



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**Дніпропетровський національний університет
залізничного транспорту ім. академіка В. Лазаряна**

Факультет «Промислове і цивільне будівництво»

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

Всеукраїнської 78-ї науково-практичної конференції
студентів та молодих вчених «ПРОБЛЕМИ БУДІВНИЦТВА,
ВОДОКОРИСТУВАННЯ ТА ЕКОЛОГІЇ»

Дніпро – 2018

УДК 691:656.2 (063)

Тези [Текст]: Матеріали Всеукраїнської 78-ї науково-практичної конференції студентів та молодих вчених «ПРОБЛЕМИ БУДІВНИЦТВА, ВОДОКОРИСТУВАННЯ ТА ЕКОЛОГІЇ» 2018 р./ за ред. доц. Тарасової Л.Д.; Дніпроп. нац. ун-т залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна. – Д.: Дніпропетр. нац. ун-ту залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна, 2018. – 81с.

У збірнику розглядаються проблемні та питання пов'язані з раціональним та екологічно безпечним використанням матеріальних й енергетичних ресурсів в будівельній галузі, природокористування при виробничих процесах, а також нові напрямки формування конструктивних та об'ємно-планувальних рішень у будівництві.

© Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна, 2018

ЗМІСТ

ПІДСЕКЦІЯ «УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ, БУДІВЛІ ТА БУДІВЕЛЬНІ МАТЕРІАЛИ»..6	
ЕКОЛОГІЧНО ЧИСТІ БУДІВЕЛЬНІ МАТЕРІАЛИ – МАЙБУТНЄ БУДІВНИЦТВА	6
Дія РАДІОНУКЛІДІВ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ І СПОСОБИ ЇХ ВИВЕДЕННЯ	7
АЛЬТЕРНАТИВНІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ	8
Сучасні інноваційні методології проектування – ІНТЕРАКТИВНА АРХІТЕКТУРА	9
Сучасне інженерне обладнання будинків – КОНЦЕПЦІЯ РІЗНОСПРЯМОВАНОГО ЛІФТА ...	10
Використання 3D ПРИНТЕРУ В ГАЛУЗІ БУДІВНИЦТВА	11
Сучасні архітектурні тенденції.....	12
Сучасні методи будівництва хмарочосів на прикладі «Бурдж-Халіфа» в м. Дубай.	14
3D-ПРИНТЕРНА СИСТЕМА В БУДІВНИЦТВІ	15
Створення архітектурного середовища для людей із специфічними вимогами з розробкою проектних пропозицій центру соціальної адаптації осіб з обмеженими можливостями в м. Дніпро	16
Міжвузівський комплекс для наукових інновацій у місті Дніпрі	17
Ревіталізація промислових територій як частини міського простору	18
Сучасні інноваційні методології проектування – ПАРАМЕТРИЧНА АРХІТЕКТУРА	20
Хімічні анкери	21
Пасивний будинок з нульовим енергоспоживанням.....	22
Підсилення конструкцій з використанням композиційних матеріалів на основі вуглецевих волокон.....	23
Збірно-монолітне перекриття Teriva	24
Арболіт як новий матеріал на ринку будівельних матеріалів	24
Визначення властивостей бетону при деформації локальної області конструкції, що експлуатується	25
Будівництво малоповерхових житлових і цивільних будівель із збірних залізобетонних конструкцій, що виготовляються на будівельному майданчику ...	26
Виготовлення штучного піску з відходів каменедроблення	27
Удосконалення технології виробництва плаваючих конструкцій	28
ПІДСЕКЦІЯ «ТЕХНОЛОГІЯ БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА ТА ГЕОДЕЗІЯ»	30
Вибір ефективної висотної споруди для вітрового обладнання в умовах України ..30	
Вибір раціональної конструкції покриття виробничої будівлі	31
Переваги склопластикової арматури	32

Визначення ефективного архітектурно-конструктивно-технологічного варіанту влаштування підземної багатоповерхової автостоянки на Європейській площі м. Дніпро	33
Інноваційні технології влаштування каркасу багатоповерхового житлового комплексу.....	34
Визначення раціонального варіанту оздоблення фасаду будівлі.....	35
Визначення ефективного архітектурно-конструктивно-технологічного варіанту каркасу багатофункціонального комплексу громадського та житлового призначення по вул. Героїв Крут в м. Дніпро	36
Порівняльний аналіз фасадних систем та визначення ефективності їх експлуатації	37
Розробка організаційно-технологічних рішень логістичного забезпечення будівельного виробництва	39
Використання композитної арматури для виготовлення паль	40
Інноваційний потенціал управління будівельним виробництвом	41
Вибір раціональних параметрів фундаментів багатоповерхових будівель.....	42
Особливості здійснення державного нагляду і контролю в будівельній галузі України.....	43
Протизсувні заходи на зсувонебезпечних територіях у Дніпропетровській області і м. Дніпро.....	44
Нова техніка для водопостачання та водовідведення.....	45
Концепція позашляхових шарнірно-зчленованих самоскидів.....	46
Основні тенденції розвитку робочого обладнання однокішшових гідравлічних екскаваторів	48
Ручний механізований будівельний інструмент	50
Особливості конструкції кранів кабельного типу	52
Бурові установки, їх додаткове робоче обладнання	53
Технічні засоби та технології для пересування на місцевості старовинних будівель, які мають історичну та архітектурну цінності.....	54
Еволюція консольних кранів для будівництва	57
Вплив міграції на управління трудовими ресурсами в Україні.....	58
Світовий досвід регулювання будівельної діяльності на прикладі США	60
ОВНС або ОВД. Європейська практика та необхідність впровадження в Україні....	61
Оцінка якості проектів будівельного комплексу із застосуванням системи Євростандартів	62
Історія геодезії та земельних відносин	63

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ПОЛЯ ЛЕП НА ВИМІРЮВАННЯ ВЕРТИКАЛЬНИХ КУТІВ	64
ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВЛАШТУВАННЯ ПІДЗЕМНОЇ АВТОСТОЯНКИ.....	65
ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАХОДІВ, ЩОДО ВІДНОВЛЕННЯ БУДІВЛІ КАРКАСНОГО ТИПУ, ПОШКОДЖУВАНОЇ ВНАСЛІДОК НЕРІВНОМІРНИХ ДЕФОРМАЦІЙ ОСНОВИ	66
СПОСТЕРЕЖЕННЯ ТА КОНТРОЛЬ ЗА ДЕФОРМАЦІЯМИ СПОРУД	67
ПІДСЕКЦІЯ «ХІМІЯ ТА ІНЖЕНЕРНА ЕКОЛОГІЯ»	68
Вплив візуального середовища урбоєкосистеми на здоров'я людини	68
ЕКОЛОГІЧНЕ БУДІВНИЦТВО.....	69
Використання грибів для видалення деревинних залишків в умовах урбанізованих екосистем	70
ДЕГРАДАЦІЯ ЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРСІВ УКРАЇНИ	71
ЕНЕРГЕТИКА НА ОСНОВІ БІОГАЗУ.....	72
МІКРОБІОТА МІЖНАРОДНОЇ КОСМІЧНОЇ СТАНЦІЇ.....	73
Плавучі сонячні та надводні вітряні електростанції як перспективні напрямки реалізації технологій альтернативної енергетики.....	74
Застосування мікробних поверхнево-активних речовин для очищення нафти та нафтопродуктів	75
РОЗРОБКА МЕТОДІВ ЗАХИСТУ ДОВКІЛЛЯ ВІД АЕРОДИСИПАРАЦІЇ ЛЕТКИХ ФРАКЦІЙ НАФТОПРОДУКТІВ	76
Оцінка впливу технологічної діяльності з виробництва азотовміщуючих сполук на навколишнє середовище	77
ПРАВОВІ ОСОБЛИВОСТІ УТИЛІЗАЦІЇ ОПАЛОГО ЛИСТЯ В УКРАЇНІ	78
ПІДСЕКЦІЯ «ГІДРАВЛІКИ ТА ВОДОПОСТАЧАННЯ».....	80

ПІДСЕКЦІЯ «УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ, БУДІВЛІ ТА БУДІВЕЛЬНІ МАТЕРІАЛИ»

ЕКОЛОГІЧНО ЧИСТІ БУДІВЕЛЬНІ МАТЕРІАЛИ – МАЙБУТНЄ БУДІВНИЦТВА

Автор – Пастушенко В.В., студентка групи ПБ1721

Науковий керівник – к.т.н., доцент Громова О.В.

Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Враховуючі сучасні тенденції в будівництві, екологічне чи «зелене» будівництво є інструментом розумної економії, що дозволяє зменшити екологічні впливи при будівництві, експлуатаційні витрати на утримання будинку та забезпечує створення комфортних умов проживання.

Таку назву мають матеріали, які виготовлені виключно і повністю з сировини природного походження. Ці матеріали абсолютно нешкідливі і для нашого з вами здоров'я, і для довкілля. Плюс до всього сучасні екологічно чисті матеріали роблять на людину позитивну і дуже сприятливу дію.

Одним з найважливіших показників екологічності будматеріалів є їх здатність повністю розкладатися в природних умовах. Подібні властивості мають тільки невелика частина будматеріалів. Це дерево, кам'яні породи, шовк, натуральна шкіра, бавовна, вовна і тому подібне.

Вважається, що такі екологічні матеріали можна використати лише для внутрішньої обробки житла (шпалери, гіпсокартон, паркет і тому подібне). Але екологічно чисті матеріали ще використовують і для створення каркасів будівель і захисту їх від вітру, для звукоізоляції будівель і їх утеплення. У продажу можна вибрати і готові панелі, проклеєні натуральною тканиною, на які потім укладають паркет або ламінат. Ціна таких біоматеріалів не набагато вище звичайних – на 10...20 %.

За сучасними діючими нормативами безпечні будівельні матеріали повинні відповідати наступним вимогам:

- не виділяти токсичні, дратівливі та подібні речовини;
- мати радіоактивність на рівні природного мінімуму;
- не являти собою загрозу здоров'ю людини або навколишньому середовищу при повторному використанні;
- не наносити шкоду навколишньому середовищу під час виробництва;
- повторно використовуватися після переробки.

Найголовніша перевага сучасних екологічних матеріалів в тому, що вони не виділяють формальдегід, а крім того вони “дихають”. Якщо квартира має бетонні стіни, то все те, що ми видихаємо, залишатиметься усередині приміщення (а якщо при цьому ще і пластикові вікна). І працювати, і жити в екологічно чистому приміщенні, поза сумнівом, набагато приємніше і корисніше для здоров'я. Але ось відрізнити дійсно якісну екологічно безпечну продукцію і фальсифікат з красивою етикеткою складно. Без певних знань далеко не кожен розбереться, як можна перевірити сумлінність виробників будматеріалів і дізнатися, чи дійсно це натуральний продукт або ж виробник просто спекулював. Адже хочеться, щоб гроші, що так довго і важко заробляються, і накопичені банківські вклади пішли на будівництво комфортного і екологічного житла.

Натуральні будматеріали якраз і забезпечують необхідну циркуляцію повітря. Якісна продукція обов'язково має сертифікат, в якому вказана відповідність цього товару своїй безпосередній назві з приставкою – біо-, еко- і тому подібне.

Отже, екологічно чисті матеріали зможуть створити мікроклімат, який сприятливо впливає на людину. У будь-якому випадку, немає сумніву в тому, що майбутнє за екологічно чистими і поновлюваними будматеріалами. І в Україні, як в країні з найбільш

багатими і перспективними органічними ресурсами, є всі можливості для виробництва таких матеріалів. Але ось впровадження і використання цих матеріалів в Україні гальмує нормативне законодавство. Тому для розширення ринку потрібен аудит і перегляд вітчизняних нормативів у цій сфері.

ДІЯ РАДІОНУКЛІДІВ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ І СПОСОБИ ЇХ ВИВЕДЕННЯ

Автор – Круглікова Н.Г., студентка групи ПБ1721

Науковий керівник – к.т.н., доцент Громова О.В.

Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

В сучасному житті все частіше виникає питання екологічності не тільки продуктів харчування, а й всіх інших матеріалів, в тому числі – будівельних. Один із видів забруднення середовища і всього, що в ньому знаходиться, – радіоактивне. Такий вплив на живий організм дуже небезпечний, оскільки його складно виявити в побутових умовах без спеціальних приладів. Тому виникає питання як саме діє радіоактивне випромінювання на людину та як можна захистити себе або вивести шкідливі речовини з організму.

Радіонукліди – термін, який використовується для позначення речовин, що містять радіоактивні атоми. Найчастіше під цим розуміють речовини, що містять радіоактивні ізотопи тих або інших хімічних елементів. Радіонукліди часто також називаються радіоактивними ізотопами або радіоізотопами. Вони використовуються в атомній енергетиці, промисловості, медицині, сільському господарстві і грають важливу роль в дослідженнях з фізики, хімії та біології. Проте, вони можуть являти собою значну небезпеку через руйнівний вплив іонізуючого випромінювання на живі організми.

За походженням радіонукліди можна розділити на штучні та природного походження. Останні, у свою чергу, поділяються на первинні, три групи похідних розпаду Уран-238, Уран-235 та Торій-232, а також радіонукліди, які постійно утворюються у навколишньому середовищі під впливом космічного випромінювання. За характером розподілу в організмі людини всі радіонукліди поділяються на дві групи. До першої належать такі, що рівномірно або відносно рівномірно розподілені по всьому тілу – тритій, Натрій-32, Рубідій-86 та інші. Другу складають радіонукліди, що вибірково або переважно накопичуються в окремих органах і тканинах, – так звані органотропні радіонукліди. Так, у щитоподібній залозі спостерігається накопичення ізотопів йоду, найбільш вагомим серед яких є Йод-131; у кістках – Фосфор-32, Кальцій-45; у печінці – Магній-64, у нирках – Молібден-99. Ця природна властивість радіонуклідів, зокрема з урахуванням практичної можливості і вартості їх виробництва (штучного отримання), використовується в медицині з метою діагностики і лікування деяких захворювань.

Радіонукліди, що потрапили в організм людини, а також ті, що впливають ззовні, іонізують речовини, що входять до складу живих тканин, діючи на молекулярному рівні і залежно від дози опромінення спричиняють різні зміни на молекулярному рівні та утворення хімічно активних з'єднань в тканинах і рідких середовищах організму, появу в крові продуктів патологічного обміну – токсинів, але головне, в результаті впливу більших доз – це загибель кліток. При вивченні дії випромінювання на організм людини встановлено, що навіть незначна кількість поглиненої енергії випромінювання спричинює глибокі біологічні зміни в організмі; є прихований (інкубаційний) період дії іонізуючого випромінювання; випромінювання має генетичний ефект; органи живого організму мають різну чутливість до випромінювання; окремі організми неоднаково реагують на опромінювання; опромінювання залежить від частоти, одноразове опромінювання у великій дозі спричинює більш глибокі зміни.

Основними шляхами виведення радіонуклідів з організму є нирки та шлунково-кишковий тракт. Деякі речовини харчових продуктів утворюють нерозчинні сполуки зі стронцієм, кобальтом, свинцем, кальцієм та іншими важкими металами, які не перетравлюються і виводяться з організму. Тому пектин, а також пектиномістки продукти (овочі і фрукти), використовують у спеціальному харчуванні для виведення радіоактивних елементів з організму. Також сприяють очищенню зелений чай, білки, рослинна олія.

АЛЬТЕРНАТИВНІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ

Автор - Немшилова М.С., студентка групи ПБ1721

Науковий керівник - к.т.н., доцент Громова О.В.

Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В.Лазаряна

Інвалідність сьогодні є проблемою не одної людини, а всього суспільства в цілому. Постійне зростання чисельності інвалідів — з одного боку, поглиблення уваги до кожного індивіду, незалежно від його фізичних, психічних, інтелектуальних здібностей, — з іншого, вдосконалення уявлень про цінності особистості і необхідності захищати її права — все це зумовлює важливість соціально-реабілітаційної діяльності сьогодні.

На тлі енергетичної кризи актуальним є питання переходу від традиційних джерел енергії до нових, альтернативних (фр. - "один з двох", вибір однієї можливості), які екологічно менш небезпечні. Передусім це теплова, світлова енергія Сонця. За прогнозом до 2020 р. такі джерела замінять близько 2,5 млрд т палива, їх частка у виробництві електроенергії і тепла складе не менше 8%. Передусім це енергія Сонця, якої поступає на поверхню Землі в 14-20 тис. разів більше, чим виробляють всі техногенні джерела планети.

Сонце - джерело енергії дуже великої потужності. В середньому енергетичний еквівалент 22 днів сонячного сйива за сумарною потужністю, що приходить на Землю, дорівнює всім запасам органічного палива на Землі. За день на Землю надходить сонячної енергії більше, ніж 6,5 млрд жителів планети можуть спожити за 30 років. Сонячна енергія, що надходить за рік тільки на Аравійський півострів, більше ніж в два рази перевищує запаси енергії всіх нафтових родовищ світу.

Вітроенергетика. Загальна потужність вітрів на планеті складає близько 2000 млрд кВт. Вже працюють вітроенергетичні установки потужністю від 1 до 1000 квт. Фактично це вітряний млин, об'єднаний з електрогенератором. Негативним може бути - відсутність вітру, неможливість управління повітряними потоками. З кінця XVIII на початку XIX ст. у США було встановлено більше як 8 млн електровітрових генераторів. Ці машини припинили використовувати в 40-х рр. у зв'язку з виникненням недорогої енергії, одержуваної при спалюванні органічних видів палива.

Вторинні енергетичні ресурси. Це енергія, що залишається в технологічних процесах, використання якої не є обов'язковим для здійснення основного технологічного процесу. В даний час особливо великі втрати теплоти на електростанціях, в металургійній, хімічній, нафтовидобувній і нафтопереробній галузях промисловості, в сільському господарстві. Тільки в Росії з 1,7 млрд т умовного палива втрати складають 60%, корисно використовується приблизно 700 млн т.

Майбутнє - за альтернативними джерелами енергії, бо вони майже безплатні (природні вітри, енергія Сонця, земного тепла), безпечні і не пов'язані із шкідливими викидами. Ще одна перевага - автономність, відсутність необхідності передавати енергію на великі відстані, що супроводжується її великими втратами та забрудненням довкілля, наприклад електромагнітним при транспортуванні електроенергії високої напруги. Проблема альтернативних джерел енергії особливо актуальна на фоні повідомлень про те,

що запаси нафти, газу будуть вичерпані через 30-50 років, вугілля - через 200-300 років. Енергетичні джерела - основа незалежності будь-якої держави. Це особливо актуально для України, промисловість якої витрачає в 4-5 разів більше енергії, ніж будь-яка країна Європи, що робить продукцію не конкурентоспроможною. Враховуючи низькі запаси природного газу в Україні, економне використання електроенергії та впровадження альтернативних джерел енергії неактуальні.

СУЧАСНІ ІННОВАЦІЙНІ МЕТОДОЛОГІЇ ПРОЕКТУВАННЯ – ІНТЕРАКТИВНА АРХІТЕКТУРА

Автор – Батащук Г.В., студентка групи ПБ1511

Науковий керівник – ст. викл. Леоненко О.В.

Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Зміни у сприйнятті простору і архітектурних об'єктів викликані як швидким розвитком високих технологій, так і формуванням нових просторових концепцій, зокрема концепції "Інтерактивної архітектури".

Інтерактивна архітектура припускає синтез кібернетики, геометрії і людської діяльності.

Найпривабливішим моментом в таких будівлях і комплексах є наявність інтерактивної складової, яка дозволяє зробити будь-якого глядача учасником того або іншого дійства пізнавального процесу.

Традиційно дахи та стіни огороджують нас, при цьому навколо динамічно присутні звуки, запахи, температура, радіохвилі. Є також громадська інфраструктура, яка підтримує проєктований нами простір. В архітектурному контексті «інтерактивна» складова, допомагає викликати взаємодію як між собою, так між людьми і простором.

Інтерактивна архітектура є відходом від традиційної оптики конструювання міського простору, підсилюючи динаміку і невизначеність присутності, елементи адаптивної поведінки та інтеграції в міській екосистемі в протизагати статичності, естетичності та завершеності погляду.

Фасад танцюючого павільйону на Олімпіаді в Ріо-Де-Жанейро є прикладом новітньої інтерактивної архітектури, яка здатна оживати і гіпнотизувати перехожих. Розробкою проєкту займалася студія архітектора Guto Requena з Сан-Паулу.

Чудовим прикладом такого виду архітектури слугує Будівля Морської Бази в Амстердамі, після реновації на користь громадських просторів колишній учбовий центр був перебудований архітектурним бюро SLA, де вікна символізують прапори усіх держав Євросоюзу.

Сама ідея ставить нові питання щодо візуальних і функціональних аспектів архітектурного проєктування. Формальна фізична структура архітектурного об'єкта доповнюється технологічними і інтелектуальними механізмами, здатними змінювати параметри цієї структури. Також їх функціонально прагматичні завдання доповнюються соціальними і гуманітарними. В результаті об'єкт набуває мобільності - таке собі ре і проактивну поведінку засновану на постійному спостереженні за поведінкою людей і відповідає на їх постійно мінливі індивідуальні та соціальні запити.

Наприклад: житловий комплекс в Нантере, у якого фасади багатогранні не лише візуально, але і функціонально. За задумом архітекторів з бюро X-TU, яскраві кольорові ніші в різних частинах фасаду символізують "різноманітність індивідуальностей, зібраних в одному місці".

А також будинок в португальському місті Повуа-Ди-Варзин. Західний фасад облицьований панелями з нержавіючої сталі і перфорований особливими знаками, які являються позначеннями власності місцевих рибаків багато поколінь. У своєму проєкті

архітектори бюро dlonisolab хотіли підкреслити цей зв'язок і втілити в ньому міську історію.

Не існує заданих параметрів для потреб людей і функцій об'єктів - і те й інше змінюється в міру розвитку інтерактивного процесу, створюючи новизну і провокуючи сенс породження в постійній взаємодії.

Перед архітекторами бюро Luengo Arquitectos стояло завдання створити центр культури для індустріального міста, «в якому є місце і художнім амбіціям». Вони створили культурний центр в іспанському місті Канальс, його фасад доповнений кольоровими плитами, таким чином підкреслена багатогранність і неочевидна яскравість міста.

Також офісна будівля в Сінгапурі, створена архітекторами бюро WOHA. Геометричні форми фасаду, вигострені у формі кристалів і доповнені зеленню. Офіс знаходиться на роздоріжжі трьох доріг, і "розгорнутий на всі боки".

Ідеї інтерактивної архітектури продовжують надихати архітекторів і дизайнерів. Архітектори бюро McBride Charles Ryan створили будинок для працівників залізниці в Мельбурні. Вишуканий зовнішній вигляд будівлі схожий на скриньку з коштовностями, контрастує з ландшафтом. Візерунчастий фасад з множиною вікон значно скорочує витрату енергії у будівлі, оскільки пропускає велику кількість природного світла.

Аналогічно над дослідницький центром університету La Trobe в Мельбурні працювали архітектори з бюро Lyons. Вікна на фасаді будівлі обрамлені шестикутними конструкціями, що робить його схожим на структуру молекули.

Інтерактивна архітектура пропонує альтернативну оптику для візуального моделювання архітектури, створюючи нові конфігурації фізичного і віртуального просторів. Вона притягає, інтригує і вабить можливістю заглянути в майбутнє, доторкнутися до нього і стати безпосереднім учасником.

СУЧАСНЕ ІНЖЕНЕРНЕ ОБЛАДНАННЯ БУДИНКІВ – КОНЦЕПЦІЯ РІЗНОСПРЯМОВАНОГО ЛІФТА

Автор – Демідов О.С., студент групи ПБ1511

Науковий керівник – ст. викл. Леоненко О.В.

Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Ліфт - неодмінний атрибут житлових, адміністративних і комерційних будівель. Залежно від розміщення, може варіюватися дизайн і конструктивні особливості - з машинним відділенням і без, з додатковими люками і вогнестійкими дверима або без них. Особливо корисним він буде для людей з обмеженими можливостями, які нерідко ведуть дуже активний спосіб життя, долаючи всі можливі перепони і труднощі, яких ми зустрічаємо чимало на вулицях наших міст. Однак в інвалідних колясках не можуть здолати, без сторонньої допомоги, круті сходи в будинку, офісі або будь-якому іншому приміщенні.

Конструкція сучасного ліфта практично не змінювалася протягом останніх 160-ти років, і в даний час вона являє собою кабінку, що переміщується по вертикальній шахті за допомогою тросів і кабелів. Звичайно, незважаючи на всі поліпшення ліфта в плані комфортності та швидкості руху, таку конструкцію не можна назвати ефективною, адже вона досить громіздка, та й необхідність очікування ліфта не додає їй продуктивності і привабливості. Але нещодавно німецький конгломерат ThyssenKrupp представив нову революційну концепцію ліфта. Її конструкція дозволяє декільком кабінам рухатися не тільки вертикально, але й горизонтально, причому в одній і тій же ліфтовій шахті, в один і той же час.

Компанія ThyssenKrupp назвала концепцію Multi і позиціонує її як перша в світі безкабельна підйомна система. Вона заснована на технології магнітної левітації, яка була розроблена компанією MagneMotion, що входить до складу конгломерату. З деякими конструкційними доповненнями система ліфта забезпечить кардинально нові можливості для будівництва майбутніх висотних будівель. Принцип роботи ліфта наступний: кабіна ліфта закріплюється на рейці, яка виконує функцію тросів і частково може повертатися під кутом 90 градусів. Повороти забезпечують зміну напрямку руху. Вантажопідйомність кабіни розрахована на 630 кілограмів, або близько восьми дорослих осіб. Однак в тестах інженери поміщають прототип в критичні умови, зокрема, оцінюють стійкість кабін до механічних пошкоджень при масі в 40 тон у вільному падінні на швидкості 160 кілометрів на годину. Крім того, команда імітує вібрації з ходом до 75 сантиметрів, характерні для висотних будівель.

Кожна кабіна буде оснащена одним двигуном для горизонтального і вертикального пересування. Кабіни будуть пересуватися по складній системі шахт, що пронизують всю конструкцію будівлі. За словами компанії, це забезпечить пасажиром доступ до ліфта кожні 15 - 30 секунд.

Аналогічну технологію використовує потяг Маглев, побудований завдяки спільній роботі німецьких та японських вчених, на магнітній підвісці, що приводиться в рух та керується магнітними силами. Він у процесі руху не торкається поверхні рейки. Оскільки між потягом і напрямною поверхнею є проміжок, сила тертя не діє, і єдиною гальмівною силою є сила аеродинамічного опору. Швидкість, яку розвиває Маглев, співмірна зі швидкістю літаків, що дозволяє йому конкурувати з повітряним транспортом на відносно малих, як для авіації, відстанях — до 1000 км.

Крім того, оскільки розміри самих шахт системи Multi менше, ніж у стандартних ліфтових шахт, це дозволить збільшити корисну площу будівлі на 25 відсотків. За рахунок використання легких матеріалів для кабін і дверей, система буде мати вагу, наполовину менше, ніж стандартний ліфт. Компанія стверджує, що будівля 300-метрової висоти буде ідеальним стартовим майданчиком для нової технології.

ВИКОРИСТАННЯ 3D ПРИНТЕРУ В ГАЛУЗІ БУДІВНИЦТВА

Автор – Іванов О.С., студент групи ПБ1511

Науковий керівник – ст. викладач Леоненко О.В.

Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Будівельний 3D-принтер - це пристрій, що використовує метод пошарового створення фізичного об'єкта по цифровій 3D-моделі, використовуючи не полімери, а спеціальні будівельні матеріали. Будівельний 3D-принтер працює так само, як і будь-який інший, тобто використовує технологію екструдування.

Перевагою даного методу можна назвати:

- значне зменшення собівартості продукції;
- скорочення часу, необхідного на зведення об'єкта;
- мінімізація ризику виробничих травм;
- висока точність конструкцій;
- можливість створювати оригінальні бетонні конструкції без опалубки.

Будівельний 3D-принтер використовує технологію багатошарового друку. Створені таким чином конструкції виходять міцними і гладкими. Друкує принтер все, від стін і підлоги до сходів і декоративних елементів. Єдиний виняток - дах. Покрівлю потрібно зводити традиційним способом. Звичайно, вся зовнішня і внутрішня обробка, прокладка комунікацій теж виконуються фахівцями вручну.

Повністю автоматизованих технологій адитивного будівництва ще не існує, якщо не брати до уваги теоретичних напрацювань. Так, інженери з голландської компанії MX3D працюють над проектом суцільнометалевого 3D-друкованого моста в Амстердамі, а австралійська компанія Fastbrick Robotics проектує роботів які здатні класти цеглу.

Технологія використання 3D принтеру для зведення несучих та огорожувальних конструкцій отримала назву «Контурне будівництво».

«Контурне будівництво» (англ. Contour Crafting) - інноваційна технологія в будівництві, що дозволяє без шкоди для експлуатаційних якостей кінцевої продукції автоматизувати найбільш трудомісткий етап будівництва - зведення несучих та огорожувальних конструкцій, і в потенціалі прокладку інженерних мереж, оздоблювальні роботи.

Технологія полягає в екструзії (видавлювання) шар за шаром спеціального бетону по закладеному програмою контуру, нарощуючи стіни будівлі, тому технологія і отримала таку назву. У цьому вона дуже схожа на звичайний 3D-друк за технологією компанії Stratasys FDM® (пошарове укладання розігрітої нитки термопластика відповідно до робочого файлу).

Будівельний матеріал, що використовується для зведення несучих елементів конструкції (стін, перекриття) - це швидкотверднучий реакційно-порошковий бетон, армований сталевую або полімерною мікрофіброю. Особливість реакційно-порошкового бетону - відсутність великого заповнювача без втрати співвідношення в'язучого до твердої складової, а також високі експлуатаційні характеристики. Так само може бути використані більш дешеві види бетонів, такі як дрібнозернистий і піщаний бетон модифікований добавками (гіперпластифікаторів, прискорювачі твердіння, фібри).

Перевага технології полягає у швидкості будівництва. За даними випробувань, 3D принтер може побудувати за 24 години житловий будинок площею 150 кв.м. Оскільки принтер все робить в повній відповідності до програми, конструкція повністю відповідає заданим параметрам. Людський фактор виключається повністю, немає відхилень по кутах, щілин, вікна та дверні прорізи повністю відповідають стандартам.

Недоліком є складність, а в деяких випадках і неможливість будівництва будівель з відкритим плануванням і складних архітектурних форм. Але в перспективі, при розвитку технології, 3D будівництво передбачає дуже велику гнучкість в реалізації архітектурних проектів. На одному і тому ж принтері, вносячи зміни в програму, можна буде зводити найрізноманітніші за формою будівлі. На даний моментом не розроблено 3D принтерів, що дозволяють «друкувати» висотні будівлі, але й в цьому напрямку йде активний пошук рішень.

СУЧАСНІ АРХІТЕКТУРНІ ТЕНДЕНЦІЇ

Автор – Коровіцина Ю. В., студентка групи ПБ1511

Науковий керівник – ст. викладач Леоненко О. В.

Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Сучасна архітектура різноманітна і дивовижна. Її дуже складно помістити в чіткі рамки. Архітектура стрімко розвивається, так само як і технічний прогрес.

За минуле століття у світовій архітектурі сталася маса змін. Архітектура змінює сформований вигляд міст і покращує життя їх мешканців.

Тренди існували завжди і у всьому. Нові світові тенденції визначають провідні архітектори.

На зміну змішаним стилям, сміливим формам і експериментам прийшли прагматичний розрахунок і бажання створити будинок, який запам'ятається, комфортний і

зручний для життя. Основний тренд сучасної архітектури - створення максимально комфортного для життя середовища. Досягається це за рахунок функціональності, грамотної організації простору, естетичності, емоційності, економічності і турботи про екологію.

Попередні роки залишили після себе безліч архітектурних напрямків, які в 2017 році розкрилися в різноманітті своєї краси. Наприклад чорні фасади, вузькі дома, реновація будівель, внутрішні сади та, насамперед, екологічна архітектура.

Провідні архітектори з великим ентузіазмом експериментують з чорним кольором, адже він допомагає підкреслити загальну форму проекту. Він також підсилює напівпрозорі функції, такі як вікна і засклені частини фасаду, роблячи будівлю більш світлою і перфорованою.

Будинок німецького архітектора Ане Лампен, у місті Нойенхаген, став серійним проектом, який сподобався своєю функціональністю та стильним виглядом. У 2010 році цей будинок навіть увійшов у список «Кращих будинків для сім'ї XXI століття».

З економічної точки зору будувати вузькі багатоповерхові будинки вигідно. Наприклад, в Японії земля - це така цінність, що для будівництва будинку підійде навіть місце, якого у інших країнах ледь вистачає для парковки автомобіля. У 2017 році ця тенденція тільки посилилася і переросла в своєрідну гонку, де комфорт на маленьких квадратах стає реальним.

Реновація дозволяє перетворити занедбані фабрики, заводські приміщення і інші старі невикористовувані будівлі в комфортабельні житлові, торговельні або сучасні офісні центри. Дбайливе ставлення до історичного вигляду міста дозволяє зберігати зовнішній вигляд будівель, що мають історико-архітектурну цінність, але при цьому широко варіювати дизайн і призначення приміщень. Даний процес є сучасною альтернативою знесенню будівлі і зведення нової.

Наприклад, замок 15-го сторіччя у німецькому місті Галле є дуже цінним прикладом готичної воєнної архітектури. Завдяки бурхливій історії будівля неодноразово зазнавала руйнації і змін протягом всього періоду свого існування. З 17-го століття частина замкового комплексу перебувала у стані руїни, поки не була проведена загальна реновація, яка перетворила замок у музей, за проектом архітектурного бюро Nieto Sobejano Arquitectos.

Внутрішнє озеленення було характерною рисою будинків протягом багатьох століть. Внутрішні сади являють собою альтернативу міським будівлям з невеликим простором, і представляють собою проекти з такою необхідною фрагментацією простору.

Піонером озеленення міських фасадів вважається французький біолог та дизайнер Патрік Бланк. У 1986 році він створив свою першу «зелену стіну» для паризького Містечка науки та індустрії. Бланк вважає, що рослини мають гармоніювати за кольором, розміром і фактурою листя не тільки між собою, але й з міською забудовою.

Екологічна обізнаність стала важливою темою останніх двох років для всіх архітекторів, а екологічно-безпечна архітектура перетворилася, в 2017 році, в одне з негласних правил. Використання екологічно безпечних матеріалів, пасивних енергозберігаючих конструкцій, економія води і альтернативний метод збору та накопичення енергії на сьогоднішній день розглядається, як основні постулати в проектуванні.

Будинок, побудований Overland Partners Architects – це майже космічний корабель. Використана його мешканцями вода фільтрується і використовується повторно для господарських цілей. Електроенергія акумулюється сонячними панелями. А рослини, що прикрашають двір, стійкі до посухи і не потребують додаткового поливу

Сучасна архітектура - це абсолютно нова філософія, чий глобальний сенс базується не на створенні вічних пам'яток чиїмось Его, а на службі Людству і його потребам.

Зараз як у дизайні, так і в архітектурі визначення «прекрасно» отримало додатковий сенс, а саме доцільність свого існування в кожному елементі. Тобто прекрасне - це геніальне, а все геніальне просто і не засмічене зайвими деталями. Тому ідеальні твори сучасної архітектури покликані бути не просто красивими пам'ятниками, а посудини для нашого життя, перетворюючи його в «нестерпну легкість буття».

СУЧАСНІ МЕТОДИ БУДІВНИЦТВА ХМАРОЧОСІВ НА ПРИКЛАДІ «БУРДЖ-ХАЛІФА» В М. ДУБАЙ

Автор – Кочеткова Ю.М., студентка групи ПБ1511

Науковий керівник – ст. викладач Леоненко О.В.

Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Хмарочоси, що рвуться у небо і гігантські конструкції з металу сьогодні можна зустріти майже у всіх куточках світу. Завдяки сучасним технологіям та будівельним матеріалам, архітектори можуть реалізовувати все більш сміливі фантазії.

Найінноваційніші методи зведення були застосовані при будівництві найвищого и найсучаснішого хмарочосу в діловому центрі в Дубаї.

За основу архітектурної концепції будівлі взята геометрія квітки пустелі, що росте в даній місцевості і традиційні візерунки ісламської архітектури.

Проектувальники цієї будівлі мали особливий підхід до вирішення всіх проблем. Таким чином був розроблений новий спосіб монолітного зведення паль, розроблений новий вид спеціального бетону і нові рішення для евакуації людей та в сфері боротьби з вітром.

На місці будівництва скельна порода залягає неглибоко, але вона дуже поганої якості, крихка, містить багато тріщин і не здатна утримувати великі навантаження. Були пробурені свердловини на глибину 50 м, що є практично межею можливостей обертального бура в даному місці. Порода в цьому місці крихка і насичена ґрунтовими водами, тому будь-яка велика свердловина відразу починає обвалюватися и заповнюватися водою.

Для того що б уникнути цього інженери заповнили свердловину в'язкою полімерною смолою, яка витісняє воду і уламки порід. Цей полімер щільніше води але легше бетону. Таким чином бетон витісняє смолу і застигаючи утворює палі фундаменту.

Для конструкцій будівлі винайшли спеціальний вид бетону, який, крім високої міцності, має здатність витримувати високу температуру, що є необхідною умовою для будь-якого будівництва в Еміратах. Процес укладання бетонної суміші відбувався тільки вночі, при цьому в цементний розчин додавали лід. Система і організація роботи були налагоджені таким чином, що швидкість будівництва в середньому становила один поверх за три дні.

Наступне інноваційне рішення стосувалось боротьби з вітром. Сильний вітер надзвичайно небезпечний для хмарочосів. Потік повітря, що обтікає будівлю, утворює міні-смерчі і вихори. Виникаючі при цьому області низького тиску тягнуть будівлю в сторони. Сили, які вони породжують, перпендикулярні напрямку вітру. Замість боротьби з вітром архітектори застосували оригінальне рішення і, йдучи від плоских і прямокутних форм, вони звернулися до більш непередбачуваних.

Секції вежі спроектовані таким чином, щоб відхиляти вежу в різні боки. Це руйнує міць вихорів. Обдуваючи будівлю «Бурдж-Халіфа», вітер ніколи не утворює єдиного потоку. Навколо кожної частини будівлі вихори рухаються з різною швидкістю.

Також були розроблені нові панелі для облицювання хмарочосу - термопанелі. На термопанель нанесені два захисних шару на основі металів, на зовнішнє і внутрішнє скло відповідно. Зовнішній шар відбиває ультрафіолетове випромінювання, а внутрішній шар на основі срібла перешкоджає проходженню інфрачервоного випромінювання. Зовні скло дзеркальне, що приховує від сторонніх внутрішній простір і надає всій будівлі цілісний металевий вигляд. В результаті термопанель, частково пропускаючи видиме світло, блокує проникнення ультрафіолетового і інфрачервоного випромінювання, тим самим значно знижуючи навантаження на охолодження приміщень.

Пожежна безпека і швидкість евакуації були пріоритетними напрямками в проекті «Бурдж-Халіфа». Тому проектом передбачено дев'ять спеціальних приміщень-притулків (безпечних зон), що були запроектовані спеціально для даного об'єкту. Вони захищені шарами залізобетону і листами вогнетривких покриттів. Їх стіни здатні витримувати натиск вогню протягом 2 годин. Кожна безпечна зона обладнана спеціальною системою вентиляції. Герметичні вогнетривкі двері запобігають проникненню диму.

Будівництво хмарочосів є одним із найскладніших завдань для проектувальників та архітекторів. Дослідження та проектування починаються ще до початку будівництва — розробка, ретельна перевірка та затвердження проекту майбутньої будівлі, участь у яких беруть тільки висококваліфіковані інженери і архітектори, вивчення місця майбутнього будівництва з урахуванням «вітрових навантажень», особливостей ґрунту, сейсмологічної обстановки в районі вимагають сучасних рішень. Саме тому сучасні світові технології в будівництві не стоять на місці і з'являються нові більш досконалі методи. Сьогодні можна говорити про те, що сучасні технології розвиваються не революційним, а скоріше, інноваційним шляхом.

3D-ПРИНТЕРНА СИСТЕМА В БУДІВНИЦТВІ

Автор - Агапова М.Д., студентка групи ПБ1721

Науковий керівник – к.т.н., доцент Худенко В.Ф.

Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Мета мого дипломного проекту базується на досягненнях в області 3D моделювання різних геометричних форм та перенесення їх у будівництво. У наш час існує поняття "3D принтер", що представляє собою пристрій, який переносить об'ємні фігури з комп'ютерних програм у реальність. На початку ХХІ століття інженери в області 3D моделювання почали досліджувати цей метод у сфері громадського будівництва. Це призвело до зміни цементної формули та технології 3D принтера в цілому.

У цьому дипломному проекті я буду досліджувати 3D-принтерну систему в будівництві, її економічні аспекти та архітектурні особливості за допомогою досвіду провідних країн світу.

Завдяки цій системі з будівельного виробництва зникає потреба в великій кількості людської праці, виготовленні усіх будівельних конструкцій на заводах, їх транспортування на будівельні майданчики та потреба у великому об'ємі часу. Але існує і невеликий недолік - 3D принтери здатні виготовляти лише окремі конструкції (як несучі так і не несучі), а виготовлення будинку в цілому лише проект на майбутнє.

З огляду на те, що 3D принтер для будівництва може друкувати несучі конструкції, його вартість повністю себе виправдовує. Але що більш важливо, окупає себе з лишком.

У нашій країні ця система поки що не має такого розповсюдження, як в провідних країнах світу, але це вже не далеке майбутнє. 3D-принтерною системою можна будувати від невеликих будинків котеджного типу до багатоповерхових будівель та промислових заводів. Це дозволяє використовувати цю систему на всіх етапах будівельного

виробництва, а так як у нашій країні будівництво набирає обертів, воно потребує у такого роду нововведенні.

З точки зору безпеки життєдіяльності на будівельному майданчику 3D-принтерна система є більш безпечною ніж звичайне будівництво. Це повністю автоматизований процес, за яким спостерігають декілька робітників, а всі інші операції реалізуються за допомогою комп'ютерної програми та самого 3D принтера. Небезпечними факторами будівельного виробництва при такій системі є:

1) Обвалення 3D-принтерної установки. Так як вага установки складає більше 2-х тон, її падіння може зашкодити людині.

2) Великий діапазон дії. Робоче поле 3D принтера може складати від 1,9х0,9м до 10х7м, що дозволяє друкувати великі форми, а інколи, навіть, будинок в цілому. Це збільшує ризик попадання робочого органу в людину, що є травмонебезпечним і т.д.

Таким чином якщо порівняти традиційне будівництво та 3D-принтерну систему, то буде видно, що ця система має багато переваг, а що найважливіше вона є безпечнішою з точки з точки зору безпеки життєдіяльності.

Також у цьому дипломному проекті буде розроблено проект малоповерхової житлової будівлі, збудованої за допомогою 3D-принтерної системи. Це дозволить наочно показати доцільність використання цієї системи та її практичність в усіх аспектах будівельного виробництва, проектування та техніки безпеки на будівельному майданчику.

Так як 3D-принтерна система в будівництві застосовується поки що тільки в деяких країнах світу, вона ще на стадії розвитку, тому слід зазначити що мій дипломний проект розкриє всі за та проти цієї системи та покаже, наскільки доцільно її використання в межах нашої країни та нашої економіки. Але вже на цьому етапі розробки дипломного проекту я чітко можу сказати, що це революційна система, яка по всім параметрам обходить традиційне будівництво, починаючи з часу на виконання всього будівельного процесу, закінчуючи економічною вигодою.

СТВОРЕННЯ АРХІТЕКТУРНОГО СЕРЕДОВИЩА ДЛЯ ЛЮДЕЙ ІЗ СПЕЦИФІЧНИМИ ВИМОГАМИ З РОЗРОБКОЮ ПРОЕКТНИХ ПРОПОЗИЦІЙ ЦЕНТРУ СОЦІАЛЬНОЇ АДАПТАЦІЇ ОСІБ З ОБМЕЖЕНИМИ МОЖЛИВОСТЯМИ В М. ДНІПРО

Автор - Немшилова М.С., студентка групи ПБ1721

Науковий керівник – к.т.н., доцент Худенко В.Ф.

Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Інвалідність сьогодні є проблемою не однієї людини, а всього суспільства в цілому. Постійне зростання чисельності інвалідів — з одного боку, поглиблення уваги до кожного індивіду, незалежно від його фізичних, психічних, інтелектуальних здібностей, — з іншого, вдосконалення уявлень про цінності особистості і необхідності захищати її права — все це зумовлює важливість соціально-реабілітаційної діяльності сьогодні.

Інваліди розглядаються скоріше як пригнічена група, ніж як аномальна. І суть проблеми інвалідності, відповідно до даної моделі, полягає в нерівності можливостей при проголошеній рівності прав, а зміст соціальної роботи — це соціальна реабілітація людей з обмеженими можливостями і допомога в усвідомленні ними своїх невід'ємних людських прав.

У зарубіжній практиці є багатий досвід у створенні центрів для людей з обмеженими можливостями, які дозволяють отримати розвиток оптимального рівня незалежності з соціальної точки зору.

Розроблюються спеціальні програми, за якими люди зі специфічними вимогами навчаються навичкам самообслуговування, незалежного життя, отримують інформаційні, юридичні послуги, допомогу в працевлаштуванні.

У нашій країні тільки починає набирати темпи робота з розробки індивідуальних реабілітаційних програм для осіб з обмеженими можливостями, створюються моделі реабілітаційних установ, впроваджуються інноваційні технології соціальної роботи з даною категорією населення. Все більша увага приділяється комплексній реабілітації, в системі якої знаходять своє місце заходи професійно-трудової реабілітації та адаптації інвалідів в соціальному середовищі.

У Дніпрі є багато закладів для допомоги та реабілітації, але немає сучасного центру соціальної адаптації осіб з обмеженими можливостями в якому є можливість не лише фізично розвивати свої навички, а в першу чергу налагоджувати свої соціальні та комунікабельні здібності для незалежного життя по всій країні.

Розробка концепції подібного центру є лише першою стадією, другою буде стадія розробки проектних пропозицій взявши за основу концепцію.

Вперше в Україні у м. Дніпро мерія вирішила розширити можливості для розваг дітей з особливими потребами, яким складно грати на звичайних дворових майданчиках. Уже влітку в місті з'явиться перший в Україні інклюзивний парк для дитвори з особливими потребами. Особливістю є те, що грати в парку можуть абсолютно всі діти. Парк буде обладнаним як для дітей зі специфічними вимогами, так і для звичайних, що дає можливість не відчувати себе пригнобленою групою.

Вибудовування проектів, спрямованих на людей з обмеженими можливостями, є актуальною задачею нашого суспільства. І щоб вважати проект вдалим, треба враховувати індивідуальність та особливість кожної особи, що і є головною задачею такого центру.

Задачею проекту є створення середовища, яке буде обладнане з'їздами, пандусами, спеціалізованими ліфтами, забезпечуючи самостійну доступність в переміщенні; спеціальні кімнати для науково-розважальних ігор, терапії, процедур, відпочинку; допомога висококваліфікованих лікарів та багато іншого. Великою перевагою може стати створення центру соціальної адаптації осіб з обмеженими можливостями поруч з територією інклюзивного парку, що буде позитивно впливати на відвідувачів центру.

МІЖВУЗІВСЬКИЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ НАУКОВИХ ІННОВАЦІЙ У МІСТІ ДНІПРІ

Автор - Пастушенко В.В., студентка групи ПБ1721

Науковий керівник - к.т.н., доцент Худенко В.Ф.

Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Міжвузівський комплекс для наукових інновацій-це майбутній прорив у науковій діяльності університетів. Багато університетів охоплюють різноманітні спеціальності і намагаються охопити весь спектр знань, але існує потреба в потужних комплексах, які будуть спрямовувати діяльність в одному напрямку.

У наш час стало гострим питання щодо впровадження міжвузівського комплексу в місті Дніпрі. На даний момент у місті Дніпрі існує 19 ВНЗ. За проведеним аналізом можна відмітити, що наприклад в ДНУ навчаються приблизно 15000 студентів, ДІТ-8000 студентів, НГУ-12000 студентів, НМетАУ-11000 студентів, це велика кількість студентів на одне місто. Тому потреба в злитті вузів у наші дні дуже актуальна.

Об'єднання університетів дасть змогу значно заощадити і державні кошти, і забезпечити комплексну підготовку студентів.

Першими вузами котрі взяли сміливість об'єднатися стали Дніпропетровська державна фінансова академія, академія митної служби України та Дніпропетровський

державний аграрний університет які стали називатись Дніпропетровський державний економічний університет. Політика Міносвіти спрямована на удосконалення структури вузів. Це хороший приклад поліпшення менеджменту в системі вищої освіти. Реорганізація 3-х дніпропетровських вузів шляхом злиття посприє поліпшенню якості підготовки фахівців. Об'єднання буде сприяти розвитку кожного напрямку підготовки.

В останні кілька десятиліть це досить стійкий тренд, який виник в Західній Європі і США. Так, Університет Гренобля у Франції був утворений шляхом об'єднання трьох Гренобльських вузів - Університету Жозефа Фур'є, Університету П'єра Мендеса-Франса і Університету імені Стендаля. Далі тренд об'єднання охопив Східну Європу і Південно-Східну Азію, де в останні роки створені великі університети. Ті ж процеси відбуваються в Бразилії і на Близькому Сході. Наприклад, до складу Університету Куала-Лумпур в Малайзії входять 12 інститутів, розташованих в 10 кампусах по всій території країни - в Куала-Лумпур, Селангорі, Малакці, Перак, Кедах і Джохорі. У Китаї шляхом об'єднання створені Бейханський університет, Нанкінський університет аеронавтики і астронавтики, Північно-західний політехнічний університет (Сіань).

Коли вузи стають більшими, збільшуються і їх матеріальні ресурси. Це дозволяє керівництву вузів концентрувати зусилля, в першу чергу, на перспективних напрямках розвитку в області освітніх програм і наукової діяльності, проводити модернізацію інфраструктури.

В результаті об'єднання різнопрофільних університетів вдається сформувати нові напрямки наукової діяльності на стику різних дисциплін і на базі цього створити нові освітні програми - розвиток біомедичних технологій, наприклад. На новий рівень виходять інженерні освітні програми, отримавши більш істотну підтримку з боку інформаційних технологій.

Тому для того щоб університет функціонував на повну потужність, існує потреба в створенні міжвузівського комплексу для наукових інновацій, де будуть зосереджені майстерні, лабораторії, корпуси для навчання, зони відпочинку, бібліотеки, їдальні, які будуть давати змогу повністю вичерпувати потенціал майбутнього комплексу. Але для того щоб втілити в реальність комплекс потрібно залучити і підприємства, котрі виділять фінанси на будівництво і залучити студентів на практику.

В результаті створення комплексу повинна з'явитись самоврядна і саморозвиваюча екосистема, сприятлива для розвитку підприємництва та досліджень.

РЕВІТАЛІЗАЦІЯ ПРОМИСЛОВИХ ТЕРИТОРІЙ ЯК ЧАСТИНИ МІСЬКОГО ПРОСТОРУ

Автор – ст. викл. кафедри «УПББМ» Леоненко О.В.

Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Процес реконструкції міського середовища та її промислових територій в даний час може бути класифікований залежно від ступеня і напрямків видозміни архітектурних та містобудівних об'єктів. Можна виділити наступні види: реставрація, ревалоризація, реновація, ревіталізація, благоустрій і навіть нове будівництво.

Реставрація - збереження або відновлення в первісному вигляді окремої будівлі або його частин, групи будівель або району міста в цілому, що представляють значну архітектурну, культурну цінність. Як правило, це комплекс заходів, спрямованих на збереження пам'яток історії, архітектури та культури різного значення.

Ревалоризація - програма реставраційної перебудови всього району історичного центру або іншій частині міста (наприклад, мікрорайону або житлового кварталу), «пожвавлення» його архітектурних, композиційних, а також експлуатаційних цінностей. Прикладами такого прийому реконструкції можуть стати створені в останні десятиліття численні

пішохідні вулиці і зони в центрах міст: Оксфорд стріт в Лондоні, Каламазу Молл в Мічигані.

Реновація (лат. Renovatio - оновлення, відновлення, ремонт) – процес поліпшення структури. Це поняття часто припускає принципи розвитку промислових зон включенням нового будівництва. Часто використовуючи принцип контрасту - це включення в структуру історичного комплексу виробничих будівель нових архітектурних об'єктів, естетичні якості яких будуються на явному протиставленні стилю розмірів і форм нових і старих будівель.

Ревіталізація (від лат. Re - поновлюване дію, vita - життя, як «повернення до життя») - термін, який використовується в науково - практичній діяльності для позначення процесів відтворення, поживлення і відновлення міського простору.

Інтерес архітекторів і містобудівників до освоєння колишніх промислових зон в країнах Європи і в Америці виник вже давно – більш 30 років тому. Одним з найбільш ефективних способів поживлення занепалих індустріальних будівель, споруд і територій є саме ревіталізація. В процесі ревіталізації використовується комплексний підхід з метою збереження самотності, автентичності, ідентичності і історичних ресурсів міського середовища.

Ревіталізація промислових територій пішла за деіндустріалізацією ряду великих міст, що отримала свій початок в ХХ столітті в зв'язку з перенесенням промислових потужностей з розвинених країн в країни, що розвиваються, а також винесенням їх за межі житлових міст з подальшою концентрацією в спеціально виділених для цього територіях (наприклад, 16 «індустріальних бізнес-зон» в Нью-Йорку). Скорочення промисловості в містах Європи і Америки призводило, по-перше, до зростання безробіття і депопуляції (так звані «убутні міста»), а по-друге, до появи незатребуваних занедбаних будівель, які, при цьому, могли мати історичну цінність: найбільш яскраві приклади - Детройт у США, Рурська область в Німеччині, Барселона в Іспанії. Тенденції вимагали «поживлення» міст як в аспекті створення нових робочих місць, так і у відродженні занедбаних будівель.

За кордоном ревіталізація промислових об'єктів набирає все більших обертів. Знаходячи нове життя, колишні промислові території в цілому зберігають свій архітектурний вигляд, отримуючи нове призначення: це можуть бути музеї (присвячені як історії міста або промисловості, яка розміщувалася в цих стінах, так і іншій тематиці, - наприклад, художній), бізнес- центри і т. д. Яскравим прикладом є колишня текстильна фабрика ХІХ століття в англійському Солтейра, перетворена в 1980-і роки в художній центр Salts Mill, який відвідує близько 100 тисяч чоловік щорічно. У британському Шеффілді в 1986 році був заснований Cultural Industries Quarter («квартал культурної промисловості»), в який були включені занедбані заводські споруди.

Один з найбільш цікавих прикладів ревіталізації в Європі - колишня мануфактурна фабрика Manufactura розташована в місті Лодзь (Польща). Завдяки хорошій маркетинговій складовій, Manufactura стала одним з найуспішніших проектів по відновленню виробничих об'єктів. Комплекс загальною площею 110 000 м², що включає 300 концептуальних приміщень, став головною культурною пам'яткою невеликого міста Лодзь. Завдяки проведеній ревіталізації та зміні концепції одного промислового комплексу, місто стало одним з популярних туристичних центрів Польщі.

Перераховані вище приклади показують, що ревіталізація дає «Друге життя» промисловим територіям, які прийшли в занепад, не порушивши при цьому вигляд міста.

СУЧАСНІ ІННОВАЦІЙНІ МЕТОДОЛОГІЇ ПРОЕКТУВАННЯ – ПАРАМЕТРИЧНА АРХІТЕКТУРА

Автор – Кавдов І. О., студент групи ПБ1411
Науковий керівник – ст. викл. Леоненко О.В.
Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Архітектура завжди уособлює час, розвиток суспільства, наші прагнення і мрії. Вона створюється людьми і для людей, і саме архітектура дозволяє відчувати безліч культурних особливостей різних країн, народів, химерність історії. Будь-яка подія накладає свій відбиток на архітектуру. Але іноді вона йде далеко вперед, відбиваючи футуристичні мрії, що випереджають свій час. Ця архітектура чекає свого часу на папері безліч десятиліть, перш ніж знайти форму і переродитися з ідеї в будівлю. Так і сталося з ідеями найвпливовішої жінки в світі архітектури - Захі Хадід. Її ідеї будинків майбутнього поширилися по всьому світу, надихаючи і вражаючи фантазії мільйонів людей. Так народилася параметрична архітектура. Параметрична архітектура - це унікальний стиль, в якому взаємозв'язані такі поняття як скульптура, математика, архітектура. Параметричне проектування на відміну від інших стилів має взаємозв'язок з математикою. Цифрове проектування повинне враховувати співвідношення між будівлею, що зводиться, оточенням і людським чинникам.

Це стиль спрямований на створення певної моделі, що виходить за рамки простих форм і конструктивних рішень.

Цей вид архітектури отримав популярність останніми роками з розвитком передових параметричних дизайнерських систем. Параметризм на даний момент є найважливішим і домінуючим стилем в авангардистській практиці, що вимагає масштабності в усіх сферах починаючи від архітектури і дизайну інтер'єру, до великомасштабного міського дизайну.

При створенні і проектуванні параметричної архітектури використовують нові сучасні програми, такі як: Grasshopper, розробив Девід Рутген. Ця програма дозволить не лише параметрично моделювати, але і розробляти математичні алгоритми, логічні умови, що дозволить знайти оптимальне рішення задачі в автоматичному режимі, а так само розширює можливості при створенні складних форм і структур. Таким чином, архітектор вигадує велику кількість зв'язків - в результаті їх роботи з'являється форма, і вона або виживає, чи залишається у мріях. Ця робота як і раніше пов'язана з конструктивними, естетичними, функціональними речами, але важливо не лише придумати її, але і послідовно описати.

Завдяки параметричних технологій архітектор може обробляти великі обсяги даних і результати довгих досліджень і саме на цій основі визначати форму будівлі. Більш того, отримані об'єкти настільки складні, що створити їх традиційними способами було б неможливо.

Розвиток нових методів стає фундаментальною умовою для майбутнього успіху. Новий спосіб проектування розвивається не тільки завдяки технології, але також і новому програмному забезпеченню, яке зробить параметричне проектування доступним для архітекторів. Малювання ескізів планів буде невіддільно пов'язане з точною тривимірною візуалізацією. Замовники будуть в змозі побачити замовлені ними об'єкти на ранній стадії проектного процесу. Одночасно в еволюційної архітектурі людський фактор стане найважливішим. Функціональні помилки будуть неможливі. Однак найцікавіше - те, що розвиток комп'ютерної технології народжує нові архітектурні стилі. Інноваційний погляд на проектування детермінує своє власне місце в історії. Це створює нові можливості в галузі мистецтва, моди, архітектури та будівельної промисловості.

ХІМІЧНІ АНКЕРИ

Автор – Демідов О.С., студент групи ПБ1511
Науковий керівник – доц. Зінкевич А.М.
Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В.Лазаряна

Мало хто знає, що «анкер» означає якір в перекладі з німецької. Саме значення цього слова відображає принцип його дії. Розпірне кріплення, яке входить в це пристосування, утримується в будь-якому матеріалі. За допомогою таких виробів закріплюють конструкції навіть в найбільш твердих матеріалах - в бетоні, камені, цеглі. Навіть в пустотілих матеріалах за допомогою анкерів, металевих або полімерних, можна закріплювати ту чи іншу конструкцію. Механічні анкери, виготовлені з особливих сплавів сталі, можуть довгими роками утримувати найважчі елементи.

Треба сказати, що за способом свого кріплення майже всі анкери можна розділити на ті, які фіксуються хімічним або механічним шляхом. Механічні анкери відрізняються наявністю розпірного механізму, який розкривається в базовому матеріалі, міцно фіксуючись в ньому. Однак їх недоліком є те, що в матеріалі основи вони створюють напруження. Хімічні анкери, або, як їх називають ще, клейові, ніякого апруження в матеріалі основи не створюють. При кріпленні деталей в спеціально висвердленому отворі проміжки між ними і базовим матеріалом заповнюються клеєм.

При виборі анкерів, перше на що треба звернути увагу - це навантаження на виривання - таке навантаження, при якому анкер змінює своє положення або зовсім виривається з основи. Правда, потрібно сказати, що ця характеристика залежить не тільки від якостей самого анкера, але і від матеріалу основи, в яку його кріплять. Природно, також потрібно звертати увагу на таку важливу річ, як матеріал, з якого був виготовлений анкер. Саме цей матеріал виготовлення і визначає те, наскільки анкери будуть міцними, стійкими, надійними. Крім того, при виборі таких деталей необхідно враховувати такі їх характеристики, як товщина, розміри, вид, конструкцію кріплення, структуру і міцність базового матеріалу, до якого деталь потрібно кріпити.

На сьогоднішній день хімічний анкер цілком здатний замінити інші способи кріплення, завдяки своїм унікальним властивостям і універсальності застосування. Виключна властивість даного способу кріплення полягає в тому, що хімічні анкери за своєю несучою здатністю в області високих навантажень значно перевищують показники звичайних розпірних анкерів.

Хімічне анкерне кріплення являє собою ампулу, в якій міститься клеюча речовина і анкерна шпилька. Принцип роботи такої конструкції ґрунтується на твердненні хімічного складу анкера в отворі, просвердленому заздалегідь. При цьому синтетична смола проникає в усі нерівності та пори склеюваного матеріалу, забезпечуючи тим самим додаткову утримуючу силу кріпленню. Особливо треба відмітити деякі переваги хімічних анкерних кріплень:

- несуча спроможність.
- здатність анкерних кріплень утворювати монолітне з'єднання з матеріалом-основою.
- герметичне заповнення отворів.
- стійкість до агресивних дій навколишнього середовища.
- відсутність напружень в матеріалі-основі при встановленні анкера.
- можливість встановлення анкера в матеріалах з підвищеною пустотністю і низькою щільністю.
- можливість коригування положення анкера під час тужавіння розчину.

Хімічні анкери широко застосовуються для багатьох задач в будівництві нових об'єктів та при проведенні реконструкції - у всіх галузях, де є необхідність в надійному кріпленні.

ПАСИВНИЙ БУДИНОК З НУЛЬОВИМ ЕНЕРГОСПОЖИВАННЯМ

Автор – Іванов О.С., студент групи ПБ1511

Науковий керівник – доц. Зінкевич А.М.

Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Будинок з нульовим споживанням енергії (англ. Zero-energy building, нім. Nullenergiehaus) - будівля, що володіє високою енергоефективністю, здатна виробляти енергію з відновлюваних джерел і споживати її в рівній кількості протягом року.

Пасивний будинок, енергозберігаючий будинок або екобудинок (нім. Passivhaus, англ. Passive house) - будівля, основною особливістю якої є відсутність необхідності опалення чи мале енергоспоживання за рахунок застосування пасивних методів енергозбереження - в середньому близько 10% від питомої енергії на одиницю площі, споживаної більшістю сучасних будівель.

Пасивні будинки з нульовим енергоспоживанням будуються за такими принципами:

- Зменшення необхідної енергії та використання надлишків енергії.
- Зменшення необхідності в штучному охолодженні, забезпечення високоефективними системами управління мікрокліматом та іншими системами, в тому числі освітлення.
- Забезпечення поновлюваними джерелами енергії сонця, вітру.
- Компактність, якісне і ефективне утеплення, відсутність містків холоду в матеріалах і вузлах примикань.
- Правильна геометрія будівлі, зонування, використання системи припливно-витяжної вентиляції з рекуперацією.

Електрика в таких будівлях виробляється за рахунок власних відновлюваних джерел, таких як енергія сонця і вітру, тепло землі (геотермальна енергія) або океану і хвиль. Багато експертів переконані в успіху проекту Zero Energy: на їхню думку - це впевнений крок у нову еру, здатну значно змінити світ.

Надмірна кількість енергії, яка була вироблена в денний час, прямує в мережу. Вночі ж, коли споживання змінюється і будівля виробляє менше енергії, ніж необхідно, її недостатня частина знову надходить з мережі. Простіше кажучи, електрична мережа виконує функцію накопичення і зберігання енергії.

Також застосовується вивірені планувальні та архітектурні рішення:

- Зниження площі огорожувальних конструкцій. Це скорочує втрати тепла, що відбуваються навіть через добре утеплені стіни.
- Акумуляування матеріалами будинку тепла від зимових сонячних променів, що проникають через максимально орієнтовані до сонця вікна.
- Огородження від перегріву завдяки зниженню кількості променів, що проникають від літнього сонця.
- Влаштування в будинку теплих і холодних зон. Це дозволяє уникнути зайвого обігріву в тих приміщеннях, де воно не потрібне.

Епоха будівель з нульовим енергоспоживанням вже почала свій відлік. Підтвердженням цьому може слугувати розміщення владою США у відкритому доступі офіційного документа Міністерства енергетики під назвою «Будівлі з нульовим енергетичним балансом» (Zero Energy Buildings, ZEB), опублікованого на сайті відомства 16 вересня 2015 року.

Над проектами ZEB-будівель вже сьогодні працюють фахівці з США і Євросоюзу. В найближчому часі RuGBC спільно з компанією Siemens проведе захід, на якому виступить один з провідних ZEB-дизайнерів Метт Мако. Компанія (Environmental Building Strategies (EBS), власником якої є Метт Мако, вже сьогодні успішно працює з декількома найбільшими ZEB-проектами в США.

Підсилення конструкцій з використанням композиційних матеріалів на основі вуглецевих волокон

Автор – Коровіцина Ю. В., студентка ПБ1511

Науковий керівник – доц. Зінкевич А.М.

Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Перспективною галуззю застосування елементів зовнішнього армування з вуглеволокон є попередньо напружені елементи. Вперше, попередньо напружені стрічки були використані при підсиленні автомобільного залізобетонного моста на півдні Німеччини у 1982 році.

Вуглецеве волокно – високоміцний, лінійно пружний матеріал. Елементи зовнішнього армування з вуглецевого волокна закріплюються на конструкції за допомоги монтажного клею (епоксидного, епоксидополіуретанового або полімерцементного), вони ефективно реагують на приріст деформацій конструкції. Насамперед, ця властивість обумовила застосування вуглеволокон для підсилення залізобетонних конструкцій.

На сьогоднішній день існують два основних види елементів зовнішнього армування з композиційних матеріалів: холсти(тканина) та ламінати (ламельі).

Холст – тканина, сплетена з тонких ниток армуючого матеріалу, які виготовляються на основі вуглеволокон, скловолокон та арміда.

Ламінат (ламель) – щільна пластина з запечатаними вуглецевими волокнами в епоксидну матрицю. Ламелі застосовуються під великі прольоти та великі навантаження.

Для підсилення ЗБК застосовують елементи у вигляді стрічок та холстів. Механічні характеристики елементів зовнішнього армування: $E=170000..240000$ МПа, $R=1700..4800$ МПа.

Найбільш розповсюджене рішення при підсиленні згинальних елементів конструкцій із застосуванням вуглеволокон – розташування елемента зовнішнього армування з боку найбільш розтягнутих волокон розтягнутої зони конструкції.

В зоні приопорних ділянок згинальних конструкцій, як правило, встановлюють вуглехолсти уздовж лінії головних розтягуючих напружень. Вуглехолсти можна клеїти в декілька шарів та формувати будь-які перерізи, необхідні згідно з розрахунком.

Застосування елементів зовнішнього армування для підсилення стиснутих та позациентрово-стиснутих залізобетонних елементів - колон, пілонів, простінків проводиться двома способами:

- для підсилення «коротких» елементів (співвідношення висоти до габариту поперечного перерізу не більше 10) ефективно влаштування бандажів з вуглехолста, створюючи «ефект обійми» по типу непрямого армування;

- встановлення вуглехолста вздовж стиснутого елемента, що представляє собою додаткову робочу арматуру.

Попереднє напруження елементів зовнішнього армування значно підвищує його ефективність та розширює галузі використання. Натягнення досягається за допомогою гідродомкратів з використанням спеціальних захватів та анкерних пристроїв. При натягненні елементів зовнішнього армування з вуглеволокон з його подальшим

закріпленням на конструкції досягається підвищення несучої здатності та збільшення жорсткості та тріщиностійкості підсиленого елемента.

ЗБІРНО-МОНОЛІТНЕ ПЕРЕКРИТТЯ TERIVA

Автор – Баташук Г.В., студ. ПБ1511
Науковий керівник – доц. Зінкевич А.М.
Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В.Лазаряна

Збірно-монолітне перекриття теріва - це ефективне рішення в малоповерховому будівництві при зведенні нових будівель та реконструкції існуючих.

Система застосовується в Європі вже десятки років і має багато переваг над монолітним перекриттям і залізобетонними плитами.

Перекриття Teriva незамінне на об'єктах зі складним під'їздом, доступом на поверх, і особливо при складній архітектурній формі проекту будівлі або невідповідності несучої здатності фундаменту.

Відносно компактні елементи значно спрощують їх транспортування без необхідності залучення спеціалізованого транспорту.

Система складається з блоків і балок, які монтуються вручну, що допоможе заощадити на застосуванні важкої техніки.

Основними перевагами такого конструктивного рішення перекриття є наступні:

- Стійкість до впливу біологічних факторів: грибків, цвілі і інших мікроорганізмів.
- На 25-30% дешевше традиційних монолітних перекриттів з урахуванням всіх матеріалів і трудових витрат.
- Монтується без опалубки - вимагає близько на третину менше часу на монтаж.
- Менша власна вага перекриття (до 15%, порівняно зі збірними пустотними плитами).
- Монтується вручну, без застосування важких вантажопід'ємних.
- Хороші показники звуко- і теплоізоляції.
- Значно полегшує реалізацію проектів з порізаним контуром і великою кількістю отворів.
- Високий рівень адгезії з різними видами штукатурок.
- Зведення до мінімуму арматурних робіт.

Варто відзначити адаптованість збірної конструкції перекриття під будь-який проект в будівництві житлових і громадських об'єктів. Довжини балок замовляються під певну відстань між стінами, якщо йдеться про реконструкцію, або згідно проектних розмірів нового будинку.

Таким чином, завдяки своїм відмінним технічним характеристикам перекриття такого типу з кожним роком набирає все більшої популярності в будівництві. Для проектів, в спорудженні яких неможливо або проблематично використовувати важку техніку, за необхідності заміни дерев'яного та ослабленого перекриття при реконструкції.

АРБОЛІТ ЯК НОВИЙ МАТЕРІАЛ НА РИНКУ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ

Автор – Кочеткова Ю.М., студентка групи ПБ1511
Науковий керівник – доц. Зінкевич А.М.
Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Легкий бетон на основі цементного в'язучого, органічних заповнювачів (до 80-90% обсягу) і хімічних добавок. Також відомий як деревобетон.

Наповнювачем панелей є деревостружкова тріска, яка в формах заливається звичайним портландцементом. Тріску виготовляють на спеціальних дробильних установках з відходів деревообробних підприємств, використовуються також сучки, вершини дерев. Перед використанням тріска проходить спеціальну обробку хімічними речовинами: рідким склом або хлористим калієм. Після чого тріску змішують з цементом, який становить від 10 до 15% від загальної маси, додають 1% необхідних пластифікаторів, після чого суміш надходить на формування на вібростендах або на пресовому обладнанні.

Випускають 2 види арболіту:

а) конструкційний - з великим вмістом цементу і більш високою щільністю - від 500 до 800 кг / куб м. З конструкційного деревобетону допускається зводити самонесучі і несучі стіни. При необхідності матеріал можна армувати сіткою і стрижнями;

б) теплоізоляційний - з більшою часткою тріски і меншою щільністю - до 500 кг / куб. м. З нього можна виконувати перегородки, а для несучих стін використовувати як утеплювач.

Значного поширення набула технологія будівництва з монолітного арболіту. Перевагами цієї технології є повна відсутність швів, і як наслідок, відсутність містків холоду, а також можливість зведення стін будь-якої товщини і форми.

Основне застосування - зведення малоповерхових будівель промислового та житлового призначення.

При застосуванні арболіту в якості утеплювача, завдяки пористій структурі матеріалу забезпечується добрий повітрообмін в приміщенні (паропроникність до 35%).

Переваги: хороші теплоізоляційні властивості; відноситься до акумулюючих матеріалів і зберігає тепло: у будинку з деревобетону не спостерігається різких стрибків температури; висока паропроникність).

Одним з недоліків арболіту є водопоглинання. У зв'язку з цим його забороняється застосовувати при будівництві приміщень, в яких вологість буде досить високою - 75%. Так само відносно низька міцність обмежує область застосування - це малоповерхове будівництво і теплоізоляція. Недоліком затверділого розчину є його погана стійкість до агресивних газів.

Також існують ще 2 види матеріалів на основі деревобетону: урмаліт і тімфорт.

Урмаліт менш схильний до дії вологи.

Тімфорт є похідною урмаліта і відрізняється від нього тим, що в його склад входять ще й полімери. Тому - це вже не деревобетон, а скоріше деревополімербетон. Тімфорт має нижчу межу водопоглинання і відносно високу міцність - до М75.

Можна зробити висновок, що в регіонах з розвиненою деревообробною промисловістю виробництво деревобетону є досить рентабельним і вигідним капіталовкладенням.

ВИЗНАЧЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ БЕТОНУ ПРИ ДЕФОРМАЦІЇ ЛОКАЛЬНОЇ ОБЛАСТІ КОНСТРУКЦІЇ, ЩО ЕКСПЛУАТУЄТЬСЯ

Автор – Колісник О.Д., студентка групи ТБК-16м

Науковий керівник – доц. Колохов В.В.

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Експлуатаційні якості бетонних виробів значною мірою визначаються дотриманням вимог технології бетонування, її стабільністю, правильним вибором складу бетону з урахуванням умов експлуатації готових виробів. Наявність системи моніторингу на стадії виробництва збк дозволить не лише констатувати міру відповідності фактичних показників якості бетону проектним, але і забезпечити виробничий цикл додатковим інформаційним зворотним зв'язком, що дозволяє оперативно виявляти відхилення в

технології процесу і вносити відповідні корективи при подальшому її застосуванні. Впровадження системи моніторингу на стадії експлуатації дозволить своєчасно визначати реальний стан будівельних конструкцій, що забезпечить безпеку і надійність будівель, що будуються і експлуатованих, і споруд.

Зростаючі вимоги до якості бетону не можуть бути виконані без підвищення надійності контролю його якості на всіх стадіях технологічного ланцюга — починаючи з виготовлення окремих конструкцій і процесу зведення будівлі і закінчуючи його експлуатацією. Особлива роль при цьому належить неруйнівним методам контролю.

При використанні неруйнівних методів контролю вимірюваною величиною є не міцність, а який-небудь фізичний показник, пов'язаний з вимірюваною величиною кореляційною залежністю.

Неруйнівні методи контролю міцності бетону, що знайшли своє місце в практиці будівництва, можна розділити на дві групи:

методи, засновані на локальному мікро- і макроруйнуванні фрагмента (ділянки) виробу : відриві із сколюванням, сколюванні ребра, пластичній деформації;

методи, що прогнозують міцність за пружньо-деформативними властивостями: зокрема, метод пружного відскоку і ультразвуковий імпульсний метод.

За останні 10-15 років парк технічних засобів оперативного неруйнівного контролю міцності бетону не зазнав практично ніяких змін ні в нашій країні, ні за кордоном. Це прилади, що використовують метод пружного відскоку і ультразвуковий імпульсний метод.

Нормовані неруйнівні методи визначення ФМХ матеріалу конструкції скрутно або зовсім неможливо використовувати для постійного контролю змін ФМХ матеріалів конструкції. Т. о. необхідно розробити метод контролю ФМХ матеріалу в конструкції, що дозволяє відстежувати зміни ФМХ матеріалу конструкції в режимі реального часу. Створена в конструкції локальна неоднорідність викликатиме місцевий перерозподіл напруги в конструкції. В деяких випадках можливо навіть утворення локальних областей з нульовим рівнем напруги, тобто можна говорити про «розвантаження» такої області конструкції і отримання «нульової» точки для проведення вимірів.

Поява зони з відсутністю напруги обов'язково супроводжуватиметься появою «перехідної» зони від існуючого рівня напруги до нульового, а також появою зони з підвищеною напругою, викликаною перерозподілом напруги усередині системи. Таким чином, змінюючи умови накладення обмежень на переміщення елементів структури можна створити локальну, спеціально організовану, неоднорідності поля напруги в конструкції. Вимірюючи деформації в межах такої спеціально організованої області можна отримати інформацію про деформативні властивості матеріалу конструкції.

Будівництво малоповерхових житлових і цивільних будівель із збірних залізобетонних конструкцій, що виготовляються на будівельному майданчику

Автор – Твердохліб Т. В., студентка групи ТБК-17мн

Науковий керівник – доц. Колохов В. В.

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Будівництво доступного житла у віддалених і дрібних населених пунктах є проблемним через віддаленість підприємств з виробництва будівельних конструкцій, і, як наслідок, значного збільшення транспортних витрат.

Рішенням даної проблеми є створення житлових модулів у вигляді збірних блокованих будинків з виготовленням елементів конструкцій прямо на будівельному майданчику з використанням місцевої сировинної бази.

Технологія виробництва включає наступні операції.

На будівельний майданчик доставляється стенд, розміри якого становлять 2 на 4 м, і мобільний бетонозмішувальний вузол. Подача матеріалів відбувається автомобільним транспортом, у вигляді сухої суміші і готових арматурних каркасів, транспортування яких не є складним технічним процесом на відміну від транспортування готових конструкцій великих розмірів.

На стендах відбувається формування і теплова обробка стінових панелей різної номенклатури, що дозволяє створювати будівлі різного планування. Під час зняття виробу зі стенду воно являє собою тришарову залізобетонну конструкцію з нормованими характеристиками по міцності і складу бетону, а також повністю готову до монтажу.

З даних конструкцій можна зводити як окремі приватні малоповерхові житлові будинки, так і малоповерхові житлові комплекси. Останнє може використовуватися в державних і комерційних програмах по забезпеченню населення доступним житлом.

Будівля, побудована з розроблених конструкцій, буде відповідати основним вимогам:

1. Соціальним.

(Забезпечення доступної житлової площі. Створення зручного, комфортного, сучасного житлового середовища з необхідною інфраструктурою).

2. Економічним.

(Створення енергоефективного, так званого, пасивного будинку, з мінімізацією собівартості будівництва і введення в експлуатацію).

2.1. Вибір конструктивної схеми будівлі і способу виробництва будівельних конструкцій в залежності від виробничих потужностей місця будівництва з метою мінімізації виробничих, будівельних і транспортних витрат.

2.2. Розробка оптимальних об'ємно-планувальних рішень, які відповідають вимогам норм і правил чинних нормативних документів України в галузі будівництва, з метою створення ергономічного житлового середовища для постійного проживання людей і мінімізації витрат по влаштуванню інженерного забезпечення будівлі.

2.3. Вибір прогресивних сучасних технологічних рішень та обладнання з інженерного забезпечення будівлі з метою зменшення витрат при подальшій експлуатації об'єкта.

3. Екологічним.

(Використання екологічно чистих технологічних процесів і матеріалів при виробництві будівельних конструкцій; забезпечення замкнутого циклу при виробництві будівельних матеріалів: - використання відходів існуючого промислового виробництва (після їх очищення в разі необхідності).

ВИГОТОВЛЕННЯ ШТУЧНОГО ПІСКУ З ВІДХОДІВ КАМЕНЕДРОБЛЕННЯ

Автор – Колохов О.В., студент групи ТБК-15

Науковий керівник – доц. Колохов В.В.

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Виготовлення різних будівельних матеріалів, зокрема переробка кам'яних: гравію та щебеню, – супроводжується появою значної кількості відходів. Купівля цих залишків за малою ціною, через надання категорії відходів, для подальшої переробки може стати вигідним економічним рішенням. Витрати на подальшу переробку таких матеріалів для надання їм властивостей будівельних з відповідністю ДСТУ можуть бути меншими за ціну продажу.

Після переробки гравію з'являється відсів, масова частка якого від вхідної сировини складає близько 15%. Цей відсів складається з фракцій 0-5 мм. Вони за фракційним складом не відповідають якостям будівельного піску згідно ДСТУ Б В.2.7-210:2010.

Причинами є крупні залишки гравію, а також великий вміст пилу. Зробивши наступні технологічні операції можна отримати крупний пісок, що носить назву митий подрібнений пісок:

- Подрібнення фракції за допомогою центрорухійних дробарок з принципом роботи камінь-о-камінь або камінь-о-метал.

- Омивання відсіву задля осаду часток пилу.

В результаті додаткової технологічної обробки відсіву ми отримуємо митий подрібнений пісок з наступними властивостями: шорохувата поверхня, гостра форма крупної фракції та наявність до 5% дрібних часточок розміром не більше 63 мкм. Шорохувата поверхня забезпечує краще зчеплення часточок, а гостра форма зменшує питому поверхню, що спричинює зменшену потребу у в'язучих речовинах. Найдрібніші часточки добре підходять для заповнення пустот при виготовленні бетону.

Роль промивання відсіву відіграє важливу роль, тому що корегує необхідний склад фракцій для відповідності ДСТУ Б В.2.7-210:2010.

Результат лабораторних досліджень розміру фракцій без промивання та після наведені у таблиці 1.

Таблиця 1

Сито, мм	Прохід крізь сито до промивання	Прохід крізь сито після промивання	ДСТУ проходу крізь сито
10	100	100	100
5	99,2	99,97	95-100
2,5	81,7	96,5	80-100
1,25	44,8	67,6	50-85
0,63	34,5	41,9	25-60
0,315	24,6	20,1	10-30
0,16	17,2	9	2-10
0,063	12	1,94	0-5

Після проведеного дослідження можна зробити висновок, що переробка відсіву для надання йому властивостей будівельного піску реальна та ефективна, а тому є підстави для залучення цього технологічного процесу в технологію обробки гравію з метою виробництва будівельного піску.

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ПЛАВАЮЧИХ КОНСТРУКЦІЙ

Автор – Дериведмідь Н.В., студентка групи ТБК-16м

Науковий керівник – доц. Колохов В.В.

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Історія людства нерозривно пов'язана з водою. Вода була не лише джерелом життя і найважливішою транспортною артерією. Пізніше гостра потреба в нових родючих землях, пошук корисних копалини, зміни клімату штовхнули народи до активного освоєння світового океану, так почалася епоха географічних відкриттів. Це привело, починаючи з XVI століття, до системного розвитку науки суднобудування, як технічної системи. Найбільш інтенсивний період розвитку суднобудування стався з кінця XIX ст. по кінець XX ст., коли були розроблені усі сучасні архітектурно-конструктивні типи плавучих об'єктів, що забезпечують здобич ресурсів, транспортування вантажів і людей, науково-дослідну роботу, організацію проживання на воді.

Усі плавучі підстави ділять за принципом підтримки на три групи: аеростатичний, гідродинамічний (принцип Бернуллі) і гідростатичний (принцип Архімеда). Судна, засновані на перших двох принципах, складні у виготовленні, затратні в експлуатації, дискомфортні для постійного проживання і роботи і не мають достатньої стійкості. Таким чином, найбільш ефективним є гідростатичний спосіб підтримки (принцип Архімеда), що позбавлений недоліків попередніх способів, забезпечує загальну стійкість архітектурного об'єкту і допускає безліч архітектурно-планувальних рішень. Для забезпечення найкращих архітектурно-планувальних рішень був проведений аналіз практичного і теоретичного досвіду суднобудування і будівництва на воді, внаслідок чого запропонована класифікація архітектурно-конструктивних типів плавучих підстав з гідростатичним принципом підтримки.

Плавучі гідростатичні підстави можна розділити на п'ять класів: плотові, човнові, понтонні, буеподібні, герметично-корпусні. Деякі з класів мають схожі типи підстав - це пояснюється однаковими умовами експлуатації.

Також ґрунтуючись на останніх досягненнях в архітектурі і конструкціях, були виділені два додаткові класи. Перший клас - буеподібні об'єднує різні споруди, які по своїй архітектурі подібні до буя і можуть мати конструктивні ознаки, як понтонного так і човнового класу. Умовно їх можна розділити на три типи: параболічні, пірамідальні і сферичні. Другим класом є герметично-корпусний, такий, що є плавучими спорудами, виконаними методами відливання цілісної форми будівлі, зварювання з декількох штампованих елементів або склеюванням. Відмітною властивістю таких підстав є забезпечення їх повної герметичності і обтічності форми за наявності позитивної плавучості.

Опис різних архітектурно-конструктивних рішень можна продовжувати без кінця, тому що щороку приносить нові наукові відкриття і винаходи і на зміну запропонованим конструкціям плавучих підстав можуть прийти інші, досконаліші. Багато що залежить також від регіону, для якого розробляється архітектурний плавучий об'єкт. Тому можна констатувати тільки, що для створення архітектурного об'єкту на воді, що вимагає плавучої основи, що має увесь набір властивостей земної поверхні, але адекватного водному середовищу, необхідно спиратися на новітні інженерні розробки, культурно-історичний і регіональний досвід застосування архітектурно-конструктивних рішень плавучих підстав.

ПІДСЕКЦІЯ «ТЕХНОЛОГІЯ БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА ТА ГЕОДЕЗІЯ»

ВИБІР ЕФЕКТИВНОЇ ВИСОТНОЇ СПОРУДИ ДЛЯ ВІТРОВОГО ОБЛАДНАННЯ В УМОВАХ УКРАЇНИ

Автор – Савченко Р.А., випускник 2018р.
інженер-проектувальник ТОВ «Мегастройпроект»
Науковий керівник – д.т.н., професор Банніков Д.О.
Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

На протязі останніх десятиріч в усьому світі досить багато уваги приділяється вивченню та дослідженню клімату планети. При цьому проводяться систематичні спостереження за різноманітними кліматичними параметрами з метою виявлення закономірностей їх тренду та прогнозування подальших змін. Не виключенням є і Україна, де особлива увага приділяється аналізу вітрових потоків, характеру їх трансформації та причинам виникнення не зовсім типових для нашої місцевості вітрових ефектів, на зразок торнадо.

Для проведення подібних досліджень необхідні дані про вітрові потоки мають збиратись за допомогою спеціального обладнання, яке має бути розташоване на певній висоті до 60-100 м на протязі 1-2 років. Використання існуючих висотних споруд для цієї мети виявляється малоефективним, адже такі конструкції не завжди розташовуються в необхідних районах місцевості, особливо за містом, і не завжди мають потрібну висоту й можливість встановлення вітрового обладнання.

Набагато більш ефективним є розробка і створення спеціальної мобільної висотної споруди, яка б відповідала необхідним вимогам в частині габаритів та дозволяла б її переміщення територією країни. Серед існуючих типів висотних споруд для цього найбільше підходять два типи сталевих висотних споруд – щогла з відтяжками і вежа.

В ході виконаних автором під час підготовки магістерської дипломної роботи досліджень було проаналізовано різноманітні конструктивні варіанти цих споруд. Зокрема, розглядалися щогли з кутом нахилу відтяжок від 45 ° до 60 °, а також вежі з різним типом решітки. Поперечні перерізи цих споруд приймалися як трикутними, так і квадратними. Перерізи ж конструктивних елементів обирались у вигляді труб, як найбільш раціональні з точки зору аеродинамічних характеристик. Висота споруд остаточно була прийнята рівною 60 м як така, що забезпечує проведення необхідних спостережень і досліджень за параметрами вітрового потоку. Самі ж дослідження проводились за допомогою досить відомого сучасного чисельного методу – методу скінчених елементів – на базі вітчизняного програмного комплексу Ліра.

Окрім визначення конструктивного варіанту із найнижчою масою за умови однакової несучої здатності, додатково аналізувалась й економічна сторона питання. До уваги приймалися потенційні витрати не тільки на виготовлення, транспортування та встановлення цих варіантів, а ще й витрати на оренду земельної ділянки в різних регіонах України. Адже відтяжки щогл потребують значно більшої площі, ніж компактні вежі.

На підставі отриманих в ході досліджень даних можна зробити наступні висновки:

1. Для умов України найбільш раціональною висотною спорудою для розміщення вітрового обладнання на відносно короткий проміжок часу (1-2 роки) є stalева вежа. В порівнянні з щоглою аналогічної висоти сумарна вартість її встановлення та експлуатації виявляється нижчою.
2. Перехресна решітка для сталевих веж висотою порядку 50-60 м є більш раціональною, ніж напіврозкідна. При цьому її використання практично вдвічі зменшує вартість споруди.

3. З метою транспортування найбільш ефективним слід вважати поділ сталеві вежі на секції довжиною 8-10 м.
4. Використана в роботі методика оцінки економічної доцільності вибору мобільної висотної споруди може бути застосована і для інших видів мобільних конструкцій.

ВИБІР РАЦІОНАЛЬНОЇ КОНСТРУКЦІЇ ПОКРИТТЯ ВИРОБНИЧОЇ БУДІВЛІ

Автор – Круглікова Н.Г., студентка групи ПБ1721

Науковий керівник – д.т.н., професор Банніков Д.О.

Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

В умовах сучасного будівництва виникає необхідність вибору найбільш раціональних конструктивних рішень з метою економії. Покриття складає приблизно 10% від загальної вартості будівництва і є одним із найважливіших елементів будівлі, на який можуть впливати різноманітні умови середовища – сонце, сніг, вітер.

Покриття для виробничих будівель бувають двох типів – прогонові та безпрогонові. Вони, в свою чергу, поділяються на теплі та холодні, що обирається в залежності від технологічного процесу в будівлі. Відмінність в конструкції теплої та холодної покрівель полягає в наявності утеплювача. Несучими елементами безпрогонової покрівлі є ребристі залізобетонні плити, що укладаються по верхніх поясах ригелів. Ригелі зазвичай являють собою ферми з паралельними поясами. В прогонових покрівлях замість несучих плит на ригелі вкладаються сталеві прогони двох видів – з прокатного профілю або сталеві ферми полегшеної конструкції. На прогони укладають сталевий профільований настил або азбестоцементний (алюмінієвий) лист.

В практиці набули популярності так звані «сендвіч-панелі» – тришарова конструкція з жорстких листів і утеплювача посередині, які з'єднуються за допомогою гарячого або холодного пресування. Такі панелі дуже ефективно зменшують строки зведення будівлі.

При цьому Державні Будівельні Норми регламентують ухили для кожного типу покриття для забезпечення природного водовідведення, що впливає на вибір ригелів за ознакою окреслення поясів. Наприклад, для теплих безпрогонових покрівель використовують трапецієвидну ферму, а для холодних – трикутну. Але з технологічної точки зору остання неефективна, оскільки має різну довжину елементів, а також неекономічна, так як її висота в прольоті перевищує потрібну.

Вибір за типом сталей – моностална ферма або бістална – також може зіграти важливу роль в проектуванні. При бісталній конструкції пояси виконують з більш міцної марки, а решітку – з менш міцної, що дозволяє економити на матеріалах, але ускладнює технологічність виготовлення ферми. Сама система решітки буває декількох видів – трикутна, розкісна, шпренгельна та інші, що також вимагає ретельного вибору найбільш раціонального варіанту, адже кожна виробнича будівля має свої особливості – місце зведення, об'ємно-планувальне рішення, конструктивне рішення каркасу, технологічний процес, наявність і тоннажність кранів тощо. Також до конструкцій встановлюються вимоги до довжини, маси, товщини елементів конструкції, але і при таких обмеженнях в проектувальника залишається різноманітний вибір, що дає змогу підібрати раціональну конструкцію покриття.

Не можна залишити без уваги нормативну базу, за якою відбувається проектування, оскільки від 1 січня 2018 року чинний новий ДБН В.2.6-220:2017 «Покриття будівель і споруд». Він створений на заміну ДБН В.2.6-14-97 «Покриття

будинків і споруд». Конструктивне рішення та його розрахунок має відповідати вимогам будівельних норм.

В даний час в промисловому будівництві набувають поширення легкі виробничі будівлі, які можна швидко зібрати й розібрати, без потреби у влаштуванні складних фундаментів. Якщо виробництво розширюється, це відбувається за рахунок прибудови до першої черги промислової будівлі швидкокомтованих модулів на прилеглих ділянках. Несучі конструкції, як правило, металеві, легкі. Огороджувальні конструкції робляться у вигляді сендвіч-панелей.

ПЕРЕВАГИ СКЛОПЛАСТИКОВОЇ АРМАТУРИ

Автор – Косенков А.О., випускник 2017 р.
майстер ПБМП «Строитель-П»

Науковий керівник – к.т.н., приват-професор Кирпа І.І.
Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Склопластикову арматуру (АКС) використовують для армування монолітних фундаментів, конструкцій перекриття, дорожнього покриття, припортових споруд, конструкцій берегоукріплення і т.п.

Зазначена арматура має чітко виражені переваги в порівнянні зі сталлюю:

1. Надійність. Висока міцність при розтягу, що більше ніж в три рази перевищує цей показник у сталюї арматури класу А400С (25Г2С).

Також має такі переваги в порівнянні зі сталлюю:

- не піддається корозії;
- стійка до агресивного лужного середовища;
- не реагує на перепад температур;
- коефіцієнти лінійного розширення арматури і бетону рівні.

2. Легкість.

- легше аналогічної сталюї в 9 разів;
- більш технологічна в роботі (немає потреби у зварюванні);
- простота та економічна в транспортуванні.

3. Ефективність.

- може мати практично будь-яку будівельну довжину (постачається в бухтах по 100м, а за потреби і більше), що забезпечує відсутність обрізків і напусків;

- не теплопровідна (теплопровідність в 100 разів нижча ніж у сталюї арматури), за рахунок чого не виступає в ролі містка холоду;

- магніто-інертна – не перешкоджає проходженню магнітних полів, радіопрозора;

- діелектрик – не проводить електричний струм;
- довговічна - термін експлуатації перевищує 80 років.

4. Економічність.

- дешевша рівноцінного сталюго аналога;
- зручна в транспортуванні;
- немає залишків – 100% використання матеріалу.

Композитну арматуру доцільно використовувати при армуванні бетонних конструкцій, розрахунки яких здійснюють тільки за першою групою граничних станів.

**ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОГО АРХІТЕКТУРНО-КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГІЧНОГО
ВАРІАНТУ УЛАШТУВАННЯ ПІДЗЕМНОЇ БАГАТОПОВЕРХОВОЇ АВТОСТОЯНКИ НА
ЄВРОПЕЙСЬКІЙ ПЛОЩІ М. ДНІПРО**

Автор – Пікановський М.Ю., студент ПБ1721 групи
Науковий керівник – проф. Нетеса М.І.
Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

На сьогоднішній день настав час активного розростання міст та ущільнення їх забудови, поряд з цим росте необхідність у допоміжних спорудах та збереження вільної площі для реалізації людських потреб. Однією з основних потреб сучасної людини у великому місті є автомобільний транспорт. З кожним днем кількість авто на вулицях міста росте. Але спеціально відведених для паркінгу місць не з'являється. Тож часто можна побачити досить неприємну картину коли авто запарковані на тротуарах або навіть на пішохідних площах, що заважає звичайним пішоходам. В наш час є раціональне вирішення цього питання - освоєння підземного простору міст. Одним із способів є створення підземних паркінгів для авто. При своїй значно вищій ціні, порівняно з надземними, в умовах ущільненої забудови міст, особливо в центральних зонах, їх вартість, як правило, себе виправдовує. Вони необхідні не тільки при житлових будівлях, а й у громадських місцях з високою відвідуваністю. Одним з таких в Дніпрі є Європейська площа.

Вибір конструкції паркінгу впливає на технологію будівництва, що в свою чергу визначає і вартість проекту. Дуже важливим питанням при зведенні подібних споруд є зменшення використання простору на поверхні громадського місця і збереження існуючих будівель при щільній міській забудові, а також збереження ландшафту і оздоблення. Всі ці фактори також є визначальними і приймаються в розрахунок при розробці проекту проведення робіт на об'єкті.

При будівництві підземної споруди найчастіше застосовується каркасна конструктивна схема з використанням монолітного залізобетону, проте є багато варіантів реалізації такої схеми в плані технології будівництва. В простих гідрогеологічних умовах найпершим способом, що може спасти на думку, є відкрита розробка котловану і будівництво паркінгу як звичайної будівлі. Недоліками відкритого способу будівництва підземних споруд є: порушення нормального життя міста на тривалий період; необхідність перенесення значної частини інженерних мереж і комунікацій, які потрапляють в зону ведення робіт; необхідність посилення фундаментів розташованих поблизу будівель і споруд, а в деяких випадках їх знесення; влаштування тимчасових мостів через котловани і водовідводи.

Для уникнення недоліків відкритого способу можна використати більш прогресивні методи, такі як «стіна в ґрунті». Вона забезпечує захист будівельного простору від ґрунтових вод, також зменшує площу будівельного майданчика, так як не використовує укоси стінок котловану. Також важливим фактором є збереження існуючих будівель що знаходяться поряд, і уникнення їх деформацій. Звісно, будівництво прогресивними методами зменшує трудовитрати, і об'єми робіт, наряду з великою кількістю інших переваг. Однак такі методи вимагають застосування спеціальної техніки а також виконання робіт більш технологічними, ефективними та інноваційними методами, що вимагає кваліфікованого складу проектувальників, інженерів та будівельних бригад і організацій.

З огляду на всі переваги і недоліки наданих технологій будівництва паркінгу кінцевий вибір залежить від великої кількості факторів, що створюють необхідність аналізу і розрахунку в тому чи іншому конкретному випадку.

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВЛАШТУВАННЯ КАРКАСУ БАГАТОПОВЕРХОВОГО ЖИТЛОВОГО КОМПЛЕКСУ

Автор – Білан О.О., студентка ПБ1721 групи
Науковий керівник – д.т.н., професор Нетеса М. І.
Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Останнім часом в Україні спостерігається значний попит населення на нове комфортне та якісне житло, що надає поштовху для динаміки розвитку інноваційних технологій в будівництві.

Розглянуто та проаналізовано досвід провідних фахівців в області будівництва О.О. Довженка, В.В. Погрібного, Е.П. Гурова, И.М. Мустафіна, А.М. Павлікова, щодо сучасних каркасних систем.

Конструктивна система «Delta» (Фінляндія) складається з колон (крок 6, 9 м), до котрих на рівні перекриттів приєднуються залізобетонні ригелі, на які вкладаються збірні багатопустотні залізобетонні плити. Ригелі з листової сталі товщиною 6 мм мають суцільнозварний гнучий переріз трапецієвидного профілю з висотою, що дорівнює товщині перекриття. Після укладання плит, які встановлюються на консольні частини нижньої полиці ригелів, останні замоноличуються бетоном. Похилі бокові стінки гнучих профілів перфоровані, штамповані з дискретно розташованими отворами, котрі забезпечують затікання бетону у внутрішній об'єм ригеля. Сумісна робота ригеля з плитами забезпечується шпонковим з'єднанням, утвореним за рахунок заповнення порожнин ригеля та панелей перекриття при укладанні бетону.

Перекриття у системі «Сочі» являє собою плоску збірно-монолітну конструкцію, яка опереться на колони, розміщені в плані з максимальним кроком 7,2 м в обох напрямках, та складається зі збірних багатопустотних плит з відкритими з обох кінців порожнинами, в котрих на

глибину не менш 50 мм установлені заглушки. Між торцями плит у створах колон улаштовані монолітні залізобетонні ригелі. Передбачено також армування поздовжніх міжплитних швів. Розширені армовані шви між плитами та монолітні несучі ригелі утворюють жорстку перехресну систему головних і другорядних балок. Спирання плит на ригелі передбачено через бетонні шпонки в торцях та на бічних гранях плит.

Конструктивну систему «АРКОС» (серія Б1.020.1-7) розроблено в Білорусії у вигляді збірно-монолітного каркасу з плоскими дисками перекриттів. Збірні залізобетонні плити розміщені в межах замкненої горизонтальної рами, утвореної монолітними залізобетонними ригелями прольотом 6 м, які спираються на колони. Спирання плит на несучі ригелі здійснено за рахунок бетонних шпонок, утворених у порожнинах плит з їх торців при бетонуванні ригелів.

Збірно-монолітний каркас системи «Дусоге» (США) складається з поверхово розташованих безконсольних колон, комплексних плитних ригелів перекриттів, складених із нижніх збірних та верхніх монолітних частин, збірних багатопустотних плит і бетону замоноличування. Багатопустотні плити виконані з відкритими порожнинами та встановлені на збірну частину плитних ригелів, які є незнімною опалубкою для монолітної частини. Спільна робота елементів забезпечується силами контактного зчеплення бетону й арматурними випусками.

Безригельний каркас системи «КУБ 2,5» складається з колон квадратного перерізу, розташованих переважно із сіткою 6х6 м, і плоских плит з уніфікованими розмірами 3х3 м. Розмір плит прийнятий з умови розташування стиків у зоні мінімальних згинальних моментів. Шпонкові з'єднання утворюються в місцях з'єднання колон і надколонних плит, частіше за все виконуються із дрібнозернистих бетонних сумішей. Ця система з успіхом застосовується в Україні.

Застосування конструктивних систем збірно-монолітних каркасних багатоповерхових будівель «Delta», «Сочі», «АРКОС», «Ducose», «КУБ 2,5» дозволяє зменшити вартість 1 кв. м житла за рахунок зниження трудомісткості будівельних робіт унаслідок майже вдвічі меншого терміну зведення порівняно із цегляними та панельними будівлями.

ВИЗНАЧЕННЯ РАЦІОНАЛЬНОГО ВАРІАНТУ ОЗДОБЛЕННЯ ФАСАДУ БУДІВЛІ

Автор – Дудка О.С., студентка ПБ1721 групи

Науковий керівник – професор Нетеса М.І.

Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Оздоблення фасаду - один із способів надати індивідуальність будівлі та покращити її експлуатаційні характеристики. Оздоблення виконує не лише декоративну функцію, хоча і це має дуже важливе значення. В більшості випадків має чисто утилітарне призначення, а саме - захищає несучу конструкцію будівлі від несприятливих зовнішніх дій, зокрема, від: підвищеної вологості при атмосферних осіданнях, перегрівання, дії ультрафіолетового випромінювання, проникнення на несучі стіни плісняви, грибка та інших шкідливих факторів.

Сучасні фасади багатоповерхових будинків покликані виконувати такі основні функції, як забезпечення надійної і привабливою зовнішньої обробки будинку, а також його утеплення. Найчастіше саме потреба в певному рівні утеплення диктує вибір майбутнього способу пристрою фасаду багатоповерхівок.

Основних систем облаштування фасадів житлових висоток існує дві: мокрий фасад та вентильований фасад.

Мокрий фасад передбачає виконання обробки зовнішньої поверхні будинків з використанням будівельних сумішей з додаванням води. Це, як правило, різні види фасадних штукатурок, а також плитка для оздоблення фасадів.

Фасадні системи мокрого типу можуть бути трьох варіантів виконання:

– оштукатурені фасади на основі мінерального теплоізоляційного матеріалу. У цьому варіанті для утеплювача використовується мінеральна вата, яка кріпиться до армуючого шару. Потім будівлю оздоблюють мінеральною або силікатною штукатуркою;

– органічні фасадні системи. Тут як утеплювач застосовується пінополістирольна плита, яка також монтується на армуючий шар. А обробка проводиться силіконовою або органічною штукатуркою;

– комбіновані фасади. У цих системах застосовуються будь-які види утеплювача, а для обробки використовується органічний матеріал.

Вентильований фасад обумовлений хорошою теплоізоляцією, а фасади багатоповерхових будинків, оброблені таким способом, набувають індивідуальний вид. Сьогодні такі фасади використовуються для обробки будь-якої будівлі.

Технологія виконання проводиться наступним чином: спочатку по всій поверхні монтується металевий каркас, потім між ним укладають утеплювач, а фінальний етап - монтаж верхнього екрану. Цей варіант хороший тим, що при монтажі фасаду між стіною

будівлі і фінішним покриттям залишається повітряний прошарок, який служить хорошою вентиляцією. Завдяки цьому стіни не намокають, і на них не заводиться грибок.

У вентильованих фасадах маса позитивних сторін:

– теплоізоляція - застосування утеплювачів дозволяє економити на опаленні, а також знизити навантаження на стіни;

– захист від атмосферних впливів - конструкція фасаду влаштована таким чином, що волога, яка потрапляє на стіни, виводиться через дренаж, минаючи стіни і матеріал утеплення. У той же час вітрозахисна мембрана, встановлена усередині фасаду, запобігає вивітрювання волокон;

– пожежна безпека і звукоізоляція - матеріали, використовувані для влаштування вентильованих фасадов, перешкоджають поширенню вогню. А звукопоглинальні властивості, якими володіє система, в два рази підвищують звукоізоляцію бетонних стін.

ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОГО АРХІТЕКТУРНО-КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГІЧНОГО ВАРІАНТУ КАРКАСУ БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНОГО КОМПЛЕКСУ ГРОМАДСЬКОГО ТА ЖИТЛОВОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ПО ВУЛ. ГЕРОІВ КРУТ В М. ДНІПРО

Автор – Осадча Н.Р., студентка ПБ 1721 групи

Науковий керівник – д.т.н., проф. Нетеса М.І.

Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Архітектурно-конструктивне рішення каркасу будівництва багатофункціонального комплексу громадського та житлового призначення може бути трьох видів: монолітний, збірно-монолітний залізобетонний і цегляними несучими стінами. У даній дипломній роботі будуть розглядатися перші дві архітектурно-конструктивні рішення каркасу – збірно-монолітне і монолітне. Кожен метод добре зарекомендував себе як ефективний з точки зору багатьох аспектів, проте обидва мають свої переваги і недоліки. Якщо розглядати варіант каркасу монолітного будівництва, то ця технологія зведення дозволяє зводити будівлі будь-яких розмірів, характеристик та призначень. Кожен будинок може бути зведений за індивідуальним проектом. Планування і габарити монолітних будівель не обмежуються розмірами заводських залізобетонних конструкцій, що дає змогу максимально враховувати побажання замовників. Процес монолітного будівництва складається з кількох етапів: заливки бетонного розчину в спеціально обладнану арматурним каркасом опалубку.

Технологія монолітної будівлі порівняно з іншими методами зведення будівель має свої позитивні сторони: порівняно велика швидкість зведення монолітних будівель; підвищена стійкість; здатність протистояти великим навантаженням; усадка монолітної будівлі незначна і рівномірна; висока міцність каркасно-монолітної конструкції; можлива забудова проблемних ґрунтів; вартість зведення (матеріали, кількість робочих і техніка); зведення будь-якої поверховості. Одна з головних переваг монолітних конструкцій полягає в тому, що втрата окремих елементів конструкції не перетворює її в миттєво змінну структуру, тобто не призводить до негайного руйнування. Але є недоліки: відсутність перепланування, можливе неякісне ущільнення бетонної суміші, необхідне додаткове утеплення стін, низький рівень звукоізоляції, споруда надто масивна, висока матеріалоемність.

Збірно-монолітні конструкції представляють собою поєднання збірних елементів і монолітного бетону, що укладається на місці будівництва. Зовнішні стіни таких будівель виконують з інших, традиційних матеріалів газо- або пінобетону. Робота збірно-монолітної конструкції характеризується тим, що деформації монолітного бетону слідує за деформаціями бетону збірних елементів, і тріщини в монолітному бетоні не

можуть розвиватися до тих пір, поки вони не з'являться в попередньо напруженому бетоні збірних елементів. Архітектурно-конструктивне рішення каркасу збірно-монолітної будівлі порівняно з іншими методами зведення будівель має свої позитивні сторони: менша матеріалоемність; хороша несуча здатність; можливість вибору матеріалів зовнішніх та внутрішніх стін; швидкість зведення; здешевлення будівництва, великий експлуатаційний період; якісне виготовлення складових каркасу повністю проводиться на виробництвах, що обґрунтовує їх надійність. Але є недоліки: складність у доставці будівельних елементів, це може призвести їх пошкодження в процесі транспортування, дорога експлуатація бази для виготовлення збірних елементів.

З огляду на всі переваги і недоліки цих будівельних технологій усе ж вибір одного з варіантів будівництва залежить від багатьох факторів, які потрібно розглянути і вибрати найбільш раціональний для конкретного об'єкта будівництва, що і є метою даного дослідження.

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ФАСАДНИХ СИСТЕМ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЇХ ЕКСПЛУАТАЦІЇ

Автор – Волкова К.В., студентка ПБ1721 групи
Науковий керівник – д.т.н., професор Радкевич А.В.

Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

До фасаду будь-якої будівлі пред'являються дві основні вимоги: забезпечення захисту конструкції від несприятливих зовнішніх впливів навколишнього середовища і прикраса будинку, оскільки саме фасадом багато в чому визначається архітектурний стиль споруди.

Спочатку розглянемо, які фасади будинків бувають. Вони бувають наступних типів:

- «Сухі». Такі фасадні системи монтуються без використання клейових та інших будівельних розчинів.

Всі елементи фасаду кріпляться за допомогою механічних кріпильних засобів - цвяхів, дюбелів, саморізів і іншого. «Сухі» представлені здебільшого підвісними вентиляльованими системами (ПВС). За різними оцінками ПВС використовуються в сучасному будівництві в 50...70 % від усієї кількості облицювальних робіт.

- «Мокрі». У «мокрих» фасадах застосовуються різні будівельні розчини, завдяки яким фасад з будівлею складають єдине ціле. Прикладом мокрих фасадів є обробка декоративною штукатуркою.

Якщо порівнювати між собою представлені види фасадних систем, то перевагою «сухого» фасаду буде можливість цілорічного монтажу незалежно від погодних умов. Що стосується «мокрою» системи, то вона робить конструкцію фасаду більш цілісною.

Тепер детальніше розглянемо фасадні систем.

«Сухі» (ПВС) відрізняються масою переваг, серед яких можемо відзначимо:

- тривалість експлуатації без додаткового ремонту протягом 45...50 років;
- захист перед агресивними факторами, запобігання корозії;
- поліпшення енергоефективності на 30%, економія на опаленні;
- захист від різних факторів зовнішнього середовища, таких як волога, тала вода, конденсатні маси, захист від перезволоження несучої стіни;
- можливість монтажу як влітку, так і взимку;
- легкість демонтажу і повторного застосування матеріалів для вентиляльованого фасаду;

- різноманітність облицювальних матеріалів, а саме: панелі з алюмінію, натурального каменю, керамограніта;

Технологія монтажу навісної фасадної системи: перед тим як приступити до основних монтажних робіт розмічають ділянки стіни, роблять розмітку в співвідношенні з раніше створеними кресленнями та встановлюють основні та несучі кронштейни.

Спочатку встановлюється плитний варіант утеплювача, далі йде монтаж вітрозахисної мембрани, при цьому, нахлест полотен становить близько 10 см. Товщина плит визначається індивідуально, в співвідношенні з параметрами стін будівлі, щілини між плитами утеплювача неприпустимі. Інтервал між дюбелями і крайньою частиною утеплювача становить 50 см. В якості оздоблювального матеріалу для обробки фасаду використовують керамограніт, металеві касети, натуральний камінь, сайдинг.

Пристрій фасадної системи «мокрого» типу

Виділяють три варіанти монтажу «мокрого» фасаду:

1. Органічний – має на увазі використання пінополістиролу для утеплення стін, в якості армуючого покриття використовується органічна маса, а в якості фінішного шару використовують штукатурку на силіконовій або органічній основі.

2. Мінеральний – теплоізоляційним складовим даної системи є мінеральна вата. В якості армуючого шару використовується спеціальна маса, а фінішної складової виступає штукатурка мінерального або силіконового типу.

3. Комбінований – поєднання двох попередніх варіантів, на різних етапах роботи.

Переваги фасадних систем «мокрого типу»:

- доступна вартість;
- додатковий звукоізоляційний ефект;
- привабливий зовнішній вигляд стін, після обробки;
- можливість оновлення та реконструкції;
- тривалий термін експлуатації;

Крім того, «мокра» фасадна система не потребує додаткового простору, утеплення відрізняється легкою вагою і не навантажує конструкцію. Термін експлуатації такої системи становить близько 30 років без додаткового ремонту. Зовнішня теплоізоляція лідирує по зниженню тепловтрат, в порівнянні з іншими варіантами фасадних систем.

Незважаючи на це, дана фасадна система відрізняється такими недоліками:

- час проведення ремонтних робіт обмежується температурним режимом, який не повинен бути нижче 5 градусів тепла;

- «Мокрий» фасад погано переносить підвищену вологість, мороз, атмосферні опади, крім того, не рекомендується проводити роботу по обробці фасаду днем, під прямими сонячними променями;

- обов'язково слід передбачити захист поверхні від вітру, пилу і бруду.

Виділяють кілька способів фіксації «мокрого» фасаду. Відповідно до першого, для закріплення утеплювача використовують дюбеля. Даний метод актуальний, при невеликій товщині штукатурного шару. Другий варіант – використання в якості кріплень рухомих шарнірів. Використовується при товщині стіни близько тридцять сантиметрів. Комбінація клейового способу з дюбелями – найпопулярніший і надійний метод кріплення. Спочатку, утеплювач фіксується на стіні за допомогою клею, а додатково закріплюється дюбелями.

Таким чином, технологія влаштування сучасних фасадних систем дозволяє здійснювати найсміливіші архітектурно-дизайнерські проекти в будівлях промислового призначення та житлових комплексів. Єдино правильного і кращого фасаду не існує, в кожному індивідуальному випадку ідеальним чином можуть підходити різні системи.

РОЗРОБКА ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ РІШЕНЬ ЛОГІСТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА

Автор – Козельська К.В., студентка ПБ1721 групи
Науковий керівник – д.т.н., професор Радкевич А.В.
Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Логістика - наука про планування, організацію, управління і контроль руху матеріальних і інформаційних потоків у просторі і в часі від первинного джерела до кінцевого споживача.

Історично склалися три джерела формування терміна «логістика»: військовий, математичний, економічний (управлінський), але основний напрямок її - військова справа. До кінця XIX ст. логістика в Росії була поширена як мистецтво управління рухом військ. Після майже столітнього забуття логістика повернулася в Росію як прикладна наука про організації транспортного і складського господарства.

Логістика як наука і практика управління матеріальними і пов'язаними з ними потоками фінансових ресурсів та інформації стає все більш затребуваною в нашій країні. Організація забезпечення виробників та просування їх продукції на ринок на засадах логістики дає значний економічний, соціальний і екологічний ефект.

Прийнято виділяти наступні функціональні області логістики: логістика запасів, транспортна, закупівельна, збутова, розподільча логістика, логістика виробничих процесів, складування, інформаційна логістика, логістика сервісного обслуговування, ретрологістика.

Використання логістичних принципів в економіці почалося не так давно – у 60–70х роках минулого століття. Будівельні компанії у країнах із розвинутою економікою почали усвідомлювати, що раціоналізація управління вантажопотоками шляхом зменшення витрат дозволяє знизити собівартість будівництва у цілому без додаткових грошових вкладень

Основними факторами логістичної сприйнятливості будівельного виробництва є:

- постійно зростаюча потреба в раціоналізації виробництва, спрямована одночасно на скорочення тривалості будівництва і підвищення якості будівельної продукції;
- переорієнтація будівельних фірм з узкофункціонального будівництва на вирішення проблем замовників;
- уніфікація технологій будівництва аж до впровадження інформаційних технологій;
- висока матеріаломісткість будівельного виробництва і, отже, необхідність пошуку додаткових шляхів зниження частки матеріальних витрат в собівартості будівельної продукції;
- зростання ступеня індивідуалізації виробничого процесу як в житловому, так і в інших видах будівництва, що неминує веде до розширення номенклатури споживаних матеріальних ресурсів, різноманіттю побудови схем оплати готової продукції та будівельно-підрядних робіт тощо;
- територіальна роз'єднаність будівельних об'єктів фірми, яка збільшує транспортно-заготівельні витрати при матеріально-технічному забезпеченні, що також викликає необхідність їх мінімізації;

Мета логістики визначається правилами:

- потрібний товар повинен бути доставлений
- в потрібний час
- в потрібне місце.
- з найменшими витратами.

- потрібної якості,
- в потрібній кількості і
- потрібного споживачеві.

Якщо ці правила виконуються, то мета логістичної діяльності вважається досягнутою.

Висновок: Логістика як засіб раціональної організації матеріальних потоків на будівельному підприємстві дозволяє управляти прибутком через зменшення витратної частини, а не збільшення доходу.

ВИКОРИСТАННЯ КОМПОЗИТНОЇ АРМАТУРИ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ПАЛЬ

Автор – Єрохін І.І., студент ПБ1721 групи

Науковий керівник – д.т.н., професор Радкевич А.В.

Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Стрімкий розвиток в області будівельних технологій дозволяє забезпечити високу якість, надійність та економічність будь-яких типів конструкцій. Тому, поряд з традиційною металевою арматурою, широке застосування знаходить композитна неметалева арматура, яка застосовується в конструкціях, що експлуатуються в умовах агресивного середовища.

Однією з найважливіших конструкцій, яка експлуатується в умовах агресивного середовища є фундамент. Найбільш ефективним типом фундаментів на сьогоднішній день є пальовий фундамент. Ефективність пальового фундаменту досягається за рахунок високої експлуатаційної надійності, жорсткості, відносно низької матеріалоемності.

Композитна арматура має високі фізико-механічні характеристики і використовується в багатьох будівельних конструкціях замість арматурної сталі.

Використання композитної арматури як каркасу пальового фундаменту має наступні переваги:

- легше за металеву арматуру в 5 разів, а при рівномірній заміні - в 9 разів;
- підвищені показники міцності на розрив. Завдяки цій якості, забезпечуються можливості застосування арматури композитного типу з набагато меншим діаметром - заміна при цьому буде вважатися рівноцінною. Показник межі міцності металевої арматури – 360...390 МПа, композитної – 1100...1300 МПа;
- композитна арматура не піддається корозії, стійка до впливу агресивного середовища;
- довговічність. Застосування композитної арматури збільшує термін служби пальових конструкцій. Термін служби матеріалу - більше 100 років;
- економічність і зручність транспортування. У порівнянні з будь-якими аналогами, композитна продукція даного типу виходить на більш ніж 50% дешевше. Транспортується в спеціальних бухтах, що є вагомою перевагою, так як для транспортування металевого аналога доведеться шукати можливості доставки на спеціалізованому довгомірному транспорті;
- легкість і простота монтажу. Для в'язки цієї арматури знадобиться мінімум робочої сили. Обрізка склопластикової арматури можлива практично будь-яким відрізним сучасним інструментом.

Композитна арматура має і свої недоліки. Вони не дуже істотні, проте в різних умовах зведення об'єктів можуть відігравати певну роль.

Серед недоліків можна виділити:

- втрату міцності при нагріванні вище 600 градусів;

- низькі показники модуля пружності - в порівнянні зі сталевими арматурами ці показники в чотири рази нижче;
- відсутність можливості користуватися електрозварюванням при монтажі виробів;
- для виготовлення складних перерізів певної форми, необхідно потрібні форми спочатку виготовити із металевої арматури.

Висновок: Завдяки високим механічним властивостям, стійкості до агресивного середовища, економічності та простоті монтажу композитна арматура є чудовим матеріалом для виготовлення каркасів для паль.

Використання композитної арматури дозволяє значно заощадити на виготовленні паль, їх транспортуванні, що є позитивною рисою в сьогоdnішній економічній ситуації в країні.

ІННОВАЦІЙНИЙ ПОТЕНЦІАЛ УПРАВЛІННЯ БУДІВЕЛЬНИМ ВИРОБНИЦТВОМ

Автор – Бусько С. В., студент ПБ1726 групи
 Науковий керівник – к.т.н., доцент Нікіфорова Н. А.
 Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту
 імені академіка В. Лазаряна

Головною задачею управління в будівництві в сучасних умовах є забезпечення ефективного функціонування і безперервного технічного та соціального розвитку будівельних організацій на основі впровадження досягнень науково-технічного прогресу в сфері будівельної техніки, технології, організації та управління будівельним виробництвом, прогресу в соціальних відносинах.

Питання формування інноваційного потенціалу вітчизняних будівельних підприємств і організацій розглянуті в працях багатьох науковців, таких як Амоши О. І., Антонюка Л. Л., Біловодської О. А., Василенко В. О., Якименка О. В. та ін.

Розробка та реалізація інноваційних проектів відбувається шляхом прийняття відповідних управлінських рішень. Прийняття управлінських рішень у сфері інноваційної діяльності здійснюються на основі тісних зв'язків між елементами прийняття і реалізації управлінських рішень, що забезпечуються контролінгом інноваційної діяльності як міжфункціональним напрямом управлінської діяльності.

Інноваційний потенціал організації – це міра її готовності виконати завдання, що забезпечують досягнення поставленої інноваційної мети, тобто міра готовності реалізувати інноваційний проект або програму інноваційних перетворень, генерувати і впроваджувати інновації.

У складному комплексі робіт і задач по управлінню в будівництві, застосовуючи інноваційний потенціал, ставляться та вирішуються наступні задачі:

- організаційні (формування програми робіт у відповідності з наявними виробничими потужностями, календарне планування будівництва об'єктів і їх комплексів, вибір ефективних методів будівництва і передових технологій виробництва робіт, організація та інженерне забезпечення будівельних майданчиків, організація та календарне планування матеріального забезпечення та виробничо-технологічної комплектації будівельних об'єктів і т.п.);

- виробничі (складання тижневих і щоденних розкладів робіт будівельних ділянок, розчинобетонних вузлів, інших підсобно-допоміжних виробництв, розстановка робітників, вибір найбільш раціональних будівельних машин та ін.);

- економічні (складання балансу виробничої потужності та виробничої програми будівельно-монтажної організації, планування та аналіз витрат виробництва, собівартості будівельної продукції, рентабельності господарювання і інших показників виробничо-господарської діяльності).

Інноваційний потенціал будівельного виробництва буде високим, якщо ініціативи організаційних змін мотивуватимуться; здійснюватиметься регулярний моніторинг якості управління, надаватиметься пріоритет функціям дослідження.

Від стану інноваційного потенціалу будівельних підприємств і організацій залежить також вибір і реалізація інноваційної стратегії, тому визначення його впливу на розвиток будівельної галузі має важливе науково-практичне значення та є необхідним елементом моніторингу рівня розвитку будівельного виробництва.

ВИБІР РАЦІОНАЛЬНИХ ПАРАМЕТРІВ ФУНДАМЕНТІВ БАГАТОПОВЕРХОВИХ БУДІВЕЛЬ

Автор – Білан О.О., студентка ПБ1721 групи

Науковий керівник – к.т.н., доцент Нікіфорова Н. А.

Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Для будівель житлово-цивільного призначення і багатоповерхових промислових будівель поширеними є такі схеми підземної частини: безпідвальна, підвальна та з багатоярусними підвалами. Основними елементами підземної частини є основи й фундаменти, тому, що від їхньої надійності залежить збереження усієї споруди.

Фундаменти служать для передачі навантаження від споруди на основу. При використанні підземного простору з господарською або іншою метою фундаменти одночасно можуть виконувати роль конструкцій, що обгороджують.

Велика різноманітність архітектурно-конструктивно-технологічних рішень палей і пальових фундаментів обумовлена різними умовами їх роботи, геологічними характеристиками будівельних майданчиків, їх специфічними особливостями (агресивністю ґрунтів, їх недостатніми будівельними властивостями тощо), функціональним призначенням та особливостями будівель і споруд, матеріально-технічними й економічними можливостями регіонів і будівельних організацій тощо. При цьому має місце стале прагнення проектувальників і дослідників до більш досконалих і економічних технічних рішень палей і пальових фундаментів. Так, палевий фундамент у вигляді бетонної пірамідальної усіченої піраміди з розширеною частиною вгорі, що забезпечена центральним і радіальними каналами, причому радіальні канали орієнтовані рівномірно в усі сторони палі в плані та по висоті, навколо якого штучно закріплений навколишній ґрунт основи нагнітанням скрізь канали закріплюючого розчину. Такий фундамент забезпечує підвищення несучої здатності в природній основі з нещільними ґрунтами або в штучній основі, виконаній, наприклад, з галечно-гравійної суміші чи з подібних ґрунтів або матеріалів (промислових відходів – горілої шахтної породи тощо). Недоліком є непристосованість для роботи на похиле навантаження, що має горизонтальну складову, яка змушує працювати на перекидання та/або зсув. Це спричинено рівномірним закріпленням ґрунту навколо фундаменту, що призводить при цьому і до зайвої витрати закріплюючого розчину.

Блочні фундаменти призначені для сприйняття переважно вертикальних навантажень від будівель, споруд. Проте можливі певні навантаження, що діють на фундаменти, від позacentрових навантажень або згинальних моментів. Від багатьох будівель, споруд можливі також горизонтальні навантаження чи горизонтальні складові від похилих навантажень, для яких потрібні інші конструктивні рішення фундаментів.

Східчастий фундамент, кожний східець якого має однакову міцність матеріалу. Недоліком такого фундаменту є те, що в ньому не відбивається зменшення напружень по його вертикальному розрізу відповідною зміною міцності матеріалу. Вченими запропонована конструкція стовпчастого фундаменту «рівного опору» матеріалу або перемінної його міцності по висоті, що дає економію цементу біля 15%, і зменшує

вартість фундаменту відносно традиційного рішення. Можливий варіант рішення фундаменту зі змінною міцністю по вертикалі і по горизонталі спрощує технологію виготовлення. Відомий спосіб виготовлення фундаменту, що включає попереднє виготовлення опорного блоку і подальше з'єднання його з бетоном додаткової частини фундаменту. Недоліком даного способу є ненадійність з'єднання бетонних частин фундаменту з-за можливого їх розшарування під час експлуатації, оскільки частини мають різний час тужавлення.

Таким чином, має місце неузгодження між зміною видів навантаження від будівель, споруд і фундаментами, що не відповідають таким умовам роботи. Розробка конструкцій фундаментів, що ефективно протидіють розпирним навантаженням із забезпеченням стійкості фундаментів на зрушення (зсув) є конкретною проблемою під час проектуванні багатьох типів будівель і споруд.

ОСОБЛИВОСТІ ЗДІЙСНЕННЯ ДЕРЖАВНОГО НАГЛЯДУ І КОНТРОЛЮ В БУДІВЕЛЬНІЙ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ

Автор – Жирко В.В., студент ПБ1726 групи
Науковий керівник – к.т.н., доц. Косячевська С.М.
Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Державна політика в будівельній галузі здійснюється шляхом вироблення, прийняття та застосування нормативно-правових актів, будівельних норм та правил. Одним з основних обов'язкових елементів системи державного управління є контрольно-наглядова функція держави за суб'єктами будівельного ринку. Особлива увага сьогодні приділяється вивченню теоретико-концептуальних основ державного нагляду у сфері будівництва і з'ясуванню існуючих проблем та визначення подальших напрямків наукових розвідок з метою винайдення шляхів покращення цієї системи у сфері будівництва в Україні.

Система державного контролю у сфері будівництва включає органи і посадових осіб, наділених державою контрольними повноваженнями щодо органів державного управління. Вона використовує всі форми і методи контрольної діяльності з використанням різноманітних взаємозв'язків між контролюючими органами.

За своєю сутністю, державний контроль у сфері будівництва являє собою комплекс заходів та методів здійснюваних суб'єктом державного архітектурно-будівельного контролю, з метою дотримання суб'єктами будівельної галузі нормативно-правових актів та технічних регламентів у сфері містобудування. Державний контроль у сфері будівництва в системі виконавчих органів державної влади здійснює Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України (далі Мінрегіонбуд), яке формує та забезпечує реалізацію державної політики в тому числі і технічне регулювання будівельної галузі. Мінрегіонбуд здійснює контроль за виконанням нормативно-правових актів у сфері містобудування через Державну архітектурно-будівельну інспекцію та її територіальні органи.

Територіальні органи державного архітектурно-будівельного контролю безпосередньо здійснюють контроль за веденням будівництва об'єктів, виробництвом будівельних матеріалів та дотриманням ліцензійних умов суб'єктами будівельної галузі, незалежно від форм власності, відомчого підпорядкування та джерел фінансування із залученням у разі необхідності інших органів державного нагляду.

Разом з тим в систему органів, що здійснюють державний контроль в галузі будівництва, входять й інші органи влади, уповноважені державою на здійснення контрольних функцій у межах їхньої компетенції, зокрема Державна екологічна інспекція,

Державна санітарно-епідеміологічна служба, Державне агентство земельних ресурсів України, Державна інспекція сільського господарства, Державна служба з питань національної культурної спадщини, Державна інспекція техногенної безпеки України, Інспекція державного геодезичного нагляду Головного управління геодезії, картографії та кадастру України та ін.

Проблеми комплексного розвитку та здійснення контролю в галузі будівництва в нових економічних, політичних та правових реаліях, державний нагляд у сфері будівництва, основної його складової, систему державного архітектурно-будівельного контролю, та механізму його здійснення необхідно переглянути із застосуванням досвіду провідних країн світу, для цього потрібно дослідити досвід та особливості регулювання державного нагляду та контролю у сфері будівництва за кордоном.

ПРОТИЗСУВНІ ЗАХОДИ НА ЗСУВОНЕБЕЗПЕЧНИХ ТЕРИТОРІЯХ У ДНІПРОПЕТРОВСЬКІЙ ОБЛАСТІ І М. ДНІПРО

Автор – Кавдов І. О., студент ПБ1411 групи
 Науковий керівник – к.т.н., доц. Косячевська С.М.
 Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту
 імені академіка В. Лазаряна

Дослідження зсувних процесів актуальна тема як для будівництва нових об'єктів, так і при експлуатації вже зведених. Систематичне спостереження за зсувами дозволяє попередити руйнування укосів (як природних, так і штучних), схилів, не допустити загрози аварійних ситуацій в будинках і спорудах, а значить виключити людські жертви.

Оцінка стійкості природних і штучних схилів є однією з головних задач інженерно-геологічних вишукувань практично для всіх видів будівництва.

Як відомо, під зсувом розуміють більш-менш повільне зміщення земляних мас униз по схилу під впливом сили тяжіння. Зсуви мають місце у тих випадках, коли виникаючі з тих чи інших причин у масі ґрунту поблизу укосу зсувні (дотичні) напруження стають вищими за напруження, яким може протистояти ґрунт. Зсуви завжди загрожують усім видам інженерних споруд (шляхи, мости, споруди на схилах, селища біля підніжжя схилів, стінки котлованів при будівництві).

Систематичне вивчення розповсюдження екологічних геологічних процесів (далі – ЕГП) в частині розвитку зсувних процесів на території області розпочалось у 1977 році. У результаті виконаних попередніх спостережень на території області виділяється 382 зсувів і зсувонебезпечних ділянок, у тому числі в межах м. Дніпро 133 зсуви, в межах м. Кам'янське – 22, окремо по районах – 227. Загальна площа зсувів та зсувонебезпечних ділянок – 20,8 км².

Ведення режимних спостережень на 25 ділянках зсувів передбачені об'єктом держзамовлення «Моніторинг поширення та розвитку інженерно-геологічних процесів та явищ (ЕГП) в межах територій Дніпропетровської області з метою геологічного забезпечення УІАС НС та протизсувних заходів». Розподіл моніторингових ерозійно-зсувних ділянок по районах області наведений у таблиці 1.

Таблиця 1 – Кількість моніторингових ерозійно-зсувних ділянок по районах

Адміністративний район, місто	Кількість зсувів	Адміністративний район, місто	Кількість зсувів
Нікопольський	1	Томаківський	2
Широківський	1	<i>Всього по районах:</i>	11
Новомосковський	4	м. Кам'янське	4
Павлоградський	2	м. Дніпро	10
Солонянський	1	<i>Всього по області:</i>	25

Зсувні ділянки, без виключення, що розташовані в балках міст Дніпро та Кам'янське, залишаються небезпечними для інженерних споруд та життя людей. Всього у м. Дніпро у зсувонебезпечних зонах розташовано понад 500 житлових будинків і близько 50 промислових підприємств.

Основна вимога до комплексу протизсувних заходів – це необхідність забезпечення коефіцієнту стійкості схилу, при якому схил не набирає властивостей зсуву.

Основні протизсувні заходи: - боротьба з підмиваннями; - зміна обрису та перебудова схилів; - механічне утримування схилів за рахунок спорудження контрфорсів, ін'єкційних перегороджень; - дренажування підземних вод тощо.

Найбільш трагічним прикладом розвитку зсуву і негативних наслідків є техногенна катастрофа в червні 1997 на ж/м Тополя у м. Дніпро. Дощова вода стала критичною для перезволоженого ґрунту через несправність підземних комунікацій і майже 10 млн.м³ бруду вирвалися на поверхню в нижній частині схилу балки, утворивши під будинками порожнечу. Ґрунт, що втратив міцність, почав руйнуватися зі швидкістю 25м/год., утворивши воронку з брудом, глибиною 20 м, куди потрапили 2-поверховий 9-типоверховий будинок, школа, і частково 2 дитячих садки. Попереджаючи можливий негативний розвиток подій у місті того часу було виконано ряд протизсувних заходів, а саме - терасування ділянки схилу в районі буд. 54 – 56 по вул. Сірко з прокладанням по терасах горизонтальних і похилого дренажних лотків. Нажаль, станом на сьогодні, лотки частково зруйновані або засипані.

Потрібно зазначити, що економічний ефект варіанту інженерного захисту визначається розміром збитків, яким запобігли або можуть запобігти, для території або споруди від дії небезпечних геологічних процесів за вирахуванням витрат на здійснення захисту. Тому боротьба зі зсувами в багатьох випадках виявляється надто складною, дорого вартісною і часто неефективною. Для успішного застосування протизсувних заходів необхідно високоякісною виконання інженерно-геологічних вишукувань для оцінки фактичного ступеню стійкості схилу. Ці вишукування виконуються відповідно до ДБН В.1.1-3-97, ДБН В.1.1-5-2000, ДБН В.1.1-45:2017.

НОВА ТЕХНІКА ДЛЯ ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА ВОДОВІДВЕДЕННЯ

Автор – Картишов В.О., студент групи ВВ1511

Науковий керівник – ст. викладач Яковлев С.О.

Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Водопостачання та водовідведення є комплекс заходів щодо безперебійного забезпечення споживачів водою в необхідній кількості, з дотриманням санітарно-гігієнічних та інших норм. Традиційно за це відповідає міський водоканал. Його основні підрозділи - водозабірні і водоочисні споруди з мережами всмоктуючих і напірних водопроводів і парками насосних агрегатів. Це одні з найбільш енерговитратних об'єктів. Значно збільшити ефективність електрообладнання дозволяє автоматизація управління технологічними системами на основі частотно-регульованих приводів.

Для управління насосами конструктори розробили серію VLT AQUA Drive FC 202 з «інтелектуально просунутою» апаратною частиною перетворювача частоти. Приводи забезпечують ефективне управління насосними агрегатами і цілими системами завдяки наявності широкого спектра спеціалізованих функцій.

Серед важливих опцій - режим заповнення порожньої труби. Він попереджає гідроудари, розриви відвідав або зрив головок пульверизаторів. Підходить як для горизонтальних, так і для вертикальних систем у всіх застосуваннях. Є можливість індивідуально налаштувати ПІ-регулятор в будь-якому з 4 наборів параметрів. Точна

настройка П-і I-складових при пуску не знадобиться при попередньому заповненні іригаційних систем або трубопроводів водоподачі.

Контроль витоків - ще одна важлива властивість. Привід при досягненні пікового значення запускає аварійний сигнал, відключає насос або виконує іншу запрограмовану функцію. Ситуація може виникнути в результаті пошкодження трубопроводу, коли насос працює на максимальній швидкості без створення необхідного тиску.

Захист від сухого ходу заснована на постійній оцінці умов роботи насоса за допомогою постійного вимірювання частоти і потужності. У разі малого споживання потужності при мінімальному потоці або повну його відсутність привід зупиниться. Компенсація витрат базується на такому принципі: опір потоку скорочується зі зниженням витрати. Уставка тиску відповідно зменшується, при цьому економиться електроенергія.

Серед опцій, що забезпечують енергозбереження, автоматична адаптація двигуна і оптимізація енергоспоживання, що скорочують витрати електроенергії до 10%, функція «сон» збереже ще близько 5%. В цілому «розумні» функції частотного приводу сприяють зниженню споживання енергії на 30-50% в залежності від сфери застосування.

Перетворювач частоти досить компактний за рахунок вбудованих фільтрів ЕМС і дроселів постійного струму, що забезпечують зниження гармонійних спотворень в мережі. Серед переваг - моторні неекрановані кабелі до 300 м (екрановані - до 150 м), що важливо при значній віддаленості свердловин і вигідно відрізняє AQUA Drive FC 202 від аналогів. Дана лінійка включає пристрої потужністю від 0,25 до 1400 кВт.

Ще одна нова розробка - VLT HVAC Basic Drive - також забезпечена спеціалізованими опціями, тільки для вентиляційних застосувань. Друковані плати приводу з розміщеними на них елементами покриті захисним компаундом класу 3С3. Це герметизація від агресивних речовин - окису сірки, сірководню, оксиду хлору, хлороводню, фтороводорода, аміаку, озону, азоту, морської солі, які нерідко присутні на об'єктах.

З появою в продуктовому ряду Danfoss Drives марки VACON число технічних рішень, пропонуваних компанією для потреб водопостачання і водовідведення, значно розширилося. Серія VACON 20 має діапазон потужності до 18,5 кВт. При цьому рівень ефективності вище, ніж у стандартного компактного приводу перемінного струму. Вбудований ПЛК гарантує автоматичну адаптацію, швидкий і простий монтаж дозволяє застосовувати пристрій в великосерійному виробництві - на різних пакувальних і поточних лініях. Для моделі доступна окрема прошивка каскадного контролера, яка забезпечує її застосування на об'єктах водоканалу.

Привід змінного струму VACON 100 FLOW призначений для оптимального регулювання витрати в системах водопідготовки і очищення стічних вод. Поєднує основні функціональні можливості VACON 100 зі спеціально розробленими опціями, такими як робота з декількома насосами і використання готових прикладних програм.

КОНЦЕПЦІЯ ПОЗАШЛЯХОВИХ ШАРНІРНО-ЗЧЛЕНОВАНИХ САМОСКИДІВ

Автор – Шиман І.В., студент групи ВВ1511

Науковий керівник – ст. викладач Яковлев С.О.

Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Піонером створення колісних позашляхових транспортних засобів високої прохідності стала компанія Volvo, яка створила в 1960-х роках причіп з активним приводом. Привід здійснювався від вала відбору потужності сільськогосподарського трактора. Потім були створені спеціалізовані конструкції з віссю копання що зміщується і

дво- або тривісною ходовою частиною. Машини стали оснащувати самоскидними кузовами.

Цей тип самоскидів призначений для використання в різних галузях будівництва на перевезення вантажів в важкодоступних місцях, при видобутку корисних копалин і будівельних матеріалів відкритим способом. Такі самоскиди знайшли застосування на відсіпанні ґрунту і порожньої породи у відвали при розкривних роботах. Окремі виробники, використовуючи базові шасі таких самоскидів, оснащують їх обладнанням для перевезення контейнерів, довгомірних вантажів (труб на будівництві трубопроводів різного призначення), обладнанням для вивезення хлестів і сортиментів на лісозаготівлях.

За рівнями вантажопідйомності 55 моделей шарнірно-зчленованих самоскидів розподіляються наступним чином: найменше число моделей доводиться на групи вантажопідйомності понад 40 т (5,6%) і до 20 т (14,5%), найбільше число моделей - на групу г/п 20...25 т (25,5%), на групу г/п понад 25 до 40 т доводиться 54,4%. Отже, найбільш затребуваними є шарнірно-зчленовані самоскиди в діапазоні г/п понад 20 до 40т.

Аналіз питомих показників - енергонасиченості (відношення потужності двигуна до маси навантаженого самоскида) і коефіцієнта вантажопідйомності (відношення вантажопідйомності до експлуатаційної масі самоскида) показав наступне. Для самоскидів г/п до 20 т показник енергонасиченості коливається в межах 3,61...5,43 кВт/т, а коефіцієнт вантажопідйомності - від 0,82 до 1,27. Для самоскидів вантажопідйомністю 20...25 т показник енергонасиченості досить стабільний і коливається в межах 4,72...5,3 кВт/т (середнє значення 4,95), а коефіцієнт вантажопідйомності змінюється в межах 1,0...1,27 (середнє значення 1,12). Для самоскидів вантажопідйомністю понад 25 т середні значення енергонасиченості стабільні на рівні 4,8...5,0 кВт/т, а коефіцієнт вантажопідйомності знаходиться на рівні 1,15...1,26.

В даний час склалася певна концепція шарнірно-зчленованих самоскидів, для якої характерні наступні принципові конструктивні рішення. В основу покладена модульна компоновочна схема, заснована на поділі моторного та вантажного модулів, що з'єднуються спеціальним шарнірним пристроєм. Найбільшого поширення набула колісна схема з трьома провідними мостами (колісна формула 6x6). Застосовуються схеми двохосного виконання (колісна формула 4x4), вони використовуються для машин вантажопідйомністю не більше 25 т. Передній модуль, на якому змонтована моторна установка, має одновісне виконання, а задній вантажний модуль - двовісне виконання.

Основним видом трансмісії є гідромеханічна з блокується гідротрансформатором, з планетарної коробкою передач з автоматичним управлінням, з перемиканням під навантаженням, що забезпечує 6...7 передач переднього ходу і до трьох передач заднього ходу. Використовуються роздавальні коробки з механізмами блокування міжосьових диференціалів з гідравлічними сповільнювачами (використовуються при русі на спуску). Всі провідні мости мають механізми блокування диференціала. Механізми блокування приводу коліс дозволяють вибирати оптимальний режим роботи в залежності від дорожніх умов і робочих навантажень аж до повного блокування всіх диференціалів. Система регулювання тягового зусилля дозволяє здійснювати включення-виключення всіх диференціалів безпосередньо під час руху. При одночасному включенні диференціалів забезпечується синхронне обертання всіх коліс.

Механізм блокування міжосьового диференціала дозволяє одночасно блокувати всі три мости і міняти розподіл крутного моменту між осями. Цей механізм включається спеціальним перемикачем. Механізми блокування осьових диференціалів забезпечують блокування всіх диференціальних механізмів для всіх шести піввісь. Це дозволяє досягати оптимальних тягових зусиль на колесах в найскладніших умовах бездоріжжя. Механізми блокування осьових диференціалів можуть діяти спільно з механізмом блокування міжосьового диференціала. Управління здійснюється оператором.

Застосовуються багатодискові гальма, що працюють в масляній ванні, і планетарні колісні редуктори. Ці компоненти, як правило, об'єднані в єдиний блок ведучого моста.

Гідравлічна система управління поворотом зі зворотним зв'язком дозволяє точно і плавно керувати поворотом шарнірно зчленованою рами, тим самим досягається висока маневреність машини. Зазвичай кут формування секцій рами становить від 38° до 45 градусів (в кожену сторону), це дозволяє оператору здійснювати поворот і маневрування переднім модулем в важких дорожніх умовах, домагаючись високої прохідності.

Широкий спектр комплектацій та додаткового обладнання: кузова для легких матеріалів, зі зниженим розміром по висоті, для перевезення гірських порід, а також оснащені системою Multilift і спеціальним обладнанням для перевезення довгомірних вантажів; навісний задній борт, передній протипросипний щит, бічні панелі і ін.

Всі моделі самоскидів оснащують широкопрофільними радіального типу шинами з всюдихідним малюнком протектора.

Значна увага приділяється питанням зниження трудомісткості і полегшення доступу до вузлів, що вимагають технічного обслуговування. З цією метою збільшують інтервали технічного обслуговування, поєднують точки обслуговування, мастила та контролю в одних місцях, застосовують відкидні капоти, кабіни, додаткові драбинки та інші пристрої, в ряді випадків з гідравлічним і електричним приводом.

Враховуючи кліматичні особливості ряду регіонів, пропонуються спеціальні, так звані «зимові» пакети, що передбачають оснащення найважливіших вузлів самоскидів електропідігрівачами, рукавами високого тиску і гумотехнічними виробами (ущільнення, амортизатори і т. п.) Зі спеціальних морозостійких матеріалів і установку в кабіні автономного дизельного обігрівача.

ОСНОВНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ РОБОЧОГО ОБЛАДНАННЯ ОДНОКІВШОВИХ ГІДРАВЛІЧНИХ ЕКСКАВАТОРІВ

Автор – Іванов О.С., студент групи ПБ1511
Науковий керівник – ст. викладач Яковлев С.О.
Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Головною землерийно-транспортною машиною в світі є екскаватор. Провідні світові виробники екскаваторів приділяють велику увагу основній тенденції розвитку будівельної техніки в умовах ринкової економіки, а також багатофункціональності техніки. Ці фактори призводять до розвитку і постійного оновлення змінного робочого обладнання в умовах сьогодення.

В якості змінних робочих органів гідравлічних екскаваторів при виконанні звичайних земляних робіт використовують ковші зворотних і прямих лопат різної місткості. Ковші для дренажних робіт і риття вузьких траншей, ковші з зубами і з суцільною ріжучою крайкою для планувальних і зачисних робіт, двощелепні грейфери для риття траншей і котлованів і навантаження крупнокускових матеріалів і каменів. Навантажувальні ковші великої місткості для вантажних робіт, бульдозерні відвали для засипки ям, траншей і невеликих котлованів, захоплення для вантаження труб і колод, кранову підвіску для різних вантажопідійомних і монтажних робіт, багатозубі і однозубого розпушувачі для розпушування мерзлих і щільних ґрунтів і виламування асфальтових покриттів, пневматичні, гідравлічні і гідропневматичні молоти багатоцільового призначення зі змінними робочими інструментами для руйнування скельних і мерзлих ґрунтів, залізобетонних конструкцій, цегляної кладки і фундаментів, дорожніх покриттів, дроблення негабаритів гірських порід, трамбування ґрунтів, легкої промисловості і шпунта. з бурами для буріння шпурів і свердловин і так далі.

Різноманітність робочого обладнання - запорука багатофункціональності техніки. Крім ковшів різної місткості, сучасні екскаватори мають і інше робоче обладнання.

Так, екскаватори фірми "Komatsu" мають змінне робоче устаткування:

- ковші різної місткості;
- обертові ударні головки;
- віброущільнювачі;
- гідравлічні молоти;
- кліщі для руйнування бетонних конструкцій;
- ножиці для руйнування металоконструкцій.

Екскаватори фірми "Caterpillar" мають:

- блок швидкої зміни робочого обладнання;
- ковші загального призначення, скельні і перекидні, з притиском;
- грейфери для будівельних робіт, кліщі для дроблення і знесення будівель, для сміття та інші;

- механічні навісні ножиці;
- гідромолоти;
- віброплити;
- бетонолом;
- бетоноподрібнювач;
- бурильний молоток і
- шнековий бур;
- механічний розпилювач.

Екскаватори фірми "Hitachi" мають змінне робоче устаткування:

- ковші різної місткості;
- грейфери двох типів;
- кліщі для руйнування бетону;
- ножиці для різання металу;
- подрібнювач кускових матеріалів: каменю, бетону;
- руйнівник дорожнього асфальтобетонного покриття;
- магнітний підйомник металобрухту;
- вильчатий і інші захоплення;
- захоплення для металобрухту;
- шнековий бур;
- фундамент копер;
- захоплення для лісоматеріалів.

Екскаватори фірми "Case" мають змінне робоче устаткування:

- 6 типів ковшів;
- 8 типів грейферів.

Екскаватори фірми "Unex" мають змінне робоче устаткування:

- ковші 7 типів;
- розрихлювальний зуб;
- трамбують обладнання;
- бур;
- гідромолот;
- магніт;
- грейфери 6 типів;
- гак.

Зазначене обладнання забезпечує виконання великого переліку земляних, навантажувальних, будівельних, конструкційних і ремонтних робіт в промисловому, хімічному, дорожньому, меліоративному та інших видах будівництва.

РУЧНИЙ МЕХАНІЗОВАНИЙ БУДІВЕЛЬНИЙ ІНСТРУМЕНТ

Автор – Погорелова Е.В., студент групи ПБ1511
Науковий керівник – ст. викладач Яковлев С.О.
Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Нові технології будівництва та більш детальна комплектація типових елементів конструкцій споруд з подальшою їх складанням, безпосередньо на будівельному майданчику, дозволяє значно знизити загальну трудомісткість післямонтажних робіт при поточному будівництві, а застосування зручного ручного інструменту забезпечує додатково скорочення часу будівництва, висока якість виконуваних робіт.

Так, в США в даний час за один людино-годину роботи проводиться стільки, скільки шістдесят років тому проводилося за три людино-години. Підвищення продуктивності праці, разом зі збільшенням кількості робочої сили, призвело до виробництва товаром в обсязі в шість разів більше ніж в 1900 році.

Це виявилось можливим, завдяки впровадженню автоматизації і електронної обчислювальної техніки. Але в прогресі цьому і ручний інструмент, і зіграв при цьому аж ніяк не малу роль. В економіці теперішнього часу ручним інструментом користуються більше, ніж будь-коли, застосування його зростає з року в рік.

Ручні інструменти - категорія пристроїв і пристосувань, призначених для ручного використання. Відмінна риса всіх ручних інструментів полягає в тому, що вони служать знаряддям в руках майстра і не пристосовані до автоматичного виконання робіт. Механізовані технологічні машини, робота яких управляється руками оператора, що виробляє необхідну подачу і управління відповідними механізмами, називаються ручними машинами. Як правило, вага подібного будівельного інструменту, знаходиться в межах від 1,5 до 10 кг.

За родом споживання енергії, ручні механізми можна розділити на електричні, пневматичні, гідравлічні машини, а так само оснащені двигуном внутрішнього згорання, піротехнічні, газові. В індустрії будівництва більш широке поширення знайшли пневматичні та електричні ручні машини. Ручний будівельний інструмент комплектується електричними двигунами постійного і змінного струму, однофазного змінного струму і трифазного змінного струму. Ручний будівельний інструмент так само може комплектуватися двигунами нормальної і підвищеної частоти струму.

До ручному механізованому будівельному інструменту відносять: перфоратори, пили дискові, рубанки, ножиці, вібратори, дрилі, фарборозпилювачі, віброшита і багато інші машини.

До другої світової війни промисловість механічних ручних інструментів була не великою, але після 1945 року нові винаходи і виросла конкуренція спричинили важливі зміни і значно розширили області застосування інструментів. За останні роки виробництво ручного механічного інструменту стало рости особливо швидкими темпами.

До другої світової війни промисловість механічних ручних інструментів була не великою, але після 1945 року нові винаходи і виросла конкуренція спричинили важливі зміни і значно розширили області застосування інструментів. За останні роки виробництво ручного механічного інструменту стало рости особливо швидкими темпами.

Для багатьох галузей будівництва були сконструйовані спеціальні механічні інструменти. Є різноманітні інструменти посиленого типу, сконструйовані для постійної важкої роботи в промисловості. Інші, трохи менш дорогі різновиди такого ж інструменту, призначені для використання висококваліфікованими робітниками фахівцями часто, але не весь час. І нарешті, за нижчими цінами продаються інструменти, призначені для домовласників, любителів і взагалі для тих, які користуються ними тільки періодично.

Інтенсивна конкуренція в області виробництва механізованого будівельного інструменту змушує деякі підприємства по їх виробництву витратити на дослідні та дослідно-конструкторські роботи 3,1...5% свого річного торгового обороту. Результатом цього є появи все нових і нових інструментів. Деякі з них є результатом нових технічних досягнень, інші мають удосконалення, що роблять їх особливо цінними. Наприклад, вони можуть бути меншими за розмірами, або легше, більш потужними або більш гнучкими, ніж інструменти колишніх типів. Або ж вони, завдяки якомусь удосконаленню в матеріалі або конструкції, можуть коштувати дешевше, ніж вже існуючі інструменти, а працювати анітрохи не гірше.

Великим вдосконаленням є нові автономні портативні інструменти без проводів, в яких електричний двигун живиться від легких і ємних акумуляторів. Такі інструменти, які не потрібно підключати до звичайної міської або промисловості електромережі, можуть застосовуватися всюди і в досить різноманітних процесах.

У них застосовуються срібло-кадмієві або нікель-кадмієві батареї. Зазвичай маленькі батареї закладаються в ручку інструменту. Коли батарея розряджається, на її місце вкладається одного, а перша ставиться на підзарядку. Є акумуляторні батареї, на повну зарядку яких потрібно всього лише три з половиною години.

Першим бездротовим інструментом була невелика електродріль, що з'явилася в 1961 році. З тих пір створені важкі потужні дрилі, а також і інші бездротові інструменти.

Зростаюча популярність автономних бездротових електроінструментів привела до використання для їх харчування давно знайомої кислотної, свинцевою акумуляторної батареї, яка застосовується в автомобілях.

До сих пір свинцева, кислотна батарея застосовувалася там, де її розміри і вага не відігравали вирішальної ролі, і де можна було не боятися витоку електроліту (сірчаної кислоти), так як батарея залишалася в вертикальному положенні і завжди можна було поповнити випарувалася з електроліту воду. Тепер же розроблений новий вид свинцевою, кислотної батареї.

Вона набагато менше за розміром і легше, ніж автомобільна акумуляторна батарея, герметичні закрита для запобігання витоку електроліту, не вимагає періодичного доливання води, і витримує до двохсот циклів розрядження і заряджання. Вона коштує майже вдвічі дешевше ніж герметично закрита нікель-кадмієві батарея і притому має велику потужність і довше працює на одній зарядці.

Інструменти з електроприводом вже давно прагнули забезпечити такими регуляторами швидкості, які дозволили б міняти режим роботи (число оборотів, ударів, ходів і т.д.) інструментів в широких межах, в яких, наприклад, кравці регулюють швидкість хороших швейних машин.

Саме останнє нововведення - це дріль з варіатором числа обертів, вбудованому в пусковому пристрої. При різного ступеня натиску а собачку пускового пристрою швидкість дрилі може змінюватися в діапазоні від 1 до 2000 об / хв. Завдяки регульованій швидкості, цієї дрилем можна загвинчувати гвинти (включаючи самонарізні гвинти) за допомогою машинної викрутки, і можна здійснити отвори в металі без накернювання і користування кондуктором; для цього вістря свердла ставиться на місце в разі необхідності бути отвору і дріль повільно запускається; після ж того, як свердло проникло в метал на деяку глибину, число обертів дрילה можна збільшити до оптимального.

Велика дослідницька робота проводиться з метою поліпшення матеріалів, що йдуть на виготовлення інструментів, і поліпшення якісного контролю в процесі їх виробництва.

Великі підприємства з виготовлення інструменту, як, правило дають гарантію заміни або ремонту будь-якого інструменту або його деталі, які виявляються дефектними

через низьку якість матеріалу або поганого виготовлення. У багатьох випадках така гарантія дається на все життя інструменту.

У будівельній промисловості ручний інструмент, звичайно, завжди відігравав важливу роль, тому що надає позитивного впливу на продуктивність праці. В даний час існує безліч інструментів з механічним приводом: дрилів, пил і інших, які звільняють кваліфікованих будівельників від багатьох утомливих операцій. І звичайно, в зв'язку з щорічним поштовхом обсягів будівництва застосування ручного механізованого інструменту все більш і більш зростає. Ручний механізований-ний інструмент крім перерахованих вище переваг робить можливим більш простий і більш легку роботу, сприяє створенню більшого комфорту і сприяє появі творчої ініціативи і винахідливості.

Багато спеціальних інструментів - ручних і автономних електричних було розроблено в процесі здійснення програми освоєння космосу і очікується, що ці інструменти будуть використані і в традиційних галузях промисловості.

Таким чином в епоху механізації та автоматизації ручний інструмент продовжує відігравати важливу роль в будівництві.

ОСОБЛИВОСТІ КОНСТРУКЦІЇ КРАНІВ КАБЕЛЬНОГО ТИПУ

Автор – Баташук Г.В., студент групи ПБ1511

Науковий керівник – ст. викладач Яковлев С.О.

Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Найчастіше при таких об'єктах будівництва, як будівництво мостів, всіляких шлюзових споруд та інших подібних видів об'єктів використовується робота такого обладнання, як кабельний кран. Так само даний вид техніки використовується при роботах на різних складах, таких як вугільні та щебеневі склади, а так само для робіт на складі дерева.

Обумовлено часте застосування кабельних кранів тим, що дане обладнання має високий рівень вантажопідйомності і деякі особливості конструкції.

Прольоти кабельних кранів можуть досягати 1000 м і більше; зазвичай вони складають від 200 до 600 м. Висота веж в залежності від прольоту і місця установки крана досягає 60-70 м. Вантажопідйомність кабельних кранів від 3 до 25 т, а в окремих випадках доходить до 100 т. Керує кабельними кранами проводиться з кабіни, розміщується на висоті від 20 м до 25 м від опорної точки.

До конструктивних особливостей кабельних кранів можна віднести те, що крани можуть мати рухому і нерухому конструкцію. Канат несе дії закріплений на щоглах нерухомого типу крана. Щогли даного крана розташовуються на спеціальному фундаменті і розчалити, за допомогою роботи спеціальних оттяжечних елементів. Сам кран виконаний на двох опорах, які в залежності від рухливості або нерухомості крана можуть так само бути стаціонарного типу, або пересувного.

Всі інші частини кабельного крана є ідентичними, незалежно від рухливості крана. Робота крана полягає в тому, що по кабелю несучого типу дії по канату, який є тяговим засобом, відбувається рух вантажного візка. Для того щоб провести підйом або спуск вантажу на візку, використовується спеціальний канат підйомного типу.

Всі інші частини кабельного крана є ідентичними, незалежно від рухливості крана. Робота крана полягає в тому, що по кабелю несучих типу дії по канату, який є тяговим засобом, відбувається рух вантажного візка. Для того щоб провести підйом або спуск вантажу на візку, використовується спеціальний канат підйомного типу.

Кабельний кран може бути ще в одному варіанті. Цим типом кабельних кранів є кабельний кран радіального вигляду. Його особливістю є те, що одна вежа даного типу

крана є стаціонарною, друга має можливість пересуватися по рейці кільцевого типу. Тобто в можливості такого крана входить обслуговування і проведення робіт на певних ділянках робіт, тобто на конкретних секторах.

Вантажопідйомність кабельного крана може варіюватися в різних межах, це залежить від моделі і типу кабельного крана. Так діапазон вантажопідйомності варіюється від трьох до двадцяти п'яти тонн. Хоча деякі моделі-монстри можуть піднімати вантаж до ста п'яти-десяти тонн вагою. Прольоти кабельного крана можуть досягати довжини рівній шістсот метрів, хоча в деяких випадках довжина їх може становити тисячу метрів.

Висота веж крана теж є досить великий і досягає близько сімдесяти метрів в окремих випадках.

Кабельний кран здатний піднімати вантажі на велику висоту, так дані параметри можуть рівнятися двомстам сімдесяти метрів, хоча ці дані залежать від моделі кабельного крана.

Робочі швидкості крана так само є досить високими показниками. Так швидкість з якою кран здійснює підйом вантажу може досягати до двох з половиною метрів в секунду, а швидкість руху самої вежі сягає близько одного метра в секунду. Вантажні візки кабельного крана здатні пересуватися зі швидкістю близько шести метрів в секунду, проте на деяких моделях кранів візки рухаються зі швидкістю до десяти метрів в секунду.

Однією з різновидів кабельного крана є кран, канати якого кріпляться на закінченнях моста, що стоїть на опорному пристрої. Такі кабельні крани називаються мостокабельними, і в основному застосовуються на складах лісоматеріалів і сипучої продукції.

Управління кранами виробляють з кабіни, розміщеної на рухомій вежі, або зі стаціонарного пункту. При поганій видимості застосовується двостороння радіозв'язок.

Використовується дистанційне керування з переносного пульта, розміщеного біля робочого місця.

Зважаючи на специфіку пристрою кабельних кранів до них Правилами по кранах пред'являється ряд вимог, не поширюються на крани інших конструкцій.

БУРОВІ УСТАНОВКИ, ЇХ ДОДАТКОВЕ РОБОЧЕ ОБЛАДНАННЯ

Автор – Демідов О.С., студент групи ПБ1511

Науковий керівник – ст. викладач Яковлев С.О.

Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Процес буріння свердловин неможливо собі уявити без використання цілого комплексу спеціалізованого обладнання і бурових установок, які забезпечують виконання всіх технологічних операцій.

В сучасних бурових установках в основному використовують двигуни внутрішнього згоряння. Дизельне паливо - основна і легкодоступна сировина.

Енергія до різних механізмів бурової установки передається механічним або електричним шляхом.

При механічній передачі енергії до бурових насосів застосовують великі приводні ремені. При електричній передачі енергії дизельні двигуни встановлюють на деякій відстані від бурової установки і використовують для приведення в дію потужних енергогенераторів.

Генератори виробляють електричний струм, який передається по дротах до електродвигунів, сполученим безпосередньо з лебідкою, ротором і буровим насосом.

Основна перевага дизельно-електричної системи полягає в тому, що вона виключає силову трансмісію. Крім того, із застосуванням дизельно-електричної системи шум двигунів віддалений від місця роботи бурової бригади.

Для багатофункціонального застосування, розширення можливостей бурової машини її стали оснащувати різним навісним і додатковим обладнанням:

- буровим обладнанням,
- фрезою,
- молотом для занурення паль забиванням,
- гідравлічними лебідками,
- деякі установки комплектуються додатковим обладнанням: міксером для бурових розчинів, а також спеціальним пристроєм, призначеним для збільшення крутного моменту, що дозволяє довести кількість оборотів до 2000 в хвилину і більше.

Навісне обладнання різних потужних класів може бути монтувати на машині на місці експлуатації за короткий термін за допомогою системи швидкої зміни навісного обладнання.

Для цього застосовуються механічні або гідравлічні системи, спеціально розроблені для спрощеного та швидкого монтажу навісного обладнання. Зараз розроблені спеціальні малогабаритні бурові установки, які дозволяють зробити свердловину там, де це необхідно, швидко і легко, без пошкодження ділянки, без знесення будь-яких будівель або зовсім в закритих приміщеннях. Вони компактні, окремі моделі можуть розбиратися на модулі, інші моделі можуть встановлюються на легкі шасі, автомобільні причепа або мати власну пересувну візок у вигляді коліс 4x4 або гусениць. Все це не тільки дає можливість зручно перевозити установку, наприклад в автомобільному причепі або мікроавтобусі, а на об'єкт переносити її в ручну або збирати в робоче положення за місцем, а й економить гроші тим що немає необхідності в трудомісткий процес підготовки під'їзду і місця для буріння свердловини. Привід бурової установки чималої потужності, забезпечений редуктором, може працювати на бензині, дизелі або зовсім від звичайної електричної розетки 220 вольт, електричне виконання найчастіше застосовують якщо необхідно працювати в закритих приміщеннях де утруднений висновок вихлопних газів. На монтаж установки йде максимум 10 хвилин, а після цього вона готова до роботи.

Установки для буріння свердловин знайшли широке застосування в інженерних вишукуваннях, бурінні свердловин на воду, гірничодобувної промисловості, геологорозвідці і будівництві. Залежно від призначення вони можуть відрізнятися за потужністю, максимальною глибиною буріння і діаметру свердловини, комплектації додатковим обладнанням, але в будь-якому випадку додаткове робоче обладнання свердловин машин дозволяє розширити діапазон застосування цих машин.

ТЕХНІЧНІ ЗАСОБИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ ПЕРЕСУВАННЯ НА МІСЦЕВОСТІ СТАРОВИННИХ БУДІВЕЛЬ, ЯКІ МАЮТЬ ІСТОРИЧНУ ТА АРХІТЕКТУРНУ ЦІННОСТІ

Автор – Кочеткова Ю.М., студент групи ПБ1511

Науковий керівник – ст. викладач Яковлев С.О.

Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Переміщення будівель і споруд - сукупність інженерно-технічних і будівельних робіт, що проводяться з метою зміни місця розташування будівель.

Перше документально зафіксоване подія такого роду сталося в середині XV століття в Італії. 40-річний інженер і архітектор Аристотель Фіораванті в 1455 році шокував жителів міста Болонья, перемістивши на цілих 13 метрів дзвіницю місцевої церкви Санта-Марія-Маджоре висотою з сучасний 9-поверховий будинок. Для цього

Фіораванті використовував систему з блоків, ковзанок і полозів, а саму вежу для запобігання можливої будівлі деформації уклав в щільний дерев'яний каркас. Після цих пересування будівлі, принаймні великих, перестала цікавити замовників і архітекторів на кілька століть. Знову популярність вона придбала в США другої половини XIX століття, де вартість нового будівництва була все ще висока, а дерев'яні в основному вдома не були прив'язані до старого ділянки складною системою інженерних комунікацій. Подібні одно-, двоповерхові будівлі, по суті автономні об'єкти, перевозити з місця на місце було порівняно легко, часом навіть екзотичними способами, наприклад на плотах. У 1936 р в колишньому СРСР була організована «Контора по пересуванні будівель», яка здійснила велику кількість переміщень будівель і по всій країні.

Причини переміщення будівель можуть бути самими різними: від причин комерційного характеру (наприклад, для поліпшення виду), до завдань збереження цінних або історично значущих будівель. Пересування будівель, як правило, виконується в тому випадку, якщо початковий розташування будівлі було вибрано невдало, і його переміщення переважно з точки зору містобудування, для приведення планування районів у відповідність генерального планування. Актуальність істотно підвищується при інтенсивному розвитку автотранспорту, коли необхідні розширення і прокладка нових магістралей і потрібно збереження будівель, що мають акцентне значення в міській забудові.

Можливі види переміщення будівель і споруд:

- переміщення по горизонталі (траєкторія руху - переважно пряма лінія з необхідними розворотами по дугах кола), по похилій площині, по неспланованою території на великі відстані, по вертикалі;

- по ковзанках, полози, на домкратних візках, випрямлення крену.

Вітчизняний і досвід зарубіжних країн свідчить, що в цілому загальні принципи технології зберігаються. У той же час розвиток техніки вносить певні зміни в технологію виробництва робіт. Техніка та технології, які сьогодні застосовуються для переміщення настільки габаритних вантажів, дещо відрізняються від тих, що використовувалися раніше.

При сучасній технології зверніть увагу на таке обладнання: металеві балки, гідравлічні домкрати, електронна система управління, колісні візки. Залежно від засобів механізації процес пересування будівель здійснюється двома методами: підтягуванням і за допомогою системи гідравлічних домкратів.

При підтягуванні використовують систему поліспаств і електролебідок. Залежно від траєкторії переміщення використовують одне, два або кілька положень електролебідок. Стійкість положення лебідки і поліспаств забезпечується кріпленням до якорів. Кожен з якорів розраховується на максимальне навантаження, що виникає в перший момент зсування будівлі, і певний запас якої становить не менше 2-кратної величини максимального навантаження. При методі підтягування головним чином виникає необхідність забезпечити синхронність робіт лебідок, щоб забезпечити контроль параметрів натягу канатів. Для гасіння інерційності пересуватися будівлі використовують лебідки, розташовані з протилежного боку (гальмівні лебідки).

При пересуванні об'єктів за допомогою системи гідравлічних домкратів використовують такі ж технічні рішення з улаштування обв'язувального пояса, ходових балок і шляхів, як і при методі підтягування. Домкратна система забезпечує можливість створення потужного пересуватися зусилля. У той же час через досить малого ходу штоків домкратів потрібно часта перестановка упорів, а процес переміщення носить циклічний характер. Перевагою домкратної системи є можливість забезпечення їх синхронної роботи, що дозволяє контролювати зусилля і рівномірність ходу.

Роботи по переміщенню різних будівель і споруд завжди унікальні і вимагають індивідуальних рішень, розрахунків, специфічної організації праці, великої кількості робочої сили. Раніше в основі методів переміщення використовувалися, як правило, котючі опори, які забезпечували зниження навантажень при переміщенні вантажів в результаті переходу від сил тертя ковзання на тертя кочення. Ця обставина дозволяло в десятки разів знизити зусилля, необхідні для переміщення.

Найбільш поширеними механізмами для здійснення циклу робіт були: система важелів, лебідок і кабестанов. Поступова модернізація технічних засобів дозволило виконувати весь процес пересування з меншими затратами. Певний крок у цьому напрямку було досягнуто при використанні механізмів вертикального підйому в вигляді механічних, а потім і гідравлічних домкратів, що дозволило замінити малоефективні громіздкі важільні пристрої.

Використання напрямних у вигляді металевих рейок, обв'язувальних поясів із сталевого профілю та інших прогресивних матеріалів забезпечувало перехід на більш ефективні технології. В першу чергу слід відзначити використання рамних конструкцій індустріального виготовлення замість ходових балок. Їх оснащення гідравлічними домкратами з дистанційним управлінням істотно спрощує пересувку і контроль якості робіт. Як правило, платформи забезпечуються роликowymi опорами, що є більш прогресивним порівняно з катками. Колісні платформи можуть бути розраховані і на рух по поверхні без пристрою рейкового підстави. Ця обставина істотно знижує трудомісткість і металоємність процесів.

Розширюється використання гідравлічних домкратів не тільки для підйому будівель, але і їх переміщення. Для підйому будівель використовують систему домкратів, встановлених під стінами з кроком від 0,5 до 5 м. При великому кроці домкратів зусилля на стіну передається через раму-обв'язку (або рандбалки). При частій розстановці домкратів можна обмежитися тільки опорними балками, встановленими безпосередньо під шток домкрата. Метод підйому будівель незамінний при реконструкції забудови, коли необхідно підняти історично цінне будівлю, яке в результаті зростання культурного шару на території міста виявилось набагато нижче щодо нині існуючих планувальних відміток.

Застосування нових матеріалів, наприклад тефлонового покриття направляючих, дозволить відмовитись від котючих опор.

Є досвід використання пневмоколісних платформ з індивідуальним механічним приводом і керованою системою повороту. Управління режимом зміни тиску в шинах дозволяє здійснювати підйом і опускання будівлі. Застосування таких систем виключає трудомісткі і металомісткі процеси пристрої накатних шляхів і ходових балок. При цьому траса переміщення об'єктів виконується у вигляді залізобетонного підстави.

Також широко використовуються пневмоподушки спільно з гідродомкратами для вивішування і транспортування будівлі. Сучасні технології дозволяють переміщати будівлі висотою 8-12 поверхів і більше.

Історико - архітектурні пам'ятки, що мають високу містобудівної цінністю, при необхідності підлягають підйому або переміщення безвідносно до вартості заходу. Проблему пересування будівель опорного житлового фонду, що знаходяться в хорошому технічному стані, необхідно вирішувати в іншому плані. При цьому враховуються такі показники, як технічний стан об'єктів і витрати на посилення конструктивних елементів, безпосередньо вартість пересування, в залежності від траси і з урахуванням допоміжних робіт, тривалість, трудомісткість і інші показники. Вирішальним фактором стає економічна доцільність. Слід сказати, що пересування будівлі обходиться дуже дорого. Так, наприклад, фабрика в Цюріху купувалася компанією Swiss Prime Site, яка заплатила за саму будівлю і за спосіб його збереження більш 12 млн. доларів. Виходить все ж, що, по-перше, справа в грошах, по-друге, рухати економічно не вигідно. Наприклад,

переміщення 4-поверхової будівлі на 30 м становить від 40 до 50% його вартості. Але переміщення на тій самій відстані 6-поверхової будівлі обходиться лише на 12% дорожче, тобто чим вище будівля, тим процедура пересування відносно дешевше. Однак вибір варіанта (знесення або пересування) виконується на основі визначення не тільки прямих витрат, але і витрат на подальшу експлуатацію. Наприклад, визначальними можуть стати такі фактори, як термічний опір огорожувальних конструкцій (які не відповідають сучасним підходам до енергозбереження) і довговічність будівлі.

Проблема пересування історично значущих будівель і споруд залишається актуальною і в даний час.

ЕВОЛЮЦІЯ КОНСОЛЬНИХ КРАНІВ ДЛЯ БУДІВНИЦТВА

Автор – Коровіцина Ю.В., студент групи ПБ1511

Науковий керівник – ст. викладач Яковлев С.О.

Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Стаціонарні консольні крани застосовують для обслуговування окремих верстатів, технологічних агрегатів, складальних і складських майданчиків.

Стаціонарні консольні двухплечеві крани призначені для обслуговування верстатів, технологічних агрегатів в обмежених умовах, так як завдяки складанню плечей зменшується розмір при повороті.

Пересувні консольні крани застосовують для обслуговування ділянок, що знаходяться біля стіни цеху.

До залізничних консольних кранів відносяться крани, змонтовані на залізничному рухомому складі та призначені для установки цільноперевізних прогонових будов, а також збірних конструкцій мостових опор. Такі крани були спроектовані і набули широкого поширення в СРСР при відновленні мостів під час і після Другої Світової війни.

Найпростішим типом консольного крана став так званий вагон-деррик (Derrick car). Вагон-деррик являв собою важку залізничну платформу, на передній частині якої встановлена А-подібна рама та стріла. До голови рами прикріплені стріловий поліспаг і задні тяги. На задньому кінці платформи розташована парова лебідка з котлом. При русі крана з підвішеною прогоною будовою стріла розташовувалася уздовж осі колії. Вагоном-Дерриком встановлювали ферми прогонових будов довжиною до 38 м, вагою до 63 т.

У консольних кранах довелося відмовлятися від використання залізничних платформ в якості бази крана і конструювати спеціальну базу у вигляді сталеві двустінчатої балки, яка встановлюється на залізничні візки. До переднього кінця цієї балки кріпиться вертикальна рама і стріла. Кран такого типу називається консольно-стріловим. Максимальна його вантажопідйомність 60 т, а призначався він для установки сталевих прогонових будов довжиною до 27,5 м і елементів мостових опор вагою до 30 т. В якості бази крана були використані прогонові будови довжиною 23 м.

Видозміною консольно-стрілового крана є кран-пілон, в якому роль стріли виконує саме встановлена прогонова будова. За своїми експлуатаційними якостями кран-пілон поступається консольно-стріловому крану в зв'язку з більш складною установкою прогонових будов.

Перші типи габаритних консольних кранів були створені в результаті приєднання однієї консолі до двустінчатої балки, встановленої на залізничні візки або платформу. Вантажопідйомність кранів такого типу доходила до 60 т.

Для зменшення тиску на осі передніх візків і для можливості двосторонньої роботи основний елемент крана запроектували у вигляді симетричної (щодо середини)

двухконсольної балки, причому до передньої консолі підвішується прогонна будова, яку піднімають, а до задньої - противага. Всі виготовлені наприкінці 20-го ст. крани відносяться саме до цієї категорії, причому їх вантажопідйомність доведена до 120-130 т.

Крани перерахованих типів є неповоротними і можуть піднімати і опускати вантажі тільки по осі шляху.

Багато з кранів згаданих типів застаріли і практично вийшли з ужитку.

На сьогодні для будівництва залізничних мостів використовують габаритно-консольні крани. Вони призначені для установки збірних конструкцій мостових опор і монтажу цільноперевозимих прогонових будов металевих і залізобетонних мостів. Ці крани на залізничному ходу та пересуваються локомотивом. Габаритно-консольні крани підрозділяють на крани з неповотною та поворотною головною фермою.

Наприклад, габаритно-консольний кран ГЕК-80 неповортний. У його конструкцію входять головна ферма, з'ємна консоль, дві опорні башти, противага, канатно-поліспасти системи з електролебідкою. Ходова частина крана складається з трьох шестивісних, трьох чотиривісних і однієї двухвісної залізничних платформ. Дві чотиривісні платформи використовуються для розміщення консолі при транспортуванні крана. Головна балка двостороння зварна коробчатого перетину встановлена на двох опорних баштах, змонтованих на шестивісних платформах.

Габаритно-консольний кран ГЕПК-130 / 17,5 має більш досконалу конструкцію в порівнянні з кранів ГЕК-80. Наявність поворотною головної ферми дозволяє робити захоплення підлягаючої установці прогонової будови моста з рухомого складу, що стоїть на сусідній колії, що підвищує маневреність крана. Кран складається з ходової частини, головної ферми, вантажопідйомної траверси, двох п'ятістоечних опорних веж, відкатної та підвісної противаги і канатно-поліспасти систем з електролебідкою.

Підводячи підсумки, можна констатувати, що кран залізничний консольний - від-приватне технічне рішення вантажопідйомного обладнання. Сучасні консольні залізничні крани успішно застосовується мостобудуванні.

Вплив міграції на управління трудовими ресурсами в Україні

Автори – Круглікова Н.Г., Немшилова М.С., студенти групи ПБ1511

Науковий керівник – ст. викладач Яковлев С.О.

Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

З 1990-х років населення України неухильно зменшується. Важливою причиною цього стала міграція. Міграція - це переміщення населення з постійного місця проживання, пов'язане з перетином певних меж (міста, району, області, країни, материка). Починаючи з 1995 року, Україна почала втрачати по 2-2,5 мільйона жителів кожні 5 років. За даними Держстату, на 1 липня 2017 року постійне населення країни становить 42 297 400 чоловік

Основною причиною міграції є бажання підвищити якість рівня життя. Цілями міграції - працевлаштування для робітничих кадрів та отримання освіти для молоді. За статистикою, середній вік трудових мігрантів-чоловіків України - від 18-ти до 44 років, а мігранти-жінки переважно старшого віку - 45 років і більше.

Говорячи про міграцію, неможливо обійти стороною питання про статистику. На сайті міграційної служби наголошується, що за перше півріччя 2017 українцям видали всього 4 733 дозволи на постійне проживання за кордоном. А загальна кількість мігрантів на кінець 2017 року становить 34 тисячі. Варто зазначити, що офіційні підрахунки не беруть до уваги нелегальних мігрантів. За останніми даними компанії GFK-Україна, приблизно 41% українців працює за кордоном без оформлення трудових відносин. Так

само стабільно зростає і кількість студентів, які вважають за краще навчання закордоном. В останні роки ця цифра перевищила 50 тисяч.

Провідними країнами з еміграції на 2017 рік є: Росія - 4,4 млн. осіб, Канада і Польща - по 1,2 млн. осіб, Америка - 940 тисяч українців, Бразилія - 500 тисяч. Що стосується молоді, то найбільше вчиться в Польщі, на другому місці - Німеччина, на третьому - Росія. Масова міграція молоді пов'язана з декількома факторами - корупція в освітній сфері, якість освіти, культура і людський менталітет. Знецінення праці, зокрема кваліфікованої - вчителі, лікарі, вчені, змушує випускників ВНЗ виїжджати за кордон в пошуку більш якісних робочих місць.

Основними галузями, що викликають найбільший попит на робочу силу в Україні, залишаються будівництво та сфера послуг, а також сільське господарство - сезонні роботи. Професійні галузі, представники яких особливо потрібні ЄС - ІТ-фахівці, медики, вчені, інженери. Відтік кадрів будівельних спеціальностей відбувається в Польщу (22,5% від загальної кількості мігрантів), сфери послуг - в Італію (15,7%).

Міграція безпосередньо впливає на управління трудовими ресурсами, оскільки ефективність останнього залежить від приросту населення, рівня і якості життя. В Україні негативний природний приріст з показником -3,9 людини на 1 тисячу населення. Тільки Рівненська область та Київ виділяються із загального фону - приріст +0,3 і +2,9 людини на 1 тисячу. Також у формуванні трудового потенціалу України відіграє не останню роль вікова структура. Українці - стрімко старіюча нація. З 42,5 мільйонів населення працюючим є 15 мільйонів.

За результатами всеукраїнського опитування працездатного населення у віці 15-40 років задоволеність рівнем і якістю життя становить 58%, що нижче, ніж в країнах ЄС. Виходячи з цього можна стверджувати, що еміграція негативно впливає на ефективність управління трудовими ресурсами. Слід зауважити, що в багатьох компаніях в Україні не розроблена до кінця система мотивацій і стимулювання персоналу, що призводить до пошуку більш якісного робочого місця. Помилки, допущені українським менеджментом, дуже характерні і типові: мотивація бонусом в кінці року, а не кожного місяця; зневага працівниками нижчої ланки: в силу легкої заміни їх оклад нерідко становить в 10-15 разів менше за ставку працівників вищого рангу; несвоєчасна виплата заробітних плат або виплата в конвертах; серед засобів мотивації праці переважає система штрафів (за порушення дисципліни, запізнення, невиконання завдань в заданий термін); несприятливі умови праці. Зазначений підхід до управління сприяє підвищенню рівня міграції.

Підбиваючи підсумки, можна зробити висновок, що Україна потребує змін в сферах соціально-економічної політики та освіти. Також необхідно внести коректування в підхід до стимулювання і мотивації праці. До першочергових завдань можна віднести боротьбу з корупцією, встановлення гідної оплати праці, впровадження нових способів мотивації персоналу і створення державної програми інвестицій грошей, зароблених емігрантами. Боротьба з міграцією не є раціональним рішенням. Більш оптимальний варіант - заохочувати молодь, що емігрує за освітою і трудові кадри до повернення, оскільки закордонна якісна освіта, досвід роботи та життя принесуть користь державі в довгостроковій перспективі.

СВІТОВИЙ ДОСВІД РЕГУЛЮВАННЯ БУДІВЕЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА ПРИКЛАДІ США

Автор – Кабаченко О.В., студентка ПБ1411 групи
Науковий керівник – к.т.н., доцент Косячевська С.М.
Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

В Україні протягом останніх років активно формується національна школа нормування у будівництві, головним завданням якої є:

- гармонізація нормативної бази з напрацюваннями технічно розвинених країн;
- гармонізація процедур оцінки відповідності з процедурами технічно розвинених країн;
- поширення нормативної бази на весь період життєвого циклу об'єктів будівництва.

Виконання поставлених завдань створить умови для підвищення конкурентоспроможності національного виробника та проектувальника, а не їх знищення. Мета оптимізації будівництва є складовою мети підйому та випереджального розвитку всього національного господарського комплексу. Цінним з цього приводу є дослідження по з'ясуванню особливостей регулювання будівельної діяльності в США та можливостей адаптувати позитивні моменти в законодавство України.

У будівельній галузі США роль регулюючого органу в держаному масштабі виконує, насамперед, створене в 1965р. Міністерство житлового будівництва і міського розвитку. На сьогодні базовий нормативний масив стандартів, технічних регламентів, технічних умов, будівельних норм і правил США закріплено в Міжнародному будівельному кодексі (International Building Code). Особливістю регулюючої діяльності в будівництві в США є той факт, що поряд із федеральними нормативами значного поширення набуло використання регіональних будівельних норм і правил, або навіть їх застосування виключно до окремих великих населених пунктів, наприклад, Будівельний кодекс Нью-Йорка (New York City Building Code), Будівельний кодекс Філадельфії (Philadelphia Building Construction and Occupancy Code). Одним із основних розробників технічних будівельних норм і правил, або так званих кодів, в США є Міжнародна рада по кодам (International Code Council). Правове регулювання у сфері забезпечення захисту навколишнього природного середовища від негативних наслідків будівництва покладено на Агентство захисту довкілля (U.S. Environment Protection Agency), яким розробляються відповідні нормативи для захисту населення і довкілля від нераціонального використання та забруднення водних, земельних та інших ресурсів.

З метою попереднього розгляду і схвалення зазначеною державною установою забудовники розробляють обов'язкові додатки-аналізи щодо оцінки впливу будівельних робіт і подальшого функціонування об'єктів на довкілля. У разі виявлення порушення у дотриманні будівельних норм і стандартів будівництво може бути призупинене до усунення недоліків, а в окремих випадках – винесена повна заборона на подальше спорудження об'єктів будівництва.

Розробкою стандартів у галузі будівництва, розробкою систем оцінки відповідності будівельної продукції, її сертифікації, а також акредитацією компетентностей організацій з оцінкою відповідності займаються Американський національний інститут стандартів (American National Standards Institute) і Національний інститут стандартів і технологій США (The National Institute of Standards and Technology).

Система регулювання та нагляду у будівельній галузі на регіональному рівні включає в себе уповноважені органи муніципалітет, до складу яких входять інспектор з будівництва споруд, службовець по зонуванню та клерки, які діють на підставі місцевих будівельних кодексів, прийнятих на основі Міжнародного будівельного кодексу. Вони

розглядають проекти будівництва на відповідність до положень місцевого будівельного кодексу, видачі дозволу на початок робіт, реєстрацію ліцензії підрядників, що підтверджують їх професійну кваліфікацію. Окрім того інспектори здійснюють постійні контрольні перевірки, аж до призупинення робіт у разі виявлені порушень профільного законодавства. Застосування штрафних санкцій не передбачено, але будівництво не поновиться до тих пір, поки зазначений службовець не дасть на це дозвіл.

Отже, як свідчить світовий досвід, саме наявність гармонізованого законодавства є одним із факторів високого рівня конкурентоспроможності та інвестиційної привабливості національної економіки загалом і в будівельній галузі, зокрема.

ОВНС АБО ОВД. ЄВРОПЕЙСЬКА ПРАКТИКА ТА НЕОБХІДНІСТЬ ВПРОВАДЖЕННЯ В УКРАЇНІ

Автор – Разводова А.В., студентка ПБ1411 групи
Науковий керівник – к.т.н., доцент Косячевська С.М.

Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Україна, задля забезпечення національної безпеки, зосереджує свої зусилля і ресурси на такому пріоритеті сталого розвитку як екологічна безпека і раціональне природокористування, підтримання яких досягається за рахунок збалансованого використання, розвитку прогресивних технологій і доцільного відтворення природно-ресурсного потенціалу країни.

Постановою № 808 від 28.08.2013р. Кабінет Міністрів України було затверджено Перелік видів діяльності і об'єктів, що становлять підвищену екологічну небезпеку, для яких проведення державної екологічної експертизи є обов'язковим. На сучасному етапі, враховуючи євроінтеграційну спрямованість екологічної політики України та потреби у вдосконаленні законодавства за напрямками приведення у відповідність із європейською практикою, зокрема, положеннями Протоколу про Стратегічну екологічну оцінку до Конвенції про оцінку впливу на навколишнє середовище у транскордонному контексті та Директиви 2001/42/ ЄС, Мінприроди України розроблено Закон України «Про оцінку впливу на довкілля», підписаний Президентом України 14 червня 2017 року. Він введений у дію 18.12.2017р. Закон визначає, що оцінка впливу на довкілля необхідна для «планової діяльності», якою є будівництво, реконструкція, технічне переоснащення тощо. При цьому суттєво розширено перелік об'єктів і видів діяльності для яких потрібна оцінка впливу на довкілля (ч.2 і 3 ст. 3 Закону). Даний перелік у більшій мірі відповідає переліку об'єктів, щодо яких проводиться оцінка впливу у Європі.

Екологічна оцінка в ЄС становить собою процедуру, яка гарантує, що екологічні наслідки, рішення про погодження певної діяльності беруться до уваги в процесі прийняття такого рішення. Загальним принципом є забезпечення того, що плани, програми і проекти проходять оцінку впливу на навколишнє середовище до їхнього погодження або затвердження. Консультації з громадськістю є однією з ключових особливостей процедур екологічної оцінки.

На сьогоднішній день в ЄС чинною є кодифікована Директива 2011 року. Процедуру ОВНС згідно з Директивою можна резюмувати таким чином: розробник може звернутися до компетентного органу з вимогою визначити, що повинно бути включено розробником в матеріали ОВНС; розробник повинен подати інформацію про вплив на навколишнє середовище; органи у сфері охорони довкілля та громадськість (та зачеплені держави-члени, у випадку транскордонного впливу) повинні бути проінформовані та з ними повинні бути проведені консультації; компетентний орган приймає рішення, беручи до уваги результати консультацій. Громадськість інформується про прийняте рішення і може оскаржити це рішення в суді. Без проведення оцінки впливу на навколишнє

середовище і отримання рішення про проведення запланованої діяльності починати плановану діяльність забороняється.

Окрім того відповідно до Закону передбачається необхідність проведення після проектного моніторингу для спостереження за виконанням екологічних умов. В протилежному випадку експлуатація підприємства може бути зупинена за рішенням суду. Цей законопроект неоднозначно, але в цілому позитивно оцінюється в експертному середовищі. Нажаль, Закон підписаний президентом України, але не розроблений жоден нормативний документ вторинного законодавства - немає ні Постанов Кабінету Міністрів України, ні жодного наказу Міністерства екології та природних ресурсів України (Мінприроди), що регламентує форму документів, процедурні аспекти. Новий Закон передбачає процедуру проведення ОВД, так само як раніше ДБН передбачав процедуру проведення ОВНС, але сьогодні немає жодного підзаконного документу, тому оцінювати прогрес України у розбудові національної правової бази у сфері СЕО передчасно.

ОЦІНКА ЯКОСТІ ПРОЕКТІВ БУДІВЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСУ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ СИСТЕМИ ЄВРОСТАНДАРТІВ

Автор – Склярський Б.С., студент ПБ1726 групи
Науковий керівник – к.т.н., доцент Косячевська С.М.
Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

У сучасному світі тема якості будівництва набуває особливої актуальності. Чим більше задовольняється потреба в кількості (забезпеченість житловою площею), тим вище вимоги пред'являються до якості будівництва. Якість стає вагомим критерієм задоволення вимог покупців житла і квартиронаймачів і одночасно формує підвищені вимоги інвестора, підприємця до своєї продукції в умовах зростаючої конкуренції. У підвищенні рівня якості будівельної продукції стають зацікавленими: замовники, підрядники, споживачі, інвестори, підприємці, будівельні організації, а також органи місцевого управління, ринок житла і соціальної інфраструктури. Окрім цього, у нинішній час для того, щоб створювати конкуренцію у світі будівництва необхідно замислюватись про проекти міжнародного значення, що спонукає нас до того, щоб проекти мали змогу відповідати цим стандартам.

У будівництві не дивлячись навіть на задовільну якість організаційної складової проекту можуть виникати проблеми, пов'язані, наприклад, з низьким рівнем кваліфікації робочої сили, які можуть не мати спеціальної будівельної підготовки чи якості матеріального забезпечення об'єкту спричиненим незадовільним фінансуванням. Система контролю якості реалізації будівельних проектів має деякі особливості. Якість будівельної продукції створюється і перевіряється на всіх етапах її життєвого циклу: в процесі проектування, на стадії виготовлення матеріалів, конструкцій і виробів, виконання будівельно-монтажних робіт, здачі об'єктів в експлуатацію, в період експлуатації побудованих об'єктів. Відповідність закінчених будівельних об'єктів затвердженим проектам контролюється також приймальними комісіями при здачі об'єктів в експлуатацію.

Міжнародні стандарти ISO серії 9000 - серія стандартів Міжнародної організації зі стандартизації (ISO, International Organization for Standardization), що описують вимоги до системи управління якістю організацій і підприємств, розроблена технічним комітетом Міжнародної організації зі стандартизації. У цю серію входять: ISO-9001, ISO-9002, ISO-9003, ISO-9004-1, ISO-9004-2, ISO-9004-3, ISO-9004-4. В основу серії ISO-9000 покладено вісім принципів управління якістю, якими вище керівництво може керуватися з метою поліпшення діяльності організації: орієнтація на споживача, лідерство керівника,

залучення працівників, процесний підхід, системний підхід до управління, постійне поліпшення, прийняття рішень на підставі фактів, взаємовигідні відносини з постачальниками.

Як нам відомо, оцінка якості, яка виробляється контролюючими органами, базується на порівнянні будівельно-монтажних робіт на відповідність нормативним документам. Однак методики визначення підсумкових оцінок можуть бути різними. Всебічна, об'єктивна, кількісна оцінка якості проекту є необхідним і обов'язковим елементом системи управління якістю в проектних організаціях. На практиці використовується багато форм і способів такої оцінки, однак далеко не всі вони ефективні і дієві. Удосконалення методів оцінки якості проектів - актуальне завдання, успішне вирішення якої не тільки дозволить використовувати економічні важелі в управлінні якістю проектів, а й вплине на підвищення якості виконання будівельних робіт та експлуатаційних показників об'єктів. Для оцінки якості та економічності проектних рішень використовується також система техніко-економічних показників проекту з прогнозованими показниками в період введення в експлуатацію готових об'єктів з урахуванням досягнень науково-технічного прогресу. Тому гостра необхідність за вимогами часу розробити універсальну систему оцінки контролю будівельного проекту на базі Євростандартів, що буде цілком відповідати сучасності. Її метою буде приведення вітчизняної нормативно-правової бази в будівельному комплексі у відповідність до міжнародних норм та вимог для скорішого залучення виробничого комплексу України до Європейського простору.

ІСТОРІЯ ГЕОДЕЗІЇ ТА ЗЕМЕЛЬНИХ ВІДНОСИН

Автор – Краснощок О.Л., студент групи ПМ1411

Науковий керівник – асистент Краснощок С.Л.

Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Знання історії тієї чи іншої галузі необхідно для подальшого розвитку науки. Справжнє зароджується в минулому, а від цих подій і сьогодення залежить наше майбутнє. Геодезія, одна з найдавніших наук, тісно пов'язана з потребами людства, має багату історію.

Геодезія – точна наука про фігуру, гравітаційне поле, параметри обертання Землі та їх зміни в часі. У технологічному аспекту геодезія забезпечує координатними системами відліку і координатними основами різні сфери людської діяльності. Вперше слово «геодезія» зустрічається у Аристотеля (384-322 рр. до н. е.). У творі «Метафізика», де Аристотель розглядав питання, пов'язані з проблем буття і пізнання, він одного разу використовує поняття «геодезія», яке утворене з грецьких слів гео - Земля, і десомос - поділ. Аристотель мав на увазі не межування, а – майстерність вимірювання.

В Російській імперії, розвиток геодезичних робіт в XIX та XX століттях проходив під значним впливом робіт з межування за наказом Катерини II. На рішучі зміни в царині земельних відносин була спрямована аграрна реформа П.О. Столипіна, яка почалася 1906р. В Росії за дореволюційні часи сформувалися дві школи топографічного картографування: межова і воєнна. Відповідно розвивалася і геодезична освіта.

В Харківській губернії землеустрій за столипінською моделлю розпочався у червні 1906 р., коли були створені землеустрійні комісії. В результаті введення в дію ленінського декрету «земля – селянам» відбувся так званий «перший переділ землі». Цього вимагав закон про тимчасовий розподіл землі, виданий 5 лютого 1920 р. Харківський геодезичний та землевпорядний інститут (ХГЗІ), на землеустрійному факультеті щорічно підготував 75 інженерів-організаторів землеустрою. Землевпорядні технікуми готували спеціалістів

вузького профілю. Таких навчальних закладів Україна мала: в Одесі, Катеринославі, Києві, Чернігові, Полтаві та Житомирі. Вони готували щорічно 3000 землеустроїників. Освіту, яку за сучасними мірками можна назвати середньою технічною, працівникам галузі надавали землевпорядні профшколи в Полтаві, Чернігові й Києві. Їх випускниками щорічно ставали 240 техніків нижчої кваліфікації.

Розвиток геодезії пов'язане з розробкою методів вимірювань і обробки їх результатів, розробкою нових геодезичних приладів, що забезпечують проведення геодезичних робіт різної точності, розробкою принципово нової геодезичної техніки для інженерно-геодезичних робіт на унікальних спорудах. Велику популярність в галузі приладобудування мають такі фірми як «Вільд» (Швейцарія), «Карл Цейс» (Сна, Німеччина), «Соккіша» (Японія), «Оптон» (Німеччина), та ін.

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ПОЛЯ ЛЕП НА ВИМІРЮВАННЯ ВЕРТИКАЛЬНИХ КУТІВ

Автори – Зайченко Є.В., студентка ПБ16110 групи.; Вус Д. М., студент МТ1611 групи
Науковий керівник – ст. викладач Листопадський А. А.
Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Електромагнітне поле ліній електропередач (ЛЕП) може впливати на точність геодезичних вимірювань, зокрема, такими приладами як електронні тахеометри, GPS-приймачі. Згадані прилади, на відміну від оптичних теодолітів, або генерують, або приймають електромагнітні коливання відповідних частот. С. С. Овчинниковим (Сибірська державна геодезична академія) розглянуто питання врахування впливу зовнішніх електромагнітних навантажень від ЛЕП на функціонування цих приладів.

Візирний промінь теодоліта можна розглядати як світловий промінь, що має електромагнітну природу, а тому, можлива певна взаємодія з електромагнітним полем ЛЕП. Нами була зроблена спроба виявити можливий вплив ЛЕП на результати вимірів вертикальних кутів теодолітом 2Т5К. Це, на наш погляд, дасть змогу розділити питання впливу зовнішніх електромагнітних полів на геометрію розповсюдження візирного променя і на роботу відповідного геодезичного приладу, тобто виділити зовнішній та внутрішній фактор.

Експериментальні вимірювання виконувались поблизу ЛЕП 35 кіловольт з двох точок стояння теодоліта, розташованих з різних боків від ЛЕП. Візирні цілі були вибрані на різних висотах з інтервалом близько трьох метрів на одній прямовисній лінії. Вимірювання виконувались з двох точок стояння теодоліта таким чином, що з однієї точки стояння візирний промінь був паралельним або скерованим дещо вбік від високовольтної лінії. З другої точки стояння теодоліта, розташованої з іншого боку від ЛЕП, візирний промінь проходив на різних висотах під високовольтною лінією.

Вимірювання вертикальних кутів виконувались повним прийомом (при КЛ і КП). З метою обчислення перевищень горизонтальні відстані доточок візування вимірювались п'яти десятиметровою рулеткою. Обчислювались умовні висоти кожної з точок, перевищення між ними та перевищення кожної з точок спостереження над початковою, розміщеною приблизно на горизонті теодоліта.

Для кожної з двох вертикалей порівнювались різниці перевищень над точкою візування. Для візирних цілей, розташованих на висотах до дванадцяти метрів спостерігалось майже лінійне зростання вказаних різниць, визначених з проходженням візирного променя під високовольтною лінією та паралельно їй. Для останньої візирної цілі, розташованої на висоті близько 14м, тобто ближче до дротів ЛЕП, відбувалось різке зростання різниць з двох пунктів спостереження. Найбільший кут нахилу лінії візування

під дротами ЛЕП становить $15^{\circ} 38'$. Зростання різниць позначок для двох напрямків спостережень в залежності від кута нахилу дає аналогічну картину.

Отже, можна вважати, що з наближенням візирного променя до дротів ЛЕП помилка в перевищенні в розглянутому експерименті зростає в середньому до 3см.

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВЛАШТУВАННЯ ПІДЗЕМНОЇ АВТОСТОЯНКИ

Автор – Гапченко Є.В. , студент групи ПБ1721

Науковий керівник – д.т.н. , професор Нетеса М.І.

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Сьогодні автостоянка - важливий елемент інфраструктури будь-якого об'єкта, будь то торговий центр, житловий або офісний будинок. Від характеристик автостоянки і її місткості в значній мірі залежить вартість цих об'єктів.

Переваги підземних гаражів і автостоянок очевидні. Перш за все, підземні автостоянки економлять територію, оскільки можуть бути розміщені під існуючими будівлями, дорогами і озелененням. В екологічному відношенні підземні паркінги також мають переваги перед наземними: викид вихлопних газів автомашин проводиться лише через вентиляцію, і в приземному шарі концентрація їх виходить нижче. Тому санітарно-гігієнічні вимоги до розміщення підземних автостоянок значно м'якше. Особливо важливий енергетичний аспект: справа в тому, що температура повітря під землею круглий рік залишається постійною і може становити $8-13^{\circ}\text{C}$ (в залежності від породи), що дозволяє істотно зменшити споживання енергії. Зрозуміло, для реалізації цієї переваги необхідна хороша теплоізоляція споруди. При проектуванні підземних автостоянок необхідно забезпечити виконання ряду загальних вимог. Це безпека, технологічність, зручність в'їзду та виїзду (вони розташовуються окремо), хороша гідроізоляція, наявність ряду інженерних систем, що забезпечують мікроклімат (вентиляції та контролю загазованості, опалення), а також пожежогасіння та димовидалення, зв'язку, освітлення, і нарешті - достатня для всіх типів автомобілів висота стель і ширина в'їздів-виїздів та паркувальних місць. В реальних умовах міської забудови забезпечити багато з цих вимог - завдання непросте.

Гідрогеологічні умови - одна з найважливіших характеристик майданчика, обраної для будівництва підземної автостоянки. Підземні води і склад ґрунтів можуть обмежити глибину закладення і ускладнити процес будівництва.

Крім традиційного способу, пов'язаного з риттям котловану і подальшим будівництвом в ньому, і пізніше прийшов на зміну методу опускного колодезя. Ці технології дозволяють за допомогою однієї операції вирішити кілька завдань. Наприклад, якщо необхідно заглибити автостоянки нижче рівня ґрунтових вод в даний час часто застосовується метод «стіна в ґрунті». Застосування цього методу найбільш ефективно при будівництві великих об'єктів. Цей спосіб передбачає виймання ґрунту під захистом бентонітової розчину. Потім встановлюється арматурний каркас, і розчин заміщається бетоном. Технологія дозволяє згодом використовувати «стіну в ґрунті» як несучу конструкцію і в той же час як гідроізоляцію. Крім того, значно спрощується підготовка котловану. Цей метод вирішує проблеми, з якими стикаються замовники в центрі міста: вузькі майданчики будівельних об'єктів, збереження цілісності будівель, мінімізація скидання стічних вод.

В області будівельних матеріалів тенденція схожа. Перевага проектувальники і будівельники віддають багатофункціональним матеріалами. Крім того, обов'язковими вимогами до матеріалів стали екологічна безпека, легкість монтажу, можливість збільшення продуктивності праці. Наприклад, замість застосування окремих

вогнезахисних матеріалів і рулонного утеплювача використовують готові плити з кам'яної вати, при цьому вогнезахист виконує функції тепло- і звукоізоляції, а легкість і всесезонність монтажу. Сьогодні нікого не треба переконувати в необхідності будівництва автостоянок. Будь-який автомобіліст, який не має гаражу біля будинку і зарезервованого місця парковки поряд з роботою, щодня стикається з безліччю проблем. І будівництво підземних автостоянок - один з основних шляхів вирішення проблеми зберігання автомобілів. За півстоліття зведення таких споруд накопичений величезний досвід, створені нові технології і матеріали. Вони дозволили значно спростити і здешевити процес будівництва.

ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАХОДІВ, ЩОДО ВІДНОВЛЕННЯ БУДІВЛІ КАРКАСНОГО ТИПУ, ПОШКОДЖУВАНОЇ ВНАСЛІДОК НЕРІВНОМІРНИХ ДЕФОРМАЦІЙ ОСНОВИ

Автор – Довбик М.В., студент ПБ1721 групи
Науковий керівник – к.т.н., доцент Зінкевич А.М.,
Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Фундаменти – найважливіший елемент будівель і споруд, який є складною технічною системою. Руйнування або значні деформації основ і фундаментів найчастіше призводять до виходу з ладу (відмови) всього будинку. Основою вважають шари ґрунту, що залягають нижче подошви фундаменту і в сторони від нього, що сприймають навантаження від споруди і впливають на стійкість фундаменту і його переміщення.

Аналіз основних причин появи дефектів і пошкоджень фундаменту дозволить виробити практичні рекомендації по підвищенню надійності їх роботи.

На надійність роботи будівель і споруд величезний вплив надають природно-кліматичні умови зовнішнього середовища. В першу чергу це відноситься до основ, так як вони несуть не тільки найважливіші функціональні призначення у роботі будівлі, але і є частиною природного середовища.

До основних технологічних факторів, що впливають на надійність роботи фундаментів, слід віднести різного роду відхилення і відступи при виготовленні конструкцій фундаментів, їх транспортування та зведенні. Зокрема: погіршення несучого шару основи при невиправданих простоях розритих котлованів; неправильному здійсненню відкритого водовідливу з котловану; переміщення транспорту в особливо сильно зволоженому ґрунті; відкачування води при водопониженні може призвести до виносу частини у ґрунту, що також позначається на деформаціях ґрунту. У цю групу входить велика кількість факторів, які трапляються в найрізноманітніших поєднаннях. Причини виникнення, тих чи інших факторів, обчислені залежать від конкретних умов виробництва робіт при зведенні фундаментів, а велика частина помилок носить суб'єктивний характер і може бути усунена при ретельному дотриманні вимог норм і контролю якості виготовлення фундаментів. Деякі з перелічених факторів можуть викликати раптову або катастрофічну відмову, інші призводять до поступової відмови елементів системи основа – фундамент.

Надійність окремих елементів системи основа – фундамент можна підвищити вдосконаленням технологічних операцій і контролем якості вихідних матеріалів. Одним з основних напрямів підвищення надійності роботи будівель і споруд є удосконалення технології виробництва робіт при зведенні підземних частин будівель і споруд. Використання сучасних досягнень науки і техніки в технології зведення фундаментів і підземних споруд дозволить також підвищити їх надійність і знизити вартість зведення.

СПОСТЕРЕЖЕННЯ ТА КОНТРОЛЬ ЗА ДЕФОРМАЦІЯМИ СПОРУД

Автор - Чекаловський Д.В., студент групи МТ1612

Науковий керівник – асистент Гернич М. В.

Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Після зведення споруд контроль за ними не припиняється, це дуже важливо для промислових споруд та споруд транспортної системи держави (мости, шляхопроводи, естакади та інші).

Спостереження, контроль за деформаціями будівель та споруд виконується в плані (деформації) та по висоті (осадки). Під постійним тиском від ваги споруди ґрунти в основі його фундаменту ущільнюються, відбувається зміщення у вертикальній площині. Окрім тиску від власної ваги, зміщення у вертикальній площині може бути наслідком кастовими зсувними явищами, зміною рівня ґрунтових вод, роботою важких механізмів, рухом транспорту, сейсмічними явищами та інше. При зміні структури пористих та рихлих ґрунтів відбувається швидка за часом деформація, яку називають просадкою. Найбільш небезпечні нерівномірні осадки, в результаті яких споруда відчуває крени, прогини, кручення і навіть розриви.

Для спостереження за спорудами в фундаменти або цокольну частину закладаються марки або репери спеціальної конструкції, яка забезпечує надійне зберігання протягом тривалого часу. Кількість маркерів (реперів), відстань між ними, визначається виходячи з умови забезпечення якісного спостереження за спорудою. Поза зоною прогнозуємої деформації закладаються (обираються) не менше трьох постійних реперів, за якими визначають стабільність вихідної основи.

Спостереження за спорудою починається відразу після початку його будівництва. Виміри виконуються за допомогою приладів які забезпечують відповідну точність, метод виконання роботи «з середини». За один з основних параметрів осадки прийнято швидкість осадки споруди, тобто зміна попередніх замірів протягом часу.

Крен, або нахил, споруди визначають як різницю осадок двох точок, розташованих на протилежних краях споруди, або його частин вздовж вибраної вісі. Наклон в напрямку повздовжньої вісі називають завалом, а в напрямку поперечної вісі – перекосом.

Для виконання спостережень складають проект, який включає в себе:

- Технічне завдання на виконання робіт;
- Загальні відомості про споруду, природні умови, особливості експлуатації;
- Схему розміщення знаків;
- Принципову схему спостереження;
- Розрахунки необхідної точності спостереження;
- Методи та засоби для спостереження;
- Рекомендації по обробці результатів спостереження;
- Календарний план спостереження;
- Склад виконавців, об'єми робіт та смету.

Головна мета спостереження – це визначення величини деформації для оцінки стійкості споруди та прийняття своєчасних заходів, які забезпечать надійну роботу споруди. Крім того, за результатами спостережень перевіряють вірність проектних розрахунків та визначають певні закономірності, які надають можливість прогнозувати деформації в майбутньому.

ПІДСЕКЦІЯ «ХІМІЯ ТА ІНЖЕНЕРНА ЕКОЛОГІЯ»

ВПЛИВ ВІЗУАЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА УРБООКОСИСТЕМИ НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

Автор — Шкода Євген Євгенович, студент групи ЕО1411 (645)
Науковий керівник - асист. Розгон О.В.
Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Візуальне середовище - один з головних компонентів життєзабезпечення людини. До тих пір, поки людина більшу частину часу перебувала у природному середовищі, проблем в області відеоєкології практично не було. Але процеси урбанізації внесли суттєві зміни в наше життя. І стосується це не тільки забрудненого повітря, води та підвищеного рівня радіації, про які багато і часто говорять в зв'язку з екологічними проблемами. Різко змінилося видиме нами середовище, його колірна гамма, структура навколишнього простору.

Постійне поле бачення, його насиченість зоровими елементами, має вплив на стан людини та діє так само, як будь-який інший екологічний фактор.

Панування темно-сірого кольору, величезна кількість великих плоских поверхонь, переважання прямих ліній і прямих кутів, повторюваність більшої частини об'єктів - все це негативно впливає на життєдіяльність людини, зокрема на її зір.

При монотонності або гомогенності видимого поля, зникає інформативність візуального середовища, що призводить до порушення нервових процесів в ЦНС, дискомфорту і агресивності. На жаль, багато сучасних архітекторів, дизайнерів, колористів і виробників текстильної промисловості не враховують ці моменти при проектуванні своїх виробів. Більшу частину своєї історії людство провело в оточенні природного середовища, яке і сформувало нашу систему зорового сприйняття. Однак у зв'язку зі світовою урбанізацією, яка спіткала людство в другій половині ХХ століття, оточення змінилося, змінилися і умови його зорового сприйняття. Внаслідок цих подій, в останні роки минулого століття з'явилася нова наука - відеоєкологія.

Актуальність даної проблеми полягає в тому, що постійно видиме середовище, яке за ступенем емоційного впливу на стан людини можна поставити на перше місце, різко змінилося. Фахівці стверджують: сьогодні видиме навколишнє середовище міста перетворюється в екологічно небезпечний фактор, що вимагає негайного дієвого і разом з тим обережного втручання в його зміст. До сих пір не розроблені нормативні документи щодо формування візуального середовища сучасного міста, немає вимог до допустимих відхилень від цих норм.

Для запобігання негативним наслідкам комфортного візуального середовища необхідні наступні заходи:

- Обмеження зростання поверховості будівель.
- Колористика міста. Кольорове насичення міської архітектури є одним з необхідних умов створення комфортного візуального середовища шляхом правильного і гармонійного поєднання кольорів.
- Озеленення. За рахунок озеленення можна багато виправити в існуючій забудові міста. Зелені насадження не тільки приємні оку, але і наближають урбанізоване середовище до природного.
- Створення замкнутого простору. Будь-який замкнутий простір є модель світу, що несе відчуття безпеки.
- Котеджне будівництво є перспективною передумовою для створення сприятливого силуету міста.

— Не допускати появи великих площин в архітектурі. Таких площин не повинно бути і в квартирі, в кабінеті, в цехах, в лікарнях і дитячих установах.

— Необхідно приділяти особливу увагу застосуванню натуральних матеріалів, наприклад: деревина, тим паче, в місцях близького контакту з людьми.

— Для створення комфортного середовища всередині приміщення, використовувати прийоми, що забезпечують композиційну єдність внутрішнього простору, відчуття пропорційності елементів.

Тобто, якщо люди будуть більше звертати увагу на їх навколишнє візуальне середовище, то самі зможуть поліпшити свій психоемоційний стан.

ЕКОЛОГІЧНЕ БУДІВНИЦТВО

Автор – Коваль Маргарита Вікторівна, студентка гр. ЕО1511(635)

Науковий керівник - асист. Розгон О.В.

Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту імені академіка В.А. Лазаряна

В сучасному світі динамічно набирає оберті тенденція зведення екобудинків. Для нашої країни вона теж надзвичайно актуальна. І не лише через екологію, а й через економію, бо екобудинки це дешеві будинки. Але чи кожен такий дім є по-справжньому екологічним? Чи всі будівельні матеріали є безпечними для людини? І, врешті-решт, чи дійсно господар із середнім достатком може собі його дозволити?

Отже – ви вирішили збудувати екобудинок. Останнім часом це привертає багато уваги – модна тенденція, енергоефективні та дешеві будинки. Але про що слід знати, щоб не помилитися, і будинок вийшов справді екологічним?

Починаючи зведення екобудинку, ви повинні чітко усвідомлювати, наскільки він є насправді екологічним? А для цього потрібно знайти відповіді на наступні 5 запитань:

1. Скільки ресурсів (бензину, газу чи дизпалива) витрачається для доставки будівельного матеріалу до вашої ділянки?
2. Наскільки основний будматеріал добре пропускає повітря («стіни дихають»)?
3. Наскільки він є теплопровідним?
4. Чи виділяє матеріал шкідливі речовини у повітря?
5. Як він утилізується (розкладається)?

Далі – детальніше по кожному пункту.

Екобудинки бувають різні. Пропонуємо познайомитися з варіантами екожитла. Це:

- Саманний будинок;
- Хата-мазанка;
- Будинок із соломи;
- Глинобитний або землебитний будинок;
- Будинок із мішків;
- Будинок із паливної деревини, або, так звана, «глиночурка»;
- Будинок з дерева;
- Будинок з каменю;

Екологічні будинки – з місцевих матеріалів.

Якщо ви вирішуєте робити, наприклад, хату із глиночурки, але поблизу ніде немає багато дерева, немає лісу, і колоди треба везти доволі далеко – це вже один мінус в екологічності. Та і у вартості також. Ключове питання зведення екологічного будинку – з якого матеріалу він буде зводитись.

Якщо у вас глиняний ґрунт, варто обирати між саманним будинком і хатою-мазанкою.. Глини не надто багато, зате є поля із соломою? Буде дешевше домовитися з місцевим фермером про купівлю тюків соломи і робити дім солом'яний. Дешеві екологічні будинки – з місцевих матеріалів.

Для житла дуже важливо, аби був правильний мікроклімат. Щоб і не сухо, і не волого, щоб було провітрювання, але без великих тепловтрат тощо. З використанням метало-пластикових вікон стало гостро питання вентиляції і надходження повітря в будинок. Наприклад, глина і дерево – чудово дихають. А от, цемент, який до того ж переважно покривається ґрунтуючою сумішшю і фарбою, стає непроникний для повітря і пару.

Від теплопровідності матеріалу залежить енергоефективність, а отже – наші витрати на обігрів узимку та на комфортну температуру влітку. Тож завжди потрібно правильно обраховувати товщину стін для того чи іншого матеріалу.

Шпаклівки, гіпсокартон, деякі фарби виділяють токсичні речовини, тож навіть збудувавши екобудинок із супер-екологічного саману і покривши його всередині токсичним матеріалом, ви змарнуєте свою працю.

Близько 30% сміття у всьому світі – будівельне сміття. Зрозуміло, що ми маємо подбати про наступні покоління. Що, вони побудують із вашою старою хатою, коли вона буде непридатна для життя? Давні трипільці мали дуже дивну традицію: вони спалювали свої будівлі. Коли через тисячоліття їх поглинула земля, ті стали родючими полями, а не бетонними звалищами.

Глина розчиняється дощем і «йде» в землю, дерево можна спалити або воно просто перетрухне – і нічого не лишиться від ваших стін. Лише в такому випадку матеріал можна назвати цілком екологічним.

ВИКОРИСТАННЯ ГРИБІВ ДЛЯ ВИДАЛЕННЯ ДЕРЕВИННИХ ЗАЛИШКІВ В УМОВАХ УРБАНІЗОВАНИХ ЕКОСИСТЕМ

Автор - Коваленко А.О., студентка ЕО1611 групи (625)

Науковий керівник - к.т.н., доц. Маркова І.В.

Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту імені
академіка В. Лазаряна

У природних умовах деревинні залишки і, особливо, пні зрубаних дерев розкладаються десятки років. Біологічне розкладання деревини - результат сукупної дії організмів, що утворюють ксілотрофні спільноти, найважливішими групами яких є мікроорганізми, зокрема, гриби, і безхребетні тварини. Діяльність останніх, позбавлених ферментних систем, що розщеплюють лігнін, виражається лише в механічному подрібненні деревини. Тому провідне місце в деструкції деревини мають гриби, які в природних екосистемах є єдиними організмами, що забезпечують цей процес.

Здатність грибів до розкладання і використання органічних елементів субстрату як джерела харчування має не тільки теоретичне, а й серйозне практичне значення. Цю здатність, зокрема, можна використовувати для руйнування і видалення пнів зрубаних дерев в міських екосистемах без шкоди для навколишнього середовища і залучення спеціальної техніки. Різні види грибів мають різну здатність до руйнування деревини (табл.1.)

Таблиця 1

Зміна вмісту компонентів деревини тополі в результаті мікогенного ксилолізу при температурі 26 °С протягом п'яти з половиною місяців

Культура	Втрата маси деревини, %	Втрата компонентів, %		Індекс ксилолізу (Is)
		лігнін	целюлоза	
<i>Polyporus versicolor</i>	67,4	66,7	69,0	0,51
<i>Sporotrichum puvlerulentum</i>	63,8	62,8	68,6	0,52
<i>Fomitopsis pinicola</i>	63,0	7,8	68,1	0,90
<i>Trametes hirsuta</i>	50,7	49,5	51,5	0,51
<i>Trametes villosus</i>	89,2	89,8	92,2	0,51
<i>Phanerochaete chrysosporium</i>	77,3	76,2	77,9	0,51
<i>Cephalosporium sp.</i>	74,5	74,0	77,6	0,51
<i>Penicillium citreo-viride</i>	57,2	53,2	73,7	0,58
<i>Fomes fomentarius</i>	53,9	52,6	60,6	0,54
<i>Penicillium funiculosum</i>	38,8	37,8	47,5	0,56
<i>Trichoderma lignorum</i>	54,3	58,2	63,2	0,52

Коефіцієнт селективності дії грибів знаходили за формулою: $I_s = C / (C + L)$, де С і L- втрати целюлози і лігніну відповідно.

Максимальної втрати маси деревини була в результаті впливу штаму *Trametes villosus*. Всі гриби, за винятком *Fomitopsis pinicola*, практично однаково утилізували як лігнін, так і целюлозу.

Таким чином, доведено, що культура *Trametes villosus* за 5-6 місяців може практично повністю, і без використання токсичних для людей і навколишнього середовища хімікатів зруйнувати деревину тополі - одного з широко поширених деревних рослин, які використовуються для озеленення міст. Можливість таких заходів особливо актуальна в старих містах, які потребують видалення хворих та відмерлих дерев і заміщення їх новими посадками.

ДЕГРАДАЦІЯ ЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРСІВ УКРАЇНИ

Автор – Павлов Ю.В., студент групи ЕО1611(625)

Науковий керівник – к.т.н., доц. Маркова І.В.

Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна

Екосистема України зазнає кризи, що не може не мати негативні наслідки в майбутньому. Відсутня комплексна державна політика щодо збереження екологічної системи, контролю за використанням природних ресурсів, а також відповідальність за порушення в екологічній сфері. Зате є тотальна корумпованість у будь-якій сфері ведення бізнесу, зокрема на аграрному ринку.

Основними негативними наслідками агропромислової діяльності в Україні є збіднення і виснаження родючих українських чорноземів, промислове забруднення ґрунтів та інтенсивне освоєння цілинних земель, значне поширення монокультур, неконтрольоване застосування азотних та нітратних добрив. Основним фактором великомасштабної деградації земельних ресурсів є, насамперед, екологічна недосконалість структури земельних ділянок і технологій вирощування сільськогосподарських культур.

71% всього агроландшафту країни використовується для господарської діяльності. Це - надмірне навантаження на землю. Така велика розораність ґрунту - це докорінні зміни у процесах ґрунтоутворення і агроєкосистем. Агрохолдинги не визначають якісних показників на орендованій ними землі, не контролюють її стан, не використовують

правильні технології її обробки. Відсутність професійних агрономічних знань та бажання збереження родючості орендованої землі призводить до непоправного її руйнування.

При відсутності надходження органічної речовини і незбалансованого застосування мінеральних добрив, ігнорування сівозмін, зведення до мінімуму площ вирощування бобових культур, спалювання соломи і т.п. в ґрунтах активізуються процеси дегуміфікації (простіше кажучи - знищується родючий шар ґрунту). Запаси гумусу нерозривно пов'язані зі здатністю ґрунту створювати необхідні умови для розвитку сільськогосподарських культур і формуванням високих врожаїв. Товщина гумусового шару за останнє десятиліття зменшилася на 20%. До того ж, майже 40% загальної площі земельних ресурсів України належать до забруднених земель.

Екосистема ґрунту руйнується в основному через інтенсивний розвиток ерозії: останнім часом їй піддалося більше 35% сільгоспугідь України. Активне використання хімічних добрив призводить до збільшення площі кислих ґрунтів. Болочим залишається питання недотримання аграрних технологій. Зокрема, сучасний український агробізнес характеризує монокультура: щорічно на одних і тих самих полях вирощуються виключно найбільш прибуткові сільськогосподарські культури - соняшник, ріпак, зернові культури, що катастрофічно виснажують залишки ґрунтового шару України. Так, у 2017 році українські агропідприємства збільшили виробництво соняшникової олії на 35%. Україна - найбільший у світі експортер соняшникової олії. Майже 40% посівної площі займає соняшник, що неприпустимо з точки зору збереження родючості ґрунтів. За останні 25 років площі цієї високоліквідної культури зросли втричі і перевищують рекомендовані 2 мільйони гектарів в цілому.

Прогноз на майбутнє щодо земельних ресурсів невтішний. При збереженні нинішніх темпів деградації ґрунту критичні значення рівня родючості можуть бути досягнуті через 20-30 років, а в окремих регіонах навіть раніше.

ЕНЕРГЕТИКА НА ОСНОВІ БІОГАЗУ

Автор - Капралова І.В. студентка групи ЕО1411(645)

Науковій керівник - доц. Маркова І.В.

Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Біогаз добувають із відходів тваринництва, харчової промисловості, стічних вод та твердих побутових відходів (відсортованих, без неорганічних домішок, та домішок неприродного походження). Тобто застосовувати можна будь-які місцеві природні ресурси. Склад газу нестабільний і залежить від багатьох факторів. Сам процес утворення газу - це так зване метанове бродіння. Його суть полягає в анаеробному бродінні (без доступу повітря), яке відбувається внаслідок життєдіяльності мікроорганізмів і супроводиться рядом біохімічних реакцій. Власне сам процес утворення газу складається з двох етапів: перший - розщеплення мікроорганізмами біополімерів до мономерів, другий - переробка мономерних біомолекул мікроорганізмами.

Завдяки поширеній ресурсній базі енергетика на основі біогазу має великі перспективи. У низці країн світу вона зайняла важливе місце в енергобалансі. Наприклад, у Данії на частку енергетики на біомасі припадає понад 7% усієї енергетики, в Австрії - 12%, у Швеції - 21%, а у Німеччині - понад 24%. У цілому, в ЄС щорічно із біомаси отримують 14% загальної потреби у енергії. Європейський ринок біогазових установок оцінюється в \$3 млрд, і, за прогнозами, він повинен вирости до \$25 млрд уже до 2020 р. При цьому 75% біогазу виробляється з відходів сільського господарства, 17% - з органічних відходів приватних домогосподарств і підприємств і ще 8% - каналізаційних очисних споруд.

Але світовим лідером по виробництву біогазу є Китай. Тут діє максимальна кількість біогазових установок – близько 15 млн. Сумарний випуск біогазу в країні становить 14 млрд куб. м/рік. За рахунок біогазу Китай забезпечує близько 30% своїх потреб в енергоносіях. Це дозволяє країні економити до 10 млн. тонн нафти або будь-якого іншого палива. До 2020 року біогазом планують забезпечити в сільській місцевості 300 мільйонів чоловік.

Всі ці успіхи повинні надихати нашу країну на розвиток біогазової енергетики. Агропромисловий комплекс України, що виробляє значні об'єми органічних відходів, потенційно володіє ресурсами для виробництва біогазу, здатними замінити 1,5 млрд. куб. метрів природного газу за рік. Але в Україні є лише поодинокі приклади впровадження біогазових технологій. Причому утилізація біогазу реалізується тільки на власні потреби підприємства, а когенераційна установка не підключена до загальної електромережі.

Значна частка потенційного ринку біогазу в Україні може бути освоєна до 2030 року. Необхідною передумовою реалізації даних проектів на першому етапі є введення економічно обґрунтованого "зеленого тарифу" для електроенергії з біогазу. Одночасно з виробництвом електроенергії в Україні доцільно розвивати виробництво біометану для безпосереднього заміщення природного газу та більш ефективні технології утилізації біогазу при виробництві електроенергії та тепла.

Розвиток біогазових технологій в Україні внесе значний вклад в забезпечення енергетичної незалежності держави, сформує альтернативний газо-паливний ресурс, дасть можливість покриття пікових навантажень в електромережах, буде сприяти створенню нових робочих місць, розвитку місцевої економіки, поліпшення екології та зростанню родючості ґрунтів.

МІКРОБІОТА МІЖНАРОДНОЇ КОСМІЧНОЇ СТАНЦІЇ

Автор – Заєць К.О., студентка групи ЕО 1611(625)

Науковий керівник – к.т.н., доц. Маркова І.В.

Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна

Склад грибного компоненту мікробного середовища космічної станції (МКС) відзначається багатим різноманіттям. Найбільша кількість видів грибів була виділена з поверхонь інтер'єру та обладнання станції (33 виду), тоді як у повітрі було виявлено лише 6 видів, що складає відповідно - 97,0% та 17,6% від загальної кількості видів грибів, що були виявлені на МКС. Загальна кількість видів грибів складає 34, які належать 11 родам.

При цьому найбільшу видову різноманітність мали мікроміцети родів *Aspergillus* та *Penicillium*, які домінували по частоті виявлення як у пробах з поверхонь інтер'єру та обладнання, так і в пробах повітря. В цілому вони досягали відповідно 19,7%–4,9% та 10,2%–2,5% від загальної кількості проб.

Слід зауважити, що виявлені гриби - космополіти, які зустрічаються на всіх континентах, існують на органічних субстратах, у ґрунтах та на рослинах, спори їх постійно потрапляють у повітря. Тривалий процес будівництва та обладнання МКС, в якому приймали участь ціла низка країн, великий вміст полімерних матеріалів створюють умови для контамінації станції грибами, а мікрокліматичні параметри довкілля МКС не лімітують їх розвиток.

Серед грибів, виявлених на МКС, зустрічалися умовно патогенні види мікроміцетів, які здатні при певних умовах (зниженні імунітету або зростання чутливості організму до мікроміцетів, що зустрічається при тривалому перебуванні у замкненому приміщенні) викликати різноманітні патологічні процеси у людини (алергічні захворювання, мікози та ін.).

Серед виявлених грибів також треба відзначити активні біодеструктори матеріалів різноманітної хімічної будови. Так, більш 60% мікроміцетів здатні руйнувати полімерні матеріали, а такі види, як *Aspergillus niger*, *A. versicolor*, *Penicillium expansum*, *P. aurantiogriseum*, *Cladosporium herbarum*, *Cl. cladosporioides*, крім того, є потенційними агентами біокорозії металів, що виділяють в процесі життєдіяльності "агресивні" продукти, які на поверхні металів утворюють корозійно-активне середовище.

Таким чином, більшість видів грибів. Виявлених на МКС, належить до гетеротрофів, які здатні активно розвиватися на полімерних матеріалах природного та штучного походження та викликати їх руйнування. Це потребує значної уваги до можливості їх екологічної експансії в замкненому об'ємі тривало діючого космічного об'єкту. Серед грибів також зустрічалися "патогенні сапрофіти" - збудники мікозів та мікоінтоксикацій, що свідчить про важливість постійного санітарно-мікологічного контролю за грибним компонентом мікробного суспільства Міжнародної космічної станції.

ПЛАВУЧІ СОНЯЧНІ ТА НАДВОДНІ ВІТРЯНІ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ ЯК ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМКИ РЕАЛІЗАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЙ АЛЬТЕРНАТИВНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ

Автор — Тітов С.О., студент групи ЕО1411(645)

Науковий керівник — к.т.н., доц. Маркова І.В.

Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Енергетика побудована на відновлюваних джерелах має ряд важливих переваг перед вуглеводневим паливом. Головна перевага полягає в низькому рівні шкідливого впливу на навколишнє середовище при отриманні корисної енергії. Крім того, утворення нафти, природного газу, вугілля і торфу пов'язано з життєдіяльністю живих організмів і відбувається протягом сотень і тисяч років, в той час як поновлювані джерела – невичерпні і пов'язані з процесами що протікають в космічному просторі (сонячна енергія), атмосфері (рух повітряних мас) та надрах (збільшення температури з глибиною) і поверхні (рух річок) Землі.

Незважаючи на ряд важливих переваг, слід відзначити високу вартість електростанцій, що працюють на відновлюваних джерелах енергії. Так наприклад, на будівництво сонячної електростанції "Mount Signal", розташованої в Каліфорнії, і яка виробляє 265,7 МВт електроенергії на рік, було витрачено 365 млн. доларів США, в той час як витрати на будівництво аналогічної за потужністю ТЕС, яка працює на природному газі, складе близько 120 млн. доларів США, а щорічні експлуатаційні витрати – менше 2 млн. доларів США.

Другим недоліком є те, що в умовах обмеженості земної поверхні (29,1 % – суша; 70,9 % – поверхня світового океану) станції, які працюють на невичерпних джерелах енергії, займають великі простори. Для порівняння, вище згадана електростанція "Mount Signal" займає територію площею 325 га, що більше площі Монако з населенням 32 тис. осіб, а також, наприклад, електростанція "Ivanpah", площею 795 га, що більше ніж Гібралтар з населенням 30 тис. осіб.

Для вирішення цього недоліку, науковим співтовариством розробляється питання про можливість будівництва вітряних і сонячних електростанцій на поверхні морів і океанів.

Результатом успішної роботи фахівців в галузі альтернативної енергетики є спуск у 2017р. на воду плавучої сонячної електростанції потужністю 40 МВт, розташованої поблизу міста Хуайнань (КНР). Фахівцями компанії "Sungrow Power Supply Co", було

нещодавно розроблено новий проект по збільшенню потужності діючого об'єкта до 250 МВт, що дозволить повністю забезпечити електроенергією провінцію Аньхой.

Одними з перших досліджень у галузі надводного будівництва вітряних електростанцій, стали роботи вчених з інституту Карнегі (Вашингтон, США). В ході проведених досліджень було виявлено, що вітряні турбіни, побудовані в океані здатні виробляти як мінімум в три рази більше електроенергії, ніж подібні наземні станції. Так відбувається тому, що вітер над морем не гальмується деревами і приземним рельєфом, тому він там не тільки сильніше, але і більш постійний.

Робота вчених не залишилася непоміченою, агентство США в галузі енергетики провело фінансування проекту з будівництва в північній частині Атлантичного океану нової електростанції. Вітряна ферма під назвою "Block Island Wind Farm" має проектну потужність 130 МВт і достатня для підживлення ряду малих і великих міст США.

В кінці 2017 року на східному узбережжі Шотландії була запущена перша надводна вітряна електростанція "Humbly Grove". Ця станція складається з шести вітряків потужністю шість мегават кожен. Один подібний вітряк має діаметр лопатей 154 метри. Надводна висота установки – 176 метрів, склопластикові лопаті починаються в 22 метрах над водою (щоб не зачіпали хвилі). Підводна частина турбіни, що забезпечує їй плавучість, заглиблена у воду на 78 метрів, діаметр штатива перевищує 14 метрів. Вага кожної турбіни — 12 000 тон. Орієнтовне вироблення електроенергії в рік складе 100МВт.

Підводячи підсумки, можна зробити висновок, що розташовані над поверхнею морів і океанів сонячні і вітряні електростанції будуть мати ряд важливих переваг у вирішенні питання щодо забезпечення електроенергією постійно зростаючу людську цивілізацію. В першу чергу, експлуатація таких установок не призведе до значного впливу на навколишнє середовище, а також відпаде необхідність у вилученні та нераціональному використанні земель.

ЗАСТОСУВАННЯ МІКРОБНИХ ПОВЕРХНЕВО-АКТИВНИХ РЕЧОВИН ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ НАФТИ ТА НАФТОПРОДУКТІВ

Автор – Губа А.С., студентка групи ЕО1411(645)

Науковий керівник – к.т.н., доц. Маркова І.В.

Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна

Зараз в усьому світі в широких масштабах здійснюється добування нафти. Нафтове забруднення визначається на всіх діючих нафтових родовищах. Це створює кризову ситуацію, тому що у забруднених нафтою ґрунтах змінюється вміст та склад гумусу, значно знижується родючість ґрунту, його аерація, порушується структура, зменшується вміст рухомих форм нітрогену та фосфору, а також водопроникність та доступність вологи для рослин.

На теперішній час для очищення води і ґрунту від нафтових забруднень перевагу віддають біологічним методам. Використання поверхнево-активних речовин разом з мікроорганізмами-деструкторами нафти є одним з найперспективніших методів очищення систем від вуглеводнів. Механізм дії поверхнево-активних речовин полягає в десорбції та солюбілізації вуглеводнів, а також у стимуляції активності мікроорганізмів-деструкторів нафти. Так, біопрепарати, які продуцирують поверхнево-активні речовини використовуються для видалення нафти не тільки з піску та нафтових сланців, але й прісних водойм, морських акваторій, стоків промислових підприємств, забруднених внутрішніх поверхонь технологічних резервуарів та танків.

Найбільш активними деструкторами нафтопродуктів у природних біотопах забруднених об'єктів, а також у спеціальних біотехнологічних препаратах є бактерії роду

Rhodococcus. Вони належать до філіуму Actinobacteria, родини Nocardiaceae та мешкають у ґрунті соляних шахтах, арктичних льодовиках, морських осадах, стічних водах та багатьох інших екосистемах.

Найголовнішою перевагою мікробних ПАР є те, що вони не збільшують токсичність нафтопродуктів, а також частково емульгують нафту, чим підвищують її доступність для мікроорганізмів. Їх використання відзначається низькими експлуатаційними витратами, простим обслуговуванням, надійністю очищення, що зумовлює практично повну деградацію органічних сполук до оксидів вуглецю, азоту та ін. На противагу мікробним, використання хімічних ПАР завдає великої шкоди екосистемам та призводить до її повільного відновлення.

Відомі такі варіанти використання мікробних ПАР у процесах очищення:

- використання мікроорганізмів-продуцентів ПАР для утилізації забруднюючих речовин;

- обробка забрудненої зони розчинами ПАР для солюбілізації вуглеводнів, що стимулює розвиток природної мікрофлори;

- очищення найбільш забруднених ділянок із застосуванням біореакторів, у яких здійснюється пряме очищення ґрунту розчинами ПАР.

Поверхнево-активні речовини мікробного походження є ефективнішими, ніж синтетичні аналоги, а така їх перевага як біодеградабельність і нетоксичність роблять їх особливо перспективними для створення нових екологічно безпечних технологій для очищення довкілля, в нафтовидобувній, хімічній, харчовій промисловості, а також у сільському господарстві.

РОЗРОБКА МЕТОДІВ ЗАХИСТУ ДОВКІЛЛЯ ВІД АЕРОДИСИПАРАЦІЇ ЛЕТКИХ ФРАКЦІЙ НАФТОПРОДУКТІВ

Автор – Єщенко О. О., студентка групи ЕО1721

Науковий керівник – к.х.н., доц. Тарасова Л. Д.

Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна

Актуальність проблеми: нафта і нафтопродукти на шляху від пунктів збору нафти і нафтопереробних заводів до безпосереднього споживача піддаються великій кількості технологічних операцій: транспортування, зберігання і зливно-наливні операції, в результаті яких близько 2% від їх кількості безповоротно втрачається в навколишнє природне середовище. Значна кількість легких вуглеводнів потрапляє в атмосферу з резервуарів для нафти і готових легких нафтопродуктів в основному за рахунок випаровування від нагрівання резервуара сонячними променями. Атмосфера сприяє випаровуванню летких фракцій нафти, останні піддаються атмосферному окислюванню і переносу, і можуть повернутися на землю або у водні об'єкти. Зменшення кількості кисню й ріст змісту вуглекислого газу, в свою чергу, впливає на зміну клімату: молекули CO₂ сприяють короткохвильовому сонячному випромінюванню проникати крізь атмосферу Землі і затримують інфрачервоне випромінювання, що випускається земною поверхнею. Виникає «парниковий ефект», середня температура планети підвищується і продовжує, рости. Забруднення атмосфери містить в собі і іншу небезпеку - воно знижує кількість сонячної енергії, що досягає поверхні Землі. Середньодобове споживання нафти у світі становить приблизно 93 млн. барелів на добу, Україна використовує приблизно 580 тис.т на рік. Тому боротьба з втратами нафтопродуктів є досі актуальне завдання.

Мета: зменшити втрати нафти від випаровування в резервуарах шляхом проведення різних заходів щодо зниження втрат летких фракцій нафти.

Завдання:

1) зниження (або повне виключення) викиду в навколишнє середовище екологічно небезпечних сполук;

2) вимірювання інтенсивності джерела забруднення та фізико-хімічного складу викидів, а також визначення ступеня і масштабів забруднення.

3) експериментальним шляхом і за допомогою методів дослідження зменшити потрапляння в атмосферу забруднюючих речовин від резервуарів з нафтопродуктами.

Об'єкт дослідження: нафтопродукти і продукти їх випаровування.

Предмет дослідження: екологічна безпека, захист навколишнього природного середовища та контроль за станом атмосферного повітря від забруднення леткими фракціями нафти.

Методи дослідження: у роботі будуть застосовуватись, як теоретичні методи дослідження, засновані на системному підході до аналізу сполук які випаровуються з резервуарів з нафтою, так і експериментальні дослідження які будуть спрямовані на зменшення втрат нафтопродуктів.

Практичне значення:

- Будуть дослідженні сучасні методи поводження з нафтовміщуючими резервуарами.
- Будуть визначені особливості утворення летких фракцій нафтопродуктів.
- Будуть виконано підбір технологічного обладнання і допоміжних засобів для захисту атмосферного повітря та зменшення втрат з резервуарів.
- Запропонований метод використання пожежної піни, як один з варіантів вирішення даної проблеми будить вивчено та стане досягненням мети роботи.

ОЦІНКА ВПЛИВУ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ З ВИРОБНИЦТВА АЗОТОВМІЩУЮЧИХ СПОЛУК НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ

Автор – Романова К. В., студентка групи ЕО1721

Науковий керівник – к.х.н., доц. Тарасова Л. Д.

Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна

Актуальність проблеми. Азот є природним компонентом атмосфери, відповідно, не може чинити негативного впливу на жоден з компонентів навколишнього середовища. Але значна кількість та загальнодоступність зумовили його широке використання у великому спектрі хімічних підприємств, результатом діяльності яких є побічні продукти, які вміщують різноманітні сполуки Азоту та можуть виявитися небезпечними для навколишнього середовища та людини. Так, потрапляючи до атмосфери, ці сполуки стають причиною підвищення кислотності опадів. Прямий вплив NO_x на рослини визначається візуально за пожовтінням або побурінням листя і голок, що відбувається в результаті окислення хлорофілу, а окислення жирних кислот в рослинах – призводить до руйнування мембран і некрозу, що проявляється у знебарвленні листя, зів'яненні квіток, припиненні плодоношення і зростання.

Найпоширеніший напрям підприємств – виробництво аміаку та азотних добрив, насамперед карбаміду. На вітчизняних заводах (на прикладі ПАО «ДніпроАзот») найбільш вразливим у технологічних процесах є повітряне середовище. Викиди утворюються на наступних ділянках:

- виробництво аміаку, де викиди піддаються лише гомогенному очищенню, ефективність установок складає 75 – 85 %. При аварійних залпових викидах це може виявитися недостатнім;

- виробництво карбаміду, система очищення якої являє собою поєднання абсорберів та скрубєрів.

Мета: максимально зменшити кількість надходження сполук азоту до повітряного середовища та розробити схеми подальшого використання цих сполук у виробництві.

Завдання:

1. Ознайомитися з технологічними схемами виробництва та методами знешкодження викидів на вітчизняних та іноземних підприємствах.

2. Проаналізувати існуючі методи та експериментальним чином віднайти рішення проблеми очищення повітря у разі постійних та аварійних викидів.

Об'єкт дослідження: існуючі технології знешкодження викидів виробництва азотвміщуючих сполук.

Предмет дослідження: екологічно безпечні способи очищення викидів, захисту атмосферного повітря від забруднення сполуками Азоту.

Методи дослідження. У даній роботі застосовувалися такі аналітичні методи визначення вмісту сполук Азоту у викидах: хімічний, фотометричний та хроматографічний, колориметричний аналіз, електрохімічні методи.

Практичне значення:

- Будуть визначені особливості утворення небезпечних для навколишнього середовища сполук Азоту при виробництві аміаку та добрив.

- Будуть досліджені сучасні методи боротьби з викидами подібного хімічного складу.

- Експериментальним шляхом буде знайдений та запропонований до використання новий підхід до знешкодження сполук Азоту за місцем їх утворення.

ПРАВОВІ ОСОБЛИВОСТІ УТИЛІЗАЦІЇ ОПАЛОГО ЛИСТЯ В УКРАЇНІ

Автор – Грішанов Є. Ю., студент групи ЕО1721

Науковий керівник – с.н.с. ГНДЛ Сорока М. Л.

Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна

Проблема збору та утилізації муніципальних відходів в Україні загострюється з кожним роком. Необхідність вилучення та захоронення відходів, токсичний вплив їх компонентів на об'єкти довкілля, боротьба з наслідками традиційних методів утилізації – це тільки не велика частина проблем екологічної безпеки урбосистем, які потребують негайного вирішення.

В межах міської системи особливе місце займають сезонні відходи зон зелених насаджень міст – відходи у вигляді опалого листя. Цей тип відходів має значний, досі не вивчений ресурсний потенціал. В останні десять років в Україні і за кордоном зростає інтерес до використання відходів у вигляді опалого листя в якості вторинної сировини. Інтенсивно впроваджуються технології утилізації даного виду відходів в органічні добрива та ґрунтові меліорати, паливні брикети, будівельні матеріали тощо. Відходи опалого листя мають значний потенціал використання в якості вторинної сировини. В останні кілька років зріс інтерес держави до проблем екологічної оцінки опалих листя і технологій їх вторинного використання. Яскравим доказом актуальності подібних досліджень є державний інтерес до розробки рекомендацій по утилізації даного типу відходів. При цьому проблема утилізації опалих листя не є новою. Успішно впроваджено технології переробки опалого листя в органічні добрива та ґрунтові меліорати. Широко застосовуються технології виробництва штучних ґрунтів на основі біологічних відходів зелених насаджень. Відомі технологи виготовлення різних форм альтернативного твердого палива (паливних брикетів) на основі опалого листя та супутніх відходів

рослинного походження. Серед відомих інноваційних способів утилізації опалого листя слід виокремити технології виготовлення альтернативної кормової суміші. Досить поширеними є способи утилізації відходів у вигляді опалого листя з отриманням різноманітних біосорбентів та біологічно активних добавок різного функціонального призначення. В останні десять років інтенсивно розвиваються технології використання опалого листя в якості сорбентів та біосорбентів для очищення об'єктів довкілля.

Щорічний дебіт утворення цих відходів в межах великих міст оцінюється десятками тисяч тон. При цьому майже вся маса опалого листя утилізується захороненням на полігонах твердих побутових відходів або несанкціонованим спалюванням. Таким чином, питання раціонального поводження з відходами у вигляді опалого листя залишається відкритим, а пошук і раціоналізація технологій їх утилізації - актуальним завданням охорони навколишнього середовища. Незважаючи на зростаючий інтерес до технологій утилізації відходів у вигляді опалого листя, використання відходів як вторинної сировини жорстко регламентується чинним законодавством України. Узагальнюючи досвід утилізації опалого листя хон зелених насаджень міст та дослідження з оцінки раціонального використання цих відходів не можливо дійти остаточного висновку щодо безпечності опалого листя з екологічної точки зору.

Правове регулювання поводження з опалим листям в Україні має низку специфічних особливостей, що стримують раціональне використання цього типу відходів. Базова вимога щодо організованого збору та висновку опалого листя визначено Правилами утримання зелених насаджень міст та інших населених пунктів України в контексті п. 4 ч. 2 статті 40 Закону України «Про рослинний світ». Додатково, спалювання опалого листя регулюється статтею 77-1 Кодексу України Про адміністративні правопорушення у контексті статті 255 цього кодексу. Узагальнюючи норми чинного права можна дійти висновку: опале листя де-юре не розглядається як потенційний природний ресурс – дешевий, поширений та багатий некондиційною целюлозою матеріал. Чинне в Україні правове поле стимулює виключно одну технологію утилізації цього виду відходів – захоронення і, в кращому випадку, його біологічну ферментацію в місцях утворення.

Не зважаючи на зазначене раніше, застосування відходів у виробництві будівельних матеріалів регламентується (дозволяється) положеннями пункту 5.1.2 ДСанПіН 2.2.7.029-99. Зазначений норма визначає можливість утилізації відходів IV класу небезпеки, з можливістю їх застосування для виробництва будівельних матеріалів. Відомі дослідження на науково обґрунтованому рівні довели, що відходи у вигляді опалого листя відносять до IV класу небезпеки не зважаючи на місце утворення та накопичення. Узагальнюючи усі факти, наведені у пункті доходимо висновку про наявність правових підстави для дослідження, розробки та впровадження технологій утилізації відходів у вигляді опалого листя для виготовлення нетрадиційних будівельних матеріалів.

ПІДСЕКЦІЯ «ГІДРАВЛІКИ ТА ВОДОПОСТАЧАННЯ»

Наукове видання

ТЕЗИ
Всеукраїнської 78-ї науково-практичної конференції студентів та молодих вчених
«Проблеми будівництва, водокористування та екології»

*Українською мовою
Матеріали друкуються в авторській редакції*

Відповідальний за випуск *Л. Д. Тарасова*
Комп'ютерна верстка

Формат 60x84 1/16. Ум. друк. арк. . Обл.-вид. арк. .
Тираж _____ пр. Зам. № _____.

Дніпропетровський національний університет
залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна
Свідоцтво суб'єкта видавничої діяльності ДК № 1315 від 31.03.2003
Адреса видавництва та дільниці оперативної поліграфії:
вул. Лазаряна, 2, Дніпропетровськ, 49010