модифікацій, до яких відноситься напіваналітичний метод скінчених елементів.

В ході розрахунку для хвостовика лопатки стаціонарної газотурбінної установки на основі аналізу напружено-деформованого стану і моделювання процесу повзучості та континуального руйнування показано необхідність урахування впливу неоднорідного розподілення температури і застосування просторової постановки задачі при визначенні розрахункового ресурсу. Визначено величину додаткового ресурсу, пов'язаного із розвитком зони континуального руйнування, який становить значну частину (біля 30%) від основного ресурсу. При розв'язанні задачі про деформування пера лопатки стаціонарної газотурбінної установки показано, що врахування температурних деформацій при визначенні напружено-деформованого стану дозволяє уточнити розрахунковий ресурс лопатки приблизно на 9%. При цьому

залежність його зміни від температури має майже лінійний характер, а величина додаткового ресурсу і характер розповсюдження зони континуального руйнування при урахуванні температурного навантаження фактично не змінюється.

УДК 539.375

Р.М. Остапенко,
аспірант

МОДЕЛЮВАННЯ РОЗВИТКУ ЗОНИ КОНТИНУАЛЬНОГО РУЙНУВАННЯ РОТОРА ПАРОВОЇ ТУРБІНИ ЗА НАЯВНОСТІ ВИХІДНОГО ДЕФЕКТУ

У багатьох галузях сучасної техніки важливим стоїть питання експлуатації відповідальних деталей і вузлів за наявності в них дефектів. У процесі повзучості має місце локалізація пошкодженості по межах зерен матеріалу як результат процесів міжзернового прослизання, утворення пор та їх об'єднання в мікротріщини.

У роботі була розроблена та апробована методика розрахунку тіл обертання за умов повзучості з урахуванням неоднорідності напружено-деформованого стану, а також розв'язана задача про визначення основного ресурсу ротора парової турбіни за наявності в ньому дефекту у вигляді розташованої в поперечному перерізі локальної області з відхиленням фізико-механічних характеристик повзучості матеріалу від номінальних.

Для подальшого дослідження процесу континуального руйнування і визначення величини додаткового ресурсу, пов'язаного з часом утворення магістральної тріщини, було проведене моделювання розвитку зони континуального руйнування ротора.

З метою скорочення обчислювальних витрат визначення напружено-деформованого стану і моделювання повзучості ротора проведено з використанням напіваналітичного метода скінчених елементів (НМСЕ).

На момент часу 110000 годин співвідношення розмірів зони континуального руйнування в площині поперечного перерізу становить приблизно 1/2. При цьому накопичення пошкодженості носить ярко виражений локальний характер, ω набуває максимальних значень по коловій координаті лише в області, прилеглій до поперечного перерізу ротора, і залишається однаковою за товщиною. Таким чином, можна

зробити висновок про утворення в роторі дефекту у вигляді напівеліптичної тріщини із співвідношенням напівосей 1/2.

УДК 539.375

С.О. Пискунов,

канд. тех. наук

Р.М. Остапенко,

аспірант

ВИБІР ПАРАМЕТРІВ ДЛЯ ОПИСУ ПОЧАТКОВИХ ДЕФЕКТІВ МАТЕРІАЛУ ЕЛЕМЕНТІВ КОНСТРУКЦІЙ, ЩО ПРАЦЮЮТЬ В УМОВАХ ПОВЗУЧОСТІ

Процес накопичення деформацій повзучості характеризується накопиченням пошкодженості матеріалу протягом всього процесу деформування. При наявності континуального руйнування вираз функції поверхні повзучості із застосуванням теорії накопичення пошкоджень Ю.М. Работнова набуває вигляду

$$\xi_i^c = D \left(\frac{\sigma_i}{1 - \omega} \right)^m, \quad (1)$$

що враховує наявність пошкодженості матеріалу ω , прирощення якої за малий проміжок часу t залежить від поточного стану матеріалу (значення параметра пошкодженості) та навантажень:

$$\frac{d\omega}{dt} = \Phi(\omega, p_j), \quad (2)$$

Внаслідок недосконалості процесів технологічної обробки, в матеріалі можуть виникати початкові дефекти, які в подальшому чинитимуть певний вплив на процес деформування. Такі дефекти матеріалу можуть спричиняти зміни фізико-механічних характеристик матеріалу. З експериментальної практики відомо, що відхилення фізико-механічних властивостей матеріалу, що характеризують пружно-пластичне деформування сягає 2-3% від номінальних значень. При розгляді повзучості матеріалу такі відхилення можуть бути набагато більшими.

Величина модуля пружності матеріалу впливає на величини переміщень та деформацій, що виникають в матеріалі в початковий момент часу при прикладенні навантаження (пружні деформації).

Величини напружень, що виникають в початковий момент часу і визначають швидкості накопичення деформацій повзучості і пошкодженості, не залежать від модуля пружності. Відсутність впливу зміни модуля пружності на процес повзучості і накопичення пошкодженості підтверджується результатами виконаних авторами чисельних експериментів.

В той же час, початкові дефекти можуть впливати на напружено-деформований стан, оскільки вони є мікроконцентраторами напружень. Локальні підвищення напружень, що виникають в їх околі, можуть призводити суттєвого прискорення процесів повзучості і накопичення пошкодженості. Зокрема, в попередніх роботах авторів, було показано, що навіть при використанні типових степеневих залежностей напружень для опису процесу повзучості і накопичення пошкодженості, зміна напружень на величини порядку декількох відсотків призводить до зменшення ресурсу на десятки відсотків. Варто зауважити, що ці результати були отримані авторами для умов одновісного розтягу. У випадку просторового напруженого стану до кількісних змін може додаватись зміна якісної картини перебігу накопичення пошкодженості.

Зважаючи, що процес повзучості становить більшу частину процесу деформування, доцільним є проведення аналізу впливу зміни констант матеріалу, які входять до рівнянь повзучості на величину ресурсу. З цією метою розглянуто тестовий приклад про визначення ресурсу стержня в умовах повзучості при різних значеннях констант рівняння пошкодженості B і Φ , які є множником та коефіцієнтом степені відповідно.

Як свідчать результати, збільшення Φ лише на 3% призводить до зменшення ресурсу майже вдвічі. Таким чином, вплив зміни константи B на величину ресурсу є суттєво меншим. Зважаючи на це для моделювання впливу початкового дефекту на величину основного ресурсу доцільно використовувати зміну саме цієї константи матеріалу.

УДК 624.014

В.В. Юрченко,
кан.тех.наук. доцент
С.В. Короткий,
інженер

**РОЗРОБКА АНАЛІТИЧНИХ ЗАЛЕЖНОСТЕЙ КРИТИЧНИХ СИЛ ДЛЯ
ЛОКАЛЬНИХ ФОРМ ПРУЖНОГО ВИПУЧУВАННЯ ЦЕНТРАЛЬНО-
СТИСНУТОГО ТОНКОСТІННОГО СТЕРЖНЯ ВІДКРИТОГО ПРОФІЛЮ**

При дослідженні стійкості тонкостінних стержнів відкритого профілю, окрім загальної втрати стійкості за згинальною та згинально-крутильною формами, розрізняють втрату стійкості елементів поперечного перерізу (рис. 1, а) (місцева втрата стійкості), а також втрату стійкості форми поперечного перерізу (рис. 1, б) (викривлення поперечного перерізу).

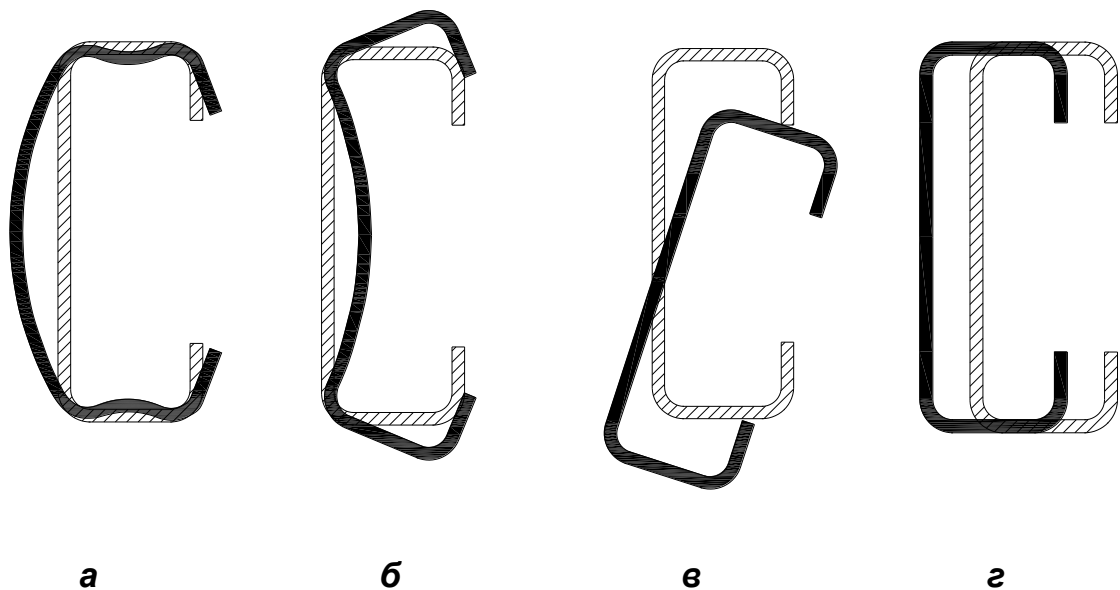


Рис. 1. Форми втрати стійкості тонкостінного стержня відкритого перерізу: а – втрата стійкості елементів поперечного перерізу; б – втрата стійкості форми поперечного перерізу; в – загальна втрата стійкості стержня за згинально-крутильною формою; г – загальна втрата стійкості стержня за згинальною формою.

У роботі ставилось за мету для С-подібних та коритоподібних центрально-стиснутих тонкостінних стержнів визначити значення критичних сил для втрати стійкості елементів перерізу (місцевої втрати стійкості) і втрати стійкості форми поперечного перерізу (викривлення

перерізу).

Задача стійкості тонкостінного стержня відкритого профілю для локальних форм пружного випучування розв'язувалась у класичній постановці в припущенні, що усі прикладені до системи зовнішні навантаження (а отже, і внутрішні зусилля) зростають пропорційно одному і тому ж параметру λ . Те значення параметра λ , при якому матриця жорсткості системи вперше перестає бути позитивно визначеною, є критичним, а відповідне значення параметру λ – є коефіцієнтом запасу стійкості.

При виконанні даних досліджень практична реалізація пошуку параметру λ і, відповідно, значень критичних сил для локальних форм випучування, виконувалась на базі обчислювального комплексу, що реалізує метод скінчених стрічок для розв'язання задачі пружного випучування тонкостінного стержня.

Отримані значення критичних сил для локальних форм пружного випучування тонкостінного стержня залежать лише від геометрії і розмірів поперечного перерізу тонкостінного стержня. Отже їх пропонується описати функціями, що залежать від гнучкості стінки профіля λ_w , гнучкості полиці λ_f , гнучкості відгинів λ_c , що підкріплюють полицю перерізу і орієнтований перпендикулярно до полицки; площі поперечного перерізу профіля A , а також співвідношення габаритних розмірів профіля. Апроксимація дискретних даних, що представляють собою значення критичних сил для окремих профілів, виконувалась за допомогою методу регресивного аналізу. При цьому точність апроксимації забезпечена на рівні нормованого відхилення, що не перевищує 3%.

Таким чином, запропоновано аналітичні залежності для визначення значень критичних сил при розрахунку стійкості центрально-стиснутих тонкостінних холодногнутих профілів відкритого перерізу. Дані аналітичні залежності розроблені для випадків втрати стійкості елементів поперечного перерізу, а також втрати стійкості форми поперечного перерізу тонкостінного профілю. Отримані аналітичні залежності пропонується використовувати у складі інженерної методики розрахунку та проектування стержневих конструкцій із тонкостінних холодногнутих профілів відкритого перерізу.

В. В. Юрченко,
кан.тех.наук. доцент

М.В. Кірлаш,
магістр

А.М. Коваленко, Є.В. Киричек,
студенти

СТАТИЧНИЙ АНАЛІЗ КАРКАСІВ БУДІВЕЛЬ ІЗ ТОНКОСТІННИХ ХОЛОДНОГНУТИХ ПРОФІЛІВ У СЕРЕДОВИЩІ ОБЧИСЛЮВАЛЬНОГО КОМПЛЕКСУ «SCAD OFFICE»

Сьогодні на український ринок металоконструкцій активно імпортуються різноманітні конструктивні системи із тонкостінних холодногнутих профілів, які знайшли широке застосування у будівельній індустрії. Характерними рисами легких сталевих тонкостінних конструкцій є: мала металомісткість, висока технологічність та пристосованість для виготовлення на потокових автоматизованих лініях, для транспортування, а також для конвеєрно-блочних та інших швидкісних методів монтажу; високий ступінь заводської готовності, можливість комплектної поставки цілих будівель-модулів та їх несучих конструкцій.

Статичний аналіз та визначення внутрішніх зусиль у конструкціях, виконаних з тонкостінних холодногнутих стержнів відкритого профілю, при врахуванні стисненого кручення є складною задачею. У сучасних обчислювальних програмних комплексах використовуються типи скінчених елементів, які дозволяють врахувати до шести ступенів свободи у вузлах дискретної системи, які відповідають лінійним переміщенням та поворотам цих вузлів як жорстких тіл. У той же час, теорія тонкостінних стержнів відкритого профілю потребує введення сьомого ступеня свободи у вузлах, що примикають до тонкостінного стержня. Ця сьома степінь свободи відповідає депланаційній складовій вузлового переміщення.

Для розрахунку плоских стержневих конструкцій з тонкостінних стержнів відкритого профілю у середовищі обчислювального комплексу SCAD, можна використати апроксимацію тонкостінних стержнів двома стержнями (основним і фіктивним), які розглядаються у класичній постановці, тобто такими, що відповідають теорії Бернуллі-Ейлера для стержнів суцільного перерізу, і тому не потребують введення до розрахункової схеми будь-яких додаткових ступенів свободи. На переміщення перерізів основного і фіктивного стержня накладаються зв'язки щодо рівності поворотів цих перерізів відносно повздовжніх осей

стержнів. Окрім того, на фіктивний стержень накладається система зовнішніх зв'язків. Детально принципи побудови бістержневої моделі тонкостінних стержнів описані у працях [2, 3], де показано, що побудована бістержнева модель є енергетично еквівалентною вихідному тонкостінному стержню.

Для задавання типів жорсткості елементів стержневих систем, виконаних із тонкостінних стержнів, зручно користуватись програмою TONUS, що призначена для формування тонкостінних перерізів та розрахунку їх геометричних характеристик. Програма дозволяє розглядати довільні (відкриті, замкнуті та відкрито-замкнуті) профілі; при цьому використовується варіант єдиної теорії тонкостінних стержнів, запропонований Бейлінім [1]. Модель тонкостінного поперечного перерізу в цій програмі формується із стрічок шляхом задавання їх товщини та визначення розташування їх серединної лінії.

Для створеного користувачем тонкостінного перерізу обчислюються усі його геометричні характеристики. При цьому, для обчислення координат центру згину та секторіального моменту інерції методом скінчених різниць (або методом сіток) вирішується диференціальне рівняння Лапласа на області перерізу з граничними умовами на границі, що залежать від того, чи є та чи інша ділянка границі частиною зовнішнього контуру чи належить внутрішньому отвору.

Література:

1. Бейлин Е. А. Вариант единой теории кручения тонкостенных стержнем открытого, замкнутого и частично замкнутого профилей // Исследования по механике строительных конструкций и материалов. Межвузовский тематический сборник трудов. – Л., 1991. – с. 57-74.
2. Перельмутер А. В., Сливкер В. И. Расчетные модели сооружений и возможность их анализа. – Киев, «Сталь», 2002.
3. Перельмутер А. В. Устойчивость равновесия конструкций и родственные проблемы. – М.: Изд-во SCAD Soft, 2007. – 670 с.

В.В. Юрченко,

канд.тех. наук., доцент

М.В. Кірлаш,

магістр

А.М. Коваленко, Є.В. Киричек,

студенти

ОСОБЛИВОСТІ РОЗРАХУНКУ ТА ПРОЕКТУВАННЯ ПОПЕРЕЧНИХ РАМ З ЕЛЕМЕНТАМИ ЗМІННОГО ПЕРЕРІЗУ КАРКАСУ КРИТОГО ТРЕНУВАЛЬНОГО ПОЛЯ

Основними несучими конструкціями будівлі критого тренувального поля є поперечні рами зі склепінчастим обрисом покриття прольотом 72,0 м, висотою 9,057 м (на рівні карнизного вузла рами) і 18,657 м (на рівні гребеневого вузла).

Несучі елементи поперечних рам каркаса запроектовані зі зварних двотаврів змінного за довжиною перерізу. Зовнішні грані перерізів колон поперечних рам утворюють вертикальну поверхню, до якої кріпляться ригелі стінового фахверка та навішується стінове огородження. Зовнішні грані перерізів ригелів поперечних рам утворюють близький до склепінчастого обрис покрівлі будівлі.

Для забезпечення просторової жорсткості та геометричної незмінності каркаса будівлі у межах будівлі за рахунок розкріплення двох суміжних рам між собою системою в'язей влаштовувались жорсткі блоки. Конструктивна схема вертикальних в'язей між колонами приймалась у вигляді хрестової в'язі із жорсткими розпірками та розкосами. Поперечні горизонтальні в'язі по покриттю виконувались із гнучких елементів. Стискуючі зусилля сприймають розпірки, у ролі яких у проекті використовувались стержні трубчастого перерізу.

Прогони покрівлі приймалися із Z-подібних холодногнутих оцинкованих профілів, розміщених із кроком 1,5 м, і проектувались за нерозрізною схемою по всій довжині покрівлі.

Проект розроблявся на підставі технічного завдання, де вказувались усі технологічні навантаження і впливи. Об'єкт будівництва знаходиться у м. Дніпропетровську. При розрахунках несучих конструкцій каркаса будівлі у проекті були враховані: власна вага несучих конструкцій рам; власна вага покрівельного та стінового огородження; додаткове навантаження, що діє на ригелі поперечних рам; а також снігове і вітрове навантаження.

Статичний аналіз конструкцій виконувався у лінійній постановці з використанням обчислювального комплексу «SCAD Office», що базується на використанні методу скінчених елементів. Елементи змінної жорсткості представлялись як сукупність скінчених елементів постійної жорсткості, значення якої обчислювалось як усереднене в межах довжини скінченого елемента.

Перевірка несучої здатності металевого каркаса виконувалась за двома групами граничних станів згідно з вимогами СНиП II-23-81*.

Несучі елементи поперечних рам каркаса є стиснуто-зігнутими, під навантаженням в таких елементах виникає, поряд із згинальним моментом, поздовжнє зусилля. Перевірка місцевої стійкості таких елементів виконувалась у відповідності до розділу 7 СНиП II-23-81* як для стиснуто-зігнутих елементів.

Для стінок позацентрово-стиснутих та стиснуто-зігнутих елементів нормами регламентується можливість їх роботи у закритичній стадії (після втрати місцевої стійкості), яка настає у результаті перевищення гнучкості стінки свого граничного значення, обумовленого в п. 7.14* СНиП II-23-81*. У результаті втрати місцевої стійкості частина стінки перерізу вилючається із розрахунку і нормативні перевірки несучої здатності виконують з використанням редукованих (зменшених) характеристик розрахункових перерізів (п. 7.20* СНиП II-23-81*).

Перевірки місцевої стійкості стінок несучих елементів (колон і ригелів) поперечних рам каркаса будівлі проводилися на відповідність вимогам розділу 7 СНиП II-23-81* як для позацентрово-стиснутих елементів.

Аналіз результатів перевірки місцевої стійкості стінок колон і ригелів поперечних рам каркаса показав, що стінки цих елементів у розрахункових перерізах працюють у закритичній стадії роботи із зменшеною розрахунковою висотою стінки, яку обчислено відповідно до вимог п. 7.20* СНиП II-23-81*.

**УТОЧНЕННЯ РОЗРАХУНКУ ВЕРХНІХ ПОЯСІВ ВЕЛИКОПАНЕЛЬНИХ
ФЕРМ ІЗ КЛЕЄНОЇ ДЕРЕВИНИ**

Клеєна деревина, як новий конструкційний матеріал, дозволила створити ряд нових балкових форм – для перекриття середніх і великих прольотів. У трикутних, трапецеїдальних фермах, трикутних розпірних системах розміри поперечних перерізів верхніх поясів можуть досягати значень – 13х36, 14х50, 16х60см. За цією характерною ознакою ферми класифікуються як великопанельні.

У верхніх поясах ферм виникає момент M_q від зовнішнього рівномірно розподіленого навантаження та стиск від внутрішнього поздовжнього зусилля N , які визначаються в результаті статичного розрахунку ферм. Від дії цих зусиль у деформованій схемі поясів виникає прогин рівний $f_q + f_N = f_\Sigma$.

З метою зниження матеріалоємності верхніх поясів ферм, шляхом зменшення висоти поперечних перерізів, логічно виникло рішення зі зменшення розрахункового згинального моменту M_q , шляхом створення зустрічного розвантажувального моменту $M_{\delta\Gamma\zeta\delta} = N \cdot e_{\delta\Gamma\Gamma\delta}$. Досягається це влаштуванням від'ємного ексцентриситету дії поздовжніх зусиль N шляхом зсуву центра площадок лобових упорів панелей верхніх поясів і в опорних вузлах вниз від геометричної осі панелей на величину $[-e] > f_\Sigma$, це прогин від поперечного навантаження в момент досягнення системою рівноваги. Конструктивно $-e$ досягається зменшенням висоти упорів торців панелей на величину $2e$.

Для розрахунку таких позацентровостиснуто-зігнутих елементів за деформованою схемою в учбово-методичній літературі застосовується метод розрахунку як і для стиснуто-зігнутих елементів з осьовими поздовжніми зусиллями без урахування деформованої схеми. В дійсності у позацентровостиснуто-зігнутих елементах виникає момент, що розвантажує, рівний $M_{\delta\Gamma\zeta\delta} = N \cdot e_{\delta\Gamma\Gamma\delta} = N(e - f_q)$.

Пропонується наступний шлях рішення задачі розрахунку позацентровостиснуто-зігнутих елементів. Суть його полягає в тому, що при перевірці перерізу за формулою складного опору в складову для визначення частини напруження від згину розрахунковий момент зменшується на величину $M_{\delta\Gamma\zeta\delta}$ й дорівнює $M_{\delta\Gamma\zeta\delta} = M_q - M_{\delta\Gamma\zeta\delta}$.

Д.В. Михайловський,
старш. викладач
Д.М. Матющенко,
інженер

ОСОБЛИВОСТІ ПРОЕКТУВАННЯ КРИВОЛІНІЙНИХ КАРНИЗНИХ ВУЗЛІВ РАМ З КЛЕЄНОЇ ДЕРЕВИНИ

В останній чверті минулого сторіччя почали широко застосовуватись конструкції з клеєної деревини, які набули статусу типових, в тому числі: прямолінійні і гнutoклеєні рами. Однак, відбувались непоодинокі випадки руйнування цих конструкцій. Повздовжні тріщини з'являлись в карнизних вузлах рам не біля кромek в крайових зонах, а в розтягнутій зоні перерізу ближче до нейтральної осі в клеєній деревині. Це спонукало до поглибленого вивчення напруженого стану клеєної деревини в зоні карнизних вузлів рам.

За результатами експериментальних досліджень було встановлено, що причиною появи таких тріщин в карнизних вузлах рам є особливий напружений стан, що виникає в зоні карнизного вузла. Однак, все звелось до перевірки радіальних напружень, які діють поперек волокон деревини на додаток до перевірок нормальних вздовж волокон та дотичних напружень. Напруженням поперек волокон, особливо розтягу, деревина спирається дуже слабо. В СНиП II-B.4-71, за яким проектувались типові гнuto клеєні рами, такої перевірки не містилось, а вже в наступному нормативному документі СНиП II-25-80 (діючому досі) така перевірка з'являється. Але цього виявилось недостатньо для забезпечення міцності клеєної деревини в зоні карнизних вузлів.

В формулі СНиП не врахована анізотропія фізико-механічних властивостей будови клеєної деревини. Дослідження професорів Серова Є.М. та Найчука А.Я. довели необхідність врахування її при визначенні радіальних напружень, що дало змогу одержати більш точний результат.

Одночасна дія в карнизному вузлі криволінійних рам напружень вздовж волокон, поперек волокон та дотичних викликає складний напружений стан, при якому міцність деревини помітно знижується. Врахування складного напруженого стану у відповідності до нової концепції проектування конструкцій з клеєної деревини має стати обов'язковим для забезпечення надійності карнизних вузлів рам з клеєної деревини.

НАПРУЖЕНИЙ СТАН В З'ЄДНАННЯХ НА ЗУБЧАСТИЙ ШИП

Зубчасті з'єднання почали застосовуватися для зрощування дошок у пакетах при виготовленні клеєних дерев'яних конструкцій до ретельного дослідження їх властивостей. Вони прийшли на зміну з'єднанням на вус, але не повною мірою виправдали покладені на них надії. Практичне їх виконання без затуплення верхівок шипів або зменшення їх до мінімуму технологічно дуже ускладнене. Неминучими виявилися відхилення від геометричних параметрів шипів, регламентованих ГОСТом 19414-74 на зубчасті з'єднання. Як цим, так і особливостями напруженого стану деревини у зоні з'єднань пояснюється зниження їх міцності при розтязі, у той час як вони припускалися рівномірними деревині.

Передусім це виявилось у конструкціях, в яких зубчасті з'єднання використовувались для вузлових сполучень елементів. Після чого почалося поглиблене вивчення зубчастих з'єднань.

Експериментальні дослідження проведені вченими в галузі дерев'яних конструкцій якіюсь мірою висвітлили це питання. Міцність зубчастих з'єднань при розтязі складала 60-65 відсотків міцності суцільної деревини. Виявилось, що найбільш небезпечні напруження, діють у напрямку, перпендикулярному волокнам деревини. Зниження міцності з'єднань внаслідок впливу напружень поперек волокон складає біля 20%. Слід зазначити, що діючі норми проектування дерев'яних конструкцій СНиП II-25-80 досі не містять навіть формул з перевірки напружень поперек волокон, а це дуже важливо.

Особливість напруженого стану пов'язана з наявністю в з'єднаннях похилих площин (зубів), по яким відбувається розкладання нормальних напружень на напруження ортогональні до цих площин і дотичні. Від сумісної дії цих напружень в зоні зубчастого з'єднання формується складний напружений стан, при якому міцність деревини різко знижується. Дуже важливо для забезпечення надійної роботи зубчастих з'єднань враховувати складаний напружений стан матеріалу.

ВПЛИВ РОЗКРІПЛЕННЯ ПРОФІЛЬОВАНОГО НАСТИЛУ НА НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНІЙ СТАН ТОНКОСТІННОГО Z-ПОДІБНО- ГО ПРОГОНУ

Дана доповідь базується на результатах серії експериментальних досліджень, що були проведені автором, для тонких гнутих оцинкованих Z- подібних прогонів. Так були проведені випробування окремих прогонів без розкріплення верхньої полиці профільованим настилом, та випробування фрагменту даху що складається з двох прогонів, розкріплених профільованим листом. При цьому досліджувалися також і різні крайові умови обпирання прогонів – за реальною схемою, коли стінка прогону закріплена на опорі за допомогою двох болтів, віднесених до полиць, а також за ідеалізованою схемою, коли один болт проходить через центр переріза, утворюючи чистий шарнір.

Експеримент показав, що крайові умови спирання серйозно впливають лише для схем прогонів, не розкріплених профільованим настилом. У свою чергу розкріплення прогонів профільованим настилом дозволяє підвищити розрахункову спроможність прогонів в системі прогон-мембрана в 1.5...2 рази і зробити можливим та технічно доцільним використання тонкостінних гнутих систем в конструкціях дахів.

В.В. Нужний,
асистент

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ РОЗРАХУНКУ АТРАКЦІОНУ «КОЛЕСО ОГЛЯДУ» ВИСОТОЮ 40 М НА ВІТРОВІ НАВАНТАЖЕННЯ ЗА ДБН В.1.2-2:2006 «НАВАНТАЖЕННЯ І ВПЛИВИ» ТА ВІДМІНЕНОГО СНиП 2.01.07-85 «НАГРУЗКИ И ВОЗДЕЙСТВИЯ»

Із введенням в дію з 1.01.07 ДБН В.1.2-2:2006 були змінені положення розрахунку конструктивних систем на вітрові навантаження. Так, фактично були виключені з нормативної бази положення з динамічного розрахунку на вітрові коливання. Був проведений розрахунок на вітрові навантаження атракціону «колесо огляду» згідно з діючої нормативною документацією та недіючого СНиП. Розрахунок показав, що при чіткому дотриманні вимог ДБН, коли пульсаційна складова вітрового навантаження розглядається у складі збільшеного статичного навантаження і коефіцієнт динамічності визначається наближено за графіком, результат розрахунку відрізняється на величину до (15-20) відсотків в бік зменшення від результатів динамічного розрахунку згідно зі СНиП з урахуванням всіх необхідних частотних характеристик системи. Таким чином при розрахунку баштових споруд, щогл та інших систем, де має значний вплив вітрова динаміка, є доцільним використання методів розрахунку, наведених в положеннях СНиП 2.01.07-85 «Загрузки и воздействия», який втратив чинність з 1.01.2007 року.

І.О. Склярів,
асистент
С.І. Білик,
док. тех. наук, проф.
П.Є. Бабічев,
кан. тех. наук, доц.

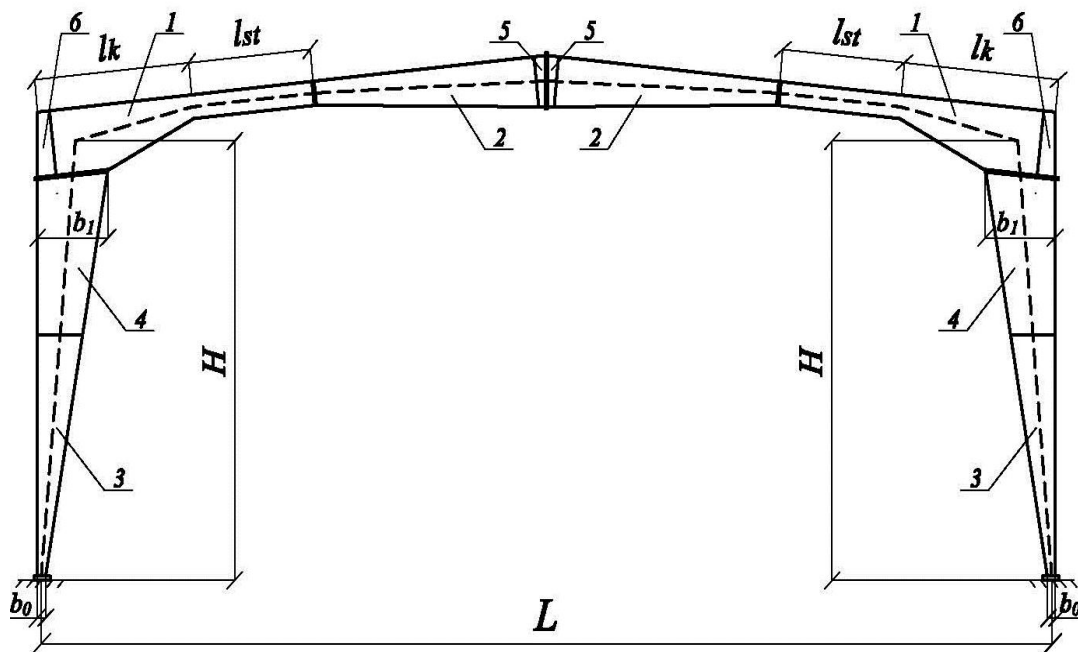
ВДОСКОНАЛЕННЯ РАЦІОНАЛЬНОЇ КОНСТРУКТИВНОЇ ФОРМИ РАМ ІЗ ЕЛЕМЕНТІВ ЗМІННОГО ДВОТАВРОВОГО ПЕРЕРІЗУ З ГНУЧКОЮ СТІНКОЮ

Розроблена корисна модель металевої рами із елементів змінного двотаврового перерізу з гнучкою стінкою. Рами такої моделі призначені

для застосування в каркасах одноповерхових будівель промислового, сільськогосподарського та громадського призначення прольотом 18-60 м. при висоті стояків рами від 4 до 15 м.

Ригель рами складається з двох однакових елементів, жорстко з'єднаних між собою і стояками за допомогою монтажних фланцевих стиків на високоміцних болтах чи на болтах звичайної міцності. Опорні вузли рами шарнірні. Висота поперечного перерізу ригеля і стояків змінна.

Особливістю розробленої моделі є наявність в ригелі ділянок постійного перерізу, застосування стінки з підвищеною гнучкістю в елементах рами та збільшення відношення максимальної і мінімальної висоти перерізів елементів, що зменшує кількість типорозмірів рам при їх застосуванні в різних кліматичних районах, а також знижує витрати металу і трудомісткість виготовлення.



С.І. Білик,
д-р. тех. наук, проф.
І.О. Склярів,
асистент

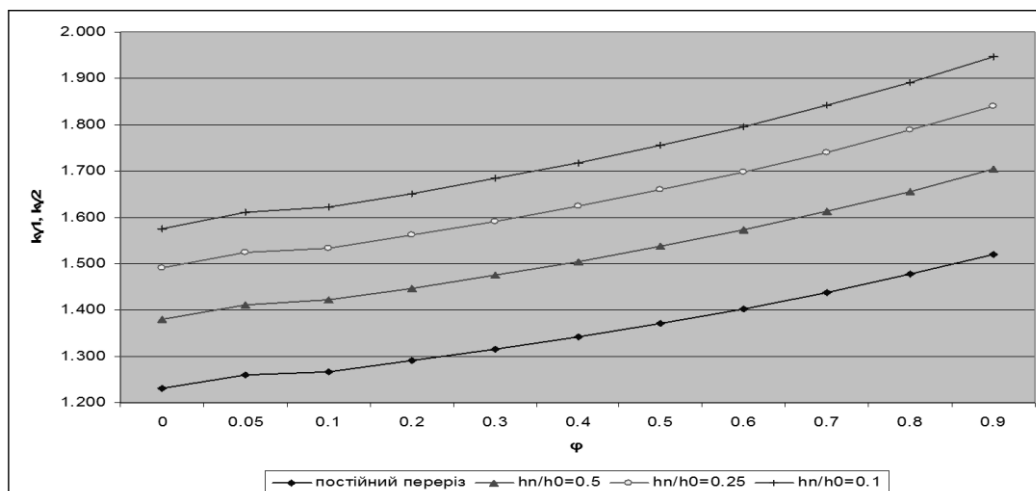
ВИЗНАЧЕННЯ РАЦІОНАЛЬНОЇ ВИСОТИ ПЕРЕРІЗУ РАМНИХ ДВОТАВРОВИХ КОНСТРУКЦІЙ ЗМІННОЇ ЖОРСТКОСТІ З ПІДВИЩЕНОЮ ГНУЧКІСТЮ СТІНКИ

Застосування зварних двотаврів зі змінною висотою стінки в рамних каркасах приводить до необхідності пошуку найвигіднішої раціональної форми таких конструкцій з позицій витрат матеріалу. Одним із шляхів зменшення власної ваги та трудомісткості виготовлення рамних конструкцій є використання двотаврових перерізів змінної жорсткості з підвищеною гнучкістю стінки. Проведено дослідження формоутворюючих факторів на раціональні параметри перерізів таких конструкцій.

Для отримання диференціальної залежності критерію мінімальної ваги рамного елемента продиференціюємо площу перерізу за висотою балки. Прирівнявши цей вираз до нуля і виділивши h_w , отримуємо вираз для визначення раціональної висоти перерізу рамного елемента:

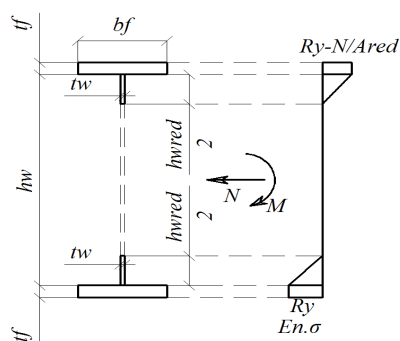
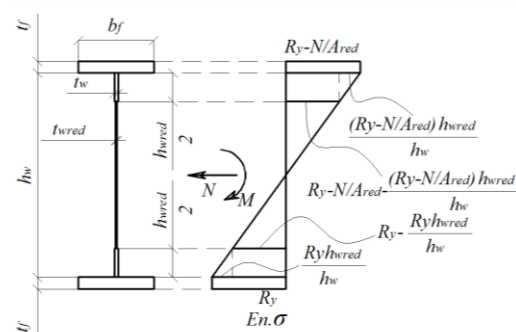
$$h_{rat} = k_{\gamma 2} \sqrt[3]{W \lambda_w}, \text{ де } k_{\gamma 2} = \sqrt[3]{\frac{2\psi_p}{(1 - \frac{\gamma_h}{2} - 2\psi)(1 - \frac{\varphi}{2})(\frac{h_w t_w \psi}{A_f} + 1)\psi_{pw}}}. \text{ Проведено}$$

дослідження впливу на раціональну висоту перерізу конструктивних факторів (умовна гнучкість стінки, коефіцієнт повздовжнього згину та ін.).
Нижче наведено діаграми значень $k_{\gamma 2}$ при $\varphi = 0,9 \dots 0,05$.



**РОЗРАХУНКОВІ СХЕМИ ПЕРЕРІЗІВ ЕЛЕМЕНТІВ РАМ ЗІ ЗВАРНИХ
ДВОТАВРІВ З ГНУЧКОЮ СТІНКОЮ**

Розвиток теорії легких металевих конструкцій приводить до необхідності пошуку нових ефективних конструктивних рішень каркасів одноповерхових будівель універсального призначення. Однією з найбільш перспективних в цьому напрямку конструктивних форм є рами зі зварних двотаврів змінного перерізу, теорія розрахунку яких є докладно вивченою в роботах Трофімова, Катюшина, Дробязко, Жербіна, Білика, Кириленко та ін. Перевага цих каркасів полягає в ефективному використанні матеріалу (епюра згинальних моментів та епюра жорсткостей максимально наближені), мінімальних витратах на виготовлення несучих конструкцій, швидкості та технологічності монтажу. На шляху підвищення ефективності рамних каркасів зі зварних двотаврів змінного перерізу логічним етапом розвитку є використання стінки з умовною гнучкістю від 6 до 10-12, адже тонкостінність двотаврів є одним із параметрів раціональності перерізу при згині. На даний момент робота таких конструкцій недостатньо вивчена. В зв'язку з цим запропоновано на основі існуючої нормативної бази та проведених аналітичних досліджень дві розрахункові схеми перерізу для визначення несучої здатності стиснуто-зігнутих елементів рам двотаврового перерізу з гнучкою стінкою.

**Методика 1****Методика 2**

Для перевірки міцності елементів рами рекомендується застосовувати формулу $|N / N_u| + (M_x / M_{u\varphi})^4 + (Q / Q_u)^4 \leq 1$. При цьому граничний згинальний момент $M_{u\varphi}$ для методики 1:

$$M_{u\varphi} = R_y h_w^2 t_w (1 - N / 2N_u) (A_f / h_w t_w + 0,85 / 2\bar{\lambda}_w); \quad \text{для методики 2:}$$

$$M_u = R_y h_w^2 t_w (1 - N / 2N_u) (A_f / h_w t_w + 0,85\zeta / \bar{\lambda}_w).$$

**РОЗРАХУНКОВІ УМОВИ МІЦНОСТІ ЕЛЕМЕНТІВ ЗМІННОЇ ЖОРСТКОСТІ
В ДВОТАВРОВИХ РАМНИХ КОНСТРУКЦІЯХ З ПІДВИЩЕНОЮ
ГНУЧКІСТЮ СТІНКИ**

Поширене використання рамних каркасів змінної жорсткості приводить до необхідності пошуку шляхів підвищення їх ефективного використання і виявлення резервів несучої спроможності. Одним із напрямів вдосконалення конструктивних рішень рам зі зварних двотаврів змінного перерізу є використання двотаврових профілів з підвищеною гнучкістю стінки: адже в силу співвідношення згинальних і повздовжніх зусиль, які виникають в елементах рам, оптимальними є перерізи, в яких достатньо висока стінка, а забезпечення місцевої стійкості стінки вимагає додаткових витрат сталі. Тому дослідження резервів несучої здатності двотаврових рам з підвищеною гнучкістю стінки є актуальною науково-технічною задачею. Розроблено дві методики визначення несучої здатності стиснуто-зігнутих елементів рам двотаврового перерізу з підвищеною гнучкістю стінки. За першим підходом центральна частина стінки виключається з роботи, але приймається розрахунковий редукований симетричний переріз внаслідок дії повздовжніх сил в елементі рами, а втрата стійкості стінки може виникати при дії тільки повздовжніх стискаючих зусиль, направлених по осі симетрії. За другим підходом враховується, що частина стінки при втраті стійкості стінки частково сприймає згинальний момент, поперечну силу і повздовжнє зусилля. Переріз також приймається симетричним і після втрати стійкості стінки. Аналіз результатів проведених досліджень показав, що врахування редукованої товщини стінки двотавра впливає на несучу здатність перерізу. Крім цього за сучасних норм перевірку міцності рекомендується виконувати за формулою $(M / M_u)^4 + (Q / Q_u)^4 \leq 1$, що може застосовуватись лише для балок з гнучкою стінкою. На основі робіт Броуде, Власова, Вольміра, Бірюльова, Білика, Попковича та ін. рекомендується в рамних конструкціях двотаврового перерізу з підвищеною гнучкістю стінки перевірку міцності виконувати з застосуванням формул СНиП за зведеною формулою $|N / N_u| + (M_x / M_{u\phi})^4 + (Q / Q_u)^4 \leq 1$.

**РОЗРАХУНОК НОРМАЛЬНИХ ПЕРЕРІЗІВ ЗГИНАЛЬНИХ ЕЛЕМЕНТІВ
ПІДСИЛЕНИХ ПОЛІМЕРБЕТОНОМ В РОЗТЯГНЕНІЙ ЗОНІ**

Останнім часом практично в усіх країнах світу спостерігається тенденція збільшення обсягів робіт з реконструкції будівель та споруд, зокрема з підсилення їх окремих конструктивних елементів. При цьому зростають обсяги застосування сучасних матеріалів для підсилення, зокрема полімербетону та інших розчинів на основі полімерних вяжучих, наприклад «SIKA», «Ceresit» та ін. Слід відмітити, що ці розчини застосовуються, в основному, для ін'єктування тріщин та відновлення пошкодженого захисного шару. Разом з тим, використання розчинів та бетонів на основі полімерів дає змогу досягти значного ефекту при підсиленні та захисті конструкцій від дії агресивних середовищ.

Існуючі підходи з розрахунку підсилених в розтягненій зоні згинальних елементів, аналогічні методам розрахунку збірно-монолітних та багатошарових конструкцій. Після приведення бетонів до одного виду, розрахунок виконується за стандартною методикою згідно зі СНиП 2.03.01-84*. Внаслідок застосування в розрахунку приведенного перерізу розтягнутої арматури вважається, що межа текучості в існуючій арматурі конструкції та арматурі підсилення досягається одночасно. В дійсності існуюча арматура та арматура підсилення можуть мати різні фізико-механічні характеристики. Зокрема, характеристики існуючої арматури конструкції можуть змінюватися під дією зовнішнього середовища, режиму експлуатації та ін.

Крім того, практично відсутні методики з оцінки деформацій підсилених конструкцій, а визначення кривизни їх перерізів на ділянках з тріщинами за СНиП 2.03.01-84* не має достатньої точності.

Розрахунки нормальних перерізів згинальних елементів, підсилених в розтягненій зоні шаром армованого полімербетону, виконувались враховуючи наступні передумови:

- 1) В граничному стані, деформації з висотою нормального перерізу розподіляються за лінійним законами.
- 2) Граничний стан характеризується досягненням межі текучості в арматурі підсилення, а напруження – в існуючій арматурі конструкції нижче межі текучості.

3) Робота розтягнутого бетону і полімербетону між тріщинами не враховується.

УДК 624.012.45

Т.М. Рудий,
аспірант

РОЗРАХУНОК НОРМАЛЬНИХ ПЕРЕРІЗІВ ЗГИНАЛЬНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ПІДСИЛЕНИХ У СТИСНЕНІЙ ЗОНІ

Сьогодні за умов значного зносу основних виробничих фондів та необхідності технічного переоснащення виробництва актуальним є питання максимального використання існуючих будівель та споруд при мінімізації капіталовкладень. У зв'язку з цим, практично у всіх країнах світу спостерігається тенденція збільшення обсягів робіт за реконструкції будівель та споруд, зокрема за підсилення їх окремих конструктивних елементів, в тому числі й плитних.

Існуючі нормативні підходи до розрахунку підсилених залізобетонних конструкцій не повною мірою відображають вплив початкового напружено-деформованого стану на несучу здатність підсиленої конструкції, а також не враховують характер діаграм деформування бетону та арматури. Обґрунтовані способи врахування початкового напружено-деформованого стану під час розрахунку міцності, а особливо – деформативності та тріщиностійкості підсилених плитних елементів, практично відсутні.

У розрахунку міцності нормальних перерізів згинальних елементів, що підсилені в стисненій зоні, використовують такі гіпотези та допущення:

- за розрахунковий приймають переріз, деформації якого дорівнюють середнім деформаціям за довжиною блоку між тріщинами, якщо вони утворюються;
- вважається справедливою гіпотеза про лінійний розподіл деформацій за висотою перерізу (гіпотеза плоских перерізів);
- зв'язок між напруженнями та деформаціями стиснутого бетону приймають у вигляді криволінійних діаграм з додільною віткою, при цьому допускається використання спрощеної – білінійної діаграми;
- опір розтягнутої зони бетону допускається не враховувати;
- опір розрахункового перерізу вважається вичерпаним, якщо деформації крайніх стиснутих волокон бетону та деформації розтягнутої арматури досягають граничних значень.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗЧЕПЛЕННЯ КОМПОЗИТНОЇ АРМАТУРИ З БЕТОНОМ

Розвиток сучасного будівництва потребує впровадження нових, більш ефективних матеріалів для залізобетонних конструкцій, одним з яких є композитна неметалева арматура.

На сьогодні в Україні налагоджено виробництво арматури зі скловолокна і базальтоволокна, розроблені відповідні технічні умови. Для застосування композитної арматури проводяться експериментальні дослідження її механічних властивостей і вивчається сумісна робота композитної арматури з бетоном.

У світовій практиці основним методом оцінювання зчеплення арматури з бетоном є балочний метод RILEM/CEB/FIP (1978), який передбачає випробування спеціальних зразків бетонної балки на згин.

За цим методом було випробувано зразки з композитною арматурою періодичного профілю зі скловолокна і базальтоволокна виробництва ТОВ «Технологічна група «Екіпаж» (м. Харків).

В якості критерію відповідності зчеплення з бетоном вимогам проектування приймалися умови за EN 1992-1-1 (2004) для сталевих арматур.

По результатам проведених випробувань було зроблено декілька висновків:

- загальний вигляд кривих залежностей дотичних напружень-деформацій зсуву для композитної базальтопластикової і склопластикової арматури періодичного профілю, відповідає аналогічним кривим для сталевих арматур традиційного періодичного (серповидного) профілю;
- отримані контрольовані дослідні значення задовольняють вимогам EN 1992-1-1 (2004) до профілю арматури, яка застосовується для армування бетонних конструкцій;
- параметри зчеплення с бетоном композитної базальтопластикової і склопластикової арматури, при інших рівних умовах близькі, що дозволяє використовувати для розрахунку анкетування цієї арматури в бетоні спільні залежності.

ВЕЛИКОПРОЛЬОТНІ КОНСТРУКЦІЇ ТА СПОРУДИ

Особливе місце у світовій інженерії займають великопрольотні споруди. Це особливий, «вищий» напрямок проектування. А використання саме металевих великопрольотних конструкцій дозволяє максимально задіяти високі несучі властивості матеріалу і одержати легкі та економічні покриття.

На сьогоднішній день систематизовані такі типи металевих великопрольотних конструкцій:

1. плоскі великопрольотні конструкції покриттів – балки, ферми, рами, арки;
2. просторові великопрольотні конструкції покриттів – складки, оболонки, куполи, перехресно-ребристі покриття, перехресно-стержневі покриття;
3. висячі (вантові) великопрольотні конструкції покриттів – висячі покриття з гнучкими нитками, висячі покриття з жорсткими нитками, підвісні вантові конструкції, покриття з твердими вантами і мембранами, комбіновані системи.

Такі конструкції звичайно мають багато переваг: перекриття великих площ приміщень без додаткових опор з прольотом до 300 м, видовищність, грандіозність, триумф інженерної думки, імідж власника та виконавця споруди. Але, як і будь-які системи, вони мають і недоліки: велика власна вага, поява суттєвого впливу від'ємного тиску вітру, велика матеріаломісткість (порівняно із стандартними покриттями), внаслідок великих зусиль – масивність елементів конструкцій та фундаментів, складність у виготовленні та монтажі, в експлуатації (обігрів або охолодження внутрішнього простору, відведення дощової води, видалення снігу з покриттів, слідкування за функціонуванням конструкцій), велика пожежонебезпечність, вразливість до природних впливів порівняно із стандартними покриттями.

Зараз з'являються нові підходи та методи проектування. Наприклад, на перший план виходить міцність конструкцій, а на другий – жорсткість та стійкість. Враховуються в роботу всі можливі елементи огорожуючих та допоміжних конструкцій. Актуальною є і просторова робота конструкції. Вводиться в розрахунок можливість урахування

пластичних деформацій. Також застосовуються новітні методи комп'ютерного проектування та моделювання.

Всі ці чинники суттєво впливають на вибір такої конструкції в якості покриття. В наш час левову частку аргументації вносить кошторис, але він інколи програє видовищності, грандіозності та престижу.

УДК 624.014

О.М. Тробюк,
аспірант

РОЗРАХУНОК КОМБІНОВАНОГО МЕМБРАННО-ВАНТОВОГО ПОКРИТТЯ

Комбіноване мембранно-вантового покриття (рис. 1) розраховувалось в програмному комплексі "ЛІРА".

Розробляється нове конструктивне рішення, на яке отримано патент. Для розрахунку взято прямокутне покриття в плані розміром 90X36 м та з стрілою 5 м. Дане покриття складається з мембрани 1 і стабілізуючої системи, до складу якої входить жорстка ферма-вставка 2 та вантова ферма 3. Вантова ферма 3 складається з жорстких стержнів 4, вантових розкосів 5 та попередньо напружених вант 6.

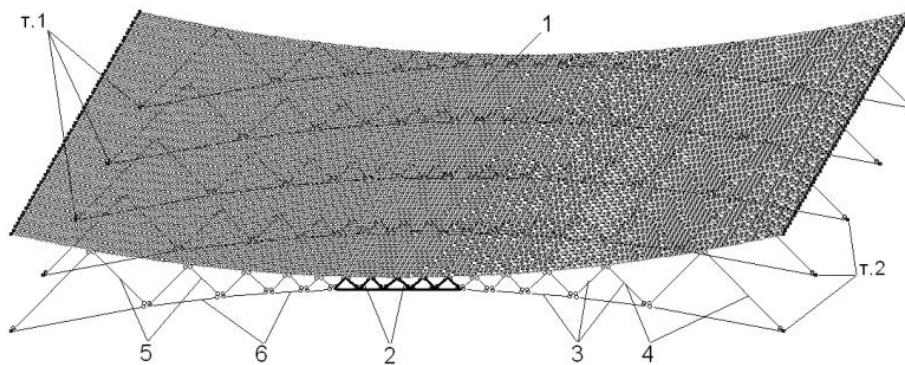


Рис. 1. Комбіноване мембранно-вантоне покриття

Створена геометрична модель покриття. Для моделювання мембрани використовувався такий тип кінцевого елемента – "геометрично нелінійний універсальний прямокутний КЭ оболонки". Жорсткість мембрани задавалась "численням КЭ 341-344". Для жорстких стержнів стабілізуючої системи був обраний профіль квадратної труби. Поперечний переріз гнучких стержнів заданий пучками високоміцного дроту.

Попереднє напруження вант 6 задавалось переміщенням точок 1 та 2 (рис. 1). Мембранне покриття розраховувалось на три типи навантаження: рівномірно розподілене на весь проліт (1), рівномірно

розподілене на половині прольоту (2), трикутне (3). Розрахунок покриття проводився в нелінійній постановці.

За даними розрахунку був проведений аналіз з такими результатами:

- товщина мембрани, поперечний переріз попередньо напружених вант 6 і значення переміщення точок 1 та 2 визначаються за (2) навантаженням.
- переріз нижнього пояса ферми-вставки та решітка стабілізуючої системи визначаються з (3) навантаження;

УДК 624.131

В.С. Носенко,
асистент

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ ОСНОВИ ФУНДАМЕНТІВ СУСІДНІХ ВИСОТНИХ БУДИНКІВ

З умов комплексної забудови міста особливого значення набуло спорудження житлових комплексів, до складу яких входять секційні висотні будинки різної поверховості, паркінги та інше.

Пріоритетним в розвитку розрахунку складних будівельних конструкцій є просторовий розрахунок будівель і споруд як єдиної системи «основа – фундаменти – надземні конструкції», визначення напружено-деформованого стану системи як в цілому, так і окремих її елементів. Прийняття раціонального проектного рішення можливе за умови використання варіанту розрахункової схеми, що відповідає технологічній послідовності зведення сусідніх секцій, врахування наявності в сучасних висотних будівлях підземних автостоянок та існуючих будівель, що впливають на формування напружено-деформованого стану основи та фундаменту житлової будівлі.

Традиційно в інженерній практиці для визначення взаємодії фундаменту із ґрунтовим масивом застосовуються автоматизовані програмно-розрахункові комплекси, які використовують коефіцієнт жорсткості основи для моделювання роботи фундаментів, що не може відобразити взаємовплив сусідніх споруд

Приведено результати моделювання взаємодії сусідніх фундаментів на різних етапах навантаження.

Досліджено зміну напружено-деформованого стану в основах і фундаментах при різній послідовності навантаження.

Проведено порівняння даних при розрахунках за різними моделями суцільного ґрунтового середовища.

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ТА ЧИСЕЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ НАПРУЖЕНО – ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ ФУНДАМЕНТНИХ КОНСТРУКЦІЙ ВИСОТНИХ БУДИНКІВ

Сучасний стан будівництва висотних будинків у великих містах потребує розробки надійних та економічних фундаментів за умов стиснених земельних ділянок. Для таких споруд, як правило, проектують пальові фундаменти, які дозволяють передати навантаження від надземних конструкцій на шари ґрунтів, що залягають на значній глибині та мають кращі характеристики у порівнянні з ґрунтами, що залягають з поверхні.

За наявності потужних електронно-обчислюваних машин дослідження зміни напружено-деформованого стану (НДС) системи „ґрунтовий масив – пальовий фундамент – надземні конструкції” дозволяє оцінювати методика чисельного моделювання з використанням методу скінченних елементів, що застосовуються у багатьох сучасних програмних комплексах. Результати таких обчислень вимагають обов’язкової перевірки отриманого НДС фундаментних конструкцій шляхом проведення експериментальних спостережень за деформаціями несучих конструкцій висотних будинків в процесі будівництва, а також проводити контрольні заміри через деякий час.

Наведено порівняльний аналіз результатів досліджень чисельного моделювання деформацій фундаментних конструкцій комплексу висотних будинків з натурними експериментальними спостереженнями за поведінкою надземних конструкцій даних споруд.

Дані дослідження дають змогу проектувати надійні фундаментні конструкції висотних будинків, а також отримувати підтвердження використання тієї чи іншої моделі деформування ґрунтового середовища.

ПІДБІР РАЦІОНАЛЬНИХ ІНЖЕНЕРНИХ ЗАХОДІВ ЗАХИСТУ ІСНУЮЧИХ БУДИНКІВ В ЩІЛЬНІЙ ЗАБУДОВІ

У зв'язку з будівництвом в щільній забудові виникає ряд технічних задач, однією з яких є раціональний вибір захисних конструкцій, які б, з одного боку, були надійними, а з іншого – мінімізували вплив на сусідні споруди, як під час будівництва, так і під час експлуатації. Вартість будівництва є також суттєвим фактором, як і є основним при виборі раціональних рішень.

Дане будівництво в щільній забудові супроводжувалось значними геотехнічними, інженерними та технологічними проблемами. А саме, стисненими умовами виробництва в безпосередній близькості до існуючих будинків в історичній частині міста Києва, де висуваються особливі вимоги для збереження пам'яток архітектури. Також будівництво ускладнюється розташованим поряд підземним тунелем лінії метро та складною інженерно-геологічною ситуацією, високим рівнем ґрунтових вод, замуленими та заторфованими ґрунтами.

При вирішенні цієї проблеми враховувались різні фактори, так, і як технологія виготовлення захисних конструкцій, їх спільна робота з існуючими спорудами, мінімізація їх взаємного впливу та вартість будівництва.

Розглядалося два варіанти захисних конструкцій. Перший складався з буроін'єкційних паль діаметром $D=300$ мм, довжиною $L=12$ м, крок 300 мм біля існуючих будинків та з буроін'єкційних паль діаметром $D=300$ мм, довжиною $L=24$ м, крок 300 мм біля лінії метро. Будинок будувався на буроін'єкційних палях діаметром $D=600$ мм, довжиною $L=12-24$ м. Другий варіант складався з задавлюваних трубобетонних паль $D=159$ мм, $L=12$ м, крок 320 мм біля існуючих будинків та задавлюваних трубобетонних паль $D=159$ мм, $L=18$ м, розміщених в шаховому порядку кроком 160 мм.

Виконано порівняльні розрахунки напружено-деформованого стану системи "існуючі будівлі — ґрунтова основа — захисні конструкції", при яких враховувалась фізична нелінійність ґрунтового середовища та конструктивна нелінійність.

УДОСКОНАЛЕННЯ РОЗРАХУНКУ ДЕФОРМАЦІЙ ОСНОВ ФУНДАМЕНТІВ

На основі проведеного порівняльного аналізу розрахунків деформацій основ, отриманих різними авторами, зроблено висновок, що використання безпосередніх результатів компресійних випробувань для розрахунку осідання і просідання основи фундаментів має переваги перед аналітичними розрахунками згідно з діючими нормативними документами, а тому удосконалення зазначеної методики є перспективним.

Проведені різними авторами експериментальні дослідження показали, що компресійна залежність при тисках, більших за природний, може прийматися логарифмічною.

Для розрахунків використовувалась запропонована професором Н.Н. Івановим спрощена логарифмічна формула для апроксимації компресійної кривої, що дає відхилення від експериментальних даних у межах 1%, тобто вони практично співпадають.

Основні положення запропонованої методики ґрунтуються на методі пошарового підсумування з використанням розрахункового модуля осідання, який приймається за графіком залежності коефіцієнта пористості і модуля осідання ґрунту під тиском.

Отримані результати підтверджують можливість продовження проведення подальших досліджень щодо удосконалення запропонованої методики розрахунку осідання і просідання з використанням модуля осідання.

Використання модуля осідання для визначення деформацій має практичне значення, що дозволяє більш реально враховувати тип і стан ґрунтової основи.

Порівняння показали, що запропонована методика визначення осідання і просідання основи стовпчастих фундаментів має право на використання і в подальшому потребує експериментальної перевірки.

Аналіз показав, що запропонована методика дозволяє отримувати задовільні результати.

ВИБІР КОНСТРУКЦІЇ ТА ПАРАМЕТРІВ ПІДПІРНОЇ СТІНИ З ОБМЕЖУВАЧАМИ ГОРИЗОНТАЛЬНИХ ПЕРЕМІЩЕНЬ

За умов сучасного будівництва часто виникають ситуації, що вимагають улаштування додаткових захисних конструкцій, здатних зміцнити або закріпити ґрунтовий масив, який є основою будівлі. Саме тому широкого застосування набули підпірні стіни із паль різноманітної конструкції. Такі стіни, зазвичай, влаштовуються в один і більше рядів. Окрім цього, слід враховувати можливість використання додаткових підсилюючих конструкцій, таких як спеціальні тяжі, що обмежують горизонтальні переміщення паль у стіні. Такі тяжі можуть мати різноманітну конструкцію та форму. Основними елементами їх є:

1) додаткова консольна конструкція (являє собою заглиблену у ґрунт залізобетонну плиту або палю, яка знаходиться на певній відстані від основної конструкції підпірної стіни);

2) зв'язок між основними рядами паль підпірної стіни та додатковою консольною конструкцією (деяка в'язь, представлена гнучкими канатами або жорсткими конструкціями, яка забезпечує часткове розвантаження паль підпірної стіни і зменшення горизонтальних переміщень голів цих паль).

Слід зазначити, що підбір відстані між додатковими консольними конструкціями та підпірною стіною, а також відповідних геометричних та фізико-механічних характеристик цих консолей, дає можливість частково передати тиск ділянки ґрунтового масиву в околі вірогідної площини зсуву у менш напружені області основи. Такі конструкції дають можливість штучного напруження та рознапруження необхідних областей ґрунтової основи.

Досліди та розрахунки показують, що застосування описаних вище конструкцій дає можливість зменшити переміщення голів паль підпірної стіни в середньому на 30%. Це робить підпірну стінку більш стійкою з точки зору розрахунку по другій групі граничних станів. Тому такі конструкції становлять інтерес для подальших досліджень.

ЗСУВОНЕБЕЗПЕЧНІ ФАКТОРИ НА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМУ МАЙДАНЧИКУ ЗА УМОВ ЩІЛЬНОЇ ЗАБУДОВИ М. КИЄВА

На експериментальному майданчику в м. Києві запроектовано і будується офісно-житловий комплекс, який складається з триповерхової підземної, надземної стилобатної частини та трьох вертикальних блоків (14-ти поверхові готельний, офісний та житловий).

Геологічна будова майданчика неоднорідна і сформована ерозійною діяльністю р. Клов. Характерна наявність древніх зсувних процесів. Потужність лесової товщі з поверхні 8-10 м, місцями 15-18 м. Гідрогеологічні умови характеризуються двома постійними горизонтами підземних вод.

При розробці проекту виконання робіт не враховувались: вплив влаштування ґрунтових анкерів, баражний ефект, своєчасне дренажування території. Вся ця сукупність недоліків призвела до зсувних деформацій в межах житлової забудови при влаштуванні підпірної стінки.

Дається аналіз факторів зсувних деформацій і пропонуються заходи з інженерного захисту території в межах як майданчика забудови, так і навколишньої житлової забудови. Проведено числове моделювання системи «будинок – схил – підпірна стінка». Отримані результати добре узгоджуються з натурними спостереженнями.

ВПЛИВ ДИНАМІЧНИХ НАВАНТАЖЕНЬ НА СИСТЕМУ «ОСНОВА–ФУНДАМЕНТ–НАДЗЕМНІ КОНСТРУКЦІЇ» З УРАХУВАННЯМ ПРОСТОРОВОЇ ЖОРСТКОСТІ

У роботі наведені дослідження поведінки системи «основа – фундамент – надземні конструкції» на базі двосекційного багатоповерхового будинку, розташованого на фундаментній плиті. У зв'язку із значною концентрацією напружень в місці температурно-

деформаційного шва постала необхідність розрізки плити. Інерційні сили, що виникають при розрізці плити, викликають коливання в системі «основа – фундамент – надземні конструкції», у зв'язку з перерозподілом зусиль в ґрунтовій основі. В роботі подані результати дослідження поведінки системи після розрізки плити залежно від жорсткості надземних конструкцій.

Дослідження напружено-деформованого стану (НДС) системи проводилось у двох постановках. В доповіді представлено порівняльний аналіз результатів, отриманих за умов площинної деформації та циклічної симетрії при різній поверховості будівель.

УДК 624.151.6

О.В. Малишев,
аспірант

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ЛАБОРАТОРНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ПАЛЬ З РОЗВИНУТОЮ БІЧНОЮ ПОВЕРХНЕЮ

При будівництві складів, торговельно-розважальних центрів, промислових об'єктів, громадських будівель та споруд застосовують переважно пальові фундаменти. При цьому майже весь об'єм вдавлених чи забивних паль, що використовуються в будівництві, складають призматичні чи пірамідальні суцільного поперечного перерізу. Вони достатньо прості при виготовленні але досить матеріалоємні, і не відповідають сучасним вимогам за ефективністю та економічністю.

Саме з метою визначення та підвищення цих показників нами було проведено експериментальні дослідження несучої здатності паль різної форми поперечного перерізу. Експерименти проводилися в дослідному лотку круглої форми в плані внутрішнім діаметром 80 та глибиною 120 см.

Як основа використовувався пісок середньої крупності. Однорідність і рівномірність щільності піску в лотку досягається за рахунок його шарового вкладання товщиною 7-10 см, та трамбуванням 10-кілограмовою трамбівкою. Завдяки цьому, середня щільність скелету ґрунту становить 1.65 г/см^3 . Вологість піску складає $W=0.005 \pm 1\%$.

Моделі паль мають квадратну та таврову форму поперечного перерізу. Співвідношення довжини палі до діаметру вписаного кола становить 14. Завдяки унікальній конструкції паль, з'являється можливість фіксувати несучу здатність не лише всієї палі, а й окремо її частин – вістря та бічної поверхні.

Експериментальні дослідження, проведені в лабораторних умовах дали можливість:

- встановити різницю між несучою здатністю паль таврового та квадратного поперечного перерізу при дії вдавлюючого навантаження;
- встановити напружено-деформовані зони навколо паль;
- визначити співвідношення сил опору ґрунту між вістрям та бічною поверхнею паль.
- обрати більш раціональну форму поперечного перерізу.

На основі проведених експериментів встановлено найбільш раціональний поперечний переріз – тавровий.

УДК 624.131

А.Ю. Петренко,
інженер

ОСОБЛИВОСТІ ВЛАШТУВАННЯ ЗАХИСНИХ КОНСТРУКЦІЙ ДЛЯ СТАБІЛІЗАЦІЇ БЕРЕГІВ МОРЯ

В курортних містах з'являється необхідність збереження узбережжя для покращення інвестицій в розвиток міста. Також важливою задачею є захист населення та його помешкань від впливу моря. Море є непередбачуваним чинником, який впливає на узбережжя, міняючи його форми з кожним роком.

Цю проблему можливо вирішити, зводячи берегоукріплювальні конструкції, які окреслюють чітку лінію впливу моря на узбережжя. Але при проектуванні таких конструкцій необхідно враховувати, що виникають проблеми геотехнічного і технологічного характеру. А саме: щорічні коливання моря та вітру, складна інженерно-геологічна ситуація, постійна зміна геометрії узбережжя, технологічні особливості зведення берегоукріплювальних конструкцій та інші фактори. Аналіз цих факторів показує, що будівництво берегоукріплювальних конструкцій є складною задачею, яка потребує індивідуального підходу.

В даній роботі досліджувались процеси, які виникають в ґрунтовому масиві при різних етапах зведення захисної лінії берегоукріплювальних конструкцій узбережжя моря. Тобто розрахунки проводились з урахуванням конструктивної нелінійності. За допомогою програмно-розрахункового комплексу була змодельована спільна робота ґрунтової основи та берегоукріплювальних конструкцій. При цьому враховувався вплив моря в самий несприятливий час (під час шторму). Були отримані

результати, які допомогли зрозуміти характер напружень та внести додаткові елементи в конструкції для сприйняття раніше неврахованих факторів. Цей аналіз дозволяє уникнути негативного впливу на конструкцію та зекономити кошти при будівництві захисної конструкції.

УДК 624.159.2

О.В. Воронцов,
студент,
І.П. Бойко,
д-р техн. наук, професор

ОЦІНКА ВПЛИВУ ПІДЙОМУ ДНА КОТЛОВАНУ НА ОСІДАННЯ ФУНДАМЕНТІВ РІЗНОГО ТИПУ

Забудова великих міст з кожним роком все більше пов'язана з раціональним використанням надземної і підземної частини будівлі. Це пов'язано із дефіцитом земельних ділянок та максимальним використанням існуючих площ. Тому важливу роль при зведенні будівлі у великих котлованах ($D > 5\text{м}$) відіграє здимання ґрунту за рахунок його розущільнення. Тому розрахунок осідання фундаментів слід вести з урахуванням цих особливостей.

Проведені розрахунки показали, що в інтервалі навантажень під подошвою стрічкових фундаментів $P = 250 \div 500 \text{кПа}$ з глибиною закладання $d=6\text{м}$, шириною подошви $b=3\text{м}$ і габаритами котловану $L=72\text{м}$, $B=24\text{м}$, основа складалась з насипного шару (потужність $h=0.6\text{м}$, питома вага $\gamma=15.7\text{кН/м}^3$), твердого супіску ($h=5.1\text{м}$, $\gamma=17.46\text{кН/м}^3$, $E=15.46\text{МПа}$), дрібного піску ($h=4.9\text{м}$, $\gamma=16.48\text{кН/м}^3$, $E=19.8\text{МПа}$), суглинку текучопластичного ($h=3.3\text{м}$, $\gamma=18.93\text{кН/м}^3$, $E=11.44\text{МПа}$), осідання знаходиться в межах $s = 7.3 \div 13.17 \text{см}$, а в тому ж інтервалі навантажень, габаритах фундаменту і котловану при глибині закладання $d=3\text{м}$ – осідання знаходиться в межах $s = 7.82 \div 20.67 \text{см}$. Для порівняння були виконанні розрахунки фундаменту під колону в інтервалі навантажень під подошвою фундаменту $P = 250 \div 500 \text{кПа}$ з глибиною закладання $d=6\text{м}$ подошви квадратної форми $a=b=3\text{м}$ і габаритами котловану $L=6\text{м}$, $B=6\text{м}$, осідання знаходиться в межах $s = 2.57 \div 6.55 \text{см}$, а в тому ж інтервалі навантажень і габаритах фундаменту, і котловану при глибині закладання $d=3\text{м}$ – осідання знаходиться в межах $s = 3.76 \div 7.66 \text{см}$.

Проведені розрахунки дозволяють зробити наступні висновки:

- аналізуючи отримані дані про осідання фундаментів під колону і стрічкових фундаментів можна дійти висновку, що фундаменти під колону мають менше осідання;

- проведені розрахунки показують, що вплив підйому дна котловану внаслідок його розуцільнення на осідання фундаментів знаходиться в інтервалі $22 \div 43\%$.

УДК 624.15

Р.О. Григоревський,
студент

НОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИГОТОВЛЕННЯ ПАЛЬ ТА ПОКРАЩЕННЯ ОСНОВИ

Будівництво в складних інженерно-геологічних умовах призводить до значних витрат на заходи з покращення фізико-механічних характеристик та на влаштування фундаментів. Тому на сьогодні є актуальним питання будівництва на слабких ґрунтах та використання нових ефективних технологій, які дозволяють зменшити витрати на виготовлення фундаментів, порівняно з традиційними технологіями. Також нові технології надають можливість скоротити термін будівництва. Але на даний час в Україні ці технології є мало відомі і мало вивчені.

У даній роботі проведено аналіз різних технологій з покращення фізико-механічних характеристик основи. Висвітлено їх технологічні особливості, межі застосування, переваги та недоліки. Також наведено ряд нових технологій з влаштування паль. Проведено порівняльний аналіз традиційних технологій з новими технологіями та висвітлено переваги і недоліки, межі застосування.

Наведено вітчизняний та закордонний досвід використання нових технологій для покращення фізико-механічних характеристик та нових технологій виготовлення паль.

ОЦІНКА НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ ФУНДАМЕНТНИХ КОНСТРУКЦІЙ ЗА РІЗНИМИ РОЗРАХУНКОВИМИ СХЕМАМИ

На сьогодні основною методикою визначення осідання, рекомендованою ДБН, є метод пошарового підсумовування. Цей метод має як ряд переваг, так і недоліків.

Спостереження за фактичними осіданнями будівель і споруд підтверджують, що ці осідання не завжди відповідають розрахунковим, що були визначені за методикою ДБН. Інколи розрахункові осідання можуть значно відрізнятись від фактичних. Таку невідповідність можна пояснити як складністю визначення фізико-механічних характеристик ґрунтової основи, так і невірною розрахунковою схемою основи, тобто невірною моделлю ґрунту, прийнятою в розрахунку.

Наближення розрахункових схем ґрунтової основи до реальних можуть бути забезпечені прийняттям відповідної моделі деформування ґрунтової основи.

У доповіді наведені результати моделювання напружено-деформованого стану системи "основа – фундамент" із використанням різних розрахункових моделей ґрунтової основи, виконані за чисельними та аналітичними методами.

Аналіз результатів моделювання дає можливість прийняти для розрахунків відповідну модель деформацій ґрунтової основи в залежності від характеристик ґрунтів та схем навантажень.

ВРАХУВАННЯ СТАНУ ҐРУНТІВ ПРИ ВИЗНАЧЕННІ НАПРУЖЕНЬ В ОСНОВІ ФУНДАМЕНТІВ

Натурні спостереження за осіданням будівель і споруд підтверджують, що фактичні осідання основи не завжди відповідають розрахунковим, визначеним за даними СНіП. Відхилення можуть складати +50%. Таку невідповідність можна пояснити різною будовою ґрунтів, які мають різну структуру і текстуру в порівнянні з ізотропним і однорідним

середовищем, що прийнято в формулах нормативних документів. Наближення розрахункових величин осідання до фактичних може бути досягнуто шляхом врахування властивостей і стану ґрунтів.

В доповіді наведено вирішення задач про розподіл напружень в основі стрічкових і стовпчастих фундаментів з урахуванням стану ґрунтів через коефіцієнт пористості, який суттєво впливає на розподіл напружень.

Аналіз епюр напружень, що виникають в основі фундаментів, показав, що в ґрунтовій основі спостерігається концентрація напружень по осі фундаменту і більш активне затухання їх при віддаленні в горизонтальній площині. Такий характер розподілу напружень експериментальних досліджень, проведених різними авторами.

Використання зазначених вирішень для визначення напружень в основі стрічкових і стовпчастих фундаментів дає можливість наблизити розрахункові деформації основи фундаментів до фактичних.

УДК 624.159.2

Д.О. Кулик,

студент,

І.П. Бойко,

д-р техн. наук, проф..

ПОРІВНЯННЯ ДОПУСТИМИХ ЗНАЧЕНЬ НАПРУЖЕНЬ НА РІЗНІ ҐРУНТИ ОСНОВИ

При збільшенні тиску по підшві фундаменту зони локалізації деформації ґрунту розвиваються в основі, при цьому формується ущільнене ядро у вигляді клина. У певний момент часу крайові області пластичної деформації ґрунту основи замикаються на глибині і внаслідок розклинюючої дії ущільненого ядра встановлюється такий стан, при якому найменше збільшення навантаження призводить до втрати несучої здатності.

Таким чином, тиск, що відповідає вичерпанню несучої здатності ґрунту основи, що відповідає другому критичному навантаженню:

$$P_{cr,2} = (q + c \cdot ctg\varphi) \frac{1+\sin\varphi}{1-\sin\varphi} e^{\pi tg\varphi} - c \cdot ctg\varphi.$$

Але при цьому слід враховувати той факт, що при виникненні випору утворюється поверхня локалізації деформацій, де відбувається зміна значення кута внутрішнього тертя внаслідок переходу кута ковзання φ в кут кочення ψ .

Зміну кута визначаємо, використовуючи залежності:

$$\psi = \varphi + \Delta \varphi \quad \Delta \varphi = \arcsin \lambda.$$

Параметр зміни кутів залежить від густини $\lambda = \pm \sqrt{1 - \left(\frac{\rho_{cr}}{\rho_i}\right)^2}$.

Для прикладу розрахунок проведено для квадратного фундаменту 2 на 2 м, з глибиною закладання 1 м. Розрахунок проведено для піщаного та глинистого ґрунтів.

Розрахунки показали, що при заміні кута внутрішнього тертя φ на ψ , тиск, що відповідає вичерпанню несучої здатності $P_{cr.2}$, може зменшуватися до 50%, що є суттєвим, оскільки впливає на надійність конструкцій.

УДК 624.15: 004.67

О.І. Степаненко,

студент,

В.О. Сахаров,

канд. техн. наук, доцент

ПРОБЛЕМИ ПОСТПРОЦЕСОРНОЇ ОБРОБКИ ДАНИХ В ЗАДАЧАХ ГЕОТЕХНІКИ

Сьогодні задачі геотехніки вимагають використання значних потужностей обчислювальної техніки. Математичне моделювання дає можливість досліджувати процеси взаємодії елементів інженерних конструкцій з ґрунтовою основою і дозволяє підвищити рівень проектних рішень за рахунок прогнозування напружено-деформованого стану в конструкціях і основі.

Після вирішення задач, для пошуку раціональних проектних рішень, постає проблема аналізу великої кількості даних. Для отримання можливості зручного представлення результатів обчислень та подання їх у наочній та зрозумілій для проектувальника формі використовуються системи постпроцесорної обробки інформації.

В даній роботі представлено розроблену та реалізовану систему постпроцесорної обробки даних для аналізу результатів автоматизованої системи наукових досліджень (АЧНД) "VESNA". В програмі реалізовано можливість перегляду геометрії досліджуваного об'єкту, деформацій та напружень, відображення як всієї конструкції в цілому, так і окремих її фрагментів. Для більш зручного аналізу даних використано багатовіконний інтерфейс програми. Також реалізована можливість для кожного вікна налагодити індивідуальні параметри відображення – ракурс

огляду, сукупність прихованих та відображуваних фрагментів, тип інформації, що виводиться – деформації, напруження тощо.

Для вирішення сучасних задач геотехніки необхідні обчислювальні потужності, які значно перевищують можливості персональних комп'ютерів, тому постає необхідність використання потужних ЕОМ або супер-ЕОМ. Оскільки більшість сучасних багатопроцесорних обчислювальних систем працює під управлінням UNIX-подібних ОС, виникає проблема створення кросплатформного програмного забезпечення. Для задоволення цієї вимоги при розробці програми було використано бібліотеку класів Qt, що дозволило реалізувати підтримку операційних систем Windows та Linux.

УДК 621.91

В.П. Рашківський,
доцент
Т.О. Юдицька,
студентка

КІНЕМАТИЧНИЙ АНАЛІЗ МЕХАНІЗМІВ МАШИН З ВИКОРИСТАННЯМ САПР КОМПАС

Важливим етапом на стадії проектування окремого силового механізму є проведення його кінематичного аналізу, який повинен визначити працездатність механізму, відповідність його роботи вихідним даним, геометричні розміри ланок механізму, при наявності його крайніх положень. При існуючих підходах механізму надається визначена кількість положень приводної ланки, відповідно до чого проводяться розрахунки. Проте на практиці такий підхід не дуже ефективний через можливе не потрапляння критичних положень механізму у досліджуванні положення.

Мета роботи – виконання кінематичного аналізу механізму машини з використанням системи автоматизованого проектування КОМПАС.

Для виконання поставленої мети було розроблено імітаційну геометричну модель механізму будівельної машини в графічній системі КОМПАС. При цьому модель складалась з визначенням розмірів, вихідного положення та ступенів вільності окремих ланок механізму, на основі чого розроблена параметрична модель механізму.

Розроблена модель дозволяє отримати будь-яке положення ведучої ланки відповідно до якої всі залежні від неї ланки механізму змінюють своє положення. При цьому візуально можна визначити окремі критичні положення механізму через які він втрачає працездатність.

Дослідження критичних положень механізму та його оптимальні геометричні параметри шляхом складання планів швидкостей та прискорень ланок механізму, а також їх аналізу.

В ході дослідження встановлено, що існуючий підхід при аналізі механізму за обмеженою кількістю положень не ефективний, а розробка параметричних геометричних моделей механізмів машин дозволяє проводити їх дослідження в критичних положеннях.

В.П. Рашківський,
кан. тех. наук, доцент
В.В. Орищенко,
студент

РОЗРОБКА ЗЕМЛЕРИЙНОЇ МАШИНИ З КАНАТНИМ РОБОЧИМ ОРГАНОМ

Останнім часом, в напрямку проектування конкурентоспроможних робочих органів, актуальності набуло створення землерийних машин з робочими органами, які здатні змінювати свої силові та кінематичні параметри під час виконання роботи. Це потрібно для того, щоб при виникненні в робочому середовищі сил опору руйнуванню, можливо було утворювати на ріжучому елементі навантаження, яке незначною мірою більше за силу опору в робочому середовищі.

Мета роботи – розробка землерийної машини з канатним робочим органом.

На основі проведеного патентного дослідження, запроектовано робочий орган з канатним нескінченним ріжучим елементом, який через приводні, обвідні та натяжні блоки встановлюється на рамі робочого органа машини.

Такий робочий орган, окрім того, що має здатність до регулювання вихідних силових параметрів, ще й може змінювати свою геометрію в процесі роботи.

Використання канатного робочого органа дозволяє ефективно поєднувати процес руйнування та екскавації ґрунту, завдяки встановленню на ньому ґрунтовиносних тарілчастих елементів. Ефективним є також виготовлення канатного несучого елемента із вплетенням абразивного волокна, що збільшує довговічність каната та підвищує його руйнуючу здатність.

Таким чином, конструктивні особливості каната визначають максимальну міцність розроблюваного масиву, кінематичні параметри машини та конструктивні особливості навісного обладнання її робочого органа.

**ВИЗНАЧЕННЯ ПАРАМЕТРІВ ДЕФОРМОВАНOSTІ ОПОРНИХ
ПОВЕРХОНЬ РУХУ ЗЕМЛЕРИЙНО-ТРАНСПОРТНИХ МАШИН**

Суттєві реологічні властивості визначають параметри реологічних моделей, причому вони можуть бути фундаментальними або складними. До фундаментальних властивостей відносяться пружність, в'язкість, пластичність (внутрішнє тертя) і міцність, а до складних – різні комбінації цих фундаментальних властивостей, причому будь-який реальний матеріал (речовина) у самому загальному випадку володіє усіма фундаментальними реологічними властивостями, які для конкретного матеріалу виявляються у різному ступені.

Стосовно опорних поверхонь, що деформуються (ДОП), з якими взаємодіє пневмоколісне ходове обладнання землерийно-транспортних машин (ЗТМ), – деформованість елементарних об'ємів ґрунтових опорних поверхонь достатньо коректно відображає механічна модель тіла Кельвіна (паралельно з'єднаних фундаментальних тіл Гука і Ньютона, тобто наявність пружних властивостей ґрунту і врахування внутрішнього в'язкого тертя). Їй відповідає реологічне рівняння:

$$\sigma = E_A (\varepsilon + \tau \dot{\varepsilon}),$$

де E_A – модуль деформації тіла Гука; $\varepsilon, \dot{\varepsilon}$ – відповідно відносні деформація і швидкість деформування елементарного об'єму тіла Гука; τ – час післядії ($\tau = \mu_f / \dot{A}_A$, тут μ_f – в'язкість тіла Ньютона).

Мета роботи полягає в розробці методів визначення параметрів E_A і μ_f моделі тіла Кельвіна для ґрунтових опорних поверхонь руху ЗТМ, оскільки на даний час вони не розроблені і можна рекомендувати використання лише деяких експериментальних даних.

Приймаємо, що деформування опорної поверхні у зоні її контакту з еластичним колесом відбувається як і останнього в радіальному напрямку по відношенню до його центра, тоді при коченні жорсткого колеса (ЖК) вона буде деформуватися в напрямку ξK . Спільне вирішення рівнянь рівноваги ЖК на ЕОМ при заданих і визначених експериментальним шляхом величинах дозволяє отримати невідомі значення параметрів прийнятої реологічної моделі ДОП.

СПОСІБ ДИНАМІЧНОГО РУЙНУВАННЯ ҐРУНТІВ

Висока швидкість різання, удар, вібрація – це дії робочих органів на ґрунт; їх поєднання характеризує динамічне руйнування робочих середовищ.

За динамічного руйнування принципово кількісно та якісно змінюються як характеристики середовища, що руйнується, так і фізика протікання процесу руйнування. Значно зменшується об'єм пластичних деформацій в ґрунті (або пластичні деформації взагалі не розвиваються), тобто руйнування ґрунту набуває крихкого характеру; крім того в ґрунті накопичуються втомлювальні деформації. Гранично відносна динамічна деформація, за якої відбувається руйнування ґрунту, має значно менші значення, ніж за умов статичного прикладання навантаження (тобто при дії саме пластичних деформацій). Таким чином, за динамічного руйнування енергоємність розробки ґрунту при певних умовах може бути меншою у порівнянні зі статичним руйнуванням.

На кафедрі будівельних машин КНУБА розроблено новий спосіб ударного руйнування ґрунтів. Особливістю цього способу є те, що руйнування ґрунту здійснюється виключно ударною кромкою ударника; при цьому з роботи виключаються бокові його грані. Це досягається тим, що ударник послідовно рухається у двох взаємоперпендикулярних площинах. Основний рух (удар) відбувається за руху його на забій, за рахунок цього відбувається руйнування ґрунтового масиву. Допоміжний рух ущільнює боковими гранями ґрунт, формуючи забій таким чином, що при ударі наступного ударника з ґрунтом контактує тільки його робоча кромка.

Виходячи з вищезазначеного, можна побачити, що за даного способу виключається тертя між боковими гранями ударника і ґрунтовим масивом, що дозволяє всій енергії удару передаватися через кромку ударника на ґрунт, чим значно збільшується її питоме значення (щільність енергії). Тобто зрозуміло, що виключивши втрати енергії, ми значно зменшуємо енергоємність процесу руйнування ґрунту і, відповідно, збільшуємо питому продуктивність робочого органа.

РОБОЧІ ОРГАНИ ДЛЯ ШЛІФУВАННЯ МІЦНИХ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ

Сьогодні для шліфування міцних будівельних матеріалів (граніт, бетон, мармур тощо) застосовуються зазвичай торцеві робочі органи – різноманітні шліфувальні круги та головки. Недоліком цих інструментів є підвищена енергоємність різання робочого середовища і знижений ресурс алмазоносного шару внаслідок несприятливих кінематичних умов взаємодії різальних елементів з каменем.

Згаданий недолік відсутній у периферійних шліфувальних робочих органах типу циліндричних фрез. У цих робочих органах вектор швидкості різання направлений в бік вільної (денної) поверхні ґрунтового масиву і внаслідок цього енергоємність зменшується на 30...35%; одночасно з цим на аналогічну величину підвищується також і ресурс алмазного інструмента.

Однак недоліком може бути те, що якість обробки поверхні зменшується внаслідок нерівномірного зносу робочої поверхні фрези, яка з часом втрачає циліндричну форму.

Усунути даний недолік, і при цьому зберегти всі переваги, які має периферійний алмазний інструмент, можна за рахунок надання робочому органу складного руху, за якого над кожною точкою поверхні матеріалу, що оброблюється, проходить найбільша кількість алмазних зерен, розподілених по всій робочій поверхні фрези. Це досягається за рахунок того, що фрезі надаються такі складові руху: швидкість подачі, основний (робочий) рух – це рух фрези відносно своєї осі, а також рух фрези відносно осі робочого органа.

Таким чином, при плануванні технологічних операцій, для завершальної обробки міцних будівельних матеріалів (шліфування та полірування) слід надавати перевагу обладнанню, яке комплектується периферійним алмазним інструментом зі складним рухом робочого органа – це дозволить мати більш високу питому продуктивність та зменшити знос алмазоносного шару на інструменті, що, в свою чергу, знизить собівартість виробленої продукції.

В.П. Рашківський,
кан.тех.наук, доцент
Д.Р. Галінзовський,
студент

СТВОРЕННЯ ЗЕМЛЕРИЙНОЇ МАШИНИ ДЛЯ ПІДКОПУВАННЯ МАГІСТРАЛЬНИХ ТРУБОПРОВОДІВ ПІД ЧАС ВИКОНАННЯ РЕМОНТНИХ ТА АВАРІЙНО-ВІДНОВЛЮВАЛЬНИХ РОБІТ

Для утворення траншей використання землерийних машин безперервної дії отримує все більше розповсюдження при виконанні ремонтних та аварійно-відновлювальних робіт на локальних комунікаційних лініях.

Особливо актуальним є те, що для виконання аварійно-відновлювальних робіт при заміні магістральних трубопроводів потрібно виконувати відкопування трубопроводу без його руйнування.

Мета роботи – розробка землерийної машини для підкопування магістральних трубопроводів під час ремонтних та аварійно-відновлювальних робіт.

Характер роботи землерийної машини для підкопування трубопроводів з роторним робочим органом ґрунтується на використанні принципів високошвидкісного руйнування масиву.

Підкопувальна машина являє собою установку, яка складається з платформи, нижніх піврам, системи заглиблення робочого органа, гусеничного турбохода, роторного робочого органа та приводу ротора.

Роторний робочий орган складається з правого та лівого роторів, які з'єднуються між собою перед роботою. Ротори являють собою циліндри, на зовнішній поверхні яких розміщені різальні та металеві елементи.

Різальні елементи встановлені по гвинтовій лінії через рівні проміжки, між якими встановлені металеві елементи. Таке їх розміщення дозволяє виконувати несуцільне різання з одночасним виносом розробленого ґрунту із зони руйнування.

Привод турбохода представляє собою гумовий гусеничний рушій, що приводиться в рух незалежною трансмісією. Гусеничний рушій притискається до труби гідроциліндрами керування та фіксується від перекосу опорними роликками.

Запропонована конструкція дозволяє виконувати підкопування трубопроводів для подальшого їх ремонту та має конструктивні

особливості, що зменшує енергозатрати при виконанні механізованої розробки ґрунту.

УДК 624.879

А.О. Лапенко,
студент

СПОСІБ НАРІЗУВАННЯ ЩІЛИН В МІЦНИХ ШАРОВИХ СЕРЕДОВИЩАХ

При прокладанні різних комунікацій (кабеля, труб невеликого діаметру тощо) в шарових міцних робочих середовищах (наприклад, асфальтобетонному покритті або мерзлому ґрунті) необхідно виконувати нарізування щілин. Для цього наступний спосіб (див. рис.).

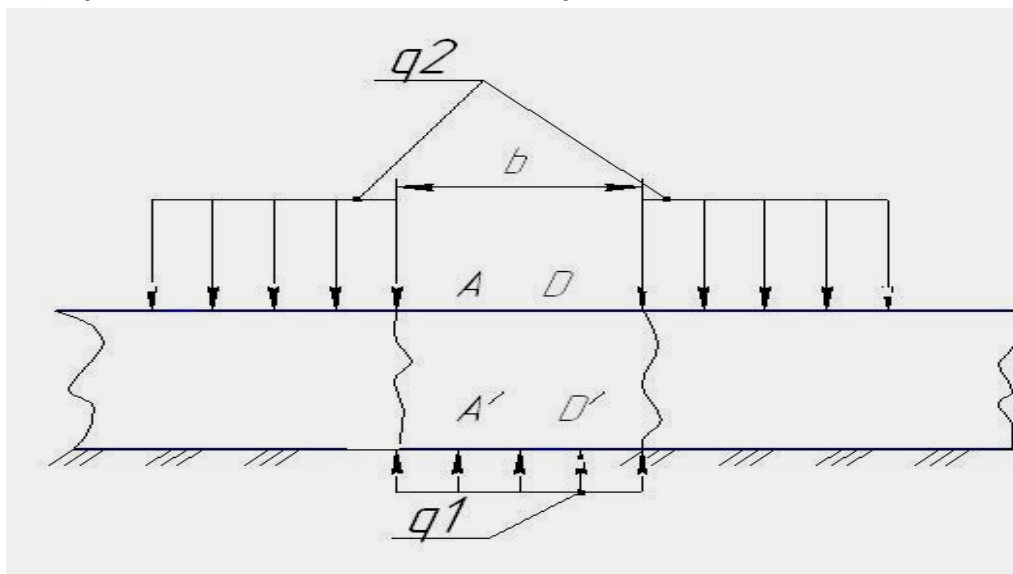


Рис. Схема прикладання навантажень на шар середовища

До шару середовища з денної поверхні і знизу прикладаються спрямовані на зустріч одне одному рівномірно розподілені навантаження. Навантаження на денній поверхні середовища q_2 розподілене на дві частини на відстані b , що дорівнює ширині щілини. Навантаження, яке прикладається до середовища знизу q_1 , діє по ширині щілини. Навантаження q_1 перевищує межу міцності середовища і менше за величину навантаження q_2 .

Нарізування щілин за даним способом здійснюється наступним чином. При дії на масив навантаження q_1 у напрямку його денної поверхні починається розвиток деформації розтягу. Так як ширину щілини b на поверхні масиву обмежено зонами дії розподіленого навантаження q_2 , величина якої більша за q_1 , а навантаження q_1 рівномірно розподілене за

шириною щілини, то руйнування середовища відбувається розривом по лініях AA' та DD' , а поверхні розриву утворюють бокові стінки щілини.

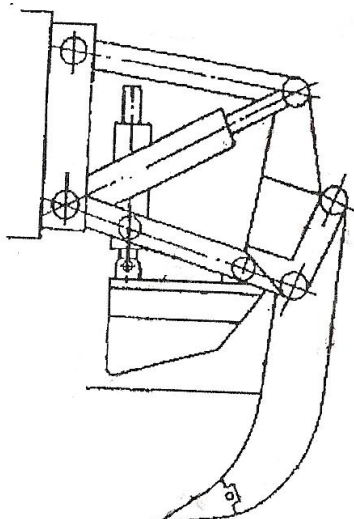
УДК 624.879

В.П.Маложон,
студент

РОЗПУШНИК З РОЗКЛИНЮВАЛЬНИМ НОЖЕМ АКТИВНОЇ ДІЇ

Робота розпушників в скельних ґрунтах супроводжується, відокремленням від масиву великих уламків ґрунту, які можуть заклинюватись між нижньою рамою навіски і зубом. При цьому відбувається буксування машини і навіть її зупинка. Для звільнення розпушувального обладнання необхідне маніпулювання гідроциліндрами керування зубом, застосування заднього ходу тощо, що призводить до зменшення продуктивності розпушника. Для зменшення впливу заклинювання на роботу розпушників на нижній рамі навіски встановлюється розпушувальний ніж. При русі машини уламок пересувається зубом в напрямку поверхні масиву, вступає у контакт з лезом розклинювального ножа і розколюється. Недолік такої конструкції полягає в обмеженні розклинювального зусилля, яке в кінцевому випадку залежить від сили тяги трактора.

Для підвищення ефективності розклинювального ножа пропонується нова конструкція, яка дозволяє збільшити величину розклинювального зусилля (див. рис.).



Задня частина ножа закріплюється на рамі шарнірно, передня – приєднується до штоку гідроциліндра, корпус якого шарнірно приєднується до рами. Гідроциліндр має спеціальний пристрій, який забезпечує автоколивальний режим його роботи, завдяки чому виникають додаткові динамічні навантаження на лезі ножа. Це дозволяє руйнувати уламки більш міцних ґрунтів, що в кінцевому результаті дозволяє підвищити ефективність розпушників.

Рис. Конструкція навіски

ЗАСТОСУВАННЯ АЛМАЗНОГО ТА АБРАЗИВНОГО ІНСТРУМЕНТУ ДЛЯ РІЗАННЯ КАМ'ЯНИХ МАТЕРІАЛІВ

Різання природних та штучних кам'яних матеріалів є масовою операцією, в процесі виконання якої підлягає обробці широка гамма матеріалів з різними фізико-механічними властивостями.

Метою роботи є дослідження впливу абразивності кам'яних матеріалів на алмазні та абразивні армовані робочі органи дискового типу при різанні з охолодженням та без охолодження.

Особливе місце поряд з міцністю на одновісне стиснення, займає фізико-механічна властивість каміння зношувати дотичний до нього інструмент або інше друге тверде тіло в процесі тертя. Властивість каміння, залежна як від фізико-механічних властивостей, так і від структурних особливостей, і називається абразивністю.

Поняття про абразивність, так як і поняття про твердість не має точно визначеного формулювання і її розмірність за різними методами досить різниться, тобто абразивність є чисто технічним, а не фізичним поняттям. Оцінка абразивності носить відносний характер.

Робочі органи, ходові частини та різноманітні деталі будівельних машин через вплив абразивності каміння, піску та інших будівельних матеріалів зношуються інтенсивніше в результаті чого їх доводиться замінювати.

Кам'яні матеріали, а саме туфи, шамотні вогнетривкі вироби, являються високоабразивними. Визначення абразивності представляє практичну цінність, так як знання абразивних властивостей дає можливість вибрати більш ефективний різальний інструмент і відповідно зменшувати вартість обробки.

В результаті проведеного аналізу встановлено, що абразивні армовані круги цілком конкурентоздатні з алмазним інструментом при різанні штучних та природних кам'яних матеріалів міцністю до 60 МПа. З ціллю визначення раціональної області застосування алмазного та абразивного інструменту необхідно провести аналітичні дослідження з вивчення впливу абразивності оброблюваної породи та умов експлуатації на механізм зношування різального інструменту.

ЕФЕКТИВНІ РОБОЧІ ОРГАНИ ТРАНШЕЄКОПАЧІВ

Для розробки траншей, котлованів та інших видів земляних робіт в промисловому будівництві найбільш ефективними є траншеєкопачі безперервної дії.

В традиційних траншеєкопачах забій ґрунта, що руйнується, формується таким чином, що робочий орган траншеєкопача знаходиться над розроблюваним матеріалом. Виходячи з цього, руйнування ґрунту повинно відбуватися, перекриваючи увесь профіль створюваної траншеї. Крім того необхідно додатково встановлювати статичні чи динамічні механізми транспортування розробленого ґрунту за межі траншеї, що розроблюється.

На кафедрі будівельних машин КНУБА розроблені конструкції високошвидкісних (швидкість різання близько 15 м/с) траншеєкопачів безперервної дії (з дисковим робочим органом та робочим органом типу «конусна фреза», у яких ґрунт, що розроблюється, знаходиться над робочим органом. Така форма забою і розташування робочого органа в ньому дає низку переваг:

- по-перше, динамічному навантаженню піддається невеликий об'єм ґрунту, що знаходиться безпосередньо над робочим органом, в якому розповсюджуються прямі, відбиті і переломлені хвилі напружень (деформацій) і в результаті чого в масиві накопичуються втомлювальні деформації, які значно знижують зусилля на руйнування ґрунту;

- по-друге, сила тяжіння, що діє на елемент ґрунту, який відокремлюється, "допомагає" відділяти ґрунт від забою і при цьому виключається непродуктивне руйнування елементів масиву, що вже відокремилися;

- по-третє, відсутні призма волочіння і витрати енергії на заповнення ковшів, завдяки суміщенню в конструкціях робочих органів функцій руйнування та транспортування розробленого ґрунту за межі траншеї.

Таким чином представлені робочі органи високошвидкісних траншеєкопачів мають значно нижчу енергоємність розробки ґрунтів у порівнянні з традиційними робочими органами, крім того вони мають компактні розміри, які відповідають розмірам розроблюваної траншеї, що

дає можливість використовувати обладнані ними машини в межах населених пунктів.

УДК 624.879

В.В. Слободчиков,
аспірант

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ДИНАМІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЦЕСУ РІЗАННЯ ҐРУНТОВОГО СЕРЕДОВИЩА РІЖУЧИМИ ЕЛЕМЕНТАМИ НОЖОВОГО ТИПУ

Показники взаємодії ріжучих елементів із ґрунтовим середовищем і в подальшому всієї землерийно-транспортної машини залежить від багатьох характеристик, одними із яких є: форма профілю ріжучого елемента, кут різання та режим різання ґрунтового середовища, які були використані як об'єкт дослідження в даній роботі.

У процесі розвитку теорія взаємодії ріжучих елементів ножового типу із ґрунтовим середовищем розвивалася і удосконалювалася. Моделювання процесів динамічних характеристик дає змогу сформулювати механічну модель взаємодії ріжучого елемента із ґрунтом, що спільно деформуються: деформацію обох елементів процесу різання можна представити у вигляді взаємодії реологічних моделей тіла Кельвіна, яке складається з двох паралельно з'єднаних тіл Гука і Ньютона, що в даному випадку моделюють відповідно пружну та в'язку складову в'язкопружного трьохфазного середовища зі спізнюванням деформації.

Метою досліджень являється порівняння статичних та динамічних характеристик різання ґрунтового середовища з використанням різних профілів ножових ріжучих елементів з варійованими кутами різання.

Аналіз експериментів показує переваги динамічних режимів різання ґрунтового середовища та залежності зусиль різання від глибини різання, кута різання та фізичних властивостей ґрунтів.

АЛМАЗНІ РОБОЧІ ОРГАНИ ДЛЯ ОБРОБКИ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ І КОНСТРУКЦІЙ

Основними технологічними операціями, при проведенні яких використовуються алмазні робочі органи, є різання, свердління і шліфування. Різання застосовується при нарізанні деформаційних швів в монолітних бетонних і залізобетонних конструкціях, вирізанні отворів різної форми в будівельних конструкціях, зрізання паль тощо; свердління – при виконанні сантехнічних і електромонтажних робіт; шліфування – при виробництві підлог зі звичайного і декоративного бетону. Крім того алмазний інструмент використовується для об'ємно-художньої обробки будівельних матеріалів і конструкцій.

На кафедрі будівельних машин КНУБА розроблено ряд нових алмазних робочих органів для виконання робіт.

До їх числа можна віднести алмазні круги з двошаровим корпусом (така конструкція забезпечує зменшення нетехнологічних коливань робочого органа, що знижує шум, ширину прорізу та знос алмазозагартованого шару різального елемента), свердла з просторовими алмазними різальними елементами (розташування різальних елементів сегментно, з лідируючим центральним сегментом дозволяє зменшити затрати енергії на видалення продуктів руйнування, тертя та додаткове подрібнення продуктів руйнування, забезпечивши при цьому рівномірне навантаження на робочий орган, що зменшує нетехнологічне динамічне навантаження), шліфувальні круги і головки з різними зернистостями алмазних зерен (поділ різальних сегментів у коловому напрямку на декілька частин з різною зернистістю дозволяє більш рівномірно розподілити навантаження на сегмент при його роботі) і спеціальні алмазні робочі органи для об'ємно-художньої обробки каменю (наприклад алмазний робочий орган, що складається з набору стрижнів конічної форми з алмазними різальними елементами на робочих кінцях; стрижні рухомі в осьовому напрямку і ними може створюватися різна необхідна поверхня об'ємного зображення).

Розроблений інструмент дозволяє значно підвищити продуктивність роботи, знизити енергоємність різання, збільшити ресурс інструмента і підвищити якість робіт.

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ КОНСТРУКЦІЙ АЛМАЗНИХ РІЗАЛЬНИХ ІНСТРУМЕНТІВ

Особливістю робочих процесів алмазного інструмента є високі швидкості взаємодії різальних елементів з середовищем, що розроблюється, які вимірюються десятками метрів за секунду. Висока різальна здатність алмазоносних робочих шарів зумовлює значну ефективність їх роботи. Але, внаслідок хаотичного розташування алмазних зерен на робочій поверхні інструмента, в корисній роботі різання бере участь порівняно незначний відсоток їх загальної кількості.

Значно підвищити кількість працюючих алмазних зерен можна за рахунок програмованого розташування зерен в алмазоносному шарі, та за рахунок просторового розподілення навантаження на різальні елементи робочого органа. Проте вагомою проблемою в конструкціях і робочих процесах алмазних робочих органів є врахування нерівномірності навантаження на різальні елементи в коловому напрямку, а також ефективних рішень в поєднанні з програмованим розташуванням алмазних зерен і їх просторового розташування.

На кафедрі будівельних машин КНУБА було розроблено конструкцію алмазного сегмента, що поєднує особливості програмованого і просторового розташування алмазних зерен. Алмазоносний шар має складну форму, яку можна представити у вигляді двох призм з загальною паралелограмною основою. Безалмазний шар (основа) виконано у вигляді призми з трикутною основою, сторони якої паралельні сторонам алмазного сегмента, який руйнує матеріал, завдяки чому забезпечується повний знос різального елемента без утворення залишкових невикористаних ділянок алмазоносного шару. Крім того, у коловому напрямку сегмент поділено на три частини, при цьому зернистість алмазних зерен зменшується від першої до третьої частини, що відповідає характеру зменшення величини навантаження на сегмент.

Розроблена конструкція дозволяє підвищити стійкість різального елемента, знизити енергоємність різання та витрати алмазів і дорогих матеріалів зв'язки, нетехнологічну вібрацію і шум, а також врівноважити навантаження на алмазні зерна.

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ЗМІНИ ВИЛЬОТУ МАНІПУЛЯТОРА З ГІДРОПРИВОДОМ

Під час роботи крана-маніпулятора в його стріловій системі виникають значні динамічні навантаження, які призводять до зниження ресурсу роботи вузлів стріли та системи гідроприводу, збільшується час виконання однієї операції, внаслідок вимушеного зменшення робочих швидкостей руху стріли. У зв'язку з чим постає задача синтезу режимів роботи маніпуляторної установки, при яких зменшуватимуться динамічні навантаження в його стріловій системі за рахунок створення плавних перехідних режимів руху (пуску та гальмування). Проте розгляд такої задачі не можливий без дослідження динаміки роботи маніпулятора під час зміни його вильоту, а також експериментального встановлення правомірності розроблених режимів руху теоретичним шляхом й порівняння їх з даними, отриманими на реальній конструкції машини.

Для проведення експериментальних досліджень розроблена фізична модель крана-маніпулятора та, з використанням теорії подібності, визначені коефіцієнти пропорційності моделі до реальної установки.

При роботі маніпулятора в процесі зміни вильоту пропонується визначати прискорення привідних гідроциліндрів за допомогою акселерометрів, тиск в напірній та зливних магістралях привідних гідродвигунів за допомогою датчиків тиску. Для дослідження ефективності роботи розроблених оптимальних режимів руху крана-маніпулятора пропонується визначати зміну напруження в стріловій системі (в її небезпечному перерізі) та відхилення вантажу від вертикалі під час зміни його вильоту. Всі параметри від датчиків зчитуватимуться АЦП та передаватимуться на ЕОМ.

Практична цінність даного дослідження полягає в тому, що отримані експериментальним шляхом дані використовуватимуться при дослідженні динаміки маніпулятора, а розроблений комплекс контрольно-вимірювальної апаратури слугуватиме базовою основою для розробки автоматичної системи керування маніпулятором.

ФАКТОРИ ВПЛИВУ НА ПРОЦЕС РОБОТИ МАШИНИ ДЛЯ РОЗКРИВАННЯ ПІДЗЕМНИХ ТРУБОПРОВОДІВ

Процес роботи машини для розкривання трубопроводів можна охарактеризувати, розглянувши механізм взаємодії факторів, що впливають на цей процес.

До першої групи факторів (x_i) слід віднести такі показники: 1) опір ґрунтів різанню, який носить випадковий характер в різних точках ґрунтового середовища; 2) абразивні властивості ґрунтів; 3) ріжучу здатність інструмента, яка погіршується в процесі експлуатації. Можна констатувати стохастичність вказаних факторів, які обумовлені змінністю в просторі та часі властивостей ґрунтового середовища, непостійністю необхідних геометричних параметрів різальних елементів внаслідок їх затуплення, а також дією різних випадкових факторів.

З іншої сторони, процес розробки робочого середовища (ґрунту) машиною для розкривання трубопроводів може бути змінений в залежності від наступних керованих параметрів (параметри другої групи, y_i): 1) конструкції робочого органа; 2) міцності всіх елементів робочого органа; 3) розміщення різців на робочому органі та характеристики схем різання; 4) потужності двигуна машини; 5) стійкості машини; 6) виносної здатності робочого обладнання за видалення ґрунту із траншеї.

До параметрів вихідної групи можуть бути віднесені наступні показники: 1) продуктивність; 2) енергоємність процесу різання ґрунту; 3) питома витрата ріжучого інструмента (різців). Знаходження залежностей, що описують взаємозв'язок між керованими величинами та зовнішніми факторами, дозволить підвищити ефективність конструктивних та режимних параметрів, виходячи з умов робочого середовища та геометричних параметрів траншеї.

Оптимізувати процес роботи машини можливо шляхом пошуку систем зв'язків між вказаними групами факторів. В загальному випадку це система зв'язків виду $V_i = f(x_i, y_i) \rightarrow \max$, де V_i – швидкість подачі (швидкість переміщення машини).

ПРОЦЕС РІЗАННЯ ҐРУНТУ РОБОЧИМ ОРГАНОМ МАШИНИ ДЛЯ РОЗКРИВАННЯ ПІДЗЕМНИХ ТРУБОПРОВОДІВ

В процесі експлуатації траншейної машини її різальний інструмент втрачає початкові геометричні параметри, які забезпечують мінімальну енергоємність різання ґрунту в результаті абразивного зносу. Виходячи з цього, необхідно розглядати чотири зони взаємодії ґрунту з різцем: лобову поверхню, зону абразивного стирання ріжучої кромки (рис.1) та дві зони, що утворились на бічних гранях (рис.2).

Виходячи із схеми на рис.1., дотична $F_{\tau 1}$ та нормальна F_{n1} складова сумарної сили різання F_1 на лобовій поверхні визначаються за формулами

$$F_{\tau 1} = F_1 \sin(\alpha + \varphi), \quad F_{n1} = F_1 \cos(\alpha + \varphi),$$

де f і φ - відповідно коефіцієнт і кут тертя по поверхні різця.

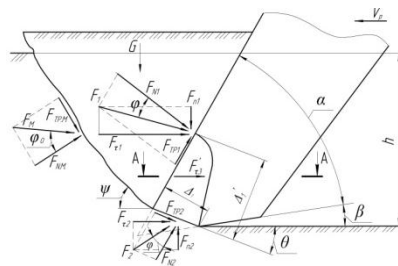


Рис.1. Схема взаємодії ґрунту з різцем робочого органа

Дотична складова сили різання F_2 на площ зносу ріжучої кромки $F_{\tau 2} = F_2 \sin(\Theta + \varphi)$, нормальна складова $F_{n2} = F_2 \cos(\Theta + \varphi)$, де Θ - кут нахилу площі зносу до денної поверхні ґрунту.

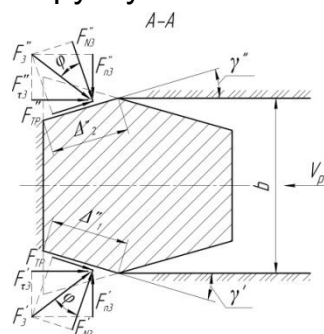


Рис.2. Схема взаємодії ґрунту з різцем на площадках зносу бокових граней

Аналогічно визначаються сили різання на площадках зносу бокових граней (рис.2).

НАВІСНЕ РОЗПУШУВАЛЬНЕ ОБЛАДНАННЯ

При роботі розпушників в міцних дисперсних ґрунтах на задній грані наконечників утворюється площадка зносу, орієнтована під від'ємним кутом до траєкторії різання. Внаслідок такої орієнтації площадки зносу відбувається ущільнення нею ґрунту, що значно збільшує робочі опори розпушнику. Для виключення контакту площадки зносу з ґрунтом необхідно забезпечити позитивне значення кута нахилу площадки зносу до траєкторії різання. Для триланкових розпушників це досягається збільшенням кута розпушування поворотом зуба за допомогою гідроциліндрів підйому-опускання у напрямку, зворотному переміщенню базового трактора. При цьому зменшується глибина розпушування і, відповідно, продуктивність розпушника. У паралелограмних розпушників без механізму зміни кута різання відсутня можливість його зміни, що не дозволяє ліквідувати контакт площадки зносу з ґрунтом.

Пропонується конструкція паралелограмної навіски, яка забезпечує зміну кута різання.

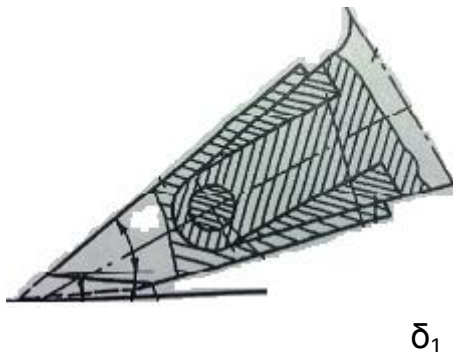


Рис. Конструкція робочого органа

Поставлена мета досягається розміщенням між внутрішніми поверхнями кармана наконечника і поверхнями посадкового місця стояка змінних клинів, який фіксує наконечник у визначених положеннях при повороті наконечника відносно крипільного «пальця». Кожне наступне положення наконечника забезпечує збільшення кута різання δ на 10° . Так як кут нахилу площадки зносу до траєкторії різання δ_1 в середньому складає $5 \dots 10^\circ$, то при такому збільшенні кута різання ліквідується контакт площадки зносу з ґрунтом.

ОПТИМІЗАЦІЯ РЕЖИМУ РОБОТИ ВИСОКОШВИДКІСНОГО РОБОЧОГО ОРГАНА ТИПУ «КОНУСНА ФРЕЗА» З УРАХУВАННЯМ ФОРМИ ТА КУТІВ ВСТАНОВЛЕННЯ РІЗАЛЬНИХ ЕЛЕМЕНТІВ

При роботі периферійних динамічних робочих органів, до яких відноситься робочий орган типу «конусна фреза», відмінною особливістю є складний просторовий рух траєкторії різання, яким рухається різальний елемент, в поєднанні з умовами та характеристиками динамічного руйнування ґрунту. До цих умов відносяться: значне збільшення відсотку ґрунту, що руйнується від впливу крихких деформацій до загальної кількості зруйнованого ґрунту; виникнення хвильового характеру руйнування ґрунту, що виникає при великій кількості сколів невеликих елементів масиву; вплив явищ втоми як додаткового фактора зниження межі міцності ґрунтового масиву та ін.

Для оптимізації робочого процесу конусної фрези необхідно враховувати, що при високошвидкісному руйнуванні в робочому середовищі накопичуються утомні деформації і розташування різально-метальних елементів на робочому органі повинно забезпечувати руйнування ґрунтів за базового числа навантажень. Взаєморозташування, кути встановлення, а також форма різально-метальних елементів робочого органа повинні вибиратися таким чином, щоб число сколів відповідало базовому числу навантажень, що буде забезпечувати виникнення явищ втоми при руйнуванні масиву ґрунту і, відповідно, буде зменшувати енергоємність робочого процесу.

Відстань між різальними елементами в лінії різання повинна відповідати умовам втомлювального руйнування. Форма різальних елементів повинна забезпечувати мінімальні зусилля різання при незмінній глибині різання та подачі на різальний елемент, а кути їх розташування повинні забезпечувати одночасне транспортування розробленого ґрунту за межі траншеї.

Отримані залежності дозволяють формувати оптимальні конструктивні параметри робочого органу типу «конусна фреза» (а також інших периферійних динамічних робочих органів), виходячи з розміру, форми і розташування різальних елементів, приймаючи за критерій оптимізації мінімізацію енергоємності робочого процесу.

ПІДВИЩЕННЯ СТІЙКОСТІ РОЗПУШНИКА

Розпушники на базі потужних тракторів широко застосовуються для руйнування міцних ґрунтів з метою підготовки фронту робіт для інших машин для земляних робіт, які не можуть прямо застосовуватись для розробки таких ґрунтів. Особливість роботи розпушників полягає в інтенсивному зношуванні їх різального інструменту – наконечників, що обумовлено високою міцністю і абразивністю скельних і мерзлих ґрунтів. В деяких випадках наконечники зношуються до появи отворів в посадкову порожнину за 2...3 години «чистої» роботи.

При роботі в дисперсних ґрунтах на задній грані наконечників утворюється площадка зносу, орієнтована під від'ємним кутом до траєкторії різання. Наявність площадки зносу ускладнює роботу розпушників і погіршує їх техніко-економічні показники. По-перше, внаслідок деформування ґрунту площадкою зносу в напрямку дна прорізу різко збільшуються опори ґрунту і, відповідно, зростає енергоємність його розробки. По-друге, при збільшенні опорів ґрунту сили тяги базового трактора може не вистачати для роботи на максимальній глибині різання, що знижує продуктивність розпушників і спричиняє додаткові витрати на розробку ґрунту. По-третє, внаслідок спрямування нормальної сили опору ґрунту площадці зносу в напрямку відкритої поверхні масиву зуб розпушника виштовхується із нього. При цьому розпушник вивішується відносно передньої точки бази трактора. Це призводить до погіршення умов зчеплень гусениць з ґрунтовою поверхнею і стійкості трактора. Для усунення останнього недоліку пропонується нова конструкція навіски робочого органа. Навіска становить раму, приєднану до трактора. На рамі в кармані розміщено зуб з гідроциліндрами його опускання/піднімання, причому зуб максимально наближено до трактора. Це дозволяє зменшити плече виштовхуючої сили відносно точки вивішування. За зубом на рамі розміщено вантаж з можливістю його пересування вздовж рами за допомогою двох гідроциліндрів. Цей вантаж створює відносно точки вивішування трактора момент, який частково компенсує виштовхуючий момент. Регулюючи плече дії компенсуючого вантажу і його вагу, можна забезпечити рівність моментів, виштовхуючи і затягуючи зуб сил відносно точки вивішування трактора, що підвищить стійкість розпушника.

РОЗРОБКА РОБОЧОГО ОРГАНУ МАШИНИ ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ ДОРОЖНЬОГО ПОЛОТНА ВІД ЛЬОДУ

Утримання дорожнього полотна в зимовий період в належному стані – основна задача для комунальних служб. Проте різкі кліматичні зміни на території України спричиняють деякі незручності при виконанні цієї мети. Так, на сьогоднішній день, дорожнє полотно очищується від снігу машинами і щітковими робочими органами, проте утворення льодового покриття на дорозі унеможлиблює їх використання для очищення. При цьому використовують різного роду динамічний вплив на льодову кірку, що негативно впливає на стан асфальтного покриття дороги.

Мета роботи – розробка робочого органа машини для очищення дорожнього полотна від льоду.

Після проведення аналізу існуючих конструкцій було прийняте рішення: за основу робочого органа буде прийнятий щітковий робочий орган. Щітковий робочий орган являє собою тонкостінний циліндр, на поверхні якого розміщено ворс щітки. Між ворсом, через проміжки, за всією довжиною циліндра діаметрально виконані отвори. Всередині циліндра встановлюється додатковий пустотілий циліндр, зовнішній діаметр якого менший внутрішнього діаметра основного циліндра на величину, достатню для розміщення пружинного механізму голчастого бойка. Голчастий боек розміщується діаметрально та сполучається з отворами зовнішнього циліндра. При цьому при переміщенні додаткового циліндра відносно основного у вертикальній площині, завдяки пружинному механізму, голчастий боек переміщується та виступає за ворс на величину робочого ходу.

Таким чином, при роботі щіткового робочого органа в момент, коли голчастий боек знаходиться у вертикальному положенні, а кінець голки контактує з дорожнім покриттям виконується швидке переміщення бойка, що спричиняє сколювання льоду. Конструкція голчастого бойка виконана з пружинною вставкою, що дозволяє при його контакті з асфальтним покриттям не утворювати руйнуючого впливу.

МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ЗНОСУ ПНЕВМАТИЧНИХ ШИН ЗТМ

Колеса з пневматичними шинами для дорожніх і позашляхових транспортних, транспортно-технологічних і тягових засобів (ТТТЗ) є найважливішими конструктивними елементами їх ходового обладнання.

Залежно від умов експлуатації знос шин залежить від трьох факторів: абразивного, втомного і так званого "скочування".

Для позашляхових шин, що встановлюються на ТТТЗ з транспортною швидкістю руху до 60 км/год і експлуатованих на ґрунтових опорних поверхнях і дорогах групи В, реалізується абразивний механізм зносу.

Була розроблена матриця станів параметрів, що змінюються, силового, кінематичного и часового факторів моделі абразивного зносу протектора пневматичних шин землерийно-транспортних машин на прикладі самохідного скрепера, оскільки скрепери, виходячи з особливостей роботи ЗТМ, поєднують в собі сукупність якостей, що властиві як тяговим, так і транспортним машинам.

Як було відмічено багатьма вченими, що в залежності від режиму роботи колеса з пневматичною шиною в області її контакту з опорною поверхнею, виникає явище проковзування колеса відносно опорної поверхні (модель абразивного зносу протектора шин ЗТМ (σ_{ξ} , Δ , $V_{\text{ск}} = i t_k$ – відповідно силовий, кінематичний і часовий фактори зносу).

$$h_{\text{пр}} \leq [h_{\text{пр}}]; \quad h_{\text{пр}} = \alpha \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \sum_{k=1}^s \sigma_{\xi i} \cdot \Delta V_{\text{п} \xi j} \cdot t_k; \quad 0 \leq \xi \leq L_{\text{п}}; \quad T_{\text{екс}} = \sum_k^s t_k,$$

де $[h_{\text{пр}}]$ – допустимий знос рисунку протектора в радіальному напрямку;

$L_{\text{п}}$ – норма пробігу шини за термін її експлуатації;

$T_{\text{екс}}$ – час експлуатації шини.

Розроблена математична модель абразивного зносу пневматичних шин ЗТМ, згідно з якою лінійний (радіальний) знос протектора залежить від стирання гуми, а також наступних факторів: силового – нормальних напружень в області контакту, кінематичного – проковзування чи ковзання елементів протектора в області контакту і часу – тривалості експлуатації в певних умовних факторах.

ВИКОРИСТАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ В ТЕПЛОГЕНЕРАТОРАХ АПК УКРАЇНИ

Перспективним напрямом агропромислового комплексу України є використання альтернативних джерел енергії. Саме тому, останнім часом акцент робиться на застосування органічних відходів сільського виробництва.

Спалювання біомаси відбувається в таких технологічних агрегатах: комбінованих теплогенераторах і сушарках, що працюють, як на соломі, так і на будь-якій органічній сировині.

Ефективна робота енергетичних котлів потребує наступних умов: розробки технологій підготовки біопалива, систем автоматичного управління процесом спалювання, спеціальних (керамічних) матеріалів для камери згорання. До комплекту з топковою камерою входять: обмінник повітря-вода, гідроустановка (циркуляційний насос з баком) та трубна установка для видалення газів.

Основні переваги використання таких установок:

- висока ефективність тепловиділення зі всіх видів біомаси у порівнянні з традиційними технологіями;
- універсальність агрегатів для отримання теплової енергії. Як паливо може використовуватись різна біомаса (дрова, солома, тирса, лушпиння та інші відходи органічного походження);
- не потребує особливої підготовки та якості спалюваної сировини (оптимальна вологість 35-40%);
- відносно невелика вартість встановленої потужності енергетичного обладнання, чим забезпечується швидка окупність і висока рентабельність;
- гранично допустимі викиди шкідливих речовин в атмосферу зменшуються в десятки разів, тому що технологія спалювання не допускає утворення великої кількості шкідливих сполук.

Розробка, впровадження і широкомасштабне використання альтернативних джерел енергії у агропромисловому комплексі, на нашу думку, забезпечить високу економічну та екологічну ефективність сучасних енергетичних систем.

ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ СПРЯМОВАНOSTІ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ-МЕХАНІКІВ

Завданням педагогічного процесу у вищому навчальному закладі є формування особистості фахівця, захопленого своєю справою, озброєного необхідними знаннями, вміннями і навичками, який володіє основами професійної майстерності.

Матеріали психологічних і педагогічних досліджень свідчать про те, що найважливішою умовою активного і свідомого навчання є спрямованість. Саме соціальна спрямованість надає відповідній діяльності позитивні емоції, спонукає до самостійності, творчості, сприяє засвоєнню студентами професійних знань, умінь, навичок.

За час навчання у вищому навчальному закладі формується професійна спрямованість. Вона утворює підґрунтя, на якому розвиваються провідні властивості особистості фахівця.

Під *професійною спрямованістю* розуміють позитивне ставлення, інтерес до професії, схильність займатися нею. Поняття «спрямованість» містить у собі потреби, емоції, настанови, інтереси, схильності, ідеали, переконання.

Професійна спрямованість має свою власну структуру. Її вихідним параметром є потреба у відповідній діяльності. На підставі потреби формуються мотиви діяльності, що визначають зміст цілей і характер діяльності. Мотиви формують інтерес до певного об'єкту, на основі якого виробляється схильність, яка різко стимулює розвиток здібностей. Як наслідок, складається мета професійних прагнень людини – ідеал, що виступає не тільки в раціональній формі, але й у формі емоцій.

Абітурієнти рідко повністю уявляють собі, що складає сутність майбутньої професії, яких знань, умінь і навичок вона потребує. Природно, що на підставі тієї трудової практики, яка доступна школярам, активний інтерес до інженерної діяльності в них майже не формується.

Повноцінного інженера-механіка неможливо підготувати без спеціальної планомірної роботи з виховання у нього професійної інженерної спрямованості. Необхідно закріплювати в нього позитивне ставлення до майбутньої професії, розвивати відповідні інтереси, здібності, схильності, формувати професійні якості та ідеали.

СТЕНД ДЛЯ ВИПРОБУВАННЯ МАШИН НЕПЕРЕРВНОЇ ДІЇ

Для підвищення надійності техніки проводять прискоренні випробування машин. Потрібно визначити типові для даної машини види робіт; тривалість експлуатації машини на різних роботах за неоднакових умов; отримати дані про величину та характер навантаження. При копанні ґрунту ківшевим робочим органом на навісне обладнання діють сили різання та копання ґрунту, при розробці однорідних ґрунтів ця сила практично має постійний характер, проте в ґрунті часто зустрічаються різного типу тверді включення. При зустрічі з такими перепонами різко зростає навантаження на навісне обладнання, яке необхідно моделювати при стендових випробуваннях.

На даний момент існує багато різних стендів. Ці стенди дають можливість імітувати динамічні навантаження, що діють на робочий орган машини, проте недоліком більшості є: складність конструкції та неможливість моделювати навантаження, що діють на робочий орган, наближені до реальних.

У розробленій конструкції стенда задача вирішується таким чином: на платформу встановлюється дві в'їзні апарелі та рама, до якої кріпляться навантажувальні пристрої, (горизонтально встановлені гідроциліндри) таким чином, що своїм корпусом вони шарнірно кріпляться до рами, а штоки гідроциліндрів з одного боку при'єднані до поршня, що знаходиться в корпусі гідроциліндрів, а до іншого кінця штоків при'єднані підшипник та пластини, які своєю нижньою частиною шарнірно кріпляться до станини. Робочий орган опускається між двома апарелями та включається, при цьому ковші, що встановлені до робочого органа, вступають в контакт з пластинами, які діють на підшипники, що передають зусилля поршнів і намагаються стиснути рідину поршневої порожнини. Тиск цієї рідини утворює опір переміщенню пластин, моделюючи реальні навантаження на робочий орган.

Таким чином, даний стенд наближує умови випробування до реальних умов експлуатації з одночасним спрощенням конструкції.

ГЕНЕРАТОР ІМПУЛЬСІВ

Під час проведення технологічних процесів виникає потреба у збільшенні продуктивності та зменшенні енергоємності. Такого ефекту можна досягнути наданням робочим органам імпульсів потрібної сили і амплітуди. Існує багато генераторів імпульсів, але вони мають деякі недоліки, а саме складність конструкції, вузька область регулювання, великий час спрацювання, що зменшує галузі їх використання.

Винахід відноситься до галузі машинобудування, зокрема – до апаратури керування та регулювання гідросистем, і може бути використаний в приводах вібропресів, випробувальних стендів, будівельних машин тощо. Запропонований генератор імпульсів складається з таких основних частин, як розміщених у корпусі двох золотників різного діаметру, гідроаккумуляторів та керуючої системи. Завдяки цьому, пристрій може працювати в трьох режимах пульсації:

1. Високої частоти і малої амплітуди імпульсів (менший золотник);
2. Низької частоти і великої амплітуди імпульсів (більший золотник);
3. Накладання імпульсу низької частоти і високої амплітуди на імпульси високої частоти і малої амплітуди (обидва золотники).

В пристрої передбачені механізми для точної настройки частоти імпульсів і амплітуди.

Таким чином, даний генератор імпульсів завдяки простоті конструкції і виготовлення та за рахунок керування режимами його роботи, дозволяє збільшити діапазон його використання і дає змогу збільшити ефективність виконуваної роботи.

РОЗПУШУВАЧ

Сьогоднішні перспективним розвитком розпушувача є активізація його робочого органа шляхом розширення експлуатаційних можливостей і зниженням енергоємності розпушування при розробці міцних ґрунтів.

Для досягнення вказаного технічного результату на кафедрі будівельних машин було запропоновано наступне: до навіски розпушувача кріпиться основна розпушувальна стійка з пружним елементом та наконечником у вигляді клину, в нижній частині якого є гребінчастий виступ. Основна розпушувальна стійка у вертикальній своїй частині має повздовжній наскрізний отвір, в який вставляється допоміжна стійка з допоміжним наконечником у вигляді клину, у верхній частині якого є гребінчастий виступ, у наскрізному отворі основної стійки зверху розташований пружний елемент, що фіксується гайкою. Допоміжна стійка у своїй вертикальній задній частині має повздовжній паз, а основна стійка в своїй задній частині має горизонтальний отвір, в який вставлений «палець»; крім того допоміжний наконечник має ріжучу кромку, яка утворюється передньою ріжучою гранню, на якій розташовано виступ, та задньою гранню (причому задня грань утворює з горизонтальною площиною, що проходить крізь ріжучу кромку, задній кут φ).

Отже, така конструкція робочого органа розпушувача дає змогу автоматично регулювати глибину прорізу ґрунту, не потребує переобладнання та збільшує продуктивність.

РОЗПИЛЮВАЛЬНИЙ ПРИСТРІЙ З ГАСІННЯМ КОЛИВАНЬ

У будівництві широко використовується процес різання заготовок дисковими пилами. Відомо, що дискову пилу у відрізних пристроях жорстко встановлюють на посадочний виступ приводного фланця та притискують до протилежної сторони корпусу пили за допомогою стопорної гайки. В процесі різання на дискову пилу, що обертається, зі сторони породи діють реакції від сил різання і подачі, що є найбільш

суттєвими при різних навантаженнях, прикладених до інструмента та викликають вібрацію робочого органа, яка призводить до збільшення динамічних навантажень на рукоять робочого інструмента.

Для збільшенні стійкості дискової пили та зменшення динамічних навантажень на рукоять інструмента розроблений розпилювальний пристрій має приводний фланець з отвором, у якому зроблено шпонковий паз, на зовнішній поверхні якого нарізана різьба, де знаходиться стопорна гайка; виконано кільцевий паз та на торці приводного фланцю кільцевий виступ причому в кільцевому пазові розміщено стопорне кільце, а між стопорним кільцем та виступом розміщено ведений фланець, що у перерізі має повернуту на 90° Z-подібну форму, так що внутрішня коротка поличка має внутрішній діаметр, що дорівнює діаметру приводного фланця. Довга поличка знаходиться над виступом, а зовнішня коротка поличка веденого фланця має зовнішній діаметр, що дорівнює зовнішньому діаметру стопорної гайки причому на приводному фланці між кільцевим виступом, внутрішньою короткою поличкою та під довгою поличкою розміщена розрізна колова пружина стиснення, а на ведений фланець ззовні на його довгу поличку встановлюється дискова пила та фіксується за допомогою стопорної гайки.

Була подана заява про видачу патенту на корисну модель – «Розпилювальний пристрій з гасінням коливань».

УДК 539.421:620.179.17

Д.М. Корендович, О.Ю. Комар,
студенти

РОЗРОБКА ДВИГУНА ДЛЯ МОДЕЛІ РАКЕТИ БАГАТОРАЗОВОГО ВИКОРИСТАННЯ

Дана робота присвячена висвітленню результатів подальших досліджень у напрямку розробки двигуна на твердому екологічно чистому паливі для моделі ракети багаторазового використання. Нами були досліджені теорії основ термодинаміки, механіки газів та рідин, опору матеріалів. Відомо що будь-який ракетний двигун складається з камери згорання та сопла Лавалю.

Була розроблена конструкція двигуна, в якій сопло вкручується в двигун (на рисунку ліворуч) та має кращі аеродинамічні, конструкційні та



технічні характеристики у порівнянні з двигуном, сопло якого накручувалось на корпус (на рисунку праворуч). Запропонований двигун характеризується полегшеним доступом до камери згорання, можливістю регулювання висоти польоту через зміну площі горіння палива. Однією з конструкційних особливостей двигуна є використання бронювання зовнішньої поверхні паливної шашки, яке дозволяє уникнути наявності надлишкового тиску для уникнення позаштатного режиму роботи.

В подальшому планується дослідження у напрямку експериментального підбору каталізаторів і стабілізаторів для складу палива з метою підвищення питомого імпульсу палива та уточнення фізичних параметрів, розробки конфігурацій двигунів для моделей ракет. А також вибір підходу для покращення аеродинамічних характеристик ракети і розробка парашутної системи, оскільки відносно недорога конструкція може використовуватись для цілей сільського господарства.

УДК 621.91

Б.М. Мельниченко
студент

ПРОЕКТУВАННЯ РУХОМОЇ КАБІНИ МАШИНІСТА ЗЕМЛЕРИЙНОЇ МАШИНИ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ВНУТРІШНІХ НАВАНТАЖЕНЬ В ЕЛЕМЕНТАХ, ЯКІ ВІДПОВІДАЮТЬ ЗА ЇЇ ВИСУВАННЯ

Постійна модернізація та вдосконалення існуючої застарілої техніки є досить актуальною сьогодні, так як за умов кризи не має можливості виділяти значні кошти на створення нової функціональної техніки.

Мета роботи – розробка рухомої кабіни машиніста землерийної машини та дослідження внутрішніх навантажень в елементах, які відповідають за її висування.

В ході роботи було спроектовано конструкцію висування кабіни, проте щоб не відбулося перекидання машини, так як при її висуванні зміщується центр ваги та збільшується тиск на передні колеса машини, тому було запропоновано встановлене на землерийну машину автоматично висувної противаги.

Розроблена схема зміни положення кабіни дозволяє під час роботи збільшити машиністом оглядовість робочої зони за рахунок горизонтального та вертикального переміщення, а також було визначено траєкторію руху кабіни і досліджено висування штоків гідроциліндрів при переміщенні кабіни: горизонтально, вертикально та під кутом 45° .

Розроблена в процесі роботи схема навантажень на обладнання переміщення кабіни, що дозволяє мінімізувати матеріалоємність та зменшити переміщення центра ваги землерийної машини в сторону висування кабіни. Однак, надмірне зменшення матеріалоємності машини може призвести до поломки елементів висування кабіни та травмування машиніста.

УДК 624.132.002.51.001.24

М.М. Делембовський,
асистент

ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ І ЕФЕКТИВНОСТІ ВІБРОМАШИН ДЛЯ ПРИГОТУВАННЯ БУДІВЕЛЬНИХ СУМІШЕЙ

Підвищення надійності та ефективності вібраційних машин досягається впровадженням комплексу заходів на всіх етапах створення й експлуатації машин – від проведення досліджень робочого процесу створюваної машини до експлуатації серійних машин. Комплекс повинен передбачити узгоджені впливи на показники надійності на всіх етапах створення машини.

Існує п'ять основних етапів підвищення надійності вібромашин, а саме: вибір показників властивостей матеріалу; конструктивний; дослідження та розрахунки; технологія виготовлення; умови експлуатації.

Етап вибору показників властивостей матеріалускладається з: межі міцності матеріалу; межі витривалості, корозійної стійкості; зносостійкості; чутливості до концентрації напругі; зварюваності; чутливості до асиметрії циклу; технологічності та чутливості до перевантажень.

Конструктивний етап складається з: розробки конструктивної схеми машини; розробки засобу обмеження навантажень; визначення потужності двигуна; забезпечення мінімальних значень концентраторів напруг; забезпечення точності і зручності управління вібромашиною.

Етап дослідження та розрахунків включає в себе: вивчення умов застосування; дослідження робочих процесів; вибір розрахункової схеми; вибір розрахункових положень, визначення навантажень; розробка методики розрахунку; визначення критеріїв оцінки міцності і витривалості конструкції; визначення режимів навантаження; розрахунок конструкції; проведення прискорених випробувань моделей, елементів конструкції; проведення прискорених випробувань машин.

Наступний етап – технологія виготовлення – повинен забезпечити: вибір методу одержання заготовок; забезпечення мінімальних значень концентрації напруг; регулювання залишків напруг; вибір механічної, термічної, хімічної обробки; вибір виду зварювання; призначення поверхневої обробки і зміцнення; забезпечення технологічності складання конструкції.

Останнім етапом підвищення надійності вібромашин є дотримання технічних умов при експлуатації, що включає в себе: кліматичні умови; вид виконуваних робіт; кваліфікацію оператора; культуру експлуатації; обмеження навантажень; можливість діагностування стану; ремонтпридатність.

В проблемі забезпечення надійності однаково важливий і вибір оптимальної структурної схеми, забезпечуючи нормальне функціонування системи навіть при несприятливих умовах використання, реалізуючи весь потенціал можливостей структурної схеми.

УДК 624.138.22

О.П. Дєдов,
асистент

ВИЗНАЧЕННЯ ПАРАМЕТРІВ ТРИМАСОВОЇ ТРАМБОВКИ

Для створення ефективної вібраційної машини необхідно досконало дослідити вплив конструктивних параметрів системи на її режими руху. Система, що розглядається, складається з трьох мас, тому очевидно, що одним з головних параметрів є взаємне співвідношення мас. Для об'єктивного аналізу співвідношення мас використаємо умову, за якою

загальна маса трамбівки, маса ущільнюючої плити, потужність приводу залишаються сталими.

Оцінка впливу співвідношення маси ударника та верхньої маси проводилась на основі порівняння амплітуди маси ударника при різному співвідношенні мас та різних частотах, так як при вібраційному режимі максимальне значення амплітуди буде відповідати максимальному значенню прискорення даної маси.

На основі отриманих результатів та, керуючись умовою максимальної передачі енергії до ущільнюючої плити, на етапі теоретичних досліджень співвідношення мас варто прийняти в межах 3-4.

Проведені теоретичні дослідження показали суттєвий вплив конструктивних та технологічних параметрів на динаміку системи, що розглядається. Так, суттєвий вплив на рух системи має співвідношення масових характеристик.

Встановлено раціональні зони роботи вібротрамбовки на основі глибокого аналізу віброграм та амплітудно-частотних характеристик. Проведені досліді підтвердили робочу гіпотезу про можливість реалізації режимів, при яких верхня маса трамбівки буде передавати енергію до середовища, а також про важливе значення пружних характеристик середовища в загальній динаміці руху.

УДК 534

М.Г. Кобижський,
студент

АНАЛІЗ ТА ОЦІНКА РОБОТИ ВІБРОУСТАНОВОК ЗІ ЗМІННИМИ У ЧАСІ ПАРАМЕТРАМИ

Вібраційні машини широко застосовуються в будівельній галузі для виконання процесів подрібнення, сортування, перемішування. Особливо чільне місце - ці машини використовуються для ущільнення будівельних сумішей. Проведений огляд конструктивних і технологічних параметрів показав, що в більшості випадків вібромашини розраховуються і створюються на сталий режим роботи – режим, коли всі параметри робочого процесу (амплітуда і частота коливань, характеристики середовища – щільність, склад і т.п.) є незмінними. Таке допущення для реальних режимів роботи машини не завжди дає ефективні результати, оскільки відомо, що значна частина робочого процесу (наприклад, ущільнення) приходить на період розгону вібромашини. Варто при

цьому відмітити, що і сам процес того ж ущільнення є змінним, оскільки щільність оброблюваного середовища значно змінюється від початкового до кінцевого. Виконаний аналіз дозволив сформулювати основні напрямки досліджень, обґрунтувати ступінь зміни вихідних параметрів, визначити фізичну модель вібросистеми в перехідному режимі роботи, скласти основні рівняння руху зі змінними у часі параметрами. Подальші дослідження передбачають рішення рівнянь, встановлення закономірностей руху та визначення конструктивних і технологічних параметрів для реального технологічного процесу.

УДК 621.8

А.В. Коцеруба,
студент

АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ МЕТОДІВ ОЦІНКИ КОНТРОЛЮ УЩІЛЬНЕННЯ БУДІВЕЛЬНИХ СУМІШЕЙ

В будівництві актуальним є питання контролю якості ущільнення ґрунтів. Адже запорукою безпечності та надійності споруди (будівлі, автомагістралі) є міцна та передбачувана основа.

Будівництво на слабких ґрунтах передбачає необхідність зміцнення основи шляхом застосування важкої вібраційної техніки. Найважливішим представником такої техніки є вібраційний коток. Він має велику ефективність практично на всіх типах ґрунтів, але без належного контролю своєї роботи він може завдати не користь, а шкоду.

Сучасні норми будівництва передбачають два типи контролю фізико-механічних характеристик ґрунту: в лабораторних та польових умовах. Лабораторні методи дають найбільш повні характеристики, але вони займають багато часу, що унеможлиблює їх використання для поточного контролю. В польових дослідженнях використовуються два методи: статичного та динамічного зондування. Для таких досліджень використовується навісне автомобільне обладнання та допускається використання ручного обладнання. Навісні автомобільні пристрої вимагають високоякісної підготовки місця проведення досліджень, наявності кваліфікованих спеціалістів і займають досить багато часу. Використання ручного обладнання для контролю дає велику відносність отриманих результатів і вимагає співставлення результатів з навісним автомобільним обладнанням для певного регіону та типу ґрунту. Ручне

обладнання може використовуватися в важкодоступних місцях, але одним із основних недоліків є відсутність механізованого приводу.

Мета роботи полягає у створенні легкого ручного обладнання, яке б надавало можливість використання за будь-яких умов з мінімальними трудовозатратами та максимальною точністю результатів.

УДК 534

Ю.І.Кравчук, В.А.Шепетько,
студенти

ОЦІНКА ТА ВИБІР КРИТЕРІЇВ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОЧИХ ПРОЦЕСІВ МАШИН БУДІВІНДУСТРІЇ

Критерії оцінки є найважливішими показниками якості та ефективності дійсного стану будь-якої машини будівельної індустрії, яка здійснює той чи інший технологічний процес (подрібнення, сортування, перемішування, ущільнення). Існуючі критерії можна класифікувати за такими ознаками: функціональні, технологічні, економічні та антропологічні. Функціональні критерії характеризують найважливіші показники реалізації функцій машини і відображають робочі параметри, надійність, точність і ефективність дій. Технологічні критерії пов'язані з можливістю і простотою виготовлення машини і включають такі критерії: трудоємність виготовлення, технологічні можливості, використання матеріалів та розчленування машини на елементи. Економічні критерії визначають тільки економічну доцільність реалізації функцій машини: витрата матеріалів, енергії, підготовку і отримання інформації, габаритні розміри. Антропологічні критерії пов'язані з питаннями людського фактору або дії позитивних і негативних факторів на операторів та спеціалістів, що задіяні в створенні машини. До цих критеріїв відносяться: ергономічність, естетичність, безпечність та екологічність. На основі розгляду вище приведених критеріїв були визначені основні інтегральні критерії, до яких варто віднести: енергоємність процесу, динамічність дій машини, ефективність дій. За вибраними критеріями проведено розрахунки та здійснено аналіз вібромашини для ущільнення будівельних сумішей.

ОГЛЯД ТА ОЦІНКА РОБОЧОГО ПРОЦЕСУ ЛАБОРАТОРНОГО ВІБРОМАЙДАНЧИКА

Лабораторні вібромайданчики застосовують для ущільнення зразків бетону, і від того наскільки якісно воно виконане залежить достовірність майбутніх результатів у випробуваннях на міцність, та довговічність конструкції.

В зв'язку з інтенсивним розвитком каркасно – монолітного будівництва в Україні постає питання вхідного контролю бетонної суміші на будівельний майданчик. Одним із процесів при відборі зразків бетону є їх ущільнення, яке необхідно проводити за допомогою вібромайданчика. Проблемою даного питання є відсутність ущільнюваних машин, які можуть бути використані за умов виробництва на будівельному майданчику із забезпеченням необхідних режимів ущільнення.

Виконаний огляд конструкцій машин, які представлені на ринку, засвідчує, що жодна з них не може бути використана для ущільнення контрольних зразків безпосередньо на будівельному майданчику. Найпоширенішими серед них є машини з механічним приводом, також зустрічаються конструкції з електромагнітним збуджувачем коливань. В загальному вібромайданчик складається з таких основних елементів: збуджувач коливань – вібратор, верхня маса – стіл, на який встановлюють форми заповненні бетонною сумішшю, пружні елементи – демпфери або пружини, нижня маса – основа. Така конструкція є найбільш розповсюдженою. Всі ці площадки об'єднує те, що вони виготовлені за одномасовою схемою і призначені для стаціонарного встановлення в лабораторіях.

Досягнення потрібної якості та міцності зразків забезпечується відповідним режимом роботи машини. Він визначений нормативним документом і не може бути порушений.

Сьогодні назріла проблема у створенні машини, яка б могла ущільнювати зразки безпосередньо на будівельному майданчику при вхідному контролі бетонної суміші. Це дало б змогу підвищити якість контрольних зразків, що в свою чергу вплинуло б на достовірність результатів, при випробуванні зразків на міцність. Створенню та дослідженню такої віброустановки і присвячена дана робота.

ОЦІНКА ТЕХНОЛОГІЧНИХ І КОНСТРУКТИВНИХ ПАРАМЕТРІВ ВІБРОПРЕСА ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ КЕРАМІЧНИХ ВИРОБІВ

Ефективність пресового обладнання визначається достатньо обґрунтованими параметрами, режимами роботи і реальним забезпеченням їх в процесі обробки робочої суміші. Розвиток і вдосконалення пресів і допоміжного обладнання нерозривно пов'язані з подальшим пошуком високоефективних технологічних аспектів процесу.

Існуючі дослідження основних характеристик пресового обладнання здебільшого присвячені пошуку раціонального значення тиску, який приводить до появи в матеріалі відповідних деформацій, сприяє ущільненню і отриманню необхідної щільності. Огляд існуючих конструкцій показав, що довгий час домінуючим обладнанням в пресах був статичний спосіб, який забезпечував достатню якість, але при цьому мав низьку продуктивність і складність елементів обладнання. Більш ефективними є динамічні способи, які дозволяють отримувати той же ефект, однак дозволяють значно зменшити питомий тиск і підвищити продуктивність робочого процесу. На основі виконаної оцінки та аналізу конструктивних і технологічних параметрів обґрунтована та вибрана конструктивна схема вібропреса. Подальші дослідження направлені на вибір фізичної та математичної моделі, складання рівнянь руху та визначення основних параметрів, які будуть основою для розробки конструкцій вібропреса для виготовлення керамічних виробів.

МЕХАНІЗМИ ТА КРИТЕРІЇ УТВОРЕННЯ ДИСЛОКАЦІЙНИХ МІКРОТРІЩИН

В процесі руху дислокацій виникають клиноподібні та щілиноподібні пустоти, які можна назвати мікротріщинами. Відомий ряд механізмів утворення дислокаційних мікро тріщин. Якщо дислокації зупиняються перед потужною перепоною, то утворюється скупчення дислокацій, яке викликає високу концентрацію напружень у перешкоди, це призводить до утворення дислокаційної мікротріщини. Розглянемо основні моделі утворення мікротріщин.

В моделі Зинера-Стро-Петча утворення тріщини відбувається внаслідок блокування дислокацій у перешкод (рис.1 а).

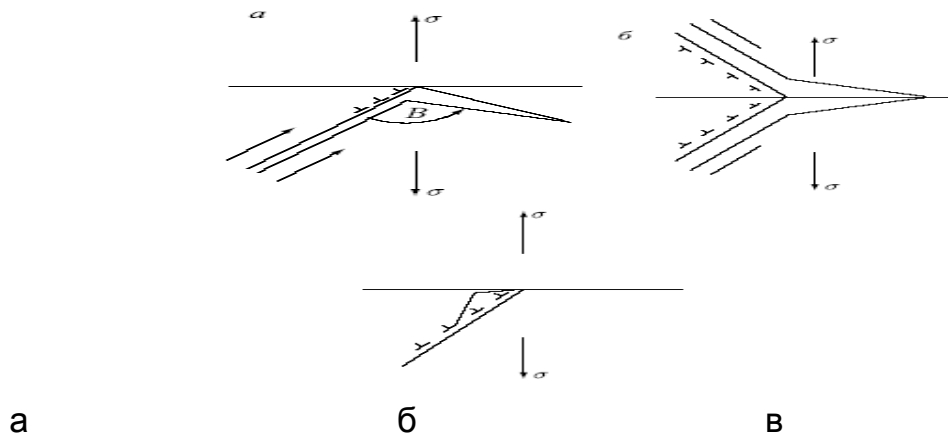


Рис. 1 – Дислокаційні моделі: а) Зинера-Стро-Петча; б) Коттрелла; в) Баллафа-Гилмана.

Модель Коттрелла розглядає перетин двох площин ковзання, в яких утворюються дислокації (рис.1 б). Модель Баллафа-Гилмана зображує безбар'єрні механізми утворення тріщин, мікротріщина утворюється всередині площини ковзання (рис.1 в).

Розглянуті вище моделі об'єднує загальна критеріальна умова – досягнення максимальним локальним напруженням граничного напруження, потрібного для утворення мікротріщини.

Якщо локальні напруження досягають теоретичної міцності кристалічного тіла, то виникає умови для утворення дислокаційної мікротріщини. Відповідно критерій зародження мікротріщини має наступний вид:

$$\sqrt{\frac{d}{2x}}(\tau - \tau_i) \geq \sqrt{\frac{\gamma E}{a_0}}.$$

ДОСЛІДЖЕННЯ ДИНАМІКИ РЕЗОНАНСНОГО ВІБРОГРОХОТА

Підвищення якості будівництва є вимогою сучасності, висуває певні вимоги до обладнання, яке застосовується на виробництві та до приготування будівельних сумішей.

Особливе місце під час приготуванні компонентів будівельних сумішей займають грохоти, що здійснюють розділення заповнювачів бетону на відповідні фракції. З метою підвищення ефективності процесу розділення щебеню на фракції, зменшення енергоємності при збільшенні продуктивності була запропонована конструкція резонансного грохоту, новизна якого підтверджена патентом України. Для підтвердження запропонованої ідеї вибрана фізична та математична модель системи «грохот-матеріал», складені рівняння руху, отримані аналітичні залежності для визначення динамічних параметрів і конструктивних характеристик робочого процесу. Перевірку отриманих аналітичних залежностей здійснювали на експериментальній установці, яка мала можливість змінювати параметри руху як дискретно так і безперервно. Досліди підтвердили достовірність прийнятих передумов і припущень. На основі теоретичних і експериментальних досліджень був складений алгоритм розрахунку основних параметрів, запропоновано критерії оцінки ефективності робочого процесу.

Результати досліджень впроваджені у виробництво і навчальний процес.

ДОЦІЛЬНІСТЬ МОДЕРНІЗАЦІЇ ВІБРОУСТАНОВКИ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ПУСТОТНИХ ПЛИТ

У практиці виробництва збірного залізобетону в Україні широке застосування отримали багатопустотні панелі для проектування будівель, у яких бетон виключений з неробочих зон, де він є баластним. Доля багатопустотних панелей складає біля 10% від загального випуску збірного залізобетону, є резерви

широкого використання залізобетонних виробів з порожнинами. У виробництві будівельних виробів найважливішою складовою, що значною мірою визначає якість продукту, є ущільнення. Тому створення устаткування, яке дозволяє підвищити якість ущільнення матеріалу без додаткових витрат енергії є важливим напрямом удосконалення машин для формування плит. Проте зростання випуску залізобетонних перекриттів стримувалося через відсутність високоефективних надійних віброустановок для виробництва панелей.

Найбільш енергомічними за енергетичними показниками є метод формування багатопустотних панелей з використанням вібровкладишів. Це досягається завдяки безперервній передачі вібродії бетонної суміші від заглиблених до неї вібровкладишів і відсутності коливань форми, маса якої перевищує масу багатопустотного виробу. Але через зниження надійності вібровкладишів такі установки не набули широкого впровадження. Низька надійність пов'язана із складністю конструкції вібровкладишів і великою кількістю складальних одиниць. Також була розроблена нова установка, де разом з віброплощадкою використовуються пустотоутворювачі і вібропривантаження. Пустотоутворювачі при цьому грають пасивну роль. Ідея роботи полягає в застосуванні вібромайданчиків з динамічно активними пустотоутворювачами, які отримують енергію безпосередньо від робочого органа вібромайданчика. Модернізація такого способу і є основним напрямом подальших досліджень.

УДК 621.873

О.М. Барановський,
аспірант
Д.А. Паламарчук,
асистент

АНАЛІЗ КОНСТРУКЦІЙ МЕХАНІЗМІВ ПОВОРOTУ ПОРТАЛЬНИХ КРАНІВ

В більшості випадків тривалість робочого циклу портального крана напряму залежить від тривалості повороту крана, оскільки інші операції (підйом, опускання, зміна вильоту) вкладаються в час зайнятий поворотом. Тому скорочення часу повороту являє собою важливий резерв для скорочення тривалості робочого циклу, а відповідно і підвищення продуктивності крана.

Приводи механізмів повороту, в залежності від швидкості обертання крана і від потужності двигуна, виконуються за двома схемами:

1. Електродвигун – гальмо – циліндричний редуктор із вбудованою муфтою граничного моменту – конічний редуктор.

2. Електродвигун – гальмо – черв'ячний редуктор із вбудованою муфтою граничного моменту та з цівочною зірочкою на нижньому кінці вертикального валу.

Муфта граничного моменту призначена для захисту двигуна та приводу від ударів та перевантажень, що можуть виникати під час роботи механізму повороту. Вона також призначена і для захисту поворотного барабана або колони при різких режимах роботи механізму повороту.

Частота обертання крана визначається в залежності від найбільшого вильоту таким чином, щоб колова швидкість вантажу не перевищувала 5 м/с. Подальше збільшення кутової швидкості повороту не приведе до збільшення продуктивності, тому що з'являються затрати часу потрібні кранівнику на зупинку вантажу після гальмування. При цьому, відповідно, збільшується і загальний час робочого циклу.

УДК 622.647.4

О.О. Булавка,
аспірант

ДОСЛІДЖЕННЯ ВКЛАДУ ГОРИЗОНТАЛЬНИХ СКЛАДОВИХ У ПЕРЕСУВАННІ БФА

Під час виконання операції технологічного процесу формування бетонної суміші виникають опори, які призводять до витрат енергії приводу двигуна БФА. Аналіз роботи робочих органів і всіх сил, діючих в системі, показує, що процесу ущільнення виробу сприяють горизонтальні складові. Тому постає задача про дослідження горизонтальних складових всіх сил, які виникають на всіх етапах обробки бетонної суміші, що дасть змогу більш диференційовано підходити до методики розрахунку робочих органів таких машин.

Для рівномірного пересування БФА є дотримання умови:

$$F_{зм}^c + F_m \geq W_o, \quad (1)$$

де F_{3M}^z - горизонтальна складова змушуючої сили; F_m - сила тяги двигуна БФА; W_o - сума сил опорів, які виникають в системі під час руху БФА.

Рівняння, яке визначає рух ущільнювача по горизонталі:

$$M\ddot{x} = F \sin \varphi + F_m - f(G + \mu S + F_{3M} \cos \varphi + F_{3C} + F_{mp}). \quad (2)$$

В ході рішення такого рівняння було визначена швидкість на формування бетонного виробу:

$$v_\phi = \frac{1}{M\omega} [\cos(\varphi - \xi) - fF_{3M} \sin(\varphi - \xi) - C_x(\varphi_1 - \varphi)]. \quad (3)$$

За допомогою даної залежності, а також виходячи із закону рівності потоку мас, можлива реалізація взаємозв'язку між режимами дії бункера і ковзного віброштампу.

Також при рішенні рівняння (1) було знайдено шлях на переміщення вібраційної машини, а також після знаходження залежностей горизонтальних складових діючих сил, можливо знайти роботу на переміщення:

$$A = F_m \cdot \left[\frac{1}{M\omega^2} (-\sin(\varphi_2 - \xi) - fF_{3M} \cos(\varphi_1 - \xi)(\varphi_2 - \xi) + \sin(\varphi_2 - \xi) - \frac{C_x}{2}(\varphi_2 - \varphi_1)^2) \right]. \quad (4)$$

УДК 159.39

В.О. Гаврилюк,
асистент
Н.М.Германюк,
студент

СТРУКТУРА ПЕДАГОГІЧНОГО СПІЛКУВАННЯ

Професійне педагогічне спілкування є складною системою, яку складають чотири етапи:

1. Моделювання педагогом майбутнього спілкування (прогностичний етап). У цей час окреслюються контури майбутньої взаємодії: планування й прогнозування змісту, структури, засобів спілкування. Змістом спілкування є формування мети взаємодії (для чого?), аналіз стану співрозмовника (чому він такий?) та ситуації (що сталося?). Тоді ж передбачають можливі способи комунікації, прогнозують сприймання співрозмовником змісту взаємодії. Цільова установка вчителя має вирішальне значення. Передусім він повинен

подбати про залучення учня до взаємодії, створення творчої атмосфери, відкрити простір для його індивідуальності.

2. «Комунікативна атака» — завоювання ініціативи, встановлення емоційного і ділового контакту. Педагогові важливо володіти технікою швидкого входження у взаємодію прийомами динамічного впливу.

3. Керування спілкуванням — свідомо і цілеспрямована організація взаємодії з корегуванням процесу спілкування відповідно до його мети. На цьому етапі відбувається обмін інформацією, оцінками інформації, взаємооцінка співрозмовників. Важливою є атмосфера доброзичливості, в якій учень зміг би вільно виявляти своє «Я», відчувати позитивні емоції від спілкування. Уступаючи учневі ініціативу, педагог делегує йому право й необхідність самостійного аналізу подій, фактів.

4. Аналіз спілкування — порівняння мети, засобів з результатами взаємодії, моделювання подальшого спілкування (етап самокорегування).

УДК 159.39

В.О. Гаврилюк,
асистент

ПЕДАГОГІЧНА МАЙСТЕРНІСТЬ. ЕЛЕМЕНТИ ПЕДАГОГІЧНОЇ МАЙСТЕРНОСТІ

Педагогічна майстерність — вияв високого рівня педагогічної діяльності.

До елементів педагогічної майстерності належать:

1. *Гуманістична спрямованість діяльності.* Полягає в спрямованості діяльності педагога на особистість іншої людини, утвердження словом і ділом найвищих духовних цінностей, моральних норм поведінки й стосунків. Передбачає гуманістичний вияв його ціннісного ставлення до педагогічної діяльності, її мети, змісту, засобів, суб'єктів. Той, хто не любить і не поважає дітей, учнів, не може досягти успіху в педагогічній праці.

2. *Професійна компетентність, професіоналізм.* Передбачають наявність професійних знань (суспільних, психолого-педагогічних, предметних, прикладних умінь та навичок). Їх змістом є знання предмета, методики його викладання, знання педагогіки і психології.

3. *Педагогічні здібності.* Сукупність психічних особливостей вчителя, необхідних для успішного оволодіння педагогічною діяльністю, її ефективного здійснення.

4. *Педагогічна техніка* (мистецтво, майстерність, уміння). Є сукупністю раціональних засобів, умінь та особливостей поведінки вчителя, спрямованих на ефективну реалізацію обраних ним методів і прийомів навчально-виховної роботи з учнем, учнівським колективом відповідно до мети виховання, об'єктивних та суб'єктивних їх передумов. Вона передбачає наявність специфічних засобів, умінь, особливостей поведінки педагога: високу культуру мовлення; здатність володіти мімікою, пантомімікою, жестами; уміння одягатися, стежити за своїм зовнішнім виглядом; уміння керуватися основами психотехніки (розуміння педагогом власного психічного стану, уміння керувати собою); здатність до «бачення» внутрішнього стану вихованців і адекватного впливу на них.

УДК 621.879

О. Л. Гаврилюк,
Викладач Міжрегіонального вищого
Професійного училища автомобільного
транспорту та будівельної механіки

ІСТОРІЯ СТВОРЕННЯ АВТОМОБІЛЯ

Перші відомі креслення автомобіля (з пружинним приводом) належать Леонардо да Вінчі, однак ні діючого екземпляра, ні відомостей про його існування до наших днів не дійшло. В 2004 році експерти Музею історії науки із Флоренції змогли відновити за кресленим цей автомобіль, довівши правильність ідеї Леонардо.

В Росії у 1780 році над проектом автомобіля працював відомий російський винахідник Іван Кулібін. В 1791 році ним був виготовлений візок-самокатка, у якому він застосував махове колесо, гальмо, коробку швидкостей, підшипники кочення і т.д.

В 1769-1770 роках французький винахідник Ж. Кюньо побудував триколісний тягач для пересування артилерійських знарядь. «Візок Кюньо» вважають попередницею не тільки автомобіля, але й паровоза, оскільки він приводив в рух силою пари.

Поява компактного й досить потужного двигуна внутрішнього згоряння відкрило широкі можливості для створення автомобіля. В 1885 році німецький винахідник Г. Даймлер, а в 1886 році – його співвітчизник К. Бенц виготовили й запатентували перші саморушні екіпажі з бензиновими двигунами. В 1895 році К. Бенц виготовив перший автобус із

ДВЗ. В 1896 році Г. Даймлер виготовив перше таксі й вантажівку. Так, в Німеччині, Франції й Англії зародилася автомобільна промисловість!

Чималий внесок у широке поширення автомобільного транспорту вніс американський винахідник і промисловець Г. Форд, що широко застосував конвеєрну систему складання автомобілів.

В Росії автомобілі з'явилися наприкінці XIX століття. Перший російський автомобіль був створений Яковлєвим і Фрезі в 1896 році й показаний на Всеросійській виставці в Нижньому Новгороді.

В 1923 році фірма Бенца виготовила перший вантажний автомобіль із двигуном Дизеля.

УДК 534.

Б.В. Корнійчук,
асистент

ДИНАМІКА УСТАНОВКИ ІЗ ВЕРТИКАЛЬНО РОЗТАШОВАНИМИ ЗБУДНИКАМИ КОЛИВАНЬ ТА ПРАКТИЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ.

Установка із вертикально розташованими збудниками коливань створена на основі ідеї, новизна якої підтверджена патентом України, щодо значного підвищення ефективності робочого процесу формування виробів, типу «залізобетонне кільце», за рахунок зсуву фаз між двома вібраційними збудниками.

Для проведення досліджень була обґрунтована і вибрана фізична та математична модель спільної системи «установка-середовище», складені рівняння руху, визначені основні параметри робочого процесу: амплітуди коливань в горизонтальній та вертикальній площинах, вирази для визначення кутів зсуву фаз, виникаючих моментів, енергії на виконання технологічного процесу. Перевірка результатів теоретичних досліджень здійснена на запроектованій та виготовленій установці, що являє собою циліндричну форму із роз'ємними зовнішніми та внутрішніми бортами, в якій вертикально розташовані два збудника коливань, змушуючи сили яких мають можливість змінювати зсув фаз між собою в широких межах. Виконані дослідження повністю із допустимою інженерною розбіжністю показали ідентичність вибраної моделі та залежностей з результатами експериментів.

Результати досліджень дали можливість розробити інженерну методику розрахунку за якою розроблено промисловий зразок, що

впроваджений у виробництво. Реалізовані отримані результати використовуються і в учбовому процесі при виконанні курсових, дипломних та магістерських робіт, в фахових дисциплінах.

Практика впровадження результатів досліджень показала значне підвищення продуктивності на 70%, зменшення енерго-ємності на 40% та підвищення якості виробу.

УДК 621.873

Ю.І. Кравчук,
студент

АНАЛІЗ ПАРАМЕТРІВ ПОРТАЛЬНИХ КРАНІВ УКРАЇНИ

У зв'язку з інтенсивним розвитком контейнерних перевезень, до 70% вантажних робіт виконуються портальними кранами, де в загальному комплексі парку портових кранів до 90% складають крани з шарнірно-зчленованою стріловою системою.

Основне призначення, даного крана є горизонтальне переміщення гакової підвіски системою важелів з урівноваженням стрілової системи рухомою противагою. Причому, маса вказаних важелів перевищує масу самої стріли в декілька разів і досягає 60% металоємності в загальній масі крана.

Критеріями ефективності крана являються вантажопідйомність, виліт стріли, маса крана, швидкісні режими, режими роботи, вартість крана. Потрібно окремо виділити «щільність потужності» – критерій, що показує відношення маси крана до його вантажопідйомності, тобто маса крана, яка конструктивно забезпечує одну тонну вантажопідйомності

Даний критерій визначає рівень застосування сучасних технологій, які були закладені при створенні крана.

Загальний аналіз показує, що характеристика портових кранів з прямою стрілою за всіма показниками значно краще, ніж у портових кранів з шарнірно-зчленованою стріловою системою:

- вантажопідйомність більша в два рази;
- вантажопідйомність в грейферному режимі більша в 1,5-4 рази;
- показник «щільності потужності» більший в 2,5 рази;
- навантаження на ходове колесо знижується від 21,6-39,0 т до 18,0-22 т.

Метою нашого подальшого дослідження є створення економічно доцільної моделі портового крана, яка б могла замінити морально

застарілу шарнірно-зчленовану стрілову систему і конкурувати з іноземними високотехнологічними портовими кранами.

УДК 624.133

Д.А. Паламарчук,

асистент

О.М. Мачишина, О.Є. Іващенко,

студенти

ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ КОНСТРУКЦІЇ ВИКОРЧОВУВАЧА-ЗБИРАЧА

Перед початком будь-якого будівництва відбувається етап проведення підготовчих робіт. Здебільшого початкові підготовчі роботи включають в себе: очистку території від дерев, кущів; збирання залишків дерев та каміння; вирівнювання та планування ділянки під будівництво.

Якщо ж для першого і третього етапів робіт заздалегідь можна планувати потрібні машини, технологію та графік робіт, то другий етап робіт здебільшого проводиться неспеціалізованими машинами або ж підручними засобами. Це пов'язано із малим вибором викорчувачів-збирачів та їх обмеженою функціональністю.

Найбільш поширеною конструкцією викорчувача-збирача є викорчувувач на базі трактора з переднім розташуванням робочого органа. Такий викорчувувач має робочий орган із зносостійкими легкозмінними зубами, що змонтовані на штовхаючій рамі. Поворот балки із зубами у вертикальній площині здійснюється за допомогою гідроциліндрів, що працюють від гідросистеми базового трактора. Здебільшого такі викорчувувачі навішуються на гусеничні трактори класу 3-35 із потужністю 50-390 кВт. За допомогою такого викорчувувача можна витягувати з ґрунту одинокі камені масою до 3 т та викорчувувати пеньки діаметром до 45 см.

Перевагами такої конструкції викорчувувача є простота конструкції та висока надійність. До недоліків можна віднести те, що штовхаюче зусилля залежить від потужності трактора, чим обмежується застосування однієї й тієї ж машини. Крім того такі конструкції викорчувувачів не є універсальними машинами, і в парку будівельних машин потрібно мати викорчувувач, який використовується дуже короткий час, порівняно з іншими машинами.

Тому метою наших досліджень є створення конструкції універсального викорчовувача, який можна було б використовувати і для інших робіт.

УДК 621.43

В.І. Муляр,
студент

МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ДИНАМІКИ РУХУ ДВИГУНА ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРАННЯ З УРАХУВАННЯМ ХАРАКТЕРИСТИК РОБОТИ АВТОКРАНА

Оскільки кутова швидкість двигуна внутрішнього згорання є змінною, а не постійною величиною, як прийнято вважати при розрахунках, то динаміка роботи механізмів і систем автокрана відрізняється від спрощеної розрахункової моделі.

Метою даної роботи є створення математичної моделі двигуна внутрішнього згорання, яка б реально відображала динаміку роботи автокрана, а саме – механізму підйому вантажу в залежності від двигуна, а потім підібрати такий двигун, який міг би забезпечити найкращі умови підйому вантажу, тобто з найменшими коливаннями, вібрацією та найкращою плавністю підйому вантажу. Зменшуючи такі негативні процеси, спостерігається позитивний вплив на роботу всієї машини, а саме – підвищується довговічність роботи механізмів і систем, тим самим забезпечуючи безпеку експлуатації агрегату, підвищується енергоефективність машини, так як потрібно менше енергії для приведення механізму в рух.

З точки зору медицини вібрація та різного роду коливання негативно впливають на здоров'я та працездатність машиніста. Тому зменшуючи дію вібрації, зменшується негативний вплив на здоров'я працівника.

УДК 621.873

Д.А. Паламарчук,
асистент

ПРОВЕДЕННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ НА МОДЕЛІ СТІЛОВОЇ СИСТЕМИ КРАНА

Для проведення досліджень динаміки руху стрілової системи під час зміни вильоту було створено фізичну модель крана із шарнірно-

зчленованою стріловою системою та розроблено методику проведення цих досліджень.

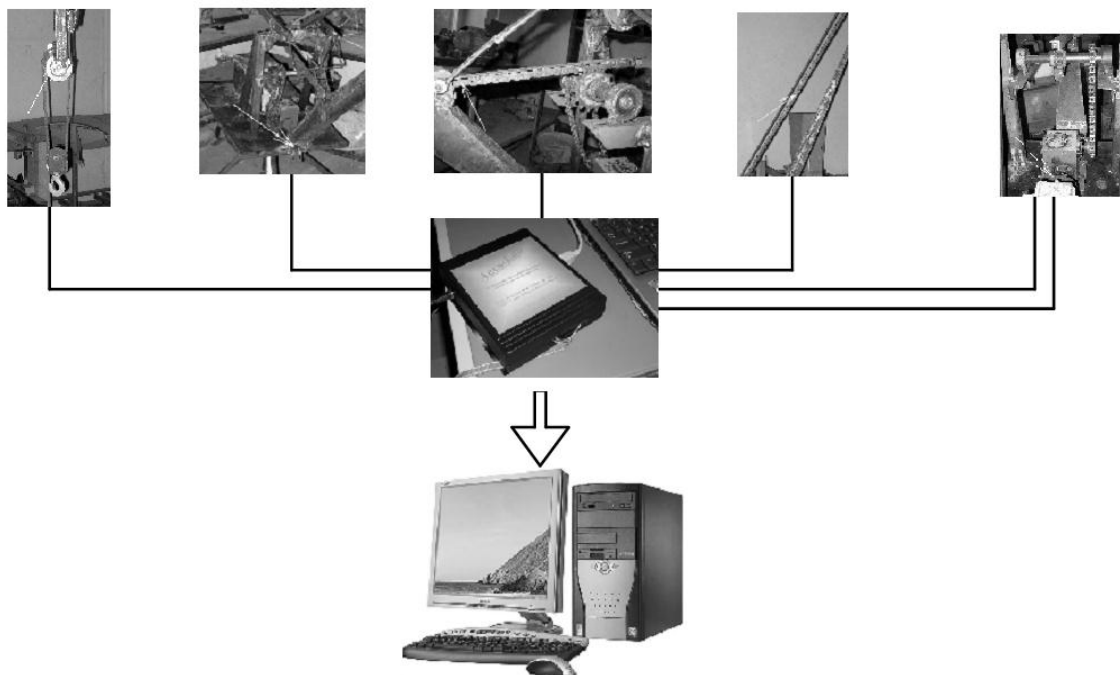


Рис. Схема системи збору та обробки даних

При дослідженні коливань вантажу на гнучкому підвісі та впливі цих коливань на елементи стрілової системи найбільш важливими точками збору даних є кут відхилення канату та внутрішні зусилля в зубчастій рейці та відтяжці. Для аналізу впливу коливань вантажу на привід та електродвигун із електродвигуна в реальному часі потрібно знімати частоту обертання та потужність. Оскільки за узагальнену координату приймається кут нахилу стріли до горизонту, то для створення аналітичної прив'язки вимірювань потрібно фіксувати кут нахилу стріли відносно платформи.

Вказані шість параметрів подаються на аналого-цифровий перетворювач для перекодування в цифровий сигнал, і після цього подаються на комп'ютер. На комп'ютері проводиться збір даних та їх обробка.

Д.А. Паламарчук,

асистент

І.А. Паламарчук,

студент

ВСТАНОВЛЕННЯ ЗАЛЕЖНОСТІ МІЖ ПЕРЕКИДАЮЧИМИ МОМЕНТАМИ, ЩО ДІЮТЬ НА СТІЛОВУ СИСТЕМУ

Для покращення динамічних характеристик шарнірно-зчленованих стрілових систем важливим етапом є встановлення лінійного зв'язку між перекидаючим моментом, що діє на ліву (система врівноваження) та перекидаючим моментом, що діє на праву частину (стріла та вантаж) шарнірно-зчленованої стрілової системи.

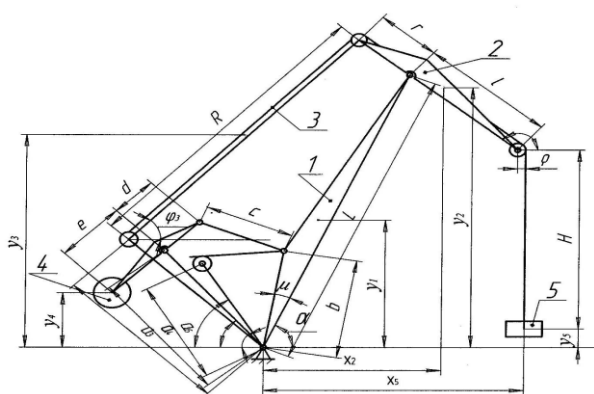


Рис. Схема стрілової системи

Це потрібно для збереження постійного співвідношення між вказаними моментами в процесі зміни вильоту стрілової системи.

Важливою
величиною, яка

впливає на значення перекидного моменту справа та зліва є швидкість горизонтального переміщення вантажу $\frac{\partial x_5}{\partial \alpha}$. З цією величиною лінійно пов'язані швидкості зміни довжин пліч центрів мас рухомих ланок відносно точки обертання стріли. Для стріли це буде x_1 , для хобота x_2 для відтяжки x_3 .

Встановлення вказаної залежності дасть можливість знайти закон зміни горизонтальної та вертикальної координат рухомої протизаги. Що дасть змогу здійснювати оптимальне керування положенням центра мас протизаги в залежності від положення вантажу.

ІНТЕНСИФІКАЦІЯ ВИТІКАННЯ БУДІВЕЛЬНИХ СУМІШЕЙ В РОБОЧИХ ОРГАНАХ ФОРМУЮЧИХ АГРЕГАТИВ

Формуючі агрегати виконують усі операції, що входять до технологічного процесу формування: подавання суміші до форми; рівномірний її розподіл, калібрування шару; попереднє та остаточне ущільнення; опорядження лицьової поверхні. Робота бункерних пристроїв пов'язана зі стабільною, безперервною роботою технологічної лінії в цілому, тому інтенсифікація витікання суміші є важливою задачею.

Найпоширенішим методом інтенсифікації витікання суміші є вібраційний, який заснований на принципі послаблення та руйнування структурних зв'язків між частинками середовища, що супроводжується ростом відносної рухомості по всьому об'єму. У БФА, як правило, застосовують віброзбудники, зокрема навісні, для стимулювання витікання суміші при її видаванні та укладанні до форми. Такі пристрої прості за конструкцією та найуживаніші на підприємствах будівельної індустрії. Проте недоліки конструкції (підвищений рівень шуму, відносно низька ефективність тощо) потребують їх модифікації та запровадження конструктивних рішень, які б інтенсифікували витікання суміші.

Збудники суміші до витікання за конструктивними ознаками можна поділити так: вібратори, закріплені безпосередньо на стінках бункера (недоліком є вібрування усієї металоконструкції бункера, що створює підвищений шум і вимагає зайвих витрат електроенергії); вібратори, закріплені за частину стіни, що з'єднана з бункером пружними елементами (це дозволяє підвищити інтенсивність впливу на суміш і знизити динамічні навантаження на стінки бункера); віброуючою виконана частина бункеру (як правило, нижня; площа віброуючих металоконструкцій зменшується, знижується рівень шуму); суміщені вібраційні впливи на суміш у бункері зі струшуванням усього бункера; з'єднані спільною конструкцією роздавальний бункер та віброущільнювач; віброуючі елементи (стержні, пластини, труби), які входять до порожнини невіброуючого бункера (така конструкція дозволяє суттєво знизити рівень шуму та витрат енергії).

В результаті аналізу конструктивних рішень в КНУБА запропоновано новий робочий орган формуючого агрегата (рис. 1), в якому передбачена вібраційна обробка суміші як в об'ємі бункера за допомогою стержнів 1, так і у формі завдяки пустотоутворювачам 2 та вібролижі 3. В подальшому передбачається визначення і узгодження режимів роботи механізмів для забезпечення ефективної роботи агрегата в цілому.

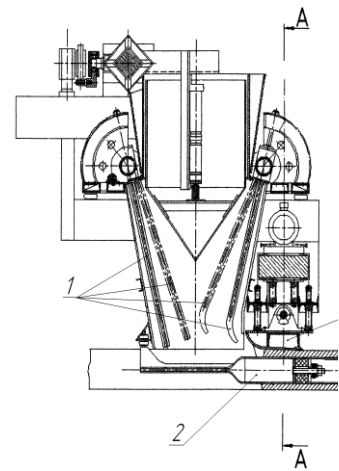


Рис. 1. Робочий орган формуючого агрегата

УДК 693. 546

К.І. Почка,
доцент

РЕАЛІЗАЦІЯ ОПТИМАЛЬНОГО РИВКОВОГО РЕЖИМУ РУХУ РОЛИКОВОЇ ФОРМУВАЛЬНОЇ УСТАНОВКИ З КУЛАЧКОВИМ ПРИВОДНИМ МЕХАНІЗМОМ

В існуючих теоретичних та експериментальних дослідженнях машин роликового формування залізобетонних виробів обґрунтовано їхні конструктивні параметри та продуктивність. Разом з тим недостатньо уваги приділено дослідженню діючим динамічним навантаженням та режимам руху, що значною мірою впливає на роботу установки та на якість готової продукції. Під час постійних пускогальмівних режимів руху виникають значні динамічні навантаження в елементах приводного механізму та формувального візка, що може призвести до передчасного виходу установки з ладу.

Для зменшення динамічних навантажень в елементах установки та для підвищення її надійності запропоновано приводний механізм для забезпечення зворотно-поступального руху формувального візка виконати у вигляді шарнірно встановленого на основі кулачкового механізму, що контактує зі штовхачем, жорстко прикріпленим до формувального візка.

Для забезпечення оптимального ривкового режиму руху формувального візка радіус кулачка, що описує його профіль, на ділянках віддалення та повернення пов'язується з кутовою координатою наступним виразом:

$$\rho = \frac{b}{2} + \frac{\Delta x}{2} \cdot \left[2 \cdot \left(\frac{6 \cdot \varphi^2}{\pi^2} - \frac{15 \cdot \varphi}{\pi} + 10 \right) \cdot \frac{\varphi^3}{\pi^3} - 1 \right]; \quad 0 \leq \varphi \leq \pi;$$

$$\rho = \frac{b}{2} - \frac{\Delta x}{2} \cdot \left[2 \cdot \left(\frac{6 \cdot (\varphi - \pi)^2}{\pi^2} - \frac{15 \cdot (\varphi - \pi)}{\pi} + 10 \right) \cdot \frac{(\varphi - \pi)^3}{\pi^3} - 1 \right];$$

$$\pi \leq \varphi \leq 2\pi,$$

де b – відстань між штовхачами, Δx – амплітуда переміщення формувального візка, φ – кутова координата повороту кулачка.

УДК 622.647.4

Я.С. Приходько,
аспірант

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОЧИХ ПРОЦЕСІВ ПРИ РОЛИКО-ЕКСТРУЗІЙНОМУ ФОРМУВАННІ

Ролико-екструзійне формування пустотних плит відбувається за допомогою двох виконавчих механізмів: формуючих роликів та екструдерів. Формуючі ролики, за рахунок багаторазового вдавлення порцій суміші, ущільнюють з поверхні виробу, а екструдери подають і підпресовують суміш зсередини. Для утворення геометрії виробу передбачені пустотоутворювачі, а для поверхні – стабілізуюча плита.

Ефективність роботи машин ролико-екструзійної дії забезпечується режимною взаємоузгодженістю процесів, які виконують робочі органи, та контактною взаємодією з ущільнюючим середовищем.

Для покращення ефективності формування можливе використання різних типів роликів: за властивістю робочої поверхні (жорсткі та еластичні); за способом взаємодії із сумішшю (поверхневої, глибинної та комбінованої дії); за конструктивними особливостями (циліндричні, фігурні, комбіновані); за дією на суміш з урахуванням геометрії поверхні ролика (суцільна та дискретна дії).

В роботі пропонується узагальнений критерій для визначення ефективності роликового робочого органу, який враховує основні аспекти формування:

$$K = \frac{\Delta \rho \cdot S_K}{\sigma \cdot h_B \cdot n},$$

де $\Delta\rho = \rho_K - \rho_0$; ρ_0 та ρ_K – відповідно, початкова та кінцева щільність суміші; S_K – площа контактної взаємодії ролика із сумішшю; σ – контактне напруження; h_B – висота виробу; n – кількість проходів робочого органа.

У подальшій роботі передбачається провести експериментальну перевірку адекватності запропонованого критерію з метою його використання для визначення загальної ефективності агрегатів роликоекструзійного формування.

УДК 621.879

Д.А. Паламарчук,

асистент

Ю.В. Рябчун,

інженер

МОДЕРНІЗАЦІЯ РОБОЧОГО ОБЛАДНАННЯ З ДИСКОВИМ РОБОЧИМ ОРГАНОМ АКТИВНОЇ ДІЇ

Робоче обладнання з дисковими робочими органами, завдяки своїй високій продуктивності, набуває поширення. Здебільшого таке робоче обладнання використовується як навісні агрегати на трактори. Однак, зважаючи на універсальність цих робочих органів, їх все частіше застосовують, як змінне навісне обладнання до одноківшевих екскаваторів.

Для підвищення універсальності робочого обладнання, встановленого на одноківшевий екскаватор, пропонується нова конструкція навіски, яка дозволить за допомогою одного і того ж диска, проводити розробку траншеї різної ширини. Така можливість може бути реалізована за допомогою повороту дискового робочого органу в плані (рисунок). Таким чином, змінюючи кут α від 90° до 25° , можна отримати траншею різної ширини. Проводити розробку траншеї з кутом повороту диска в плані меншим 25° недоцільно в зв'язку з тим, що збільшується навантаження на ріжучі елементи, що розташовані на периферії диска, а також розроблений ґрунт буде засипати траншею.

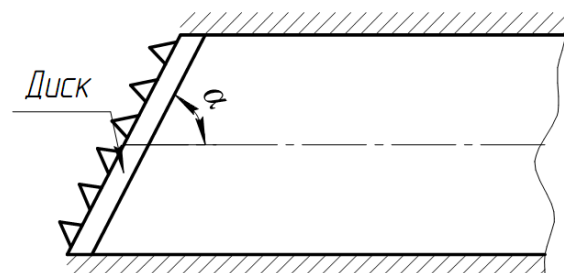


Рис. Схема розробки траншеї

Для досягнення такого ефекту пропонується навіска, в якій для здійснення повороту диска використовується рейкова передача із гідравлічним приводом.

При застосуванні робочого обладнання нової конструкції відпадає потреба у виготовленні дискових робочих органів різних діаметрів для розробки траншей різної ширини. Зменшується час та витрати, пов'язані зі зміною дисків.

УДК 622.647.4

В.О. Шаленко,
асистент

СИСТЕМНЕ УЯВЛЕННЯ ПРОЦЕСУ ОПТИМІЗАЦІЇ КОНСТРУКЦІЇ ТА РЕЖИМУ ЕКСПЛУАТАЦІЇ РОБОЧОГО ОРГАНУ БЕТОНОФОРМУЮЧОГО АГРЕГАТУ

В доповіді представлені результати системного дослідження залежностей та моделей, які описують робочий орган бетоноформуючого агрегату.

Зокрема розроблено структурно-функціональну схему та ієрархічне системне уявлення (системна модель процесу) від задавання параметрів до формування та вирішення оптимізаційної задачі.

Системне уявлення дозволяє виявити ієрархію та значущість взаємозв'язків, визначити параметричну потужність кожного з формоутворюючих систему факторів, визначити конкретний різновид моделі, який можна застосувати на певному етапі проектування та розрахунку.

Характерною особливістю сукупності моделей, що визначають процес оптимізації робочого органу бетоноформуючого агрегату, є наявність спеціальних геометричних моделей, серед яких слід визначити:

- локальні моделі опису процесів в спеціальних просторах стану;
- графоаналітичні моделі, які пов'язують сукупність характеристик з системою параметрів;
- моделі візуалізації, отримані в середовищі матпроцесора.

На підставі сумісного аналізу вказаних моделей може бути прийняте рішення щодо оптимальності конструкції та режиму експлуатації робочого органу бетоноформуючого агрегату.

ОПТИМІЗАЦІЯ ЗА КІНЕТИЧНИМИ КРИТЕРІЯМИ УСТАЛЕНОГО РЕЖИМУ РУХУ КРАНОВОГО ВІЗКА З ГНУЧКИМ ПІДВІСОМ ВАНТАЖУ

Під час руху кранового візка вантаж на гнучкому підвісі здійснює маятникові коливання відносно точки підвісу. Наявність цих коливань призводить до зниження продуктивності крана та його надійності, а також впливає на безпечну експлуатацію. При роботі перевантажувальних кранів значну частину технологічного циклу складає тривалість ділянки усталеного руху. Тому усунення коливань вантажу на цій ділянці є важливою задачею.

В цілому крановий візок з гнучким підвісом вантажу представляє собою систему з двома ступенями вільності. В цій системі за узагальнені координати прийняті координати лінійного переміщення візка та лінійного переміщення вантажу. Для усунення коливань вантажу при усталеному русі візка необхідно скласти рівняння кінематики руху кранового візка з гнучким підвісом вантажу. Тому в роботі складені рівняння кінематики руху візка з гнучким підвісом вантажу. На основі цих рівнянь визначені кінематичні критерії оптимізації усталеного режиму руху. Здійснивши оптимізацію за цими критеріями, отримано залежності, що показують вплив вибраних узагальнених координат на кінематичні характеристики візка та вантажу. За цими даними побудовані графіки кінематичних характеристик вантажу при постійній швидкості руху візка. Також побудовані графіки відхилення вантажу від вертикалі. Проведено порівняльний аналіз кінематичних характеристик візка і вантажу при отриманих режимах на усталеній ділянці руху. Таким чином, з графіків видно, що під час усталеного руху при оптимальному режимі кранового візка вантаж на гнучкому підвісі не здійснює маятникові коливання відносно точки підвісу. Визначений кращий режим з позиції відхилення вантажу від вертикалі.

МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ДИНАМІКИ ЗМІНИ ВІЛЬОТУ І ПІДЙОМУ ВАНТАЖУ БАШТОВОГО КРАНУ

Розглядається спарена робота механізмів зміни вильоту та підйому вантажу. Припускаємо, що всі елементи механізму зміни вильоту є твердими тілами, окрім канату переміщення візка, який вважається пружним елементом. Вважаємо, що всі елементи крана рухаються у вертикальній площині, а вантаж коливається на гнучкому підвісі (поліспасти). Приймаємо, що статичний опір переміщенню кранового візка є постійною величиною, оскільки відхилення поліспасти системи від вертикалі в процесі зміни вильоту вантажу є незначними і вони практично не змінюють величину статичного опору. Разом з тим інерційні навантаження, що діють на візок в результаті відхилення вантажу, є значними і їх необхідно враховувати.

На основі прийнятих припущень розроблена динамічна модель сумісного руху механізмів зміни вильоту і підйому вантажу, яка представлена на рис. 1.

В цій моделі за узагальнені координати прийняті: кутові координати повороту відповідно барабанів механізмів переміщення візка і підйому вантажу – φ і ψ ; лінійні координати центрів мас візка x_2 і вантажу x_3 . Для складання рівнянь

руху розробленої моделі використано рівняння Лагранжа другого роду. При цьому кінетична енергія системи має вигляд:

$$T = \frac{1}{2} I_{n1} \dot{\varphi}^2 + \frac{1}{2} m_2 \dot{x}_2^2 + \frac{1}{2} m_3 (\dot{x}_3^2 + \dot{y}_3^2) + \frac{1}{2} I_{n4} \dot{\psi}^2,$$

де T – кінетична енергія системи; m_2, m_3 – маси відповідно каретки і вантажу; I_{n1}, I_{n4} – відповідно приведені до осей повороту барабанів моменти інерції приводного механізму переміщення каретки та підйому вантажу.

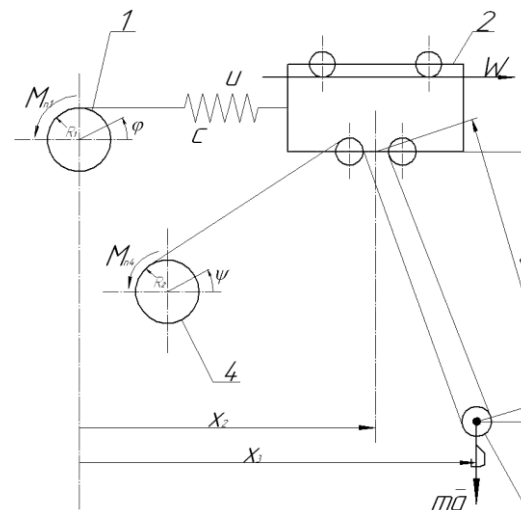


Рис 1. Динамічна модель зміни вильоту і підйому вантажу.

На основі рівнянь Лагранжа другого порядку, отримано систему рівнянь руху механізмів зміни вильоту і підйому вантажу, де барабани виконують обертовий рух, а вантаж та каретка – поступальний:

$$\begin{cases} I_{n1}\ddot{\varphi} - c(x_2 - R_1\varphi)R_1 = M_1; \\ m_2\ddot{x}_2 - m_3g \frac{x_3 - x_2}{R_2\psi} n + c(x_2 - R_1\varphi) = -W; \\ m_3\ddot{x}_3 + m_3g \frac{x_3 - x_2}{R_2\psi} n = 0; \\ I_{n4}\ddot{\psi} - m_3g \frac{(x_3 - x_2)^2 n}{R_2\psi^3} = M_4, \end{cases}$$

де C – жорсткість канату; M_1, M_4 – рушійні моменти на приводних барабанах; R_1, R_2 – радіуси барабанів відповідно механізмів переміщення каретки та підйому вантажу; W – сила статичного опору переміщення каретки; n – кратність поліспасту.

УДК 621.313.332

В.О. Повзик,
аспірант**ОСОБЛИВОСТІ МОДЕЛЮВАННЯ ОДНОФАЗНИХ АСИНХРОННИХ
ГЕНЕРАТОРІВ З ВЕНТИЛЬНИМ ЗБУДЖЕННЯМ У СЕРЕДОВИЩІ
MATLAB SIMULINK**

Математична модель однофазного асинхронного генератора (ОАГ) з вентильним збудженням (ВЗ) має складатися з рівнянь електричної рівноваги контурів асинхронного генератора, електричної рівноваги вентильного перетворювача, рівнянь системи керування та зв'язку між струмами і напругами цих структурних елементів. Для математичного опису ОАГ, у ланцюзі статора якого включено вентильний перетворювач, зручно використовувати диференційні рівняння, записані в координатах $\alpha, \beta, 0$, що жорстко зв'язані зі статором. Диференційні рівняння ланцюгів ВП, що мають у складі нелінійні елементи, описуються у звичайній системі координат.

Середовище *MATLAB Simulink*, на відміну від *Fortran*, у якому необхідно досконало знати мову програмування, дозволяє здійснити візуальне програмування шляхом набору зі стандартних блоків із завданням необхідних параметрів, моделювання і аналіз динамічної системи, а також задати необхідні алгоритми роботи елементів. Його перевагою є можливість доповнення бібліотеки блоків за допомогою підпрограм. В ході моделювання є можливість спостерігати за процесами, що відбуваються у системі. Результати розрахунків можуть бути представлені у вигляді графіків або таблиць.

Так як модель ОАГ з ВЗ складається з диференційних і алгебраїчних рівнянь самої машини, вентильної системи збудження і навантаження, то спочатку формуються блоки окремих частин, а потім – зв'язки між ними. Задаються початкові умови моделі та параметри: активні і реактивні опори, ємності, інформація про початковий стан напівпровідникових елементів, частота імпульсів керування, параметри навантаження, крок і час диференціювання, частота обертання вала генератора, точність обчислення, інші величини приймаються рівними нулю. Потім відбувається диференціювання системи рівнянь. Визначаються положення напівпровідникових ключів ВЗ, значення потокозчеплень, насичення, струмів статора і ротора, напруга і струм

навантаження. Наступним кроком є спрацювання зворотного зв'язку, аналогічно проводиться розрахунок рівнянь до кінця часу диференціювання.

УДК 681.5, 621.929.7

Ю.О. Бєлікова,
магістр

АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ УЩІЛЬНЕННЯ БЕТОННОЇ МАСИ РЕЗОНАНСНИМ ВІБРАТОРОМ ПРИ ФОРМУВАННІ БУДІВЕЛЬНИХ ВИРОБІВ

При укладці бетонну масу ущільнюють з метою витіснення повітря та більш компактного розміщення складових. Ущільнення виконують вібруванням, повідомляючи її частинкам механічні коливання, збуджувачами яких є вібратори. Від якості ущільнення залежить міцність та довговічність споруд або виробів.

Найбільш поширені на сьогоднішній день дебалансні вібратори мають ряд недоліків: періодичне зчеплення ротора з внутрішньою поверхнею статора через прогин вала ротора під дією інерційних сил, що спричинює зміну величини повітряного зазору між ротором та статором, яка призводить до руйнування вібратора.

Використання віброплощадки на основі коаксіально-лінійного синхронного двигуна (КЛСД) зворотно-поступального руху виключає вищезгадані недоліки, а встановлення її на корпусі опалубки в тривимірній системі X , Y , Z дозволяє досягти більш ефективних результатів та більш якісних виробів.

Вібратор працює наступним чином. При подачі на обмотки статора змінного струму в них виникає намагнічуюча сила, яка при взаємодії з постійним магнітним полем якоря виводить із стану рівноваги коливальну систему якір-статора. При зміні напрямку проходження струму в обмотках статора вал рухається в протилежну сторону під дією електромагнітної сили та енергії, накопиченої в пружинах.

Для розробки комп'ютерної моделі, а також для отримання робочих характеристик вібратора було створено модель віртуального експериментально-дослідного стенду в середовищі Matlab/Simulink, в якій вібратор розділено на два блоки: електричний та механічний. Для спрощення розрахунків ємність з бетонною масою розглядається, як абсолютно тверде тіло.

За результатами комп'ютерного моделювання вдалося простежити та дослідити резонансні властивості системи «вібратор – платформа з бетонною масою».

За допомогою одержаних результатів побудовані графічні залежності, що дозволяють визначити складний характер руху платформи при наявності двох вібраторів у системі.

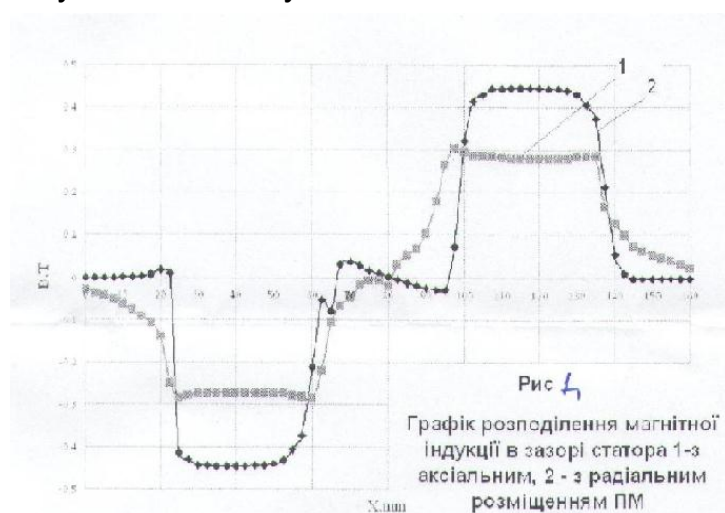
УДК 621.313.33

Мохсен Аббасіан,
аспірант

РОЗПОДІЛЕННЯ МАГНІТНОЇ ІНДУКЦІЇ У ПОВІТРЯНОМУ ЗАЗОРІ ВІБРОЗБУДЖУВАЧА З КОАКСІАЛЬНО-ЛІНІЙНИМ СИНХРОННИМ ДВИГУНОМ (ВЗ-КЛСД) З ПОСТІЙНИМ МАГНІТОМ НА ЯКОРІ

Існуючі віброзбуджувачі на постійних магнітах (ПМ), розроблені на кафедрі електротехніки та електроприводу з коаксіально-лінійним синхронним двигуном (КЛСД) мають аксіальне розташування постійних магнітів на якорі.

Максимальний діаметр магнітів при цьому складає 112 мм. Потужність цього ВЗ-КЛСД складає 2,6 кВт. Через конструктивні та технологічні особливості виробництва аксіальних магнітів, проблемно створити віброзбуджувач потужністю більш ніж 10 кВт. В будівельній галузі механізми, пов'язані з віброзбуджувачами та пристроями, наприклад: вібратори для ущільнення бетонної маси, занурення паль, шпунтів і інших будівельних елементів, досягають 30-100 кВт.



Раніше не було достатньо проведених досліджень, пов'язаних з отриманням електромеханічних характеристик КЛСД з радіальним розміщенням магнітів. Були проведені досліди за розподілення магнітної індукції в зазорі статора. Експериментальне дослідження (див. рис.1)

показали, що розподілення індукції в зазорі при радіальному розміщенні ПМ мають кращі показники, наприклад: максимальні значення $B_{\max}=0,45$ в

порівнянні з аксіальним $B_{\max}=0,3$. При цьому маса радіального ПМ склала 0,482кг, а аксіального 0,502кг.

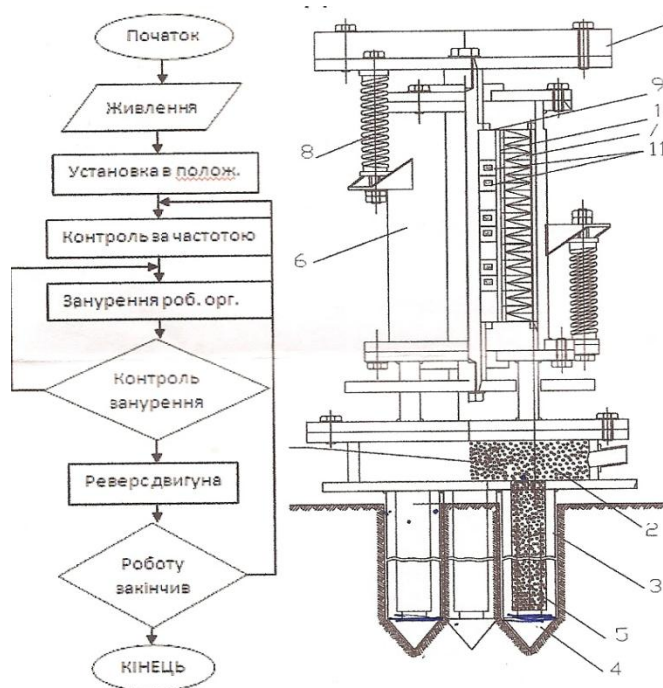
Звідси виходить, що радіальне розподілення ПМ на якорі, конструктивно дає можливість збільшити діаметр концентраторів, а разом з тим і потужність на покращення електромеханічних та робочих характеристик вібробуджувача.

УДК 624.138.22

С.О. Заєць,
студент

АВТОМАТИЗАЦІЯ ВІБРОУСТАНОВКИ ДЛЯ УЩІЛЬНЕННЯ ТА АРМУВАННЯ НА БАЗІ ВІБРАТОРА З КОАКСІАЛЬНО-ЛІНІЙНИМ СИНХРОННИМ ДВИГУНОМ (ВУ-КЛСД)

Сьогодні для ущільнення ґрунтів застосовуються вібратори з дебалансними системами. Ці вібратори мають низький ККД та надійність. З метою покращення енергетичних та економічних показників технології з ущільнення ґрунтів для доріг і т. п., пропонується віброустановка на базі вібратора з коаксіально-лінійним синхронним двигуном (див. рис.1).



ВУ-КЛСД складається з вібратора-1, камери для наповнення бетонної суміші-2 із закріпленими на ній трубами-3 і конусним бетонним наконечником-4 з арматурним каркасом-5. Вібратор складається з статора-6, обмотки-7, пружини-8, якоря-9, який складається із стержня -10 на якому закріплені постійні магніти з рідкоземельних матеріалів-11, концентратори магнітних силових полів-12.

Для ущільнення ґрунту, віброустановку установлюють у проектне положення, при цьому завчасно арматурний каркас з наконечником вставляється в трубу.

Потім включають віброустановку. При поданні змінного струму на обмотки статора, виникає пульсуюче поле, яке при взаємодії з магнітними силовими лініями від постійних магнітів, створює електромагнітне зусилля, що приводить в рух якір з заданою частотою та амплітудою коливань, при цьому робочий інструмент опускають у ґрунт. При вийманні з ґрунту робочого органа всередину камери і труби подається під тиском розчин бетону.

Таким чином, відбувається технологія віброущільнення ґрунту з армуванням, наприклад полотна дороги і т. п.

УДК 624.155.15, 621.979.3

А.Е. Грабенко,
студент

АВТОМАТИЗОВАНИЙ ЕЛЕКТРОПРИВІД ВІБРОЗБУДЖУВАЧА З КОАКСІАЛЬНО-ЛІНІЙНИМ СИНХРОННИМ ДВИГУНОМ ДЛЯ ЗАНУРЕННЯ ШПУНТІВ

В світовій будівничій практиці широко використовується метод огороження глибоких котлованів зі сталюого шпунта. Занурення шпунтів виконується за допомогою віброзанурювачів. Віброзанурювачі розрізняють: трансмісійного типу, в яких між двигуном та де балансними валами існує передача, та безтрансмісійного зі встановленням дебалансів безпосередньо на валах електродвигунів.

Існуючі віброзбуджувачі мають наступні недоліки: періодичне зачеплення ротора за внутрішню поверхню статора через прогин вала ротора під дією інерційних сил, що призводить до зміни величини повітряного зазору між ротором та статором а також міжвитковим замиканням обмотки в пазах статора; недостатня механічна міцність окремих деталей електродвигуна та недостатня автоматизованість процесу занурення шпунтів.

Для покращення надійності та енергетичних показників віброзанурювача в якості віброзбуджувача пропонується використовувати коаксіально-лінійний синхронний двигун зворотно-поступального руху строго направленої дії, який включає статор з обмоткою збудження, закладеної за певним законом та рухомою частиною якоря з постійними магнітами і концентраторами магнітних силових ліній. Робота вібратора

зводиться до формування пульсуючого поля КЛСД, яке при взаємодії з силовими лініями постійних магнітів приводить дію на якір.

Запропонований привід КЛСД та його схема керування робочого органа віброзбуджувача, до якого входить перетворювач частоти, дозволяють автоматично вводити в резонанс систему КЛСД-Шпунт-Ґрунт, що приводить до збільшення амплітуди коливання й зменшення опору ґрунту, зменшенню затрат електроенергії, а також покращенню надійності системи.

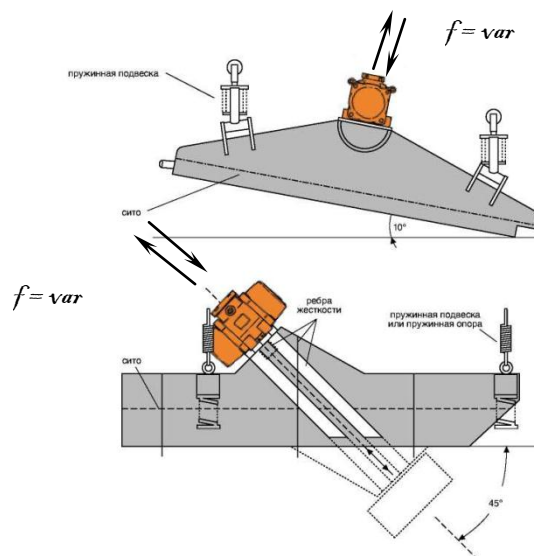
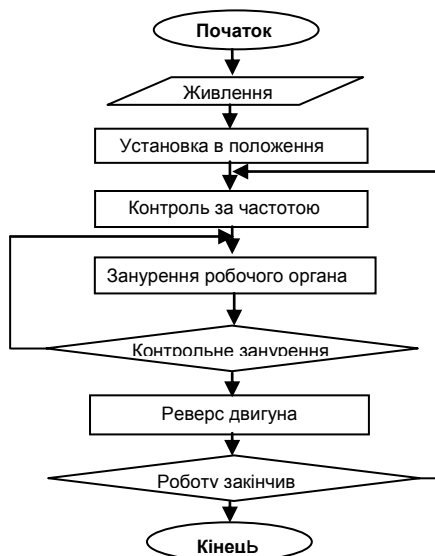
УДК 621.333.3

С.О. Щокін,
студент

АВТОМАТИЗОВАНИЙ ПРОЦЕС УЩІЛЬНЕННЯ БЕТОННОЇ СУМІШІ НА БУДІВЕЛЬНОМУ МАЙДАНЧУКУ ВІБРАТОРОМ З КОАКСІАЛЬНО-ЛІНІЙНИМ СИНХРОННИМ ЗБУДЖУВАЧЕМ РОБОЧОГО ОРГАНУ

Для ущільнення бетонних сумішей, що укладаються в масиви, монолітні конструкції з різним ступенем армування, а також для віброобробки стиків-з'єднань збірних залізобетонних конструкцій застосовують глибинні вібратори з дебалансними системами. Ці вібратори мають низький рівень ККД та автоматизації.

З метою автоматизації процесу ущільнення бетонних сумішей розроблена фізична модель електромагнітного вібратора, приводом якого є коаксіально-лінійний синхронний двигун.



В даній роботі розроблена система автоматизації процесу ущільнення сумішей на основі вібратора КЛСД (рисунок). Комплект

глибинного вібратора складається з електродвигуна та робочого органа. Робочий орган занурюється у бетонну суміш і передає їй коливання. Ущільнення суміші глибинними вібраторами здійснюється шляхом вертикального або під заданим кутом занурення робочого органа в ущільнювану суміш. При поданні змінного струму на обмотки статора, виникає пульсуюче поле, яке при взаємодії з магнітними силовими лініями від постійних магнітів створює електромагнітне зусилля, що приводить в рух якоря з заданою частотою та амплітудою коливань.

Таким чином, дана електромагнітна система вібратора дозволяє ущільнювати бетонні суміші різної щільності згідно заданою програмою.

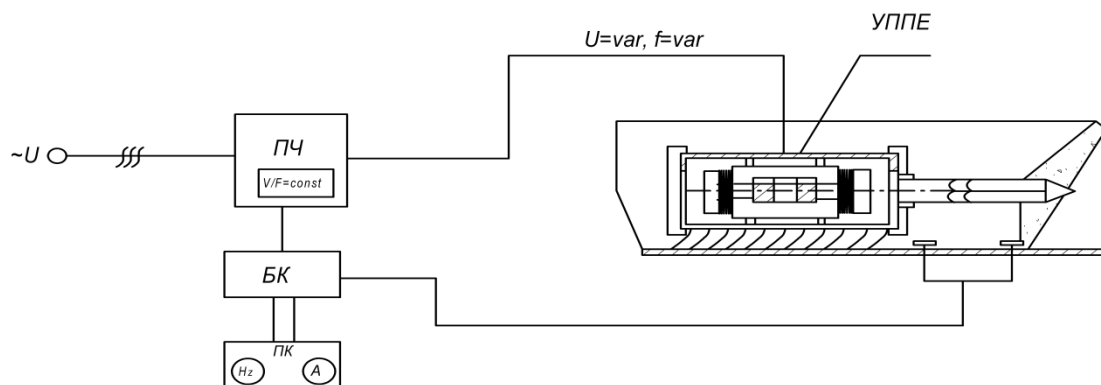
УДК 621.313.22

В.Г. Костусєв,
студент

МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ АВТОМАТИЗАЦІЇ РОБОТИ ВІБРОЗАНУРЮВАЧА ПРИ ГОРИЗОНТАЛЬНІЙ ПРОКЛАДЦІ БУДІВЕЛЬНИХ ЕЛЕМЕНТІВ

При прокладанні трубопроводів, інженерних мереж різного призначення під дорогами чи іншими перешкодами застосовується два методи – відкритий та закритий. Відкритий спосіб передбачає риття траншей, що руйнують дорожнє покриття. Більш перспективним є закриті методи. Переваги: екологічна й економічна ефективність; відсутність екскавації; роботи без зупинки руху транспорту.

Існуючі установки для проходження підземних комунікацій, як правило мають два приводи: перший – призначений для руйнування ґрунту, другий – для подачі робочого органа траншейної установки, що веде до збільшення габаритів забою. Пропонується установка з сумісним приводом робочого органа і переміщення самої установки, де приводом робочого органа є коаксіально-лінійний синхронний двигун зворотно-поступального руху (КЛСД).



При подачі змінного струму на обмотки статора КЛСД (вібратора), створюється пульсуюче поле, яке при взаємодії з магнітними силовими лініями постійних магнітів створюють коливання якоря з визначеною силою інерції F . Ця сила інерції, із-за нахилу пружних ходуль, розподіляється на переміщення установки по платформі і роботу робочого органа в забої. На рисунку наведена структурна схема установки: УПРЕ– установка для прокладки підземних елементів, БК-блок керування; ПЧ-перетворювач частоти; ПК-пульт керування; Д1, Д2– датчики положення.

УДК 624.138.22

О.В. Кісіль,
студент

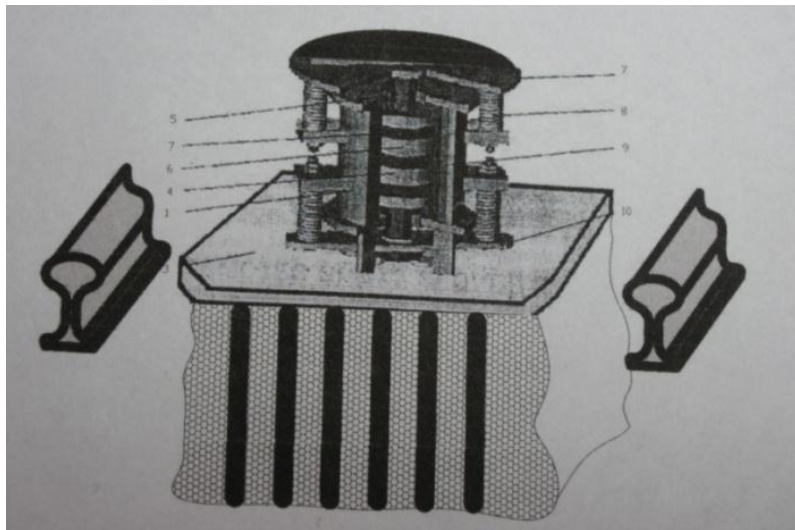
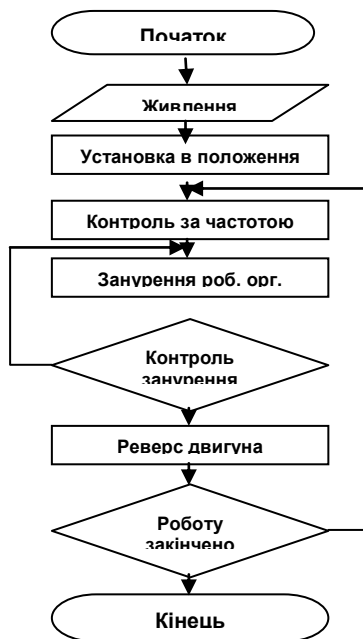
АВТОМАТИЗОВАНИЙ ЕЛЕКТРОПРИВІД ВІБРОУСТАНОВКИ ДЛЯ УЩІЛЬНЕННЯ БАЛАСТУ НА ЗАЛІЗНИЧНІЙ КОЛІЇ

Сьогодні для ущільнення щебеню застосовуються вібратори з дебалансними системами. Ці вібратори мають низький ККД та автоматизацію.

З метою автоматизації процесу ущільнення щебеню розроблено фізичну модель електромагнітного вібратора, приводом якого є коаксіально-електричний синхронний двигун.

В даній роботі на основі вібратора розроблено віброущільнювач щебеню (рисунок), який складається з: корпусу віброущільнювача – 1; плити – 2; металевих стрижнів – 3; концентраторів – 4; стрижня якоря – 5; якоря – 6; платформи – 7; пружини – 8; магнітопровід – 9; скоби – 10.

Віброущільнювач жорстко закріплено у корпусі вібратора.



При поданні змінного струму на обмотки статора, виникає пульсуюче поле, яке при взаємодії з магнітними силовими лініями від постійних магнітів створює електромагнітне зусилля, що приводить в рух якор з заданою частотою та амплітудою коливань.

Таким чином, електромагнітна система вібратора дозволить ущільнювати щебінь різної товщини з жорстко-направленим рухом згідно з заданою програмою.

УДК 621.313.22

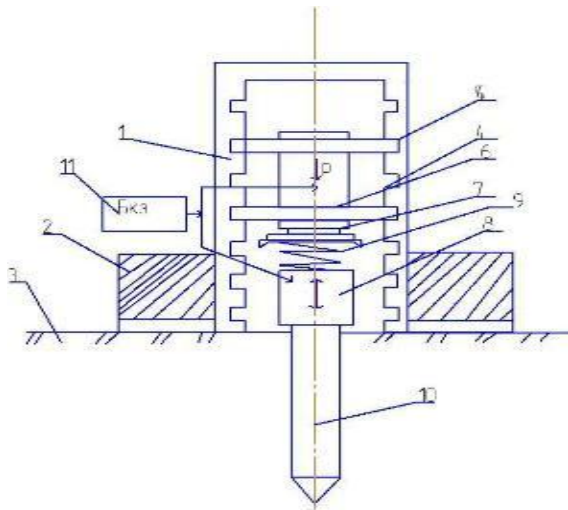
Ю.В. Мирончук,
студент

АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ ЗАНУРЕННЯ БУДІВЕЛЬНИХ ВИРОБІВ СТАТИЧНО-ВІБРАЦІЙНИМ МЕТОДОМ

Винахід відноситься до галузі будівництва і може бути використаний для занурення будівельних виробів (шпунтів, паль, труб, оболонок тощо) в ґрунт або виймання його з ґрунту.

В основу розробки покладено мету підвищити ефективність та інтенсифікацію процесу занурення будівельних виробів шляхом керованості і проведення його на резонансних частотах або близьких до них – дорезонансних і післярезонансних частотах з урахуванням дисипативності коливальної системи «виріб – ґрунт» і змінності під час роботи її параметрів.

Суть роботи пояснюється кресленням. На рисунку наведено функціональну схему одного з варіантів пристрою для реалізації запропонованого способу.



Пристрій працює таким чином. В П – подібній рамі-1 встановлюють палю-10 необхідної висоти. На ній встановлюють вібробудувач-8, пружинну розв'язку-9 і гідроциліндр-6, який за допомогою силових фіксаторів-5 закріплюють на відповідній висоті у виїмках-4 рами-1. Включають гідроциліндр-6, який за допомогою рухомого поршня-7 створює силове статичне повздовжнє зусилля P , що через пружинну

розв'язку-9 і корпус вібробудувача-8 передається на палю-10. При включенні вібробудувача-8 на палю-10 передаються вимушені віброколювання, частота і амплітуда яких визначається частотою, амплітудою, формою, шпаруватістю та іншими показниками електричних імпульсів, які живлять електромагнітний вібробудувач-8.

Таким чином, навантажена статичним зусиллям P паля-10 отримує повздовжні колювання і починає занурюватися в ґрунт-3.

УДК 621.3

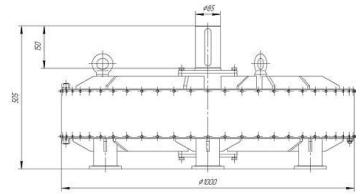
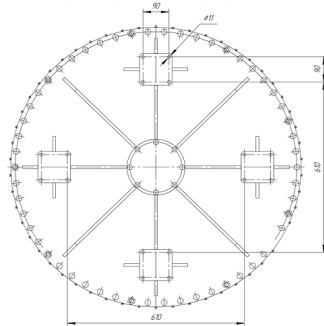
Д.М. Корендович,
студент

РОЗРОБКА БАГАТОПОЛЮСНОГО ВІТРОГЕНЕРАТОРА НА ПОСТІЙНИХ МАГНІТАХ

Принцип дії вітряних електростанцій простий: вітер крутить лопасті вітряка, приводячи в рух вал електрогенератора. Генератор, у свою чергу, виробляє електричну енергію.

З оцінками різних авторів, загальний вітроенергетичний потенціал Землі рівний 1200 ТВт, проте можливості використання цього виду енергії в різних районах Землі неоднакові. Середньорічна швидкість вітру на висоті 20–30 м над поверхнею Землі повинна бути достатньо великою, щоб потужність повітряного потоку, що проходить через належним чином орієнтований вертикальний перетин, досягала значення, прийнятого для

перетворення. Вітроенергетична установка, розташована на майданчику, де середньорічна питома потужність повітряного потоку складає близько 500 Вт/м^2 (швидкість повітряного потоку при цьому рівна 7 м/с), може перетворити в електроенергію близько 175 з цих 500 Вт/м^2 .



Споруджуються вітроенергетичні станції переважно постійного струму. Вітряне колесо приводить в рух динамо-машину – генератор електричного струму, який одночасно заряджає паралельно сполучені акумулятори. Акумуляторна батарея автоматично підключається до генератора в той момент, коли напруга на його вихідних клеммах стає більше, ніж на клеммах батареї, і також автоматично відключається при протилежному співвідношенні.

Генератор представляє собою трифазний багатополісний генератор класичної конструкції зі збудженням від постійних магнітів на основі Nd-Fe-B. На циліндричному роторі полегшеної конструкції наклеєні в два ряди сегментні полюси.

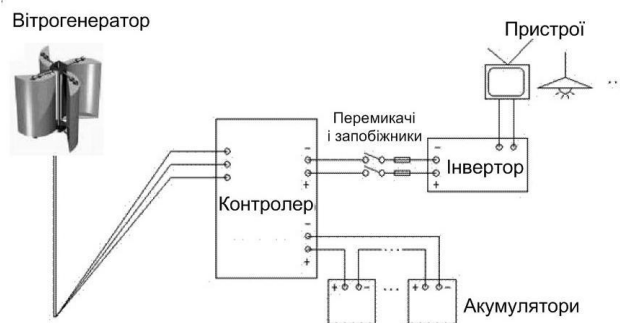
УДК 621.31.(075.3)

О.А. Карнасюк,
студент

РОЗРОБКА КОНСТРУКЦІЇ ВЕРТИКАЛЬНОГО ВІТРОГЕНЕРАТОРА

Енергія вітру зіграла важливу роль в розвитку людини. Починаючи із стародавніх часів люди використовували енергію вітру як в мирних, так і у військових цілях.

Величезна енергія рухомих повітряних мас. Запаси енергії вітру більш ніж в сто разів перевищують запаси гідроенергії всіх річок планети. Постійно і всюди на землі дмуть вітри – від легкого вітерцю, що несе бажану прохолоду в літню спеку, до могутніх ураганів, що приносять незліченні втрати і руйнування. Завжди неспокійний повітряний океан, на дні якого ми живемо.



Новітні дослідження направлені переважно на отримання електричної енергії з енергії вітру. Прагнення освоїти виробництво вітроенергетичних машин привело до появи на світ безлічі таких агрегатів. Деякі з них досягають десятків метрів у

висоту, і, як вважають, з часом вони могли б утворити справжню електричну мережу. Малі вітроенергетичні агрегати призначені для постачання електроенергії в окремі будинки.

Широкому застосуванню вітроенергетичних агрегатів й звичайних умов поки перешкоджає їх висока собівартість. Навряд чи потрібно говорити, що за вітер платити не потрібно, проте машини, необхідні для того, щоб «запрягти» його в роботу, варті дуже дорого.

Генератор – необхідний для заряду акумуляторних батарей. Від його потужності залежить як швидко заряджатимуться акумулятори. Генератор необхідний для вироблення змінного струму. Сила струму і напруга генератора залежить від швидкості і стабільності вітру.

Контролер – електронний пристрій, призначений для контролю і управління: контролер заряду – процесом заряду акумуляторів, контролер розряду – процесом розряду акумуляторів.

Інвертор – пристрій для перетворення постійного струму в змінний струм із зміною величини напруги або без. Зазвичай є генератором періодичної напруги, за формою наближеного до синусоїди.

Генератори з вертикальною віссю мають як недоліки, так і переваги.

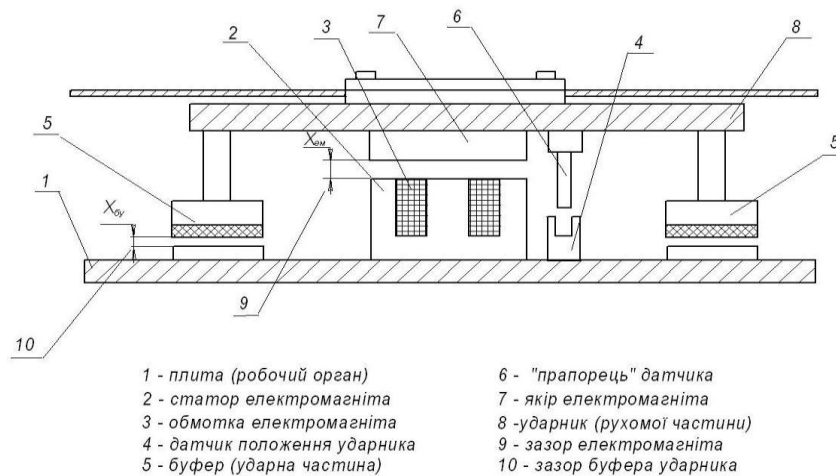
УДК 621.31.(075.3)

В.І. Бондаренко,
студент

ВІБРАЦІЙНІ МАШИНИ З ЕЛЕКТРОМАГНІТНИМ ПРИВОДОМ ДЛЯ УЩІЛЬНЕННЯ БУДІВЕЛЬНИХ СУМІШЕЙ

Як завжди бетон та залізобетон займають провідне місце в будівництві як матеріал для несучих та огорожуючих конструкцій будинків та споруд. Бетонні роботи за своїм об'ємом і вартістю є основними в будівництві. Бетон як будівельний матеріал служить основою для створення несучих конструкцій будівель та споруд. Це пояснюється

його
високими



механічними характеристиками та технологічністю обробки. З бетону можна виконати практично будь-які конструктивні елементи споруд, будь-якої конфігурації та призначення.

Особлива роль в технології виробництва бетонних виробів належить машинам для ущільнення бетонних сумішей, так як кінцевою і головною операцією в технологічному процесі виробництва є операція вібраційного ущільнення бетонних сумішей. Від неї значно залежить якість кінцевої продукції та продуктивність праці. За будь-яких способах виробництва основними, визначаючими продуктивність та якість виробу, є віброущільнюючі машини.

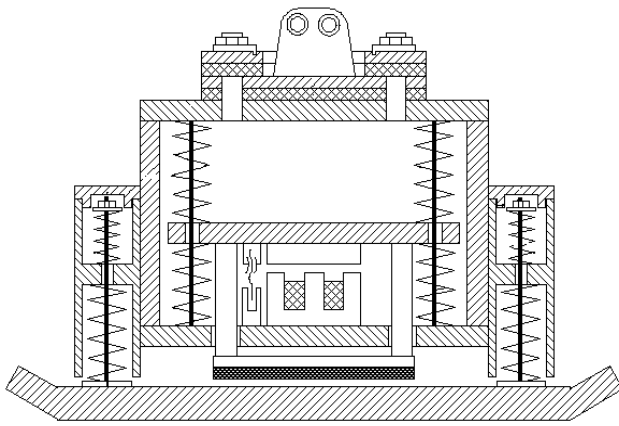
Тому задача управління приводами віброущільнюючих машин дуже актуальна. Протягом тривалого часу відсутність достатньо надійних напівпровідникових силових перетворювачів та велика їх вартість стримувала розвиток автоматизації управління приводів віброустановок.

УДК 621.3

О.Ю. Комар,
студент

ВІБРАЦІЙНІ МАШИНИ З ЕЛЕКТРОМАГНІТНИМ ПРИВОДОМ ДЛЯ УЩІЛЬНЕННЯ ҐРУНТІВ

Ущільнення ґрунтів та асфальтобетону за умов будівництва мостів, транспортних розв'язок, автошляхів залишається серйозною проблемою. Зростаючі вимоги до об'єктів будівництва і споруд, наштовхують фахівців і конструкторів на пошуки і створення нових ефективних ущільнюючих машин. Механізми, що традиційно використовуються для стандартних умов: причіпні котки і віброкотки, віброплити, самохідні котки і самопересувні віброплити, ручні ущільнюючі засоби стають або практично непридатними, або малоефективними на ділянках з нестандартним рельєфом, наприклад, там де є насипи або відкоси.



На перший план висуваються розробка і створення навісного мобільного обладнання з електромагнітним приводом. Це дозволяє створювати установки високого ступеня мобільності, знизити рівень шуму, ущільнювати горизонтальні і похилі площини, що передбачає його переважне використання у

будівництві при ущільненні ґрунтів також і у стислих або незручних умовах (див.рис.).

За останні 10 років було створено велику кількість мобільної техніки для роботи в польових умовах, на будівельних майданчиках та, особливо,



на шляхових та земляних роботах з метою створення міцної структури ґрунту, асфальтобетону або штучних підлог і т.ін., що спроможна у подальшому активно протидіяти експлуатаційним і кліматичним впливам. Пошуки конструкторів і виробників у різних напрямках привели до створення цілого ряду ущільнюючих машин, які мають свої переваги і недоліки. Практика дозволяє зробити загальні висновки: реалізація навісним обладнанням будь-якого “чистого” метода ущільнення – укатки, вібрування, вібротрамбування, трамбування - не приводить до бажаного результату. Вийти з цього положення можна завдяки реалізації на навісному обладнанні комбінованого метода, тобто широко використовуючи переваги ударно-вібраційного і поліфазного режимів.

УДК 621.31.(075.3)

О.В. Чернявський,
студент

РОЗРОБКА СХЕМ УПРАВЛІННЯ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИМ ПРИВОДОМ ВІБРАЦІЙНИХ МАШИН

Призначення схеми управління полягає в тому, щоб в залежності від положення робочого органа (ударника) вмикати і вимикати тиристорний комутатор ТК, який призначений для подачі на котушку електромагніта постійного струму. Положення робочого органа визначає безконтактний датчик положення, створений на базі елемента Холла або безконтактний індуктивний датчик типа КВД.

Враховуючи характер навантаження (котушки електромагніта) для тиристорного комутатора, який подає постійний струм, виявилася потреба примусової комутації струму в силових тиристорах. Тобто, на постійному струмі можна спостерігати ефект некерованості силового тиристора при вимиканні імпульсу управління. Звичайно є потреба використовувати примусову комутацію. Необхідно вибрати надійну, продуктивну і, по можливості, просту схему, враховуючи те, що галузь будівництва та шляхових робіт пов'язана з різними несприятливими факторами. Також треба враховувати суттєві механічні навантаження на конструкцію та елементи приводу самої машини від віброзбудників, що обов'язково необхідно враховувати при розробці машини в цілому.

УДК 621.3.076.7

О.А. Погребний,
інженер

ДОСЛІДЖЕННЯ РОБОЧИХ ХАРАКТЕРИСТИК РЕГУЛЬОВАНОГО ЕЛЕКТРОПРИВОДУ ГОЛОВНОГО ПІДЙОМУ ГУСЕНИЧНОГО КРАНУ МКГ-25

При виготовленні пальових фундаментів достатніх за шириною стала СФА-технологія (буроін'єкційні палі). Вітчизняні установки, що працюють за даною технологією базуються на гусеничних кранах МКГ-25.

Привод головного підйому кранів МКГ виконано за релейно-контактною схемою із ступеневим регулюванням швидкості. Дана

особливість підвищує вірогідність виникнення дефектів у виготовлюваних конструкціях, оскільки дуже важко синхронізувати подачу бетонної суміші із швидкістю бетонування. У CFA – установках з гідравлічними приводами дана швидкість регулюється плавно.

Розроблено систему плавного підйому бурового інструменту, що працює із штатним електроприводом з фазним ротором базового крану МКГ-25. Крім того, є можливість швидко відключити систему і перейти на роботу із штатною релейно-контактною системою.

Оскільки не складалась умова значного підвищення економічності у якості силової частини була вибрана система імпульсного параметричного керування.

У доповіді наведено результати моделювання електроприводу пакетом *Simulink* середовища *MATLAB*. Досліджувалася робота системи у перехідних та сталих режимах. Також метою моделювання був вибір оптимального опору роторного кола.

Система дозволяє обрати оптимальну швидкість бетонування, що дозволяє суттєво підвищити їх якість. Крім того, при плавному регулюванні швидкості приводу за рахунок зменшення сплесків струмів і моментів підвищується надійність і довговічність електричного обладнання та механічних частин бурової установки.

УДК 620.179.162:004.942

В.М. Мазур,
інженер
Р.В. Сухар,
студент

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ АКУСТИЧНОГО КАРОТАЖУ ПРИ КОНТРОЛІ ЯКОСТІ СТОББУРА БАРЕТ

Останнім часом в Європі поширилося застосування такого виду паль, як барети. Це вид бурунабивних паль, що влаштовується у траншеях, відритих за допомогою грейфера в зв'язно-дисперсних ґрунтах, або фрезою в скельних та напівскельних ґрунтах. Баретні фундаменти застосовуються при великих навантаженнях, зокрема, у висотному будівництві і можуть служити альтернативою бурунабивним палям. Барети, за рахунок порівняно великих розмірів, можуть сприймати більш високі навантаження по матеріалу і по ґрунту. За останні роки цей вид паль набуває популярності і в Україні.

Одним із методів контролю якості барет є метод акустичного каротажу, який широко застосовується для контролю буронабивних паль великих діаметрів (до 3 м).

В науково-дослідній лабораторії КНУБА «ДАКіС» були проведені дослідження застосування методу акустичного каротажу на бетонних конструкціях з великою акустичною базою (3-6,5 м), які потрібні при діагностиці барет. Було встановлено, що існуюча апаратура акустичного контролю і лабораторії ДАКіС та зарубіжного виробництва, не розрахована на таку велику акустичну базу (3 м і більше). Тобто виявилась велика чутливість апаратури до перешкод (при слабкому сигналі виникає взаємний вплив кабелів випромінювача і приймача).

Результати виконаних досліджень показали, що потрібно вдосконалювати апаратуру, завдяки збільшенню її акустичної бази та стійкості щодо перешкод.

УДК 621.643.2.002

С.В. Парненко,
студент

ВНУТРІШНЬОТРУБНА ДІАГНОСТИКА ТРУБОПРОВОДІВ

Діагностика трубопроводів, що знаходяться в експлуатації тривалий час, передбачає виявлення корозії. Це – одна з найважливіших проблем, вирішення якої дозволить забезпечити безаварійну експлуатацію і збільшити термін служби трубопроводів, знизити собівартість доставки енергоносіїв споживачам і сприяти економії споживаного палива.

Внутрішньотрубна діагностика трубопроводів заснована на використанні автономних снарядів – дефектоскопів рухомих усередині контрольованої труби під тиском перекачуваного продукту.

Цей метод дозволяє виявити на ранніх стадіях розвиток таких видів дефектів, що виникають в процесі експлуатації, як: корозія металу, ерозійний знос стінок, тріщини в зварних швах і в основному металі, порушення захисних властивостей ізоляційних покриттів. Відповідно цей метод неруйнівного контролю запобігає – раптовим відмовам в роботі промислових трубопроводів, підвищує їх надійність, ефективність і безпеку при експлуатації.

Застосування технічної діагностики дозволяє виявити дефекти різного походження, визначити їх характер і розміри, а, отже, з'являється можливість класифікувати їх за мірою небезпеки і встановлювати

черговість ремонту. При цьому значно зменшуються загальні об'єми робіт, оскільки ремонт промислових трубопроводів проводиться вибірково.

На даний час існуючі автономні снаряди досить дорогі в обслуговуванні, потребують немало часу для дослідження, метою яких є отримання більш високої чутливості та продуктивності. Тому, для збільшення цих показників необхідно проводити дослідження в даному напрямку.

УДК 621-313.323.821, 622.236.25

О.С. Грищенко
студент

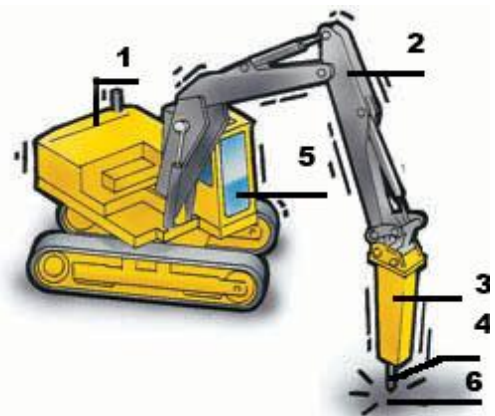
АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ РУЙНУВАННЯ НЕГАБАРИТНОГО МАТЕРІАЛУ УСТАНОВКОЮ З КОАКСІАЛЬНО ЛІНІЙНИМ СИНХРОННИМ ВІБРОЗБУДЖУВАЧЕМ РОБОЧОГО ОРГАНА.

Сьогодні для руйнування залізобетонних конструкцій застосовуються пневмомолоти та гідромолоти. Пневмо- та гідромолоти мають низький ККД.

З метою автоматизації процесу руйнації залізобетонних конструкцій розроблена фізична модель електромагнітного вібратора, приводом якого є коаксіально-лінійний синхронний двигун з постійним магнітом (КЛСД) який має вищий показник ККД при резонансній частоті.

На рисунку схематично зображена установка для руйнування негабаритного матеріалу (залізобетонних конструкцій).

- 1—базова машина
- 2—стріла маніпулятор
- 3—віброзбудувач КЛСД
- 4—робочий орган
- 5—пульт управління
- 6—негабаритний матеріал



При поданні змінного струму на обмотки статора, виникає пульсуюче поле, яке при взаємодії з магнітними силовими лініями від постійних магнітів створює електро-магнітне зусилля, що приводить у рух якір із заданою частотою та амплітудою коливань. Задану частоту та амплітуду за певним законом забезпечує перетворювач частоти.

Таким чином, дана схема керування вібромолотом дозволяє автоматизувати процес руйнування негабаритного матеріалу.

УДК 681.31

О.О. Васильєв,
студент

АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ПРОГРАМНИХ КОМПЛЕКСІВ В ОБЛАСТІ ПІДГОТОВКИ І УПРАВЛІННЯ БУДІВНИЦТВОМ

На даний момент існують різноманітні програмні продукти, призначені для автоматизації підготовки і управління будівництвом.

Це потужні системи архітектурного і технічного проектування, такі як ArchiCAD, AutoCAD тощо; різні спеціалізовані інженерні програми, наприклад, для проектування електромонтажних, сантехнічних систем; програми для підготовки будівництва, розбиття будівлі на захватки, формування кошторисів; системи календарного планування і моніторингу будівництва, наприклад, MS Project, RillSoft, Primavera, Spider Project.

Актуальною є проблема створення єдиного програмного комплексу для об'єднання різнопрофільних компонентів, так званого *конфігуратора*. У цьому напрямку існує ряд розробок, однак вони не універсальні і мають вузьке коло застосування, в основному, із-за відсутності гнучкості вибору програмних компонентів для кожного напрямку автоматизації.

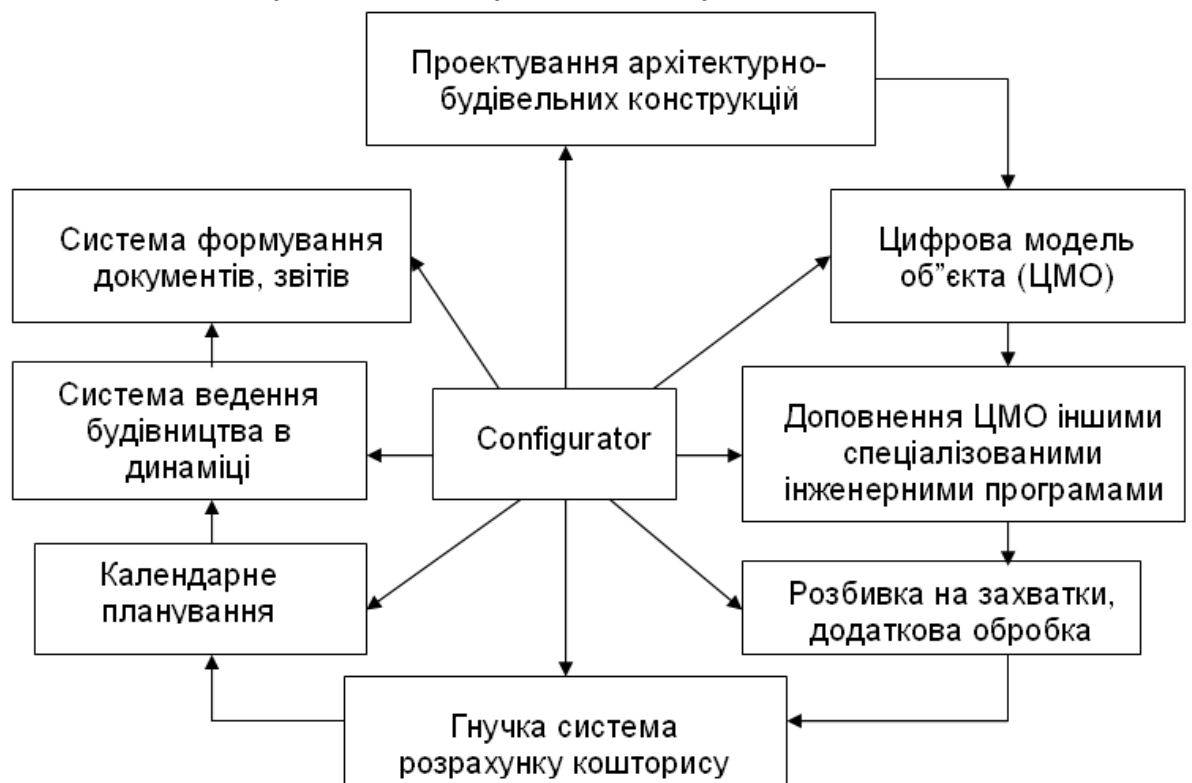
Автором на кафедрі ІТ під час підготовки теми магістерської роботи (керівник проф. Задоров В.Б.) було проаналізовано програмний комплекс Building Manager, розроблений українською компанією ADA, який створений саме в форматі узагальненого програмного комплексу, що містить все необхідне для ведення повного циклу будівництва.

Основний принцип Building Manager – проведення роботи з цифровою моделлю об'єкта (ЦМО) на всьому життєвому циклі будівництва. До ЦМО поступово заносяться усі дані стосовно архітектурних, інженерних, організаційних, календарно-планувальних рішень. Як вже зазначалося, область застосування Building Manager досить вузька, оскільки відсутня можливість вибору і заміни компонентів.

Нижче наведена укрупнена структурна схема програмних компонентів на прикладі Building Manager (Рис. 1), в такому вигляді, якщо б вона була побудована за принципом *конфігуратора*.

Конфігуратор – це програмний продукт, який об'єднує ряд компонентів і дозволяє проводити їх заміну на аналогічні в разі потреби без втрати функціональності програмного продукту. Плануються подальші дослідження та розробка елементів такого конфігуратора.

На рисунку стрілки показують загальну послідовність процесів при виконанні повного циклу підготовки і управління будівництвом.



УДК 681.5

О.М. Курілко,
аспірантка

УПРАВЛІННЯ ІНФОРМАЦІЙНИМИ ВЗАЄМОДІЯМИ ЗАЦІКАВЛЕНИХ СТОРІН ПРОЕКТУ НА ОСНОВІ ТЕОРІЇ НЕСИЛОВОЇ ВЗАЄМОДІЇ

Передусім, необхідно зазначити, що для успіху проекту важливо управляти інформаційними взаємодіями, і особливо це стосується управління інформаційними взаємодіями зацікавлених сторін.

Слід звернути увагу на те, що більшість існуючих методів в сфері управління інформаційними взаємодіями в проекті базується на виявленні потреб зацікавлених сторін, каналів передачі інформації та методів і технологій, завдяки яким надходитиме необхідна інформація. Визнаючи важливість всього вищеперерахованого, провідну роль в управлінні інформаційними взаємодіями в проекті ми відводимо не скільки зовнішнім методам управління (план управління комунікаціями, структура поширення та доступ до інформації і т.д.), скільки управлінню та корегуванню інформаційного наповнення об'єктів комунікації – інтроформації зацікавлених сторін. Відповідно до Теорії несилової

взаємодії, інтроформацію розуміємо як те, що людина отримує в процесі взаємодії з середовищем існування (знання, дані, повідомлення).

В процесі інформаційної взаємодії зацікавлених сторін відбувається обмін інформацією, що призводить до зміни їх інтроформації, що, в свою чергу призводить до зміни в поведінці. І саме на цьому етапі, можуть виникати конфлікти через відмінність кодування та декодування інформації сторонами взаємодії. Оскільки в плані управління комунікаціями неможливо передбачити всі вузькі місця, ми пропонуємо в плані управління зацікавленими сторонами проекту, визначити зацікавлені сторони проекту з точки зору теорії несилової взаємодії. Пропонується застосовувати наступну класифікацію: протилежні сторони проекту, різні сторони проекту (більш протилежні, ніж однакові), різні сторони проекту (більш однакові, ніж протилежні).

Отже, визначивши ступінь відмінності чи подібності інтроформаційного наповнення сторін, їхніх стилів управління, можна виявити конфлікти, визначити необхідні шляхи передачі інформації, а також прогнозувати поведінку зацікавлених сторін під час інформаційної взаємодії та скеровувати її у потрібному для успіху проекту руслі.

УДК 658.012:378

І. І. Оберемок,
доцент

ІНТЕГРАЦІЯ ПРОЕКТНОГО І ПРОЦЕСНОГО ПІДХОДУ В СИСТЕМАХ УПРАВЛІННЯ ОРГАНІЗАЦІЄЮ

Система управління організації має забезпечувати реалізацію не тільки основних та допоміжних процесів, але й процесів розвитку організації. Для проектно-орієнтованих організацій основні процеси і процеси розвитку реалізуються з використанням методів та засобів проектного управління. Управління основними та допоміжними процесами непроєктно-орієнтованих компаній побудовано на принципах процесного підходу, що же стосується процесів розвитку організації, то для їх реалізації використовується проектний підхід.

Особливості процесів, для реалізації яких використовується проектний і процесний підхід, полягають у розробці процесу, в рамках реалізації якого за рахунок реалізації унікального набору скоординованих дій створюється унікальний результат. Використання тільки процесного

підходу для реалізації даного типу процесів привоздить до значного відставання за строками та значних перевитрат бюджету.

Розробка та розвиток процесів організації відбувається протягом усього життєвого шляху організації. Припинення робіт за розробки та актуалізації проектів організації призводить до втрати конкурентних переваг організації, оскільки він несе в собі задокументований технологічний процес реалізації процесів організації. Процеси організації є однією зі складових нематеріальних активів компанії. Припинення робіт за розвитку процесів організації призводить до втрат нематеріальних активів організації.

Розвиток процесів організації відбувається за рахунок оцінки результатів роботи компанії для процесів побудованих тільки з використанням процесного підходу і за рахунок оцінки реалізованих проектів для процесів побудованих з використанням процесного і проектного підходів.

Розвиток процесів організації дозволяє підвищити якість, а також підвищить технологічну складність та конкурентні переваги результатів діяльності організації.

УДК 681.324: 378.1

А.О. Білощицький,
канд.техн.наук, доцент
Д.С. Трошин,
аспірант

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА СИСТЕМА ЗАСОБІВ АВТОМАТИЗАЦІЇ ДОКУМЕНТООБІГУ ВИЩОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ

Організація автоматизованої системи документообігу є необхідним і актуальним завданням для успішного функціонування сучасного вузу. На даний час існує багато систем, що дозволяють автоматизувати документообіг у вищому навчальному закладі, але при обранні системи автоматизованого обігу документів слід враховувати відповідність як окремих модулів системи, так і системи в цілому. Для досягнення «максимального» рівня автоматизації пропонується розробка програмного комплексу засобів автоматизації, а саме – автоматичну систему, яка зможе взяти на себе «окремі функції інтелекту людини», наприклад, обирати та приймати «оптимальне рішення» на основі отриманого раніше досвіду та раціонального аналізу зовнішнього впливу.

Але перехід не може бути виконано одразу, тому система має підтримувати управління процесами, що містять як автоматизовані операції, так і неавтоматизовані, що виконуються вручну. Основною метою при розробці технологій електронного документообігу є досягнення максимальної наступності правил і прийомів при обробці системою документообігу для підвищення рівня автоматизації та зменшення відсотку випадків втручання в процес автоматичного обігу документів у ВНЗ.

При розробці автоматизованої системи документообігу слід враховувати наступні принципи [1]:

- принципи нових задач (автоматизована система може включати в себе нові задачі, розширення системи);
- принцип неперервного розвитку системи;
- принцип одноразового введення інформації та багаторазового використання (введення інформації – трудомісткий процес, одні й ті ж дані повинні вводиться один раз, але по різному використовуватись);
- проектовані системи повинні передбачати не тільки обробку інформації, а й організацію її збору, передачі даних каналами зв'язку. Оброблена інформація – функція автоматизованої системи;
- принцип першого керівника (всією системою повинна керувати одна людина, яка відповідає за її функціонування);
- задачу розробки бази даних, призначеної для зберігання інформації;
- задачу розробки графічного інтерфейсу користувача клієнтських додатків.

Реалізувавши усе вищезгадане, ми отримаємо систему документообігу, яка буде відповідати вимогам вищого навчального закладу, а також прискорить та автоматизує обіг документів.

УДК 658.012:378

Н.В. Оберемок,
асистент

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ В ПРОЕКТНО-ОРІЄНТОВАНИХ КОМПАНІЯХ

Забезпечення якості управління проектами – сплановані та систематичні дії, призначені приводити у відповідність реалізацію проектів

затвердженим цілям, стратегії, показникам якості управління проектами, організацію та координацію планування і систематичного контролю складових елементів проекту.

Забезпечення якості управління проектами в компанії базується на наступних обов'язкових передумовах:

- розроблена політика якості компанії, яка визначає основні цілі забезпечення якості проектів;
- розроблене керівництво компанії з якості, визначає основні методи забезпечення якості та структуру документів системи забезпечення якості;
- впроваджена система управління якістю компанії;
- впроваджена технологія управління проектами, як складова частина системи управління якістю.

Автором в проведеному науковому дослідженні забезпечення якості управління проектами вирішено наступні основні задачі:

1. Створення в компанії організаційної структури контролю якості проектів;
2. Створення методичної бази планування якості управління проектами;
3. Формування методології та технологія контролю управління якістю.

Подальший розвиток у забезпеченні якості управління проектами отримали:

- формування показників якості управління проектами, класифікація та виконання робіт з забезпечення якості управління відповідно до компонентів системи управління проектами.
- застосування методу багатоваріантного управління якістю, що забезпечує досягнення належного рівня якості управління проектами, встановленого зацікавленими сторонами.
- модель оцінки, моніторингу рівня якості управління проектами та забезпечення якості управління проектами шляхом оцінки показників якості управління проектами.

**ПРЕДСТАВЛЕННЯ ПРОЕКТУ РОЗРОБКИ ІНФОРМАЦІЙНО-НАУКОВОГО
ПОРТАЛУ ЕМПІРИЧНОГО ПРОГНОЗУВАННЯ ПОДІЙ**

На даному етапі розвитку суспільства значну роль відіграє планування та прогнозування господарської діяльності. Існує велика кількість методик прогнозування, що застосовуються в різних галузях людської діяльності, їх можна умовно поділити на три групи:

- Експертні оцінки.
- Моделювання.
- Статистичні методи.

Найбільш перспективним є напрям статистичних методик, адже метод моделювання не завжди можна використати з причини надмірної вартості чи неможливості змоделювати обраний процес. Щодо експертних оцінок, то їх використання має на увазі наявність експертної групи фахівців певної предметної області. Не завжди можна знайти експертів необхідної кваліфікації, також треба зважати на так званий «людський фактор». Останній напрям – це статистичні методики, в основі яких лежить математичний апарат прикладної статистики та теорії прийняття рішень. Для побудови кожної з вищеназваних моделей прогнозування важливу роль відіграють статистичні дані, що покладені в основу моделі. Чим їх більше і чим кращої вони якості, тим точніша модель. Під якістю даних розуміємо їх точність, адже на основі недостовірних даних нічого окрім недостовірних результатів очікувати не потрібно.

До останньої категорії можна віднести методику прогнозування, що заснована на теорії несилової взаємодії розробленої д-р.тех.наук, професором Ю.М. Теслею. Дана теорія пройшла етап практичної реалізації та перевірки на працездатність, в основі якої лежить ідея прогнозування спортивних результатів, а саме – футбольних матчів. Отримані результати були порівняні з уже існуючими програмними розробками прогнозування футбольних результатів. Порівняльний аналіз показав, що дана методика поліпшує результати, як експертів так і багатьох комерційних програм.

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ РОЗРОБКИ КОМП'ЮТЕРНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ І ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ ДЛЯ ДИСТАНЦІЙНИХ КУРСІВ НА ПЛАТФОРМІ MOODLE

За останні роки розвиток інформаційних технологій зробив актуальною проблему модернізації системи освіти. Суть такої модернізації найбільше відбилася в концепції дистанційної освіти, яка, завдяки такому глобальному явищу як Інтернет, охоплює широкі шари суспільства та стає найважливішим фактором його розвитку. Особливого значення така модернізація системи освіти набуває в Україні. Дистанційна освіта (Distance education) - навчання (teaching) і самостійне вивчення (learning), у якому самостійне вивчення звичайно відбувається окремо від навчання.

Перед вибором програмних засобів для створення навчального дистанційного курсу потрібно проаналізувати вимоги до комп'ютерних технологій і засобів навчання дистанційного курсу. Спеціально розроблена інформаційна оболонка системи ДН повинна забезпечувати повний набір інструментів, що дозволяють навчатися індивідуально, мати всю інформаційну підтримку відповідно до навчальних планів, тестування й самоперевірку, систему підсумкових контрольно-моніторингових заходів і т.д. Метою вибору платформ дистанційного навчання є визначення програмних компонентів, які дають можливість створювати й представляти навчальні матеріали, програми й середовище для управління навчанням.

Система Moodle дозволяє організувати навчання в процесі спільного розв'язання навчальних завдань, здійснювати взаємообмін знаннями. Важливою особливістю Moodle є те, що система створює й зберігає дані про кожного, хто навчається: всі здані ним роботи, всі оцінки й коментарі викладача до робіт, всі повідомлення у форумі. Викладач може створювати й використовувати в рамках курсу будь-яку систему оцінювання. Всі оцінки за кожним курсом зберігаються у спеціальній відомості – журналі оцінок. Moodle дозволяє контролювати "відвідування", активність студентів, час їхньої навчальної роботи в мережі.

ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМИ РОЗПІЗНАВАННЯ ОБЛИЧ ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ ФАКТІВ ВИКОРИСТАННЯ СТУДЕНТОМ НЕДОЗВОЛЕНИХ ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ ПІД ЧАС КОМП'ЮТЕРНОГО ТЕСТУВАННЯ

Хоча комп'ютерне тестування ще не набуло достатнього поширення у вищих навчальних закладах України, але студенти дуже швидко адаптуються до нових методик перевірки знань та намагаються якимось чином полегшити собі це завдання.

Є багато способів і навіть технологій, якими можна полегшити собі складання комп'ютерного тестування. Найпростішим й найпопулярнішим, я гадаю, є використання недозволених джерел інформації під час тестування. Студент може підглядати чи в книгу (конспект, записник), чи просити допомоги у свого сусіда, чи продивляться інші записи на комп'ютері тощо. Доступ до недозволених записів на комп'ютері можна блокувати, наприклад, програмою *Safe Exam Browser*, яка не дає змогу студенту відкривати інші вікна, запускати інші програми. В інших випадках за студентом треба постійно слідкувати. Встановивши на кожному комп'ютері веб-камеру, з'являється можливість наглядати за кожним студентом. Фотознімки, зроблені веб-камерами під час тестування, можуть переглядатися викладачем, крім того може бути використана автоматизована система розпізнавання осіб за зображенням їх облич. Оскільки ідентифікація що заснована на розпізнаванні облич ще не така надійна, результат її роботи може зберігатися у формі сигналу тривоги, що пропонує викладачеві переглянути знімки і зробити остаточний висновок щодо особи студента та інших зафіксованих на них обставин складання тесту.

Бажання випробувати на практиці ці технології спонукали провести окремі дослідження з метою розглянути можливість використання веб-камер для верифікації осіб студентів, а також, можливо, виявлення фактів, що дають підстави запідозрити студента у використанні під час тестування недозволених джерел інформації. Якщо суб'єкт, що складає тест, буде відвертатися від камери, то система не буде його розпізнавати, що, в свою чергу, дасть підстави запідозрити його у порушенні правил складання тестів. Саме детальне дослідження програмних засобів з розпізнавання облич дасть відповіді на поставлені питання.

**СТАТИСТИЧНА ОЦІНКА СТАБІЛЬНОСТІ ПРОЦЕСУ ВИГОТОВЛЕННЯ
КЕРАМЗИТУ**

З метою створення якісного, конкурентоспроможного товару кожна фірма має управляти якістю процесів, під час яких і створюється даний продукт. Ефективне управління можливе лише на основі рішень, прийнятих з урахуванням дійсних фактів та їх кількісної оцінки.

Як приклад розглянуто технологію виробництва керамзиту на чотирьох останніх етапах. Керамзит, який виготовляють випалюванням у вигляді гравію, щебеню, піску, широко застосовують у будівництві. Досліджено зібрані виміри і було побудовано *контрольні карти типу X та R*. Головне завдання полягає в тому, щоб оцінити виконання процесу і контролювати його згідно з технологічним процесом.

Контрольна карта являє собою графічний засіб оцінки певної ознаки якості. Потрібно особливо зазначити, що контрольні межі жодною мірою не співвідносяться з межами допуску, які встановлюються при проектуванні на виготовлення продукції. Розглядають контрольну карту як послідовність статистичних перевірок гіпотез.

Розглянуто оцінку статистичної стабільності процесу за допомогою створення **X- карти та R- карти** для випадку, коли стандартні значення не були задані. Проведено чотири вимірювання, що виконувалися на чотирьох останніх етапах виготовлення керамзиту, загальна кількість 10 вибірок. Параметри **R – карти**:

$$\begin{aligned}\text{ЦЛ} &= R = 0,407; \\ \text{ВКМ} &= D_4 R = 2,282 \cdot 0,407 = 0,929; \\ \text{НКМ} &= D_3 R = 0 \cdot 0,407 = 0.\end{aligned}$$

Параметри **X – карти**:

$$\begin{aligned}\text{ЦЛ} &= X = 1,609; \\ \text{ВКМ} &= X + A_2 R = X + 0,729 \cdot 0,407 = X + 0,297 = 1,609 + 0,297 = 1,907; \\ \text{НКМ} &= X - A_2 R = 1,609 - 0,297 = 1,312.\end{aligned}$$

Аналіз дослідження X - та R – карт показав, що всі точки лежать у межах контролю. Це свідчить про те, що будь-які можливі причини відхилення від норм не є технологічними. Однак на карті середніх є точка, яка наближається до нижньої межі, але її значення допустиме і не

свідчить про збій у виробництві. **Отже, технологічний процес виробництва керамзиту під контролем.**

УДК 004.45

М.О. Смовж,
студент

АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ МОВ ПРОГРАМУВАННЯ ЇХ ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ

Що таке PHP-Nuke? PHPNuke - вільне програмне забезпечення з відкритим кодом під ліцензією GNU. Це - CMS, який включає в себе всі інструменти, необхідні для створення порталу (у широкому його розумінні). Беручи до уваги велику кількість реалізованих за замовчуванням функцій, а так само наявність модулів, вироблених третіми особами, дана CMS система може бути застосована в наступних областях: інтернет системи, системи електронної комерції, корпоративний портал, громадські установи та організації, агентства новин, діалогові компанії, інформаційні сайти.

Потрібно використовувати PHPNuke, а не статичний HTML тому що:

управління великими сайтами зі статичними сторінками HTML небезпечно для вашого здоров'я; через динамічні сторінки, користувачі можуть взаємодіяти один з одним і з Вами; через динамічні сторінки ми можемо в єдиному стилі, додати послуги (обмеження, засновані на користувацької класифікації); інформацію легше каталогізувати; кількома PHP сторінками ми видамо більше інформації; це не вимагає від Вас бути експертом у даній області.

Основною керуючою сторінкою є файл "index.php" - дуже простий, його завдання завантажити головний модуль PHP-Nuke, який був вибраний як заданий за замовчуванням, саме він з'явиться на головній сторінці вашого сайту.

Apache HTTP-сервер - веб-сервер. Apache є кросплатформним ПЗ, підтримуючи операційні системи Linux, BSD, Mac OS, Microsoft Windows, Novell NetWare, BeOS. Основною перевагою Apache вважаються надійність і гнучкість конфігурації. Він дозволяє підключати зовнішні модулі для надання даних, використовувати СУБД для аутентифікації користувачів, модифікувати повідомлення про помилки і т.д. Підтримує

IPv6. Недоліком найбільш часто вважається – відсутність зручного стандартного інтерфейсу для адміністратора.

У чому різниця між HTML, PHP, ASP або C? Основною відмінністю є те, що HTML використовується для опису відкритої частини сайту. Мова досить проста і в перше була розроблена для цієї текстової інформації в браузері. На сьогодні браузери можуть тільки показувати HTML частину сайту. Користувач повинен буде працювати з сервером безпосередньо за допомогою FTP-протоколу для завантаження фотографій, завантажувати й оновлювати сторінки тексту це вже на свій страх і ризик.

УДК 681.31

Ю.І. Мінаєва,
аспірант

КЛАСТЕРНИЙ АНАЛІЗ В ЗАДАЧАХ ВИБОРУ ПОРТФЕЛЯ ЦІННИХ ПАПЕРІВ

Дослідження ринку цінних паперів (ЦП) за всіх часів, як тільки економіка сформувалася як наука, представляло і представляє винятково актуальну та складну задачу. Як правило, розв'язання цієї проблеми зводилося до рішення сукупності комплексів задач:

- одержання максимально можливої інформації про ринок;
- обробка (статистична, аналітична та ін.) отриманої інформації й формування нових ознак, що характеризують ринок;
- ухвалення рішення про поведження інвестора (купувати або продавати ЦП одразу або з деякою часовою витримкою).

Основна концепція, сформульована фахівцями з ринку, полягає в наступному: на початковому етапі необхідно визначити основну структуру, яка буде вести діяльність на ринку, а потім змінювати її (діяльність) так, щоб можливо було створювати те, що дійсно потрібно одержати від ринку, результатів в економіці й житті.

Сформульовано новий клас задач – визначення портфеля ЦП, поведження якого буде схожим на поведження ринку ЦП в цілому, якщо під *поведженням* розуміти зростання і падіння вартості ЦП. Інакше кажучи, необхідно вирішити дві задачі: визначити, наскільки існуючий портфель *схожий* на ринок, яким чином можна зробити портфель *схожим* на ринок.

Застосування кластерного аналізу до вибору та аналізу портфель цінних паперів викликає необхідність подання результатів аналізу у

формі, зрозумілій фахівцям з економіки. Крім гарної прогнозуючої здатності будь-якого алгоритму аналізу даних важливо, наскільки зрозумілими й інтерпретованими є його результати.

Задача вибору інвестиційного портфеля, розглянутого як підмножина ЦП, властивості якого збігаються із властивостями вихідної множини ЦП (ринок), може бути сформульована в термінах кластерного аналізу як побудова *подібних* бінарних дерев. Це означає застосування нової стратегії формування інвестиційного портфеля – забезпечити поведження портфеля аналогічне (з погляду зльотів і падінь ринку) поведженню ринку.

УДК 681.31

К.Л. Недава, Е.В. Ектова,
студенти

СТВОРЕННЯ САЙТІВ

Сьогодні web-дизайн – одна із найпопулярніших течій в сучасних комп'ютерних технологіях. «Веб-дизайном» називають веб-розробку, тобто створення сайту взагалі: проектування структури, навігація і інколи навіть движків сайту. Важливою частиною останнім часом стало — юзабіліті, «зручність використання».

Найпростіший і найбільш доступніший спосіб «пожвавлення» сторінок сайту — це технологія веб-дизайну, що іменується « Javascript ». Java — так називається серйозна машинна мова, призначена саме для серверного програмування. Javascript — це є не що інше, як окрема і відособлена надбудова, що дозволяє вставляти програмні модулі безпосередньо в текст технічної html-кода веб-сторінки. Відмітимо, що такий програмний модуль часто називається «скриптом». Обробка скрипта, написаного на мові Javascript, здійснюється не на сервері, а безпосередньо на комп'ютері користувача. Таким чином, для досягнення необхідного ефекту досить вставити потрібний скрипт в місце html-кода, вказане розробником програмного модуля. Серед переваг цієї технології слід зазначити відсутність необхідності встановлювати і набудовувати на сервері які-небудь додаткові модулі, що забезпечують роботу java-програм.

Кінцевим продуктом роботи веб-дизайнера є дизайн-макет: картинка, що представляє передбачуваний майбутній зовнішній вигляд сторінок сайту, розміром приблизно 960x640 px (пікселів) — розмір,

відповідний середньому стандарту, пов'язаний з необхідністю подальшої прив'язки до різних дозволів екрану монітора. Картинка ця є багатошаровою, де, на розсуд дизайнера, майже кожна деталь — окремий шар, прикладений до інших шарів-картинок, за рахунок чого може легко виконуватися доопрацювання, заміна, перекомпонування і інші завдання. Залежно від ідеї і цілей макет може включати фотографії, складні колажі, ілюстрації, текстові шари, унікальні ікони.

Для головної сторінки і внутрішніх інколи малюються окремі макети з доповненнями або змінами відповідно до тематики сторінки. Зображення спочатку може бути векторним або растровим, виконаним в Adobe Illustrator, Adobe Photoshop або дрюгом візуальному редакторі (наприклад, Scribus або Inkscape), але для верстальника зображення, як правило, переводиться в растровий формат.

УДК 005.8.316.422

М.М. Куценко,
аспірант

УПРАВЛІННЯ ЦІННІСТЮ ЯК СТИЛЬ УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ

Управління цінністю виступає як методологічний стиль управління для підвищення цінності проектів. Воно поєднує концептуальне бачення проекту як ланцюжка цінностей з історичним і інтернаціональним розвитком в управлінні цінністю та технології цінності.

Протягом століть ведуться дискусії на рахунок визначення цінності. Розглядаючи твердження, що при виборі проектів повинна бути мета — максимізувати загальну цінність, яка буде отримана при виконанні цих проектів, визначено термін «практичної концепції цінності». Цінність проекту — це визначення рівня, на який даний проект піднімає організацію на шляху досягнення її цілей.

Організації здійснюють проекти, будучи впевненими, що їх наслідки (результати) будуть корисними. Тобто, цінність проекту принесе певний дохід організації, в разі досягання його цілей. Бажані результати проекту залежать звичайно від початкових цілей організації. Важливо зазначити, що цінність проекту не залежить від його вартості. Звичайно, приймаючи рішення про початок проекту, організація спирається на такий показник як чистий дохід, тобто цінність мінус вартість. Можуть бути випадки, коли проект здатен виробити значну цінність і результати, але затрати на його здійснення привездуть компанію до банкрутства. В такому випадку

цінність проекту буде цінністю результатів проекту, яка бере до уваги будь-які ефекти від необхідних в нього вкладень. На разі більшість організацій ведуть декілька проектів, кожен з яких використовує лише частину бюджету, тому такі ефекти можна знехтувати.

Проекти, які здійснює організація, впливають на її розвиток. Тому часто постає питання вибору, чи здійснювати новий проект і за рахунок отриманої цінності перейти на вищий рівень розвитку, чи не здійснюват, і залишитись на даному етапі. Часто зупинка організацій на одній сталій межі означає падіння назад. Цінність проекту у даному разі виступає як різниця між потенційними майбутніми станами бізнесу організації.

З огляду на вищесказане маємо деякі висновки:

- Цінністю проекту може виступати рівень, який досягне організація в разі його здійснення.
- Один і той же проект може мати різну цінність для різних організацій.
- В разі виконання декількох проектів, цінність проекту може змінюватись в залежності від того, що виробляють інші проекти.

УДК 681.31

О.О. Сміщенко,
студент
Т.О. Лященко,
асистент

КОМП'ЮТЕРНИЙ СЛЕНГ В УКРАЇНОМОВНОМУ СЕРЕДОВИЩІ

Комп'ютерний сленг виник одночасно з появою електронно-обчислювальних машин у США в 1946 року. Із розвитком обчислювальної техніки в Україні також почала складатися специфічна мова, якою спілкувалися комп'ютерники-професіонали.

Порівняно молодий вік спеціалістів, зайнятих у комп'ютерній сфері, схильних до вживання жаргонних висловів, визначає моду на специфічні вислови серед користувачів. Відсутність в українській мові досить стандартизованої термінології в цій області, значного числа фірмових і рекламних термінів спричинило тенденцію до появи комп'ютерного сленгу.

Сленг – це слова, які часто розглядаються як порушення норм стандартної мови. Це дуже виразні, іронічні слова, що служать для позначення предметів, про які говорять у повсякденному житті.

Сленг розглядається як культурно-поведінкова одиниця мовленнєвої діяльності. А саме, Д. Кристал визначає його як сукупність речень, що складають розпізнавану мовленнєву подію. У предметно-лінгвістичному плані під сленгом він розуміє будь-який логічно зв'язний відрізок мовлення (переважно усного), що за розмірами перевищує одне речення.

Літературна мова залишається свого роду фоном, на якому й завдяки якому існує комп'ютерна підмова. В основному поповнення його словникового складу йде за рахунок запозичень із американського варіанта англійської мови. Оскільки комп'ютери прийшли з Америки, люди в інших країнах повинні або прийняти англійську мову як необхідний лінгвістичний компонент даної технологічної структури, або взагалі відмовитися від її використання у своїй діяльності.

Найпростіший спосіб утворення сленгового слова – пряма транслітерація англійського слова при збереженні основного значення лексеми.

На рисунку представлена класифікація комп'ютерного сленгу.



Рисунок класифікація сленгу.

На жаль, українську мову в Інтернеті можна зустріти тільки в одиничних випадках. Залишається сподіватися на створення у далекому майбутньому української Інтернет-мережі.

Існування комп'ютерного сленгу дозволяє фахівцям не тільки відчувати себе членами якоїсь замкнутої спільноти, але й дозволяє їм розуміти один одного з півслова, слугує елементарним засобом комунікації. Не будь сленгу, користувачам довелося б розмовляти англійською мовою, або вживати у своєму мовленні громіздкі професіоналізми.

Прослідкувавши шлях слова від самого народження в англійській мові до переходу в сленг, зробимо висновок, що сленг в українській мові є своєрідною “віддушиною”, який полегшує процес адаптації англomовного терміну. Сленг допомагає прискорити цей процес в ситуації стрімкого розвитку комп'ютерів, коли мова намагається наздогнати нові технології.

У цьому питанні українська мова, поза всяких сумнівів, знаходиться під безпосереднім впливом англійської мови. І ми не зможемо зупинити цей процес до тих пір, поки самі не станемо створювати щось нове в області комп'ютерних технологій.

Та все ж таки, незважаючи на таку специфіку, комп'ютерний сленг у своєму функціонуванні, й особливо словотворі, підкоряється законам української мови.

УДК 005.22: 005.8

М.І. Цюцюра,
студент

ЗАСТОСУВАННЯ ФРАКТАЛЬНОГО АНАЛІЗУ ПРИ ЕКСТРИМ-ПРОГНОЗУВАННІ РОЗВИТКУ ПРОДУКТУ ПРОЕКТУ

Постановка проблеми. Життєвий цикл продукту проекту можна представити як динамічну систему, рух якої не передбачуваний на великий проміжок часу, параметри яких є хаотичними і в яких присутні невідомі сили. Для аналізу таких систем доцільно розробити інформаційну систему, яка б використовувала фрактальну розмірність, а не стандартні відхилення, такі, які характеризують мінливість випадкових явищ.

Метою роботи є використання основних закономірностей самоподоби фракталів при побудові та аналізі трендів, а також встановлення перспектив розвитку тенденцій при різноспрямованому русі, які вказують на загальну спрямованість змін показників будь-якого часового ряду. Будь-який процес прийняття рішення – це доволі складний процес, доцільно застосовувати відносно новий підхід фрактального аналізу, до розробки і впровадження інформаційних систем прогнозування розвитку продукту проекту.

Аналіз досліджень основних понять та особливостей фрактального аналізу. Сьогодні в період жорсткої конкуренції між підприємствами, що випускають збіжний асортимент продукції, виникає необхідність у створенні методів та засобів екстрим-прогнозування

собівартості, попиту, маркетингової стратегії та тактики розвитку продукту проекту. Розглядаючи продукцію підприємства як продукт проекту варто зазначити, що він знаходиться в зрілій фазі життєвого циклу продукту протягом тривалого часу. Отримавши результати фрактального аналізу трендів вказаних чинників, як точну оцінку перспектив розвитку, ми матимемо змогу достатньо точно визначити тривалість усіх фаз життєвого циклу продукту проекту.

Для досягнення поставленої мети варто зосередитися на відомих методах фундаментального та технічного аналізу, де за основу досліджень взято тренди які, як відомо мають свій життєвий цикл, що залежить від ритму галузі промисловості, а також використати фрактальний аналіз.

Фрактальний аналіз в наших дослідженнях займає важливе місце, так як виступатиме в ролі випереджуючого сигналу. Вибір методу технічного аналізу здійснюється в залежності від величини індексу фрактальної розмірності. Фрактальний аналіз доповнює інструменти технічного аналізу і полягає у визначенні фрактальних фігур, які можуть служити прогнозом.

Знаючи те, що фрактали поділяються на геометричні, алгебраїчні, стохастичні, рукотворні і природні, можемо використати теорію хаосу в технічному аналізі, оскільки, графіки технічного аналізу є фракталами та фігури класичного технічного аналізу є фрактальними фігурами будемо розвиток продукту проекту сприймати як випадковий процес, то дійсно краще використовувати стандартне відхилення, а якщо розвиток продукту проекту не випадковий, а хаотичний, то фрактальна розмірність, як міра нелінійності руху ціни, підходить набагато краще. Для побудови детермінованих фракталів використовуються ітерації нелінійних відображень, що задаються простими формулами алгебри.

Якщо ж сприймати розвиток продукту проекту, як хаотичну (фрактальну) систему, то відкриваються нові можливості в аналізі ринкової ситуації. Зокрема, стають доступними нові інструменти (такі як фрактали), які не відносять до розряду сигналів, що запізнюються, а навпаки – до випереджаючих сигналів. Застосування теорії хаосу дасть можливість пояснити деякі аксіоми класичного технічного аналізу та дозволить визначити характер розвитку продукту проекту, отже, аналітик може застосувати фрактали як інструмент аналізу розвитку продукту проекту.

ІДЕНТИФІКАЦІЯ ДЕФЕКТУ ТИПУ «ТРІЩИНА» НА БУДІВЕЛЬНИХ ОБ'ЄКТАХ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД РАКУРСУ ЗЙОМКИ

В результаті дослідження задачі ідентифікації дефекту типу «тріщина» в оптичному діапазоні на об'єктах будівництва була проведена детальна класифікація тріщин різного типу на різних поверхнях та визначені характерні її ознаки.

Найважливішою характерною ознакою для ідентифікації в оптичному діапазоні є глибина кольору та двомодовість її гістограми. Наступною характерною ознакою дефекту типу «тріщина» можна вважати її еліптичну локалізацію на знімку, а саме побудувати еліпс, у середині якого буде локалізований дефект (рис .1).



Рис. 1 Еліптична локалізація



Рис. 2 Зміна яскравості

Важливою якісною ознакою дефекту типу «тріщина» є структура поля яскравості в околі тріщини (рис. 2): поле яскравості в області еліптичної локалізації тріщини можна представити як об'єднання концентричних областей, які не перетинаються, утворених паралельно краям тріщини, причому яскравість у рамках області буде однаковою.

Було проведено дослідження залежності можливості ідентифікації дефекту від ракурсу зйомки. На основі проведених теоретичних та практичних досліджень можна зробити висновок: якщо товщина дефекту представлена на знімку більше ніж трьома пікселями і є неперервною лінією, то ідентифікація дефекту не залежить від ракурсу. Результати досліджень представлені у вигляді зведеної таблиці видимості з урахуванням різних комбінацій видимих пікселів дефекту та ракурсу.

**ВАРІАНТ ПРОЦЕСУ ФОРМУВАННЯ РІШЕННЯ НА ЗДІЙСНЕННЯ
АВТОМОБІЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ПРИ ЛІКВІДАЦІЇ НАСЛІДКІВ
НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ**

В даній роботі розглядається як проведення аналізу і прийняття остаточного рішення впливають на наявність та функціональну ємність системи обґрунтування рішень на основі методик та моделей обґрунтування рішення. Саме ця складова забезпечує своєчасне здійснення управлінських впливів на здійснення автомобільного перевезення (АП).

Математична модель процесу вибору характеристик рішень може бути створена у вигляді деякої множини рішень Φ , де необхідно вибрати оптимальне рішення Ψ при заданих умовах, де $\Psi \in \Phi$.

При цьому кожне типове рішення Ψ ґрунтується на множині аксіом, сукупності основних закономірностей АП та набору відношень, сукупності правил побудови автомобільних доріг, розроблених на основі множин аксіом та обмежень. Типові рішення на здійснення перевезення Φ складаються з часткових рішень: $[\Psi_t]$ - тип перевезення; $[\Psi_n]$ - найменування і тип транспортного засобу; $[\Psi_b]$ - схема розміщення вантажу на транспортному засобі; $[\Psi_w]$ - вантажопідйомність транспортного засобу; $[\Psi_d]$ - зміст документації; $[\Psi_o]$ - зміст розпорядження на перевезення; $[\Psi_m]$ - метод перевезення; $[\Psi_k]$ - найменування та маркування вантажу, заявленого для перевезення. При цьому кожен елемент набору є елементом відповідної множини однойменних з ним часткових рішень на здійснення перевезень і в цілому базова множина Φ шуканої моделі виражається формулою:

$$\Phi = \{\Phi_t, \Phi_n, \Phi_b, \Phi_w, \Phi_d, \Phi_o, \Phi_m, \Phi_k\}$$

Кожне з часткових рішень відповідно встановлюється обмеження, як область їх можливих допустимих значень. Ці обмеження дозволяють встановити межі Φ , як області можливих рішень здійснення АП.

Оптимальним рішенням Ψ з базової множини рішень Φ є таке часткове рішення здійснення АП, що задовольняє встановленим обмеженням і при порівнянні з іншими варіантами здійснення АП має екстремальне значення показника цільової функції.

Запропонований варіант процесу формування рішення на здійснення перевезень дає загальне уявлення про порядок та можливі варіанти формування рішень.

УДК 620.179.680

І.О. Горда,
аспірант

ПРЕДСТАВЛЕННЯ ТЕКСТУ ЯК ОБ'ЄКТА АНАЛІЗА ЗА УМОВ ДИСТАНЦІЙНОГО МОДУЛЬНОГО НАВЧАННЯ ТОЧНИМ НАУКАМ

Робота з текстом на природній мові досі залишається складною. Текст є єдністю зовнішньою, як сукупність мовних засобів, і внутрішньою, як зміст тексту, форм, між якими немає однозначної відповідності.

Розглянемо нехудожні тексти, які принципово відрізняються від художніх наступними основними ознаками :

- однозначність сприйняття;
- відсутність безпосереднього зв'язку між комунікацією і життєдіяльністю людини;
- відсутність естетичної функції;
- експліцитність змісту.

Текст є впорядкованою ієрархією об'єктів змісту при цьому оперуватимемо цим словом як одиницею аналізу. Сенс тексту – це поняття, що мається на увазі і воно прямо залежить від знань про предмет, уявне або реальне призначення тексту, закладається конкретно спільнотою. Семантичне представлення мережі предметної області є орієнтованим графом (денотатним графом), вершинами якого є поняття, а ребрами - зв'язки між ними, що представляє, передусім, опис предикативної групи, тобто особливостей дієслівного управління.

Інші семантичні моделі, які використовуються для аналізу текстів, являють концептуальні графи – це дводольний спрямований граф, що складається з двох типів вузлів :

- концептів;
- концептуальних стосунків.

Використовуючи математичне визначення еквівалентності графів, і, залежно від вирішуваних завдань навчання, вводячи заходи подібності графів, що відображають відповіді учнів, і графів, що відображають правильні відповіді, як фрагменти текстів модулів. При цьому можлива побудова автоматизованої системи оцінювання знань.

**ЗАСТОСУВАННЯ РІВНЯНЬ МАТЕМАТИЧНОЇ ФІЗИКИ ДЛЯ
ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСІВ ТЕПЛОПЕРЕНОСУ**

У зв'язку зі значним зростанням об'ємів будівництва монолітно-каркасних будівель підвищеної поверховості актуальним лишається питання пожежної безпеки при експлуатації, в першу чергу, колон і пілонів. Тому виникає необхідність у передбаченні руйнування при високотемпературних впливах з подальшим використанням захисних заходів. Для розрахунку граничної вогнестійкості та необхідних параметрів металевих конструкцій використовують методи, що базуються на застосуванні математичних моделей, які призводять до першої крайової задачі для диференціального рівняння параболічного типу. Рівняння, що описує процес тепло переносу, має такий вигляд:

$$\frac{\partial T}{\partial t} = a^2 \nabla^2 T + f, \text{ де } a^2 = \frac{\lambda}{\rho \cdot C_v}, \quad f = \frac{q_v}{\rho \cdot C_v},$$

де ρ – густина середовища; C_v – теплоємність середовища при постійному об'ємі V ; t – час; T – температура; q_v – кількість теплоти, що виділяється в одиницю об'єму за одиницю часу; λ – коефіцієнт теплопровідності; ∇^2 – оператор Лапласа. Особливо актуальним є дослідження стиснутих несучих елементів будівлі (пілон і колон). Тому в даній роботі розглядається процес теплопередачі по одновимірній металевій конструкції, спрямованій вздовж осі Ox від $x=0$ до $x=X$. Математична модель такого процесу має вигляд:

$$\frac{\partial T}{\partial t} - a^2 \frac{\partial^2 T}{\partial x^2} = f.$$

Вважається, що в точці $x=0$, температура змінюється з часом за законом $F_1(t)$, а в точці $x=X$ - за законом $F_2(t)$. В початковий момент часу при $t=0$ функцією $F_3(x)$ задано початковий розподіл температури вздовж конструкції. Тоді розподіл температури в усі наступні моменти часу t в деякій точці x визначається розв'язком рівняння – $T=T(x,t)$, що задовольняє крайові умови: $T(0,t)=F_1(t)$, $T(X,t)=F_2(t)$, $T(x,0)=F_3(x)$.

Розв'язок рівняння $T=T(x, t)$ визначає температуру конструкції в різні моменти часу на різній відстані від початку вогневого впливу, що, в свою чергу, дає можливість порівнювати отримані результати з граничними і враховувати на стадії проектування.

ОСОБЛИВОСТІ УПРАВЛІННЯ ВИМОГАМИ ДО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Одним з визначень поняття «вимога» є наступне: вимога – це умови або можливості, необхідні користувачу для вирішення проблем або досягнення цілей. Вимоги є основою для будь якого проекту. Вони визначають ті потреби зацікавлених сторін проекту – користувачів, споживачів, постачальників, розробників та самого бізнесу, – які є необхідними, а також той функціонал, яким система повинна володіти, щоб задовольнити ці потреби. Для того, щоб вимоги були всім зрозумілими, вони описуються формальною мовою, що привносить деякі проблеми. Необхідність повністю та однозначно визначити проблеми і зафіксувати потреби без використання професійних термінів або попередніх домовленостей – дуже складне завдання.

Значна частина вимог повинна бути зібрана і оброблена на ранніх етапах створення програмного продукту. Однак зібрати на ранніх стадіях всі дані, необхідні для реалізації такого продукту, вдається тільки у виняткових випадках. На практиці процес збору, аналізу та обробки розтягнутий у часі протягом усього життєвого циклу програмного продукту.

Тільки узгоджені вимоги можуть бути основою для проекту, однак, з плином часу, кількість потреб у зацікавлених осіб може тільки збільшуватись на фоні посилення конфлікту їх інтересів. Потреби можуть бути нечітко визначені на початку проекту, їх задоволення може бути обмежено цілим набором факторів, що лежать в площині, яку не можна контролювати, на задоволення потреб можуть впливати інші цілі та/або потреби, які, в свою чергу, можуть змінюватись із плином часу.

Як відомо, основними складовими вимогами управління є: управління змінами, контроль версій, контроль стану потреб, контроль за потребами.

В практиці розробки і управління вимогами, процес управління змінами вимог виходить на перший план. Дуже часто розробники, які приймають зміни вимог, не завжди можуть своєчасно виконати роботи згідно з планом, що стосується якості частини (функції) або програмного продукту в цілому. Іноді розробник розуміє, що не слід було погоджуватися на зміну відповідної потреби. В інших випадках, зацікавлена сторона може сповільнювати процес

розробки продукту, коли всі її потреби були задоволені. Тобто, для розробників, критичними є процеси інформаційної взаємодії із зацікавленими сторонами проекту.

Одним з підходів, запропонованих авторами, є підтримка інтересу до проекту всіх зацікавлених сторін проекту. Якщо не повністю задовольняти потребу зацікавленої сторони, можна залишити інтерес даної сторони до проекту. Такий інтерес (а в подальшому і ефективне рішення) також можна отримати, штучно викликавши спір інтересів різних зацікавлених сторін проекту стосовно спільної потреби. Слід зазначити, що, на думку авторів, такі підходи можуть бути застосовані в невеликих проектах з використанням моделей гнучкого моделювання. Використовуючи нечіткі когнітивні карти можна визначати динаміку когнітивних потенціалів зацікавлених сторін проекту для подальшого впливу на відповідні зацікавлені сторони.

УДК 519.68

О.В. Сергієнко,
студентка

ЗВІТИ ТА ЇХ ПРИЗНАЧЕННЯ У ACCESS

1. Призначення звітів

Кінцевим продуктом більшості СКБД є звіт. В Access звіт являє собою спеціальний тип неперервних форм, що призначені для роздруковування. Для створення звіту, який можна роздрукувати і розподілити між користувачами, Access комбінує дані в таблицях, запитах і навіть у формах. Роздрукована версія форми може слугувати звітом.

Звітам Access притаманні багато рис форм:

а) «Мастера отчетов» можуть створювати звіти трьох основних типів: звіт в одну колонку, груповий/підсумковий, поштові наліпки. Можна довільним чином змінювати звіти, що створені «Мастером отчетов». Його призначення подібно до призначення «Мастера форм».

б) розділи звіту включають заголовок і примітки, що з'являються на початку і кінці звіту, а також верхній та нижній колонтитули сторінок. У примітках часто вказуються підсумкові значення. Розділи звітів відповідають розділам форм з тими ж іменами.

в) розділи груп звітів є еквівалентами розділів груп в формах. до кожної групи можна добавляти заголовок, що включає заголовок та примітки, для виведення підсумкових значень групи. Можна розміщувати

статичну (незв'язану) графіку в розділах заголовку та примітки, а зв'язану графіку – в розділах груп.

г) елементи керування додаються до звітів з панелі інструментів Access, а після цього вибирається їх положення та розмір.

д) підлеглі звіти можуть додаватися до звітів так само, як добавляються елементи керування підлеглих форм в основних формах.

Звіти, що створюються Access розподіляються на шість основних типів, так званих макетів.

У звітах перших чотирьох типів, як і в формах, у якості джерел даних використовуються таблиці або запити. Звіти таких типів називають зв'язаними з джерелами даних. Основний звіт незв'язаного звіту не використовує у якості джерела таблицю або запит. Але підлеглі звіти, що містяться в незв'язаному, повинні посилатися на джерело даних. Незв'язані звіти дозволяють об'єднувати підлеглі звіти, що зв'язані з незалежними таблицями і запитами.

3. Автозвіти

Велика частина того, що було сказано про форми, відноситься і до звітів. Обравши в діалоговому вікні «База данных» вкладку «Отчеты» і натиснувши на кнопці «Создать», ми одержуємо діалогове вікно «Новый отчет», що дозволяє створити звіт автоматично (діловий звіт), за допомогою «Мастера» або вручну.

4. Структура звіту

Як і форми, звіти складаються з розділів, а розділи можуть містити елементи керування. Але, на відміну від форм, розділів у звітах більше, а елементів керування, навпаки, менше. З структурою звіту простіше усього ознайомитися, створивши якийсь автозвіт, а потім відкривши його в режимі Конструктора.

5. Створення звіту за допомогою “Мастера отчетов”

Процес створення звіту за допомогою “Мастера отчетов” багато в чому схожий із процесом створення форми. Перевага використання “Мастера отчетов” для знайомства з засобами розробки звітів полягає в тому, що етапи цього процесу співпадають з тими етапами, які потрібно виконати, якщо розпочинати з незаповненого, прийнятого за замовчуванням звіту.

УДК 532.542

Д.О. Чернишев,
доцент**ПОКАЗНИК РІВНОМІРНОСТІ РОЗПОДІЛУ РОЗПОДІЛЬЧОГО ТРУБОПРОВОДУ**

Показник рівномірності розподілу χ , який дорівнює відношенню мінімальної від'єднуваної витрати на ділянці труби до максимальної від'єднуваної витрати на ділянці такої ж довжини в другій частині труби, пропонується визначати так:

$$\text{— при } \zeta_{l,p} \leq \frac{1,7}{A_k} \quad \chi_{p,k} = \cos(k\mu_p K_n);$$

$$\text{— при } \frac{1,7}{A_k} < \zeta_{l,p} \leq \frac{1,7}{A_d} \quad \text{— в трубопроводі при рівномірній перфорації}$$

можлива рівномірна роздача рідини у випадку, коли виконується співвідношення:

$$\mu_p K_n \approx \frac{Q_n}{\Omega \sqrt{2gh_n}};$$

$$\text{— при } \frac{1,7}{A_d} < \zeta_{l,p} \leq 5,2 \quad \chi_{p,d} = \cos\left(k\mu_p K_n \frac{3,4}{\zeta_{l,p}}\right);$$

$$\text{— при } \zeta_{l,p} > 5,2 \quad \chi_{p,d} = \frac{\operatorname{ch}\left(k\mu_p K_n \frac{3,4}{\zeta_{l,p}}\right)}{\operatorname{ch}(k\mu_p K_n)}.$$

При відомій початковій витраті, яку треба розподілити в споруді, і заданому показнику рівномірності розподілу, порядок визначення втрат напору наступний. Спочатку визначаємо коефіцієнт опору:

$$\zeta_p = \frac{B_o}{K_n^2}$$

Загальні втрати напору вздовж труби, з певним запасом, складуть:

$$h = \zeta_{l,p} \frac{V_n^2}{2g}.$$

ЕФЕКТИВНА ПОДАЧА ПОВІТРЯ В ГРОМАДСЬКІ БУДІВЛІ

Існує два основних методи організації повітрообміну:

1. Метод затоплення робочої зони.
2. Подача повітря з верхньої зони приміщення струминами, які ежектують повітря з неї.

Основними недоліками методу затоплення робочої зони є необхідність великих площ повітророзподільників, малих швидкостей та низького робочого перепаду температур. При подачі повітря з верхньої зони приміщення виникає змішування відпрацьованого і забрудненого повітря із чистим.

Альтернативою методу затоплення робочої зони є подача повітря до неї повітророзподільниками з високим темпом затухання струмینی. Основним принципом роздачі повітря є закручена струмина (повітророзподільники ВЕС, ВЕПш або ВПЕП). Недоліком таких повітророзподільників є великі втрати тиску, громіздкість та підмішування повітря з верхньої зони.

Ефективним способом організації припливу повітря є подача повітря в робочу зону з використанням ефекту Коанда, тобто настилення струмینی на опуклу поверхню. За цим принципом на кафедрі теплогазопостачання і вентиляції розроблені нові повітророзподільники ПЕТ, які використовують взаємодію п'яти струмін, що настиляються на опуклу поверхню. Крім високого темпу затухання струмینی вони мають малий опір, що дозволяє заощаджувати енергію на переміщення повітря. Вони ефективно роздають повітря у великих залах з фальшивих колон, напільних світильників тощо. Але у випадку неможливості встановлення таких елементів інтер'єру їхнє застосування обмежується.

Розроблені нові опуклі повітророзподільні панелі, які поєднують два принципи: ефект Коанда та взаємодію струмін. Вони подають повітря зі стін, колон та з кутів приміщень. Математичне моделювання таких повітророзподільних панелей в системі COSMOS Flow Simulation показала їхню ефективність, що дозволяє використовувати їх у громадських приміщеннях.

Подано заявку на патент України на винахід.

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПЛАСТИКОВИХ СОНЯЧНИХ КОЛЕКТОРІВ

Одним із перспективних напрямів енергозбереження є використання вторинних та поновлювальних джерел енергії, в тому числі сонячної. На сьогоднішній день розроблені ефективні сонячні колектори, що поділяються на чотири основні групи: плоскі, вакуумні трубчасті, пластикові об'ємні та колектори-концентратори.

Для власників приватних будинків у сільській місцевості із низьким рівнем доходів за умов складного економічного становища жодні з вищенаведених конструкцій промислового виробництва за ціною є недоступними. Але на долю цих споживачів випадає великий обсяг споживання енергоносіїв (вугілля, дрова, газ тощо). Лише окремі споживачі використовують саморобні сонячні колектори, що складаються переважно з побутових металевих посудин, пофарбованих у чорний колір, що відносяться до колекторів об'ємного типу для гарячого водопостачання. Подібні конструкції мають низьку ефективність за рахунок високих тепловтрат у навколишнє середовище. Підвищення їх ефективності можливо лише при науковому обґрунтуванні та серійному виробництві, але для зниження вартості конструкцій необхідне використання полімерних матеріалів, що є всесвітньою практикою.

Полімерні матеріали мають вищий опір теплопередачі, що приводить до зменшення тепловтрат при відсутності сонця, але погіршення поглинання сонячної енергії при опроміненні. Для більшості полімерів характерним є часткове пропускання світла через стінку. Це повинно вплинути на ефективність колекторів. Для дослідження цих процесів була розроблена математична модель, що складається з диференційного рівняння теплопровідності Фур'є-Кірхгофа, та закону поглинання світла. На поверхнях використовуються граничні умови третього роду, вплив вітру враховується коефіцієнтом тепловіддачі для зовнішньої стінки.

В результаті математичного моделювання отримано, що при частковій прозорості стінки ефективність колектора підвищується. Авторами розроблені конструкції ефективних колекторів, що при низькій

вартості дають високу ефективність. Подано 6 заявок на патент України на винахід.

УДК 697.92

В.О. Мілейковський,
кан.тех.наук., доцент

АНАЛІЗ СТРУКТУРИ ПЛОСКИХ НАПІВ ОБМЕЖЕНИХ СТРУМИН

У вентиляції застосовуються струмини, що настилаються на тверді поверхні. Останні дослідження струмин, що настилаються на опуклу поверхню, які виконувалися під керівництвом проф. А.Я. Ткачука та доц. В.Б. Довгалюка, виявили парадоксальні явища. Турбулізація або нагрів потоку на випуску інтенсифікує затухання на початку, але гальмує затухання ближче до відриву струмини. У результаті швидкість на відриві змінюється не більше 10%. Для пояснення запропоновано використання геометричного аналізу макроструктури струминного примежового шару напівобмеженої струмини. Такий підхід є розвитком теорії турбулентних примежових шарів проф. А.Я. Ткачука, що базується на методі особливостей. Аналогічно до вільних струмин пропонується схема плоскої напівобмеженої струмини, що має сукупність круглих клубів, умовно збільшених до торкання (рис. 1).

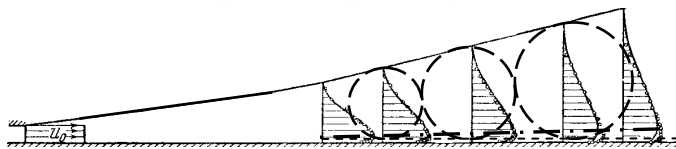


Рисунок. Схема струмини.
Дослідні дані Г.Абрамовича

Теоретично лінія максимальних швидкостей (ЛМШ) ділить струмину на струминний шар з відповідним профілем швидкості та пристінний шар зі степеневим профілем. Дослідні дані Г.Н. Абрамовича, Л.А. Вуліса і В.П. Кашкарова та ін. показують розбіжність між теоретичними та дослідними даними, причому останні показують більше наповнення профілю у пристінному шарі. З урахуванням занурення клубів нижче ЛМШ маємо, що струминний примежовий шар «стикується» з пристінним не на ЛМШ, а на лінії розділу, що відсікає лише 7...8% струмини. При цьому ЛМШ відповідає максимуму швидкості у пристінному шарі і відсікає 13...14% струмини (за Е. Фертманом 10%). Ці дані збігаються з вищенаведеними дослідними даними. Тому цей підхід можна вважати правильним і у подальшому застосовувати для криволінійних струмин.

Висловлені припущення дозволяють використати гіпотезу І.А. Шепелева про незначущість пристінного примежового шару для розрахунків. Необхідно умовно продовжити струминний шар до поверхні стінки на 13...14% ширини. В обох випадках похибка не перевищує похибки експериментальних досліджень.

УДК 697

А.О. Гусев,
аспірант

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ПОВІТРОРозПОДІЛЕННЯ ПРИМІЩЕНЬ

Струминні течії є одним з головних факторів, що формують параметри повітряного середовища будівлі та споруд різного призначення, а також широко використовуються в сучасних принципах організації повітрообміну. Згідно з умовами використання приміщень, які можуть змінюватися на протязі часу, виникає необхідність забезпечувати подачу повітря струминами різних типів з різними параметрами та можливістю зміни напрямку струмини або її частини.

Існуючі конструкції повітророзподільників, як правило подають повітря в приміщення одним типом струмин: компактними, плоскими, віяловими, закрученими. Якщо змінити умови експлуатації приміщення. то необхідно змінювати схему подачі повітря, виконувати заміну повітророзподільника.

При проектуванні систем повітророзподілення необхідно враховувати особливості формування припливних струмин, оскільки вони дозволяють отримати струмину з необхідними параметрами, а це в свою чергу забезпечить підвищення ефективності та економічності систем вентиляції, повітряного опалення та кондиціювання повітря. З метою оптимізації та мінімізації енерговитрат на створення необхідного мікроклімату приміщень згідно діючим нормативними документами та характерними особливостями приміщення – типології приміщення, пропонується спеціальна конструкція повітророзподільного пристрою.

Пропонується повітророзподільник, який може формувати струмини різного типу та забезпечувати параметри повітряного середовища в залежності від вимог до організації повітрообміну приміщення. Повітророзподільник дозволяє зонувати приміщення, тим самим знижує затрати енергії на вентиляцію.

Розробка нової конструкції та схеми повітророзподілення для експозиційних приміщень зі змінною організацією експозицією.

Використання даної конструкції з різними розмірами та швидкостями, дає можливість зонування приміщень різних типів та розмірів, включаючи промислові.

УДК 625:36:15

С.В. Величко,
асистент

ІНЖЕНЕРНИЙ РОЗРАХУНОК ПАРАМЕТРІВ РЕГЕНЕРАТОРА

При концентрації БСК більше за 150 мг/л згідно з вимогами СНиП активний мул перед подачею в аеротенк поступає в регенератор для відновлення сорбційно-окислювальних властивостей. В регенераторі відбувається синтез клітин мікроорганізмів та окислення важко окислювальних органічних речовин та продуктів автолізу.

Процеси, що відбуваються в регенераторі, можна описати математичною моделлю, розробленою О.Я. Олійником:

$$L_r - L_p - \frac{\mu_p}{Y} X_p T_p = 0 ,$$

$$X_r - X_p + T_p (\mu_p X_p + K_2 X_p S_p) = 0 ,$$

$$S_r - S_p - K_2 X_p S_p T_p = 0 .$$

На основі реалізації представленої математичної моделі запропонована методика розрахунку технологічних і конструктивних параметрів регенератора в системі аеротенк-відстійник-регенератор.

У відстійнику внаслідок відсутності аерації відбувається накопичення неокислених речовин, переважно продуктів автолізу, відмерлих мікроорганізмів, та збільшення їх концентрації до максимального значення, а в регенераторі при невисокій інтенсивності аерації відбувається різке зменшення концентрації неокислених речовин.

Запропоновані розрахункові рекомендації в порівнянні з існуючими дозволяють більш надійно і достовірно встановити і прогнозувати основні технологічні і конструктивні характеристики регенератора, який працює в системі аеротенк-відстійник-регенератор. Задаючись потрібною для нормальної роботи системи концентрацією неокислених органічних забруднень (субстрату) на виході із регенератора можна встановити тривалість роботи регенератора і при заданій витраті підібрати конструктивні параметри регенератора.

МЕТОДИКА АНАЛІТИЧНОЇ ОБРОБКИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДАНИХ ВИПРОБУВАНЬ ЩІЛИННИХ ТЕПЛООБМІННИКІВ З ГРЕБІНЧАСТИМИ МІКРОКАНАЛАМИ

Алгоритм аналітичної обробки даних експериментальних випробувань:

а) теплотехнічних:

- визначається поверхня теплообміну : $F = h_k \cdot l_k \cdot 2 \cdot n$, м²;

- визначається різниця температур: $\Delta t = t_{ex} - t_{вих}$, °С;

- визначається відведена потужність теплообмінника: $Q_{від} = G \cdot c \cdot \Delta t$, Вт

- визначається середня температура імітатора теплових потоків:

$$\bar{t}_{im} = \sum_{i=4} t_i, \text{ } ^\circ\text{C};$$

- визначається середня температура основи ребра теплообмінника:

$$\bar{t}_{осн.р} = \sum_{j=7} t_j, \text{ } ^\circ\text{C};$$

- визначається середньологарифмічна різниця температур:

$$\Delta \bar{t} = \frac{(\bar{t}_{\hat{1}\hat{m}\hat{d}} \cdot \varepsilon - \bar{t}_{\hat{a}\hat{o}}) - (\bar{t}_{\hat{1}\hat{m}\hat{d}} \cdot \varepsilon - \bar{t}_{\hat{a}\hat{e}\hat{o}})}{\ln \frac{(\bar{t}_{\hat{1}\hat{m}\hat{d}} \cdot \varepsilon - \bar{t}_{\hat{a}\hat{o}})}{(\bar{t}_{\hat{1}\hat{m}\hat{d}} \cdot \varepsilon - \bar{t}_{\hat{a}\hat{e}\hat{o}})}}, \text{ } ^\circ\text{C};$$

- визначається коефіцієнт тепловіддачі: $\alpha = \frac{Q}{\Delta t \cdot F}$, Вт/м²°С;

- визначаються втрати потужності системи: $\Delta Q = Q_{ni\hat{o}} - Q_{від}$, Вт;

б) гідравлічних:

- визначається витрата теплоносія: $G = \frac{m}{\tau}$, кг/с;

- визначається площа перерізу для руху води: $F = \delta_k \cdot h_k \cdot n$, м²;

- визначається перепад тисків на вході та виході з теплообмінника:

$$\Delta P = P_{ex} - P_{вих}, \text{ Па};$$

Будуємо графіки залежності потужності $Q_{від}$ Вт від різниці температур Δt °С теплообмінника для різних висот каналів.

ОБГРУНТУВАННЯ ВИЗНАЧАЛЬНИХ ЗАЛЕЖНОСТЕЙ ДЛЯ НЕРУЙНІВНОГО КОНТРОЛЮ ТЕПЛОЗАХИСНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ МАТЕРІАЛІВ

1. Обґрунтування визначальних залежностей, потрібних для вимірювання теплозахисних властивостей матеріалів методом неруйнівного контролю, проведено за умов, що тепловий вплив на випробовуваний зразок матеріалу здійснює джерело теплоти відомої питомої потужності, а температурне поле, що утворюється в області випробовуваного зразка матеріалу, є двовимірним.

2. Розглянуті математичні моделі, що відповідають проведенню випробувань при варіантах розташування джерела теплоти і точок вимірювання температур у площині теплового контакту (ПТК) двох зразків одного й того ж випробовуваного матеріалу (а), у ПТК випробовуваного й контрольного зразків (б) і у ПТК випробовуваного зразка анізотропного матеріалу і контрольного зразка (в).

3. Для варіантів (б) і (в) запропоновані математичні моделі, що дозволяють суттєво спростити види залежностей для визначення теплозахисних властивостей матеріалів методом неруйнівного контролю.

4. Для умов, що відповідають розглянутим математичним моделям, методом аналізу розмірностей обґрунтовані види залежностей для комплексного неруйнівного контролю теплозахисних властивостей – теплопровідності і температуропровідності матеріалу, де ці властивості визначаються за результатами одного експресного випробування.

5. Методом аналізу розмірностей, диференційованих за осями координат тривимірного простору, обґрунтовані види залежностей для комплексного неруйнівного контролю теплозахисних властивостей – теплопровідностей і температуропровідностей зразка анізотропного матеріалу, де ці властивості визначаються за результатами двох експресних випробувань, проведених при різній орієнтації випробовуваного зразка матеріалу відносно джерела теплоти і точок вимірювання температур.

6. Пропонується методика розрахункової оцінки методичних помилок, що утворюються внаслідок спрощення математичних моделей, прийнятих для обґрунтування неруйнівного контролю теплозахисних властивостей матеріалів.

ВПЛИВ ВОДЯНОГО СТУПЕНЯ ДВОСТУПЕНЕВОГО КОНДЕНСАТОРА НА РОБОТУ ХОЛОДИЛЬНО-ТЕПЛОНАСОСНОГО АГРЕГАТУ АВТОНОМНОЇ СИСТЕМИ ГАРЯЧОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ

Робота холодильно-теплонасосного агрегату для автономної системи гарячого водопостачання базується на використанні випарної частини контуру руху теплоносія для зберігання продуктів і конденсаційної частини для нагрівання води. Застосування агрегату дозволяє отримати гарячу воду з температурою 40-42°C у кількості від 240 до 320 літрів на добу без збільшення витрат електроенергії в порівнянні з роботою холодильника тільки для зберігання продуктів.

Проведено розробку та дослідження двоступеневого конденсатора для холодильно-теплонасосного агрегату на базі холодильника «Минск 15М» КДШ-280/45. Перший його ступінь (з водяним охолодженням) виконаний у формі трьох послідовно з'єднаних поверхневих теплообмінників типу «труба в трубі» з геометричними характеристиками 12х6х1300, 12х6х1300 та 12х6х500 мм відповідно, друга ступінь (з повітряним охолодженням) має габаритні розміри серійного конденсатора.

Було проаналізовано роботу холодильно-теплонасосного агрегату протягом 16 циклів (12 циклів – при підключенні водяного ступеня охолодження конденсатора, 4 – лише за наявності повітряного охолодження). Це дозволило провести порівняльний аналіз температурних параметрів за контуром руху холодоносія та коефіцієнтом робочого часу.

Коефіцієнт робочого часу визначається відношенням часу роботи агрегату в циклі (від включення до виключення) до часу циклу (від включення до наступного включення агрегату в роботу). Очевидно, що зі збільшенням коефіцієнта робочого часу збільшується і витрата електроенергії на одиницю місткості холодильної камери.

Проведені дослідження показали, що використання водяного ступеня конденсатора дозволяє більш ефективно проводити охолодження хладагента, тим самим знизити енергоспоживання.

Таким чином, було підтверджено можливість використання агрегату на базі побутового холодильника для створення високоефективних систем гарячого водопостачання.

КЛАСИФІКАЦІЯ СИСТЕМ СОНЯЧНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ

Використання сонячної енергії успішніше всього розвивається в області отримання низькопотенційного тепла для теплопостачання, а також виробництва електроенергії. Не дивлячись на безперечні енергетичні та економічні переваги сонячних установок для теплопостачання, ряд об'єктивних обставин стримує їх використання. Тому основним завданням на теперішній час є підвищення конкурентоспроможності сонячних установок за рахунок зниження їх вартості та збільшення вироблення тепла.

Концентрація сонячного випромінювання на поверхні приймача зазвичай значно підвищує ефективність сонячних установок та розширює коло їх застосування. Для концентрації променів використовуються лінзи та дзеркала, які збирають сонячне випромінювання в круглу або подовжену фокальну пляму або в фокальну смугу.

Основне функціональне призначення концентруючих систем в загальному випадку – підвищення густини потоку сонячного випромінювання до рівня, який забезпечує його ефективне та економічне перетворення в енергію потрібного виду. Отже, концентратор дозволяє досягати більш високих робочих температур, що значно розширює можливості використання геліосистем за рахунок вищих температур для акумулювання.

Інтегральним показником, який характеризує цю функцію системи, є середній коефіцієнт концентрації K_c , який визначається як відношення середнього значення густини сконцентрованого променевого потоку на приймачі $E_{\text{ср}}$ до поверхневої густини сонячного випромінювання в площині, перпендикулярній напрямку його поширення E_c .

$$K_c = \frac{E_{\text{ср}}}{E_c}.$$

Концентруюча система, яка реалізує потрібний розподіл енергії на теплоприймачі – один із основних елементів геліоустановок. Тип концентрації, який забезпечує ефективне та економічне перетворення потоку сонячної енергії, повинен обиратися на основі аналізу багатьох параметрів та чітко сформульованої методології.

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СЕЗОННИХ КОМБІНОВАНИХ ТЕПЛОВИХ АКУМУЛЯТОРІВ

Сьогодні існує багато статей, які описують принцип роботи сонячних колекторів, пропонуються нові типи конструкцій, на меті стоїть здешевлення технології випуску сонячних колекторів. Коефіцієнт поглинання сонячних променів у сучасних колекторів теплової дії практично сягнув теоретичного максимуму за рахунок використання відповідних матеріалів.

Але досі остаточно не вирішено проблему оптимальної акумуляції сонячної енергії. Сонячний колектор працює відповідно до необхідних потужностей тільки в розрахований час, не даючи усієї необхідної теплової енергії в холодний період та не використовуючи надлишки теплової енергії теплового періоду.

В даній роботі розглядається акумулятор фізичного тепла. За конструкцією він є сезонний багатосотовий теплоелектроакумулятор, який призначено для акумулювання сонячної енергії в теплий період року при її надлишку та надлишкової електроенергії у нічний час на протязі не тільки теплового періоду, але й всього року.

Спочатку кожна сота «заряджається» теплотою від сонячної енергії. Коли температура теплоакумуючого матеріалу в соті досягає температури теплоносія, що надходить з сонячного колектора, то далі сота заряджається за рахунок використання електричної енергії, а теплоносій з сонячного колектора поступає до наступної соти.

В холодний період року починається відбір теплоти від кожної соти в порядку їхньої зарядки в теплий період.

На меті ставиться поступова відмова від підключення житлових будинків міст до централізованих теплових мереж та впровадження акумуляторів, які працюватимуть за рахунок використання сонячної енергії та акумуляції тепла від перетворення електричної енергії в години мінімального споживання.

МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕМПЕРАТУРНОГО ПОЛЯ В ТОПКАХ КОТЛІВ

Всі опалювальні котельні централізованих систем тепlopостачання укомплектовані водогрійними котлами, що випущені років 30-40 тому. Пальники, якими обладнані котли системи автоматики не задовольняють сьогоdnішнім вимогам з ефективності та екології. Міняти ці котли на нові – справа (для більшості комунальних підприємств) сьогоdnі не підйомна фінансово. Тому єдиний шлях підвищити ефективність цих котлів – це їх модернізація за рахунок заміни пальників та системи автоматики. При цьому можна просто міняти пальники одного типу на пальники іншого, можна зменшувати їх кількість, можна по-іншому розташовувати їх в топці, а можна самі пальники трохи модернізувати, але при цьому повністю змінити автоматику.

Деякі підприємства потроху починають цю роботу, але результати іноді виходять не такими ефективними, як на те сподівались до модернізації. Визначити причини низької ефективності модернізації можливо лише шляхом інструментальних замірів, в тому числі температурного поля в топці котлів при заміні пальників та їх розташування в топці. Температури в топці сягають високих значень і їх вимірювання є не простою задачею.

Виміряти температури поверхонь нагріву можна за допомогою пірометрів, але температуру топкового середовища виміряти можна тільки за допомогою термопар. Однак при температурах, що характерні для топкового середовища, особливо в ядрі факела, термопари не витримують. Для вимірювань за цих умов сконструйовані спеціальні водоохолоджувані термопари градування ХА (хромель-алюмень). Але і це ще не все. Необхідно виділити можливу похибку від впливу радіаційного теплового потоку на робочий сплав термопари.

Для проведення таких вимірювань розроблена спеціальна конструкція термопари, яка дасть змогу точно визначити температури топкового середовища по всьому об'єму топки котла.

**ВПЛИВ МАГНІТНОЇ ОБРОБКИ ВОДИ НА ЇЇ ТЕПЛОФІЗИЧНІ
ВЛАСТИВОСТІ**

Останнім часом досить активно виходять на ринок виробники апаратів магнітної обробки води. В той же час відсутня чітка теорія, яка б пояснювала механізм впливу магнітного поля на воду, і, як наслідок, прогнозувала результати цього впливу на накипоутворення та зміни швидкості корозії металу у воді. Більшість дослідників вважає, що магнітне поле так чи інакше змінює структуру води. Якщо це дійсно так, то при зміні структури води повинні змінюватися і її фізичні властивості, зокрема – теплофізичні: густина ρ , теплоємність c , теплопровідність λ , в'язкість ν . Пошук підтвердження цієї гіпотези у літературі показав, що було тільки одне дослідження – впливу магнітного поля на в'язкість.

Проведені на кафедрі теплотехніки експериментальні дослідження виявили змінність всіх теплофізичних властивостей під впливом магнітного поля. Оскільки ρ, c, ν, λ входять до складу критеріїв подібності, що складають, наприклад, відоме рівняння для визначення інтенсивності конвективного теплообміну,

$$Nu = c \cdot Re^n \cdot Pr^m \cdot \left(\frac{Pr}{Pr_0} \right)^{0,25}, \quad (1)$$

де: Nu - число Нуссельта; Re – число Рейнольдса; Pr - число Прандтля; c, n, m , - чисельні коефіцієнти, то магнітна обробка має вплинути на інтенсивність теплообміну.

Якщо навести рівняння (1) не в критеріальному вигляді, то вплив теплофізичних властивостей на коефіцієнт тепловіддачі можна показати більш наочно:

$$\alpha = \frac{\lambda^{0,8}}{\lambda^{0,43}} \cdot c^{0,43} \cdot \rho^{0,43} \cdot \frac{\nu^{0,43}}{\nu^{0,8}} \cdot (k_1), \quad (2)$$

де: k_1 – чисельний коефіцієнт, що характеризує геометричні характеристики каналу.

Попередні експерименти, проведені на кафедрі теплотехніки, показують, що магнітне поле дійсно впливає на інтенсивність теплообміну.

ВПЛИВ ФОРМИ ОРЕБРЕННЯ НА ТЕПЛОВІДДАЧУ АЛЮМІНІЄВИХ ОПАЛЮВАЛЬНИХ ПРИЛАДІВ

Останнім часом алюмінієві опалювальні прилади займають все більшу частину ринку опалювальних приладів. Не зважаючи на високі теплотехнічні показники, їх розповсюдження стримується досить високими вимогами до якості мережної води, але зараз все більше новобудов під'єднують до мереж за незалежною схемою, яка нівелює негативний вплив води низької якості на надійність роботи подібних приладів.

На ринку представлено вже більше десяти виробників, але конструкції їх опалювальних приладів однакові – це секційні прилади. Кожна секція має оребріння двох видів: вертикальні т-подібні ребра на передній і задній стінках, що утворюють суцільні тепловипромінюючі площини, та бокові прямолінійні ребра (по три або чотири з кожної сторони). Така однаковість пов'язана з технологією виготовлення секцій яких приладів – литвом. Технологія вичерпала змогу подальшого поліпшення теплотехнічних характеристик приладів, але сам матеріал – алюмінієві сплави – дає широкий простір для пошуку нових форм оребріння та оптимізації його розмірів. Спроби використати інші технології виготовлення секцій опалювальних приладів, а саме – пресування через фільтри тепловіддаючих поверхонь, показали широкі можливості цього способу для підвищення ефективності оребріння алюмінієвих приладів. Але поки що ця технологія не набула широкого розповсюдження, бо є певні проблеми з герметизацією стиків при оптимізованих конструкціях з'єднання окремих секцій в єдиний прилад. Особливо ефективний цей спосіб при виробництві електричних опалювальних приладів, для яких не існує проблеми герметизації.

СУЧАСНІ МЕТОДИ ВИЗНАЧЕННЯ ТЕПЛОВТРАТ ЧЕРЕЗ НЕПРОЗОРИ ОГОРОДЖУЮЧІ КОНСТРУКЦІЇ

Постійне зростання тарифів на опалення змушує мешканців багатоквартирних житлових будинків утеплювати свої помешкання. Цей процес має стихійний характер і, в більшості випадків, утеплення проходить без урахування стану огорожень, хоча саме стан огорожень та їх конструкція, повинні визначати товщину утеплення, його вид і склад попередніх робіт з підготовки самого огороження для утеплення.

Для визначення тепловтрат сьогодні найбільш сумлінні підприємства використовують так звані «тепловізори» – оптичні пірометри які дають змогу дуже якісно вказати на місця найбільших тепловтрат, але визначити дійсні величини тепловтрат за їх допомогою досить складно, бо великі похибки вносить в результати вимірів стан поверхні огорожень – чи вони сухі, чи вкриті пилом, чи пофарбовані і т. ін. Існуючий нормативний документ з визначення теплозахисної якості огорожень (ГОСТ 26629-85. Метод тепловизионного контроля качества теплоизоляции ограждающих конструкций, ГОСТ 26254-84. Методы определения сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций) дуже складний для виконання і потребує багато часу для вимірювань. В товщу огорожень повинні закладатися датчики температури і їх дані повинні постійно фіксуватися протягом певного часу. Тому роботу необхідно виконувати із середини квартири і не кожен господар дасть дозвіл псувати внутрішнє огороження стіни і саму стіну в його помешканні. Але на ринку приладів з'явилися новітні прилади, за допомогою яких можливо швидко і точно провести виміри тепловтрат. Ці прилади складаються з двох датчиків з радіопередавачами, які кріпляться на зовнішній та внутрішній стінах, та обчислювального блоку, що отримує дані від датчиків і за спеціальною програмою обчислює тепловтрати.

Таким чином комплексне використання тепловізорів та новітніх приладах для визначення тепловтрат дає змогу швидко і якісно визначити стан огорожень з тим, щоб виявити об'єм підготовчих робіт до утеплення, товщину і склад самого утеплення.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОБЛЕННЯ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ ПРИ ВИКОРИСТАННІ ПРИСТРОЇВ ДИНАМІЧНОГО ЗНИЖЕННЯ ТИСКУ

Ефективні методи зниження тиску енергоносія є перспективним напрямом в розвитку НВДЕ, оскільки вироблена при цьому електроенергія є екологічно чистою (на її вироблення не витрачається паливо). Крім цього регульоване зниження тиску енергоносіїв, що транспортуються, є обов'язковим технологічним процесом, особливо за умов сучасної України з переважаючими централізованими системами паро- і теплопостачання та однією з найпротяжніших газотранспортних систем у світі.

Згідно з попередніми розрахунками, навіть при ККД пристроїв, що досліджуються, рівним 30-40 %, лише на ГРС і ГРП можна отримати додатково близько 200-250 МВт електрогенеруючих потужностей, і цим самим економити до 0,6 млн. т умовного палива на рік. В цілому в Україні у процесах дроселювання енергоносіїв різних систем: парового та водяного теплопостачання, газо- і водопостачання, витрачається близько 5-10% енергії, що виробляється при генеруванні теплоти та електричної енергії.

Існуючі технології зниження тиску середовища шляхом дроселювання (ізоентальпійний процес), тобто без вироблення зовнішньої роботи, з енергетичної точки зору є шкідливими, оскільки енергія носія витрачається на дисипацію потоку при проходженні місцевого опору, і термодинамічно є незворотнім процесом.

На сьогоднішній день дана проблема представлена розробками в області газотранспортних систем (розширювальні газові турбіни, детандер-генераторні агрегати, детандери об'ємного типу) та систем паропостачання (парові турбіни). Використання таких рішень обмежено високою вартістю устаткування, малим типорядом та якістю енергоносія.

Усі пристрої для перетворення кінетичної енергії потоку при зниженні його тиску можна поділити на такі основні типи: відцентрові, осьові, поршньові, ротаційні.

Дослідження питання проводиться на основі моделювання процесів гідродинаміки, теплообміну та акустики в обладнанні з рушіями наведених вище типів для середовищ, що стискаються та не стискаються.

Окремим питанням є використання обладнання динамічного зниження тиску в енергосистемах, зокрема при підключенні до електромереж.

УДК 697.278

А.Д. Гламаздіна,
аспірант

ВПЛИВ ТЕПЛОАКУМУЛЮЮЧИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ НА ОБ'ЄМ АКУМУЛЯТОРІВ ТЕПЛОТИ

Розвиток систем теплопостачання з використанням нічного дешевого тарифу на електроенергію для акумулювання теплоти з 23.00 до 6.00 ранку значною мірою стримується великими об'ємами акумуляторів, що призводить до складнощів при їх улаштуванні. Проблеми зменшення об'єму теплоакумуляторів можна вирішувати декількома методами. Одним і методів є урахування впливу теплоакумуляючих властивостей будівельних конструкцій і обладнання, що наповнює приміщення, об'єм акумулятора теплоти при його розрахунку та при розробці програм автоматичного управління системою теплопостачання.

Проблемою урахування теплоакумуляючих властивостей огорожуючих конструкцій займалися деякі дослідники при обґрунтуванні можливостей організації переривчастого опалення, однак, оскільки для випадку переривчастого опалення ця проблема не стояла так гостро, бо вона впливала тільки на період відключення опалення або зниження температури теплоносія, тому справа до розроблення загальної методики урахування теплоакумуляючої спроможності огорожуючих конструкцій не дійшла.

Аналіз відомих автору чисельних оцінок впливу теплоакумуляючих властивостей огорожень дозволив синтезувати на їх основі узагальнену методику. Використання розробленої методики не тільки дозволяє урахувати вплив вищенаведених властивостей будівельних конструкцій (не тільки огорожень) на об'єм акумуляторів теплоти, а й будувати програми управління системою автоматизації теплопостачання, зокрема опаленням. Крім того методика дозволяє правильно спроектувати огороження (або його утеплення), підвищивши його теплоакумуляційні властивості.

**АНАЛІЗ ТЕПЛОФІЗИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ СУБСТРАТНИХ СУМІШЕЙ
ДЛЯ ТЕПЛИЧНИХ КОМБІНАТІВ**

Сьогодні більшість тепличних комбінатів працюють з використанням малооб'ємних технологій (гідропоніки) вирощування овочевої продукції, розсади, квітів, та зелених культур. Суть цього методу полягає в тому, що рослини вирощуються без застосування ґрунту, а замість нього використовують субстрат.

Субстрати можна умовно поділити на три вида: органічні, мінеральні та синтетичні. Найбільш відомими з органічних субстратів є торф, соснова кора, деревне волокно, тирса, кокосові волокна. Мінеральні субстрати в свою чергу поділяються на інертні (мінеральна вата, керамзит) та активні (перліт, цеоліт, вермикуліт).

Провівши ряд порівняльних розрахунків та враховуючи теплофізичні характеристики найбільш розповсюджених субстратів, які наведено в таблиці, можемо зробити такі висновки:

- ґрунти зі співвідношенням твердої, рідкої та газоподібної фази в пропорції 1:1:1 мають найкращі теплофізичні властивості;
- основною перевагою органічних субстратів є можливість контролю над кореневищем, швидке регулювання повітро-вологісного режиму;
- основна перевага активного типу є те, що ці субстрати дуже гарно дренуються в порівнянні з іншими субстратами, більш гарно тримають воду, можливість використання їх не один рік;
- основний недолік інертних субстратів є неможливість чіткого керування вологістю, тому що з одного боку цей субстрат дуже гарно пропускає воду, а з іншого – дуже повільно висихає.

Таблиця

Розподілення вологості та повітря в субстратах при $t=25\text{ }^{\circ}\text{C}$

Назва	Вологість, %	Повітроємність, %	Коефіцієнт теплопровідності, ккал/(м·град)
Мінеральна вата	65%	35%	0,037
Кокосове волокно	70%	30%	-
Перліт	45%	55%	0,043-0,093

А.Д. Гламаздіна,
аспірант
О.С. Соколов,
студент

ТЕХНІЧНІ РІШЕННЯ З АКУМУЛЮВАННЯ ТЕПЛОТИ В СИСТЕМАХ З ЕЛЕКТРОТЕПЛОПОСТАЧАННЯМ

При нестачі своїх вуглеводних енергоносіїв та великій частині електроенергії, що виробляється на атомних електричних станціях, в Україні перспективним напрямком теплопостачання є електричне теплопостачання. Тим більше, що атомні реактори неможливо регулювати з потужністю в великому діапазоні та швидко включати або виключати, як, наприклад, газові турбіни, через що виникає проблема нічних провалів електроспоживання, коли вироблену в нічний час на АЕС електроенергію нема кому спожити. Сьогодні акумулювати цей вільний надлишок електроенергії технічно складно і через це – економічно не вигідно. Тому розвиваються напрямки перетворення електроенергії в інші види енергії і вже потім зворотне перетворення її в електроенергію в денні години. Це може бути потенціальна енергія води в гідроакумуляційних електростанціях або потенційна енергія стиснутого повітря, або теплова енергія. Теплова енергія, на відміну від потенційної енергії води та стиснутого повітря може бути використана зворотньо без перетворення її в електроенергію для потреб теплопостачання (опалення, гарячого водопостачання).

В якості теплоакумуляючого матеріалу можуть бути використані рідкі або тверді речовини. При розробці акумуляторів теплоти виникають дві головні проблеми – великий об'єм акумулятора та його динамічні властивості, тобто здатність швидко накопичувати теплоту та швидко її віддавати. Особливо важливо це як раз для акумулювання теплоти за рахунок дешевої нічної електроенергії, бо пільговий тариф на останню діє всього 7 годин – від 23.00 до 6.00 ранку. За динамічними властивостями переважають рідинні акумулятори. З точки зору питомого об'єму накопичуваної теплоти найкращим теплоакумуляючим матеріалом є той, в якого більша теплоємність. Комбінація цих двох показників висуває в лідери воду. Але вода має суттєву ваду – сильну залежність температури насичення від тиску (вона може не кипіти при температурі до 400°C), що ускладнює можливості збільшення кількості питомої теплоти, яка

накопичується за рахунок підняття температури теплоакumuлюючого матеріалу в акумуляторі.

Пошук рідин, що не мають такої вади, приводять до високотемпературних органічних теплоносіїв (BOT). Крім слабої залежності температури насичення від тиску, вони рідини ще й неелектропровідні, що дозволяє використовувати електроенергію для їх нагріву в досить простих конструкціях електротеплоакumuляторів. Для нагріву BOT можна використовувати металеві електроди в якості поверхонь нагріву. Оскільки ці теплоносії є корозійноактивними, електроди можна виготовляти з нелегованої сталі, що здешевлює всю конструкцію.

Теплоємність BOT нижча за теплоємність води всього на 15-25% в залежності від їх хімічного складу, але не зважаючи на це, однакова теплова ємність акумулятора досягається в об'ємі BOT в три рази меншим за об'єм води, бо температура BOT в акумуляторі може бути піднята до 350°C при атмосферному тиску, а води тільки 95°C. Але у цих теплоносіїв є суттєва вада – при довгостроковому контакті з нагрітими до високої температури поверхнями, вони можуть коксуватися з виділенням твердих частинок. Для попередження цього негативного явища необхідно з'ясувати величину питомого теплового потоку та різницю температур між температурою електроду і теплоносія, при якій явище починає спрацьовувати, і використати цю інформацію при конструюванні теплоакumuляторів з BOT.

Крім того, цю проблему можна вирішувати системно шляхом винесення поверхонь нагріву з об'єму акумулятора, улаштувавши окремий проточний електронагрівач BOT, в якому контакт BOT з високотемпературною поверхнею нагріву буде обмежений в часі.

Поява додаткового контуру з теплообмінником в теплоакumuлюючому блоці підвищить надійність його експлуатації, а також дасть змогу покращити регульованість всієї системи, а через поглиблення регульованості підвищиться і ефективність системи.

**ПРО МОЖЛИВИЙ МЕХАНІЗМ ІНФОРМАЦІЙНОГО ВПЛИВУ
ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ НА БІОСКЛАДОВІ
ЕКОСИСТЕМИ**

Будь-яке електромагнітне випромінювання супроводжується інформаційно-хвильовим впливом на біологічні складові екосистеми. На сьогоднішній день до кінця не розкритий механізм інформаційної складової і пов'язують це з властивостями польової структури, віднесеної до категорії тонких фізичних полів. Відзначимо лише, що автори робіт наділяють їх особливими властивостями: для них не існує екранів і перешкод, що відрізняє її від випромінювань електромагнітної природи. Але вивчення властивості фізичних полів кліток показало, що поля випромінювання клітки людини, здорової або хворої, за своєю структурою адекватні електромагнітним полям у край високої частоти, але дуже малої інтенсивності. Джерелом радіохвиль дуже малої інтенсивності є одна з головних речовин в біологічних організмах — вода. Вона в біологічному організмі — це не пасивний розчинник, в якому відбуваються біохімічні реакції, а активний учасник всіх біохімічних процесів. Структурні і динамічні параметри роблять істотний вплив на процеси життєдіяльності всіх органів і систем. Взаємодія зовнішнього електромагнітного випромінювання з полями водного середовища біологічного об'єкту і клітинами може приводити до впливу на організм, що може сприйматися ним як інформаційний вплив і приводити до запуску різних процесів у ньому.

Дана доповідь присвячується результатам дослідження випромінювання клітини біологічного організму і дії на неї зовнішнього електромагнітного поля.

ОСОБЛИВОСТІ ВПЛИВУ ТЕХНОГЕННИХ ФАКТОРІВ ФІЗИЧНОГО ПОХОДЖЕННЯ НА БУДІВЕЛЬНІ МАТЕРІАЛИ З ДОМІШКАМИ ДЛЯ ЖИТЛОВИХ ПРИМІЩЕНЬ З УРАХУВАННЯМ ЇХ ГРАНИЧНО ДОПУСТИМИХ КОНЦЕНТРАЦІЙ

С точки зору екологічної безпеки людини, представляє інтерес дослідження дії електромагнітного випромінювання різної природи на екосистему. Масове використання джерел техногенного навантаження, яке створено людиною, і його негативна дія на рівні клітини, або навіть молекули, потребує додаткового вивчення особливостей взаємодії з компонентами, які входять до будівельних матеріалів, саме з урахуванням гранично допустимих концентрацій складових. Такі гранично допустимі концентрації, які встановлені в Україні, зафіксовані в нормах для будівництва житлових приміщень. Норми домішок, які входять в складові будівельних матеріалів, нажаль, мають граничний характер та не враховують поширене використання в побуті приладів, які працюють з електромагнітними полями. Широкий діапазон електромагнітних полів, які діють на людину у приміщенні, без урахування особливостей поширення полів та їх взаємодії з сучасними будівельними матеріалами може посилювати негативний вплив техногенних факторів. Треба враховувати це при складанні нормуючих документів.

Доповідь присвячується вивченню взаємодії техногенного навантаження і її негативного впливу на складові екосистеми з урахуванням гранично допустимих концентрацій при будівництві житлових приміщень.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСІВ В СИСТЕМІ НАПІВПРОНИКНА МЕМБРАНА – ВОДА ЯК ОСНОВА ЕКОБЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ЛЮДИНИ

Однією з основних глобальних екологічних проблем, в тому числі і для України, є екобезпека життєдіяльності і здоров'я людини, одним із вирішення якої є обґрунтування методів і визначення механізмів

баромембранних процесів в системах «вихідна вода – мембрана – оброблена вода».

На сьогодні баромембранні процеси визнані науково-практичною громадськістю як найбільш ефективні процеси в економічному і технологічному розумінні при поетапній підготовці питної води заданої якості як основи екобезпечної життєдіяльності людини.

Не дивлячись на значний масив науково-технічної та патентної літератури, баромембранні процеси, як етапні в технології підготовки питної води, не знайшли свого вирішення з точки зору закінчених наукових основ і механізмів.

Наявні гіпотези і моделі не дозволяють визначити основні вихідні дані для створення технологій і механізмів баромембранних процесів, а також наукового обґрунтування методів розрахунку процесів і апаратів.

Ці обставини викликали необхідність створення приладу і розробки методології вивчення баромембранних процесів в системах «вихідна вода – мембрана – вода заданої якості», а також наукове обґрунтування методів теоретичного розрахунку коефіцієнтів активності компонентів в розчині з метою використання їх при визначенні основного параметру баромембранних процесів – осмотичного тиску.

Прилад включає в себе дві основні камери – камеру прямого і зворотного осмосу, а також високоточний програмний датчик тиску, що отримані результати виводить на монітор комп'ютера.

Фізична та математична обробка отриманих принципових вихідних кривих зміни основних параметрів процесу, в залежності від якісних і кількісних показників компонентів та природи мембрани, дозволить підійти саме до визначення загальної моделі і механізму баромембранних процесів і, як результат, ефективного їх застосування при підготовці питної води.

УДК 691.5

В.М. Калінченко

студент

ДОСЛІДЖЕННЯ КОРОЗІЙНОЇ СТІЙКОСТІ ЗОЛОЛУЖНИХ КОМПОЗИЦІЙНИХ ЦЕМЕНТІВ

У сучасному будівництві актуальним питанням є розробка композиційних цементів на основі некондиційних матеріалів, наприклад, таких як зола винесення, та дослідження їх експлуатаційних властивостей. Зокрема, важливою є корозійна стійкість таких систем.

Для порівняння в експериментальних випробовуваннях було застосовано зололужний та шлакозололужний цемент з додаванням пластифікуючої добавки ЛСТ та портландцемент типу ІІ з добавкою шлаку. Як лужні компоненти використовували метасилікат та кальціновану соду.

Для дослідження корозійної стійкості було заформовано зразки - балочки (1х1х6), які після тверднення у воді були поміщені у водні розчини сульфату натрію 5% та 10%, сульфату магнію 2% та 4% та морської солі. Зразки випробовували на приладі Міхаеліса після 1, 2, 3, 6 місяців витримування у розчинах.

У перші місяці спостерігалось незначне стабільне зниження міцності всіх зразків порівняно із еталоном, але з часом зразки на основі зололужних цементів уповільнили темпи втрати міцності у розчинах сульфату магнію, а у розчинах сульфату натрію навіть почали її набирати. Отримані результати дозволяють прогнозувати підвищену корозійну стійкість зололужних цементів у агресивних середовищах.

ВПЛИВ ЗОЛИ ВИНЕСЕННЯ І ПОЛІКАРБОКСИЛАТНИХ СУПЕРПЛАСТИФІКАТОРІВ РІЗНОЇ ПРИРОДИ НА ВЛАСТИВОСТІ БЕТОННОЇ СУМІШІ ТА БЕТОНУ

Однією з актуальних проблем будівництва зі зниження енергоємності виробництва бетонів. Одним із перспективних шляхів в цьому напрямку є застосування цементів з тонкомеленими мінеральними добавками (доменні гранульовані шлаки, золи-винесення) та суперпластифікаторами.

Досліджена можливість отримання енергозберігаючих бетонів для збірного та монолітного будівництва за рахунок введення до складу в'язучої речовини (портландцемент Б/Ш ІІ400, виробник «Бальцем» м. Балаклея) золи-винесення Ладизинської ТЕС та полікарбоксилатних пластифікуючих добавок різного складу SKY 593, SKY 501 та ACE 30.

Встановлено, що введення цих добавок дозволяє підвищити міцність бетону в ранні та пізні терміни, зменшити кількість води замішування, підвищити якість структури бетону на мікро- та макрорівні. Розроблено оптимальний склад бетону, що містить в складі в'язучої речовини 12% золи Ладизинської ТЕС та пластифікуючі добавки у кількості до 1% від маси цементу.

Показано, що на зростання міцності у ранні терміни (1 добу) найкраще впливає добавка SKY 593; у інші терміни (3, 7 і 28 діб) добавка ACE 30, причому її застосування можливе у більш широкому діапазоні.

Аналіз отриманих результатів дозволяє зробити висновок щодо доцільних сфер застосування хімічних добавок:

- SKY 593 надається до використання в збірному залізобетонному будівництві при отриманні виробів зі швидким розпалубленням;
- SKY 501 та ACE 30 рекомендується застосовувати в монолітному будівництві, де необхідне збереження рухомості і життєздатності суміші протягом тривалого проміжку часу.

ВИВЧЕННЯ ВПЛИВУ УМОВ ТВЕРДНЕННЯ НА ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗОЛОЛУЖНИХ БЕТОНІВ

На сьогоднішній день у багатьох країнах світу при бетонуванні окремих елементів будівель і споруд актуальним залишається питання мінімізації капітальних вкладень та тривалості робіт. При цьому мало уваги приділяється догляду за бетоном, завдяки чому виникають різноманітні деструктивні явища. З іншої точки зору, важливою проблемою є заміна неекологічного та досить дорогого портландцементу на сучасні ефективніші в'язучі, найбільш цікавими з яких можна вважати зололужні в'язучі, розроблені науковою школою НДІВМ ім. Глуховського. Їх використання дає змогу замінити до 90% портландцементу.

Під час виконання роботи було підібрано три склади в'язучих речовин та бетонів на їх основі, які відповідали маркам за легкоукладальністю Р1, Р3, Р5. Затверділі зразки бетону набирали свою міцність на повітрі і в нормальних умовах з вкритою (самозапарювання) та ненакритою поверхнями. З часом на ненакритих зразках з'являлися мікротріщини. Для запобігання такому явищу у майбутньому доцільно було б вводити до складу бетонної суміші редиспергуючі добавки. Випробування зразків на міцність проводились на 3-тю, 7-му, 28-му добу.

Аналіз отриманих результатів показав, що середня міцність бетону на зололужному цементі переважає середню міцність бетону на портландцементі на 10,2%. За рахунок пониженого значення В/Ц в зололужному цементі виділяється більша інтенсивність набору ранньої міцності, що є суттєвим у так популярному на сьогодні, монолітному будівництві. На кінець можна сказати, що за фізико-механічними властивостями бетони на основі зололужного цементу не поступаються бетонам на традиційному ПЦ, а навпаки, мають великий потенціал з економії ПЦ, сприяють розв'язанню екологічної проблеми утилізації відходів теплоенергетики та використання в цілому.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ТЕМПЕРАТУРНИХ УМОВ ТВЕРДНЕННЯ НА ВЛАСТИВОСТІ ЗОЛОЛУЖНИХ ЦЕМЕНТІВ І БЕТОНІВ НА ЇХ ОСНОВІ

Враховуючи екологічні проблеми, пов'язані з виробництвом портландцементу, значна увага приділяється розробці нових в'язучих матеріалів з високим вмістом відходів та бетонів на їх основі. На сьогоднішній день актуальним постає питання покращення властивостей бетону на основі зололужних цементів.

Як компоненти зололужного цементу використовували золу гідровидалення Ладижинської ДРЕС в кількості 60% і 70% та кальциновану соду. Для активізації системи використовували мелений доменний гранульований шлак в кількості 30% і портландцемент ПЦ І-500 – 10%-30%. Зололужний цемент готували шляхом сумісного помелу всіх компонентів з додаванням гідрофобізатору та пластифікатору у кульовому млині.

Результати фізико-механічних досліджень показали значний вплив температури тверднення на властивості бетону. Так, при понижених температурах (+5°C, +10°C) бетон набирає початкову міцність повільніше, ніж в нормальних умовах ($\pm 20^\circ\text{C}$). Керувати властивостями бетонної суміші і бетону можливо за рахунок підбору лужних компонентів та введення добавок.

Таким чином, дослідження показали можливість отримувати бетони марок М200 (В15) і вище при понижених температурах твердіння, відкриваючи можливість проведення зимового бетонування.

ПІДВИЩЕННЯ ТЕРМІЧНОЇ СТІЙКОСТІ ЖАРОСТІЙКОГО БЕТОНУ НА ОСНОВІ ГЛИНОЗЕМИСТОГО В'ЯЖУЧОГО ШЛЯХОМ ВВЕДЕННЯ КОМПЛЕКСНОЇ ДОБАВКИ

Тривалість роботи теплових агрегатів на підприємствах чорної і кольорової металургії, підприємствах з виробництва будівельних матеріалів та інших залежить від довговічності футерувальних матеріалів. Жаростійкі бетони на основі глиноземистого цементу з різними вогнетривкими заповнювачами відрізняються великою стійкістю до високих температур, забезпечують мінімальні енергозатрати, а також знижують собівартість будівництва на відміну від дрібноштучних вогнетривів.

Однією з причин недостатньо швидкого впровадження і заміни дрібноштучних вогнетривів жаростійкими бетонами є низька термічна стійкість бетонів на глиноземистому в'язучому, відсутність випуску нових видів в'язучих і компонентів бетону на основі місцевих недефіцитних матеріалів. Тому використання жаростійких бетонів на основі попутних продуктів металургійної промисловості є актуальним.

Для отримання бетонів з підвищеною термічною стійкістю необхідно створити в'язуче із закристалізованою жорсткою структурою після високотемпературного випалу, направлене регулювання КЛТР в'язучого і заповнювача, за рахунок чого зменшиться КЛТР бетону і температурна усадка бетону. Крім цього, бетон повинен мати щільну структуру та підвищене значення залишкової міцності.

Були проведенні дослідження з визначення термічної стійкості для бетонів оптимальних складів на основі глиноземистого цементу метакіноліну і пилу виробництва марганцевих феросплавів та контрольний зразок на чистому глиноземистому цементі.

Порівнявши результати визначення термічної стійкості жаростійких бетонів оптимальних складів, можна зробити висновок, що склади, які містять 5% метакіноліну і 5% пилу, 10% метакіноліну і 5% пилу та 15% метакіноліну і 5% пилу, витримують значно більшу кількість циклів водних теплових змін у порівнянні з контрольним складом на чистому глиноземистому цементі.

Отримання жаростійкого бетону підвищеної термостійкості стало можливим за рахунок: зменшення гідроалюмінатів, підвищення

щільності і кальматації пор, утворення мікроструктури, адгезії в'язучого до заповнювачів, відповідності КЛТР в'язучого і заповнювачів.

УДК 691.5

А.В. Литвиненко,
студент
О.П. Бондаренко,
доцент

ВПЛИВ КОМПЛЕКСНИХ ДОБАВОК ПОЛІФУНКЦІОНАЛЬНОЇ ДІЇ НА СИНТЕЗ МІЦНОСТІ БЕТОНІВ НА ОСНОВІ ШЛАКОПОРТЛАНДЦЕ-МЕНТНИХ В'ЯЖУЧИХ РЕЧОВИН

При виготовленні будівельних виробів, виконанні бетонних та ремонтних робіт значна увага приділяється розробці та впровадженню енергозберігаючих технологій, що супроводжується значним скороченням матеріальних й енергетичних ресурсів. Разом з тим, будівельна промисловість ставить підвищені вимоги щодо зниження водопотреби, збільшення легкоукладальності бетонних сумішей та підвищення ранньої і кінцевої міцності, довговічності затверділого бетону.

Для експериментальних випробувань були застосовані шлако-клінкерні суміші з вмістом в них шлаку до 60%, модифіковані комплексом добавок (гідрофобізатор - лужний компонент - сповільнювач - водоредуруюча добавка) і виготовлені за технологією сумісного помелу всіх компонентів в'язучої речовини та наступного їх замішування водою.

У результаті проведених досліджень встановлено фізико-хімічні особливості структуроутворення досліджуваних систем і показано, що при використанні комплексних добавок у складі продуктів гідратації ідентифікуються переважно гідросилікати кальцію (афвіліт, CSH (В), скоутит, тоберморит, піксоліт) та стабільні в часі гідроалюмосилікатні фази типу анальциму.

Отримано склади лужних шлакопортландцементів, які характеризуються міцністю у віці 2, 7, 28 та 90 діб 21, 34, 52 та 60 МПа відповідно, що на 28...38% перевищує міцність бездобавочних в'язучих систем. Розроблено і оптимізовано склади бетонів на основі лужних шлакопортландцементів класів В40 (у разі використання метасилікату натрію у комплексі зі щавлевою кислотою) та В45 (при застосуванні метасилікату натрію разом з "Melflux") з високими характеристиками міцності (більше 32 МПа - 2 добу, сягає 65 МПа - на 28 добу).

**ОСОБЛИВОСТІ ПРОЦЕСІВ ГІДРАТАЦІЇ ТА СИНТЕЗУ МІЦНОСТІ
ЗОЛОВІСНИХ КОМПОЗИЦІЙНИХ ЦЕМЕНТІВ, МОДИФІКОВАНИХ
КОМПЛЕКСНИМИ МІНЕРАЛЬНИМИ ДОБАВКАМИ, ТА МОЖЛИВІСТЬ
ВИКОРИСТАННЯ ЇХ У СКЛАДІ СУХИХ БУДІВЕЛЬНИХ СУМІШЕЙ**

Враховуючи велику кількість відходів енергетики, в Україні найбільше розповсюдження мають пуцоланові та золомісткі композиційні цементи. Для їх активації, особливо на ранніх етапах тверднення, доцільно застосовувати комплексні добавки, що включають сульфатні, карбонатні та пластифікуючі складові.

Результати проведених фізико–механічних випробувань зразків на основі композиційних золо–цементних в'язучих речовин, дозволяють відмітити позитивний вплив модифікації комплексними добавками сульфатно–карбонатного складу на кінетику нарощування міцності штучного каменю.

Аналіз отриманих результатів свідчить про те, що найбільш міцні композиції як на другу, так і на сьому добу утворюються при введенні до складу композиційного цементу (30...40 мас.%) портландцементу, (3...6 мас.%) CaCO_3 та (8...10 мас.%) CaSO_4 . Стабільність нарощування міцності спостерігається і на пізніх етапах тверднення, причому міцність композицій на 28 добу змінюється в межах 49...78 МПа.

Використання золо-цементної в'язучої речовини, модифікованої сульфатно-карбонатними та пластифікуючими добавками в складі сухих будівельних сумішей, дозволить заощаджувати матеріально-енергетичні ресурси, в тому числі знизити витрати портландцементу до 20...40%, а використання таких сумішей у народному господарстві сприятиме покращанню екологічної ситуації. Розроблені будівельні розчини можуть бути використані при влаштуванні стяжок під підлоги житлових та громадських будівель, що відрізняються підвищеними будівельно-технологічними та експлуатаційними характеристиками, такими як міцність, морозостійкість, адгезія, усадка, водоутримуюча здатність, живучість.

В.В. Павлюк,
канд. техн. наук
Л.В. Терещенко,
аспірант
К.В. Бондар,
магістр

АКТИВАЦІЯ ПРОЦЕСІВ ГІДРАТАЦІЇ ЦЕМЕНТІВ ЗАГАЛЬНОБУДІВЕЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ, МОДИФІКОВАНИХ КОМПЛЕКСНИМИ ДОБАВКАМИ

Метою роботи є вивчення впливу добавок, що активізують процеси гідратації на тепловиділення високоалітного портландцементу загальнобудівельного призначення ПЦ-І М500 виробництва ВАТ «Івано-Франківськцемент», що характеризується підвищеним тепловиділенням. В ролі добавок, що регулюють терміни твердіння, використовували: комплексні прискорюючі добавки з пластифікуючим ефектом «Coral MasterFix»; і «КРІОПЛАСТ СП15-1» прискорювачі твердіння «NITCAL» на основі нітрату кальцію, «КРІОПЛАСТ П20» на основі нітрит-нітрату кальцію; та Al_2O_3 як прискорювач твердіння.

Сумісна дія пластифікаторів електростатичного механізму дії та прискорювачів має негативний вплив на інтенсивність тепловиділення та температуру розігріву цементного тіста, що можна пояснити несумісністю компонентів добавок між собою.

Позитивний вплив на температуру розігріву цементного тіста мають прискорювачі твердіння «NITCAL» та «КРІОПЛАСТ П20», а також комплексні добавки (пластифікатор + прискорювач). Визначено їх оптимальні дозування при введенні в тісто нормальної густоти на основі високоалітного портландцементу загальнобудівельного призначення виробництва ВАТ «Івано-Франківськцемент».

Особливо ефективним виявилось використання в ролі прискорювача твердіння Al_2O_3 . Гідратація портландцементу при цьому проходить з високим виділенням тепла й прискореною кристалізацією гідратних фаз.

На наступному етапі роботи вивчали процеси тепловиділення модифікованого композиційного в'язучого, де частину портландцементу замінювали золою-винесення.

Аналіз отриманих даних дозволяє визначити оптимальний склад композиційного в'язучого з використанням максимальної кількості золи-винесення, модифікованого комплексними добавками.

Отримані результати можуть бути використані при проектуванні та розрахунку теплових процесів і умов теплової обробки бетонів для зведення монолітних конструкцій в зимових умовах.

УДК 691.3

Ю.В. Федоренко,
аспірант

РЕАКЦІЯ «ЛУГ – ЛУЖНО-РЕАКЦІЙНИЙ ЗАПОВНЮВАЧ» У БЕТОНАХ. ЛУЖНА РЕАКТИВНІСТЬ КРЕМНЕЗЕМА В ЗАПОВНЮВАЧАХ

На модельних системах вивчені процеси структуроутворення, що відбуваються в контактній зоні «цементний камінь - заповнювач». Встановлено, що залежно від складу в цементі і заповнювачі компонентів, які здатні активно взаємодіяти з лугами в присутності реакційного кремнезему, процеси, що протікають під час реакції «луг – заповнювач», можуть бути як деструктивними, так і конструктивними.

Одна з головних причин зниження довговічності бетону є його внутрішня (лужна) корозія. Тому розроблено способи управління реакцією «луг – кремнієва кислота» і технологічні рекомендації для запобігання цієї корозії, для забезпечення нормативної довговічності будівель і споруд.

Показано співпадіння і достовірність результатів дослідження реакційності заповнювачів, що були отримані стандартною і прискореною методикою. Відмічено, що показник реакційності заповнювача не завжди відповідає дійсності і потребує перевірки.

На результати дослідження впливає фракційний склад заповнювача; потрібно виключати з заповнювача дрібні і пилюваті фракції. Рекомендується використовувати частинки розміром 1,25...5мм.

Реакцією «луг – кремнієва кислота» можна ефективно управляти, при цьому вводячи до складу цементів активний глинозем вигляді метакеоліну або зол-виносу.

**СИНТЕЗ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ МЕХАНІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ
КОМПОЗИЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ НА ОСНОВІ $M_{n+1}AX_n$ -ФАЗ СИСТЕМИ Ti-Al-C**

$M_{n+1}AX_n$ фази (відомі як MAX фази з літературних джерел) мають ламінатну гексагональну структуру, $M_{n+1}X_n$ шари якої чергуються з шарами чистого А, де М – перехідний метал, А – елемент III або IV підгрупи А, показник n змінюється від 1 до 3, та Х – карбон або нітроген. В системі Ti-Al-C відомі три потрійних карбіди, це Ti_3AlC_2 , Ti_3AlC_2 й Ti_2AlC (з гексагональною ламінатною структурою) та Ti_3AlC (з перовскітоподібною гексагональною структурою). Ti_3AlC зазвичай зустрічається у вигляді окремих включень у вуглець вміщуючих Ti-Al інтерметалідах. Поліпшення термічних характеристик інтерметалічної матриці пов'язано зі зміцненням за рахунок виникнення Ti_3AlC . Однак, до сих пір надзвичайно важко отримати однофазні зразки Ti_3AlC , за рахунок чого фізичні й механічні властивості Ti_3AlC недостатньо вивчені.

В цьому дослідженні аналізуються залежності між умовами отримання, фазовим складом, щільністю, мікротвердістю і тріщиностійкістю композиційних матеріалів у системі Ti-Al-C, синтезованих із суміші Ti/Al/C, взятих у 3:1,2:2 молярних співвідношеннях.

Як показали дослідження методом Ритвельда, синтезований матеріал на основі Ti_2AlC під високим тиском (2 ГПа) і за високої температури (1200°C) доводить можливість використання пресу високого тиску для отримання MAX фази. При подальшому спіканні зразків у середовищі аргону ($P=0,1$ МПа) з витримкою при температурі 600°C протягом 40 хв відбувається значне підвищення вмісту фази Ti_3AlC_2 і зменшення кількості фаз Ti_2AlC (більш інтенсивно) й TiC (менш інтенсивно), що супроводжується зростанням показника тріщиностійкості, K_{1s} . Подальше збільшення T_s до 1600°C призводить до розпаду MAX фаз і стабілізації фази TiC. При навантаженні 4,9 Н мікротвердість (H_v) зразків після першої стадії обробки складала $3,98 \pm 0,48$ ГПа, а опісля другої – $3,33 \pm 1,4$ ГПа.

А.О. Гергало,

студент,

В.В. Скорик,

студент

ПРИНЦИПОВІ МОЖЛИВОСТІ ПЛАСТИФІКАЦІЇ ЛУЖНИХ БЕТОНІВ

Дослідження виконано в напрямку пошуку пластифікуючих добавок, що ефективні у високолужному середовищі. Подальше визначення механізму їх дії дозволить отримувати високорухомі лужні бетонні суміші, що відповідають вимогам сьогодення.

Досліджено ефективність дії комплексної добавки (КД) в системі „гліцерин - ЛСТ” за такими критеріями: рухомість цементно-піщаного розчину, її збереження протягом 2 годин, міцність дрібнозернистого бетону після 7 і 28 діб тверднення. Зазначені критерії ефективності визначено за методикою ГОСТ 310.4.

Дослідженнями обґрунтовано принципову можливість пластифікації лужних бетонів комплексними добавками в запропонованій системі, що ґрунтується на процесі формування ПАВ у вигляді алкоголятів лужних та лужноземельних металів при гідратації цементу в присутності ЛСТ.

Обґрунтовано і обчислено неадитивність сумісного впливу гліцерину і лігносульфонату на рухомість дрібнозернистої бетонної суміші та її збереження в часі.

Показано, що ефективність пластифікуючої дії КД в системі „гліцерин - ЛСТ” в бетонних сумішах на основі шлаколужного цементу збільшується з ростом значень рН водного розчину ЛСТ і зменшується при зміні катіону ЛСТ в ряду: $\text{Na}^+ \succ \text{Ca}^{2+} \succ \text{Mg}^{2+}$.

К.В. Бондар,
інженер
А.С. Марцих,
студент

ГІДРОІЗОЛЯЦІЙНІ ПОКРИТТЯ ПРОНИКНОЇ ДІЇ НА ОСНОВІ ШЛАКОВІСНИХ ЦЕМЕНТІВ, МОДИФІКОВАНИХ ЦЕОЛІТАМИ

Гідроізоляційні розчинові суміші призначені для зовнішньої та внутрішньої ізоляції бетонних, залізобетонних, цегляних поверхонь, підземних і наземних конструкцій.

При створенні високоефективних гідроізоляційних матеріалів, крім вимог до фізико-механічних характеристик покриття та його адгезії до основи, необхідна також висока проникна здатність розчину у поверхню основи з подальшим утворенням нерозчинних продуктів гідратації, що забезпечують покращення його експлуатаційних властивостей конструкції.

Компонентний склад досліджуваних гідроізоляційних матеріалів представлений: портландцементом, доменним гранульованим шлаком у кількості 20, 30 і 40%, природним та випаленим цеолітом у кількості 5, 10 і 15%. У ролі дрібного заповнювача використовували кварцовий пісок (фракції <0,63).

Було досліджено міцність зразків 2,0×2,0×2,0 см у ранньому віці (1, 2, 3 і 7 діб) та водопоглинання покриттів через 24 год знаходження у воді.

Аналіз отриманих даних зміни міцності та водопоглинання в області варіації показав, що оптимальний склад шлаковмісного цементу (портландцемент 70% + доменний гранульований шлак 30%), модифікованого добавкою випаленого цеоліту у кількості 5%, характеризується найбільшою міцністю у початкові строки твердіння (на 1, 2, 3 добу R_{ct} становить 3,5; 4,0 і 5,5 МПа відповідно) та найменшою величиною водопоглинання – 0,45%.

Таким чином, оптимізація складу композиційного цементу дає можливість отримати на його основі гідроізоляційне покриття із наперед заданими фізико-механічними властивостями, які дозволяють підвищити водонепроникність бетонних поверхонь.

К.В. Бондар,
інженер
О.Є. Разумова,
студент

ЗОЛОВІСНІ ЦЕМЕНТИ, МОДИФІКОВАНІ ПРИРОДНИМИ ЦЕОЛІТАМИ, ЯК ОСНОВА ДЛЯ ОТРИМАННЯ ГІДРОІЗОЛЯЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ

Гідроізоляційні матеріали проникної дії мають ряд переваг над матеріалами іншого способу нанесення, а саме: довговічність, водонепроникність, міцність, адгезія покриття до основи.

Проникна гідроізоляція на основі цементовмісних матеріалів характеризується хімічною взаємодією активних реагентів з гідроксидом кальцію і водою, що знаходиться в капілярах матеріалу цементної основи, утворюючи при цьому водонерозчинні кристали. Ці процеси призводять до блокування пор, капілярів та мікротріщин поверхні, запобігаючи подальшій фільтрації води крізь конструкцію.

Використання золівмісних цементів як мінеральної в'язучої речовини обумовлено низькою основністю їхніх продуктів гідратації, більшою корозійностійкістю та довговічністю.

Компонентний склад в'язучої речовини представлений: портландцементом, золою-винесення у кількості 20, 30 і 40%, природним цеолітом у кількості 5, 10 і 15%. Кварцовий пісок (фракції <0,63) був використаний у ролі дрібного заповнювача.

Проводили дослідження міцності зразків 2,0×2,0×2,0 см у ранньому віці (1, 2, 3 і 7 діб) та водопоглинання покриттів через 24 год знаходження у воді.

Аналіз отриманих даних показує, що оптимальний склад золівмісних цементу (портландцемент 70% + зола-винесення 30%), модифікованого добавкою природного цеоліту (клинотилоліту) у кількості 5%, характеризується найбільшою міцністю у початкові строки твердіння на (1,2,3 добу R_{ct} становить 7,2; 8,4 і 13,8 МПа відповідно) та найменшою величиною водопоглинання – 0,01%.

Таким чином, дослідження фізико-механічних властивостей в'язучих дозволяє зробити висновок про можливість використання золівмісних матеріалів як в'язучої основи для одержання гідроізоляційних покриттів проникної дії.

СТВОРЕННЯ ВИСОКОМІЦНИХ БЕТОНІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ВІДХОДІВ ГІРСЬКИХ ПОРІД

Головними напрямками використання високоміцних бетонів є висотне будівництво, атомні електростанції, морські гідротехнічні споруди, мости, різні інженерні споруди, дорожні покриття.

При розробці високоміцного бетону виділяють два основних напрямлення:

- отримання високоміцного бетону за традиційною технологією шляхом оптимального підбору складу бетону, зниження водоцементного відношення, підвищення витрат цементу, застосування високоякісних цементів з високою питомою поверхнею, використання високоміцних заповнювачів, застосування хімічних і мінеральних добавок;
- отримання високоміцного бетону з використанням спеціальних в'язучих, зокрема полімерних, і в'язучих на основі сірки, або дисперсного армування матриці стальними, скляними, полімерними та іншими видами волокон, що істотно підвищує міцність бетону.

Основою отримання високоміцних тонкозернистих бетонів є використання добавок мікрокремнеземів в сукупності з реакційно-активними порошками гірських порід, які зумовлюють конструктивні, гідратаційні і реакційно-хімічні процеси і збільшують вміст тонкодисперсної матриці, що визначає розплив і самоущільненість бетонних сумішей.

Кремнеземистий пил є відходом, який утворюється при обробці і шліфуванні виробів із щільних гірських порід.

У наш час для отримання високоміцного бетону застосовують тонкодисперсні добавки. Ми пропонуємо використати як добавку кремнеземистий пил, який утворюється у результаті розпилювання і шліфування гранітного масиву, оскільки він суттєво підвищує механічні властивості високоміцного бетону.

На кафедрі будівельних матеріалів Київського національного університету будівництва і архітектури попередніми дослідженнями було встановлено, що кремнеземистий пил має достатньо високу гідралічну активність. З огляду на це, ми можемо зробити висновок, що кремнеземистий пил можна використовувати як добавку для виробництва високоміцного бетону.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ РІЗНИХ ТИПІВ ЗАПОВНЮВАЧІВ НА ОСНОВНІ ВЛАСТИВОСТІ ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ, ОТРИМАНИХ НА ОСНОВІ СПУЧЕНИХ АЛЮМОСИЛІКАТНИХ КОМПОЗИЦІЙ

У роботі досліджено можливість використання лужних алюмосилікатних композицій в поєднанні з недорогими та недефіцитними легкими заповнювачами для отримання ефективних теплоізоляційних матеріалів, які за своїми властивостями не поступаються газосклу і при цьому характеризуються нижчою енергоємністю за рахунок низької температури їх отримання (близько 300°C, в той час як температура виготовлення газоскла сягає 900°C).

Встановлено, що покращення основних властивостей теплоізоляційних матеріалів на основі алюмосилікатних композицій, а також розширення температурного інтервалу їх використання можливе за рахунок застосування різних типів легких заповнювачів (спученого перліту, спученого вермикуліту, базальтової луски, сиопору, пороверу та мулітокремнеземистого волокна). При цьому слід враховувати, що водостійкість композицій після спучення дозволяє використовувати неводостійкі заповнювачі і отримувати в результаті водостійкі та міцні матеріали за рахунок високої адгезії між алюмосилікатною в'язучою речовиною та заповнювачем.

Також в роботі вивчено вплив основних технологічних параметрів (витрата легкого заповнювача, розчино-тверде відношення робочих сумішей, температура випалювання зразків) на величину середньої густини та міцнісні характеристики отриманих теплоізоляційних матеріалів.

ВИРОБНИЦТВО І ЗАСТОСУВАННЯ СУХИХ ГІПСОВІСНИХ СУМІШЕЙ ДЛЯ ОЗДОБЛЕННЯ ФАСАДІВ

Перспективним напрямком є виробництво сухих гіпсовісних сумішей, які можна було б застосовувати для виготовлення не тільки розчинних штукатурних сумішей для внутрішнього оздоблення в приміщеннях зі сухим і нормальним температурно-вологим режимом, а також в приміщеннях з високою вологістю і для зовнішнього оздоблення. Але цьому перешкоджає низька водостійкість гіпсових виробів та невисокі показники міцності. Коефіцієнт розм'якшення таких сумішей не перевищує 0,4, а міцність на стиск 5-7 Мпа.

Для зниження розчинності гіпсу використовують добавки, при взаємодії з якими гіпс утворює з'єднання з більш низькою розчинністю, ніж у двоводного гіпсу. В ролі таких добавок частіше всього використовують речовини, які мають спільний іон з сульфатом кальцію, або гідролітичні в'язучі спільно з активними мінеральними добавками.

Для підвищення водостійкості до складу гіпсовісних сумішей вводилась гідрофобізуюча добавка. В ролі базової суміші використовували штукатурну суміш такого складу: гіпсова в'язуча речовина (Г-5); вапняковий пісок; гашене вапно; винна кислота; ефір целюлози та загущувач. За результатами випробувань встановлено, що для цього складу $K_{розм.}=0,62$. Тому до цього складу вводили гідрофобізуючу добавку в кількості 0,1...0,2% від маси суміші. Дослідження показали, що вже при введенні добавки в кількості 0,1% $K_{розм.}=0,76$. В подальшому при збільшенні кількості добавки до 0,15% та 0,2% $K_{розм.}=0,79$ та 0,81 відповідно. Міцність зразків при стиску на 28 добу тверднення у вологих умовах від 10 до 13 Мпа. При введенні добавки більше 0,3% міцність зразків зменшується.

Таким чином одержаний результат дає підстави вважати, що цей склад штукатурної гіпсовісної суміші можна використовувати в умовах підвищеної вологості та для оздоблення фасадів і інтр'єрів у вигляді декоративної штукатурки. Штукатурки з таких розчинів можуть імітувати осадові породи: пісчаник, травертин.

СТРУКТУРА ГЕОЦЕМЕНТНИХ АНТИКОРОЗІЙНИХ ПОКРИТТІВ НА МЕТАЛЕВОМУ ПІДКЛАДІ

Система “покриття-підклад” являє собою пошаровий матеріал. Ймовірно, що вирішальну роль, як в будь-якій пошаровій системі, відіграє як контактний шар, який пов’язує антикорозійний шар з основою-підкладом, так і останній контактний шар, який межує з середовищем експлуатації, внаслідок чого структура та властивості пограничного шару антикорозійного покриття відрізняються від властивостей об’єму. Вплив підкладу на структурні перетворення при формуванні покриттів проявляється за різних умов їх тверднення та залежить як від міцності взаємодії на границі “покриття–підклад”, так і від текстури та хімічного складу підкладу. Найбільша щільність упаковки структурних елементів антикорозійного геоцементного покриття спостерігається в шарах, які граничать з підкладом. Морфологія структурних елементів на границі “покриття-підклад” залежить від текстури підкладу (шорсткості його поверхні) і розподілення активних центрів на його поверхні. Для покриттів на сталі в граничних шарах преvalюють структурні елементи анізометричного типу, які утворюють просторові сітки у вигляді водостійких цеолітоподібних новоутворень типу S4R. Структура середніх шарів покриттів складається із більш крупних агрегованих структурних елементів, представлених цеолітоподібними новоутвореннями D4R і D6R.

Враховуючи шорсткість поверхні сталевих підкладів в системі “покриття-підклад”, можна виділити три шари: перший – покриття, другий – контактний, який складається з покриття та підкладу; третій – підклад. Для опису поведінки такої трьохелементної необхідно знати значення геометричних і структурно-механічних параметрів контактного шару, ступінь його участі в відгуці системи на задані дії (температура, деформації, рН агресивного середовища та інші) в процесі експлуатації.

На сьогодні визначення геометричних характеристик і структурно-механічних параметрів контактного шару для антикорозійних геоцементних покриттів є *актуальним* і потребує подальших досліджень.

ЗАСТОСУВАННЯ ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ ШПАЛ

На сучасному етапі виготовлення залізобетонних виробів, виникає проблема у зменшенні тепловитрат. Для економії паливно-енергетичних ресурсів мають велике значення та беруться до уваги такі енергозберігаючі технології: застосування високоміцних і швидкотверднучих цементів, введення хімічних добавок, зниження температури і тривалості пропарювання. Прискорити процес гідратації можливо при введенні в бетонну суміш прискорювачів тверднення, але таким чином, щоб не було пересихання цементу.

Використання добавки NITKAL S45, яка призначена для виготовлення жорстких бетонних сумішей, прискорює процес гідратації цементу. Добавка прозорого кольору, температура замерзання становить -20°C , рН 5 – 7. Оскільки добавка NITKAL S 45 рекомендована для застосування при низьких температурах (до -20°C), викликає зниження температури води затворення та раціонально підходить для виготовлення бетонних сумішей для залізобетонних шпал. Добавка NITKAL S 45 як інгібітор (уповільнювач) корозії арматури обмежує висихання свіжого бетону, покращує зчеплення бетону та збільшує міцність бетону з часом.

Прискорити процес гідратації можливо за допомогою введення в бетонну суміш високоефективної протиморозної повітровтягуючої добавки Sika HC1. Добавка має ряд переваг, особливо при застосуванні її в жорстких бетонних сумішах, збільшує початкову міцність бетону, дозволяє зменшити витрати цементу.

При виготовленні залізобетонних шпал можливо не лише економити паливно-енергетичні ресурси способами, які пов'язані зі зменшення енерговитрат на ТО, але і за рахунок інших технологічних принципів.

Зараз, великого значення набуває економія цементу – найбільш енергомісткого компонента бетону, на виробництво 1-ї тони якого витрачається більше 200 кг умовного палива.

Випробування щодо заміни бездобавочного портландцементу ПЦ І на шлакопортландцемент ШПЦ ІІІ/А. Отримані результати показали, що розпалубочна міцність бетону та міцність бетону на 28 добу повністю відповідають вимогам, а також зменшують економічні витрати.

Отже, вирішення проблеми економії цементу та ресурсів в

промисловості збірного залізобетону повинно внести значний вклад щодо підвищення ефективності будівельного виробництва.

УДК 620.197

В.Г. Гречанюк,

канд. хім. наук

В.О. Чорновол,

аспірант

КОРОЗІЙНА СТІЙКІСТЬ КОМПОЗИЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ Cu-W

Розвиток електротехнічної промисловості пов'язаний з необхідністю пошуку нових конструкційних матеріалів для електричних контактів, придатних для роботи в різних середовищах при високих температурах. Для контактних матеріалів, що можуть використовуватись одночасно в агресивних середовищах і при підвищених температурах, необхідні такі якості як тепло- і електропровідність, механічна міцність, корозійна та ерозійна стійкість. Кращі з відомих срібловмісних сплавів і інших матеріалів, які характеризуються необхідними показниками, не завжди задовольняють вимогам практики в умовах експлуатації. Перспективними матеріалами для роботи у вакуумних пристроях є запропоновані нами вакуумні композиції Cu-W.

Корозійну стійкість композиційних матеріалів (КМ) досліджували гравіметричним методом. Дослідження показали зменшення маси зразків у перші 20 годин випробувань. Це обумовлено іонізацією і переходом у розчин іонів міді та вольфраму. Після 20 годин маса зразків збільшилась, що свідчить про нарощення оксидної плівки. Щоб судити про швидкість корозійного процесу, були побудовані поляризаційні діаграми для композитів з різною концентрацією вольфраму. Аналіз наведених діаграм показав, що з підвищенням вмісту вольфраму у сплаві потенціал корозії змістився в напрямку більш негативних значень, що свідчить про зменшення швидкості протікання корозійних процесів. Це підтверджується значеннями корозійних струмів, знайдених інтерполяцією тафелевих ділянок поляризаційних кривих. Про зниження швидкості протікання корозійних процесів свідчить і дослідження структури.

**ПРО МОЖЛИВИЙ МЕХАНІЗМ ІНФОРМАЦІЙНОГО ВПЛИВУ
ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ НА БІОСКЛАДОВІ
ЕКОСИСТЕМИ**

Будь-яке електромагнітне випромінювання супроводжується інформаційно-хвильовим впливом на біологічні складові екосистеми. На сьогоднішній день до кінця не розкритий механізм інформаційної складової і пов'язують це з властивостями польової структури, віднесеної до категорії тонких фізичних полів. Відзначимо лише, що автори робіт наділяють їх особливими властивостями: для них не існує екранів і перешкод, що відрізняє її від випромінювань електромагнітної природи. Але вивчення властивості фізичних полів кліток показало, що поля випромінювання клітки людини, здорової або хворої, по своїй структурі адекватні електромагнітним полям у край високої частоти, але дуже малої інтенсивності. Джерелом радіохвиль дуже малої інтенсивності, є одна з головних речовин в біологічних організмах — вода. Вона в біологічному організмі — це не пасивний розчинник, в якому відбуваються біохімічні реакції, а активний учасник всіх біохімічних процесів. Структурні і динамічні параметри роблять істотний вплив на процеси життєдіяльності всіх органів і систем. Взаємодія зовнішнього електромагнітного випромінювання з полями водного середовища біологічного об'єкту і клітинами може приводити до впливу на організм, що може сприйматися ним як інформаційний вплив і приводити до запуску різних процесів в ньому.

Дана доповідь присвячується результатам дослідження випромінювання клітини біологічного організму і дії на неї зовнішнього електромагнітного поля.

**ОСОБЛИВОСТІ ВПЛИВУ ТЕХНОГЕННИХ ФАКТОРІВ ФІЗИЧНОГО
ПОХОДЖЕННЯ НА БУДІВЕЛЬНІ МАТЕРІАЛИ З ДОМІШКАМИ ДЛЯ
ЖИТЛОВИХ ПРИМІЩЕНЬ З УРАХУВАННЯМ ЇХ ГРАНИЧНО
ДОПУСТИМИХ КОНЦЕНТРАЦІЙ**

С точки зору екологічної безпеки людини, представляє інтерес дослідження дії електромагнітного випромінювання різної природи на екосистему. Масове використання джерел техногенного навантаження, яке створено людиною і його негативна дія на рівні клітини, або навіть молекули, потребує додаткового вивчення особливостей взаємодії з компонентами, які входять до будівельних матеріалів, саме з урахуванням гранично допустимих концентрацій складових. Такі гранично допустимі концентрації, які встановлені в Україні, зафіксовані в нормах для будівництва житлових приміщень. Норми домішок, які входять в складові будівельних матеріалів, нажаль, мають граничний характер та не враховують поширене використання в побуті приладів, які працюють з електромагнітними полями. Широкий діапазон електромагнітних полів, які діють на людину у приміщенні, без урахування особливостей поширення полів та їх взаємодії з сучасними будівельними матеріалами може посилювати негативний вплив техногенних факторів. Треба враховувати це при складанні нормуючих документів.

Доповідь присвячується вивченню взаємодії техногенного навантаження і її негативного впливу на складові екосистеми з урахуванням гранично допустимих концентрацій при будівництві житлових приміщень.

МЕХАНІЗМ ВЗАЄМОДІЇ СКЛЯНОГО ВОЛОКНА В СЕРЕДОВИЩІ НЕОРГАНІЧНОГО В'ЯЖУЧОГО

Відсутність єдиної точки зору на процеси взаємодії середовища твердіючого цементу і скляним волокном і механізм по втраті міцності склоцементних композиційних матеріалів стримує широке використання конструкцій і виробів зі склоцементу. Механізм процесу взаємодії речовин з скляним волокном визначається природою в'язучого, лужності його середовища твердіння і кристалізаційною структурою, а також складом скла і станом поверхні волокна. Згідно досліджень стійкості скляних волокон в середовищі твердіючих цементів доведено, що всі силікатні скляні волокна незалежно від їх хімічного складу втрачають в більшій мірі в середовищі неорганічних в'язучих. У композиції на основі портландцементу і гіпсоглиноземистого цементу доведено, що сильно лужне середовище твердіючого портландцементного каменя здійснює визначальну дію на міцність скляного волокна і композиції в цілому. Більш висока остаточна міцність волокна обумовлена утворенням на його поверхні в лужному середовищі цементного каменя шару новоутворень гідросилікатів кальцію, захищаючих його від подальшого руйнування, що стабілізує міцність склоцементної композиції. Корозія скляного волокна в середовищі твердіючого гіпсоглиноземистого каменя ($\text{pH}=9,9$) менше, остаточна міцність склонишки складає 73...83%, тобто в 7...8 раз вище, ніж після водної витяжки із портландцементу.

Хімічні явища, що лежать в основі дії лугів на скло, відбуваються в перетворенні кремнезему в стабільні іони, що не полімеризуються в лужному середовищі SiO_4^{4-} , $\text{Si}_2\text{O}_5^{2-}$, SiO_3^{2-} . Лужні розчини переводять структурні елементи скла в розчинну форму і не дозволяють утворення захисного шару.

БЕТОНИ НА ОСНОВІ ПУЦОЛАНОВИХ ЦЕМЕНТІВ, МОДИФІКОВАНІ ПОЛІПРОПІЛЕНОВОЮ ФІБРОЮ

Закордоном з кінця 90-х років минулого століття дисперсноармовані бетони, модифіковані поліпропіленовими волокнами, набули широкого промислового використання. Проте впровадження дисперсноармованих бетонів в нашої країні стримується відсутністю нормативної бази як на самі волокна, так і на дисперсноармовані бетони в цілому. За кордоном відповідна нормативна база створена: основними з яких є ASTM C1116M – 09 Standard Specification for Fiber-Reinforced Concrete, BS EN 14889:2006 Fibres for concrete, створені також стандарти для випробування волокон та дисперсноармованого бетону. Однак на сьогодні ринок України насичений різноманітними поліпропіленовими волокнами від різних виробників.

Метою досліджень є вивчення фізико-механічних властивостей пластифікованих дисперсноармованих бетонів на основі пуцоланових цементів, модифікованих поліпропіленовою фіброю.

У ролі дисперсної арматури використовувалася поліпропіленова моноволокна фібра з довжиною волокон 6, 12, 18 мм, за EN 14889-2:2006 – це Ib тип полімерних волокон. Для проведення досліджень поліпропіленова фібра вводилася до складу бетону в кількості 300, 600 та 900 г/м³.

Запроектовану рухливу бетонну суміш, з маркою за легкоукладальністю P5, модифікували поліпропіленовою фіброю. Аналіз отриманих результатів свідчить, що при введенні волокон марка за легкоукладальністю не змінилася, однак спостерігається зменшення розплила конуса. Найменший вплив на зміну легкоукладальності в запроектованій системі демонструє фібра з довжиною волокна 12 мм, її рухливість в середньому на 15% вища, ніж у інших сумішей модифікованих фібрами довжиною 6 та 18 мм, але менша, ніж базового складу без дисперсного армування.

Низькомодульні поліпропіленові волокна не можуть сприймати навантаження після руйнування бетонної матриці, але стримують раннє тріщиноутворення і в цілому марочна міцність при стиску отриманих

бетонів, армованих поліпропіленовою фіброю, на 10...20% вища за аналогічний склад бетону без волокон.

УДК 666.97

Н.О. Щербина,
асистент

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ І ОПТИМІЗАЦІЯ СКЛАДУ НІЗДРЮВАТОГО БЕТОНУ З ВИКОРИСТАННЯМ ВІДХОДІВ ФЕРОСПЛАВНИХ ВИРОБНИЦТВ

Необхідність економії матеріальних та енергетичних ресурсів при виробництві ніздрюватого бетону автоклавного тверднення та підвищення фізико-механічних властивостей і якості готових виробів вимагає чіткого керування технологією виробництва та підбору оптимального складу сировинної ніздрювато-бетонної суміші. Технологічний процес, що включає сукупність тісно пов'язаних між собою факторів, є складною статистичною системою. Ефективний аналіз та дослідження об'єктів такого роду можливі на основі системного підходу, що передбачає побудову узагальненої моделі, яка відображає взаємозв'язки реальної ситуації.

Для вивчення взаємозв'язку між технологічними факторами, структурою та властивостями ніздрюватого бетону автоклавного тверднення з використанням в ролі добавок відходів феросплавних виробництв, здобуття максимуму інформації з найменшими витратами на експериментування та обробку отриманих результатів досліджень було прийнято використання трьохфакторного методу планування експерименту. Рівні варіювання технологічних факторів призначалися на основі попередньо проведених однофакторних експериментів. Результати експериментів оброблялися методами математичної статистики.

В ролі добавок, що покращують структуру і властивості ніздрюватого бетону, було вибрано відходи виробництва ОАО «Запорізький завод феросплавів», а саме пил сухих газоочисток виробництва марганцевих сплавів (ПСГВМС), який являє собою відходи, отримані шляхом очистки газу, який відходить від колошникових печей, що виплавляють феромарганець та відходи дроблення і сортування феросиліцію (ВДСФ).

При оптимізації сировинного складу ніздрюватобетонної суміші в ролі змінних факторів було обрано вміст добавки ПСГВМС (X_1) 0...10%

від кількості кремнеземистого компоненту і вміст добавки ВДСФ (X_1) 0...15 % від кількості кремнеземистого компоненту, вміст газоутворювача (X_2) 95...100%, водотверде відношення сировинної суміші (X_3) 0,6...0,68.

Вивчено вплив добавок феросплавних виробництв на властивості ніздрюватого бетону автоклавного тверднення та встановлено область оптимальних складів, які дозволяють отримати матеріал з підвищеним коефіцієнтом конструктивної якості та зниженою вологістю.

Встановлено, що регулювання фазового складу новоутворень за рахунок зміни кількості застосованих добавок відходів феросплавних виробництв дозволяє регулювати об'єм виділеного газу при вспучуванні ніздрювато-бетонної суміші та час набору пластичної міцності до різки масиву, що в свою чергу дає змогу отримати вироби з покращеними фізико-механічними властивостями.

УДК 658.6

А.Л. Скрипник,
доцент

ПСИХОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ВСТАНОВЛЕННЯ ЦІН НА БУДІВЕЛЬНІ ТОВАРИ

При встановленні цін на будівельні товари, так само як і на усі інші, необхідно враховувати психологічні засади ціноутворення, до яких відносяться:

1. Ефект очікування – це порівняння споживачем поточної ціни на товар із його очікуваною ціною, сформованою під впливом інформації щодо попередніх цін на нього, інфляції, зміни валютних курсів, поточної ціни конкуруючих товарів, а також очікуваної якості даного товару. Якщо ціна товару відповідає очікуваній або дещо нижче за неї, то це стимулює споживача до купівлі. Водночас значно вища ціна відлякує споживача, так само як і значно нижча (оскільки вважається ознакою низької якості).

2. Ефект справедливості – це відповідність ціни товару його очікуваній якості. Так, якщо споживач визнає ціну несправедливою (завищеною) порівняно з якістю товару, то він максимально довго відкладатиме момент купівлі, а якщо і купить товар (не знайшовши інших способів задовольнити важливу потребу), то все одно залишиться незадоволеним і уникатиме товарів фірми в майбутньому.

3. Ефект доступності – це відповідність ціни товару ціновій категорії, яку обрав споживач, та його бюджету, виділеному для купівлі

цього товару. Так, якщо товар виявиться для споживача недоступним (тобто він вважатиме, що для нього це занадто дорого), він не купить товар, навіть якщо буде його сильно хотіти, мати на нього гроші та знати, що якість товару відповідає його ціні.

4. Ефект вигідності – це оцінка споживачем вигідності даної пропозиції для нього, виходячи із важливості даного товару для нього, його очікувань щодо ціни, попереднього рівня цін на товар, цін на конкуруючі товари, співвідношення «ціна-якість» даного товару. Так, якщо пропозиція буде оцінена як невикісна, це може змусити споживача відмовитись від купівлі даного товару і пошукати аналоги, або ж взагалі відкласти задоволення даної потреби на потім.

5. Ефект неокруглених цін – це встановлення ціни нижче круглих цифр (не 100 грн., а 95 грн.) або такої, яка закінчується непарною цифрою (не 10 грн., а 9,99 грн.). Неокруглені ціни, по-перше, допомагають споживачам залишатися в межах визначених для себе діапазонів цін, а по-друге, сприймаються споживачами як бажання фірми встановити ціни на мінімально можливому рівні. Враховується також те, що покупці люблять одержувати решту.

6. Ефект ажіотажних цін – це купівля споживачами товару за суттєво завищеною ціною при виникненні ажіотажного попиту на нього (який часто створюється самою фірмою, наприклад, повідомленням про майбутнє підвищення ціни).

УДК 691.87:620.193/197

П.В. Попруга,
канд.техн.наук
М.Г. Миколаець,
інженер

РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ИССЛЕДОВАНИЯ ВЛИЯНИЯ ХИМИЧЕСКИХ ДОБАВОК ДЛЯ БЕТОНА НА КОРРОЗИЮ НАПРЯЖЕННОЙ АРМАТУРЫ

Разработана методика по изучению влияния химических добавок для бетона на коррозию напряженной арматуры. В настоящее время нет устоявшейся методики определения влияния химических добавок для бетона на коррозию напряженной арматуры. В тоже время, согласно Европейским нормам, необходимо проводить исследования по коррозии арматуры, находящейся в напряженном состоянии.

В основу разработанной методики было положено требование, чтобы она одновременно учитывала протекание электрохимической коррозии и возможное коррозионное растрескивание термически упрочненной арматуры. Поэтому предложенная методика использует прием, применяющийся для установления стойкости термически упрочненной стали к коррозионному растрескиванию согласно ДСТУ 3760:2006 (Прокат арматурний для залізобетонних конструкцій. Загальні технічні умови), с некоторыми её изменениями. Эти изменения следующие – напряженная арматура находится в бетонной обойме, сложный раствор на основе нитратных солей используется как жидкость для затворения бетонной смеси и вместо кипячения используется пропаривание при температуре 96...98°C.

Для изучения скорости коррозии арматуры в бетоне в зависимости от температуры была собрана установка. Ее особенностью было то, что емкость с электрохимической ячейкой была помещена в водяную баню. Температура в емкости с электрохимической ячейкой регулировалась температурой воды водяной бани, которая была установлена на электроплитку. Температуру электрохимической ячейки измеряли термометром. Исходя из конструкции установки и условий эксперимента, максимальной температурой нагрева была принята температура около 50°C, т.к. при большей температуре происходило расплавление парафина, которым изолировались электроды. Плотность тока, которая пропорциональна скорости коррозии, константе скорости коррозии арматуры в бетоне при температуре 96°C, высчитывалась по уравнению Аррениуса.

С помощью разработанной методики испытаны химические добавки для бетона К-5 и К-6 фирмы «Мистим».

УДК 691.5

М.В. Берник,
студент
Є.М. Червенко,
аспірант

ПРИНЦИПИ ПРОЕКТУВАННЯ СКЛАДУ КОМПОЗИЦІЙНИХ ГІПСОВМІСНИХ МАТЕРІАЛІВ

Структура гіпсового каменю, кількість якого переважає в ГЦП системі, виражена подовженими кристалами $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, що мають між

собою точкові з'єднання, які схильні до розриву, зазнавши впливу невеликих напружень. Для впливу на ці точкові з'єднання, в ролі добавки, що підвищує водостійкість та міцність, було досліджено оксиди металів, які проявляють амфотерні властивості та можуть відігравати роль активних центрів кристалізації. Відомості про можливий вплив даного компонента в системі дають підстави вважати, що його присутність впливає на кількість та характер кристалів, а саме, збільшує кількість та зменшує розміри кристалів $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, і як наслідок, повинна підвищуватись міцність і водостійкість вихідного матеріалу.

Зниження концентрації $\text{Ca}(\text{OH})_2$ забезпечує переведення високоосновних гідроалюмінатів та гідроферитів кальцію в нізкоосновні і створює умови метастабільного існування еtringіту. Завдяки цьому в ГЦП системах замість еtringіта утворюється моносольфатна форма гідросольфоалюміната кальцію ($3\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{CaSO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$).

Деструктивні явища, притаманні ГЦП системам, є наслідком перетворення моносольфату в еtringіт, що також відбувається із значним збільшенням об'єму твердої фази. Щоб уникнути повторного утворення еtringіту, в штучному камені в ролі стабілізуючої добавки застосовано карбонати лужно-земельних металів (MeCO_3). Така добавка вступає у взаємодію з сульфатом кальцію, забезпечуючи при цьому з одного боку - підвищення водостійкості матеріалу шляхом утворення практично нерозчинних сполук (MeSO_4 , CaCO_3), які захищають $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ від впливу вологи, з іншого боку - CaCO_3 в даній системі являється компонентом, що запобігає повторному утворенню еtringіту, стабілізуючи його моносольфатну форму.

Таким чином, застосовуючи на практиці наведені теоретичні принципи створення композиційних гіпсовміщуючих матеріалів підвищеної міцності і довговічності, розроблено в'язучу речовину, яка зберігає всі позитивні технологічні характеристики вихідного гіпсового в'язучого. Отриманий матеріал на основі такого в'язучого характеризується міцністю 25-30 МПа, за умови, що в складі суміші відсутня пластифікуюча добавка (з пластифікатором міцність становить 55-65 МПа), водостійкістю 0,9-0,95 та морозостійкістю понад 30 циклів.

УДК 512.2

О.А. Бондар,
кан.тех.наук, доцент

СИНТЕЗ ЕКОНОМЕТРИКИ ТА ПРИКЛАДНОЇ ГЕОМЕТРІЇ - МОЖЛИВОСТІ СТВОРЕННЯ ГАЛУЗЕВОЇ ТЕОРІЇ

Сучасне методичне (інструментальне) ядро економетрики, що утворилась шляхом математичної формалізації різноманітних за складністю та ієрархією задач опису економічних процесів та явищ, можна класифікувати в межах сукупності таких основних груп методів та моделей: побудова моделей в умовах колінеарності незалежних змінних; побудова моделей в умовах мультиколінеарності незалежних змінних; лінійні моделі часових рядів; моделі фінансової економетрики; системи взаємозалежних економетричних моделей; моделі зі змінною структурою; моделі зі специфічними змінними; методи оцінки коефіцієнтів моделей з лаговими залежними змінними; методи оцінки коефіцієнтів економетричних моделей з нестандартними помилками; методи оцінки параметрів лінійних економетричних моделей; методи оцінки параметрів нелінійних економетричних моделей; методи моделювання в прогнозуванні соціально-економічних процесів (екстраполяції).

Кожен із визначених класів методів та моделей має свій специфічний математичний апарат та економічні визначники, що обумовлюють специфіку його використання та операційні можливості.

Слабким місцем функціональних якостей вищенаведених методів та моделей є їх *безсистемна* та *довільна інтерпретованість*, яка визначає суттєві похідні недоліки, такі як: проблема точності та достовірності результатів, проблема дублювання підходів, їх фрагментарності та труднощів інтегрованого використання.

Таким чином, в розвитку *економетрики як наукової дисципліни* виникає актуальна проблема функціональної якості методів та моделей, причому не тільки в практичному їх застосуванні, але і в обґрунтуванні щодо існування власне наукової новизни.

З нашої точки зору, прикладна геометрія, інтерпретації якої поєднують конструктивність, високі обчислювальні якості та наочність, - має стати важливим об'єднуючим фактором для вирішення означених вище проблем.

У деяких випадках це уявляється очевидним, оскільки саме інструментарій прикладної геометрії дозволяє: розглядати параметричні багатовимірні залежності трьох і більше складових; визначати та наочно регулювати функціональні закони розподілу кожного з визначених та результуючого параметрів (геометрична оптимізація цільової функції); створювати нові функціональні інтерпретаційні моделі взаємозв'язку для різних комбінацій факторів як внутрішнього, так і зовнішнього середовищ втілення моделей тощо.

Більш складним та неоднозначним є процес геометричного дослідження та структурування економетричних методів та моделей з метою визначення локальних теоретичних конструкцій на основі інваріантних геометричних моделей.

В цілому ж можливості продуктивної міжнаукової взаємодії між економетрикою та прикладною геометрією є дуже різноманітними. Очевидно, що саме різноманітність зв'язків між двома предметними областями дозволяє після належного структурування та вибору пріоритетних напрямків говорити про актуальність та перспективне практичне значення створення відповідної галузевої теорії – *геометричної економетрики*.

УДК 69:338.26

А.В. Шпаков,
кан.тех.наук, доцент

ПРОЦЕСУАЛЬНІ ОСНОВИ ДІЯЛЬНОСТІ БУДІВЕЛЬНИХ БІРЖ

Заміна планового регулювання діяльності будівельних організацій на використання ринкових механізмів викликала необхідність змін у функціональній структурі будівельних організацій з виділенням ряду нових бізнес-процесів, які пов'язані з управлінням відносинами з клієнтами, маркетингом, аналізом ринкової інформації тощо. Головним завданням в оперативній діяльності будівельної організації, яке, однак, значним чином впливає і на формування програми стратегічного розвитку організації, є пошук клієнтів (обсягів будівельних робіт). Таке завдання потребує значних витрат фінансів і робочого часу, відповідно для підвищення ефективності використання ресурсів організації цю функцію необхідно організаційно і процесуально оптимізувати.

Досить передбачуваною тенденцією в умовах, що склалися, є виникнення великої кількості посередників на ринку будівельних робіт та

матеріалів, але локальність їх діяльності й, іноді, недостатній кваліфікаційний рівень цих посередників знецінює переваги, які вони повинні привнести до операційної діяльності будівельного ринку.

Одним з шляхів вирішення цієї проблеми є створення спеціалізованих будівельних бірж, які на першому установчому етапі свого існування повинні виконувати посередницькі функції між замовниками, інвесторами, підрядниками та іншими учасниками будівельного ринку, а на подальших етапах можуть виконувати регулюючі, гарантійні, страхові та інші завдання, що може мати позитивні наслідки для всієї будівельної галузі (підвищення якості будівельних робіт, прозорість ринкових процедур вибору підрядника, використання проектного підходу в діяльності посередників на будівельному ринку, підвищення професійності посередників, формування оптимальних, зрозумілих цін на будівельну продукцію та послуги).

Будівельні біржі в заданому контексті не є просто місцем зустрічі покупця та продавця товару в традиційному розумінні, вони виконують функції процесингового проектного центру окремого регіону чи сегменту будівельного ринку, який сполучає переваги ринкових і планових механізмів під дахом сучасних методів управління будівельним ринком.

УДК 69.05:72.023:338.22

Г.В. Шпакова,

кан.тех.наук, доцент

А.В. Шпаков,

кан.тех.наук, доцент

Ю.В. Гузенко,

аспірант

ПАРАМЕТРИЗАЦІЯ ЖИТТЄВОГО ЦИКЛУ БУДІВЕЛЬНИХ ОБ'ЄКТІВ

На ринку споживчих товарів останнім часом спостерігається тенденція до утворення на базі сучасних наукових досягнень у матеріалознавстві, технології виробництва товарів, маркетингу та управлінні нового поняття – параметризації. При цьому термін має не традиційне значення – виділення і визначення основних, суттєвих параметрів і розрахунок їх чисельних значень в системному аналізі, а визначається як технологічні, матеріалознавчі, конструктивні та організаційні параметри об'єкт планування для забезпечення фіксованих і визначених гарантованих строків існування об'єкт планування. Тобто

планується життєвий цикл товару, що дозволяє використовувати в маркетинговому плануванні діяльності компанії чіткі та визначені показники оборотності об'єкт планування як ринкового товару, планувати асортиментну політику з фіксованим життєвим циклом товару.

Особливості будівельного виробництва, які достатньо довгий період часу залишались незмінними: довга тривалість інвестиційно-будівельного циклу, великі обсяги капітальних вкладень, невисока ступінь оновлення такого виду основних засобів, як нерухомість, в рамках параметризації стають рухомими і змінними. Ці нові особливості потребують детального подальшого розгляду і аналізу застосовності на сучасному будівельному ринку.

Початковим етапом аналізу цього нового напрямку в управлінні будівельними об'єктами є визначення основних факторів технології і організації будівництва в комплексі з інвестиційними, фінансовими і конструктивними і технологічними параметрами будівельних проектів, які можна параметризувати, тобто задати часові обмеження нормальної експлуатації, і визначити рамки цієї параметризації (критерії надійності і технологічності прийнятих рішень, умов нормальної експлуатації, безпеки та комфорту для кінцевих споживачів).

УДК 69.338.26

А.В. Шпаков,

кан.тех.наук, доцент

Ю.В. Гузенко,

аспірант

ПРИНЦИПИ ФОРМУВАННЯ МАРКЕТИНГОВОЇ ПІДСИСТЕМИ БУДІВЕЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА

На сьогодні існує велика кількість будівельних фірм, які не мають унікальних конкурентних переваг. Тому необхідним і актуальним завданням є розробка ефективних стратегій для підвищення маркетингової підсистеми таких будівельних організацій, тобто підвищення ефективності пошуку ефективних клієнтів та реалізації кінцевого продукту або послуги.

В одному з трактувань маркетинг являє собою вид людської діяльності, спрямований на задоволення потреб за допомогою обміну. Однак, користуючись цим визначенням у випадку будівельного підприємства, варто враховувати його специфіку й не допускати

ототожнення змісту й структури будівельного маркетингу з маркетингом у промисловості та інших галузях виробництва.

Досягнення цілей підприємства залежить в основному від трьох чинників: вибраної стратегії, організаційної структури і від того, яким чином ця структура функціонує. Організаційна структура маркетингової діяльності на будівельному підприємстві може бути визначена як модель організації, на основі якої здійснюється управління маркетингом, іншими словами - це сукупність служб, відділів, підрозділів, до складу яких входять працівники, що займаються тією або іншою маркетинговою діяльністю.

Їхня діяльність базується на наступних принципах:

- цілеспрямованість — відповідність місії, цілям, стратегії та політиці підприємства, спрямованість на розв'язання суто маркетингових проблем, пошук і задоволення потреб споживачів;

- чіткість побудови — розумна спеціалізація, брак дублювання функцій, забезпечення єдності керівництва маркетинговою діяльністю, підконтрольність виконавців;

- точна визначеність напрямів діяльності — орієнтація на конкретну концепцію, чіткий розподіл завдань та функцій кожного підрозділу й виконавця, вертикальних та горизонтальних зв'язків;

- гнучкість — своєчасне реагування на зміни в навколишньому бізнес-середовищі;

- достатня фінансова забезпеченість як з погляду виконання маркетингових дій, так і мотивації праці працівників маркетингових служб;

- економічність — покриття витрат на маркетинг доходами від реалізації маркетингових заходів; висока кваліфікація кадрів та їх постійна спеціальна перепідготовка;

- активна політика — пошук ринків, споживачів, незадоволених потреб, творчі підходи до розв'язання поставлених маркетингових завдань.

А.В. Шпаков,
кан.тех.наук, доцент
О.О. Бадах,
студент

СТРАТЕГІЧНІ АЛЬТЕРНАТИВИ РОЗВИТКУ МАЛОГО БІЗНЕСУ В БУДІВЕЛЬНІЙ ГАЛУЗІ

Головною задачею малої будівельної фірми є виживання у короткостроковій перспективі і максимізація прибутку у довгостроковій.

Виживання потребує особливої уваги до організації маркетингових та виробничих функцій організації, раціональності товарної цінової політики, передбачає жорстку економію ресурсів (використання дешевих матеріалів-замінників, нових способів організації будівництва), спрощення систем управління, пошук умов для захисту бізнесу.

Вибір стратегічних альтернатив (СА) розвитку для малих фірм, які знаходяться на початковому етапі життєвого циклу, здійснюється за матрицею "продукт - форма існування фірми":

	Продукт, подібний до продукту великої фірми	Оригінальний продукт
Суверенітет	Стратегія копіювання	Стратегія оптимального розміру
Симбіоз	Стратегія використання переваг великої фірми	Стратегія участі у бізнесі великої фірми

Економічний ефект від можливих СА взаємодії малих і великих будівельних підприємств у такому випадку досягається:

- 1) виробничо-будівельною кооперацією, що дозволяє ефективно використати сукупний потенціал партнерів;
- 2) зниженням витрат на модернізацію будівельної продукції шляхом передачі частини робіт партнерам, що спеціалізуються в конкретних видах діяльності;
- 3) підвищенням ефективності забезпечення будівельного виробництва вихідними ресурсами на основі встановлення довгострокових партнерських зв'язків;
- 4) підвищенням ефективності виконання окремих управлінських функцій за рахунок поділу праці, спеціалізації, залучення спеціалізованих організацій будівельного профілю;
- 5) підвищенням ефективності робіт в області збуту й сервісного обслуговування, придбання необхідних ресурсів;

- 7) розширенням доступу до інформації про потреби ринку й просування продукції й послуг малого бізнесу на ринок великих підприємств;
8) підвищенням можливостей малих підприємств до залучення інвестицій і грантів.

УДК 691:692:339.138

А.В. Шпаков,
кан.тех.наук, доцент
Л.В. Солоділова,
студент

МАРКЕТИНГОВІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЕЛЕМЕНТІВ БУДІВЕЛЬНИХ ОБ'ЄКТІВ

Протягом останніх років інвестори та замовники приділяють все більшу увагу не тільки вартісним та функціональним, але й маркетинговим характеристикам будівельно-інвестиційних проектів, що пропонуються до реалізації. Вибір вірного інвестиційного управлінського рішення великою мірою залежить від комплексності розгляду питань, що пов'язані з проектуванням, створенням та експлуатацією будівельного об'єкту. В умовах жорсткої конкуренції інвестори усвідомлюють необхідність оперативного та гнучкого підходу до формування маркетингових характеристик об'єктів нерухомості, що розробляються та будуються.

У загальному випадку маркетингові характеристики будівельно-інвестиційного проекту визначаються для об'єкту в цілому, але чи не впливають маркетингові характеристики окремих елементів будівель та споруд на цю загальну маркетингову характеристику, яка і формує ринкову привабливість об'єкту? До першої групи характеристик елементів відносяться будівельні матеріали та конструктивні рішення (вартісні та якісно-престижні характеристики), до другої - технологія виконання будівельно-монтажних робіт (часові характеристики реалізації будівельного проекту). Нововведення за цими характеристиками покликані поліпшувати якість будівельного об'єкту та збільшити його привабливість та конкурентоспроможність. У зв'язку зі зростанням інтересу до нових конструктивних рішень, прийомів, сучасних матеріалів, стилістики оформлення міського простору та елементів декору, до першої групи характеристик відносяться ландшафтна архітектура та елементи зовнішнього благоустрою.

Таким чином, завдяки грамотним та науковообґрунтованим маркетинговим дослідженням, виявляються характеристики елементів будівельних об'єктів, які позитивно впливають в існуючих ринкових умовах на маркетингову привабливість інвестиційно-будівельного проекту та обґрунтовується, саме з точки зору кінцевого споживача, прийняття рішень щодо використання будівельних матеріалів, конструкцій та виробів у проекті. Саме завдяки виявленню маркетингових характеристик елементів будівельних об'єктів досягається максимальний синергетичний ефект.

УДК 338

Р.Ю. Тормосов,
доцент

ВИДИ ТА ОСОБЛИВОСТІ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ

Проекти у сфері енергоефективності мають ряд особливостей порівняно зі звичайними інвестиційними бізнес-проектами. Мета останніх - отримання прибутку, який дозволить повернути вкладені кошти з певною маржею. Результатом реалізації енергоефективних проектів виступає *економія* теплової та електричної енергії, тобто *зменшення витрат*. Також реалізація енергоефективних проектів несе в собі *соціальний* і *екологічний* ефекти, а в деяких випадках саме вони є визначальними, наприклад, під час переходу на дорожчі, але екологічно чисті технології або при заміщенні традиційних джерел енергії альтернативними або поновлюваними.

Енергоефективні проекти можна класифікувати за декількома ознаками:

- "Жорсткі" та "М'які" проекти.

"Жорсткі" проекти спрямовані безпосередньо на зниження енергоспоживання або підвищення ефективності виробництва теплової та електричної енергії. *"М'які" проекти* спрямовані на створення умов для реалізації проектів у сфері енергозбереження або на підвищення ефективності їх реалізації. Такі проекти не несуть в собі безпосереднього ефекту, але без них розробка і реалізація муніципального енергетичного плану не уявляються можливими.

- Проекти за терміном окупності

За терміном окупності енергоефективні проекти зазвичай поділяють на *короткострокові* (до 2 років), *середньострокові* (2-5 років) і

довгострокові (від 5 і більше років. Іноді термін окупності може сягати 30-40 років).

- Проекти за сферою реалізації.

За сферою реалізації енергоефективні проекти можна поділити на:

- проекти на джерелах виробництва теплової енергії (підприємства тепlopостачання);
- проекти на тепломережах (транспортування);
- проекти, пов'язані з зменшенням споживання теплової, електричної енергії і енергоємних ресурсів (наприклад, вода), які у свою чергу можна поділити на локальні (окрема будівля) і загальноміські (наприклад, вуличне освітлення).

УДК 339.03:658.03

Д.О. Приходько,
асистент

СУЧАСНІ МОДЕЛІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНО-ОРГАНІЗАЦІЙНОЇ НАДІЙНОСТІ ПРОЦЕСІВ БУДІВНИЦТВА

Актуальність теми. Важливим аспектом трансформації ринку будівельних інвестицій та механізмів організації підрядного будівництва є поява на цьому ринку нових суб'єктів – організацій з виконання специфічних функцій – які повинні оцінювати якість попередньої проектної діагностики, якість проектної документації, відповідність цих рішень задуму інвестора, і, найголовніше, приймати на себе функції генпідрядника, але в розширеному обсязі - функції з управління ресурсами інвестора в межах проекту та прийняття відповідальності за додержанням при виконанні підготовчих та будівельно-монтажних робіт (БМР) запланованих організаційно-технологічних, вартісних, часових параметрів будівельних проектів та якості виконання БМР.

Таким чином, у зв'язку з появою зазначених нових учасників інвестиційного процесу відчувається потреба створити відповідне обґрунтування діяльності таких організацій. Таке обґрунтування передбачає, передусім, створення організаційно-технологічних моделей нового змісту, які слід підпорядкувати змісту нових завдань будівельно-інжинірингових фірм з управління ресурсами інвестора в процесі підготовки та впровадження будівельних проектів. Розробка зазначених проблем на належному науковому рівні визначає актуальність обраної теми.

Постановка задачі. З метою створення для інвестора (кредитора проекту та інших провідних учасників інвестиційного процесу) достовірної та науковообґрунтованої картини проходження інвестиційного циклу пропонується детермінована модель „Буд-інвест-протект”, побудована на новій системі параметрів. В ролі структуротвірної основи використано спосіб побудови сітьових детермінованих моделей типу „роботи-дуги”, що добре апробовані практикою ресурсно-календарного та організаційно-технологічного моделювання у будівництві.

Змістовно-концептуальну основу дослідження склала модель «Замовник-проект-траст», яка має забезпечити замовнику будівельного проекту впевненість у його спроможності зберегти належний рівень захищеності власних активів та джерел при інвестуванні будівельного проекту. В ролі провідних базових критеріїв визначення інвестиційних пріоритетів слід використовувати категорії „ліквідність активів проектів” та „платоспроможність інвестора”. Ці критерії слід узгодити з вимогами інвестора щодо прибутковості проектів, обсягів та структури джерел інвестування. Є необхідність в оцінці впливу результатів проектів на якісний приріст обсягів та ресурсовіддачі активів організацій-провідних учасників інвестиційного процесу. Для побудови процесної моделі взаємозв'язку між станом платоспроможності організації-інвестора та зміною активів, джерел проекту в процесі підготовки та будівництва об'єктів вирішено використати поширені в практиці економіки та управління будівництвом ресурсно-календарні моделі, адаптувавши їх до нової критеріальної бази і наповнивши параметрами нового змісту та призначення, з метою такої адаптації.

Модель „Тендер-орг-буд” розроблена для потреб оцінки тендерних пропозицій та раціонального вибору виконавців БМР та постачальників ТМЦ. Як основу для оцінки замовником при проведенні тендеру щодо виконання будівельних та спеціальних робіт, порівняльних переваг організацій-претендентів модель пропонує 23 фактори, сполучені у 5 груп, які оцінюють виробничу, функціонально-організаційну та фінансову надійність, претендентів, рівень інновацій та міру їх можливостей для економічного маневру при виконанні БМР.

НОВІТНІЙ ПОРЯДОК ОЦІНКИ КОНКУРЕНТНИХ ПЕРЕВАГ ОРГАНІЗАЦІЙ-ПРЕТЕНДЕНТІВ НА ПРОВЕДЕННЯ БМР

Відображена в цій роботі модель „Тендер-орг-буд” розроблялась як аналітична складова методичного комплексу забезпечення функціонально-технологічної надійності процесів організації будівництва в умовах подолання кризи в підрядному будівництві.

Зміст даної моделі обумовлений потребою визначити для девелопера будівельного проекту найбільш надійний склад виконавців БМР та постачальників МТР, тому формування параметричної основи моделі було спрямовано на забезпечення:

- універсальності, тобто інваріантності щодо виду виконуваних БМР та виду ресурсів (що постачаються) для об'єктів оцінки – організацій-претендентів;
- зручність у користуванні, максимально можливе позбавлення проміжних та підсумкових оцінок від суб'єктивізму ОПР;
- швидкість, надійність та адекватність наданого моделлю висновку про надійність організації-претендента.

Перша вимога забезпечується універсальністю змісту факторів, наступна - забезпечується через раціональне підпорядкування (ієрархію) факторів у групах, однозначністю та співвимірністю розробленої шкали оцінювання організацій за факторами та їх групами. Додержання третьої вимоги забезпечується достовірним способом узгодження оцінок між групами у підсумковій оцінці, простотою та адекватністю її інтерпретації, раціональністю створеного на основі моделі програмного продукту – складової комплексу прикладних програм.

Загальна структура моделі наступна. За параметричною конструкцією модель являє собою сукупність 19 факторів, певним чином сполучених у 5 груп:

- 1 група - „Виробнича надійність та виконавча дисципліна”, в складі 5 факторів;
- 2 група - „Технологічна надійність та рівень інновацій” (3 фактори);

- 3 група – „Надійність ресурсобігу та економічного маневру” (6 факторів);
- 4 група – „Адміністративно-структурна та кадрова надійність” (3 фактори);
- 5 група – „Імідж ділового партнера” (6 факторів).

Для забезпечення вищезазначених вимог універсальність змісту факторів доповнюється універсальністю виміру стану організацій, що досліджується.

Розроблена модель запроваджує альтернативний, відповідний євровимогам, новий порядок оцінки конкурентних переваг організацій претендентів в процесі оголошених замовником (або девелопером) тендерів (конкурсів) на виконання БМР та постачання МТР.

Таким чином, модель подана як універсальний засіб виявлення замовником в ході відповідних тендерів порівняльних конкурентних переваг будівельних, спеціалізованих та логістичних організацій як потенційних виконавців БМР та постачальників матеріально-технічних ресурсів.

УДК 69:003

Г.В. Горчаківська,
аспірант

УПРАВЛІННЯ ТА РОЗВИТОК ПІДПРИЄМСТВА, ЯК ВІДКРИТОЇ ЕКОНОМІЧНОЇ СИСТЕМИ

Незважаючи на наявність численних теоретичних розробок, проблеми дослідження підприємства потребують подальшого наукового обґрунтування. Розвиток знань неможливий без застосування категоріального апарату економічної теорії, фінансів підприємств та фінансового менеджменту. Проаналізувавши поняття “підприємство” у різних літературних джерелах, можна виділити декілька підходів до трактування сутності даного поняття. Воно вживається щонайменше у трьох значеннях: підприємство як процес; підприємство як стан; *підприємство як система*. Розглянемо підприємство як систему, що характеризується певними рисами і властивостями: система складається з частин, які називаються елементами; форма зв'язку організаційно закріплена в структурі; елементи системи взаємодіють один з одним та з навколишнім середовищем; процеси - зміни, що відбуваються в результаті взаємодій; система – цілісність; система - це концепція,

особлива форма якої відображає цілі та цінності індивідуума чи групи, що розробили цю концепцію.

З врахуванням вищезазначених властивостей зазначимо, що, підприємство - сукупність взаємопов'язаних елементів, які утворюють цілісність, і в той же час є свідомо координованим соціальним утворенням з визначеними межами, має специфічний набір взаємопов'язаних цілей. Підприємство, як правило, є відкритою системою, тому що постійно взаємодіє із зовнішнім середовищем.

Управління організацією як економічною системою – досить складний та динамічний процес. Перш за все це викликано взаємодією властивостей системи, якими потрібно уміло управляти, та дією не в повній мірі передбачуваних факторів оточуючого середовища. Для їх дослідження та ефективного управління застосовують *моделювання* як спосіб оптимізації процесу управління, який дає змогу вивчити можливу поведінку системи та спрогнозувати її становище в динамічному зовнішньому середовищі.

УДК 515.2

О.С. Бойченко,
аспірант

МОДЕЛЮВАННЯ ФАКТОРІВ, ЩО ВЗАЄМОДІЮТЬ У БУДІВЕЛЬНИХ КОШТОРИСНИХ НОРМАХ

У сучасному економіко-політичному середовищі, яке знаходиться в нестабільному та навіть кризовому стані, функціонувати будівельним підприємствам все складніше і складніше. Для стабілізації економічних процесів у будівництві планування витрат та прибутку посідає основне місце.

Визначення вартості будівництва проводиться відповідно до будівельних норм та правил ДБН Д.1.1-1-2000. Система ціноутворення в будівництві містить кошторисні нормативи.

Головна функція кошторисних норм - визначення нормативної кількості ресурсів, необхідної для виконання відповідного виду робіт, як основи для наступного переходу до вартісних показників

Тому змоделюємо процес визначення прибутку на базі кошторисних норм при виконанні будівельних робіт. В ролі змінних чинників (параметрів) будемо розглядати ресурси, що входять до складу прямих та

загальновиробничих витрат (x_1, x_2, x_3, x_4). Визначимо, яким чином взаємодіють елементи моделі між собою.

Представлення кошторисної вартості будівельних робіт як *системи* дає можливість не тільки управляти, але й впливати на вибір та оптимізацію шляхів керування. Геометричне моделювання таких виробничих систем, які складаються з елементів різних типів і мають різноманітні зв'язки, практично реалізуються в інтерпретаційній моделі.

УДК 338

І.І. Степаненко,
аспірант
Р.Ю. Тормосов,
доцент

КОМПЛЕКСНИЙ АНАЛІЗ ДЖЕРЕЛ ФІНАНСУВАННЯ МУНІЦИПАЛЬНИХ ЕНЕРГЕТИЧНИХ ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ У СФЕРІ ВИРОБНИЦТВА, ТРАНСПОРТУВАННЯ ТА ПОСТАЧАННЯ ТЕПЛОВОЇ ЕНЕРГІЇ

Інвестиційні проекти у сфері виробництва, транспортування та постачання теплової енергії за терміном їх окупності можуть бути розділені на короткострокові, середньострокові та довгострокові. Короткостроковими інвестиційними проектами вважають проекти, термін окупності яких становить 1-2 роки, середньостроковими – 3-5 років, довгостроковими – більш ніж 5 років.

Досліджений нами наявний широкий спектр джерел та інструментів фінансування інвестиційних проектів у сфері виробництва, транспортування та постачання теплової енергії в умовах світової фінансової кризи та недосконалості українського законодавства зазнає певних тимчасових обмежень, що безпосередньо впливають на вірогідність та надійність й, відповідно, на наш вибір джерел фінансування інвестиційних проектів.

Отже, найбільш вірогідними та надійними джерелами фінансування інвестиційних проектів у сфері виробництва, транспортування та постачання теплової енергії є наступні:

Найпоширенішою формою фінансування короткострокових інвестиційних проектів у сфері виробництва, транспортування та постачання теплової енергії є кредити – банківські та комерційні (товарні).

Якщо банківські кредити потребують застави нерухомого майна підприємства чи міста, у випадку українських банків, чи державних та

міських (муніципальних) гарантій, у випадку міжнародних фінансових інститутів та іноземних державних установ, то комерційний кредит, як товарна форма кредиту, надається продавцями для покупців у вигляді відстрочки платежу за продані товари, надані послуги, завдяки чому у покупця досягається тимчасова економія грошових коштів та скорочується потреба в банківському фінансуванні.

Значними перевагами комерційного (товарного) кредиту є оперативність надання, технічна простота оформлення і відсутність необхідності реєстрації Національним банком. Зазначене робить, на наш погляд, комерційний (товарний) кредит найоптимальнішою формою фінансування короткострокових інвестиційних проектів.

Для фінансування ж середньострокових інвестиційних проектів, ми вважаємо, найбільш відповідним інструментом є фінансовий лізинг. Значними перевагами фінансового лізингу є, перш за все, те, що всі лізингові платежі можуть бути віднесені на валові витрати підприємства. На додаток, оскільки користування основними засобами, обладнанням відбувається одразу, у той час як розрахуватися за нього в повному обсязі можна пізніше або частковими сумами поступово, лізинг вивільняє оборотні кошти підприємства для інших цілей.

Довгострокові інвестиційні проекти, на наш погляд, потребують створення публічно-приватних партнерств, з яких найбільш ефективною формою впровадження довгострокових інвестиційних проектів ми вважаємо концесію.

УДК 69.003.339.03

Ю.А. Чуприна,
аспірант
Д.О. Приходько,
асистент

МОДЕЛІ УПРАВЛІННЯ ПІДГОТОВКОЮ БУДІВНИЦТВА НА ЗАСАДАХ ДЕВЕЛОПМЕНТУ

В ролі провідної складової системи інноваційних моделей для підготовки будівництва на засадах девелопменту розроблено сітьову модель «Підготовка–орг-стандарт». Це організаційно-технологічна, ресурсно-календарна модель синтетичної конструкції з параметрами інноваційного змісту. Модель реалізує принципову інновацію в переліку, змісті та структуризації робіт підготовчого періоду, підпорядковуючи їх

вимогам та стандартам замовника будівельного об'єкту на засадах девелопменту та інжинірингу. Модель забезпечує ресурсно-календарне та організаційно-технологічне упорядкування окремих робіт підготовчої фази будівельного проекту за новою номенклатурою, з оновленим переліком та змістом параметрів, які підлягають варіюванню.

Модель аналітично узгоджена з імітаційними моделями. Пропонуються наступні розрахунково-аналітичні етапи формування варіантів підготовки будівництва з допомогою цієї моделі :

- етап вибору графічної схеми моделі підготовки будівництва;
- надання характеристикам стадій підготовки будівництва нормативних (директивних) значень;
- визначення переліку робіт-елементів підготовчої фази проекту та в їх межах організаційно-технологічних та вартісних параметрів, які за згодою ОПР разом підлягатимуть сценарно-стохастичному коригуванню;
- стохастично-ігрова оцінка перебігу окремих стадій підготовчої фази проекту із залученням „генератора випадкового вибору” – це наступна імітаційна модель ;
- обробка результатів „ігор”;
- коригування параметрів сітьової моделі із залученням імітаційних моделей „Підготовка-стоп-ризик” та „Стоп-форс-мажор”;
- передача даних остаточно зкоригованої моделі для подальшої розробки ПВР.

Принциповими інноваціями створеної сітьової моделі є наступні ознаки:

- 1) модель спеціально налаштована на вирішення задач підготовки будівельного виробництва;
- 2) модель ґрунтується на нових уявленнях про зміст підготовки будівництва на засадах девелопменту, на новій класифікації та структуризації робіт підготовки будівельного проекту, що передбачає включення до її складу підготовки будівництва як організаційно-технологічної та інженерної підготовки будівельного виробництва, так і розробку і узгодження ПКД, весь комплекс передінвестиційних досліджень та ТЕО будівельного проекту;
- 3) значне розширення параметричної основи моделі за рахунок включення до її складу числених параметрів;
- 4) чітка узгодженість з імітаційними моделями і спроможність коригувати провідні і характеристики робіт підготовки будівництва,

5) використовує не лише технологічну упорядкованість робіт, але й забезпечує зв'язок елементів-робіт зі станом капітального будівельного інвестиційного проекту, зі структурою джерел інвестування;

6) структуризація робіт здійснюється як їх організаційно-технологічним, інженерним змістом, так і за суб'єктами відповідальності.

УДК 69.003

О.О. Роман,
студентка

УДОСКОНАЛЕННЯ УПРАВЛІННЯ ЕКОНОМІЧНИМ МЕХАНІЗМОМ

Функціонування підприємств в умовах невизначеності бізнес-середовища передбачає формування механізму управління, який би визначав цей фактор як пріоритетний.

Інструментарій економічного механізму складний і поєднує пов'язані між собою структурні елементи:

- економічні – обміркований вибір джерел фінансування витрат;
- соціальні – підвищення кваліфікації працівників;
- технічні – підвищення рівня прогресивності обладнання, оснащеності виробництва інструментами і пристроями та інше;
- технологічні – забезпечення високої технологічної оснащеності, удосконалення технології виробництва, забезпечення відповідних санітарно-технічних норм;
- психологічні – налагодження психологічного клімату в колективі;
- збутові – раціональна організація цінової політики;
- маркетингові – дослідження попиту, організація пошуку нових ринків;
- екологічні – оздоровлення навколишнього середовища, дотримання санітарії;
- правові – дотримання прав споживачів, регламентація взаємин із партнерами;
- відповідальності – документальне забезпечення продукції встановленим стандартам;
- організаційні – удосконалення виробничих процесів, робочих місць і умов праці, рівня гнучкості виробництва, розвиток резервних потужностей, забезпеченості ресурсів.

Метою механізму управління ефективною діяльністю підприємства є забезпечення його високої ринкової вартості. Тобто всі прагнення підприємства, аналітичні методи і прийоми менеджменту повинні бути спрямовані до однієї загальної мети: максимізувати свою вартість,

базуючи процес прийняття управлінських рішень на пріоритетних факторах-показниках, здатних вплинути на збільшення вартості підприємства. Основними властивостями механізму управління ефективним функціонуванням підприємства є наявність інтеграції стратегічного, середньо-строкового планування, контролю та регулювання виробничих процесів.

Механізм управління ефективним функціонуванням підприємства має формуватися на основі поєднання і взаємодії його основних елементів: контролю, планування, комунікації, координації і мотивації, шляхом реалізації зазначених вище принципів. Основними інструментами механізму управління є оцінка управління ефективності діяльності і важелі управлінського впливу на систему забезпечення ефективної роботи підприємства в бізнес-ринковому середовищі.

УДК 69.003

Л.В. Солоділова,
студент

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ РОЗПОДІЛУ ПРИБУТКУ ДЛЯ УЧАСНИКІВ БУДІВЕЛЬНОГО ПРОЕКТУ

Добре відомо, що кожен з учасників будівельного проекту відстоює власні інтереси на всіх етапах будівельного процесу, який характеризується підвищенням цінності будівельного об'єкта.

Цінність об'єкта у загальному випадку формується з двох складових: якість об'єкта, як такого та місце його розташування. Тому важливо звертати увагу на чинники, що впливають на вартість проекту для кожного з учасників будівельного процесу.

Основними з них для інвестора є: кошторисна вартість проекту, довгостроковість будівництва, інфляційні процеси, кредитні ставки, прибуток забудовника, проведення тендерів, компенсація ризиків.

Для забудовника превалюючим є місце розташування об'єкта, саме він має право на отримання земельної ділянки під будівництво. Тому треба враховувати наявність інфраструктури (води, газу тощо) і непередбачувані витрати, що можуть виникнути при проходженні дозвільної системи. Ці витрати мають також давати прибуток.

Відповідальність за фізичну реалізацію ідеї інвестора покладена на замовника, який має врахувати ризики, пов'язані з узгодженням документації чи затримкою здачі об'єкта в експлуатацію.

Зазначені чинники прямо чи опосередковано впливають на розподіл прибутку для учасників будівельного проекту. За цією системою розподілу можна виділити: фінанси (капітал) інвестора (замовника) і фінанси та реальний капітал забудовника.

Провідне місце належить фінансам інвестора, бо саме від їх стану залежать фінанси забудовника. Можна визначити, що фінанси інвестора (замовника) формуються завдяки амортизаційним фондам, довгостроковим банківським кредитам, ряду прибутків від звичайних видів діяльності, виручки від продажу цінних паперів.

Реальний капітал забудовника складають, в основному, активи будівельного підприємства. А фінанси забудовника, свою чергу, формуються за рахунок незавершеного будівництва, що призводить до нерівномірних надходжень виручки від здачі виконаних робіт замовнику. Також різна матеріаломісткість і трудомісткість робіт різних етапів будівництва веде до нерівномірності потреби в оборотних коштах.

УДК 69.003

Т.Ю. Цифра

стар. викл.

М.М. Шашко.

студентка

НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ЗАСІБ ЗДЕШЕВЛЕННЯ ДОСТУПНОГО ЖИТЛА (НА ПРИКЛАДІ ЗАСТОСУВАННЯ НОВОГО ПРОДУКТУ – ТЕХНОЛОГІЇ PLASTBAU)

Оптимальна стратегія держави на ринку житла полягає у створенні максимально сприятливих умов життя для соціально й економічно активних прошарків населення, сприянні формуванню середнього класу з одночасною підтримкою соціально незахищеної частини населення. При цьому, виступаючи в ролі співінвесторів і замовників будівництва доступного житла, держава і місцеві органи влади можуть встановлювати і регулювати ціни, вимагаючи від проектних і підрядних організацій зниження собівартості житла.

Важливим моментом при реалізації соціальної житлової політики має бути чітке визначення критеріїв ринкової та соціальної доступності житла.

Основним критерієм ринкової доступності житла є час, протягом якого громадянин може покращити свої житлові умови. Для того щоб

швидше побудувати доступне житло за низькою собівартістю, необхідні нові технології, які б дозволяли це зробити.

На сьогоднішній день на території Російської Федерації холдингова компанія PLASTBAU започаткувала нові технології будівництва, які дозволяють будувати індустріальними темпами капітальне житло за соціальнодоступною ціною завдяки новітній технології монолітного будівництва. Основною перевагою системи PLASTBAU є зниження трудових витрат і витрати основних будівельних матеріалів - бетону і арматури. У порівнянні з традиційним монолітним будівництвом витрати арматури скорочуються на 25-30%, а бетону - на 35-40%. Терміни будівництва скорочуються в 1,5-2 рази.

Сьогодні українські будівельні компанії вже зацікавилися пропозиціями компанії PLASTBAU та активно проводять дослідження щодо раціоналізації впровадження цієї технології на території України.

УДК 60.003

О.В. Сокол,
аспірант

ІНВЕСТИЦІЙНА СТРАТЕГІЯ ТА ПЕРСПЕКТИВНА СПРЯМОВАНІСТЬ ДІЯЛЬНОСТІ БУДІВЕЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА

Інвестиційна діяльність підприємства являє собою тривалий процес і тому повинна здійснюватись з урахуванням певної перспективної спрямованості. Формування напрямків цієї діяльності, системи її довгострокових цілей та вибір найефективніших шляхів їх досягнення з урахуванням перспективи являє собою процес розробки інвестиційної стратегії.

Основними критеріями оцінки розробленої інвестиційної стратегії фірми (підприємства) є:

- узгодженість інвестиційної стратегії фірми із загальною стратегією її економічного розвитку;
- внутрішня збалансованість інвестиційної стратегії;
- узгодженість інвестиційної стратегії з зовнішнім середовищем;
- можливість реалізації інвестиційної стратегії з урахуванням наявного ресурсного потенціалу;
- прийнятність рівня ризику, пов'язаного з реалізацією інвестиційної стратегії;
- результативність інвестиційної стратегії.

За об'єктами інвестиційної діяльності інвестиції поділяються на два основних класи: реальні та фінансові. Реальне інвестування означає організацію виробничого процесу - створення виробничих потужностей та найм робочої сили. Фінансове інвестування, на відміну від реального, не передбачає обов'язкового створення нових виробничих потужностей та контролю за їх експлуатацією.

В основі інвестиційної діяльності лежать перетворення інвестицій, що постійно повторюються: приріст нагромаджень - витрати - приріст капітального майна - прибуток - інвестиції (нагромадження). Постійне відтворення даного ланцюжка перетворень являє собою кругообіг інвестицій. Кругообіг виробничих інвестицій, поділяючись на окремі стадії, породжує кругообіг фінансових інвестицій. Кругообіг фінансових інвестицій виявляє зворотний вплив на кругообіг реальних інвестицій. У кінцевому підсумку це призводить до злиття, неподільності потоків виробничих та фінансових інвестицій за межами даного підприємства, на локальних та національних ринках капіталів.

УДК 60.003

Л.В. Яковенко,
здобувач

ОСОБЛИВОСТІ ЕКОНОМІЧНОЇ ОЦІНКИ ІННОВАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ У БУДІВНИЦТВІ

Інноваційна діяльність у будівництві є найважливішим елементом підвищення ефективності виробництва в умовах ринку. Вона забезпечує постійне оновлення і поліпшення використовуваних технологій, випуск будівельної продукції та виконання будівельно-монтажних робіт, реалізацію наукових досягнень та винаходів, є основною умовою подолання галузевої кризи та забезпечення економічного зростання.

За визначеннями, які є в економічній літературі, інноваційна діяльність – це сукупність взаємозв'язаних робіт (етапів) наукового, виробничого, експлуатаційного характеру, а також їх економічного, інформаційного, соціально-політичного забезпечення, спрямованих на створення виробничих інновацій та їх практичну реалізацію в умовах ринкових відносин. Безпосередньо у будівництві інноваційна діяльність здійснюється з метою генерування і безперервної реалізації виробничих інновацій, що задовольняють потреби зовнішнього та внутрішнього ринків.

Інноваційна діяльність у будівництві має ряд специфічних особливостей:

- Інновації посідають особливе місце у будівельному виробництві, будучи базовим чинником економічної динаміки, сполучною ланкою між результатами наукових досліджень будівництва, що постійно оновлюється.

- Інноваційний цикл (період від завершення дослідницького процесу до реалізації у будівництві) відрізняється тривалістю (1-5 років) та високим ступенем ризику. Індивідуальний характер випуску будівельної продукції ускладнюють прогнозування виробничих витрат, пов'язаних з будівництвом. Відсутність повної інформації виключає можливість використання при проведенні інноваційного аналізу точних калькуляційних методів розрахунку. Вказані особливості виявляються різним чином в умовах інфляції та нестабільності, роблячи істотний вплив на процедури інноваційного аналізу.

УДК 69.003:658

Л.В. Литвиненко,
аспірантка

СПЕЦИФІЧНІ УЧАСНИКИ ІНВЕСТИЦІЙНО-БУДІВЕЛЬНОГО ПРОЦЕСУ: ЇХ ЗНАЧЕННЯ ТА ФУНКЦІЇ

У нинішніх умовах розвитку інвестиційної сфери та будівельного комплексу дедалі більшого поширення набувають специфічні учасники інвестиційного процесу, а саме: будівельно-інжинірингові фірми, фірми-девелопери, консалтингові фірми, які зосереджені, насамперед, на управлінні проектом – тобто на координації дій всіх учасників інвестиційного процесу по створенню будівельного проекту у відповідності із запланованими параметрами.

Фірма-девелопер – юридична особа, яка бере на себе функції з повної реалізації капіталу, що інвестується. Така фірма зазвичай самостійно здійснює пошук найвигіднішого місця вкладення коштів інвестора, розробку проекту, його фінансування, реалізацію та введення в експлуатацію.

Будівельно-інжинірингова компанія – це компанія, що спеціалізується на наданні таких функцій, як маркетингу, аналізу, контролю задля вибору кращих учасників, скорочення строків будівництва, економії ресурсів тощо.

Консалтингова фірма – юридична особа, яка надає послуги в процесі управління проектом на правах підрядної організації, а саме: проведення маркетингового дослідження, створення концепції об'єкта, розробка економічної моделі та фінансового плану інвестиційного проекту тощо.

Важливою особливістю вищезгаданих учасників є те, що їхня діяльність спрямована таким чином, щоб здешевити будівництво шляхом управління витратами і вартістю, а також забезпечити його організаційно-фінансову стійкість і надійність.

Тому поява і розвиток зазначених специфічних суб'єктів будівельного ринку відображає процес інтенсивної внутрішньої структурної перебудови будівельної галузі в напрямі створення принципово нових організаційних структур, з метою забезпечення адекватності ринковим умовам господарювання, а саме: будівництво перестає бути виключно підрядним будівництвом і трансформується, як в усьому світі, у проектну діяльність на маркетинговій основі.

УДК 69.003: 658.012.012

С.Ю. Федотова,
аспірант

ВДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДОЛОГІЧНИХ ПІДХОДІВ ДО ОЦІНКИ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПРОДУКЦІЇ ТА ПОСЛУГ ІННОВАЦІЙНО-ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПІДПРИЄМСТВ БУДІВЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСУ УКРАЇНИ

Поняття конкурентоспроможності продукції та послуг (у т.ч. вітчизняного будівельного комплексу) характеризує ступінь їх можливостей задовольняти вимоги споживачів.

Продаж на сучасному ринку не тільки певного товару, а й комплексу пов'язаних з ним послуг (наприклад, будівельних) є важливим чинником для оцінки конкурентоспроможності з боку покупця, тому що він оцінює конкурентоспроможність із зовсім інших, більш прийнятних для нього і більш складних для виробника позицій. Таким чином, конкурентоспроможність товару (або послуги) має бути основним чинником при прийнятті рішення про випуск нової (інноваційної) продукції (або надання новітньої послуги), перепрофілювання виробництва чи створення нових виробничих потужностей. З досвіду відомо, що витрати на проектування нового товару (або послуги) у кілька разів нижче вартості

устаткування, розробки та впровадження нових (інноваційних) технологій, організації збуту тощо. Тому конкурентоспроможність нового товару (продукції), нових (інноваційних) технологій, зокрема, у будівельній галузі, має закладатись на стадії розробки і отримувати належну техніко-економічну, фінансово вигідну оцінку (з мінімізацією можливих ризиків і максимізацією прибутковості таких нововведень).

Будівельне підприємство у своїй інноваційно-інвестиційній діяльності повинно прагнути підвищити конкурентоспроможність своєї продукції, послуг, які надає, за рахунок зниження експлуатаційних витрат (хоча б окремих їх елементів), ціни. При цьому слід підвищити продуктивність самого виробу (товару, будматеріалу, сировини) за рахунок оптимального підбору його технічних та експлуатаційних параметрів.

Кількісна оцінка успішності та ефективності інноваційно-інвестиційної діяльності підприємств будівельного комплексу України, яка враховує всі основні існуючі ризики (інвестиційні та інфляційні), полягає у визначенні показника NPV за модифікованою методикою, наведеною у цьому дослідженні.

УДК 69.003

С.Л. Оліферук,
асистент

ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНИЙ АНАЛІЗ СТРУКТУРНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ КОШТОРИСНОЇ ВАРТОСТІ ВИТРАТ ВИРОБНИЧИХ РЕСУРСІВ У БУДІВНИЦТВІ

Виконання будівельно-монтажних робіт при зведенні будівельних об'єктів здійснюється на основі використання відповідних видів і обсягів виробничих ресурсів, зокрема матеріальних, енергетичних, трудових і фінансових.

Вартість необхідних витрат виробничих ресурсів визначається при розробці інвесторської кошторисної документації. За структурним призначенням витрати кошторисної вартості виробничих ресурсів поділяються на безпосередні витрати, супутні витрати, окремі та додаткові витрати.

До безпосередніх витрат належить кошторисна вартість виробничих ресурсів, необхідних для розробки проектно-кошторисної документації і для спорудження об'єктів будівництва. Кошторисна вартість

безпосередніх витрат виробничих ресурсів розраховується за відповідними главами зведеного кошторисного розрахунку вартості будівництва. До їх складу відносять як прямі, так і загальновиробничі витрати. До супутніх витрат виробничих ресурсів відносяться такі витрати, які необхідні для зведення об'єкта будівництва в цілому і які витрачаються як замовником, так і підрядником. Кошторисна вартість супутніх витрат виробничих ресурсів також розраховується за відповідними главами зведеного кошторисного розрахунку вартості будівництва.

Крім того, у складі зведеного кошторисного розрахунку вартість безпосередніх та супутніх витрат виробничих ресурсів розподіляється за відповідними видами робіт і витрат, а саме: будівельні роботи, роботи з монтажу устаткування, витрати на придбання устаткування, меблів та інвентарю, інші витрати.

До складу окремих та додаткових витрат виробничих ресурсів відносяться такі кошти, які не враховані при розробці локальних і об'єктних кошторисів та зведеного кошторисного розрахунку, зокрема, кошторисний прибуток за видами будівництва, кошти на покриття адміністративних витрат будівельно-монтажних організацій, кошти на покриття ризику всіх учасників будівництва, кошти на покриття додаткових витрат, зв'язаних з інфляційними процесами, податки, збори та обов'язкові платежі, встановлені чинним законодавством і не враховані складовими вартості будівництва (без ПДВ), податок на додану вартість (ПДВ).

Кошторисна вартість окремих та додаткових витрат виробничих ресурсів розраховується при складанні кошторисної документації у складі зведеного кошторисного розрахунку окремими рядками після передбачених 12-ти глав.

Одним із основних ланцюгів процесу удосконалення управління ефективністю витрат виробничих ресурсів і ефективністю використання капітальних вкладень виступає техніко-економічний аналіз (ТЕА). Метою даного ТЕА є оцінка стану витрат виробничих ресурсів і розробка заходів, спрямованих на забезпечення їх економного і раціонального використання на основі інноваційних структурних зрушень.

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОГО ФУНКЦІОНУВАННЯ БУДІВЕЛЬНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ В УМОВАХ КРИЗОВИХ ЯВИЩ

Дослідження тенденцій розвитку будівельної галузі виявило ряд проблем, що вимагають застосування механізмів антикризового регулювання. Причинами, що призвели до виникнення кризових явищ є: відсутність раціональної земельної політики на державному рівні; проблема залучення інвестицій в будівельний сектор; проблема вдосконалення механізмів фінансування будівництва; проблема інформаційного забезпечення; проблема кадрового забезпечення.

Будівельна організація значно залежить від впливу факторів зовнішнього і внутрішнього середовища, а її розвиток – від вірності обраних управлінських рішень. Стабільний розвиток будівельної галузі багато в чому залежить від використання державою адекватних механізмів реалізації антикризової політики. Кризова ситуація, що склалася в будівництві, виникла переважно через відсутність цілісної державної стратегії розвитку будівельного комплексу.

Антикризове управління – це мікроекономічна категорія, що відбиває повсякденну діяльність, спрямовану на забезпечення стійкого фінансово-економічного становища підприємства на всіх етапах його життєвого циклу. В складних кризових умовах, для виживання будівельних підприємств доцільне поєднання організаційних, економічних і фінансових методів управління. Використання сукупності методів дає змогу окреслити перспективні напрями діяльності підприємства, визначити шляхи забезпечення високих обсягів реалізації продукції, забезпечення належного рівня заробітної плати і умов праці робітників. Для забезпечення ефективного функціонування будівельної організації в умовах кризових явищ провідна роль відводиться фінансовій діяльності і фінансовим методам управління. В ринковому середовищі успішно працює підприємство, що має стійкий фінансовий стан, має у своєму розпорядженні достатньо власних і позикових коштів для фінансування поточних витрат. Аналіз поточного фінансового стану дає змогу оцінити наслідки тих стратегічних рішень, які були прийняті і виконувались в попередні роки, що дає змогу оцінити ефективність управління підприємством, виявити сильні і слабкі сторони діяльності підприємства, розробити методи стабілізації і розвитку.

ФІНАНСОВІ РЕСУРСИ МАЛИХ БУДІВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Подальший динамічний розвиток малих будівельних фірм значно сприяє загальноекономічному зростанню. Однак його активність стримується фінансовими бар'єрами. Основним джерелом інвестицій поки що залишаються власні фінансові ресурси суб'єктів малого бізнесу та сімейні позики. Банківські кредити використовуються обмежено через великі процентні ставки та відсутність гарантій для банків (у вигляді застав або високоліквідних активів).

Фінансові ресурси малих будівельних фірм можна поділити на три групи відповідно до джерел їх формування.

До першої групи слід віднести доходи та надходження, які утворюються за рахунок власних та прирівняних коштів. Доходи: прибуток від основної діяльності; прибуток від виконаних науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт (НДДКР) та інші цільові доходи; прибуток від фінансових операцій; прибуток від будівельно-монтажних робіт, які виконуються господарським способом; інші види доходів. Надходження: амортизаційні відрахування; виручка від майна, що вибуло; непоточні пасиви; цільові надходження; мобілізація внутрішніх ресурсів у будівництві; пайові та інші внески членів трудового колективу; інші види надходжень.

До другої групи відносяться кошти, які мобілізуються на фінансовому ринку, а саме: продаж власних акцій, облігацій та інших видів цінних паперів, а також кредитні інвестиції.

До третьої групи слід віднести надходження коштів від фінансово-банківської системи у порядку перерозподілу. До таких джерел відносяться: фінансові ресурси, що формуються на пайових засадах; страхове відшкодування ризиків; фінансові ресурси, що надійшли від концернів, асоціацій тощо; дивіденди та проценти за цінні папери інших емітентів; бюджетні субсидії, інші види ресурсів.

Ринкові відносини вимагають від суб'єктів малого будівельного бізнесу грамотної оцінки фінансового стану свого підприємства і фінансової ситуації у народному господарстві країни в цілому. Інакше вони не зможуть прийняти правильні управлінські рішення в цій сфері і їхні шанси на успіх у конкурентній ринковій боротьбі залишатимуться мінімальними.

СУЧАСНІ УМОВИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПІДПРИЄМСТВА

Початок становлення незалежності України характеризується не лише позитивними змінами, але й значною кількістю негативних явищ, значна частина яких припадає на економічну сферу (тривалий кризовий стан, непослідовність дій у проведенні економічних реформ, загальна неефективність соціально-економічних змін тощо). У зв'язку з усіма цими проблемами з'явилася необхідність захисту безпеки підприємництва в цілому й економічної безпеки підприємства зокрема. Наслідком активізації цього процесу стало формування самостійного наукового напрямку *екосекенту* (ecosecent, economic security of enterprise) «*економічна безпека підприємства*».

Не дивлячись на відсутність серед науковців єдиного підходу до визначення поняття економічної безпеки підприємства, методологічні засади до визначення цього поняття загальні. Ключовим для кожного з них є поняття *захищеності*, саме через таку призму всі науковці досліджують економічну безпеку підприємництва й економічну безпеку підприємства.

Базуючись на трактуванні того, що безпека – це захищеність чогось або когось, можна підсумувати, що серед українських науковців *економічна безпека підприємництва* трактується як стан захищеності економіки кожного суб'єкта (від держави до окремого громадянина) від кризових (проблем-них) явищ у її політичних, соціальних, фінансових та інших проявах, спрямований на забезпечення конкурентоспроможності; а *економічна безпека підприємства* – як стан захищеності підприємства від небажаних впливів, як зовнішнього, так і внутрішнього характеру, з максимально ефективним використанням наявних ресурсів (потенціалу підприємства).

Вивчення досвіду економічно розвинених країн світу свідчить про те, що для досягнення високого рівня конкурентоспроможності підприємства потрібно застосовувати інтенсивний розвиток промисловості - запровадження інноваційних технологій. В умовах глобальної конкуренції саме інновації визначають шлях розвитку підприємства, а в окремих випадках і всієї галузі. Тому економічну безпеку чи то суспільства, чи то підприємства не можна розглядати лише як «стан захищеності», без урахування можливостей довгострокового розвитку на інноваційній основі. Україна поки що лише наближається до створення передумов

інноваційної моделі економіки. Саме інновації забезпечують стабільний економічний розвиток та протистояння зовнішнім економічним загрозам.

УДК 69.003

В.І. Черненко,
аспірант

ПРОБЛЕМИ ОСНОВНИХ УЧАСНИКІВ ЛІЗИНГОВОГО ПРОЦЕСУ

Одна з головних проблем для лізингового ринку в Україні - відсутність єдиного центру контролю для створення рівних умов на ринку лізингу. Зараз оперативний лізинг регулюється Міністерством економіки, фінансовий лізинг – Державним комітетом фінансових послуг.

Серед проблем, які притаманні лізингодавцю, можна виділити такі основні групи:

- Соціально-політична нестабільність;
- Макроекономічні проблеми;
- Податкові проблеми;
- Правові колізії та невизначеності;
- Фінансові ризики;
- Проблема ліквідності лізингодавця;
- Значна концентрація лізингового портфеля;
- Проблема неплатежів та аналізу ліквідності лізингоотримувача;
- Товарні або майнові проблеми;
- Проблема права власності;
- Проблема відсутності диверсифікації постачальників;
- Специфічні лізингові проблеми пов'язані з будівельною галуззю, такі як ризик незавершення будівництва, несвоєчасне введення в експлуатацію та ін.

Серед проблем лізингоодержувачів особливо треба відзначити проблему зношеності матеріально-технічної бази та відсутність коштів для її оновлення та придбання устаткування. Саме ці проблеми є передумовою для лізингоодержувача для придбання об'єкта в лізинг.

Для придбання устаткування в лізинг необхідно оцінити та забезпечити свою поточну та майбутню платоспроможність та перспективність свого розвитку.

Аналіз необхідності використання лізингу, процес вибору лізингової компанії, визначення оптимальної схеми лізингових платежів, вибір виду лізингу та організація лізингу – одні з першочергових завдань

лізингоотримувача, що потребують детального вивчення та аналізу.

Серед проблем, що стримують розповсюдження та розвиток лізингу, потрібно також відмітити недостатню поінформованість про можливості лізингу.

З метою стимулювання розвитку лізингових відносин в Україні необхідно вирішити такі наукові проблеми: створення комплексної методики аналізу необхідності використання лізингу, розробка методів вибору виду та типу лізингу, визначення оптимальної схеми лізингу та обрання лізингодавця.

УДК 69.003:658

В.О. Пономарьова,
аспірантка

ПОНЯТТЯ ІНЖИНІРИНГУ. ВІДМІННОСТІ ІНЖИНІРИНГУ ВІД ПРОЕКТУВАННЯ, БУДІВНИЦТВА ТА УПРАВЛІННЯ

Розвиток ринкових відносин в інвестиційно-будівельному комплексі України призвів до трансформації старих і появи нових функцій і нових учасників інвестиційно-будівельного процесу. Однією з таких функцій є інжиніринг, і відповідно – новим типом підприємств у будівництві стали інжинірингові компанії.

Термін "інжиніринг" міцно ввійшов у професійний словник спеціалістів, зайнятих в інвестиційно-будівельній сфері. Його входження у вітчизняний лексикон обумовлено в основному міжнародними контактами, що розвиваються, і необхідністю знаходити загальну мову з іноземними партнерами по бізнесу.

Разом з тим не тільки вітчизняний рівень практичного інжинірингу, але навіть термінологія не можуть вважатися достатнім і скільки-небудь усталеними.

Нерідко інжиніринг вважають синонімом поняття "проектування", "будівництва", "управління", у найкращому разі - проектування з деякими доповненнями.

Тому виникає потреба розглянути детальніше поняття інжинірингу. Визначити відмінності між інжинірингом та проектуванням, будівництвом, управлінням.

Поняття «інжиніринг» будемо детальніше розглядати за допомогою багатьох думок спеціалістів у сфері інжинірингу і з усіх трактувань зробимо остаточний висновок, що ж таке інжиніринг.

Інжиніринг частково покриває такі поняття, як проектування, управління і будівництво. Таким чином, ми розуміємо, що інжиніринг – це одна з признаних форм підвищення ефективності бізнесу, суть якої полягає в наданні послуг дослідницького, проектно-конструкторського, розрахунково-аналітичного, виробничого характеру, включаючи підготовку обґрунтувань інвестицій, вироблення рекомендацій в області організації виробництва і управління, а також реалізації продукції.

Інжиніринг для України – це відносно нова і маловживана на практиці функція, але ця функція являється стимул-реакцією для поліпшення і розвитку інвестиційно-будівельного процесу в Україні.

УДК 069.003

С.І. Прокопчук,
асистент

ЕКСТРАПОЛЯЦІЯ ЗАХІДНОГО ДОСВІДУ ВИХОДУ З КРИЗИ В УКРАЇНІ (на прикладі заводів ЗБВ)

З приходом світової економічної кризи більшість підприємств залізобетонних виробів України відчуває гостру нестачу фінансових ресурсів, необхідних для забезпечення процесу нормального функціонування бізнесу. Тому метою цього дослідження є вивчення західного досвіду виходу підприємств з кризи та можливості його використання підприємствами залізобетонних виробів України.

Якщо ми звернемося до закордонного досвіду, то побачимо, що серед джерел фінансування 500 найбільш успішних американських корпорацій (за даними Федеральної резервної системи США) перше місце займають *власні* кошти (чистий прибуток + амортизація) понад 77% , друге місце займає фінансування за рахунок чистого збільшення боргу 13%, третє місце за рахунок емісії акцій 6%, четверте місце за рахунок зростання кредиторської заборгованості 4%. Пріоритетними напрямками використання фінансових ресурсів для американських корпорацій є: довгострокові вкладення 76%, інвестиції в запаси 6%, інвестиції в ліквідні активи 13%, дебіторська заборгованість 5%. Тобто переважна більшість успішних великих корпорацій США надає перевагу фінансуванню потреб бізнесу за рахунок *власних* коштів, а не за рахунок кредитів банків чи емісії акцій. Серед напрямків використання фінансових ресурсів американські компанії перевагу віддають довгостроковим вкладенням коштів в перспективні проекти перед короткостроковими, що пояснюється

орієнтацією керівництва на довгострокові цілі зростання ринкової вартості компанії в майбутньому.

Втрати економіки України від економічної кризи могли б бути набагато меншими, якби не численні суттєві недоліки в управлінні українськими підприємствами. По-перше, більшість підприємств залізобетонних виробів не мали резервного фонду, а тому не могли компенсувати збитки господарської діяльності, що пов'язані зі зменшенням обсягів продажів будівельних матеріалів у зв'язку зі скороченням обсягів будівництва житла. По-друге, підприємства залізобетонних виробів не вкладали кошти в оновлення та модернізацію виробництва в період економічного зростання, який передував настанню кризи. І в свою чергу це не дало можливість підприємствам знизити витрати виробництва та ціни на продукцію, щоб пожвавити попит на будівельні матеріали в період кризи. По-третє, підприємства залізобетонних виробів не проводили моніторинг змін, які відбувались на ринку будівництва житла в світовій економіці, в економіці України, в суміжних галузях, що пов'язані з виробництвом будівельних матеріалів. І тому не змогли вчасно відреагувати на зменшення попиту на будівельні матеріали скороченням обсягів завантаження виробничих потужностей, зменшення кількості працюючих, оновленням складу та асортименту продукції, яка випускається. По-четверте, підприємства залізобетонних виробів мали велику частку поточного боргу, основну частину якого складали короткострокові кредити банків, які використовувались для придбання основних виробничих фондів, поповнення обігових коштів, кредиторська заборгованість за товари, роботи та послуги, що являє собою зобов'язання підприємств перед постачальниками ресурсів. Короткострокові кредити зменшують показники ліквідності і платоспроможності підприємства та за певних умов можуть становити загрозу банкрутства.

Таким чином, стратегія розвитку американських корпорацій, що спирається на приріст та використання власних джерел фінансування, скорочення інвестицій в запаси, збільшення інвестицій в ліквідні активи, скорочення дебіторської та кредиторської заборгованості, збільшення довгострокових вкладень в перспективні проекти, які спрямовані на зростання ринкової вартості компанії, може бути використана для виходу з кризи підприємств залізобетонних виробів України.

ІНВЕСТИЦІЇ У «КАМІННЯ» ТА ЛЮДЕЙ – ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ ЖИТЛОВОЇ ПРОБЛЕМИ В УКРАЇНІ

Забезпечення населення житлом належить до найгостріших соціально-економічних проблем в Україні. Для задоволення суспільних потреб у житлі, забезпечення розширеного будівельного виробництва необхідно активізувати дії всіх державних органів щодо залучення та використання в житловому будівництві державних і приватних інвестицій. Лише за таких умов можна реалізувати ст.47 Конституції України, якою проголошено право на житло кожного громадянина України. “Держава створює умови, за яких кожен матиме змогу побудувати житло, придбати його у власність або взяти в оренду”.

Аналіз останніх досліджень і публікацій показав, що питання доступного житла та іпотечного кредитування є актуальними для України як країни із соціальноорієнтованою економікою, і тому їм приділяється багато уваги з боку аналітиків у сучасних фінансово-економічних публікаціях.

В Україні виділяють наступні сегменти ринку житла: муніципального житла (соціальний сегмент), сегмент доступного житла; ринковий сегмент (ринок житла, який державою не стимулюється – комерційне житло) та класифікують чинники, що впливають на розвиток доступного житла.

Доступне житло – це збудовані і ті, що будуються за державної підтримки житлові будинки (комплекси) та квартири. При цьому державна підтримка будівництва передбачає сплату за рахунок бюджетних коштів 30 відсотків вартості будівництва доступного житла та наданні уповноваженим банком пільгового іпотечного житлового кредиту.

Актуальним на сьогодні залишається питання вартості будівництва доступного житла. Мінрегіонбудом відповідно до повноважень визначається опосередкована вартість спорудження житла по регіонах України.

Резервом зниження вартості доступного житла є запровадження економічних проектів з раціональними архітектурно-планувальними та технічними рішеннями, сучасними технологіями і матеріалами та індустріальних методів будівництва.

В Україні 17 лютого 2010 року затверджено Концепцію розвитку житлової кооперації і впровадження житлових будівельних ощадних кас.

Будівельно-ощадні каси – це фінансові інститути, що спеціалізуються на наданні кредитів для придбання або реконструкції доступного житла. Причому отримання кредиту зумовлене не тільки заставою і зобов'язаннями позичальника з обслуговування боргу, але і виконанням плану з накопичення заощаджень.

УДК 6. 00.30

І.О. Скрипченко,
асистент

ЕКОНОМІЧНЕ СТИМУЛЮВАННЯ РАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

Раціональне природокористування вимагає науково обґрунтованого розроблення та виваженого застосування сучасних інструментів стимулювання, недосконалість яких не дозволяє у повній мірі реалізувати основні напрями реформування економіки України та її регіонів з урахуванням екологічного фактору.

Обґрунтоване використання наведених вище інструментів економічного стимулювання раціонального природокористування, повинно мінімізувати еколого-економічні збитки. Проте на цей час, з урахуванням особливостей українського законодавства, екологічні платежі та штрафи, а також санкції та збори не завжди переводять коло інтересів суб'єктів господарювання у сферу раціонального природокористування, адже як і в законодавстві, так і на практиці відсутня межа "вигідності" функціонування підприємства "всередині" або "за межами" екологічного поля, що потребує подальших наукових досліджень.

Причиною того, що платежі (збори) за забруднення (порушення) навколишнього природного середовища не стимулюють інвестиційну діяльність, є наступний недолік у механізмі їх використання: джерелом платежів за порушення в межах лімітних значень є виробнича собівартість підприємств, тобто природоохоронні витрати компенсуються у цінах на продукцію.

З метою підвищення стимулюючої функції платежів за негативний вплив на природне середовище доцільно було б при визначенні їх розмірів враховувати не тільки величину заподіяного екологічного збитку, але й ефективність використання ресурсозберігаючого обладнання.

Стимулюючий ефект платежів можна збільшити, якщо ввести понижуючі коефіцієнти до ставок платежів у випадку, коли фактичний обсяг викидів складає не більш 50% від встановленого ліміту.

Вирішення суперечностей (проблемних питань) економічного стимулювання інвестиційної діяльності у сфері охорони НПС та раціонального природокористування має відбуватися на основі послідовного розроблення та запровадження нових методів (інструментів), у першу чергу, позитивної мотивації, з урахуванням регіональних особливостей природокористування, основною метою яких повинне бути заохочення суб'єктів господарювання до екоконструктивної діяльності.

УДК 69.003

К.В. Волох,
студентка

ОЦІНКА ДОСТОВІРНОСТІ МОДЕЛЕЙ ЕКСПРЕС-ДІАГНОСТИКИ БАНКРУТСТВА БУДІВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ

У передбаченні можливості банкрутства будівельного підприємства крім власного керівництва зацікавлені його численні партнери: інвестори, підрядники, кредитори, постачальники тощо.

Діагностика банкрутства переважно має декілька рівнів. Зазвичай, це експрес-діагностика та фундаментальна діагностика банкрутства. Основною метою експрес-діагностики є раннє виявлення ознак кризового розвитку підприємства та попередня оцінка масштабів кризового його стану. Методика експрес-діагностики може трактуватися як універсальна, що майже не залежить від специфічних характеристик підприємства.

З метою експрес-оцінки фінансового стану та діагностики банкрутства підприємств для різних країн розроблено велику кількість дискримінантних багатофакторних моделей (Альтмана для США, Тоффлера і Тішоу для Великобританії, Беєрмана для Німеччини, Давидової та Бєлікова для Росії, Терещенка для України, двохфакторна модель оцінки імовірності банкрутства, метод рейтингової оцінки фінансового стану (рейтингове число), моделі Фулмера, Спрингейта, Ліса, Бівера тощо). В основі цих моделей лежить задача розподілу підприємств за імовірністю їх банкрутства з використанням багатьох незалежних змінних (факторів впливу).

Оцінку вірогідності банкрутства будівельного підприємства за запропонованими моделями проведено на основі звітності будівельного підприємства ТОВ «МЖК-буд».

Застосування названих моделей для оцінки діяльності будівельного підприємства свідчить про значне розходження даних, здобутих на їх базі. Так, деякі з них (моделі Терещенка, Ліса, Бівера) свідчать про високий рівень кризового стану на підприємстві й можливість його банкрутства, а деякі (моделі Альтмана та Тоффлера) – про стійкий фінансовий стан.

Аналіз результатів використання різних моделей для оцінки ймовірності банкрутства показує, що, так як не виключені протилежні судження щодо ймовірності настання банкрутства за різними моделями, необхідно проведення відбору найбільш достовірних моделей для використання їх підприємствами будівельної галузі.

УДК 69.003

Ю.М. Адаменко,
студентка

ОЦІНКА МОЖЛИВОСТІ ЗАЛУЧЕННЯ ФІНАНСОВИХ РЕСУРСІВ БУДІВЕЛЬНИМ ПІДПРИЄМСТВОМ

Достовірна оцінка вартості залучення фінансових ресурсів є актуальною для будівельних підприємств, з притаманними для них галузевими особливостями: сезонність, довгий період окупності, велика вартість проектів тощо, особливо у період дії економічної кризи.

Вибір конкретного варіанта фінансування здійснюється з урахуванням таких факторів: вартість залучення коштів, доступність коштів для конкретного будівельного підприємства.

Оцінку вартості залучення коштів у порівнянні з рівнем прибутку, який можна одержати за рахунок інвестицій, можна здійснити шляхом порівняння двох показників – середньозваженої вартості капіталу (B_k) і рентабельності активів (R_k). Різниця між ними є показником ефективності (прибутковості) роботи організації.

Доступність коштів залежить від результатів роботи підприємства за попередній період - прибутковості попередньої діяльності, розміру коштів, що залучаються, співвідношення власного і позикового капіталу, прибутковості та ризику проекту, на який будуть спрямовані кошти тощо.

Враховуючи названі вище фактори, аналітик може мати уявлення про можливість залучення коштів, але вони не дають інформації про

наявність коштів в певний момент часу. Для цього використовують метод прогнозування майбутніх грошових потоків. Загальну кількість отриманих коштів на певний момент часу можна розрахувати за формулою:

$$\tilde{A}_{ij} = \sum_j^n \sum_i^m (K_{ij} - B_{nij} - B_{oij}), \text{ де}$$

$\Gamma\P_{ij}$ – грошовий потік в i -й період часу по j джерел коштів;

$i = 1, 2, \dots, m$ – період прогнозування (місяць, квартал);

$j = 1, 2, \dots, n$ – види джерел залучення капіталу;

K_{ij} – вартість залучених коштів в i -му періоді від j видів коштів;

B_{nij} – початкові витрати на залучення j -го виду коштів в i -й момент часу;

B_{oij} – вартість коштів j -го виду коштів в i -й момент часу (вартість обслуговування – для кредиту, облігацій та ін. залучених коштів, для власних коштів може використовуватись ставка рефінансування).

УДК 69.003

О.Ю. Бєлєнкова

доцент

ДИНАМІКА КАПІТАЛУ ПІДПРИЄМСТВ БУДІВЕЛЬНОЇ ГАЛУЗІ В 2005-2010 РОКАХ

Одним з основних завдань, що стоять перед економікою України, є здійснення заходів спрямованих, на подолання спаду та стабілізацію фінансового стану виробничих підприємств, у тому числі будівельних.

Зміни, що відбувалися протягом останніх років в економіці країни, відобразилися на обсягах залучених коштів та структурі капіталу підприємств будівельної галузі.

В 2009 - 2010 роках спостерігається різке зменшення всіх джерел фінансування порівняно з 2008 роком. Так, довгострокові зобов'язання підприємств галузі зменшились у 2 рази (з 41540,2 млн грн в кінці 2008 року до 21991,5 млн. грн. – в кінці 2009 р.). В кінці першого півріччя 2010 року розмір довгострокових зобов'язань становив 22504 млн грн. Зменшення поточних зобов'язань в 2009 році порівняно з 2008 становило майже 40%, власного капіталу – 35%. В 2010 році поточні зобов'язання підприємств галузі збільшились до 52433 млн грн. Власний капітал продовжував зменшуватись, що є наслідком отриманих підприємствами галузі збитків в 2010 році.

Структура активів і пасивів підприємств виду економічної діяльності «будівництво» в 2008-2009 роках порівняно з попередніми періодами істотних змін не зазнала (див. табл.1).

Таблиця 1

Роки	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Власний капітал	37,7	39,1	34,4	29,6	27,7	24,6
Довгострокові зобов'язання	8,0	0,3	15,3	22,3	19,7	22,0
Поточні пасиви	54,3	50,6	50,2	48,1	52,6	53,5
Всього	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

При цьому спостерігається зменшення валюти балансу та його окремих статей в 2009 році приблизно на 40% до показників 2008 року. В 2010 році відбулося незначне зростання (0,4%) пасивів підприємств галузі до 2009 року.

Наведені дані свідчать, що будівельна галузь України вже пододала фазу різкого спаду і знаходиться в стані рецесії.

УДК 69.003

Н.Б. Сердюченко,
доцент

НЕРУХОМІСТЬ УКРАЇНИ: СТАН РИНКУ І ПОТЕНЦІАЛ

Без вирішення структурних проблем на українському ринку житла може утворитися нова «цінова бульбашка», попереджають міжнародні експерти. Вони вважають, що потрібно зобов'язати забудовників мати достатньо своїх фінансів для будівництва.

Нинішня криза в будівельній галузі в повній мірі проявила глибокі структурні проблеми. Зростання економіки, доходи населення та обсяги кредитування спричинили в період між 2002 і 2010 роками швидке зростання попиту на житло. У той же час, нестача пропозиції якісного житла на ринку спричинила необґрунтований стрибок цін навіть на старі квартири. Нового житла будували мало, а низькоякісні будинки радянського зведення не модернізували. Якщо ситуація не зміниться, в середньостроковій перспективі країну чекає нова «цінова бульбашка», прогнозують експерти Німецької групи радників при уряді України. Адже гострий дефіцит житла залишається незмінним: якщо на одного українця припадає в середньому 23 кв. м житла, то, наприклад, у Німеччині цей показник сягає 43 «квадратів».

Серед *структурних проблем*, які гальмують розвиток будівельної галузі, німецький експерт називає насамперед непрозорість доступу до землі. За існуючої системи у вигазі лише певні компанії, які мають гарні зв'язки з місцевою владою. Конкуренції на ринку – мінімум, спостерігається висока концентрація: декілька великих компаній обмежують конкуренцію. Всі ці проблеми призводять до того, що пропозиція на ринку не може бути такою гнучкою, якою вона має бути.

Якість навіть тих об'єктів нерухомості, які подаються як престижні, не відповідає високим цінам, які за неї вимагають забудовники. Водночас, практично відсутня пропозиція доступного і якісно прийняттого житла для середнього класу.

Для врівноваження цих проблем потрібно відмовитися від гонити за «престижністю», робити адекватні за розміром квартир та їх устаткуванням пропозиції, які відповідали б потребам і фінансовим можливостям середнього споживача.

З огляду на чималий потенціал попиту на ринку, перспективи зростання будівельного ринку є дуже сприятливими. Однак сталий розвиток можливий лише за умови відновлення довіри до забудовників. Для цього потрібно законом гарантувати вимоги до солідного фінансування будівельних проектів. Важливо, щоб система фінансування змінилася: треба унеможливити будівництво об'єктів, щодо яких не гарантоване своєчасне надходження коштів у повному обсязі. Не можна починати будівництво об'єктів, які чітко не профінансовані, і залучати під ці будівництва кошти фізичних осіб. Адже криза засвідчила, наскільки високим є ризик для покупців, які можуть залишитися з нічим або чекати на свою квартиру багато років.

УДК 339.03:69.003

С.А. Львіціна,
аспірант

ОПТИМІЗАЦІЙНІ ФАКТОРИ ІНВЕСТИВАННЯ БУДІВНИЦТВА

1. Особливості будівельного комплексу, що обумовлюють розвиток і ефективність, великою мірою пов'язані із його функціонуванням як виконавця будівельних проектів, що потребує особливої уваги до проблем забезпечення ефективного використання залучених інвестиційних ресурсів. Дослідження, що проводяться у цьому напрямку, поглиблюються за змістом і використанням сучасних методів. Предметом

дослідження стають відносини, що складаються в процесі реалізації схем функціонування будівельних організацій. За цих обставин новий зміст набуває використання поширених економетричних та економіко-математичних методів та моделей, а саме як інструментарій вирішення задач наукового (і не тільки аналітичного) обґрунтування та ефективного використання фінансових ресурсів на будівельному ринку, розробки методів оптимізації цих ресурсів при співпраці будівельних підприємств та фінансових установ.

2. Проведені дослідження виявили, що оптимальне використання інвестиційних фінансових ресурсів будівельними підприємствами при реалізації будівельних проектів забезпечується за умов взаємодії їх з фінансово-кредитними та іншими установами. Основою при цьому є застосування сучасних програм фінансування будівництва в рамках кооперації, інших форм об'єднань із стрижневими взаєминами внутрішніх відносин на засадах системи «будівництво-фінанси».

3. Визначені економетричні залежності між показниками і факторами ринкових відносин у сфері фінансів та будівництва дають підстави для формування ринкових асоціативно-корпоративних регіональних структур, в межах яких формуються оптимальні програми фінансування будівництва за моделлю стратегічних регіональних груп господарювання (СРГГ) як взаємодіючих організацій - будівельних підприємств, постачальників спеціалізованих та фінансових послуг, інфраструктури та інших, що взаємодоповнюють одна одну та посилюють конкурентні переваги як окремих учасників, так і регіональної системи у забезпеченні ефективності інвестиційних процесів.

УДК 339.03:69.003

Д.А. Куваєва,
аспірант

ІНТЕГРАЦІЙНІ ЕФЕКТИ ІНВЕСТУВАННЯ ОНОВЛЕННЯ БУДІВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Процес оновлення розглядається як складна динамічна система заходів техніко-технологічного, економічного, організаційного змісту, що мають бути реалізовані в процесі досягнення цілей тривалого виживання і стійкого розвитку будівельних підприємств як суб'єктів господарювання відповідно до обраної місії.

Ґрунтовним при цьому є вибір варіанта розвитку ринкових можливостей, який може бути реалізований через застосування методу SWOT-аналізу. Проте кількісна оцінка варіантів пов'язана з низкою проблем: вплив характеристик зовнішнього середовища господарювання носить імовірнісний характер, для багатьох чинників має суперечливі тенденції, все розмаїття чинників зовнішнього і внутрішнього середовища господарювання не видається можливим. Тому доводиться виконувати оцінку в умовах неповної, неточної і суперечливої інформації, що істотно ускладнює використання традиційних методів.

Для прийняття рішень у таких ситуаціях доцільним є використання підходів, які застосовуються в експертних системах, зокрема, використання коефіцієнта впевненості для оцінки ймовірного впливу чинників як зовнішнього, так і внутрішнього середовища господарювання, а також правила їх комбінування для розрахунку інтегральної оцінки впливу всього комплексу чинників.

Залежно від конкретної ситуації на будівельному ринку ті ж самі характеристики підприємства можуть свідчити як про силу, так і про слабкість підприємства. Тому відповідно до ходу змін на ринку показники сили і слабості підприємства, характеристики зовнішнього середовища необхідно регулярно переглядати і відповідно до цього вносити корективи у процес оновлення.

УДК 339.03:69.003

О.С. Сергійчук,
аспірант

ОПЕРАТИВНЕ УПРАВЛІННЯ АКТИВАМИ ЯК ІНСТРУМЕНТ АНТИКРИЗОВОГО УПРАВЛІННЯ БУДІВЕЛЬНИМ ПІДПРИЄМСТВОМ

Особливість функціонування будівельних підприємств як виробничо-комерційних структур пов'язана із вирішенням проблем ефективного використання активів, які внаслідок впливів різних факторів знаходяться у динамічному стані, їх параметри як реального капіталу постійно змінюються.

Для ефективного використання активів, особливо в кризових ситуаціях, доцільним стає формування цілісного економічного механізму, спрямованого на вирішення наступних цілей: формування поточних завдань; розподіл ресурсів і потенціалу фірми за будівельними об'єктами; повне, доцільне, рівномірне й економічно обґрунтоване використання всіх

ресурсів; мінімізація консервації оборотних активів; створення організаційно-економічних умов для розвитку фірми, елементів її виробничо-комерційної системи.

Економічний механізм оперативного управління є інструментом розробки програми оздоровлення будівельної фірми, яка складається із системи заходів по оздоровленню з метою виходу з кризи через: а) дослідження причин і глибини кризового стану; б) розробку заходів щодо стабілізації; в) моніторинг і діагностику стану підприємства; г) оцінку можливостей фінансового оздоровлення; д) розробку інвестиційної програми оновлення.

УДК 339.03:69.003

Ю.В. Узунколєва,
аспірант

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИТРАТ БУДІВЕЛЬНОЇ ФІРМИ ПРИ СПОРУДЖЕННІ ЖИТЛОВИХ КОМПЛЕКСІВ

Специфіка економічного функціонування будівельних підприємств пов'язана із особливістю формування елементарних та комплексних витрат на спорудження об'єктів, проведення будівельно-монтажних робіт, яка полягає, з одного боку, у специфічності їх поетапного формування на основі інвесторських кошторисів на будівельні роботи, визначення тендерних цін та за конкретними кінцевими результатами виконання будівельних проектів. Такий процес потребує регулювання витрат не тільки за факторами ціноутворення на їх матеріально-елементні ресурси, а й змін вартості на будівельних ринках з урахуванням ризиків змін в оточенні проектів житлового будівництва, особливо зниження платоспроможності кінцевих споживачів.

Постає проблема регулювання співвідношення доходів і витрат будівельних підприємств за циклами реалізації проектів житлового будівництва, економічними циклами, циклами платоспроможного попиту на житло та циклами загальної платоспроможності населення.

Для вирішення цієї проблеми можуть бути використані лінійна ланцюгова модель в термінах взаємодії ринку, можливостей підприємств, науково-дослідних установ та нелінійна ланцюгова модель обробки відповідної інформації на стадіях циклів і просування будівельної продукції на ринок. Ключовим чинником, що детермінує ефективність

витрат будівельної фірми, є ефективність зв'язків між різними фазами циклу будівельного проекту.

УДК 339.03:69.003

Гао Шао Цин,
аспірант

ФІНАНСОВО-ЕКОНОМІЧНІ КРИТЕРІЇ ЕФЕКТИВНОСТІ РЕКОНСТРУКЦІЇ ЖИТЛОВИХ МАСИВІВ У КНР

1. Комплексна реконструкція житлових масивів становить значний і перманентно зростаючий обсяг робіт у житловому будівництві в провінціях Китаю. У цьому комплексі відбуваються узгоджені за часом потужностями, будівельних регіональних комплексів, фінансовими ресурсами учасників проектів реконструкції процеси перетворень на новітній основі як будівельних об'єктів (будівель спорту, шляхів сполучення та ін.), так і інфраструктури їх обслуговування.

2. Враховуючи масштаби й структурні особливості проектів реконструкції, їх реалізація потребує ретельної оцінки ефективності за критеріями, які оцінюють ефективність реконструкції як за складовими і структурою об'єктів інвестування, так і за комплексом очікуваних соціальних результатів, поліпшення екологічних умов, забезпечення надійності і комфорту життєдіяльності населення. Постає проблема розробки програм оцінки інвестиційних рішень, змін в оточенні проектів реконструкції та внутрішньому середовищі.

3. За сутністю проектів реконструкції житлових масивів і характером техніко-технологічних змін в об'єктах реконструкції та у методах і засобах виконання будівельно-монтажних та інших робіт процеси реконструкції мають інноваційне наповнення. Повстає проблема оцінки варіантів реконструкції за ефектом синергії, в якому ефективність проекту примножується за рахунок енерджентності при інтеграції ефектів і результатів реалізації проекту.

ІНВЕСТИЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РОЗВИТКУ БУДІВЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСУ

Однією з умов здійснення ефективної інвестиційної діяльності є капітальне будівництво, у якому функціональна система матеріального виробництва, реальні інвестиції перетворюються в основні фонди у вигляді готових до експлуатації об'єктів і споруд. У сукупності з машинобудуванням капітальне будівництво складає матеріальну основу інвестиційно-виробничої діяльності та забезпечує формування й розвиток виробничого потенціалу матеріальної сфери, його інфраструктури. Внаслідок функціонування будівельного комплексу реалізується інвестиційна політика держави, визначаються народногосподарські пропорції, масштаби й темпи розвитку окремих галузей, науково-технічного прогресу й ефективність інвестицій в усіх галузях економіки.

Про це наочно свідчать цифри, згідно з якими 45% капітальних вкладень становлять будівельно-монтажні роботи та інші капітальні роботи і витрати, виконувані будівельними організаціями.

І майже половина капітальних вкладень направляється на придбання устаткування.

Сучасний стан розвитку регіонів України супроводжується значною активністю у сфері будівництва об'єктів виробничого і невиробничого призначення. Будівництво – дуже чутливий показник стану економіки країни. Так, фаза підйому в економіці найперше відчувається саме у будівництві, бо швидко збільшуються капіталовкладення в основні фонди.

Зростання рівня життя населення відбувається на розширенні житлового й соціально-культурного будівництва. Тому будівництво шляхом створення фондів фінансування будівництва (ФФБ), попри певні недоліки нормативного регулювання даної сфери, є одним з найефективніших в Україні способів інвестування будівництва.

СУЧАСНІ СИСТЕМИ ОПЛАТИ ПРАЦІ НА ПІДПРИЄМСТВАХ БУДІВЕЛЬНОЇ ГАЛУЗІ

Можливість використання того чи іншого підходу до побудови систем оплати праці залежить від галузевої специфіки, цілей діяльності та кількості зайнятих на підприємстві. Проаналізувавши найбільш поширені з них, ми прийшли до висновку, що для стимулювання розвитку творчого потенціалу працівників будівельної галузі найбільш придатними є методики, які базуються на положеннях методу направляючих профільних таблиць Хея шляхом формування переліку конкретних вимог-характеристик до працівника.

У ході оцінки посади виконуються такі етапи:

1) визначається перелік факторів, які доцільно враховувати при оцінці, вимоги для кожного з них та їх якісні характеристики. Стосовно працівників будівельної галузі пропонується враховувати: рівень знань (диференціювавши їх на професійні знання за спеціальністю, навички консультування та менеджменту, комунікаційні навички), величину творчого потенціалу та відповідальність. Сюди відносяться як загальна комунікабельність (ввічливість, такт та ін.), так і здатність коректно сприймати інформацію, чітко її формулювати та транслювати, що є необхідним елементом створення творчого клімату, формування спеціальних бригад, творчих колективів;

2) якісні характеристики для кожного з факторів переводяться в бали за допомогою спеціальних таблиць (матриць);

3) бали за кожним із факторів додаються та на основі ранжування одержаних значень визначаються грейди – групи посад, що характеризується приблизно рівним розміром посадового окладу;

4) визначається грошове значення рівня оплати праці та його можливий діапазон (мінімальне й максимальне значення). Мінімальний посадовий оклад повинен наближатися до мінімального ринкового, що є необхідною умовою для запобігання значній плинності кваліфікованих кадрів.

Однією з відмінних рис методу Хея є можливість підлеглого одержувати більшу зарплату, ніж керівник. Це відбувається у тому випадку, якщо фахівець високого грейда працює в команді менеджера більш низького грейда. Наприклад, на будівельному підприємстві, в якому

є структурні підрозділи, що займаються НДДКР, в один грейд можуть потрапити посади інженера-дослідника та начальника виробничого цеху.

УДК 69.003:338.242

А.П. Броневицький,
аспірант

СПЕЦІАЛІЗАЦІЯ КОМПАНІЙ ЯК ОДНА З ПРОВІДНИХ ТЕНДЕНЦІЙ РОЗВИТКУ РИНКУ БУДІВЕЛЬНИХ ПОСЛУГ УКРАЇНИ В МАЙБУТНЬОМУ

Капітальне будівництво в сучасних умовах відіграє все більшу роль у розвитку будь-якої галузі народного господарства.

До осені 2008 року будівельний сектор економіки показував надзвичайно високі темпи зростання. В докризовий період у зв'язку з високим попитом на будівельну продукцію будівництвом займалася практично будь-яка бажаюча непрофільна організація чи компанія (аграрні фірми, металургійні заводи та інші компанії небудівельного профілю). Тому ефективність і якість будівельного процесу була недостатньою.

Восени 2008 року українська економіка зазнала значного впливу кризових явищ. Великі інфляційні показники в попередні два роки змусили владувдатися до рішучих кроків. Цими кроками стало підняття практично всіх відсоткових ставок НБУ та як наслідок – ставок рефінансування комерційних банків. Значний попит на продукцію будівельної галузі був зумовлений доступністю кредитних ресурсів на її придбання. Згортання та подорожчання останніх призвело до значного скорочення попиту на комерційну та житлову нерухомість. Падіння національної валюти ще більше погіршило ситуацію, комерційні банки зіштовхнулися із хвилею неплатежів за іпотечними кредитами, почалося відчуження об'єктів кредитування та залогового майна, їхнє виставлення на продаж. Пропозиція нерухомості значно перевищувала попит, що в сумі з попередніми факторами призвело до падіння ринку. Падіння ринку тривало близько півтора роки та змінилося стагнацією (затяжною негативною ситуацією), яка по суті закінчилася лише восени 2010 року. Сьогодні банки починають відновляти кредитування. Ситуація поступово нормалізується, хоча економічне зростання в галузі, тим більше вихід на докризові темпи, за оцінками експертів ринку, відбудеться ще не скоро.

У будь-якому випадку, навіть за наявності докризових кількісних показників розвитку ринку, якісні показники будуть зовсім іншими. На

перший план в можливості успішно функціонувати на ринку для компаній вийде фактор ефективності діяльності.

Успіх будуть мати лише ті компанії, які в повній мірі є спеціалізованими будівельними організаціями.

Перевагами спеціалізації для будівельної компанії на сьогоднішньому етапі є:

- легша та швидша професійна підготовка людей;
- краща освідченість працівників компанії в певних аспектах технологій;
- робітники та адміністративний апарат компанії можуть краще вивчати сучасну пропозицію будівельних матеріалів на ринку;
- краща налаштованість контактів будівельної компанії із замовниками.

Можна з легкістю передбачити наступний сценарій розвитку ринку будівельних послуг України. Після розгортання кризових явищ в Україні відбувається відсіювання непрофесійних гравців із ринку. Виживуть на ринку тільки ті компанії, що виконують фахову професійну діяльність (виконують певний вид робіт чи надають певний вид послуг).

Також в майбутньому можна спрогнозувати фінансове об'єднання спеціалізованих компаній у межах великих корпорацій. Адже спеціалізовані компанії будуть мати різну прибутковість та будуть намагатися вести активну стратегію поглинання конкурентів, збільшуючись як горизонтально, так і вертикально.

УДК 69.003.339.03

Ю.А. Чуприна,
аспірант

ФАКТОРИ ВПЛИВУ НА ВЕЛИЧИНУ ЛАГУ ІНВЕСТИЦІЙ В БУДІВЕЛЬНО-ІНВЕСТИЦІЙНІ ПРОЕКТИ

На період будь-якого з етапів реалізації інвестиційних проектів, а відповідно і на величину відповідних їм лагів впливає ряд істотних чинників: *фінансовий, часовий, просторовий та організаційний.*

Фінансовий чинник виявляється в тому, що для реалізації кожного з етапів інвестиційного проекту потрібні інвестиції, які деколи перевищують фінансові можливості замовника. Залучення додаткових фінансових ресурсів означає появу декількох інвесторів з власною зацікавленістю кожного з них в

успішній реалізації проекту. Відповідно, участь декількох інвесторів зумовлює появу індивідуальних фінансових інтересів.

Часовий чинник виявляється в необхідності врахування інвестицій на всіх етапах розробки, будівництва або модернізації основних виробничих фондів, експлуатаційних витрат і витрат на реалізацію продукції, які носять змінний в часі характер. Оцінку інвестицій, що направляються на випуск нової продукції, слід проводити з врахуванням асинхронності витрат і результатів. В цьому випадку виникає проблема приведення різночасових витрат та результатів до зіставного вигляду, оскільки при вкладенні засобів кожен з інвесторів може мати індивідуальну порівняльну оцінку рівних за величиною, але розподілених за часом ефектів.

Просторовий чинник виявляється в тому випадку, якщо для реалізації інвестиційного проекту потрібен вихід на нові території та регіони. Для охоплення більшої території для реалізації продукції, що випускається, або послуги, що надається, на знову створених або модернізованих виробничих майданах необхідна наявність або філіальної або представницької мережі, або налагоджені дилерські стосунки. Взаємодія з даними структурами наносить певні коректування на величину лагу.

Організаційний чинник виявляється в збільшенні термінів реалізації проекту через організацію взаємин учасників інвестиційного проекту. Так, одним з прикладів впливу організаційного чинника на величину лагу можуть бути відмінності організаційно-правових форм учасників проекту. При цьому інтереси учасників та економічний механізм узгодження цих інтересів не будуть однаковими для різних організаційно-правових форм. Наприклад, інтерес інвестора полягає в здобутті найбільшої різниці між всіма надходженнями від вкладених ним засобів та сумою власних витрат. Інтерес кредитора полягає в здобутті найбільшої різниці між сумою коштів, що отримуються при поверненні кредиту, і величиною кредиту.

СУЧАСНІ ВИМОГИ ДО ОЦІНКИ ЗБК У БУДІВНИЦТВІ

Існуючі методи техніко-економічної оцінки дозволяють визначати вартісні і натуральні показники елементів конструкції, проводити варіювання їх параметрів за стандартизованими моделями. Але в теперішніх умовах застосування цих методів не враховуються нові тенденції застосування залізобетонних конструкцій.

Виникає потреба розширити спектр параметрів і показників ефективності застосування ЗБК на основі їх цінностей як сукупності кількісних і якісних техніко-економічних параметрів у співвідношенні із ціннісною значимістю (соціальною, економічною, архітектурною, екологічною, ресурсозберігаючою та ін.) будівлі.

Сучасні вимоги вже не обмежуються такими показниками, як надійність, міцність, тріщиностійкість, вогнестійкість, сейсмостійкість і т.д. До них додалися ще й такі, як архітектурна та естетична цінність споруди - навіть при будівництві промислових будівель; екологічність конструкції, матеріалів, з яких побудовано будівлю; соціальні вимоги (поліпшення якості життя).

Отже, необхідно враховувати як прямі (безпосередні), так і непрямі (зовнішні) ефекти використання даної конструкції відповідно до сучасних вимог.

Також необхідно врахувати традиційні принципіальні підходи:

а) доцільний вибір матеріалів і їх економічне використання; б) вибір найбільш доцільних та економічних конструкцій індустріального виготовлення та зведення; в) типізація конструкцій та уніфікація їх параметрів;

та особливості техніко-економічної оцінки:

1.) інтегральної комплексності; 2.) конкретності - розгляд конструкції в конкретних умовах її застосування; 3.) рівняння - щодо еталона цінності іншої такої ж конструкції; 4.) порівняльності - конструкції можна порівнювати або зіставляти в тому випадку, якщо вони задовольняють одним і тим самим функціонально-експлуатаційним і ціннісним вимогам.

ОСНОВНІ ПІДХОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ЗМІСТУ УПРАВЛІНСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

У силу зростання ступеня відповідальності за керований об'єкт усе частіше результативність діяльності апарата управління ототожнюється з результативністю діяльності підприємства й навпаки. Безсумнівно, ефективна управлінська діяльність є ключовою передумовою успішного функціонування підприємств. На вітчизняних підприємствах, за результатами експертного дослідження, тільки 13% організацій застосовує у своїй діяльності оцінку систем управління.

Основними способами вивчення управлінської діяльності є її «мікроаналіз» (який включає поопераційний і хронометричний підходи), «емпіричний» аналіз (який включає аналіз «видів змісту» праці й ситуаційний підхід), діяльно-психологічний, рольовий, дименсіональний, нормативний і функціональний підходи.

Дименсіональний підхід, який розробив Г. Юкл, запропонував аналізувати управлінську діяльність на основі специфічних функціональних одиниць — «вимірів менеджерської поведінки» («дименсій»).

Нормативний підхід до аналізу управлінської діяльності використовується як додатковий, а також вважається одним з методів їх реалізації.

Слід констатувати множинність існуючих підходів і відсутність якого-небудь єдиного й універсального способу аналізу. Реальна складність управлінської діяльності така, що вона не може бути описана лише в якомусь одному аспекті, а вимагає багатопланового аналізу.

Головною відмітною ознакою всіх підходів є використання в них принципово різних одиниць аналізу. Вони різняться за обсягом («масштабу»), за ступенем узагальненості — починаючи від найбільш дробових в «мікроаналізі» і кінчаючи найбільш великими у функціональному аналізі.

Використання аналізу системи управління на будівельних підприємствах повинне враховувати специфічні риси їх господарської діяльності в сучасних економічних умовах і служити інструментом для виявлення напрямків підвищення ефективності й результативності управлінської діяльності на підприємствах.

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРИРОДНОЇ ВЕНТИЛЯЦІЇ, ТЕПЛОВОГО КОМФОРТУ ТА ЗВУКОІЗОЛЯЦІЇ БУДІВЕЛЬ ЗА ДОПОМОГОЮ СИСТЕМИ ПОДВІЙНОГО СКЛЯНОГО ФАСАДУ

Подвійний скляний фасад — це система з двома контурами застеклення (зовнішнім і внутрішнім), яка являє собою бетонну або металеву стояково-ригельну конструкцію, що виготовляються за принципом елементної збірки. Як правило, зовнішній контур подвійних фасадів складається із одинарного ламінованого загартованого скла, а також вентиляційних решіток для втягування зовнішнього повітря. Внутрішня частина фасаду складається із несучого каркасу і шару подвійного скла, що забезпечує герметичність, звукоізоляцію, а також гідроізоляційні і теплоізоляційні властивості оболонки будівлі. У світлопрозорій зоні в повітряному зазорі між двома рядами скління, як правило, встановлюються сонцезахисні пристрої (жалюзі, рольштори).

Подвійні фасади розділяються на фасади з широко (до 800 мм) і вузько розставленими (80-150 мм) нитками скління і мають безліч типів компоновки, які визначаються способами вентиляції приміщень і міжниткового простору. Для зручності експлуатації фасадної системи між скляними поверхнями (у площині міжповерхових перекриттів) улаштовуються трапи з перфорованого металевих аркуша, що забезпечують вільне пересування обслуговуючого персоналу і не заважають переміщенню повітряних потоків.

Застосування подвійного фасаду дозволяє вирішити відразу декілька завдань - це і декоративна обробка будівлі, і зменшення експлуатаційних витрат на її обслуговування. В холодний період дана конструкція дозволяє заощадити певну суму на опалюванні, а в теплий - на кондиціонуванні. Подвійні фасади забезпечують також кращий захист від сонця порівняно із іншим типами конструкцій. Так, допоміжний зовнішній шар скорочує інсоляцію на 10-20%. Перевагами таких фасадів є довгий термін експлуатації (більше 90 років, що значно більше, ніж у пластикових та дерев'яних конструкцій), а також висока пожежостійкість.

Важливим є якість улаштування фасаду, яка потребує висококваліфікованого персоналу по всьому ланцюгу – від виробника до монтажної організації.

ВПЛИВ ЄВРО-2012 НА РОЗВИТОК МІСЬКОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ КИЄВА

Євро-2012 є третьою за важливістю спортивною подією у світі, яка має виняткове значення для нашої країни. Проведення турніру в Україні означає можливий значний приплив зовнішніх та внутрішніх інвестицій у такі важливі галузі, як будівництво, сферу послуг, зокрема туризм, а також у розширення транспортної інфраструктури. Це особливо необхідно у період економічного спаду та кризи, оскільки може бути основою економічного зростання. Крім того, у зв'язку із орієнтацією нашої держави на Європу, суттєвим є стратегічний аспект, який означає покращення репутації України у світовій спільноті.

Третій за масштабністю спортивний захід у світі дарує нам прекрасну можливість зміцнити міжнародний імідж країни, привабити закордонні та внутрішні інвестиції, розвивати існуючу та будувати нову інфраструктуру. Все це обернеться зростанням економічної могутності держави та підвищенням стандартів життя населення.

НСК «Олімпійський» вважається головним стадіоном майбутнього чемпіонату Європи. Саме на ньому відбудеться фінал змагання і церемонія закриття.

Реконструкція стадіону НСК "Олімпійський" передбачає створення сучасної арени, нового символу Євро-2012 на базі старої споруди. У проекті реконструкції збережено існуючий автентичний насип нижнього ярусу і другого залізобетонного ярусу трибун. Новий стадіон поєднає 80-літню спортивну історію України, європейський досвід та надсучасні технології.

Інфраструктура стадіону відповідатиме вимогам УЄФА до стадіонів класу "Еліт" – з новою системою безпеки, збільшенням кількості підходів до стадіону та шляхів евакуації, системи відеоспостереження з моніторами і відеокамерами, інформаційно-комп'ютерними технологіями.

Для забезпечення функціонування спорткомплексу після його введення в експлуатацію щорічно необхідно буде близько 40 млн грн. І ці кошти спорткомплекс повинен заробляти самостійно. З цією метою міністерство спільно з фінськими та британськими консультантами розробляє бізнес-план та структуру НСК «Олімпійський», які забезпечать його оптимальну і ефективну експлуатацію після чемпіонату Європи з футболу 2012 року.

У світі стадіони на 90% будуються за кошти територіальних громад, а не за державні гроші, як це робиться у Києві та Львові. Спортивні заходи є надзвичайно капіталомісткими проектами, під які мають бути заздалегідь сформовані відповідні фонди та резерви. Якщо ж управління проектом відбувається у ручному режимі, такий проект перебуває під серйозною загрозою.

Якщо у Львові та Києві споруди до чемпіонату будуються за рахунок держави, а експлуатуватися будуть місцевими громадами, то цей ручний розподіл ресурсів лягає непомірним тягарем на державний бюджет.

УДК 698.3

Г.П. Чмихал, В.А. Андрущенко
студенти

МАРКЕТИНГОВІ ТА ЕКОНОМІЧНІ ПЕРЕДУМОВИ ВПЛИВУ ЄВРО-2012 ЯК ВАГОМОГО ЧИННИКА У РОЗВИТКУ ГОТЕЛЬНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ: ЗА І ПРОТИ

Як тільки не називають ринок готельної нерухомості України – і тонучим кораблем, з якого збігають останні потенційні інвестори і міжнародні готельні оператори, і найперспективнішим сегментом нерухомості, адже і ЄВРО-2012 не за горами, і готельна інфраструктура в Україні розвинена набагато слабкіше, ніж в західноєвропейських країнах – значить, у нас є куди рости.

Ситуація на ринку нерухомості в секторі готелів склалася неоднозначна. Багато туристів можуть спостерігати дві моделі розвитку готельного бізнесу в Україні: перша - розвиває нові та дорогі готелі, друга - припускає пережитки радянського минулого, жахливі за рівнем сервісу, комфорту, облаштованості, але відносно дешеві.

Грамотна організація Євро-2012 в готельному секторі оновить вітчизняний фонд за рахунок нових і відреконструйованих об'єктів, а також нормалізує розвиток ринку нерухомості, і отже, туристичної галузі загалом.

Існує досить багато проблем у розбудові та розвитку готельної інфраструктури: недолік приватного капіталу; непрозорі і довгі процедури землевідведення; недовіра зарубіжних інвесторів місцевим девелоперам; відсутність у місцевих девелоперів досвіду тощо.

В Україні вже функціонує кілька готелів під управлінням міжнародних готельних мереж, створених для Євро-2012 . Мова йде про Редіссон Сас Київ, Редіссон Резорт Алушта (управляє «Rezidor»), Ріксос Прикарпаття

(управляє Rixos), Hyatt Regency Kiev (управляє Hyatt), Інтеконтіненталь Київ (управляє IHG). Міжнародні оператори, не рахуючи мережі Аккор і Rezidor, і, може, Best Western International, більшою мірою зайняли вибігуювальну позицію, адже досі не наважуються відкривати готельний бізнес в Україні.

УДК 69.003

Р.В. Мельник,
аспірант

ОСНОВНІ ФАКТОРИ ВПЛИВУ НА РЕКОНСТРУКЦІЮ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД В УМОВАХ ПІДГОТОВКИ ДО Євро – 2012

Реконструкція будинків і споруд – це їхнє перероблення з метою часткової чи повної зміни функціонального призначення, встановлення нового ефективного обладнання, поліпшення забудови території відповідно до сучасних підвищених нормативних вимог. Вона є частиною загальної реконструкції виробничих підприємств чи міського району, житлового масиву, комплексу соціально-побутових, культурних закладів.

Реконструкція будинків і споруд виконується і під час технічного переозброєння підприємств.

Переобладнання передбачає перепланування і збільшення висоти приміщень, підсилення, за необхідності – частковий демонтаж і заміну конструкцій, а також надбудову, прибудову і поліпшення фасадів будинків.

Роботи з реконструкції житлової забудови можуть проводитися одночасно по декількох напрямках. Це зміна кількості жилих квартир, загальної та жилої площі тощо, зміна геометричних розмірів, функціонального призначення, заміна окремих конструкцій, їх елементів, основних техніко-економічних показників, або знесення застарілого житлового фонду в кварталі (мікрорайоні) та будівництво нового житлового фонду кварталу (мікрорайону).

Результативними ознаками при плануванні і організації реалізації проектів комплексної реконструкції житлової забудови є три основних взаємопов'язаних техніко-економічних показника: тривалість, вартість та трудомісткість об'єктів, що реконструюються.

На тривалість, вартість і трудомісткість проектів комплексної реконструкції житлової забудови здійснює вплив величезна кількість об'єктивних і суб'єктивних факторів і параметрів.

Аналіз теорії і практики комплексної реконструкції житлової забудови показує множинність підходів до визначення умов, причин і факторів, що впливають на ухвалення рішень з проектування та виробництва реконструктивних робіт.

Тому проаналізуємо основні фактори, що впливають на процес виробництва будівельно-монтажних робіт при реконструкції житлових будівель:

- фактор утрудненості;
- фактор різнорідності конструкцій;
- фактор необхідності підсилення конструкцій;
- фактор об'єму замінюваних конструкцій;
- фактор поверховості;
- фактор об'єму розбирання елементів будівлі і ветхих частин;
- фактор геометричної конфігурації будівлі;
- фактор історико-культурної значущості об'єктів реконструкції;
- екологічний фактор.

УДК 65.012:69

О.В. Пастушенко,
аспірантка

ПІДВИЩЕННЯ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ПРИВАБЛИВОСТІ БУДІВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ, ЯК НАПРЯМОК ЗАЛУЧЕННЯ ІНВЕСТИЦІЙНИХ РЕСУРСІВ.

У сучасних економічних умовах забезпечення стійкого розвитку українських будівельних підприємств можливе за умов підвищення їх інвестиційної привабливості. Обсяги інвестицій на будівельних підприємствах, порівняно з іншими галузями, у зв'язку зі складними фінансовими умовами в теперішній час є критичними, тому питання вивчення напрямків підвищення інвестиційної привабливості стає більш актуальним.

Об'єктом дослідження є інвестиційна привабливість будівельних підприємств.

Для отримання залучених інвестиційних ресурсів підприємство повинно відповідати ряду характеристик, тобто бути інвестиційно привабливим.

Інвестиційна привабливість це система фінансово-економічних, кількісних і якісних показників, оцінок зовнішнього середовища (політичного, економічного, соціального, правового) і внутрішнього позиціонування об'єкта у зовнішньому середовищі, оцінка його фінансово - технічного потенціалу, що дає змогу отримати кінцевий результат.

Основними цілями оцінки інвестиційної привабливості є: визначення поточного стану підприємства та перспектив його розвитку, розробка заходів підвищення інвестиційної привабливості, залучення інвестицій у відповідних до інвестиційної привабливості обсягах та отримання комплексного позитивного ефекту від освоєння залученого капіталу.

Для оцінки підприємства, як об'єкта інвестування пріоритетне значення має аналіз наступних сторін його діяльності: аналіз оборотності активів, аналіз прибутковості капіталу, аналіз фінансової стійкості, аналіз ліквідності активів.

Причому оцінка інвестиційної привабливості підприємства за зазначеними показниками здійснюється враховуючи стадії його життєвого циклу, оскільки на різних стадіях значення одних і тих же показників матимуть різну цінність для підприємства та його інвесторів.

УДК 658

І.І. Зелінська,
аспіранти

СЛУЖБА ЛОГІСТИКИ ТА ЇЇ РОЛЬ В ПРОЦЕСІ РЕІНЖІНІРИНГУ БУДІВЕЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА

Реінжиніринг – це комплексна процедура, яка передбачає розробку нових ділових процесів на підприємстві шляхом радикального перепроєктування існуючих процесів, зазвичай на основі інтенсивного використання у нових процесах електронних систем, зміни умов ведення бізнесу, що у свою чергу дає можливість отримання додаткових конкурентних переваг.

Основна мета реінжинірингу - постійна задоволеність клієнтів як надійна база для майбутнього зростання. Реінжиніринг може змінити ключові елементи діяльності, такі як: швидкість постачань, собівартість продукту, якість процесу, покращити головні показники діяльності підприємства (вартість, якість, швидкість виконання).

Служба логістики - це багатопрофільна, багаточисельна і складна структура компанії, яка об'єднує планування, закупки, транспортну

службу, склади. Від злагодженості і чіткості роботи кожного відділу залежить результат і ефективність в досягненні мети.

Основне завдання служби логістики - доставити товар клієнтові: вчасно, у потрібній кількості, при мінімальних витратах.

Проаналізувавши основні задачі та функції служби логістики, доцільно відзначити, що процес підготовки до реінжинірингу може бути проведений на основі досліджень та звітів даної служби. Керівництво визначає пріоритетні напрямки і послідовність процедур реінжинірингу на основі теперішніх і майбутніх потреб.

Працівники служби логістики можуть бути включені до робочої команди реінжинірингу для здійснення безпосередньої роботи по реінжинірингу конкретного процесу/ів.

Члени служби логістики також можуть бути залучені до проведення аналізу реінжинірингового процесу та до складання рекомендацій для перепроєктування і реструктурування.

Завдання реінжинірингу аналогічні завданням інновації: освоєння нововведень для забезпечення конкурентоспроможності продукції та в кінцевому рахунку виживання підприємства.

УДК 658

М.О. Долінін,
аспіранти

ВПЛИВ ЗОВНІШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА НА ОРГАНІЗАЦІЙНУ СТРУКТУРУ ПІДПРИЄМСТВА ТА ПРОЦЕС ЗМІНИ ОРГАНІЗАЦІЙНОЇ СТРУКТУРИ

За умов ринкової економіки підприємствам і організаціям необхідно швидко реагувати на зміни зовнішнього середовища і адаптувати свої організаційні структури до цих змін. Структура організації повинна забезпечити реалізацію стратегії фірми, ефективне вирішення її основних задач та взаємодію підприємства із зовнішнім середовищем.

Навколишнє середовище може бути таким, що виявляє вплив на діяльність організації, але не підлягає його контролю. Організації примушені здійснювати внутрішні зміни, щоб пристосуватися до зовнішніх факторів (споживачі, постачальники, конкуренти, державні і правові служби, державні і суспільні організації і т.д.).

Вплив зовнішнього середовища на фірму змінний. В більшості випадків фірми діють в умовах реактивно-оперативних змін зовнішнього

середовища. Підприємства, щоб вижити в таких умовах, примушені приділяти велику увагу розвитку адаптивних внутрішніх структур. І чим менш передбачуване, більш динамічне і більш складне навколишнє середовище, тим більше ієрархічні структури замінюються на органічні або органічні структури частково включаються в ієрархічні.

В процесі функціонування підприємства організаційні зміни можуть

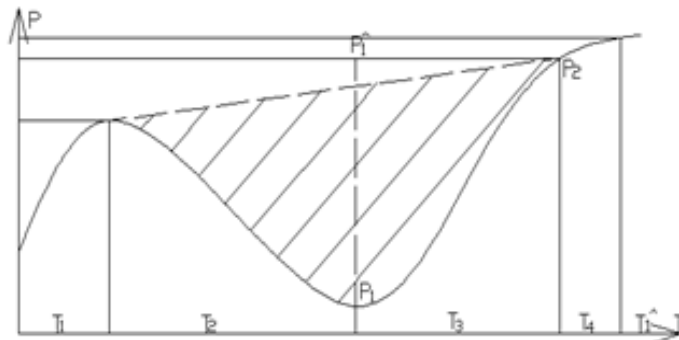


Рис.1. Процес зміни організаційної структури

бути спричинені змінами ситуацій на ринку, змінами технологічного і виробничого процесів та ін. Процес змін включає декілька етапів (рис.1.): T_1 – базовий період організаційних змін; T_2 – період реорганізації; T_3 – період виходу на

розрахунковий рівень; T_4 – період стабілізації.

Вплив суб'єктів зовнішнього середовища на організації є потужним і має різну спрямованість, що зумовлює необхідність своєчасного виявлення та оперативного реагування на них, щоб уникнути небезпеки або швидше, ніж конкуренти, скористатися новими можливостями.

УДК 658.3.07+378.14

І.І. Зелінська, М.О. Долінін,
аспіранти
Д.В. Стельмашук,
студент

СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ПІДГОТОВКИ КАДРІВ БУДІВЕЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА У ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ

Система цільової підготовки та підвищення кваліфікації кадрів представляє собою сукупність методів, форм і організаційних заходів, які спрямовані на підготовку для будівельного підприємства висококваліфікованих спеціалістів з вищою освітою, адаптованих до умов роботи на підприємстві та їх закріплення на ньому.

Цільова підготовка студентів є основою в системі підготовки спеціалістів з вищою освітою. Її основна мета – формування у студентів знань і навичок, необхідних для розв'язання наукових і виробничих завдань підприємства, творчого підходу до розв'язання технічних

проблем; адаптація студентів до умов і специфіки підприємства; освоєння прогресивних методів підготовки та створення проектної, конструкторської, технологічної й експлуатаційної документації в автоматизованих системах проектування; формування навичок оперативного розв'язання поставлених завдань при розробці, виробництві та експлуатації продукції підприємства тощо.

Цільова підготовка студентів має здійснюватись за установленими навчальними стандартами спеціальності та додатковими навчальними програмами, які узгоджуються з відповідними вузами і підприємством.

Для подолання існуючої кризи в підготовці кадрів для підприємств будівельної галузі потрібно: провести структурну перебудову системи підготовки спеціалістів; організовувати безперервну професійну освіту (коледж-вуз-підприємство); налагодити прямі стосунки ВНЗ з підприємствами й організаціями для формування та розвитку матеріально-технологічної бази цільової підготовки спеціалістів; на законодавчому рівні забезпечити широку соціальну підтримку науково-педагогічним кадрам, зайнятих у сфері професійної освіти, а також провідних учених та висококваліфікованих інженерно-технічних робітників.

Для підвищення рівня професійної освіти необхідно розширити послаблені в період економічних реформ зв'язки вузів і підприємств.

Важливо в інженерних вищих навчальних закладах створити курси з менеджерської підготовки спеціалістів та мотивувати учасників навчального процесу для досягнення високої якості підготовки фахівців.

УДК: 69.003:658

Г.В. Шпакова,
кан.тех.наук, доцент

СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ВПРОВАДЖЕННЯ ТРАНСФЕРУ БУДІВЕЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Зміна технологій є природним органічним процесом, завдяки якому відбувається розвиток та функціонування (удосконалення і модернізація) виробництва. Навіть найдосконаліша технологія розрахована на певний термін існування, за межами якого вона втрачає свою ефективність. Виникає потреба у визначенні моменту заміни старіючої технології новою, більш прогресивною. Цей момент треба вміти передбачити, щоб завчасно виділяти матеріально-технічні ресурси та фінансові кошти на

дослідження, проектування, досліду перевірку і впровадження нових технологій.

У випадку відсутності потрібних коштів одним з напрямків може стати запозичення, передача прогресивних технологій від інших розробників-країн або організацій, тобто здійснення трансферу технологій.

В нагоді стане досвід провідних країн світу, де вже відпрацьовані різноманітні механізми трансферу технологій в усі галузі економіки, в тому числі і в будівництво із залученням інтелектуальних ресурсів науково-дослідних та освітніх установ.

Прикладом трансферу технологій в Україні може стати співпраця вищих навчальних закладів з бізнес-структурами. Наприклад, система «університет-промисловість» є дуже поширеною в США: при багатьох вищих навчальних закладах створено спеціальні центри, які обслуговують державні (бюджетні) та приватні дослідження. Це дозволяє навчальному закладу значно покращувати свою матеріально-технічну базу, вирішувати питання працевлаштування студентів та тимчасового обслуговуючого персоналу.

З аналізу даних виникає питання, чи підходять світові моделі трансферу технологій для України? Звичайно ж, копіювати їх в цілому немає потреби – даватимуться взнаки національні, ресурсні та інші пріоритети. Крім того, реалізація подібних моделей вимагатиме суттєвих змін в українському науковому світі, а для цього країна повинна мати стратегічну програму економічного розвитку з визначеною роллю науки, долею власних дослідницьких інституцій і обов'язковими завданнями, які треба поставити перед науковцями і дослідниками. Проте й не використовувати отримані досвід і результати світових лідерів теж є помилкою.

УДК 693.61:69.059.25

О.С. Молодід,
аспірант

ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВЛАШТУВАННЯ ЦЕМ'ЯНКОВОЇ САНУВАЛЬНОЇ ШТУКАТУРКИ

Дослідженням зміни експлуатаційних властивостей цем'янкової штукатурки від теоретично обґрунтованих добавок автор розробив її

новий компонентний склад, що забезпечує штукатурці санувальних властивостей.

Проводяться напівнатурні лабораторні дослідження для виявлення залежностей найбільш важливих експлуатаційних показників (адгезія до мурування, пористість, паропроникність) від впливу технологічних факторів.

До найбільш важливих технологічних факторів віднесено: вологість основи, рухомість розчину, спосіб нанесення, спосіб розрівнювання та тривалість технологічних перерв між улаштуванням окремих шарів.

Встановлено залежність адгезії, пористості та паропроникності від вологості основи. Це дасть можливість визначити оптимальну вологість основи при розробленні рекомендацій до технології улаштування відтвореної цем'янкової штукатурки.

Встановлено, що накидання, розрівнювання та ущільнення при затиранні запропонованої штукатурки зменшує її пористість.

Пробними дослідженнями встановлено, що відливання штукатурного шару за допомогою опалубки не змінює пористість, досягнуту в лабораторних зразках. Зараз продовжуються експерименти з цією технологією.

УДК 693.61: 69.059.25

І.М. Уманець,
асистент

ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ ВЛАШТУВАННЯ САНУВАЛЬНОЇ ШТУКАТУРКИ

Комплексний процес улаштування реставраційної санувальної штукатурки на основі вітчизняних матеріалів складається з декількох простих процесів: підготовка основи, влаштування контактного шару; влаштування соленакопичувального шару; влаштування випаровувального шару.

Підготовка основи включає: видалення штукатурки на 80 см далі від видимої межі її пошкоджень; чищення швів на глибину 2 см; чищення цегляної кладки від напливів розчину, кристалів солей, бруду та пилу, жирових плям; укріплення рихлих місць водною емульсією полімеру.

Улаштовують контактний шар способом накидання розчинної суміші рухомістю 11 см, товщиною 5 мм з рівномірним викриванням 50% площі основи.

Соленакопичувальний шар накидають специфічно легким рухом кельми знизу вверху, паралельним стіні, для створення тонкого рівномірного шару товщиною 20 мм. Рухомість розчинної суміші 8,5 см. Пропуски в нанесеному шарові штукатурки легенько закидають кельмою. Розрівнюють накиданий шар ребром напівтера зі зрізанням виступаючого матеріалу. Через 1 – 1,5 год. після нанесення розчину гребінкою в горизонтальному напрямку створюють шерехату поверхню.

Розчинну суміш випаровувального шару рухомістю 9 см намазують безпосередньо з сокола або широкого напівтера. Цей шар товщиною 10 мм ретельно загладжують до майбутнього фарбування.

УДК 693.546

Я.Б. Тугай,
старший лаборант

АКТУАЛЬНІСТЬ ДОСЛІДЖЕНЬ ДЕМОНТАЖУ КРУПНОПАНЕЛЬНИХ БУДИНКІВ ПЕРШИХ МАСОВИХ СЕРІЙ В УМОВАХ РЕКОНСТРУКЦІЇ ЩІЛЬНОЇ МІСЬКОЇ ЗАБУДОВИ

На даному етапі питання реконструкції будинків перших масових серій отримало високу актуальність завдяки тому, що при зменшенні вільних територій під забудову у великих містах набули великого розвитку урбанізаційні процеси.

Підвищенню актуальності даного питання сприяє та умова, що 22 грудня 2006 року був прийнятий Закон України «Про комплексну реконструкцію кварталів (мікрорайонів) застарілого житлового фонду», який набув чинності 16 січня 2007 року.

В цьому Законі розглядаються три методи реконструкції щільної міської забудови, один з яких передбачає демонтаж будинків із спорудженням на їх місці нових сучасних будівель.

Досвід проведення реконструкції старої забудови в нашій країні невеликий, оскільки раніше не було підтримки зі сторони держави, тобто не було прийнято ніяких законів. Після прийняття закону в 2006 році, у зв'язку із зменшенням темпів будівельного виробництва, багато проектів із реконструкції щільної міської забудови так і не отримали подальшого розвитку.

Кількість наукових праць з питання, що розглядається, невелика, оскільки зацікавилися ним в останні роки.

Проведення демонтажних робіт в щільних умовах являється досить складним процесом. Адже для таких умов не можна використовувати стандартні технології, які були розроблені в попередні роки для звичайних умов.

УДК 693.546

С.О. Осипов,
аспірант

РЕКОНСТРУКЦІЯ АРОЧНИХ КОНСТРУКЦІЙ ПРИ РЕСТАВРАЦІЇ ПАМ'ЯТОК АРХІТЕКТУРИ

Реконструкція з реставрацією пам'яток архітектури є однією з найважливіших складових захисту і збереження історичної і культурної спадщини, й має величезне значення для історії мистецтва.

Архітектурна спадщина, України нараховує більше 16 000 пам'яток архітектури, біля 3 000 з яких – національного значення. Тільки серед пам'яток національного значення близько 60% знаходяться у незадовільному стані, а 10% - у аварійному. Тому найбільша частина заходів із збереження пам'яток архітектури припадає саме на реконструкцію, реставрацію і консервацію.

Однак відсутність бази раціональних технологічних і конструктивних рішень, пристосованих до умов реставрації, призводить до прийняття неправильних рішень, зокрема, використання при реставрації пам'яток архітектури тих самих методів, що й для звичайних умов реконструкції, які не враховують задач реставрації і призводять до спотворення зовнішнього вигляду, втрати ідентичності старовинних конструкцій, зміни конструктивного вирішення будівлі, що призводить до втрати історичної і культурної цінності пам'яток архітектури.

У зв'язку з цим є актуальним створення системи раціональних технологічних і конструктивних рішень, що гарантовано забезпечать, при відновленні несучої здатності та сталості конструкцій будинків, що реставруються, ідентичність цих конструкцій – як за зовнішнім виглядом, так і за конструктивним вирішенням, видами матеріалів, їх характеристиками.

Одним з найбільш відповідальних комплексів будівельно-монтажних робіт при реконструкції пам'яток архітектури є відновлення, підсилення, укріплення арочних конструкцій, склепінь, які складають основну частину більшості пам'яток архітектури – несучий остів. Ці роботи мають велику

трудомісткість, матеріаломісткість та собівартість. Як правило, роботи з реконструкції арочних конструкцій складають значну частину загального обсягу робіт, тому прийняття вірних технологічних рішень при відновлюванні цих конструкцій обумовлює правильність виконання процесу реконструкції в цілому.

УДК 517

Р.В. Шульц,
канд. тех. наук, доцент

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ВИЗНАЧЕННЯ ПОЛОЖЕННЯ ТА ОРІЄНТУВАННЯ СТАНЦІЇ НАЗЕМНОГО ЛАЗЕРНОГО СКАНУВАННЯ

При виконанні наземного лазерного сканування координати точок визначають в умовній системі координат лазерного сканера. В багатьох випадках виникає необхідність визначення координат точок об'єкту в єдиній системі координат, яка орієнтована відносно певної умовної геодезичної системи координат.

Найпростішим варіантом орієнтування хмари точок в глобальній системі координат є випадок, коли сканер обладнаний оптичним центром або орієнтирним пристроєм.

Ситуація ускладнюється при відсутності оптичного центра. Для визначення глобальних координат станції сканування використовують GPS спостереження. GPS антени встановлюють на лазерний сканер і марку. За результатами спостережень визначають координати станції сканування та азимут орієнтування системи координат сканера. Якщо на наземний лазерний сканер встановити пару GPS антен можна визначити орієнтування системи координат сканера не використовуючи додаткову марку на опорному пункті. Необхідною умовою при реалізації розглянутих способів є наявність двох координатного компенсатора.

Іншу групу методів утворюють способи пов'язані з визначенням орієнтування системи координат сканера через вирішення зворотної просторової засічки на точки або марки, координати яких визначені в глобальній системі координат за допомогою геодезичних методів. Ця схема визначення елементів орієнтування нагадує класичну схему побудови аналітичної фото тріангуляції. В цій схемі марки відіграють роль розпознаків або зв'язуючих точок.

Серед методів орієнтування та визначення місцеположення станцій наземного лазерного сканування окреме місце посідає метод мобільного лазерного сканування. При мобільному скануванні використовують GPS приймач для визначення координат станції сканування та інерціальну навігаційну систему для визначення орієнтування сканера у просторі. Технологічно такий спосіб орієнтування лазерного сканера не потребує розташування марок на місцевості.

З теоретичної точки зору всі способи орієнтування можна привести до вирішення або прямої або зворотної засічки.

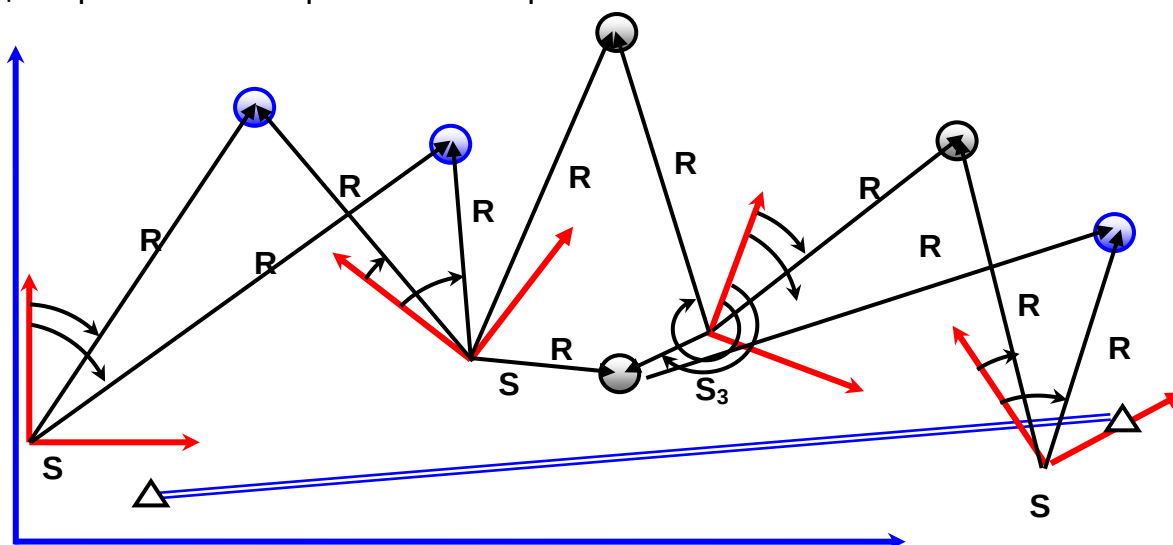


Рис. Орієнтування хмар точок в глобальній системі координат

Головною задачею є дослідження розглянутих способів для визначення їх точності та економічної ефективності. Для дослідження розглянутих способів необхідно виконати величезний об'єм експериментальних досліджень, тому рекомендується дослідження виконувати методом математичного моделювання. Оскільки між методом наземного лазерного сканування та наземної фотограмметрії можна провести певну аналогію, то для виконання досліджень доцільно використати добре зарекомендувавши себе в фотограмметрії аналітичні моделі місцевості і знімків. Надійні і детально досліджені аналітичні моделі розраховані проф. А.Н. Лобановим та В.Б. Дубіновським. Дані макетні знімки дозволяють дослідити методи орієнтування за реальними значеннями вихідних даних або істинними значеннями вихідних даних.

УДК 528.48

О.В. Адаменко,
асистент

ВИЗНАЧЕННЯ ТОЧНОСТІ І ПЕРІОДУ СПОСТЕРЕЖЕНЬ ЗА ДЕФОРМАЦІЄЮ МОСТОВИХ ПЕРЕХОДІВ

Мета і задачі роботи: визначити необхідну точність геодезичних спостережень та оптимальний час між циклами вимірювань деформації мостового переходу.

Важливим питанням будівництва та експлуатації мостових переходів є безпека їх експлуатації, яка полягає у вчасному виявленні та

ліквідуванні наслідків деформацій конструкції. Якщо планову складову повної деформації мостового переходу визначити попередньо неможливо, то висотна складова (просідання) визначається по вибраній моделі просідання та характеристик ґрунту. Так як виконувати спостереження окремо за плановими та окремо за висотними деформаціями недоцільно, то точність і періодичність спостережень за плановою деформацією моста будемо визначати через дані о висотній деформації. Періодичність спостережень за деформаціями мостового переходу визначимо за наступною формулою:

$$t_i = -\frac{\ln\left(1 - i \frac{\Delta S}{S_k}\right)}{\alpha}, \quad (1)$$

де t_i - час від першого циклу спостережень; ΔS - середня величина деформації між циклами; S_k - повна розрахункова деформація; α - коефіцієнт стискання ґрунту.

В такому разі необхідна точність виконання спостережень за деформацією мостового переходу:

$$m(\Delta S) = \frac{\Delta S}{N\sqrt{2}}, \quad (2)$$

де $m(\Delta S)$ - середня квадратична похибка спостережень; N - довільний коефіцієнт, який вказує на відносну точність визначення швидкості деформації.

Висновки. Таким чином, для визначення точності та періодів спостережень за деформаціями мостового переходу необхідно наближено знати величину повної деформації та задати відносну точність визначення швидкості деформації моста.

УДК 528

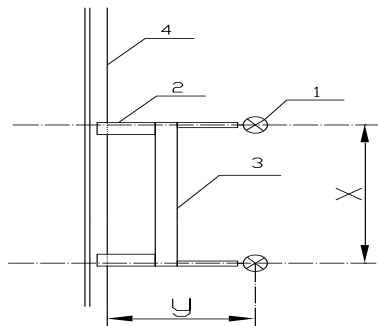
Р.А. Демяненко,
асистент

МЕТОДИКА ГЕОДЕЗИЧНОГО КОНТРОЛЮ ЛІФТОВОГО УСТАТКУВАННЯ В УМОВАХ ВИСОТНОГО БУДІВНИЦТВА

Розрахунок точності технології визначення геометричних параметрів ліфтів з використанням електронного техеометру з станцією спостережень в дверному прорізі показав, що дана технологія придатна для визначення геометрії ліфтової шахти але для вивірки напрямних її точність буде недостатньою. В зв'язку з цим пропонується наступна

методика визначення геометричних параметрів ліфтових напрямних. Ідея способу полягає у використанні високоточного електронного тахеометра та додаткового пристрою з системою призм.

Пристрій з системою призм призначений для закріплення на напрямну кабінки або протизаги з прикріпленими до нього двома призмами на заданій відстані (рис.1)



- 1- призма
- 2- пристрій для закріплення рами до напрямної
- 3- рама
- 4- напрямна кабінки (протизаги)

Рис.1 Схема пристрою з системою призм для вивірки напрямних

Для визначення геометричних параметрів системи ліфтових напрямних тахеометр повинен бути встановлений у прямку ліфтової шахти, а пристрій з призмами прикріплений до напрямної з можливістю подальшого переміщення по напрямній. Тахеометр встановлюється приблизно по центру ліфтової шахти. В умовній системі координат задаються координати станції спостережень та використовуючи автоматичну технологію наведення виконується наведення приладу на призму з подальшим вимірюванням та визначенням координат призми. Після визначення координат на початковому ярусі необхідно перемістити рамку з відбивчачами на інший ярус та повторити процедуру.

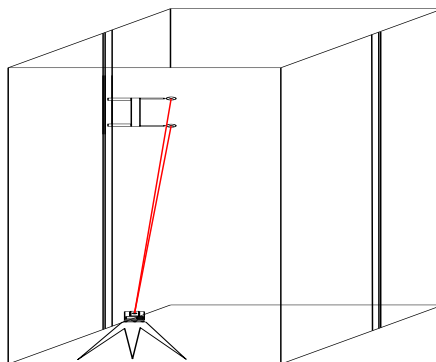


Рис. 2. Схема встановлення тахеометру та пристрою для визначення геометричних параметрів ліфтових напрямних

Запропонована методика визначення взаємного положення системи ліфтових напрямних (кабінки і протизаги) дозволяє з високою точністю визначати геометричні характеристики напрямних кабінки ліфта та протизаги.

СТРУКТУРА І ПРИНЦИПИ СТВОРЕННЯ СИСТЕМИ ТОПОГРАФІЧНОГО МОНІТОРИНГУ МІСЦЕВОСТІ

Система топографічного моніторингу є важливою складовою картографічного виробництва, головною метою якого є здійснення постійних спостережень за змінами на місцевості, оперативна актуалізація баз топографічних даних та забезпечення доступу до них геоінформаційних систем різного призначення та територіального охоплення.

В топографічному моніторингу виділяються окремі класифікаційні види: за призначенням, територіальним охопленням та основними методами спостереження й проведення. У відповідності з видом моніторингу визначається оптимальний склад об'єктів та кількість характеристик, що підлягають спостереженню. Ці дані слід розглядати в контексті вимог до базового набору геопросторових даних національної інфраструктури геопросторових даних.

Створення системи топографічного моніторингу для актуалізації геопросторових даних вимагає прийняття ряду технічних регламентів та стандартів, які б встановлювали обов'язкові для застосування та використання вимоги. Необхідно також розроблення методологічних та технологічних аспектів ведення топографічного моніторингу, тобто визначення сукупності механізмів правового та технічного регулювання процесів актуалізації геопросторових даних, що сформовані за єдиними принципами і сучасними вимогами.

Концептуальний підхід базується на описі топографічного моніторингу як складної системи та її структуруванні (розподіл системи на підсистеми, компоненти, елементи), визначенням зовнішнього середовища, за яким ведеться спостереження, формування підсистем топографічного моніторингу, розподіл функцій підсистем з визначенням атрибутивної і просторової складових кожної підсистеми.

Зокрема, враховуючи те, що в Україні функціонують різні кадастри, які мають власні бази даних і ведуть спостереження за відповідними об'єктами, то доцільно визначити їх як підсистеми топографічного моніторингу, що значно скоротить час та витрати на його впровадження та ведення. Окрім баз даних галузевих кадастрів до бази топографічних даних повинна надходити інформація з інших джерел (карти, космічні

зображення, результати виконавчих знімків та інше). Наявність у базі даних різночасових знімків земної поверхні та різних версій даних (в залежності від дати оновлення) дозволяє створити ретро базу, яка надасть можливість аналізувати динаміку змін на місцевості при дослідженнях складних геологічних, гідрологічних та інших процесів.

УДК 528

Р.В. Шульц,
канд. тех. наук, доцент
Є.А. Тарнопольський,
асистент

СТАТИСТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАЛИШКОВИХ ВІДХИЛЕНЬ ПРИ ВИЗНАЧЕННІ ПАРАМЕТРІВ ПЕРЕХОДУ МІЖ РІЗНИМИ СИСТЕМАМИ КООРДИНАТ

При вирішенні задачі реконструкції геодезичної мережі крупних міст для потреб земельного кадастру на початковому етапі виконують вибірккові GPS-спостереження на пунктах існуючої мережі для встановлення ступеня її деформації. В результаті виконання спостережень отримують глобальні зміщення всієї мережі міста та локальні (місцеві) деформації мережі. Виходячи з отриманих глобальних зміщень координат пунктів, визначають величину зміщення геодезичної мережі міста відносно Державної геодезичної референцної УСК-2000. Для цього усі значення різниць координат на пунктах геодезичної мережі міста прийняті за багаторазові вимірювання однієї величини, тобто безпосередньо зміщення координатної системи. Оскільки координати пунктів отримані з обробки GPS-спостережень мають набагато вищу точність ніж їх координати з каталогу геодезичної мережі міста, то можна припустити, що отримані різниці - це істинні похибки.

Для виконання повноцінного аналізу результатів вимірів та їх похибок необхідно дослідити похибки за кількома критеріями.

1. Відбракування грубих похибок. Для цього найчастіше використовують критерій «три сігма», або критерій Греббса.

2. Наявність систематичної похибки. Для цього виконують перевірку похибок за допомогою критерію Аббе.

3. Перевірка на нормальність розподілу результатів вимірювань. Для цього зручно використати декілька критеріїв, а саме: перевірка асиметрії і ексцесу; критерій Колмогорова; критерій Пірсона.

Тільки після виконання повного комплексу статистичних досліджень похибок можна зробити висновок про значимість глобального зміщення між двома системами координат.

УДК 528 .003.1; 528.001

О.В. Нестеренко,
асистент

ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ РИЗИКУ, ЩО СКЛАДАЄ ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧНА КАРТОГРАФІЧНА ТА ГЕОІНФОРМАЦІЙНА ПРОДУКЦІЯ ДЛЯ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ЛЮДЕЙ І НАВКОЛИШНЬОГО СВІТУ.

Після вступу України до СОТ перед країною постала задача поступового переходу від обов'язкової сертифікації до – декларування відповідності за вимогами технічних регламентів. Головною ідеєю переходу до технічних регламентів є те, що всі стандарти добровільні до застосування, а всі обов'язкові вимоги до виконання містяться у технічних регламентах. Але якщо, в технічному регламенті є посилання на стандарт, тоді він є обов'язковим до застосування. Технічні регламенти повинні базуватися на міжнародних стандартах, це дозволить країнам – членам приймати результати оцінки відповідності інших країн на певних умовах. Рівень захисту, при цьому, має бути науково обґрунтованим і пропорційним ступеню небезпеки продукції. На сьогоднішній день цифрова картографо-геодезична продукція є основою для прийняття управлінських рішень в багатьох сферах суспільного життя, таких як економіка, медицина та інші. Тому, вимоги до якості топографо-геодезичної, картографічної і геоінформаційної продукції значно зросли, оскільки від якості залежить майбутня вартість прийнятого управлінського рішення.

Для того, щоб визначити, яку процедуру оцінки якості застосувати до продукції, необхідно оцінити її ризик. При створенні моделі для оцінювання ризику топографо-геодезичної, геоінформаційної і картографічної продукції необхідно враховувати, що безпосередньої загрози життєдіяльності людини продукція не несе. Але дана продукція має широкий спектр застосування і якості цифрової топографо-геодезичної, картографічної і геоінформаційної продукції є дуже важливою, оскільки від неї залежить вартість прийнятих управлінських рішень, а іноді і чиєсь життя. Це потрібно враховувати при визначенні

загального рівня ризику топографо-геодезичної, картографічної і геоінформаційної продукції для безпеки життєдіяльності людей і охорони довкілля.

Процес побудови моделі для оцінювання ризику складатиметься з наступних етапів: формування групи експертів; розроблення анкети; опитування; аналіз та обробка отриманих результатів.

УДК 528.74:528.873:528.93

Р.Я. Білецький,
аспірант

ДОСЛІДЖЕННЯ РАДІОМЕТРИЧНОЇ КОРЕКЦІЇ В ПРОГРАМНОМУ СЕРЕДОВИЩІ ERDAS TA ENVI

Сучасний стан розвитку геоінформаційних технологій характеризується стрімким поширенням та використанням космічних знімків високої та надвисокої роздільної здатності.

Метою виконаних досліджень був аналіз методів оброблення космічних цифрових зображень в програмному середовищі ENVI та Erdas. Ці програмні комплекси призначені для оброблення даних дистанційного зондування землі, включаючи різноманітні методи радіометричної корекції космічних знімків. Свідомий вибір та обґрунтування використання методів радіометричної корекції вимагає аналізу їх характеристик та властивостей.

Радіометрична корекція полягає у виправленнях, які виконуються на етапі попередньої підготовки знімків, апаратних радіометричних спотворень, обумовлених характеристиками використовуваного знімального приладу, атмосферного впливу, тощо. Для сканерних знімальних приладів такі дефекти спостерігаються візуально на моделі зображення у напрямках паралельному або перпендикулярному осі зображення. При радіометричній корекції також знешкоджуються дефекти зображення, що спостерігаються, як збійні пікселі зображення.

Досліджувалися такі методи радіометричної корекції: Гістограма вирівнювання (Histogram Equalization), метод стандартних відхилень (Standart Deviation), метод Гаусса (Gauss), лінійний метод (Linear), Гамма метод (Gamma). Встановлено зображувальні властивості цих методів для покращення візуального сприйняття, зокрема яскравість, розмір, поворот.

Обґрунтовано доцільність використання лінійного методу для різноманітних практичних випадків.

УДК 528.48

З.М. Кравченко,
аспірант

ГЕОДЕЗИЧНИЙ МОНІТОРИНГ ІНЖЕНЕРНИХ СПОРУД

Задачі та методика їх вирішення. Під геодезичним моніторингом інженерних споруд ми розуміємо систематичні спостереження за процесами та характеристиками деформування самої споруди та ґрунтової основи. Цей процес пов'язаний з визначенням точності виконання натурних спостережень. Визначення необхідно-достатньої точності виконання геодезичних робіт можливе шляхом встановлення функціональних зв'язків між характеристиками деформування ґрунтового масиву та величинами деформацій споруди. Ця задача може бути вирішена шляхом побудови фізичної та математичної моделі ґрунтової основи, яка задає вихідну цільову функцію реологічних процесів ґрунтової основи та побудови фізичної та математичної моделі інженерної споруди, яка дає змогу із певною вірогідністю моделювати процес деформування та розподілу напружених станів будівельних конструкцій. Диференційний аналіз даних функцій дозволить перейти від складових елементів на точність визначення деформації та напружень й простежити вплив цих складових на величину кінцевої деформації.

Значення кінцевої осадки основи фундаменту залежить від значень навантаження, що спричиняють напруження, та властивостей їх розподілу; від розмірів, форми, жорсткості, глибини залягання; від розмірів пластичних зон під ним; від характеристик ґрунтів; від характеру навантаження. Існує ряд моделей розподілу напружень в ґрунтовій основі, що базуються на принципі дискретності чи суцільності.

Значення деформацій елементів споруди так само залежать від значень навантаження, що спричиняють напруження, та властивості їх розподілу; від форми елементів; їх характеристик та моделі опису реакції окремого елемента та всієї конструкції в цілому.

При підвищенні точності розрахункової моделі ґрунтової основи чи інженерної споруди та ускладненні математичного апарату, необхідно підвищувати точність визначення деформаційних характеристик окремих елементів та ґрунтової основи.

Висновки. Сукупне моделювання процесів деформування інженерного середовища (ґрунтова основа - інженерна споруда) дозволяє обґрунтувати необхідну точність при виконання геодезичного моніторингу.

УДК 517

Н.Ю. Лазоренко,
аспірант

СТАН, ЗМІСТ І ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ МІЖНАРОДНИХ ПРОЕКТІВ МОНІТОРИНГУ ПРИРОДНИХ КОМПЛЕКСІВ

Розв'язання різноманітних екологічних проблем, оцінювання кількісних та якісних показників впливів на природні комплекси, створення систем комплексного оцінювання, моделювання і прогнозування розвитку екологічного стану сьогодні неможливе без використання сучасних комп'ютерних інформаційних інструментів, одним з яких є геоінформаційні технології. Застосування ГІС-технологій для вирішення моніторингових завдань зумовлене їх здатністю забезпечити якісне адекватне оцінювання стану складних об'єктів, до яких і відносяться природні комплекси, а також надійністю всебічного аналізу дії різних факторів. Це дуже важливо, адже отримання комплексних оцінок ускладнене різноманітністю характеристик об'єкта, різнотипністю доступної інформації, що в свою чергу підвищує актуальність завдання забезпечення метрологічної сумісності різних даних.

Природні комплекси іноді виходять за межі однієї країни, тому для забезпечення їх сталого розвитку або при виникненні екологічних проблем потрібні зусилля всіх країн, території яких ці комплекси охоплюють. Саме глобалізація проблем збереження довкілля зумовлює інтеграцію зусиль держав у справі дослідження глобального простору шляхом постійних спостережень.

Пропонується огляд сучасних світових моніторингових систем природних комплексів з метою виявлення тенденцій у їх розвитку. Це такі системи: COoRdination of INformation on the Environment (CORINE), Global Monitoring for Environment and Security (GMES) та Global Earth Observation System of Systems (GEOSS).

У ході глобальної інтеграції зусиль світової спільноти у розв'язанні планетарних проблем охорони довкілля в епоху комп'ютерних інформаційних технологій вимальовуються чіткі тенденції в геоінформаційному забезпеченні моніторингу природних комплексів.

Воно, зокрема, дедалі ширше використовується для вирішення соціально-економічних питань, для аналізу та моделювання стану природних комплексів, інтегрування різних даних завдяки розвитку інфраструктури геопросторових даних; для моніторингу природних комплексів широко застосовуються космічні зображення; масово використовується Інтернет для поширення знань про моніторинг природних комплексів.

УДК 528.4

Ю.В. Медведський,
аспірант

ДОСЛІДЖЕННЯ СТАБІЛЬНОСТІ ПУНКТІВ ІНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧНОЇ МЕРЕЖІ МЕТОДОМ GPS-СПОСТЕРЕЖЕНЬ

Головна ідея запропонованої методики полягає у використанні двох положень. Перше – це використання просторового перетворення координат за Молоденським і друге – це використання повторного вирівнювання

Важливо визначити величину зміни положення пункту при якій її величина не впливатиме на точність подальших робіт Допустиму величину зміщення розраховують:

$$d_{X,Y}^2 \leq 0,11m_{X,Y}^2. \quad (1)$$

Якщо величина $d_{X,Y}$ не перевищує величини відповідно до виразу (6), то вона не впливатиме на подальшу точність контрольних вимірювань. За отриманою різницею координат визначають допустиме відхилення яке вказує на можливу зміну положення пункту. Якщо отримані різниці координат перевищують величин:

$$\delta X \leq t\sqrt{2}d_X; \quad \delta Y \leq t\sqrt{2}d_Y, \quad (2)$$

то пункти є стабільними.

Ідея методу визначення деформацій опорних пунктів за результатами повторного вирівнювання полягає в наступному. Після виконання спостережень другого циклу виконують зрівнювання мережі, як вільної і отримують координати пунктів для другого циклу спостережень. Використовуючи координати пунктів з двох циклів виконують просторове перетворення системи координат другого циклу в систему координат першого циклу. Якщо після виконання просторового перетворення поправки до координат пунктів другого циклу не перевищують значення (2), приймають, що всі пункти є стабільними і за остаточне значення

координат пунктів можна прийняти середнє значення з двох циклів. Якщо деякі значення поправок перевищують значення (2), то їх вважають результатом переміщення пункту і вводять, як поправки в координати пунктів після чого знову виконують просторове перетворення системи координат другого циклу з виправленими координатами пунктів в систему координат першого циклу. Якщо після виконання перетворення поправки до координат пунктів другого циклу не перевищують значення (2), приймають, що пункти з виправленими координатами отримали переміщення і їм присвоюють нові значення отримані в другому циклі.

УДК 528.001+681.518

А.Г. Черін,
аспірант

ПРИНЦИПИ РЕАЛІЗАЦІЇ ГЕОПОРТАЛІВ ІНФОРМАЦІЙНИХ РЕСУРСІВ УКРАЇНИ

Геопортал визначається як сукупність Інтернет - засобів, що підтримує об'єднану інформацію про геоінформаційні ресурси на певну територію та про сервіси геопросторових даних і забезпечує доступ до них в мережі Інтернет.

Мережа геопорталів з каталогами метаданих на геоінформаційні ресурси України забезпечує:

- формування та підтримку бази метаданих про геоінформаційні ресурси, яка за структурою основних розділів відповідає вимогам міжнародного стандарту ISO 19115: Географічна інформація. Медадані;
- створення та роботу спеціалізованого картографічного Web-серверу як основного засобу доступу і публікації метаданих в мережі Інтернет на основі електронних карт-навігаторів на територію України й окремих її регіонів та електронних довідників видів і тематичних розділів геоінформаційних ресурсів;
- формування та підтримку геокодованого довідника географічних назв (газетиру) на територію України з доступом до нього на картографічному Web-сервері геопорталу;
- формування та підтримку довідників з посиланнями на геопортали й картографічні Web-сервери України та найважливіші геоінформаційні ресурси інших країн в мережі Інтернет;
- формування та підтримку довідників топографо-геодезичної вивченості території України;

– формування та підтримку довідника виробників й постачальників геоінформаційної продукції в Україні.

До основних принципів побудови належать :

- сервіс-орієнтована архітектура;
- уніфікація сервісів та форматів даних;
- відкритість наборів профілів метаданих та можливість їх оперативного розширення
- використання програмних засобів з відкритими кодами, зокрема об'єктно-орієнтованої СКБД PostgreSQL;
- розподіленість мережі геопорталів;
- мультілінгвістичний інтерфейс користувача.

Використання цих принципів дозволяє будувати гнучкі, кросплатформені геопортали для керування метаданими на аерокосмічні фотознімки, цифрові, електроні, паперові карти та атласи та ін.

УДК 517

Л.В. Гудима,

ДОСЛІДЖЕННЯ ТА РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПІС ВИЗНАЧЕННЯ ПЛОЩ ТЕРИТОРІЙ

Визначення площ територій відноситься до однієї з найголовніших проблем геодезичної та землевлпорядної діяльності. Широке використання геоінформаційного картографування для збору топографо-геодезичної, картографічної та землевлпорядної інформації потребує розвитку відповідних строгих математичних методів і моделей оброблення результатів вимірювань.

Метою цієї роботи було розроблення програмного забезпечення, яке реалізує високоточні математичні методи визначення площ територій на еліпсоїді, та інтегрування його до найсучасніших геоінформаційних систем.

Площа території на еліпсоїді – це частина поверхні еліпсоїда, обмежена проекцією замкнутого полігону, заданого вершинами контуру, тобто просторова фігура. Такий контур розглядають як послідовність скінченних відрізків, а його площу обчислюють за формулою:

$$S = \iint MrdBdL$$

В роботі був досліджений та реалізований метод числового інтегрування по контуру, заданому відрізками. Цей метод ґрунтується на застосування формули Гріна і переходу від поверхневих інтегралів до

інтегралів по замкнутому контуру.

Також в роботі було:

- обґрунтовано необхідність строгих математичних методів та моделей обчислення площ територій на еліпсоїді.
- розроблено структуру та методику побудови програмного забезпечення визначення площ територій на еліпсоїді;
- виконано апробацію роботи експериментальним дослідженням еталонних моделей площ територій.

УДК 528. 14/16

Т. Щербина,
аспірант

СТВОРЕННЯ БАНКУ ДАНИХ ГЕОДЕЗИЧНИХ ПУНКТИВ ДЕРЖАВНОЇ ГЕОДЕЗИЧНОЇ МЕРЕЖІ УКРАЇНИ.

Розробка “Банк геодезичних пунктів Державної геодезичної мереж - GeoGRAD” виконана в Науково-дослідному інституті геодезії і картографії. Розробка призначена для систематизації даних про геодезичні пункти Державної геодезичної мережі (ДГМ), математичної обробки та їх каталогізації, оперативного забезпечення користувачів інформацією про пункти ДГМ при виконанні топографо-геодезичних, картографічних, кадастрових, навігаційних та науково-дослідних робіт.

GEOGRAD побудований за архітектурою клієнт-сервер з трирівневою логічною структурою програмного забезпечення: сервер баз даних, сервер застосувань та програмне забезпечення клієнтських автоматизованих робочих місць.

Розробка виконана в середовищі операційних систем Windows 2000 Professional та Windows 2000 Advanced Server; програмне забезпечення – мовою програмування Delphi; сервер бази даних - на основі InterBase. Інтерфейс користувача відповідає стандартам CUA - Common User Access Windows'95/Windows NT.

Програмне забезпечення системи GEOGRAD включає такі основні компоненти:

- локальну обчислювальну мережу;
- сервер бази даних;
- сервер застосувань;
- ГІС – сервер;

- клієнтські автоматизовані робочі місця (далі за текстом АРМ користувача)

- АРМ адміністратора.

На сервері бази даних створюються та підтримуються окремі бази даних, в тому числі:

- база даних про геодезичні пункти державної геодезичної мережі України.

- база даних геодезичних, астрономічних та гравіметричних вимірів на пунктах;

- база даних виконаних геодезичних робіт при побудові державної геодезичної мережі України;

- база даних класифікаторів та кодифікаторів.

Сервер бази даних включає технічні засоби, що фізично забезпечують роботу бази даних, операційну систему серверу, систему керування базами даних (СКБД), вбудовані програмні процедури, що розширюють можливості СКБД по специфічних функціях обробки та маніпулювання геодезичними даними, а також файли власне баз даних.

ГІС- сервер побудований на основі геоінформаційної системи MapInfo і призначений для візуалізації місцеположення геодезичних пунктів та вимірів, виконання пошукових функцій, формування та друк схем геодезичних мереж.

АРМ користувача призначений для ведення бази даних геодезичних даних, формування вибірок, виконання запитів, обчислення координат, рішення прикладних геодезичних задач, формування каталогів, схем геодезичних мереж та даних для експорту в інші системи.

АРМ адміністратора призначений для адміністрування бази даних.

Система GEOGRAD забезпечує виконання таких функцій:

- введення та редагування даних про геодезичні пункти та виміри на них;

- введення та підтримка гравіметричних даних;

- підтримка GPS вимірювання;

- введення та підтримка даних про виконані геодезичні роботи;

- ведення та підтримка класифікаторів;

- виконання вибірок геодезичних пунктів з бази даних;

- трансформування координат пунктів (з системи 42 року в систему 63 року і навпаки, по опорним точкам, по ключу, з зони в зону, XY-BL, BL-XY тощо);

- рішення прикладних геодезичних задач (обчислення площі трапеції, зближення меридіанів, пряма та обернена геодезичні задачі, визначення

належності пункту трапеції, обчислення рамок трапецій для масштабів 1:2 000 – 1: 1000000);

- формування карткового каталогу геодезичних пунктів;
- експорт даних в формат TXT, програмно-методичний комплекс по вирівнюванню геодезичних мереж GeoLab тощо;
- імпорт даних (GeoLab);
- формування звітних документів;
- адміністрування банку даних.

GEOGRAD дає можливість одночасно працювати декільком користувачам. Кожен користувач повинен мати реєстраційний запис в системі, який включає в себе назву користувача, його пароль, права доступу до даних та настройки інтерфейсу системи.

УДК 528:061.3

М.В. Горковчук,
студент

ЗАСТОСУВАННЯ ГІС-ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ПЕРЕПИСНОГО РАЙОНУВАННЯ ТЕРИТОРІЙ

Переписи населення — найбільш складна й відповідальна статистична робота, особливо актуальна на передодні проведення у 2012 році Всеукраїнського перепису населення.

Переписне районування проводиться з метою забезпечення повноти охоплення переписом мешканців усіх населених пунктів і будинків, а також для визначення потреби у переписних кадрах і правильної розстановки їх по дільницях. Воно є складовою організаційного плану проведення перепису і традиційно виконується районними (міськими) відділами статистики.

Районування має забезпечувати створення переписних відділів, лічильних та інструкторських дільниць, які повинні відповідати наступним вимогам:

1) Переписні відділи формуються у всіх міських поселеннях, населення яких складає не менше встановленого мінімуму $A_{\min}$. Якщо кількість населення понад $A_{\max}$, то створюється два або більше переписні відділи. Переписний відділ має складатись лише з цілих кварталів (масивів).

2) Територія переписного відділу розбивається на лічильні дільниці. До лічильної дільниці можуть входити: частина будинку, будинки,

квартали (масиви), частина населеного пункту, цілий населений пункт, декілька населених пунктів, де кількість населення на обліковця становить від $V_{\min}$ до $V_{\max}$.

3) Лічильні ділянки об'єднуються в інструкторські. Розподіляти між інструкторськими ділянками можна лише квартали, населення яких не перевищує максимальне навантаження $C_{\max}$ на інструктора-контролера.

4) Необхідно уникати включення до одної лічильної або інструкторської ділянки територій, які відокремлені одна від одної залізницею, річкою тощо, тим самим забезпечуючи оптимальний маршрут в межах ділянки.

В даній роботі розглядається алгоритм районування територій для забезпечення перепису населення та його реалізація в середовищі MapInfo.

Районування виконується на підставі квартальних списків будинків, списків сільських населених пунктів, планів міських поселень і великих сіл, карти району та списків лікарень, пологових будинків, санаторіїв та інших подібних установ з чисельністю наявного населення.

Результатом переписного районування є графічні межі переписних відділів, лічильних та інструкторських ділянок.

Дослідження показали доцільність та перспективність використання даного алгоритму, його відповідність всім поставленим вимогам.

УДК 517

М.С. Баліцька, Т.В. Станкевич,
студенти

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ЗАСТОСУВАННЯ ГІС Global Mapper ТА Intergraph GeoMedia ДЛЯ ЕКОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ НА ПРИКЛАДІ МІСТА КИЄВА ТА КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Протягом останніх років все більш помітним став техногенний вплив на навколишнє середовище. Дедалі більше забруднюються атмосфера, ґрунти, поверхневі води, збільшується імовірність антропогенних катастроф і це необхідно обов'язково враховувати, ретельно аналізувати та уживати заходи для запобігання чи зведення до мінімуму їх негативних наслідків. Оскільки ці проблеми мають просторовий характер, доцільно створити цифрову модель потенційно небезпечних для навколишнього середовища підприємств міста Києва та Київської області, використовуючи програми Global Mapper та Intergraph GeoMedia.

Геоінформаційна система Global Mapper – це універсальна програма, яка дозволяє розглядати, конвертувати, перетворювати, редагувати та роздруковувати різноманітні карти та векторні набори даних. Ця програма має прямий доступ до кольорових зображень DigitalGlobe, знімків з супутника TerraServer-USA, сервісів геопросторових даних WMS (Web Map Service) та інших джерел, підтримує перегляд поширених форматів даних.

Геоінформаційна система Integraph GeoMedia Professional – повнофункціональна ГІС основана на технології Jupiter, яка має все необхідне для створення географічних даних, їх адміністрування та аналізу з метою обліку, контролю та підтримки прийняття рішень на різних рівнях. Завдяки можливостям читання-запису, інтеграції та сумісного аналізу даних із різних джерел, а також зберіганню просторових і атрибутивних в реляційних базах даних, підтримує більшість растрових форматів, як і широко відомих так і спеціалізованих.

Відкритість даних програмних середовищ дозволяє створити власні бази даних, тематичні шари, відображати результати просторового аналізу та аналізу атрибутивних даних у вигляді вибірок із шару або окремих шарів, вносити необхідні дані та багато іншого.

Застосовуючи зазначені ГІС технології, створюємо цифрову модель екологічно небезпечних підприємств міста Києва та Київської області, виконаємо порівняльний аналіз використаних програм. Дана тема є актуальною, тому що з кожним днем проблеми екології набувають більших масштабів і потребують ретельного вивчення та прийняття відповідних дій.

УДК 528.48

Н.В. Кучина,
студент

РОЗРОБКА МЕТОДИКИ ПРОВЕДЕННЯ ГЕОДЕЗИЧНОГО МОНІТОРИНГУ ЗА ІНЖЕНЕРНИМИ СПОРУДАМИ ГІДРОТЕХНІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ

Постановка завдання. Трагічна аварія на Саяно-Шушенській ГЕС 2009 року дала додатковий поштовх для розробки та впровадження сучасних методів моніторингу за інженерними спорудами гідротехнічних об'єктів в Україні. Дніпровський каскад ГЕС вже понад півстоліття знаходиться в експлуатації, саме тому забезпечення геодезичного

контролю за робочим станом його конструктивних елементів, зокрема гребель, є актуальним питанням на сьогодні.

Постановка проблеми та шляхи її рішення. Традиційні технології контролю деформацій достатньо трудомісткі і, що найголовніше, не оперативні. Через це завжди існує ймовірність виникнення аварійних ситуацій в той момент, коли дані про деформаційний процес відсутні, а майбутній цикл спостережень повинен проводитися лише через деякий період. Вказані недоліки можуть бути усунені із застосуванням автоматизованих систем деформаційного моніторингу (АСДМ).

АСДМ забезпечує виконання безперервного високоточного вимірювання та аналізу деформацій в реальному часі із виключенням похибки виконавця. АСДМ складається з трьох взаємодіючих сегментів:

- а) вимірювальне обладнання (GPS-приймачі, роботизовані електронні тахеометри, різноманітні типи датчиків призначені для збору даних);
- б) канали комунікації (передають виміряні параметри в центр управління);
- в) центр управління (виконує функцію керування та контролю роботи вимірювального обладнання, збору та аналізу отриманої інформації).

Дані спостережень подаються як в графічній, так і в цифровій формі. Векторне представлення результатів вимірювань дає можливість оцінити динаміку зміщень для певних ділянок, що дозволяє оператору зробити швидкий аналіз ситуації і висновки про стан тіла греблі. На основі отриманих даних прогнозуються аварійні ситуації та приймаються рішення щодо їх усунення.

Висновки. Опираючись на сучасний технічний стан більшості українських ГЕС, робимо висновок, що в найближчий час необхідно змінити підхід до системи деформаційного моніторингу цих об'єктів задля уникнення руйнівних наслідків та значних економічних збитків.

УДК 711.628

А.П. Лізунова

доцент

ОСОБЛИВОСТІ ПРИМУСОВОГО ВИЛУЧЕННЯ ЗЕМЕЛЬ В ДЕЯКИХ КРАЇНАХ СВІТУ

Вилучення прав на нерухоме майно найчастіше здійснюється на добровільній основі. Декілька десятиріч питання публічного інтересу не становило проблеми в багатьох країнах. Це вилучення здійснювалось “публічними органами”, маючи на увазі державні та місцеві органи влади, та присутність публічного інтересу ніколи не піддавалася сумніву. В будь-якому випадку вважалося, що якщо держава вилучає землю, то завжди присутній публічний інтерес.

Більш складною стала ситуація за останні двадцять років у зв'язку з приватизацією державної власності. Наприклад, минулі державні телекомунікаційні підприємства зараз стали приватними підприємствами, які працювали на отримання прибутку.

У зв'язку з переадресацією державних завдань на приватний сектор та потребою у землі для різних потреб питання приватного примусового вилучення нерухомої власності потребує переосмислення.

У багатьох країнах переглядається бачення примусового вилучення земель для деяких приватних підприємств, які обслуговують потреби державного характеру. Особливе місце приділяється процедурі відчуження прав власності та визначенню компенсації власнику втрати прав власності.

При розгляді питань примусового вилучення земель піднімаються деякі основні питання, серед яких:

- чи дійсно можливо надати приватним підприємствам тих самих повноважень по примусовому вилученню земель, які мають органи державної влади?
- чи повинна компенсація за вилучення бути тією самою, що при вилученні органами державної влади, чи підприємства, які отримують прибуток від своєї діяльності, повинні платити більшу компенсацію, враховуючи майбутні прибутки, які отримає підприємство з використанням землі, яку експропріюють?

ПРИВАТИЗАЦІЯ МАЙНА МАЛИХ ДЕРЖАВНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Приватизація в Україні здійснюється на основі законів і постанов, прийнятих Верховною Радою України, а також указів Президента України, які іноді суперечать закону і самим собі. Звідси випливають потенційні можливості хабарництва і правопорушень. Суб'єктом права державної власності є Верховна Рада України. Проте орган, який здійснює роздержавлення через приватизацію - Фонд державного майна України, не підпорядковується Верховній Раді, а відповідно до Постанови Верховної Ради України від 2 червня 1993 р. №3244-12 всупереч закону підпорядкований Кабінету Міністрів України. Виникає парадоксальна ситуація, що представник власності не контролює орган, що розпоряджається його майном.

Важливо, щоб в Україні сформувалась думка про приватизацію як необхідну, але не визначальну умову подальшого підвищення ефективності роздержавлених підприємств. Адже приватизація не повинна здійснюватись задля самої приватизації, вона виступає тільки основою для подальшої більш ефективної діяльності підприємств в умовах конкурентної економіки, формуванні підприємницького сектора в народному господарстві України.

З моменту прийняття рішення про приватизацію підприємства органами приватизації здійснюється його підготовка до продажу. Для виконання цього органи приватизації можуть залучати до продажу спеціалістів.

Процедура продажу об'єктів малої приватизації розпочинається із публікації відповідною радою народних депутатів переліку об'єктів, що підлягають продажу на аукціоні, за конкурсом чи шляхом викупу працівниками даного підприємства. До того ж покупці можуть до відповідного органу приватизації подати заяву про включення певного підприємства до одного із зазначених переліків об'єктів, додаючи інформацію про себе, пропоновані умови купівлі та експлуатації підприємства і спосіб розрахунку.

Мала приватизація пройшла багато етапів у своєму розвитку, і на сьогодні цей процес набув стану певної саморегуляції.

НАПРЯМКИ ПОДАЛЬШОГО РОЗВИТКУ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРАВ ВЛАСНОСТІ НА ЗЕМЛІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Так як землі сільськогосподарського призначення становлять 71% від загальної площі території України, то є дуже актуальним питання щодо реалізації прав власності на ці землі та їх подальший розвиток.

З початком земельної реформи відповідно до Постанови Верховної Ради від 18 грудня 1990 року «Про земельну реформу» процес роздержавлення земель майже завершився, було проведено розпаювання земель колективної власності та виділено земельні ділянки в натурі власникам, тобто здійснено безоплатну передачу у власність селянам майже 30 млн гектарів.

Однак земельна реформа не досягла свого логічного завершення. Одним з найболючіших питань на сьогодні є заборона продажу земель сільськогосподарського призначення. Багаторазово відстрочуючи приватизацію землі і досі вважаючи незаконним її продаж, законодавці відмовляють селянам у їхньому фундаментальному праві власності, яке включає в себе сукупність правових норм, щодо володіння, користування і розпорядження власником належним йому майном на свій розсуд і в своїх інтересах. Також законодавчо не врегульованими є питання про державний земельний кадастр, ринок земель, земельний іпотечний банк тощо.

Тож перед усім подальший розвиток та вдосконалення земельних відносин мають бути направлені на формування ефективного механізму функціонування повноцінного, регульованого державою ринкового обігу земель сільськогосподарського призначення, який має передбачати:

- 1) організацію Державного земельного банку або Державної агенції із землеоблаштування;
- 2) створення інфраструктури, яка передбачатиме державний контроль та первинний викуп земель з наступною передачею їх в оренду або продаж на спеціальних конкурсах досвідченим господарям-спеціалістам без права зміни сільськогосподарського призначення.

Необхідно звернути увагу на удосконалення системи державного управління земельними ресурсами та завершити створення правової і соціально-економічної реалізації прав власності на землі сільськогосподарського призначення.

НЕВИРІШЕНІ ПРОБЛЕМИ ПРАВОВОГО СТАТУСУ ЗЕМЕЛЬНИХ ДІЛЯНОК ДЛЯ СУСПІЛЬНИХ ПОТРЕБ

Проблема правового статусу земельних ділянок для суспільних потреб завжди була й буде актуальною, адже зустрічаємося ми з нею часто. Суперечки між державою і землевласниками затягуються на місяці, а то й на роки. Тому просто необхідно визначити, коли земельна ділянка може вилучатися у власника, як проходить ця процедура, чи законні дії держави і органів влади, які права і обов'язки мають обидві сторони, чітко сформулювати ключові терміни.

Як конкретні приклади такої необхідності можна привести наступні: 1) у зв'язку з проведенням Євро-2012 по футболу в Україні потрібний викуп землі навколо НСК "Олімпійський" для проведення фінальної частини чемпіонату; 2) для будівництва нової окружної дороги навколо Києва в цілому потрібно 1,4 тис. га землі, що знаходиться в різних формах власності; 3) для спорудження Подільського моста в Києві, враховуючи, що не всі жителі Русанівських садів хочуть продавати місту свої дачі.

Найважливішими питаннями, відповіді на які треба знайти, є: чітке трактування й розуміння таких понять, як "суспільна потреба" і "суспільна необхідність"; визначення обсягу відшкодування власникові майна, у яких формах, ким і за які кошти воно здійснюється; а також в'ясування порядку вилучення або викупу земельних ділянок та об'єктів нерухомості, що розташовані на них, у який строк і як воно повинно проводитися.

Тому Верховною Радою України у 2009 році було прийнято Закон "Про відчуження земельних ділянок, інших об'єктів нерухомого майна, що на них розміщені, які перебувають у приватній власності, для суспільних потреб чи з мотивів суспільної необхідності". Даний документ став важливим кроком до врегулювання правовідносин для реалізації проектів суспільного значення, він дав можливість вирішувати суперечки між суспільною необхідністю і приватною власністю, які зустрічаються доволі часто, а практика, запроваджена Законом, принципово нова для України. Але як серед фахівців, так і серед пересічних громадян він викликав неоднозначні відгуки, адже багато спірних до цього часу проблем так і не було чітко з'ясовано, а деякі положення прописані так "туманно", що виникають можливості двозначно трактувати основні визначення. Тому прийнятий законопроект потребує змін і уточнень.

ЗЕМЕЛЬНИЙ АУКЦІОН ТА ЙОГО МЕХАНІЗМ

Останнім часом земельні торги в Україні розглядаються як провідний спосіб продажу незабудованих земельних ділянок державної та комунальної власності.

Згідно до статті 135 Земельного кодексу України від 25.10.2001 року № 2768-III земельні торги проводяться у формі аукціону. Але водночас на законодавчому рівні існує неврегульованість щодо порядку проведення аукціонів. Тому питання наукового обґрунтування механізму та процедури проведення земельних торгів як складової ринку земель є досить актуальним і вимагає всебічних досліджень.

Метою роботи є аналіз теоретичних засад і передумов відчуження земельних ділянок на аукціонах та визначення основних типів земельних аукціонів.

«Англійський аукціон» - це тип аукціону, який досить широко використовується в Україні. Це відкритий аукціон із зростанням цін, який застосовується для продажу нерухомості у світовій практиці. «Голландський аукціон» - це відкритий аукціон зі зниженням цін, який використовується дуже обмежено. Зазначений тип торгів доцільно використовувати при продажі прав на земельні ділянки державної та комунальної форми власності, коли стартова ціна лота перевищує дійсну. Закритий аукціон першої ціни – тип аукціону, в якому всі учасники мають одночасно запропонувати свою ціну лота у вигляді закритого листа. Даний тип торгів доцільно використовувати при продажі прав на земельні ділянки сільськогосподарського призначення державної та комунальної форми власності. Закритий аукціон другої ціни аналогічний закритому аукціону першої ціни, відмінність лише в тому, що переможець торгів сплачує другу за величиною ставку.

Розглянувши, теоретичні відомості проведення земельних аукціонів, можемо виділити їх типи та набір параметрів, які визначають властивості та результат аукціону. Ці чинники можуть бути використані при вдосконаленні нормативно-правової бази регулювання ринкових земельних відносин в Україні.

СУБ'ЄКТИ ТА ОБ'ЄКТИ РИНКУ ЖИТЛОВОЇ НЕРУХОМОСТІ

Ринок житлової нерухомості – це взаємопов'язана система ринкових механізмів між різними суб'єктами ринку житлової нерухомості, що забезпечує створення, передачу, експлуатацію і фінансування об'єктів житлової нерухомості.

Суб'єктами ринку житлової нерухомості є покупці, продавці та професійні учасники ринку. Покупець є головним суб'єктом ринку житла – це фізична чи юридична особа або державний орган, який відповідно до законодавства наділений правами на здійснення тієї чи іншої операції, для якого і функціонує ринок житла.

Склад професійних учасників ринку житла визначається процесами, які відбуваються за участі держави та переліком видів діяльності комерційних структур.

Відповідно до виконуваних функцій суб'єкти ринку житлової нерухомості запропоновано класифікувати за наступними функціями: інформаційно-статистична, управлінсько-адміністративна, обліково-реєстраційна, інвестиційна (фінансова), будівельно-проектувальна, соціальна, експлуатуючо-обслуговуюча, споживча. Кожна з вищезазначених функцій є надзвичайно важливою для функціонування ринку житла.

До об'єктів ринку житла відносяться: земельна ділянка, відведена для житлового будівництва, житловий комплекс, садиба, житловий будинок, частина житлового будинку, спеціальні будинки, їх частини, квартира, частина квартири (кімната), приміщення тощо. Кожен об'єкт ринку житла має своє визначення в законодавстві та певні особливості.

Всебічне вивчення об'єктів та суб'єктів є невід'ємною складовою комплексного дослідження особливостей функціонування ринку житла.

УДК 711.4

І.О. Іваненко,
студент
П.І. Бєрова,
асистент

ВИДІЛЕННЯ ПРИБУДИНКОВИХ ТЕРИТОРІЙ

Тези доповіді:

1. Термінологічне визначення понять «прибудинкова територія» та «земельна ділянка багатоквартирного жилого будинку».
2. Документи, що регламентують виділення прибудинкових територій (Земельний кодекс України; наказ Держкомзему, Держкоммістобудування, Держжитлокомунгоспу та Фонду Держмайна від 05.05.96. № 31\30\53\396; «Положення про склад, зміст, порядок розробки, узгодження проекту розподілу території кварталу або мікрорайону» від 19 березня 2001 г. № 59; ДБН 360-92** і т.д.).
3. Соціальні, економічні, містобудівні аспекти виділення прибудинкових територій.
4. Порядок розрахунку площ прибудинкових територій, визначення їх меж.
5. ОСББ як об'єкт нерухомого майна.
6. Статистичні дані щодо створення ОСББ в Україні на цей час.
7. Висновки.

УДК 528.48: 349.42

А.В. Козіков,
асистент

ВПЛИВ РЕЗУЛЬТАТІВ ПРОЕКТУ СВІТОВОГО БАНКУ НА РОЗВИТОК СИСТЕМИ ЗЕМЕЛЬНОГО КАДАСТРУ В УКРАЇНІ

Проект “Видача державних актів на право власності на землю в сільській місцевості” (далі - Проект) є одним з найбільших інвестиційних проектів у портфелі Світового банку в Україні. Відповідальним виконавцем Проекту виступає Державний комітет України із земельних ресурсів. Термін реалізації: 2004 – 2012 рр.

Головною метою Проекту є створення умов для запровадження ринку земель через закріплення прав власності на землі сільськогосподарського призначення та створення кадастрової системи, що гарантуватиме права власності на землю. До головних завдань Проекту відносяться: видача державних актів на право власності на земельну ділянку власниками земельних часток (паїв); виготовлення

базових та індексних кадастрових карт; створення єдиної системи ведення державного земельного кадастру.

На даний момент роботи за Проектом виконуються в усіх областях України та АР Крим.

Отже, вплив, який справляє Проект на розвиток системи земельного кадастру, є величезним. Фактично вперше в Україні систематизовано, на національному рівні виконується такий обсяг робіт протягом короткого проміжку часу. Але, незважаючи на це, має місце низка проблем, які гальмують ефективно впровадження результатів Проекту у життя, а саме:

- відсутність Закону України «Про державний земельний кадастр», який зокрема має визначати головні принципи функціонування системи державного земельного кадастру з використанням величезного обсягу просторових даних, зібраних під час реалізації Проекту;
- недостатність нормативно-правових актів, які мають регулювати систему зберігання, доступу та оновлення даних Проекту;
- недостатня увага, а іноді ігнорування діяльності Проекту з боку посадових осіб;
- закритість просторової інформації, що обмежує використання сучасних технологій збору та обробки даних.

Вирішення цих проблем дозволить побачити дійсно позитивний вплив результатів Проекту Світового банку на розвиток системи земельного кадастру в Україні. При цьому не менш суттєвим є використання результатів наукових досліджень, наприклад, під час створення структури системи земельного кадастру.

УДК 528.44

О.М. Лихогруд,
студентка

АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА ПК «КАДАСТР» ЯК БАЗИС ДЛЯ СТВОРЕННЯ ДЗК

На теперішній час досі не прийнятий ЗУ «Про державний земельний кадастр» і не вирішені принципові положення його ведення.

Автоматизована система ПК «Кадастр» є прикладом чітко функціонуючої недержавної кадастрової системи, яку можна взяти за основу створення Державного земельного кадастру. Перевагою цієї

системи є легкість у використанні та відсутність дублювання інформації. Кадастрово-реєстраційна система складається з картографічного та семантичного рівнів. Картографічний рівень в свою чергу поділяється на косметичний, топографічний (растри 1:2000) шари та шар космічних знімків, які можна у будь-якій послідовності накладати один на одний, що дозволяє повною мірою оцінити ситуацію на місцевості. Також на картографічному рівні можна отримати інформацію про кадастрові зони, об'єкти АТУ, спеціальні зони, грошову оцінку тощо. Семантичний рівень організований таким чином, що інформацію про земельну ділянку можна отримати в пошуковій системі за такими параметрами: ділянки, квартали, юридичні особи, фізичні особи, документи, справи, архіви ділянок та інститути. При заданні одного з перерахованих параметрів можна знайти необхідну земельну ділянку на карті і отримати інформацію про неї такого характеру: яким рішенням Київради судовим рішенням була надана відповідна земельна ділянка (від скановані матеріали додаються), її власника, площу, номер справи, переміщення справи, кадастровий номер земельної ділянки. Автоматизованою системою ПК «Кадастр» користується Головне управління земельних ресурсів міста Києва, якому необхідно забезпечити зв'язок електронної інформації з архівною, тому на кожній справі є штрих-код, який сканується при переміщенні справи і автоматично заноситься до автоматизованої системи.

Як вже було зазначено, автоматизована система ПК «Кадастр» легка і зручна у використанні та не містить інформації, що дублюється. Проте вона не може забезпечити користувачів гарантіями достовірності, оскільки не є державною, і держава не несе відповідальності за зареєстровану в ній інформацію.

Підсумовуючи викладене вище, зазначимо, що автоматизована система ПК «Кадастр» є гарною основою для створення ДЗК.

УДК 711

І.І. Лоза,
студент

НЕВИРІШЕНІ ПИТАННЯ КОНТРОЛЮ ЗА ВИКОРИСТАННЯМ ТА ОХОРОНИ ЗЕМЕЛЬ

Земля є основним національним багатством, що перебуває під особливою охороною держави. На сьогодні одним з невирішених питань контролю за використанням та охорони земель залишається самовільне

захоплення та нецільове використання земельних ділянок, будівництво, реконструкція, перепланування будівлі або споруди, зняття родючого шару ґрунту без дозволу, забруднення земель.

Відповідно 188 статті Земельного кодексу України: «Державний контроль за використанням та охороною земель здійснюється уповноваженими органами виконавчої влади по земельних ресурсах». Проте Держземінспекція все частіше вказує на неспроможність вирішення сучасних проблем, які постають перед ними через правопорушення, здійснені громадянами нашої держави.

Виникнення вищезгаданих правопорушень викликане:

-по-перше, низьким рівнем правових знань або їх відсутністю про необхідні дії з об'єктом нерухомості із зокрема із землею.

-по-друге, складним механізмом отримання дозвільної і проектної документації.

Такі правопорушення негативно впливають на екологічну рівновагу, розвиток інфраструктури території, на основні принципи зонування та раціонального використання території.

Переважними зонами порушень щодо самовільного будівництва є: зони заборони забудови; зони несприятливих геологічних умов; зони заповідників, заказників, парків та іншого природо-заповідного призначення; зони рекреаційного призначення і т.д.

Основними завданнями Державної інспекції з контролю за використанням та охороною земель є:

- забезпечення реалізації державної політики у сфері охорони та раціонального використання земель;
- запобігання порушенням законодавства;
- забезпечення додержання власниками землі та землекористувачами стандартів і нормативів у сфері охорони та використання земель.

Отже, при виконанні перелічених вище завдань буде зменшена кількість правопорушень громадянами України.

ЗМІНА ЦІЛЬОВОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ЗЕМЕЛЬНОЇ ДІЛЯНКИ

Україна має потужний потенціал земельних ресурсів, який повністю освоєний і використовується для різних потреб суспільства. В сучасному вимірі право власності на землю виступає джерелом престижу й організаційним принципом соціально-економічних відносин. Ми, насамперед, розглянемо різні аспекти та сторони такого процесу, як зміна цільового призначення земельної ділянки.

Цільове призначення земельної ділянки – це встановлені законодавством і конкретизовані відповідними органами влади допустимі межі використання земельної ділянки громадянами і юридичними особами.

Згідно з чинним Земельним кодексом України, зміна цільового призначення земель проводиться органами виконавчої влади або органами місцевого самоврядування, які ухвалюють рішення про передачу цих земель у власність або надання у користування, проводять вилучення (викуп) земель і затверджують проекти землеустрою або ухвалюють рішення про створення об'єктів природоохоронного і історико-культурного призначення.

Зміна цільового призначення – процедура досить витратна і може коштувати як \$100, так і \$1000 за сотку.

Але не секрет, що не дивлячись на весь мораторій, що ще діє на продаж земель сільськогосподарського призначення, нею успішно торгують. Але самостійно займатися зміною цільового призначення досвідчені експерти не рекомендують. “На мій погляд, людей, які самостійно можуть змінити цільове призначення, дуже мало. Тому на ринку з'являються гравці, які якимсь чином набувають цієї землі і роблять заміну цільового призначення”, - відзначив віце-президент асоціації “Земельний союз України” Руслан Вдовенко.

Часто, щоб змінити цільове призначення землі, її власники зрізають родючий шар, використовують різні хімікати у величезних кількостях, щоб ділянка була визнана непридатною для вирощування сільськогосподарських культур. Цільове призначення такої землі змінити набагато простіше.

Отже, зміна цільового призначення часто виступає тіньовим способом відчуження землі і являється досить складною процедурою.

ЩОДО ФОРМУВАННЯ ОБ'ЄКТІВ НЕРУХОМОСТІ ОБ'ЄДНАНЬ СПІВВЛАСНИКІВ БАГАТОКВАРТИРНИХ БУДИНКІВ

Об'єднання співвласників багатоквартирного будинку є порівняно новою організаційною формою суб'єктів господарювання в Україні, виникнення якої пов'язано перш за все з питаннями права власності на житло, управління та обслуговування житла.

На сьогодні проблеми власності на житло, його утримання, забезпечення населення комунальними послугами і забезпечення оплати цих послуг є одними із життєво важливих проблем, які суттєво впливають на розвиток економічних взаємовідносин у державі, про що й зазначено в Програмі реформування і розвитку житлово-комунального господарства на 2002-2005 роки та на період до 2010 року (схвалена постановою Кабінету Міністрів України від 14.02.02 р. № 139).

Одним із напрямків реформування відносин у житловій сфері, поряд із продовженням розмежування форм власності у житловому фонді, стимулюванням його приватизації, формуванням інституту власника житла, реорганізацією та роздержавленням житлово-експлуатаційних організацій з метою перетворення їх на рівноправних партнерів на ринку послуг, є створення об'єднань співвласників будинків та квартир у багатоквартирних будинках як неприбуткових організацій для управління та утримання будинку, його ремонту та експлуатації.

Переваги створення ОСББ:

- У разі створення ОСББ підвищується зацікавленість, відповідальність і, як наслідок, ефективність управління спільною власністю, поліпшується житлово-комунальне обслуговування.
- Створення в будинку юридичної особи сприяє вдосконаленню договірних відносин та розвитку конкуренції на ринку житлово-комунальних послуг.
- Укладаючи угоди, більшість голів ОСББ дуже уважно відстежують у документах інтереси споживачів, готують і обстоюють протоколи розбіжностей...

Спираючись на міжнародний досвід існування об'єднань співвласників багатоквартирних будинків, такі об'єднання у майбутньому можуть стати основною формою організації, утримання та експлуатації

житлових будинків і прибудинкової території, підвищення рівня їх благоустрою та умов проживання.

УДК 711.5

О.С. Можаровская,
аспирант

ДЕЛИМИТАЦИЯ МОРСКИХ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ГРАНИЦ КАК ПРЕДМЕТ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ В РАЗРЕЗЕ СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО И КАДАСТР»

С приходом скачка научно-технического прогресса появились уверенные способы и возможности постигнуть богатства морского дна. Большое количество полезных ископаемых расположено именно на шельфе, и именно этот фактор порождает споры в переделах морских территорий, который должен основываться на Международном морском праве от 1982 года. Но при этом существуют серьезные проблемы в его реализации. Принцип Морского права гласит, что «Суша определяет море». Принцип ясный, но попытайтесь его реализовать. Значимую и вполне неопределенную роль в принятии решений в Гаагском суде играет характер освоенности приморских территорий, а также хозяйственного использования акваторий. Освещение этой темы, в комфортном своему государству свете, ставит новые задачи. Возникает научная и практическая задача, которая должна решаться систематически и быть предметом особого направления научных исследований и работы экспертов.

Неопределенность положений Морского права от 1982 года требует вовлечения экспертов ряда научных дисциплин в оценку спорных вопросов. В решение данных вопросов не только должны быть привлечены специалисты по политической географии или международным отношениям, но и специалисты технической отрасли науки: специалисты по землеустройству и кадастру, геодезисты, картографы, GIS-инженеры, а также специалисты по ДЗЗ. Эти специальности могут вносить свой вклад в решение вопросов, связанных с формированием государственных границ. Благосостояние государства и общества зависит и от границ.

ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ ЗАКОНУ УКРАЇНИ «ПРО ДЕРЖАВНУ РЕЄСТРАЦІЮ РЕЧОВИХ ПРАВ НА НЕРУХОМЕ МАЙНО ТА ЇХ ОБМЕЖЕНЬ»

Відповідно до ст. 182 Цивільного кодексу України право власності та інші речові права на нерухомі речі, обмеження цих прав, їх виникнення, перехід і припинення підлягають державній реєстрації. Закон України «Про державну реєстрацію речових прав на нерухоме майно та їх обмежень» №1952, прийнятий 1 липня 2004 року, акумулює в собі такі основні засади:

- визначає правові, економічні, організаційні засади проведення державної реєстрації речових та інших прав та їх обтяжень;
- забезпечення визнання та захисту державою цих прав;
- створення умов для функціонування ринку нерухомого майна;
- сприяння інвестиційній діяльності.

У розрізі доповіді будуть розглядатися питання принципів змін у редакціях Закону 2004 та 2010 років щодо понять, структури та процедури реєстрації речових прав, до яких відносяться:

- визначення основних засад державної реєстрації речових прав, обмежень та обтяжень;
- зміна системи органів державної реєстрації:
 - 1) Повноваження Держателя Державного реєстру прав із Державного комітету з питань земельних ресурсів передаються до центрального органу виконавчої влади з питань державної реєстрації прав - Міністерство юстиції України.
 - 2) Повноваження Адміністратора Державного реєстру прав із центру державного земельного кадастру передаються до державного підприємства, підпорядкованого Міністерству юстиції України.
- визначення компетенції, сфер впливу та повноважень державних органів з питань реєстрації прав;
- структуризація Державного реєстру прав у розділи з чотирьох частин.

Зміни до Закону централізують управління системою реєстрації прав та об'єднують раніше незалежні системи реєстрації прав на земельну ділянку і об'єктів нерухомості, на ній розташованих, тим самим остаточно визначаючи цілісність об'єкту нерухомості. Одночасно не остаточно

визначають повноваження органів земельних ресурсів щодо надання та користування інформацією про правовий статус об'єкту нерухомості в цілому. Також невизначеним залишається компетенція та повноваження попереднього Держателя та Адміністратора Державного реєстру прав.

УДК 711

О.Л. Недава,
аспірантка

ВИДИ ФОРМУВАННЯ НОВИХ ОБ'ЄКТІВ НЕРУХОМОСТІ

Нерухомість є частиною національного багатства України, безпосередньо бере участь практично у всіх видах діяльності держави.

Відразу після введення загального поняття нерухомого майна, у спеціальних законодавчих актах з'явилися поняття “нерухомості в житловій сфері” і “нерухомості в містобудуванні”, що визначалися шляхом вичерпного перерахування об'єктів. Таким чином, відбувалася конкретизація загального поняття стосовно окремих об'єктів чи сфер діяльності.

Одним з наслідків приватизації державного майна та появи великої кількості нових власників нерухомості стало зростання кількості цивільно-правових угод, спрямованих на поділ чи об'єднання об'єктів нерухомого майна.

Громадяни, що незадоволені архітектурно-планувальними параметрами квартир, які будувалися в Україні на основі типових проектів, набувають у власність суміжні квартири з метою їх перепланування в одне помешкання. В результаті цього на базі двох об'єктів нерухомого майна створюється один.

Останнім часом почастишали випадки укладення громадянами угод щодо придбання у власність суміжних земельних ділянок з метою їх об'єднання в одну ділянку більшої площі.

Власники будинків продають їх частинами іншим особам, а власники частин будинків набувають у власність інші частини, об'єднуючи їх в один об'єкт. Окрім того, при приватизації державного майна нерідко відчужувались цілісні майнові комплекси як єдині об'єкти нерухомого майна. Проте вони складались з окремих будинків та споруд, і нові власники почали продавати їх окремо на вторинному ринку. Це викликало необхідність роз'єднання або виділення окремих об'єктів з цілісного майнового комплексу.

На жаль, до останнього часу об'єднання, а тим більше роз'єднання об'єктів нерухомого майна було і залишається досить складною справою. Це обумовлено тим, що законодавство України з цих питань сформоване ще в радянські часи і не передбачає вищезазначених дій щодо нерухомого майна. В результаті громадяни, які виявили бажання об'єднати належні їм на праві власності об'єкти нерухомого майна, стикаються з великими труднощами, перш за все правового та організаційно-правового характеру.

УДК 711

А.С. Полясковский,
студент

ЛИНИЯ ЗАБОРА. К ВОПРОСУ О ГЕОМЕТРИИ РУСАНОВСКИХ САДОВ

Проведено детальное исследование линии заборов по улице Дамбовая (Киев). Показаны поведенческие основания массового нарушения красных линий. Исследование массового поведения, связанного с нарушением земельного законодательства в Киеве, есть предмет особого исследования. Эффективное проведение этого исследования возможно на основании пунктуалистической методологии.

Предметом нашего исследования является линия забора по улице Дамбовая. Данная улица расположена в Русановских садах. Она действительно проходит по дамбе, сооруженной в 1970-е годы, с целью защиты территории Русановских садов от наводнений.

Предмет нашего исследования легко достижим. В этом также одна из задач исследования. Каждый может познакомиться с данной улицей и ситуацией на ней. Дело только в исходном методологическом подходе. Именно он определяет, какая информация будет зарегистрирована экспертом на данной улице города Киева.

Исследование не сводится только к забору и его феноменологическому описанию. Мы ставим задачу многокритериальной типологии атрибутивной информации, связанной с данным забором. Это достаточно общая задача. Есть катастрофический недостаток корректной эмпирической информации относительно городской территории. Для принятия решений часто нужно знать ситуацию на конкретной территории города. Такой информации часто нет. Есть абстрактные нормативы, и есть конкретные реалии, которые им просто не соответствуют. Метод

многокритериальных типологий очень эффективен при сборе качественной эмпирической информации.

После создания и дальнейшего анализа многокритериальной типологии заборов по улице Дамбовая можно сделать вывод, что на исследуемой территории наблюдаются массовые правонарушения, которые игнорируются и не пресекаются нашим законодательством.

УДК 711

А.Д. Сидоренко, Л.В. Горпиніч,
студенти

ОСНОВНІ ЗАСАДИ БЕЗПЕЧНОГО ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ

Законодавчою основою вирішення питань землекористування є, безумовно, Земельний кодекс України.

Термін «землекористування» має подвійне значення: з одного боку – це система користування землею, що регламентована законодавством для різних категорій земель, власників землі та землекористувачів, а з другого – певний земельний масив (територія), який знаходиться у власності або в користуванні.

Поняття «землекористування» має ознаки системності. Землекористування як система включає не тільки об'єкти матеріального світу (природні й людські ресурси, засоби виробництва, енергія та ін.), але й взаємозв'язки між ними, які виникають при використанні землі як територіального базису та основного і незамінного засобу виробництва.

Землекористування також є нестійкою системою. Ризик системи землекористування можна розглядати як подію, що знижує ступінь зв'язності системи, погіршує зв'язок між елементами системи землекористування і може призвести до його руйнування, а також можна розглядати ймовірність події (подій), за якої зростатиме невизначеність в землекористування як системі.

Перспективним напрямом наукових досліджень у галузі економіки природокористування стають класифікація й оцінка ризиків у землекористуванні, на основі чого можуть бути окреслені підходи до формування безпечного землекористування.

МОНІТОРИНГ ЗЕМЕЛЬНОГО РИНКУ

Земля як об'єкт моніторингу офіційно розглядається з прийняттям в 2006 році Земельного Кодексу України, в якому моніторинг земель набуває юридичного статусу та визначається як система спостережень за станом земель з метою своєчасного виявлення змін, їх оцінки, відвернення та ліквідації наслідків негативних процесів. Моніторинг земель є складовою частиною державної системи моніторингу довкілля та як механізм державного контролю за використанням і охороною земель тісно пов'язаний з управлінням земельними ресурсами. Але дослідження ринкових умов, що склалися на даний час ґрунтується на систематизації, обробці та аналізі економічних показників.

Моніторинг земельного ринку – це система та комплекс заходів для збирання, накопичення, зберігання та підтримання в актуальному стані, використання і поширення даних про показники ринку з метою забезпечення інформаційної підтримки землеоціночної діяльності та формування ринку землі в країні. Головною метою моніторингу є збирання, узагальнення та оперативне і своєчасне оновлення інформації щодо кон'юнктури земельного ринку.

Принципи моніторингу – це об'єктивні правила організації ведення спостережень, за допомогою яких досягається поставлена мета. До основних можна віднести принципи: об'єктивності інформації, інституціональності, системності, доступності та наочності.

Моніторинг земельного ринку за аналогією з іншими системами моніторингу, можна класифікувати: за методами і засобами спостережень, за метою і об'єктами, за рівнями охоплення територій. Відповідно до рівнів вхідної інформації моніторинг ринку земель поділяється на загальний, спеціальний та фоновий. За рівнем охоплення території розрізняють три види моніторингу земельного ринку: локальний, регіональний та національний.

Структура моніторингу земельного ринку складається із трьох загальних компонентів: системи збирання даних, системи накопичення і аналізу даних та системи поширення і використання даних.

До основних інституційних засад організації моніторингу можна віднести розподіл відповідальності і функцій між органами державного управління, зокрема для виконання завдань моніторингу ринку земель

функції ведення спостережень, збирання, аналізу та поширення даних мають покладатись на відповідні органи державної влади (див. таблицю). Функції накопичення, оброблення та аналізу даних доцільно покласти на структурний підрозділ Держкомзему – Управління моніторингу земель, який також буде надавати усім зацікавленим суб'єктам інформацію про стан ринку земель, його цінові показники, поширювати звіти та оглядові статті щодо ринкових тенденцій та змін.

Створення системи моніторингу земельного ринку забезпечить інформаційну підтримку ведення державного земельного кадастру, землеустрою, державного контролю за економічною ситуацією, а також формування інформаційної інфраструктури землеоціночної діяльності.

УДК 711.628

Ю.О. Тацій,
асистент

ОСОБЛИВОСТІ НЕРУХОМОСТІ ЯК ОБ'ЄКТУ РОЗВИТКУ

Прийняття рішень це є складна, багатоітераційна задача яка виконується в процесі управління, складовою якого є будь який процес розвитку. Нерухомість є складна система, якій притаманні як природні, так і техногенні характеристики. Тому розвиток такої системи може буди здійсненим тільки послідовно і поетапно, на підставі ретельного багатоаспектного аналізу. Без всякого сумніву і виключення всі матеріальні об'єкти існують у часі і просторі. Для нерухомості і час і простір набувають особливого значення. Час визначає як фізичні характеристики нерухомості які постійно змінюються, так грошові потоки які надходять від нерухомості з урахуванням цих змін. Простір це властивість яка притаманна самій нерухомості, з одного боку, і в силу неможливості переміщення набуває значення просторової прив'язки до конкретної місцевості, яка відіграє найважливішу роль в потенційній можливості використання нерухомості і принесення доходу. Виходячи з вищенаведеного, стає очевидним необхідність виділення основних етапів розвитку нерухомості. З певним рівнем деталізації цей процес можна надати наступними етапами:

1. Ідея створення об'єкту нерухомості;
2. Визначення найбільш ефективного використання;
3. Оформлення права на земельну ділянку;
4. Оцінка доцільності будівництва;

5. Розробка, погодження та затвердження проектно-кошторисної документації та повторна оцінка доцільності будівництва;
6. Будівництво об'єкту та введення об'єкту в експлуатацію;
7. Початок використання об'єкту споживачами;
8. Стабільний період експлуатації;
9. Оцінка об'єкту як бізнесу, подальша експлуатація або продаж;
10. Переоцінка потенціалу земельної ділянки;
11. Реконструкція існуючої будівлі або знесення зі зміною функціонального або цільового призначення земельної ділянки.

УДК 711.435

Г.І. Астаулова-Ільницька

архітектор

Українського Державного науково-дослідного
інституту проектування міст „ДІПРОМІСТО”

ЕКОЛОГІЧНА СКЛАДОВА РОЗВИТКУ МАЛИХ МІСТ УКРАЇНИ

Основна частина малих населених місць має відносно благополучну екологічну обстановку, що значною мірою обумовлене невеликими розмірами урбанізованих територій цих поселень за наявності значних природних екосистем, обмеженим розвитком промисловості й незначною часткою виробничих об'єктів з великими обсягами викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря. Однак ця група міських поселень у зв'язку з низьким рівнем розвитку в них комунального господарства, системи очищення стічних вод, видалення й утилізації відходів є істотним джерелом забруднення поверхневих і підземних вод, особливо малих рік і питної води з децентралізованих джерел, забруднення ґрунтів.

В останні роки екологічні проблеми малих міст стали ускладнюватися. Виробничі підприємства, транспорт, інженерні системи, об'єкти комунального господарства в більшості малих міських поселень зношуються, старіють, мають низький технологічний рівень і не забезпечують екологічно необхідного очищення шкідливих викидів і стоків, видалення або утилізації відходів, захисту від несприятливих впливів фізичних факторів.

Необхідно зазначити, що основними джерелами забруднення атмосферного повітря країни продовжують залишатися автотранспорт, а також об'єкти енергетики й промислові підприємства; забруднення водних систем відбувається, насамперед, неорганізованими поверхневими стоками із забудованих територій при недостатньому інженерному благоустрої прибережних ділянок і берегів рік, відсутності зливової каналізації поселень, а також низькому інженерно-технологічному рівні системи каналізації й міських очисних споруд; забруднення ґрунтів відбувається у результаті господарської діяльності на урбанізованих і сільськогосподарських територіях; істотну порушуючу дію на території надає процес видобутку корисних копалин, який поряд із забрудненням ґрунту змінює практично всі компоненти природних ландшафтів; одним з

основних джерел забруднення природних екосистем на територіях, що оточують поселення, є накопичення й зберігання відходів; особливу екологічно неблагополучну групу становлять міста, що потрапили в зону радіоактивного забруднення після аварії на ЧАЕС.

УДК 711.25

О.М. Бакун,
аспірантка

МІСТОБУДІВНА ОЦІНКА ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ПРИВАБЛИВОСТІ ТЕРИТОРІЙ ВОЛИНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Одне з актуальніших питань сьогодення – підвищення інвестиційної привабливості територій України. Основна увага в роботі приділена дослідженню взаємозалежності соціально-економічних показників певної території та його інвестиційної привабливості. Постановка та вирішення цього питання має чітко виражену наукову та практичну значимість для соціально-економічного розвитку території.

В роботі окреслюються проблемні питання залучення капітальних інвестицій у розвиток районів Волинської області. Висвітлюються теоретичні та методичні основи дослідження ефективності інвестиційних проектів, розкрито зміст поняття „інвестиційної привабливості”, розглянуто види інвестицій, їх обсяг та динаміку, наведено критерії ефективності інвестиційної діяльності та обґрунтована можливість оцінки впливу факторів соціально-економічного розвитку регіону на інвестиційну привабливість території. З цією метою у розрізі елементів функціонально-планувальної структури регіону окремо охарактеризовані транспортна доступність; інфраструктурне облаштування; природно-ресурсний потенціал; екологічний стан та соціально-економічна освоєність території.

Особливістю новизни роботи є побудова математичної моделі залежності обсягу капітальних інвестицій у територію районів Волинської області від комплексу зазначених факторів та аналіз адекватності висновків щодо вибору інвестиційно привабливих районів.

Висновки містять узагальнення результатів виконаного дослідження та конкретні і конструктивні пропозиції щодо підвищення ефективності інвестиційних проектів за рахунок зміни інвестиційних стимулів.

ВИЗНАЧЕННЯ ШЛЯХІВ ОПТИМАЛЬНОГО РОЗМІЩЕННЯ ДІЛОВОЇ ЗАБУДОВИ

Актуальність дослідження. Протягом останнього десятиріччя у великих містах України, насамперед у столиці, з'явився один з видів громадської забудови – ділові будівлі, або так звані «бізнес-центри». Інвестори намагаються розмістити офісну будівлю найближче до історичного центра міста. Але до розміщених таким чином будівель через транспортний колапс, важко добратися. До того ж оточення бізнес-центру вимагає дотримання обмежень та обтяжень при проектуванні.

Мета та завдання дослідження. Метою дослідження є наукове обґрунтування напрямків підвищення ефективності розміщення з урахуванням комплексу факторів, які впливають на розміщення.

Для досягнення мети передбачено вирішення наступних завдань:

- вивчення теоретичних основ розміщення громадських будівель;
- обґрунтування методичних аспектів оцінювання ефективності розміщення ділових центрів;
- аналіз факторів та умов розміщення офісних будівель;
- визначення закономірностей розташування бізнес-центрів;
- економічна характеристика стану та умов розміщення ділових будівель;
- визначення загальних шляхів и розробка конкретних рекомендацій з підвищення ефективності розміщення бізнес-центрів на основі оптимізації його розміщення;
- розробка методики раціонального розміщення ділових центрів.

Предметом дослідження є шляхи розміщення офісних будівель та їх особливості і напрямки.

Об'єктом дослідження є громадські будівлі офісного використання, бізнес-центри.

У ході дослідження були виявлені основні підходи до розміщення ділової забудови:

- принцип раціонального розміщення офісних будівель;
- принцип оптимального розміщення офісних будівель;
- принцип поліцентричного розташування офісних центрів;
- принцип системності розташування ділових центрів;

- принцип зіставлення порівняльних варіантів (принцип сопоставимости сравниваемых вариантов);
- принцип позитиву та максимального ефекту: при порівнянні альтернативних варіантів перевага надається варіанту з найбільшим значенням ефекту.
- принцип ефективності по затратах при розміщенні бізнес-центрів.

УДК 159.923

Ю.В. Войтович,
аспірантка

ЕТАПИ ФОРМУВАННЯ СТРУКТУРИ ЗОНЗ

У процесі дослідження містобудівних аспектів формування мережі загальноосвітніх навчальних закладів (ЗОНЗ) важливе значення має відстеження змін, які відбуваються в її структурі.

Взагалі можна виділити 5 етапів:

I. – поч. XIX ст. до 1864 р. Етап становлення, який характеризується здійсненням реформування освітньої системи та формуванням системи гімназій, повітових училищ. Навчання було роздільним (чоловічі і жіночі школи).

II. – з 1864 р. до 1920 р. Виникнення класичних і реальних гімназій (7-річним т. н.), а також класичних і реальних прогімназій (4-річним т.н.). Гімназії і прогімназії були окремо чоловічими і жіночими.

III. – з 1920 р. до 1934 р. Створення єдиної народної системи освіти, що забезпечило уніфікацію загальноосвітньої школи (ЗШ). ЗШ стала трудовою, політехнічною та повністю відокремилася від церкви. Здійснювалося загальне спільне навчання у всіх типах шкіл.

IV. – з 1934 р. до 1964 р. Школа стає уніфікована: 10-річною з розділенням на початкову (4 роки), неповну середню (7 років) і середню (10 років). Починаючи з 1958 р. неповна середня школа стала 8-річною, а повна середня – 11-річною.

V. – з 1964 р. до 2010 р. Відновлюється 10-річний т. н., ЗШ залишається політехнічною. Починаючи з 1984 р. знову введено 11-річний т. н. Виникають нові типи ЗОНЗ – гімназії, ліцеї, колегіуми тощо. З 2001 р. ЗШ – 12-річного т. н.

Сучасний етап – відновлення 11-річного т. н. Мережа ЗОНЗ формується за освітніми рівнями, відповідно до яких функціонують такі ЗОНЗ: середня ЗШ, спеціалізована школа, гімназія, ліцей тощо.

Таким чином, все це свідчить про постійну трансформацію структури і мережі ЗОНЗ. Сучасний етап ще не має завершеної сформованої структури ЗОНЗ, але цілком зрозуміло, що наявна нормативно-методична база містобудування є неадекватною і потребує вдосконалення.

УДК 719

О.В. Матій,
аспірант

ЗАКОРДОННИЙ ДОСВІД З ПИТАНЬ ОХОРОНИ ІСТОРИКО-КУЛЬТУРНОЇ СПАДЩИНИ (НІМЕЧЧИНА)

У ХХ сторіччі людство раптом усвідомило, що значні техніко-технологічні прориви ставлять під загрозу не менш важливі інші цінності – нашу природу і нашу історичну пам'ять, ті цінності, які визначають майбутнє цивілізацій.

Усвідомлення цих загроз отримало відображення в чисельних хартіях, де ставились завдання з охорони і природного, і історичного середовища.

Стосовно питання охорони історико-культурної спадщини цікавим є досвід Німеччини. На цей час до списку Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО занесено 33 об'єкта, розташованих на території об'єднаної Німеччини.

У Німеччині захист пам'яток віднесено до компетенції федеральних земель, яких 16, а тому існує також 16 різних законів про охорону пам'яток.

Програма Федерального Міністерства транспорту, будівництва і міського розвитку Німеччини "Містобудівна охорона пам'яток" підтримує основні заходи зі збереження історико-культурної спадщини країни.

Історичні центри міст і міські квартали не повинні стати музеями. Вони мають розвиватися як місця, які однаковим чином привабливі для проживання, роботи, культури і вільного часу.

Будівельні норми і правила є важливим інструментом для забезпечення якості збереження історико-культурної спадщини.

Міське планування повинно враховувати в комплексній концепції розвитку міста потреби збереження і розвитку архітектурної спадщини.

Програма федеральних земель "Містобудівна охорона пам'яток" прагне зміцнення національної спадщини і підготовки того, щоб реставрація пам'яток здійснювалася спеціальними кваліфікаційними

кадрами та була доступна для користувачів і власників пам'яток, а також залучення належних молодих професіоналів.

Між Федеральним Міністерство транспорту, будівництва і міського розвитку Німеччини, Фондом охорони пам'яток і Центральною спілкою економіки Німеччини періодично відбувається обмін думками про актуальність задачі і участь в докладанні спільних зусиль у справі охорони історико-культурної спадщини міст.

УДК 711.582

А.І. Орлова,
асистент

КОНЦЕПЦІЯ МІКРОРАЙОНУ В ХХІ СТОЛІТТІ

Концепція «мікрорайону» трансформувалася з концепції «кварталу» старого міста в післявоєнний час. У 1945 р. в «Київпроекті» почали розробляти перший Генеральний план післявоєнного міста, яке було затверджене в 1949 р. Цей план передбачив створення нових кварталів.

Сучасне трактування концепції «мікрорайону» вимагає формування моделі більш гнучкої структури, не орієнтованої на формування окремих житлових груп, окрім «масовості»; необхідно враховувати різноманітні типи житла (комерційне, соціальне, муніципальне, елітне) на основі аналізу реальних потреб сучасних жителів, їх способу життя, демографічного розвитку, умов ринку нерухомості й платоспроможності населення. Необхідно прагнути до формування цілісного, безперервного середовища, соціального мікроклімату життєвого простору. Необхідно приступитися до створення передумов для стимулювання сучасних постіндустріальних житлових технологій, і, одночасно, гуманізацію сельбищної території, залучити до створення житлового середовища жителів.

Тенденція забудови сучасних мікрорайонів призводить до того, що на нормативному рівні повинні бути переглянуті сталі позиції їх проектування, що обмежують генерування сучасних задумів. Сьогоднішнє розуміння терміна «первинні потреби» докорінно змінює своє значення, пов'язане з очевидною зміною споживчих потреб вбік підвищеної їх «вибірковості».

Еволюціонуючи, мікрорайон приніс у формування житлового середовища чимало позитивних аспектів, актуальних для будь-якої епохи формування житлового простору: це й прагнення до «комплексності»

влаштування життєвих умов, і створення умов для задоволення всіх нагальних потреб людини, і прагнення до безпеки й комфорту проживання. Окрім цього необхідно критичне осмислення існуючих тенденцій формування сельбищних територій і пошук інноваційних способів вдосконалення житлового середовища в сучасному мікрорайоні, створення «актуально-гуманного» природно-антропогенного середовища з високим рівнем «якості життя».

УДК 711.58

О.Є. Фролова,
аспірант

ПРАКТИКА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОТЕДЖНИХ МІСТЕЧОК ДИТЯЧИМИ ДОШКІЛЬНИМИ УСТАНОВАМИ

На сьогоднішній день велика кількість сімей віддає перевагу проживанню у власному будинку за межами міста, і як відповідь на це, за останні роки значно зросла кількість побудованих і запроектованих котеджних містечок, зокрема навкруги Києва. В ході дослідження проаналізовано проектні рішення 32 котеджних містечок у Київській області, що дозволило зробити наступні висновки:

- До недавнього часу котеджними містечками у нас називали як організовано забудовані комплекси з єдиною концепцією забудови, розпланованою територією, централізованою інженерною та соціально-побутовою інфраструктурою, так і території стихійно об'єднаних забудовників.
- Котеджні містечка дозволяють сформувати сучасне комфортне житлове середовище з необхідною інфраструктурою.
- Котеджні містечка можуть бути охарактеризовані за рядом ознак: площа, тип забудови, віддаленість від міста та основних транспортних шляхів та ін., та розподілені на відповідні класи: економ, бізнес та преміум.
- Здебільшого мешканцями цих містечок є молоді сім'ї з дітьми. Важливим питанням для них постає наявність дитячого садка та інших об'єктів обслуговування. Але, на жаль, практика свідчить про намагання інвесторів максимально уникати будівництва об'єктів некомерційної соціальної сфери.
- У більшості містечок потреба в дитячих дошкільних установах не забезпечується. Лише в 9 з них передбачені дитсадки.

- Подальша робота ведеться в напрямку пошуку оптимального розміщення дитячих дошкільних установ в різних містобудівних умовах (в межах окремого котеджного містечка, на групу котеджних містечок або в межах населених пунктів, розташованих поруч).

УДК 711.58

Н.Ю. Кіс,
аспірантка

СТРУКТУРУВАННЯ СЕЛЬБИЩНИХ ТЕРИТОРІЙ

- Однією з основних функцій міста як було так і залишається житло, а житлові території складають основну частину їх площі. Тому структурування території міст завжди було предметом великої кількості різноманітних досліджень.

- Традиційно виділяють два рівні соціально-планувальної структури малих та середніх міст: загальноміський та локальний. Такого представлення недостатньо для управління територіальними процесами в історичному місті.

- Структурування сельбищних територій в першу чергу повинно проходити через аналіз міжмагістральних територій міста з врахуванням особливостей рельєфу, планувальної структури території, характеру забудови, розташування території в плані міста, історичних особливостей, тощо.

- Вузловими пунктами планувальної структури міста є громадські центри. Просторова структура громадських центрів міста постійно розвивається, вимагає оптимізації.

- Поділ, величина та рівень обслуговування житлових груп в значній мірі залежить від їх розташування у плані міста. Виділення окремих житлових утворень повинно проходити у відповідності з природними, історично-сформованими тяжіннями в місті.

- При певних природних умовах, особливо це стосується міст, що розташовані на територіях з великим перепадами висот жорсткий принцип мікрорайонування може виявитися недоцільним, у такому випадку роль елементарних структурних одиниць можуть відігравати квартали та окремі житлові групи.

УДК 711.73

ФАКТОРИ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ПРОПУСКНУ СПРОМОЖНІСТЬ МІСЬКИХ ВУЛИЦЬ ТА ДОРІГ

Динамічна модель транспортного потоку є однією з найбільш ранніх і вивчених теорій, як нашими, так і зарубіжними вченими.

В основу даної теорії покладені наступні положення:

1) величина пропускної спроможності P вираховується в автомобілях, приведених до легкового за допомогою коефіцієнтів, що враховують різницю динамічних габаритів різних видів транспорту; 2) потік транспортних засобів розглядається рівномірно розподіленим; 3) всі автомобілі рухаються з постійною швидкістю $v=const$ без обгонів.

Максимальна теоретична пропускна спроможність однієї смуги руху на перегоні без перетинів та на прямій горизонтальній ділянці визначається за формулою:

$$P = \frac{3600 \cdot v}{L} \text{ (прив. авт./год)}$$

де v – розрахункова швидкість руху (м/с); L – динамічний габарит – умовна величина, що забезпечує безпечну відстань, яка достатня для повного гальмування автомобіля при зупинці попереднього (м).

Динамічний габарит складається з чотирьох складових:

1) відстані, що проходить задній автотransпортний засіб з моменту усвідомлення необхідності гальмування $l_1=vt'$ (м); 2) гальмівного шляху $S=cv^2$ (м); 3) довжини автомобіля l_0 (м). 4-6 м для легкового автомобіля; 4) запасного відрізка безпеки між автомобілями після їх зупинки l_2 (м). Приймаємо 2,5 м.

$$L = vt' + \frac{v^2(K_s + K_n)}{2g(\varphi \pm i + f)} + l_0 + l_2,$$

За еталонну теоретичну пропускну спроможність 1 смуги руху приймаємо значення обчислене за формулою:

$$P_e = \frac{3600v}{vt' + \frac{v^2 \cdot K_e}{2g(\varphi \pm i + f)} + l_0 + l_2} = 1510 \text{ прив.авт./год}$$

при $i=0$, $t'=0,5$ с, $f=0,01$ (для асфальтобетона в хорошому стані), $\varphi=0,7$ – для сухої шорсткої поверхні, $v=60$ км/год (16,67 м/с) згідно табл. 7.1 ДБН 360-92**.

Визначимо ступінь впливу швидкості руху v , часу реакції водія t' , повздовжнього ухилу i , коефіцієнта повздовжнього зчеплення φ ,

коефіцієнт опору коченню f , порівнюючи отримані значення пропускної спроможності P з еталонною теоретичною пропускною спроможністю P_e .

УДК 711

К.А. Яковенко,
асистент кафедри МБГ
Донбаської національної академії будівництва і архітектури

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ИЗМЕНЕНИЯ ИНТЕНСИВНОСТИ ДВИЖЕНИЯ ВО ВРЕМЕНИ, РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ КРАТКОВРЕМЕННОГО ПЕРИОДИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ

В данной работе рассмотрим обобщение и математическую обработку данных исследования интенсивности движения в г. Донецк. Исследования проводились с 2005 по 2008 г. Согласно полученных данных для каждой части города строились сводные графики часовой приведенной интенсивности движения транспортного потока, для каждого часа определялась величина среднеквадратичного отклонения, на основании которой строились графики изменения коэффициента вариации (среднеквадратичного отклонения интенсивности движения внутри часа, выраженного в %). Далее для каждой части города строились графики отображающие изменение в процентах доли часового потока в обследуемом 12-часовом интервале. Графики, полученные в данной работе в полной мере позволяют судить о схожести изменений интенсивности движений транспортных средств в различных частях города.

Доказав, что в одной и той же части города изменение во времени интенсивности движения имеет схожий характер, возможно определить для данной части города общую внутричасовую и суточную неравномерности движения, а также неравномерность движения по дням недели и месяцам года. Зная неравномерности движения характерные именно для этой части города можно разработать методику кратковременного периодического обследования позволяющую проводить замеры интенсивности движения для любой точки в этой части в любое время с 7:00 до 19:00 в течении 10 минут. Далее путем умножения полученной интенсивности движения за 10 минут на соответствующие коэффициенты для каждого часа, суток, дня недели, и месяца, возможно, получить значение интенсивности движения в час «пик», для самого нагруженного дня в неделю в самый нагруженный

месяц. Это в свою очередь позволит значительно сократить время, затрачиваемое на обследование загрузки УДС города, и покажет максимальную загрузку на каждом из обследуемых участков УДС. Данная методика позволит получать данные о максимальной интенсивности движения даже на тех участках УДС на которых, невозможно экспериментально замерить величину интенсивности движения из-за системных заторов, возникающих в связи с перегруженностью их в час пик.

УДК-725.381

С.В. Дубова,
доцент
О. В. Карпенко,
студент

ОРГАНІЗАЦІЯ ПАРКУВАННЯ ЛЕГКОВИХ АВТОМОБІЛІВ НА МАЙДАНЧИКАХ

Загальновідомо, що проблема тимчасових стоянок є болючим питанням для будь-якого міста.

Для обстеження можливості оптимізації стоянок були вибрані стоянки біля КНУБА.

Необхідна місткість стоянок (350 машино-місць) розрахована у відповідності з ДБН В.2.3-15:2007 Автостоянки і гаражі для легкових автомобілів, ДБН В.2.3-5:2001 Вулиці і дороги населених пунктів, ДБН 360-92** Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень.

Існуюча місткість (300 машино-місць) не відповідає потребам.

Пропонується організація тимчасового зберігання легкових автомобілів наступним чином:

- Платна стоянка, яка включає відкриті площадки для стоянки автомобілів, приміщення для чергових і зберігання інвентаря, відповідні елементи інженерного обладнання та благоустрою (покриття, знаки, розмітка, пункти-пости самообслуговування тощо);
- Безкоштовна, яка включає влаштування розмітки, встановлення регулюючих знаків тощо;
- Стоянки у внутрішньо-дворовому просторі.

Ю.В. Крумеліс,
професор
К.О. Штепа,
студентка

РЕОРГАНІЗАЦІЯ РОБОТИ ЖИТЛОВО-КОМУНАЛЬНОГО ГОСПОДАРСТВА УКРАЇНИ

Сьогодні ЖКГ є невід'ємною складовою економіки України. Житлово-комунальна галузь, яка складає четверту частину основних фондів національної економіки і є стратегічною галуззю, після перебудови опинилася на узбіччі ринкових перетворень та залишилась без належної державної підтримки.

За роки незалежності у ЖКГ України істотно зносилися фонди, знизилась якість послуг, які надаються населенню. В сучасних умовах підприємства цієї галузі не мають ані можливості, ані бажання поліпшувати якість послуг. Склалась така ситуація, що споживач позбавлений можливості вибору і вимушений платити за ненадані послуги. Зараз ми маємо неефективну систему управління ЖКГ, яку потрібно швидко змінювати, тому що ситуація в галузі набуває критичного характеру.

Серед основних принципів реформування ЖКГ виділяють:

- пріоритетність прав споживачів щодо задоволення їхніх потреб у якісних житлово-комунальних послугах за економічно обґрунтованими цінами;
- формування інституту управителів житлових будинків;
- підтримка з боку органів самоврядування в забезпеченні стійкого функціонування галузі;
- підвищення технічного стану й продовження термінів служби наявного житлового фонду й інженерних мереж;
- реконструкція централізованих систем водо-, теплозабезпечення та водовідведення;
- державне регулювання діяльності суб'єктів природних монополій у сфері водо-, теплопостачання та водовідведення;
- забезпечення беззбиткового функціонування ЖКГ за рахунок зміни тарифної політики й включення в тарифи інвестиційної складової.

Реформа ЖКГ є важливим завданням соціально-економічного розвитку нашої держави. Її успішна реалізація має виняткове значення для підвищення якості і надійності комунального обслуговування. Україна може скористатись досвідом інших країн у вирішенні певних проблем

ЖКГ: демополізація та акціонування надрегіональних постачальників послуг (Німеччина, Російська Федерація); приватизація комунальної інфраструктури та житлового фонду (Франція, Німеччина, Російська Федерація); акціонування муніципальних підприємств, що виробляють комунальні послуги (Російська Федерація, Франція); відміна оподаткування платежів за житлово-комунальні послуги, віднесення постачальників послуг до неприбуткових організацій (Німеччина).

УДК 711

О.А. Головатенко,
студент

ПРОБЛЕМИ УТИЛІЗАЦІЇ СМІТТЯ ТА НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ ЇХ ВИРІШЕННЯ

Щороку в країні створюється 12 тис. несанкціонованих сміттєсховищ, оскільки полігонів для сміття просто не вистачає (нині у нас є понад 700 сховищ твердих побутових відходів (ТПВ), а ще 500 потрібно збудувати). З усієї маси сміття ми можемо переробити лише 3%. Беручи до уваги те, що сучасна нормативна база зі створення нових об'єктів для приймання та переробки ТПВ з'явилася лише у 2005 р., усі сміттєзвалища, які існують нині, не відповідають санітарно-гігієнічним та екологічним нормативам. Щодо проблем утилізації і переробки сміття в Україні найбільш гострою є проблема переробки твердих побутових відходів (відходи споживання, промислові, побутові відходи, відходи виробництва). Державні структури так і не знайшли методи, як стимулювати населення сортувати сміття, та не створили умов для його переробки, не побудували ефективну систему утилізації сміття. Зараз Україна вивчає можливості будівництва заводів для утилізації сміття за участі японських компаній Sumitomo та Mitsubishi Heavy Industries та реалізації масштабних інвестиційних проектів зі Швецією. Слід зазначити, що шведські компанії готові реалізовувати в Україні проекти з енергозбереження та будівництва підприємств з виробництва відновлювальних джерел енергії, зокрема, біогазу та підприємств з переробки побутового сміття.

Серед новітніх технологій, які зараз реалізуються в галузі переробки сміття, слід відзначити такі:

1.) технологія гідромеханічного сортування ТПВ з подальшою переробкою анаеробних органічних відходів;

2.) технологія гідросепарації ТПВ ;

3.) технологія переробки побутових відходів на основі плазмотро.

На даному етапі пріоритетами повинні стати, насамперед, сучасність підходу до вивезення й утилізації сміття, поетапне будівництво за міжнародними нормами полігонів, заводів з переробки сміття, відповідна інформаційно-просвітницька робота серед населення.

УДК 711.73

Є.О. Рейцен,
професор
Т.О. Дужар,
студентка

КОНТЕЙНЕРНІ ТА КОНТРЕЙЛЕРНІ ПЕРЕВОЗКИ І ЛОГІСТИКА

Транспортним комплексом України освоюється новий для країн СНД вид комбінованих перевезень - контрейлерні перевезення, тобто транспортування по залізниці маршрутними поїздами великовантажних автопоїздів-каміонів (тягачів з напівпричепами, автомобілів з причепами та легкових автомобілів). Цьому виду перевезень властиві наступні переваги:

- поєднальні якості двох домінуючих видів транспорту - маневреності, оперативності і швидкості автомобільного транспорту і великої продуктивності, безпеки залізничного транспорту;
- скорочення часу простою автопоїздів у чергах на пограничних автомобільних переходах (з декількох діб до годин).
- зменшення витрати автомобільного палива;
- значне зниження забруднення довкілля;
- забезпечення збереження автомобільних доріг;
- зниження вірогідності дорожньо-транспортних подій, пов'язаних з рухом великовантажних автотранспортних засобів;

Існують ще й контейнерні перевезення (чи контейнеризація) - це система модульного вантаження і перевезення вантажів за допомогою стандартних модульних контейнерів, наказані ISO.

Контейнери мають стандартні розміри і легко перевозяться будь-якими видами транспорту. Контейнерні перевезення бувають трьох видів:

- морські контейнерні перевезення (морські перевезення);
- наземні (залізничні і автомобільні) контейнерні перевезення;
- повітряні контейнерні перевезення.

Статистики за обсягами контрейлерних перевезень в Україні немає. Причина банальна - відсутність попиту на цей вид транспортних послуг. Аналітики ринку вважають, що контрейлерні маршрути для внутрішніх перевезень безперспективні, а транзиту перешкоджає відсутність преференцій за залізничним тарифом і відсутність відповідних логістичних центрів для обслуговування цього виду вантажоперевезень. Пробні контрейлерні маршрути в Україні були запуснені в 90-х рр. Приживалися контрейлерні перевезення непросто. В першу чергу, виникли технічні труднощі, а у світовій практиці існують свої принципи організації контрейлерного руху.

УДК 656.13.071

С.В. Дубова,
доцент
В.О. Сільчук,
студент

ДОСЛІДЖЕННЯ ІНТЕНСИВНОСТІ РУХУ ПІШОХОДІВ У ЦЕНТРІ МІСТА

Дослідження розподілу дорожньо-транспортних пригод (ДТП) по перехрестях центра міста Київ показало, що зона центра є місцем концентрації ДТП. Кількість ДТП за рік на вулично-дорожній мережі досягає 118 аварій (за даними 2009р.).



Відповідно до загальносвітової статистики найбільша кількість ДТП (60-70%) припадає на наїзд на пішоходів.

Дослідження інтенсивності руху пішоходів у місцях концентрації ДТП показало необхідність підвищення рівня організації руху пішохідних шляхів на перехрестях.

Проїзд пішохідних переходів завжди пов'язаний із особливим ризиком. За існуючими Правилами дорожнього руху всі пішоходи мають перевагу перед транспортними засобами на пішохідних переходах, саме тут на проїзній частині здійснюється найбільша кількість аварій.

Вимоги щодо організації руху пішоходів регламентуються нормативами ДБН В.2.3-5-2001 та ДБН 360-92.

Серед заходів з організації руху пішоходів насамперед використані:

- встановлення пішохідного огородження;
- виділення окремої пішохідної фази у світлофорному циклі;
- нанесення дорожньої розмітки у зоні пішохідного руху;
- встановлення звукових орієнтирів на пішохідних переходах;
- влаштування островців безпеки за віссю проїзної частини;
- влаштування підземного пішохідного або надземного пішохідного переходу;
- організація пішохідних просторів.

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ШВИДКІСНОГО ТРАМВАЮ В МІСТАХ УКРАЇНИ

Стратегія розвитку міського пасажирського транспорту України типова і характерна на прикладі Києва. Вона має враховувати загальноєвропейські вимоги якісних характеристик. Ця галузь міського господарства забезпечує надійність, швидкість, зручність у користуванні та безпеку, а також має діяти за єдиними тарифами та правилами. Справжнього успіху у справі подолання транспортних проблем буде досягнуто, коли громадяни переконуються, що користуватися громадським транспортом дешевше, безпечніше і комфортніше, ніж власним.

З урахуванням світових тенденцій дорожчання рідкого пального та структури енергетики України собівартість перевезення одного пасажирів електротранспортом в містах України прогнозується нижчою, ніж автотранспортом.

Щільні, з високою інтенсивністю транспортні потоки на центральних міських магістралях не дають змоги повністю задовольняти потреби населення в пасажирських перевезеннях. Традиційний громадський транспорт не справляється із зростаючими пасажиропотоками. Зростає потреба в розвитку транспорту з високою провізною спроможністю, такого як швидкісний трамвай.

Саме через його низький рівень шуму та вібрації (які забезпечуються застосуванням сучасних конструкцій трамвайних колій) та екологічність, наслідки експлуатації трамваю серед усіх видів транспорту «найдобливіше» ставляться до архітектурних пам'яток міста та його громадян. Відомо, що фасади будівель понад усе страждають від пилу і вихлопів автомобілів, що осідають на стінах, оздобленні і за негоди починають руйнувати їх. «Шкідлива вібрація трамвая» вже давно зведена нанівець завдяки сучасним технологіям і може даватися взнаки лише внаслідок явних порушень прокладання трамвайної колії.

Також слід відмітити, що стрімке зростання міст України і збільшення кількості автотранспорту відображається на дорожній ситуації не ліпшим чином. Найкращим варіантом розвитку інфраструктури в цій ситуації є створення ефективної системи рейкового транспорту.

Саме тому Генпланами Одеси, Харкова, Донецька, Дніпропетровська передбачається створення ліній швидкісного трамваю. У Львові планується створення безтранспортного центра міста. Так, в проєкті Генплану міста передбачено запуск підземного швидкісного трамваю під історичною частиною міста.

УДК 711

А.В. Островський,
студент

АЛЬТЕРНАТИВНІ ТРАНСПОРТНІ ЗАСОБИ

Сегвей

Сегвей (англ. Segway) - електричний самокат (скутер) з двома колесами, розташованими ліворуч і праворуч від водія. Сегвей розвиває швидкість близько 20 км / год. Акумулятор забезпечує пробіг до 40 км.

Електровелосипеди

Сучасний електровелосипед - цілком комфортне, екологічно чисте транспортний засіб, що вимагає мінімальних витрат на утримання і зовсім мало місця в гаражі і на стоянці.

Рейкові транспортні засоби

RUF International-пропонована данцями транспортна система, яка являє собою мережу монорейкових доріг, по яких рухається громадський і особистий електротранспорт. Швидкість їзди по рейках буде 120 км / год.

ULTra(Personal Rapid Transit - PRT)- це монорейкова дорога, по якій рухаються невеликі повністю автоматизовані вагонетки - наземне метро, тільки без машиністів і, власне, потягів.

Сонцемобіль

Сонцемобіль - це електромобіль, оснащений фотоелектричними перетворювачами (сонячними батареями) досить великої потужності, в яких енергія світла перетворюється в електричний струм, що живить тяговий двигун і заряджає акумулятор.

Монорейкові дороги

Сучасна монорейкова дорога - це залізобетонна або металева балка (рейка), піднята на естакаду, і рухомий склад (вагони) на візках з пневматичними шинами. Маглев - це потяг на магнітному підвісі, відноситься до монорельсового транспорту. Спонукуваний і керований силою електромагнітного поля у процесі руху не торкається поверхні рейки.

Пасажи́ро-трубопро́від

FTS представляє собою мережу труб з прокладеними в них звичайними залізничними рейками. Вакуум-забезпечить, швидкість, безшумність і відсутність повітряного опору.

УДК 711

В.В. Голубенко,
студент

РОЛЬ ГЕОПАТОГЕННИХ ФАКТОРІВ У МІСТОБУДІВНИХ ПРОЦЕСАХ.

На сьогодні при проектуванні враховується багато факторів – рельєф, інсоляція, аерація, характер ґрунту і т. д. Але не враховується такий важливий та впливовий фактор, як наявність геопатогенних зон. Ці зони завдають дуже великої шкоди здоров'ю та самопочуттю людей (онкологічні, психічні та хронічні захворювання, туберкульоз, дискомфорт тощо). Що ж саме так впливає на здоров'я людей, житло яких було спроектовано, а потім і побудовано в проблемних зонах?

Існує декілька видів геопатогенних зон: магнітні (збільшення електромагнітного струму в місцях видобутку та знаходження рудних копалин), тектонічні (підвищений вміст радію та гелію в районі тектонічних розломів), поля фільтрації (обумовлені переміщенням підземних вод), геологічні (несприятливий вплив геомагнітного випромінювання у низинах), сіткові (сітки Хартмана, Віттмана, Каррі і т. д.), болотяні (виділення гідрофосфату, що розкладається на фосфор (шкідлива речовина) та водень при температурі 20 градусів за Цельсієм) та радонні (пов'язані з місцезнаходженням в Земній корі радону-220 і радону-222, знаходяться зазвичай недалеко від гірничодобувних підприємств). Експериментальним шляхом була доведена неможливість нейтралізації геопатогенних зон відомими зараз методами. То як із ними боротися?

У наш час найбільш розповсюдженими методами реєстрації геопатогенних зон є біолокація (пошук за допомогою металевих рамок) та ІГА-1 (індикатор геофізичних аномалій високочутливого селективного вимірювача електромагнітного поля, що вимірює електромагнітну складову геомагнітного поля Землі в діапазоні 5-10 кГц з чутливістю до сотень піковольт). Вони чутливі до геомагнітних випромінювань. Для нейтралізації негативного впливу геопатогенних зон слід проводити проектування будівель та прибудинкової території з урахуванням докладного аналізу території для виявлення аномалій, що обумовлені, як

правило, енергетичними сітками – Хартмана (прямокутна), Каррі (діагональна), Віттмана (16 x 16) та стометровою. Основний негативний вплив випромінювання на людину відбувається в місцях перехресть – точок перетину ліній однієї або декількох сіток водночас. Нівелювати цей вплив можливо лише за умов правильного планування території та розміщення будівель, а також у разі проектування квартир у них з урахуванням впливу цих сіток.

Наразі існують приватні підприємства, що займаються дослідженням території та житлових приміщень на предмет місцезнаходження цих силових ліній та зміни дизайну й перестановки меблів (для квартир), а також проектування житлових, робітничих зон та зон відпочинку на території, але цього замало. Ці питання треба підіймати та розглядати на державному рівні, а фактори повинні бути включені в ДБН.

УДК 728:691.004.8

А.М. Березинський,
студент

ПРИНЦИП «ГЕМЕРОСКОПІУМ»

Пріоритетним шляхом розвитку сучаної архітектури є використання вторинної сировини у будівництві, використання систем енергозбереження, зменшення часу будівництва у зв'язку з використанням укрупнених блоків.

Модульний будинок в Іспанії. Іспанська архітектурна фірма A-Cero розробила модульний будинок, що збирається з деталей заводського виготовлення, що відповідно, забезпечує високу якість, модульність, технологічність і швидкість монтажу.

Модульний будинок в Каліфорнії. Цей модульний типовий будинок із дерев'яних блоків заводського виготовлення змонтований всього за день. Будинок сертифікований в США за стандартом LEED Platinum – рейтинговою системою для енергоефективних і екологічно чистих будівель; в ньому використана автоматична система вентиляції, відновлене дерево і бамбуковий сайдинг, сонячні фотоелектричні батареї, високоефективні вікна, ефективні водопровідна та каналізаційна системи.

Будинок із дороги Big Dig в США від SsD Achitect. При будівництві будинку використані демонтовані конструкції великого бостонського тунелю (сталіні вироби та бетонні плити). Конструкції використані без додаткової переробки, що обмежило планування будинку і примусило архітекторів працювати «від протилежного», пристосовуючись до міцного металічного скелету. Використані конструкції значно міцніші, ніж вимагає така невелика будівля, що дозволило додатково навантажити їх ґрунтом і зробити дві зелені тераси. Проект демонструє нереалізований потенціал вторинного використання відпрацьованих конструкцій в громадській сфері – для будівництва шкіл, бібліотек.

Будинок Гемероскопіум поблизу Мадрида, архітектор Антоніо Гарсія-Абріль. Складається із семи бетонних балок, що укладені одна на одну по спіралі – чим вище, тим легше. Останнім укладений двадцятитонний гранітний валун, що врівноважує всю конструкцію. Велику увагу привертає консольний басейн. Будівництво об'єкту зайняло сім днів, інженерні розрахунки – більше року.

У час, коли людські потреби безмежні, а ресурси обмежені, використання вторинної сировини постає на перше місце. Але навіть до вторинної сировини потрібно становиться обережно, оскільки, наприклад, 1 тона бетону – це 1 тона вуглекислого газу, безліч радіоактивних та токсичних матеріалів є на ринку будівельних матеріалів.

УДК 725.38+625.748.2

О.О. Бондаренко,
студентка

СПЕЦИФІКА ФОРМОУТВОРЕННЯ ЗУПИНОК МІСЬКОГО ТРАНСПОРТУ У ВЕЛИКИХ МІСТАХ

З появою громадського транспорту виникла потреба в місцях для зупинок посадки та висадки пасажирів з транспорту. Спочатку зупинки розташовували для зручності людей, але з упорядкуванням та розростанням міста виникла потреба їх розміщення у відповідних місцях. В середині ХХ ст. почали поєднувати із зупинкою інформаційні та торгові кіоски.

Проблема минулого полягає в тому, що зупинки були уніфікованими та не відповідали навколишньому середовищу. Після аналізу оточуючої архітектури виникла потреба в універсальних зупинках-трансформерах. Головні вимоги до зупинки: дотримання ергономічних норм та атмосферних впливів.

Досвід Заходу показує нам чисельні приклади зупинок, які в повній мірі задовольняють усі вимоги.

УДК 721.23

М.В. Борисенко,
студент

МОДЕЛЮВАННЯ. МОДЕЛІ

Як засіб проектування, моделювання використовується відносно недовгий час, і хоча на даний момент багато архітектурних бюро залишаються вірними ручній графіці, комп'ютерне моделювання набуває все більшого поширення, і без нього неможливо уявити процес сучасного проектування.

Моделювання застосовується в багатьох сферах діяльності, таких як архітектурна та інтер'єрна візуалізація, промисловий дизайн, машинобудування, кіноіндустрія, тощо.

Під впливом часу з'явився новий тип проектування, що поєднав у собі математику та архітектуру, де за допомогою математичних формул та алгоритмів створюється нова "параметрична" архітектура. Нині вона активно застосовується в багатьох світових проектних бюро і надає нових можливостей для створення архітектурних шедеврів. За допомогою нових методів моделювання стає можливим створювати аморфні та деструктивні форми, прораховувати навантаження та робити макети за допомогою комп'ютера та плотерів, застосовувати нові технології в будівництві.

Архітектурна візуалізація за допомогою тривимірного моделювання надає змогу архітектору чи дизайнеру працювати безпосередньо у просторі з об'єктами, а замовнику – реалістично побачити свій майбутній проект.

УДК 727.1

Т.О. Вєденко,
студент

КОЛІР В ІНТЕР'ЄРІ ТА В ЕКСТЕР'ЄРІ ШКІЛ

Колір в інтер'єрі та екстер'єрі громадських будівель повинен вирішуватися інакше, ніж в житлових і виробничих приміщеннях, тому що будівлі, в яких людина буває періодично, а не постійно, в результаті чого виключається звикання, впливають на людину особливо сильно.

Для сучасного інтер'єру характерне використання м'яких пастельних тонів, які добре поєднуються з широко застосовуваними природними матеріалами. Але не виключено застосування яскравих насичених фарб з використанням сильних контрастів, що дають виняткові можливості емоційного впливу на глядача відповідно з творчою концепцією, покладеною в основу художнього задуму та призначенням будівлі. Колірна композиція громадської будівлі знаходиться в прямій залежності від загального композиційного прийому та художнього задуму архітектора, тому тут можлива більша свобода у прийнятті колірних рішень.

Що стосується конкретно приміщень шкіл, то при кольоровому рішенні класів, лабораторій, кабінетів враховується, що увага учнів повинна бути спрямована на передню стіну класу і фіксована на дошці. Об'єкт уваги (класна дошка) повинен бути більш насиченим, більш темним, оскільки приміщення пофарбовано у світлі тони, більш теплі і

контрастні за кольором. Акцентний колір не повинен повторюватися ніде в класі, інакше значення його знецінюється.

Рекреації, актовий зал, вестибюль, їдальня, сходи повинні бути пофарбовані в насичені веселі кольори. Колірні поєднання повинні бути контрастними.

Рекреаційне приміщення треба фарбувати таким чином, щоб яскраві та насичені кольори, контрастні або зі значним інтервалом, потрапляли в поле зору, утворюючи життєрадісні, виразні композиції.

Актівий зал - приміщення для тривалого перебування, тому колір його повинен бути спокійним. Найкращим рішенням кольору стін і стелі вважається теплий білий, який буде прекрасним фоном для експозиції та оформлення і створить розсіяне освітлення.

Отже, кожне приміщення в школі чи будь-якому іншому навчальному закладі, залежно від функції та призначення, має свою кольорову гаму, яка сприяє кращому самопочуттю учнів.

ТИМЧАСОВЕ ТА МОБІЛЬНЕ ЖИТЛО

Тимчасове та мобільне житло останнім часом стає дуже популярним, особливо за кордоном. Тимчасове житло - це житло для людей, чий професійний або особистий ритм життя передбачає щоденні пересування через межі і океани. Європейці влаштовують цілі містечка з невеликих мобільних будинків із зоною відпочинку і заселяють їх туристами, здають під житло, магазини, офіси і живуть в них постійно самі. Мобільні будинки можуть заповнити нестачу готельних місць, як в столиці, так і в туристичних центрах. Мобільний будинок не являється нерухомістю, тому він не потребує ніяких проектів або дозволів. Модульні будинки мають широкий спектр застосування. Вони можуть використовуватися як для тимчасових об'єктів (які з часом можуть демонтуватися і монтуватися в іншому місці), так і для постійних об'єктів. Модульні будівлі є ідеальним рішенням у віддалених і сільських районах, де звичайне будівництво не може бути доцільним або можливим. Добре виконаний і складений модульний будинок нічим не поступається будинку, побудованому на будівельному майданчику (ні терміном експлуатації, ні теплою, ні екологічністю). Модульні будинки мають такі переваги, як зменшення вартості за рахунок зниження витрат з оплати праці та зберігання.

Типологічна відмінність тимчасового житла від постійного полягає в тому, що в тимчасовому житлі чарунка не є самодостатнім елементом, який забезпечує людині повноцінне існування як біологічного та соціального виду. Частина функцій винесена за її межі й перебуває в системі спільного користування, а частково може бути й зовсім відсутня.

Тимчасове житло надзвичайно різноманітне, його слід розглядати за часом проживання й метою основної маси жителів. Спеціальним мобільним тимчасовим житлом є судові каюти, причепні будинки - вагончики, легкові автомобілі з облаштованими житловими кімнатами із зонами сну та залізничні вагони, призначені для довготривалих подорожей. Все більшого розповсюдження набуває індивідуальне тимчасове садибне житло міських жителів — дачні будинки, яке використовується для відпочинку, тобто є рекреаційним.

ФАКТОРИ ТА УМОВИ РОЗВИТКУ ЕКОЛОГІЧНО СПРИЯТЛИВИХ МІСТ

Сьогодні Україна знаходиться в екологічно кризовій ситуації, причинами якої є низький рівень екологічної свідомості суспільства; тривале надання переваги розвитку сировинно-видобувних галузей; низька ефективність очисних споруд; недосконалість правових та економічних механізмів захисту довкілля та інші. Саме в містах найбільш виразно відчуються екологічні проблеми сучасності. Міста потерпають від забруднення, збільшення площі та густоти населення, нестачі природних ресурсів. Ці проблеми спонукають до дій багатьох вчених різних галузей (біологів, екологів, соціологів, економістів, архітекторів). Вже кілька десятиків років існує ідея перетворення міста в екополіс. Спочатку екополіс існував як проект-ідея, але пізніше почав виявляти свої ознаки на практиці (міста Бразилія, Ауравіль, Чандігарх, Маздар). На сьогодні ще не існує чітких параметрів для створення екополіса на території України. Цей факт спонукає до розгляду питання про екополіс, який сприятиме відновленню екологічної рівноваги. Для досягнення цього потрібно зменшити площу антропогенно змінених територій, повернути забруднені землі до природного стану за допомогою сталого будівництва, екологізації урбанізованих територій, сталої біопозитивної реконструкції місць розселення, будівель та споруд, а загалом, створення екологічних міст (екополісів).

Для створення та розвитку міста головну роль відіграють природно-кліматичні фактори та соціально-культурні умови. Під впливом природно-кліматичних факторів відбувається розвиток або занепад міських поселень. До цих факторів відносяться такі компоненти: клімат, гідрологія, рельєф, ґрунти, флора та фауна. Вплив кожного чинника відображається на життєдіяльності людини та функціонуванні поселень. Другим показником розвитку міст є соціально-культурні умови, які забезпечують екологізацію суспільства. До їх складу входять: соціальна класовість, демографічні показники, карта професій, релігійність, освіта, управлінська градація. Розгляд та аналіз цих двох основних груп показників дали змогу виділити головні критерії для розвитку екологічно сприятливих міст.

ПРОЦЕСИ ТА РІВНІ ФОРМУВАННЯ МІКРОКЛІМАТУ ЖИТЛОВИХ ТЕРИТОРІЙ МІСТА

Зміна клімату є однією з загроз сталому розвитку людства: глобальне потепління призводить до засух, повеней, землетрусів, ураганів. Літній перегрів міста погіршує умови проживання у ньому. В умовах, що склалися, актуальним стає пошук відповідних архітектурно-планувальних заходів щодо локального пом'якшення клімату у межах відчутних людиною. Задля цього формування клімату розглядають на трьох суміжних просторових рівнях: макроклімат; мезоклімат; мікроклімат двометрового приземного шару (на рівні організму людини).

Підвищенню температури сприяє низька вологість повітря. В міському ландшафті переважають поверхні, які значно акумулюють тепло й з яких швидко відводиться вода. Звідси наземний шар повітря в місті отримує втричі більше тепла, ніж у природному середовищі. Означене стає причиною виникнення над містом «острову тепла». Подібне явище спостерігається на площах та вулицях, позбавлених зелених насаджень, де температура вдень значно вища, ніж у парках та скверах міста. Вищу температуру, ніж в низинах, мають й підвищені частини міста. Підвищена температура та понижений тиск, в порівнянні з околицями, стають причиною «міських бризів». Підігріті маси повітря спрямовуються вгору й заміщуються прохолодними масами з околиць. Подібне явище зафіксоване й в зонах впливу зеленої мережі міста, де на території парків, скверів, садів створюються більш комфортні мікрокліматичні умови. Санітарно-гігієнічний ефект зелених масивів виявляється на прилеглих територіях підвищенням вологості повітря та зниженням температури.

З означеного випливає, що мікрокліматичні умови можуть піддаватися регулюванню й архітектурно-планувальними засобами. Доцільно враховувати паралелі перебігу процесів у природному та штучному середовищі: заощена площа – пустеля, висотні будинки – горна гряда, озеленення чи обводнення – ліси, ріки, моря, а звідси й згадувані вже «острови тепла» та «міські бризи»... Дослідженням встановлено, що для балансування та пом'якшення кліматичних умов проживання людини й ефективного впливу на тепловий, вологісний та аераційний режим сучасного міста бажано досягти пропорції 1:1 між його штучними та озеленими поверхнями.

УДК 72.012.8

Є.О. Крепишева,
студентка

КОЛІР В ІНТЕР'ЄРІ

Колір в інтер'єрі завжди був могутнім засобом впливу на душу людини, на його настрій і поведінку.

Доведено, що людина відчуває себе досить комфортно лише в тому середовищі, в якому до певної міри повторює його власні якості, є як би його відображенням, або «портретом». Колір виражає емоційне відношення господаря до кімнати.

Існує безліч способів зміни атмосфери приміщення за допомогою кольору. Він є активним засобом архітектури інтер'єру. Поєднання яскравості і кольору формують пластику інтер'єру, а також його просторову композицію.

Колір є важливим питанням у створенні комфорту у приміщенні, до нього слід підходити серйозно, адже обираючи його, ми обираємо відношення та напрям життя.

УДК 728:691.11

Є.Р. Кострикiна,
студентка

ПРИЙОМИ ВИКОРИСТАННЯ ДЕРЕВИНИ В ІНДИВІДУАЛЬНОМУ БУДІВНИЦТВІ

З давніх часів деревина застосовувалась людиною як матеріал для зведення несучого остову будинку, для влаштування його фасадів і оздоблення внутрішнього простору. До очевидних переваг матеріалу відносяться його екологічність, розмаїття фактур, кольорів та розповсюдженість сировини. За способом оброблення матеріалу його можна умовно поділити на лісоматеріали (пиломатеріали, колоті матеріали, різані матеріали) та деревинні композиційні матеріали (модифікована деревина, деревинна композиція). Сучасний вибір деревинних матеріалів вражає. А отже, існує змога обрати залежно від потреби та області, у якій в подальшому буде його застосовано.

Водночас під час роботи із матеріалом виникає низка проблем: як правильно розпилювати, сушити, зберігати, захищати матеріал від гниття та паразитів, як обрати необхідну породу деревини та інші.

Але за правильного підходу до вирішення поставлених питань можна охарактеризувати деревинні матеріали як довговічні і надійні. Вони створюють комфортний мікроклімат для перебування у приміщенні людини, затишок та ефектні рішення при оформленні інтер'єру.

УДК 721.01

Р.В. Куриленко,
студент

БІОКЛІМАТИЧНА АРХІТЕКТУРА

Енергетичні проблеми в житловому будівництві обумовлені різницею між умовами, які необхідно створити в середині житлових приміщень, щоб забезпечити стан термічного комфорту для людини, та умовами зовнішнього середовища. Передусім потрібно прийняти до уваги форму та орієнтацію будинку. Для того щоб зменшити теплові втрати, потрібно дуже добре ізолювати будівлю. Зовнішні стіни, які зорієнтовані на північ, потрібно робити з мінімальною кількістю вікон.

При проектуванні будинку потрібно чітко знати та враховувати кліматичні характеристики місця будівництва, щоб він гармонійно співпрацював із зовнішнім середовищем. Потрібно використовувати альтернативну енергетику та відмовлятися від використання вичерпних природних ресурсів. Максимальне використання природного освітлення з метою економії на штучному. Очистка стічних вод та повторне використання їх в технічних цілях.

УДК 551.510

Ю.Ю. Мироношенко,
студентка

ОРГАНІЗАЦІЙНІ ТА ПСИХОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ЕКОЛОГІЧНОГО БУДІВНИЦТВА

У зв'язку з екологічною ситуацією у світі, глобальним потеплінням і його наслідками перед людиною гостро постала проблема захисту навколишнього середовища від забруднень, зокрема – викидів вуглекислого газу. Будівля є джерелом забруднення, яке відбувається шляхом спалення палива для підтримки необхідних мікрокліматичних

показників у приміщенні. Тому вчені світу направили свої зусилля на пошуки варіантів збільшення енергоефективності будівель та споруд.

Для пом'якшення наслідків кліматичних змін необхідно використовувати весь потенціал науково-технічної бази. Підходи щодо вирішення цієї проблеми відомі:

- 1) ощадливо поводитися з енергією;
- 2) застосовувати енергетично ефективні технології;
- 3) у майбутньому використовувати відновлювані види енергії.

Для впровадження цих прийомів насамперед повинна змінитися політика держави: матеріальні стимулювання, пільги, кредити для осіб, які установлюють енергозберігаючі системи. А також має змінитися свідомість громадян.

На сьогоднішній день існує чимало енергоефективних систем: сонячні батареї, вітрогенератори, теплообмінники, біогазові установки тощо, які дозволяють суттєво зменшити, а в деяких випадках знизити до нуля, витрати на енергетичне забезпечення будинків.

Також використовуються екологічно чисті матеріали, ефективні конструктивні системи. Архітектори розглядають можливості створення енергоефективних поселень.

У розвинених країнах вже побудована велика кількість енергоефективних будівель і споруд. Розглянуто приклади будівель і проведено аналіз їх енергоефективності.

1. Пекінський Центр Водних Видів Спорту.
2. Критий Національний Пекінський Стадіон .
3. Олімпійський Медіа Центр. Пекін.
4. Олімпійське поселення.
5. Олімпійська Баскетбольна Гімназія.
6. Олімпійський Тенісний Центр.

ПРОЕКТУВАННЯ СПОРУД ДЛЯ ЛЬОДОВИХ ВИДІВ СПОРТУ

У період підготовки міжнародних змагань такого рівня, як Євро-2012, як правило, зростає інтерес та увага архітекторів-проектувальників до спортивних будівель і споруд, зокрема до льодових видів спорту. Актуалізації проектування та будівництва цих спортивних об'єктів сприяє той факт, що країни, в яких відбуваються змагання з літніх видів спорту, завжди використовують побудовану інфраструктуру та будівлі для проведення зимових чемпіонатів та змагань.

Мета і задачі проектування споруд для льодових видів спорту є дуже цікавими та, водночас, складними, тому що запроектовані приміщення повинні відповідати сучасним нормативам та параметрам щодо проведення змагань і тренувань з різних льодових видів спорту. Приміщення повинні бути запроектовані на основі сучасних технологій влаштування льодових покриттів та їх експлуатації. Конструктивна схема цих спортивних споруд повинна бути запроектована на базі сучасних будівельних матеріалів. Фасади цих споруд, як правило, повинні бути художньо виразними і привабливими.

Центри льодових видів спорту завжди поліфункціональні. Вони включають приміщення не тільки для змагань різного рівня, тренувань для дітей різного віку, а також рекреації та релаксації спортсменів, тренерів, дітей та їх батьків, медичинської допомоги, адміністрації, кафе.

Тоді такий центр, незважаючи на назву, буде теплим і комфортним для відвідувачів.

ДЕКОНСТРУКТИВІЗМ ТА ДЕКОМПОЗИЦІЯ

Деконструктивізм – напрям у сучасній архітектурі, заснований на використанні в будівельній практиці ідей французького філософа Жака Дерріда. Іншим джерелом деконструктивізму є радянський конструктивізм 1920-х років. Для проектів у стилі «деконструктивізм» характерна

візуальна складність, ламані форми, агресивне вторгнення у міське середовище.

Як самостійна течія деконструктивізм сформувався у кінці 1980-х років, роботи Пітера Ейзенмана та Даніеля Лібескіна. Теоретичною підосною руху стали судження Дерріда щодо можливості архітектури, котра вступає у конфлікт, «розвінчує» і скасовує саму себе. Подальший розвиток вони отримали у періодичних виданнях Рема Кулхаса.

У деконструктивізмі широко використовується принцип декомпозиції. У 1978 році Пітер Ейзенман одним з перших застосував прийоми декомпозиції, які тепер вважають частиною трансформації. Об'єкт був створений шляхом вирахування елементів і проведення ряду механічних дій, які зруйнували центр будинку (де центрували його), знищили людський масштаб і загальноприйняті функціональні рішення. Абстрактні результати виявилися досить гарними, їх чуттєвий аспект визнала критика, а "невдалий" людський фактор незабаром зовсім викреслять із проектів - комп'ютер подбав про це. Основою "ейзенмановського психозу", як назвали цей метод проектування критики, є видалення людини з центру світу. Об'єкти, як і ідеї, існують незалежно від людини і тому можуть бути не відповідними їй, отже, їх побудову слід повністю переглянути. На думку архітектора, ми живемо у час незакінчених, розчленованих об'єктів та невизначених цілей. Замість ностальгії постмодернізму Ейзенман пропонує антипам'ять, яка нічого не шукає, не прагне до прогресу, не вимагає ніяких удосконалень або нового порядку і не займається прогнозами. Об'єкт всього лише фіксація фрагмента неіснуючого минулого і неможливого майбутнього. Можна сказати, що творіння Ейзенмана перебувають у своєму власному часі.

УДК 725.54

А.М. Побединська,
аспірантка

ВІТЧИЗНЯНИЙ ДОСВІД НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ПРОЕКТУВАННЯ ДИТЯЧИХ САНАТОРНО-ОЗДОРОВЧИХ КОМПЛЕКСІВ

Розвиток санаторно-курортного лікування на Чорноморському узбережжі Криму розпочинається з середини XIX ст. У 1902 р. в Алупці був побудований перший санаторій для дітей, хворих на кістковий туберкульоз. У перші роки радянської влади всі санаторії, дачі і особняки були націоналізовані і перетворені на лікувальні корпуси. Почалося

будівництво нових санаторіїв. У 1971 р. функціонувало 14 НДІ курортології і фізіотерапії. В системі курортно-рекреаційних закладів СРСР біля 70% від загальної кількості місць приходилося на дитячі. В наукових дослідженнях у галузі архітектурного проектування дитячих рекреаційних закладів за радянських часів спостерігалися такі основні тенденції: створення і розширення номенклатури типових проектів; поліпшення архітектурно-планувальних рішень; створення більш широкого типологічного ряду рекреаційних закладів залежно від видів відпочинку; укрупнення. Всі ці тенденції взаємодоповнювали одна одну і виливалися в створення великих комплексів і навіть районів дитячого відпочинку (Анапа, Євпаторія). За часів СРСР курортно-оздоровчі заклади для дітей поділялися на наступні типи: дитячі санаторії; санаторні піонерські табори; табори піонерсько-комсомольського складу; заміські дачі дошкільників. В свою чергу, всі ці заклади можна розбити на дві групи – для лікування і для відпочинку. Дитячі курортно-оздоровчі заклади утворювали послідовну систему в залежно від стану здоров'я та віку дитини. Як окремий тип виділялися рекреаційні заклади різноманітного профілю для батьків з дітьми (санаторії, пансіонати, дома відпочинку, бази відпочинку, турбази).

За радянських часів питання проектування реабілітаційних закладів для дітей-інвалідів не поставало як окрема проблема. Санаторії входили до ланцюга етапного лікування, що складався з мережі взаємопов'язаних закладів лікувально-профілактичного та курортно-оздоровчого профілю. І, як наслідок, санаторії зосереджувалися в основному на медичній реабілітації дітей. В наш час перед санаторієм постала більш широка задача, а саме – комплексна реабілітація дітей-інвалідів.

УДК 711.427

Н.І. Продан,
студентка

ФАНТАСТИЧНІ ПРОЕКТИ МІСТ І НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ

Бурхлива уява письменників та творців кінематографу народила велику кількість фантастичних приладів, машин, міст, світів. Та як доводить історія, дуже часто через певну кількість років їх фантазії починають втілюватись у реальному житті. Інженери створюють нові машини, приборкують лазер, клонують живі організми. Саме фантасти, мабуть, можуть справедливо вважати себе рушіями наукового

прогресу. Так і в архітектурі: фантастичні, утопічні й антиутопічні проекти міст і надихнули зодчих до створення реальних населених пунктів.

Серед фантастичних міст і населених пунктів дуже цікавими є утопічні та антиутопічні. Вони мають певні характерні риси та відмінності.

На розвиток сучасної архітектури значний вплив справили шедеври кінематографа, а також утопічні й антиутопічні літературні твори.

Що ж в даних проектах може бути реалізованим, а що так і залишиться на папері? Це питання досі залишається без відповіді, але надає поштовх до створення нових містобудівних шедеврів.

УДК 712.25

А.А. Прощенко,
аспірант

СУЧАСНІ ПРИНЦИПИ ОРГАНІЗАЦІЇ ПІШОХІДНОГО ПРОТОСТОРУ В МІСЬКОМУ ЛАНДШАФТІ

Рух являється невід'ємною частиною життя кожної людини, створення розвинутої мережі пішохідних комунікацій в сучасному міському ландшафті має важливе значення як для окремо взятого індивідууму, так і для усього суспільства в цілому. Але при реорганізації існуючих та створенні нових пішохідних маршрутів в містобудівній практиці виникає велика кількість питань, безпосередньо пов'язаних з умовами формування пішохідного простору, що мають вирішуватися не лише за рахунок містобудівних, а й архітектурних та дизайнерських засобів.

Дефіцит територій у сучасному місті призводить до необхідності максимальної психологічної та фізичної ізоляції пішохідних шляхів, що досягається застосуванням багаторівневих структур, комплексним освоєнням підземного простору, утворенням максимально ізольованого багатофункціонального середовища, спрямованого на покращення комунікативних та соціальних якостей для населення. Значна увага приділяється полегшенню руху людей з обмеженими можливостями, створенню, так званого, «безбар'єрного» середовища.

Покращення естетичних та екологічних якостей пішохідного простору досягається за рахунок використання елементів ландшафтно-архітектури. Малюнки та образи, що можливо утворювати завдяки елементам озеленення, дають змогу за рахунок композиційних прийомів

створювати необхідний характер певної території, вносити різноманітність та уникати однорідності оточуючого середовища. Цікавим художньо-композиційним засобом являється використання штучно створених водойм та каскадів.

Таким чином, все різноманітність засобів та прийомів організації пішохідного простору сучасного міста можна систематизувати за такими характерними особливостями:

- територіальне розташування та масштаб в структурі міського ландшафту;
- об'ємно-просторова організація простору;
- соціальне призначення та функціональне насичення території;
- рівень насиченості пішохідного простору семіотичними засобами;
- колористичне рішення середовища.

УДК 747:643.53

К.В. Репкіна,
студентка

ПРИЙОМИ ВІЗУАЛЬНОГО РОЗШИРЕННЯ ВНУТРІШНЬОГО ПРОСТОРУ

Існує багато прийомів розширення внутрішнього простору. Завжди хочеться перебувати у більшому приміщенні, ніж воно є насправді. Задача архітектора полягає в тому, щоб обрати правильне рішення у виборі оформлення інтер'єру.

Існує безліч способів вирішення цієї проблеми. Найпоширенішими з них є використання дзеркал, освітлення та кольору. Все це має дуже великий вплив на атмосферу приміщення.

Але всі ці прийоми мають бути використані розумно та професійно, адже можна покращити інтер'єр, а можна повністю зіпсувати.

УДК 72.012:004

О.В. Рибалка,
студент

ДИГІТАЛЬНА АРХІТЕКТУРА

Архітектура сприймається серцем і розумом. Це стосується не тільки дуже гарної, але й розумної – цифрової (дигітальної) архітектури. Принципова відмінність такої архітектури від «олівцевої» полягає в тому,

що в її проектуванні бере участь, а нерідко й лідирує, штучний інтелект - комп'ютер. Олівець творця слухається його руки, голови й серця, комп'ютер же здатний не тільки прискорити, упорядкувати й зробити процес формоутворення більш точним, але й визначити його напрямок, естетику й навіть характер.

Цифрова архітектура дозволяє проводити складні розрахунки, що розмежовує архітекторів і дозволяє використання складних форм створених з великою легкістю з використанням комп'ютерних алгоритмів. Новий жанр "сценарій" робить поширення офіційних результатів, у результаті чого роль дизайнера - відбір і розширення можливостей в архітектурі. Це знову початок дискусії про «криволінійність, експресіонізм і ролі технологій у суспільстві», що ведуть до нових форм нестандартної архітектури, архітектори, такі як Заха Хадид і OOH Studio. На конференції, що відбулася в Лондоні в 2009 під назвою "Цифрова архітектура Лондона" представили останні розвитку в цифровому проектуванні.

УДК 725.9

О.В. Рубінська,
студентка

ПРИТУЛКИ ДЛЯ ТВАРИН

Проблема безпритульних тварин дуже актуальна в Україні. Відсутність спеціалізованих притулків в країні досі ніяк не вирішена, а тому чисельність тварин на вулиці з кожним роком зростає.

Безпритульні собаки й кішки, як правило, мають погану якість життя; пошуки їжі, конкуренція за обмежені ресурси і відсутність ветеринарного обслуговування призводять до недоїдання, травм і захворювань. Крім того, безпритульні тварини представляють істотну загрозу здоров'ю людини як переносники хвороб. Тому важливо прийняти ефективні підходи роботи з бездомними тваринами.

Найбільш успішно проблеми, пов'язані з бездоглядними тваринами, вирішені у розвинених країнах. В них протягом десятиліть сформувалися системи контролю чисельності та утримання домашніх тварин, що об'єднують муніципальні служби контролю (У США - Local governmental animal care and control agencies, Animal Control) та громадські організації.

Основною формою роботи з бездоглядними бездомними тваринами в західних країнах є вилов (тобто вилучення з міського

середовища без подальшого повернення тварин на місце відлову) і розміщення відловлених тварин у притулках. Завдяки притулкам тварини проходять реабілітацію (лікування, робота з кінологами, ветеринарами, стерилізація) і знаходять нових хазяїв. Ці заклади допомагають реалізації програми про контроль бездомних тварин у місті. У країнах, де ця програма прийнята на законодавчому рівні, проблеми бездомних тварин не існує.

У США і Європі існує безліч притулків, які були спроектовані і побудовані спеціально для тварин. У проектах враховані всі необхідні приміщення для того, щоб процес реабілітації тварин був якомога більш швидким і ефективним. В Україні не існує жодного такого притулку, який був би побудований спеціально для тварин. Як правило, те, що ми називаємо в нашій країні притулком, це приміщення, призначене для інших цілей. Наприклад, Гостомельський притулок, у минулому – дуже старий корівник. Незважаючи на зусилля волонтерів та вкладені фінанси він ніколи не зможе бути зручним і комфортним у використанні, тому що в ньому немає і половини потрібних для утримання тварин приміщень. Рациональніше і економічніше спроектувати і побудувати декілька спеціалізованих притулків, ніж вкладати кошти в те, що з самого початку мало інше призначення.

УДК 711.424.7

Л.А. Самочорнова,
студентка

ПОКИНУТІ ЖИТЕЛЯМИ ПОСЕЛЕННЯ

Покинуті жителями поселення – категорія географічних об'єктів, в минулому населених пунктів, котрі були покинуті за різних обставин – через стихійні лиха та катаклізми, військові дії, закриття стратегічних об'єктів, дії різноманітних релігійних груп, спад економічної активності, природніх або техногенних катастрофи, через явища, які до цього часу не мають пояснення, або навіть через випадковість.

Покинуті жителями поселення цілком зберігають свій архітектурний вигляд: будівлі та інфраструктура об'єкта знаходяться в стані, близькому до того часу, коли місто було покинуте. В літературі відносно цих поселень існує термін «місто-примара».

Під час гонки озброєнь СРСР і США створювалися потужні промислові центри з кодовими назвами - Арзамас-16, Мирний-3,

Семипалатінск-4 тощо. Деякі об'єкти будували на віддалених територіях: лабораторії, заводи, секретні бази. Там жили і працювали «неіснуючі» люди - створювалися невеликі поселення, не відмічені на карті. А після того як вони ставали не потрібні – вони закривалися.

Найвідоміші покинуті поселення: Оатман (Oatman) в штаті Аризона, США; Deception Island, Антарктика; Риоліт (Rhyolite) в штаті Невада, США; Графтон (Grafton) в штаті Юта, США; Стромнесс (Stromness), Південна Георгія; острови Бласкет (Blasket Islands), Ірландія; місто Південного перевалу (South Pass City) в штаті Вайомінг, США; Прип'ять, «Чорнобиль», Україна.

«Міста-примари» приваблюють мандрівників і прихильників гострих відчуттів. Частіше за все знаходиться в цих містах небезпечно для життя людини, особливо якщо вони утворились внаслідок стихійних лих і вже зазнали руйнацій. Також ці об'єкти використовують як знімальні майданчики для фільмів жахів та трилерів.

Проблема подальшого використання і можливості розвитку покинутих населених пунктів досі залишається невирішеною. Але існує декілька можливих подальших шляхів розвитку: забезпечення безпечного перебування в цих місцях, створення туристичних об'єктів, знос і створення нових поселень, розконсервація і добудова законсервованих будівництв.

УДК 721.01.27

Д.А. Чижмак,
аспірантка

ОСНОВНІ ФУНКЦІОНАЛЬНО-ПЛАНУВАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИСОТНИХ ЕКОЛОГІЧНО-БЕЗПЕЧНИХ СПОРУД

На основі аналізу ряду об'ємно-просторових рішень екологічно гармонійних будівель було виявлено декілька принципових переходів до компенсації дискомфорту.

Перший, найбільш доступний напрямок – це біокліматичні засоби, створення відкритих проміжних просторів. По розміщенню вони поділяються на:

- наземні сади над підземними спорудами;
- вертикальне озеленення будівлі, що в свою чергу включає в себе: озеленення каркасу (метод “живі стіни”) чи озеленення відкритих площин (балконів, лоджій, терас), що в плані можуть розташовуватись по

периметру, суміжно (з робочими приміщеннями) або частково в них проникати;

- сади на покрівлях.

У разі неможливості забезпечення необхідного просторового розкриття у зв'язку зі складними природно-кліматичними умовами екологічна компенсація відбувається за рахунок закритих рекреаційно-комунікативних просторів. Їх розвиток може відбуватись в двох напрямках – по горизонталі та вертикалі. По вертикалі ці об'єми розташовуються:

- на рівні землі, поєднуючи два чи більше надземні висотні об'єкти;

- в основному об'ємі будівлі: єдиним простором по вертикалі, поділом єдиного простору на об'єми в декілька поверхів та фрагментарно по всьому об'єму;

- на покрівлі.

Горизонтальне зонування дозволяє виокремити п'ять основних схем: центральну, кільцеву, фронтальну, наскрізну, глибинну та комбіновану, які відрізняються ступенем зв'язку “зеленого ядра” з оточуючим середовищем.

Крім того на архітектуру екологічних висотних споруд впливають енергоактивні (геліоприймачі, вітрогенератори та інші) та пасивні заходи (світловоди, термічні ємкості та інше) для забезпечення економії енергії.

УДК 721.011

Г.А. Чуканова,
студентка

ПРОЕКТУВАННЯ ЯК ВСЛУХОВУВАННЯ Й СПІВУЧАСТЬ: АРХІТЕКТОРИ ТА КЛІЄНТИ

У минулому місця виростали з небуття неспішно, коли всякий новий будинок, кожне виправлення, та й саме почуття місця служили відповіддю зміні потреб.

У наш час так трапляється вкрай рідко. Процеси і проектування, і будівництва різко прискорилися. Немає достатнього місця для еволюції, мало можливостей для того, щоб поправити, навіть якщо ще в процесі будівництва стало очевидно, що виправлення необхідні. І будинки, й просторові паузи між ними все частіше не являють собою нічого більше, ніж матеріальні ємності для обчислювальних просторів, що співвідносяться з діяльністю: стільки-то кубічних метрів для того або для іншого.

Коли хтось звертається до професіонала в ролі радника, вже встановлюються відносини фахівець-замовник. Звичайно, клієнт позначає певні функціональні побажання, а фахівець вільний у знаходженні найбільш задовільної форми для висловлених потреб. В архітектурі воля такого роду може розумітися як можливість привнесення особистісного початку в проектування, додання індивідуальності до його результату. Відношення делегування повноважень, коли робота архітектора розгортається окремо від замовника, досить підсилює такий архітектуроцентристський підхід.

Робота архітектора цілком і повністю в наш час залежить від замовника, і він не повинен визнавати за собою права приймати рішення, якщо вони не мають опори в підтримці клієнтів. В остаточному підсумку, адже це вони несуть величезні витрати, пов'язані з будівництвом, і тому архітектор просто не має права лише нав'язувати їм свої власні примхи. З іншого боку, він має розвинену здатність відрізнити всього-навсього персональні переваги від більш глибоких і універсальних реакцій людей на якості оточення. Оскільки саме архітектор знає, що оточення може шкідливо або життєдайно впливати на користувачів, його найперша відповідальність - перед цими людьми.

УДК 712.796.5 (2)

В.А. Щурова,
канд. арх., доцент

ОСОБЛИВОСТІ БЛАГОУСТРОЮ ТЕРИТОРІЙ РЕКРЕАЦІЙНИХ ЗАКЛАДІВ

Recreate (від лат.) – відновлювати, відроджувати. На основі аналізу рекреаційних закладів було виявлено закономірності використання засобів ландшафтного дизайну залежно від характеру відпочинку та його тривалості. До них можна віднести готелі в курортних зонах, санаторії, садиби. Такому порядку відповідають види відпочинку: зміна вражень від перенавантаження, вимушений відпочинок за станом здоров'я, зміна виду трудової діяльності. Обмеженість територій закладів відпочинку і відсутність безпосереднього зв'язку з прилеглими територіями сприяє відокремленню від оточуючого середовища, можливості унікального рішення, створення своєрідного оазису.

Готельні туристичні комплекси для короткочасного відпочинку зарубіжних гостей (1-2 тижні) спрямовані на виклик активних вражень відпочиваючих, мають характеристики історичних, національних та етнографічних особливостей країни, які проявляються в елементах дизайну малих архітектурних форм і підборі рослин. Заклади відпочинку середнього терміну перебування (від 2 до 4 тижнів), як правило, з лікувально-оздоровчим ефектом мають спеціально розроблені композиції, які відповідають за рівновагу емоційного та фізичного стану людини. Території обмеженого доступу мають всі необхідні функціональні зони для перебування людини, асортимент рослин підбирається за лікувальними властивостями. Довготривалі зони відпочинку – дачні ділянки, вілли – мають індивідуальний характер благоустрою, який відповідає вподобанням господаря і використовуються для зміни трудової діяльності – вирощування овочів, фруктів та квітів або пасивного відпочинку.

Філософія малих китайських і японських садів є прикладом формування середовища, в якому кожний елемент благоустрою сприяє лікувально-оздоровчому ефекту. Ритм руху споглядання, гармонійне поєднання природних і штучних елементів викликають резонансну рівновагу в почуттях людини. Використання цих філософських прийомів благоустрою, які спрямовані на абсолютизацію краси природи, у середовищі сучасних міст буде сприяти ефекту оптимального рівня реабілітації фізичного і духовного стану людини.

УДК 725.6

А.В. Якубовська,
студентка

МІСТО-ТЮРМА ЧИ ТЮРМА-МІСТО?

В'язниця (від німецького Turm - вежа, тюркського türme, татарського törmä - темниця) - пенітенціарна (виправна) установа, місце, де люди містяться в ув'язненні і, як правило, позбавлені цілого ряду особистих свобод. В'язниці зазвичай є частиною системи карного правосуддя, а позбавлення волі шляхом ув'язнення у в'язниці - юридичне покарання, яке може бути накладене державою за скоєння злочину. В'язницею також часто називають установу, де підозрювані і звинувачувані в скоєнні злочинів містяться під вартою до суду. В більшості випадків в розмовній українській мові під в'язницею розуміється будь-яка установа для

виконання покарань або для попереднього ув'язнення (виправна колонія, слідчий ізолятор, ізолятор тимчасового утримання і т.д). Як місце ув'язнення в'язниця існувала ще у віддалені віки. В давнину в'язниці влаштовувалися для утримання злочинців, полонених і боржників, як приватних, так і державних, а також і для посилення інших покарань для приведення у виконання різних страт.

У Давньому Римі з легендарних часів Сервія Тулія існувала підземна в'язниця Тулліанум, в якій від заразливих хвороб загинула величезна кількість християн. В середні віки широко практикувалося ув'язнення полонеників, боржників, злочинців і політично шкідливих осіб в монастирських келіях, у вежах фортець і рицарських замків, а також в міських ратушах. Сумновідомими стали Тауэр в Лондоні, темниця у Палаці дожів у Венеції і підземелля Нюрнберзької ратуші. Розвинуте після Хрестових походів масове жебрацтво послужило приводом для установи в Європі перших гамівних будинків. У тому ж страхітливому положенні залишалися усі майже в'язниці впродовж XVIII століття. Виняток становили Нідерланди, де завдяки гуманнішим поглядам на покарання в'язниці відрізнялися достатнім порядком, наглядом і організацією робіт. Американські квакери задумали влаштувати в'язницю як місце покаяння.

За деякими оцінками, в 2006 році по всьому світу в ув'язненні містилося щонайменше 9,25 млн чоловік. У абсолютному значенні Сполучені Штати Америки нині лідирують по числу ув'язнених; у цій країні понад 2 ½ млн, чи більше за одного з кожних ста дорослих, знаходяться в ув'язненні.

УДК 515.4

М.Б. Земскова,
аспірант
А.Д. Черненко,
асистент

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ СОЗДАНИЯ АЛГОРИТМА СООТНОШЕНИЯ «ОРНАМЕНТ – МУЗЫКА»

Если рассматривать законченную музыкальную композицию с точки зрения орнамента, мы получим ограниченное орнаментальное поле, имеющее в своем составе следующие составляющие: цвет, шаг, набор геометрических элементов. Разложим музыкальное произведение на орнаментальные составляющие (декомпозиция). Шаг орнаментальной

ячейки соответствует такту музыкального произведения, насыщенность и сила самосвечения цветовой составляющей - силе звучания (усиленной или уменьшенной). Для определения цвета нот используем исследования Ньютона (в 1665 году Ньютон с помощью стеклянной призмы точно разложил музыкальную октаву на солнечный спектр). Нота «до» соответствовала красному цвету, «ре» — фиолетовому, «ми» — синему, «фа» — голубому, «соль» — зеленому, «ля» — желтому, а «си» — оранжевому. Полутона - смешение цветов основных нот.

Последовательность развития произведения определяет формирование геометрических составляющих орнаментальной ячейки. В интервале "октава" 8 нот. Для примера возьмем первую октаву C-dur.

Представим все ноты на круге рис.1. (на самом деле музыкальный ряд точно можно выразить спиралью, рис.2); (C* - нота "до" второй октавы).

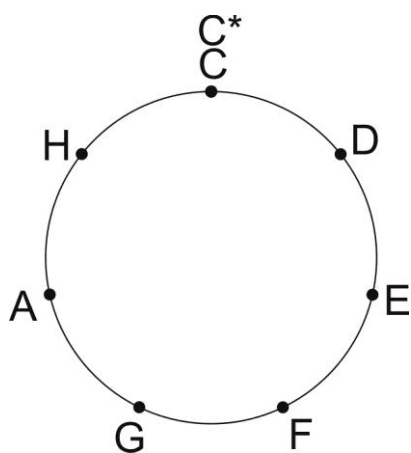


Рис.1. Расположение нот на круге

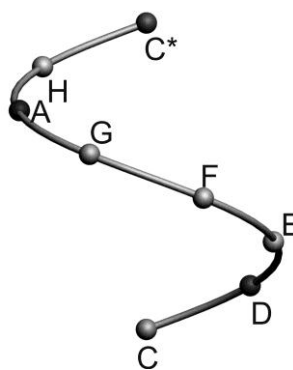


Рис.2. Нотная спираль

Расположение точек нам известно. Предположим, что звучат 4 ноты, C, E, G. C* - в этом случае строится треугольник (если мы говорим о плоском орнаменте). Следуя подобной схеме, получаем набор геометрических фигур, толщин линий и пр. После этого создается алгоритм для будущей разработки ПО для одно- и многоинструментальных композицій.

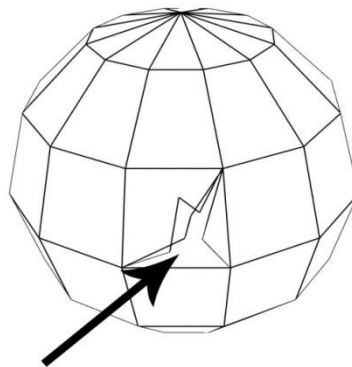
**ПРОМІЖНИЙ ПРОГРАМНИЙ АЛГОРИТМ ОПТИМІЗАЦІЇ СІТКИ
ПОЛІГОНІВ В ПАКЕТАХ 3D MAYA І 3D MAX**

Дуже часто при конвертації файлів з програмного пакету ALLPLAN у програмний пакет 3D MAX відбувається велика кількість помилок. Полігональна сітка, при відкритті конвертованого файлу, є «неякісною (незадовільне розташування полігональних груп)».

Для запобігання цієї помилки автором був знайдений метод, який дозволяє 3D моделі конвертувати без суттєвих помилок. Помилка, яка призводить до деформації моделі, відбувається через різне представлення моделі програмного коду.

Автор запропонував іти шляхом нестандартного конвертування файлів, шляхом створення проміжних програмних алгоритмів для оптимізації сітки полігонів, розрахованих для роботи в режимі низькополігонального моделювання в пакетах 3D MAYA і 3D MAX.

Принцип роботи алгоритму оснований на оптимізації вершин та ребер полігонів. Алгоритм автоматично знаходить ті вершини, в які приходить більше ніж 4 ребра. Ребра, які не є структурованими у чотирьох вершинах, автоматично видаляються; також відбувається видалення зайвих вершин.



Фрагмент дефектної полігональної сітки

УЗАГАЛЬНЕННЯ СТАТИКО-ГЕОМЕТРИЧНОГО МЕТОДУ СТОСОВНО ВИЗНАЧЕННЯ НДС ПРУЖНОГО СЕРЕДОВИЩА ПІД ДІЄЮ ЕЛЕКТРОСТАТИЧНОГО ПОЛЯ

У цій роботі представлений відносно простий спосіб визначення напружено-деформованого стану (НДС) пружного середовища, деформованого під дією електростатичного поля. Таке поле зазвичай виникає під час застосування постійного струму у різноманітних фізичних процесах тепломасопереносу, таких як електропрогрів вологих матеріалів, процес гальваностегії, попереднє напруження арматури будівельних конструкцій електрострумом тощо.

Запропонований спосіб оснований на статико-геометричному методі дискретної геометрії, який дає можливість знайти форму деякого дискретного образу (наприклад поверхні), що знаходиться у стані статичної рівноваги, під дією деякого навантаження. Проте, на відміну від власне статико-геометричного методу, цей метод передбачає введення та розрахунок двох типів тривимірних сіток:

- 1) *центральної сітки,*
- 2) *додаткової сітки.*

Перша сітка задається з метою безпосереднього сприйняття навантажень з боку електростатичного поля, а саме пондеромоторних (механічних) сил, які є проявом впливу польової структури на середовище (матеріали). Цей же тип сітки враховує зміни у параметрах жорсткості та перерозподіл зусиль у окремих фрагментах середовища.

Очевидно, що модель центральної сітки сама по собі не може об'єктивно відобразити НДС середовища, в силу того що пондеромоторні сили електростатичного поля діють на певний об'єм цього середовища, тоді як вищезгадана сітка сприймає лише концентровані зусилля в її вузлах. Окрім того, центральна сітка не відображає пружні властивості матеріалу, які спричиняють його опір стороннім силам.

У зв'язку з цим виникає необхідність введення додаткової сітки. Саме ця сітка є моделлю формоутворення деформованого середовища і дає змогу визначити реальні напруження у ньому. Додаткова сітка формується на основі умови відповідності координат центра ваги кожного фрагменту, утвореного сіткою, відповідним вузлам центральної сітки.

У багатьох випадках взаємозв'язок між двома типами сітки дає можливість змінювати та підбирати оптимальні геометричні параметри крайових умов даної задачі. Це дозволяє значно зменшувати відносні похибки розрахунків.

Розробка точних геометричних моделей компонентів середовища, представлених додатковою сіткою, є перспективним напрямком у подальших дослідженнях представленого методу.

УДК 514.18

А.А. Фролов,
аспірант

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ МЕТОДІВ ТРАНСФОРМАЦІЇ АРХІТЕКТУРНИХ ОБ'ЄКТІВ ТА ЇХ КОНСТРУКЦІЙ

Найбільш ефективним способом підвищення раціональності використання архітектурного простору є його функціональна трансформація, що забезпечує адаптацію архітектурного об'єкта до зміни функціональних вимог. З іншого боку, трансформація огорожуючих конструкцій архітектурного об'єкта дозволяє оптимізувати його взаємодію з оточуючим середовищем.

На сьогоднішній день відомо багато методів трансформації архітектурних конструкцій, а також проведено ряд досліджень, що розкривають геометричні властивості різних видів трансформації. Також, по мірі розвитку сучасних технологій, з'являються можливості для створення нових методів.

Але процес проектування архітектурних об'єктів, що трансформуються, є складним через відсутність зручних засобів автоматизованого проектування динамічних конструкцій.

Для створення таких засобів необхідно розробити параметричні моделі динамічних конструкцій та обчислювальний модуль, що дозволить інтеграцію таких моделей у існуюче програмне забезпечення, спрямоване на архітектурне проектування та чотиривимірне моделювання.

Автор пропонує створення програмного модуля проектування об'єктів, що трансформуються, та динамічних конструкцій на базі пакету 3Ds MAX. У ході розробки алгоритмів переводу методів трансформації у параметричну форму автором створені робочі параметричні моделі складчатих динамічних конструкцій та алгоритми керування їх параметрами у процесі проектування.

ВПЛИВ СВІТОГЛЯДНИХ ФАКТОРІВ НА ЗМІНУ АРХІТЕКТУРНИХ СТИЛІВ

Головна специфіка світоглядних знань полягає в тому, що вони визначають відношення людини до світу, до природи, до суспільства, до свого «Я». Будь-яка філософська система є світоглядним знанням, але не кожний світогляд є філософією. Тому вивчення та аналіз світоглядних систем доцільно проводити через вивчення філософії відповідного періоду як організованої та систематизованої форми світогляду. Однією з найістотніших характеристик філософського знання є його принципово історичний характер. Оскільки головна увага філософії фокусується на відношенні «Людина-світ», а не на вивченні людини чи світу самих по собі, історія стає своєрідною системою координат, на тлі якої можна вивчати це відношення, не абстрагуючись від реалій конкретного історичного періоду, які для філософського вчення є визначальними. Важливість вивчення світогляду полягає в тому, що він є своєрідним "конденсатом" всіх перетворень (історичні, соціокультурні тощо), які відбулися в суспільстві того чи іншого часу, а отже і рушієм до майбутніх перетворень.

Традиційно історію архітектури прийнято будувати через опис архітектурних стилів. Такий підхід укорінився в європейській традиції, яка має на увазі, що рух архітектури є не простою зміною будівельних стилів та інженерних конструкцій, але «втіленням духу», *відображенням світогляду* епохи, зримий філософією свого часу.

Світогляд — це *систематизований* комплекс уявлень, оцінок, установок, що забезпечують цілісне бачення та усвідомлення світу і місця в ньому людини разом із життєвими позиціями, програмами тощо. Тим самим світогляд інтегрує пізнавальну і спонукально-діяльну складові людської життєдіяльності, які в свою чергу вливаються в практичну діяльність, зокрема і в архітектурну. Тому щоб прослідкувати найзагальніші причини зміни архітектурних стилів та типології, є доцільним вдаватися до історичного аналізу світоглядних систем.

ВПЛИВ НОВОЇ КУЛЬТУРНОЇ ПАРАДИГМИ НА ФОРМУВАННЯ ПРОСТОРОВОЇ КОНЦЕПЦІЇ БУДІВЛІ БІБЛІОТЕКИ

Сучасна епоха є ареною ментальної і технологічної революції: перша пов'язана з процесом глобалізації і формуванням нової, «плюралістичної» культурної парадигми, друга - з наслідками інтенсивного розвитку засобів технічних комунікацій. Щоб зберегти свою роль в культурному просторі, бібліотека повинна шукати нові способи професійної життєдіяльності.

У західній цивілізації можна виділити дві конкретні моделі бібліотеки, характерні для сучасного суспільства: модель, орієнтовану на «освіту», і модель, орієнтовану на «міжкультурну комунікацію».

У основі «просвітницької» бібліотеки лежить просвітницький міф «традиціоналістичної», «монотипістичної» культурної парадигми, характерної для європейського мислення XVII – сер. XIX ст.

Принципова концепція – “геліоцентрична” система: внутрішній простір бібліотеки організований навколо фонду (логічного і функціонального центру), до якого групуються суміжні функціональні зони.

Новим типом установи, в якій реалізується плюралістичний світогляд, є «полікультурна» бібліотека. Вона орієнтована не стільки на збирання інформації, скільки на комунікацію і соціалізацію індивіда.

Переріши свої традиційні функції, бібліотеки вимагають реорганізації просторової структури.

Концепція «бібліотеки як центру міжкультурної комунікації» - це складна відкрита система рівнозначних просторів.

Багатофункціональний комплекс з відкритим віртуальним середовищем розміщує в публічній бібліотеці можливості і функції, які стають особливо актуальними в сучасну епоху і забезпечують її виживання у конкурентному середовищі.

ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ МЕРЕЖІ ТА ТИПІВ ЗАКЛАДІВ ПОЗАШКІЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ДІТЕЙ

Необхідною умовою вирішення задач формування всебічно розвиненої людини є розвиток і вдосконалення системи закладів позашкільного виховання, впорядкованість їх розміщення в місті, вдосконалення структури існуючих типів і створення принципово нових, забезпечуючи найбільш ефективну організацію виховного процесу.

Недостатня увага приділяється науково-дослідним та експериментально-проектним розробкам в галузі формування мережі дитячих позашкільних закладів і відповідних типів будівель.

Позашкільні установи розміщуються в погано пристосованих будівлях, не відповідаючи сучасним, а тим більш перспективним вимогам. Позашкільні заклади, в першу чергу, є інструктивно-методичними та організаційно-масовими центрами різнобічної позаурочної діяльності з дітьми та підлітками у школах.

Аналіз соціально-педагогічних, містобудівних, функціональних та економічних вимог до організації архітектурного середовища для позашкільної діяльності учнів на теренах нових житлових районів дозволяє висунути припущення про створення якісно нових типів позашкільних закладів.

Система запропонованого позашкільного обслуговування повинна мати такі переваги:

- комплексність обслуговування всіх вікових груп учнів;
- рівномірність обслуговування дітей різними формами позашкільної роботи зі скороченням радіусу доступу;
- організація нових форм та видів діяльності, наближення їх до міста проживання.

Новим елементом такої системи повинні стати кооперативні дитячо-юнацькі центри, які б являли собою багатофункціональні середовища для навчання та розвитку дітей у вільний від занять у школі час з широким спектром видів діяльності.

СПОРТИВНІ КЛУБИ ЯК ОСНОВНИЙ СТРУКТУРНИЙ ЕЛЕМЕНТ МЕРЕЖІ ФІЗКУЛЬТУРНО-ОЗДОРОВЧИХ ЗАКЛАДІВ МІСТА ДЛЯ ЛЮДЕЙ З ОБМЕЖЕНИМИ ФІЗИЧНИМИ МОЖЛИВОСТЯМИ

Спираючись на класифікацію, що наведена в “Посібнику по проектуванню мережі фізкультурно-спортивних споруд міст різної величини”, виданому ЦНДІЕП видовищних будівель і споруд ім. Б.С.Мезенцева, а також беручи до уваги, що фізкультурно-оздоровчі споруди для людей з обмеженими фізичними можливостями (далі – людей з ОФМ) потребують наближення до місць проживання через необхідність систематичності в заняттях, до складу мережі фізкультурно-оздоровчих споруд міста для людей з ОФМ були вибрані споруди, що відповідають наступним критеріям:

- не потребують великих площ та спеціальних санітарних умов;
- не потребують спеціальних природних умов;
- не потребують складних технологічних рішень та значних витрат;
- видів спорту, що не становлять небезпеки для тих, хто займається;
- популярних видів спорту.

Усім висунутим вимогам відповідають спортивні клуби, що прийшли на зміну державним спортивно-оздоровчим спорудам і набули розповсюдження в містах останнім часом.

В містобудівному аспекті спортивні клуби відповідають різним структурним елементам мережі. Усі клуби побудовані за єдиним принципом. Усі пропонують споживачам один і той самий набір допоміжних послуг (салон краси, солярій, один або декілька з чотирьох видів парних, масаж, послуги лікаря, дитячі кімнати, фітнес-кафе, фітнес-бари, ресторани). Проте різняться спортивні програми, запропоновані різними клубами. Це в першу чергу залежить від того, що клуби займають приміщення різні за площею, тому в більших за розміром, що тяжіють до центральних районів міста, окрім основних зал (тренажерної, кардіо, сайклу, групових занять, боротьби та боксу) розміщуються басейни (довжиною 25 метрів), корти для великого тенісу або сквошу, тощо.

Недоліком залишається масова відсутність можливості безбар'єрного доступу до більшості з існуючих спортивних клубів.

СУЧАСНЕ РОЗУМІННЯ ПОНЯТТЯ „ДИЗАЙН” ТА РОЛІ ЯВИЩА У ПРОЕКТНІЙ КУЛЬТУРІ

Популярність дизайну як засобу активного формування навколишнього світу в останні роки призвела до значного розширення самого поняття дизайну та його можливостей як інструмента. Зворотною стороною цих процесів є вульгарне розуміння дизайну, що зводиться до звичайного оздоблювання, неякісних стилізацій тощо. Все це, а також впровадження англомовної термінології дало зовсім розмивчасту картину щодо розуміння поняття та ролі дизайну у сучасній проектній культурі.

Питанням дизайну на сьогодні присвячено багато праць, але проблеми термінології та ролі дизайну у сучасній науковій літературі майже не розглядаються. Щасливим виключенням є праці Даниленко В.Я., Легенького Ю.Г. та деяких інших, а також термінологічний словник з дизайну та ергономіки, виданий у Харкові, під редакцією О.В. Бойчука та інших. Основна маса досліджень в галузі теорії дизайну, що відзначаються глибиною, все ж таки належить до радянських часів. Головним чином це видання ВНДІТЕ, а також окремі публікації різних дослідників дизайну.

Щоб розібратися у складній ситуації з сучасним тлумаченням поняття „дизайн” та його значенням і можливостями як інструменту, треба в першу чергу звернутися до еволюції термінології та історії становлення теорії дизайну. З моменту виникнення явища розуміння ролі дизайну постійно змінювалось на впродовж всього часу залежно від соціокультурного контексту, окрім того, на Заході та в СРСР також дещо по-різному розуміли і сприймали його практичну цінність. Загальна ситуація ускладнюється також доступністю великої кількості інформації, шаленим темпом життя та соціокультурних змін, все більшою фрагментарністю свідомості людини та суспільства взагалі. Це лише підтверджує необхідність постійного уточнення та аналізу еволюційних процесів у теорії дизайну.

З огляду на загальні процеси глобалізації та євроінтеграційні плани України чітке розуміння еволюції термінології та теорії дизайну є важливими для самоідентифікації та подальшого розвитку вітчизняної проектної культури.

ПРОБЛЕМА ЕКОЛОГІЧНОЇ РІВНОВАГИ МІСТ В УМОВАХ УРБАНІЗАЦІЇ

Зростання найкрупніших міст змінило їхній взаємозв'язок з оточенням, і в цій ситуації зросла потреба у здоровому середовищі. В пошуках території для нового будівництва опановуються все нові і нові території, розміщені за межами існуючих міст. В деяких країнах має місце такий шлях розвитку розселення, як «субурбанізм» - переселення заможних прошарків населення у передмістя. Це деякий час здавалось прогресивним явищем, можливістю «вийти на природу», засобом втечі від міста. Насамперед, розвиток природного розселення лише підтримує ілюзію можливості уникнення екологічної кризи. Таке явище закріплює традиції соціально-економічних нерівностей та суперечить рекомендаціям всесвітніх організацій з охорони довкілля, згідно з якими світова практика рухається у напрямку від політики забудови нових територій у приміській зоні до комплексної реконструкції вже опанованих територій. Постає болюча проблема постійного «виживання» людини в урбанізованому світі. Питання оптимізації взаємовідношень суспільства та природи є глобальним, вирішення якого досягається шляхом відновлення екологічної рівноваги між містом та людиною. Одним з ефективних засобів встановлення екологічної рівноваги у місті є еколого-містобудівна реновація порушених територій. Ці порушені внаслідок антропогенного або техногенного впливу території негативно сприймаються як елементи міського ландшафту та є основним чинником зміни екологічної рівноваги в сучасному місті. Еколого-містобудівна реабілітація цих територій водночас може вирішити проблему пошуку нових будівельних ділянок, поліпшити загальний екологічний стан міста та покращити естетичні якості міського середовища та його мікроклімат. Характер зміни інженерно-геологічних умов формує тип реабілітаційних заходів та функцію нового компоненту. Виявлення «промислових залежей», що підходять під будівництво принципово нового поліфункціонального комплексу з високим рівнем екологізації – екокварталу, є одним з найперспективніших напрямків. Екоквартал має стати не тільки осередком життя, роботи, навчання та дозвілля міського населення, а й «здоровою клітиною» великого міста з високим рівнем екологізації, знизивши потребу та бажання жити за містом.

ШРИФТ ЯК ЗНАКОВА СИСТЕМА ПЕРЕДАЧІ ІНФОРМАЦІЇ В ЗАСОБАХ ВІЗУАЛЬНОГО ОРІЄНТУВАННЯ

В ергономіці найбільше уваги приділяється візуальним засобам відображення інформації, оскільки саме через зір людина отримує найбільшу кількість даних. Параметри візуального сприйняття визначають зовнішній вигляд таких графічних засобів представлення інформації, як карти і схеми, піктограми і символи, шрифти.

Аналіз сучасної ситуації в цій галузі засвідчує недостатню кількість шрифтів, які могли б використовуватися для потреб орієнтування в країнах з кириличною абеткою, зокрема в Україні.

Шрифт – це засіб представлення інформації. Це знакова система для передачі даних, яка базується на кодуванні звуків мовлення та інтонацій певними символами. Специфіка графічного проектування шрифтів пов'язана з технічними аспектами, стильовими ознаками, вибором національних рис та емоційно-образних відтінків.

Представлене дослідження спрямоване на аналіз форм шрифтових знаків з геометричної точки зору на предмет виявлення стильових, композиційних, конструктивних особливостей формотворення. Встановлення оптимальних форм цифр, літер та знаків, закономірностей характеру літери, які впливають на розпізнання, щоб закласти їх в основу розробки шрифту. Створення шрифту для засобів візуальної комунікації висуває очевидні вимоги – це швидка розрізняюваність на відстані, лаконічність та простота форм і одночасно індивідуальність букв, що дозволяє легко їх ідентифікувати. Основні фактори, які впливають на читабельність: товщина та розмір букв, довжина рядка, відстань між буквами, словами, рядками, абзацами, колір шрифту, фон, співвідношення наповненості та вільного простору у місці напису.

Наукова новизна полягає в запропонованому підході до розгляду шрифту саме з точки зору його використання з метою представлення повідомлень та написів для орієнтування, а також у спробі втілення у цій спеціалізованій гарнітурі українських національних шрифтових традицій.

Використання шрифту, розробленого з урахуванням вищезазначених вимог, дозволить зробити читання інформаційних повідомлень та сам процес орієнтування більш ефективними, точними, менш затратними у часовому еквіваленті.

АНАЛІЗ ПІДХОДІВ ПРОПОРЦІЮВАННЯ В МІСТОБУДУВАННІ

Нераціональне розташування вузлів і зв'язків містобудівної системи спричинює ряд незручностей, які впливають на функціонування міста. Тому актуальним напрямом у містобудуванні є дослідження пропорційних співвідношень складових елементів міських планувань.

Для дослідження і формування планувальних структур міст застосовують такі прийоми пропорціювання: метрологічний аналіз, ритмічний аналіз, золоточисельний пропорційний аналіз, структурно – планувальний аналіз та територіальний аналіз.

Метрологічний аналіз застосовується для формування планувальних структур на основі сітчастих орнаментів.

Золоточисельний пропорційний аналіз базується на застосуванні пропорційної сітки, яка має радіально-кільцеву конфігурацію. Такий підхід дозволяє відобразити нерівномірність планувальної структури міста від центру до периферії.

Структурно-планувальний аналіз є методом умовного порушення цілісності території з метою виділення окремих частин – компонентів та елементів. В такій моделі перш за все звертається увага на взаєморозміщення і взаємозв'язок елементів.

Територіальний аналіз застосовується для розподілення міської території в процентному співвідношенні з метою раціонального використання.

Ритмічний аналіз дає можливість розглядати повторювальні закономірності розвитку міст. Встановлено, що при зміні фаз територіального зростання міста відбувається закономірне ускладнення ритмічних перетворень від метричних до ритмо - метричних.

Таким чином, в містобудуванні можна виділити такі підходи до пропорціювання міських планувань, як територіальний і просторовий (поняття території в цьому дослідженні трактується як двовимірна частина земної поверхні, а простір як тривимірний). Просторовий метод пропорціювання базується на співвідношенні зв'язків і вузлів планувальної структури. Метод територіального пропорціювання покладено в основу балансових співвідношень. Кожен з цих підходів може опиратися, як на цілочисельні відношення та пропорції, так і на ірраціональні відношення.

ОСОБЛИВОСТІ ОБЧИСЛЕННЯ ДИНАМІЧНОГО КОЕФІЦІЄНТА ІНТЕНСИВНОСТІ НАПРУЖЕНЬ ДЛЯ ПРОСТОРОВИХ ТІЛ НА ОСНОВІ ЕНЕРГЕТИЧНОГО ПІДХОДУ

Ефективність розв'язання задач механіки руйнування безумовно залежить від методик обчислення параметрів, що визначають напружено-деформований стан (НДС) в околі вершини тріщини. Визнаними основними параметрами механіки руйнування є коефіцієнт інтенсивності напружень (KIH) та J - інтеграл Черепанова-Райса, які обчислюються на основі так званих прямих та енергетичних методів та мають однозначний зв'язок в межах лінійної механіки руйнування.

Ефективність існуючих методик обчислення контурного J - інтеграла великою мірою залежить від мірності задачі, певних обмежень на форму і розміри області інтегрування. При цьому постають питання задоволення фундаментальним властивостям J – інтеграла: його інваріантності відносно області інтегрування та рівності нулю при інтегруванні по замкнутому контуру. Окрім того, існує проблема відмінності результатів обчислення J – інтеграла при варіюванні контурів інтегрування, подолання якої ґрунтуються або на встановленні обмежень на форму та розміри області інтегрування, або на усередненні отриманих величин J - інтеграла на різних контурах. Це призводить до значних обчислювальних витрат.

В роботах Сахарова запропоновано нову методику обчислення J – інтеграла на основі величин, що безпосередньо входять до рівнянь методу скінченних елементів – вузлових реакцій та переміщень скінченноелементної моделі (метод рекцій). Показано високу ефективність запропонованого підходу та задоволення фундаментальним властивостям J – інтеграла в задачах статки.

Метою даної роботи є розвиток методики визначення J - інтеграла та KIH на основі напіваналітичного метода скінченних елементів (НМСЕ) за величинами вузлових реакцій та переміщень на новий клас задач динаміки та дослідження вірогідності і ефективності запропонованого чисельного апарату.

УДК 796.37.332

С.Ф. Гасанова,

ст. викладач

ЖІНОЧИЙ ФУТБОЛ – ОДИН З ПРОВІДНИХ ВИДІВ СПОРТУ СЕРЕД СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ КНУБА

Головна мета занять фізичного виховання та спорту – формування фізичної культури студенток, підготовка до їх професійної діяльності, збереження та укріплення здоров'я.

Одним із засобів професійної підготовки студенток різних спеціальностей є футбол. До 1970-х футбол вважався переважно чоловічим видом спорту, хоча в історичних документах можна знайти відомості з жіночого футболу на багато століть раніше. У нашому вузі секція жіночого футболу заснована у 2001 році. Впродовж деякого часу вважалося, що біологічні особливості жіночого організму не дозволяють дівчатам займатися цим видом спорту без шкоди для їхнього організму. Крім того, граючи у футбол, жінка, мовляв, виглядає неестетично, але це не відповідає дійсності.

Футбол у нас час – найбільш доступний для масовості вид спорту, тому брати участь у даній грі можуть усі бажаючи, незалежно від статі та віку. Футбол сприяє розвитку швидкості, спритності, витривалості, сили.

Під час гри дівчата виконують високе навантаження на тренуванні, що сприяє підвищенню рівня функціональних можливостей, виховує їх морально-вольові якості. Різнобічна та велика за обсягом рухова діяльність на фоні втоми, що є прояв вольових якостей, необхідних для підтримки високої ігрової діяльності.

Футбол – це колективна гра. Тому цей вид спорту навчає футболісток колективних дій, взаєморозуміння, взаємодопомоги та виховує у них відчуття товариськості та дружби. Заняття футболом дають дівчатам позитивні емоції. Крім того, поєднання розумової діяльності в університеті та занять футболом надають змогу поліпшити працездатність студенток. Особливості трудового та навчального режиму студенток полягає у тому, що їх навчання призводить до значного нервово-емоційного напруження та мінімальних м'язових витрат. Це призводить до зниження нервово-м'язового тону, слабкості м'язів черевного пресу, спини, ніг та інших негативних змін.

Завдання викладачів, на мій погляд, – спрямувати студентів на шлях здорового способу життя.

ПЕРЕВАЖАЮЧЕ ЗНАЧЕННЯ ПЛАВАННЯ ДЛЯ СТУДЕНТІВ, ЩО МАЮТЬ ВІДХИЛЕННЯ У СТАНІ ЗДОРОВ'Я

Однією з дисциплін на кафедрі фізичного виховання і спорту КНУБА є *плавання*. Загальновідомо, що спортивне та масове плавання є основними напрямками, що характеризуються придбанням життєво необхідної навички та виступають базою у професійно-прикладній діяльності. Але крім того, плавання має своєрідну, притаманну тільки для даного виду спорту особливість, що впливає на організм людини та визначається трьома умовами: 1) *особливостями водного середовища*; 2) *горизонтальним положенням тіла*; 3) *специфічними рухами, що не зустрічаються більше в жодній іншій діяльності*. Усі три чинники дуже корисні для збереження здоров'я людини, і саме тому лікарі та педагоги розглядають плавання як один з самих ефективних в оздоровчому відношенні вид спорту.

Таблиця

*Показані та протипоказанні види спорту для студентів,
що мають найпоширеніші відхилення у стані здоров'я*

Нозологічні форми	Рекомендації	Протипоказання
ППЦНС, травми шийного відділу, міотонічний синдром	Плавання	Гімнастика, східні єдиноборства та інші бойові мистецтва, гірськолижний спорт, стрибки у воду, стрибки з трампліну, важка атлетика
Сколіоз, порушення постави	Плавання , лижі (гонки), атлетична гімнастика (симетричні вправи)	Настільний теніс, гімнастика, легка атлетика, хокей
Плоскостопість	Плавання , спортивна гімнастика, лижні гонки	Настільний теніс, футбол, легка атлетика, хокей
Пневмонія	Зимові види спорту, плавання , веслування	Заняття у залах (у задушливих, пильних приміщеннях)
Бронхіальна астма у період ремісії	Зимові види спорту без навантажень на витривалість	Заняття у задушливих, пильних приміщеннях
Нефрит	Плавання без навантажень та тривалого перебування у воді	Гирі, важка атлетика, атлетична гімнастика, бодибілдінг, легка атлетика
Спланхноптоз (опущення внутрішніх органів)	Плавання	Легка атлетика та види спорту з підняттям ваги

Як видно з таблиці, заняття плаванням, рекомендуються в багатьох випадках відхилення у стані здоров'я. Більше того, плавання дуже часто є обов'язковим засобом при комплексній терапії та реабілітації.

Наукове видання

**НАУКОВА КОНФЕРЕНЦІЯ
МОЛОДИХ ВЧЕНИХ,
АСПІРАНТІВ І СТУДЕНТІВ**

Тези доповідей

16-18 листопада 2010 року, м. Київ

Редагування та коректура *В.О. Лабур*

Комп'ютерна верстка *Ю.В. Гузенко*

Підписано до друку 16.10.2010. Формат 60х84 ^{1/16}

Папір офсетний. Гарнітура Аріел. Друк на різнографі.

Ум.-друк.арк. 13,48. Обл.-вид.арк 14,5. Ум. Фарбовідб. 117.

Тираж 300 прим. Вид. № 16/II-08. Зам.№164/1-08.

КНУБА, Повітрофлотський проспект, 31, Київ-680,03680

Віддруковано в редакційно-видавничому відділі

Київського національного університету будівництва і архітектури

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру суб'єктів

Видавничої справи ДК № 808 від 13.02.2002 р.