

Міністерство освіти та науки України



**Одеська державна академія
будівництва та архітектури**

Кафедра технології будівельного виробництва

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

для практичних занять

по курсу

«ОСНОВИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ»

для студентів кваліфікаційного рівня «Магістр»

напрямок 8.060101 «Будівництво та архітектура»,

спеціальний вид діяльності « Промислове та цивільне будівництво»

форма навчання - денна, заочна

Одеса 2015

УДК 692.533.1

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

Вченою Радою Інженерно-будівельного інституту Одеської державної академії будівництва та архітектури.

Протокол № ... від .. 20 .. р

Склали: Менейлюк А.І. - д.т.н., професор

Кровяков С.А. - к.т.н., доцент

Дмитрієва Н.В. - к.т.н., доцент

рецензенти :

- Гончаренко Д.Ф. , д.т.н., професор, лауреат державної премії України в галузі науки і техніки , проректор з НР ХНУБА

- Осипов А.Ф., к. Т.н., професор кафедри Технології будівельного виробництва КНУБА

Мета цих методичних вказівок - надання допомоги студентам для підготовки до практичних занять .

Методичні вказівки рекомендуються студентам усіх форм навчання та освітньо - кваліфікаційного рівня - магістр, за напрямом підготовки : 8.060101 «Будівництво та архітектура» з дисципліни «Основи наукових досліджень» , слухачам курсів підвищення кваліфікації та перекваліфікації спеціалістів , аспірантам та викладачам .

Методичні вказівки розроблені для проведення практичних занять з дисципліни «Основи наукових досліджень» з урахуванням передбаченої навчального навантаження в обсязі 42 годин . У методичних вказівках представлено зміст практичних занять.

Відповідальний за випуск: завідувач кафедри ТСП ,
д.т.н., професор Менейлюк А.І.

Зміст

Вступ

Заняття 1. Тема: Вибір форми виконання випускної магістерської роботи. Приклади вибору форми робіт.

Заняття 2. Тема: Вибір напрямку досліджень. Зміст плану проспекту виконання магістерської роботи .

Заняття 3. Тема: Вибір теми виходячи з її актуальності. Основні характеристики роботи.

Заняття 4. Тема: Формулювання мети і завдань досліджень, об'єкта і предмета досліджень.

Заняття 5. Тема: Формулювання методів, передбачуваної наукової новизни і практичного значення результатів досліджень.

Заняття 6 і 7. Тема: Складання розгорнутого плану роботи. Складання блок-схеми досліджень.

Заняття 8. Тема: Вибір досліджуваних показників, факторів і рівнів їх варіювання.

Заняття 9 і 10. Тема: Складання плану експерименту . Аналіз та обробка результатів експерименту.

Заняття 11. Тема: Вибір методики, обладнання та матеріалів дослідження.

Заняття 12. Тема: Рекомендації зі складання загальних висновків за результатами досліджень.

Заняття 13. Тема: Оформлення магістерської роботи.

Заняття 14. Тема: Оформлення бібліографічних записів.

Заняття 15. Тема: Методика роботи над публікаціями в спеціалізованих виданнях наукових праць.

Заняття 16 і 17. Тема: Патентний пошук за темою досліджень.

Заняття 19. Тема: Структура формули винаходу. Приклади складання опису винаходу.

Заняття 19. Тема: Складання мультимедійні презентації магістерської роботи.

Заняття 20. Підготовка доповіді за результатами наукових досліджень.

Заняття 21. Тема: Відпрацювання процедури захисту магістерської роботи.

Список літературних джерел.

Вступ

Широке залучення майбутніх інженерів ще на студентській лаві до науково-дослідної роботи є справою важливою і принциповою. Дуже важливо в процесі навчання їх професійні знання насичувати новітніми науковими результатами, розвивати у студентів здатність до творчого мислення, до наукового аналізу явищ і процесів з обраної тематики. Необхідно виробляти в них уміння і навички дослідницького підходу до вирішення інженерних завдань, навчити їх працювати над літературою, прищепити потребу безперервно підвищувати рівень спеціальної інженерної підготовки в процесі практичної діяльності.

На сьогоднішній день наукова творчість студентів стала складовою частиною підготовки інженерів-будівельників. Цьому сприяло введення в навчальні плани курсу «Основи наукових досліджень», який в стислому вигляді дає студенту знання про найбільш важливі питання теорії і практики науково-дослідної роботи.

Навчальним планом з даної дисципліни передбачені практичні заняття: у першому семестрі в обсязі - 14 годин і в другому семестрі в обсязі - 28 годин.

Метою практичних занять є закріплення теоретичних знань студентів, отриманих при вивченні курсу та отримання практичних навичок при виконанні магістерської роботи, наукових доповідей, статей, конкурсних наукових робіт.

У методичних вказівках наведені приклади розробки плану - проспекту випускної магістерської роботи (МР) і загальної методики виконання досліджень

Магістерська робота є кваліфікаційною самостійною науковою працею, яку необхідно захистити студенту після закінчення вищого навчального закладу для отримання кваліфікації магістра. Основне завдання магістерської роботи -

продемонструвати не тільки глибоке розуміння вивченого матеріалу, а й уміння студента проводити самостійну наукову роботу, володіння ним різними методиками, що дозволяють здійснити науковий аналіз зібраної ним інформації.

Уміння сформулювати і вирішити певну наукову задачу, актуальну для теперішнього часу, із залученням усіх можливих джерел, як сучасних, так і є маловивченими в силу різного роду причин - це той мінімум, який має бути відображений в магістерській роботі .

Практичне заняття 1.

Тема: Вибір форми виконання магістерської випускної роботи . Приклади вибору форми робіт.

Випускна магістерська робота може бути виконана в наступних формах:

1. Експериментальне дослідження , яке може бути лабораторним, натурним і у вигляді чисельного експерименту (у тому числі експерименти на комп'ютерних моделях).

Наукова новизна експериментальних досліджень полягає в отриманих аналітичних і графічних закономірностях, а також у розробці нових методик і методів досліджень.

Практична значимість впливає з теми досліджень та отриманих результатів, наприклад, розроблені рекомендації з використання отриманих закономірностей.

2. Науково-методична форма. Це участь у розробці методичної літератури з науково-методичним напрямками кафедри (методичні вказівки, навчальні посібники, підручники).

Наукова новизна магістерської роботи такої форми полягає в аналізі нових технологій і матеріалів, узагальненні та класифікації цих відомостей.

Практична значимість полягає у створенні проекту розділу навчального посібника або іншої методичної літератури (методичних вказіках).

3.Інженерно-дослідна форма. Вона полягає у виборі ефективних технологічних рішень при проектуванні будівництва або реконструкції, як правило нетрадиційних об'єктів, за індивідуальними проектами. Така форма складається з двох частин: інженерної та наукової. В інженерній частині

виконуються відповідні розрахунки і проектування архітектурного, конструктивного та організаційно-технологічного та економічного розділів.

У науковій частині виконується порівняльний аналіз відомих (традиційних та інноваційних) методів будівництва, реконструкції або відновлення будівель або споруд відповідно до теми випускної роботи. Потім вибирається найбільш ефективне організаційно-технологічне рішення на підставі техніко-економічного порівняння різних варіантів.

Прикладами таких тем може бути «Вибір енергоефективних технологій при проектуванні будівлі міської адміністрації м. Південного», «Вирівнювання крену житлового будинку з використанням інноваційних технологій»

Наукова новизна полягає в аналізі традиційних рішень та інновацій за темою досліджень, у виборі критеріїв ефективності та розробці ефективного технологічного рішення.

Практична значущість полягає в розробці технологічної карти для практичної реалізації обраного рішення.

До практичної значимості всіх 3-ох видів магістерської роботи можна також віднести участь і перемоги в конкурсах.

Практичне заняття 2.

Тема: Вибір напрямку досліджень. Зміст плану-проспекту виконання магістерської роботи.

Уміння правильно поставити наукове дослідження, яке відповідає сучасним вимогам - справа складна і вимагає високої компетенції наукового керівника.

Наукове дослідження принципово має бути присвячено вирішенню актуальної задачі або проблеми, тобто відповідати на гострі запити сьогодення, а її результати повинні володіти науковою новизною і мати практичне значення.

Вибір напрямку роботи при експериментальних дослідженнях в більшій мірі залежить від тих напрямків, які розвиваються на профільній кафедрі. Це пов'язано з наявністю приладів, обладнання, наявних результатів теоретичних і

експериментальних досліджень, а також фахівців і вчених, що працюють у відповідних випускній магістерській роботі напрямках.

При розробці методичної літератури та виборі ефективних технологічних рішень (2-а і 3-тя форми магістерської роботи) також може бути використана інформація, наявна на кафедрі і результати попередніх досліджень. Роботи можуть бути пов'язані і з новими напрямками, але при цьому обов'язковою умовою є отримання власних результатів. Рекомендується, щоб тема досліджень відповідала основним напрямкам науково-дослідних робіт кафедри технології будівельного виробництва Одеської державної академії будівництва та архітектури. Вони представлені в таблиці 1.

Основні напрямки науково-дослідницьких робіт кафедри технології будівельного виробництва

| № п/п | Назва напрямку, його розділів | Науковий керівник і виконавці |
|-------|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 1. | Удосконалення організаційно - технологічних рішень будівництва та реконструкції. | д.т.н., проф. А.І. Менеїлюк |
| 1.1 | Вдосконалення технологій утеплення та оздоблення фасадів. | к.т.н., доц. А.А. Борисов; к.т.н. В.К. Волканов, |
| 1.2. | Інновації в технології внутрішньої обробки | к.т.н., доц. Н.В. Олійник |
| 1.3. | Оптимізація організаційно-технологічних рішень нових фасадних систем | к.т.н., доц.І.Н. Бабій; |
| 1.4. | Комп'ютерні методи для оптимізації нових технологій | к.т.н., доц. О.А. Попов |
| 1 | 2 | 3 |
| 1.5. | Вдосконалення технологій безтраншейної прокладки і санації інженерних комунікацій | проф., к.т.н. А.Ф. Петровський; доц., к.т.н. Н.В. Дмитрієва; |

| | | |
|------|---|--|
| 1.6. | Технологія зміцнення зсувних схилів | к.т.н., доцент І. К. Бічев |
| 1.7. | Використання методів управління проектами для рішення організаційно-технологічних задач будівництва | д.т.н., проф. А.І. Менайлюк |
| 1.8. | Гідроізоляція конструкцій з вапняку-черепашнику | доц., к.т.н. Н.В. Дмитрієва |
| 1.9. | Гідроізоляція підземного простору від джерел підтоплення та забруднення | проф., к.т.н. А.Ф. Петровський; к.т.н., доц. А.А. Борисов |
| 1.10 | Складання науково- методичних розробок з технології будівництва та реконструкції. | доц. Л.Є. Лукашенко; |
| 2 | Інновації в ремонті та відновленні будівель | д.т.н., проф. В.А. Галушко |
| 2.1. | Підсилення фундаментів та інших конструкцій | д.т.н., проф. В.А. Галушко |
| 2.2. | Вирівнювання крену будинку | д.т.н., проф. В.А. Галушко |
| 2.3. | Удосконалення торкретування | д.т.н., проф. В.А. Галушко |
| 3. | Удосконалення технології бетонування | д.т.н., проф. В.Я. Бабиченко |
| 3.1 | Технологія влаштування високоміцних підлог . | к.т.н., доц. В.І. Данелюк |
| 3.2 | Технологія механізованої закладення стиків тонкостінних залізобетонних виробів | к.т.н. С.В. Кирилюк |
| 4 | Топологічний моделювання процесів структуроутворення дисперсних систем і матеріалів. | к.т.н., доц. Л.Є. Трофімова |

Зміст плану-проспекту випускної магістерської роботи .

План проспект роботи складається з двох частин основних частин.

Перша частина - основні характеристики роботи це:

- Актуальність обраної теми;

- Основне завдання досліджень;
- Наукова гіпотеза;
- Мета і завдання досліджень;
- Наукова новизна результатів досліджень;
- Практична значимість роботи.

Друга частина роботи - це розгорнутий зміст роботи із зазначенням розділів, підрозділів, параграфів.

Практичне заняття 3.

Тема: Вибір теми виходячи з її актуальності. Основні характеристики роботи.

При написанні наукових робіт прийнято формулювати основні характеристики роботи. Для дисертації на здобуття наукового ступеня їх достатньо багато, всі вони викладені в правилах оформлення дисертації та автореферату [1-2].

У магістерській роботі кількість характеристик обмежено до 5, основні з них перераховані нижче.

Основними характеристиками наукової роботи, в тому числі і магістерської є: актуальність теми, основне завдання, наукова гіпотеза, мета роботи, завдання дослідження, передбачувані наукові результати, передбачувана практична значимість роботи.

1. Актуальність теми або те, чому автор займається цими дослідженнями, може бути обґрунтована наступним:

а) великими обсягами розглянутих робіт у місті, регіоні, країні.

б) ефективністю передбачуваних результатів досліджень . Ефективність може бути: економічна, соціальна , екологічна або ін. Економічна ефективність може бути обумовлена значною вартістю виконання цих робіт.

в) відсутністю в сучасній нормативній літературі, офіційних рекомендаціях, підручниках і навчальних посібниках ефективного вирішення поставленого основного завдання дослідження.

Крім зазначених трьох причин можуть бути й інші за якими обирається тема досліджень. Кажучи іншими словами, цими обставинами і характеризується актуальність обраної теми.

2. Головне завдання, яке вирішується в дослідженнях.

Цей підрозділ плану - проспекту повинен містити формулювання важливої наукової, науково- методичної або народно- господарського завдання, яку автор планує вирішити в ході дослідження. Необхідно сформулювати таку проблему (завдання), яку до вас ніхто не вирішував або не зміг вирішити. Як правило вона формулюється одним реченням. Воно закінчується тим, як або за допомогою чого це завдання планується вирішити.

3. Наукова гіпотеза.

Ця характеристика роботи обов'язкова для першої і третьої форм випускних магістерських робіт. У ній необхідно сформулювати завдяки яким науковим передумовам передбачається вирішити поставлене завдання, тобто розкривається більш детально друга частина формулювання основного завдання.

4. Мета роботи повинна відповідати назві і бути пов'язана з поставленим основним завданням дослідження.

5. Задачі дослідження повинні бути «підпорядковані» меті роботи.

Рішення задач повинно призводити до досягнення поставленої мети. Кількість завдань, зазвичай, становить від 2 до 5.

6. Можливі наукові результати.

У даному пункті розглядаються:

- для першої форми роботи: нові залежності, закономірності, методики, які передбачається отримати в результаті досліджень;

- для другої форми роботи: результати аналізу інформаційних джерел, складання класифікації інновацій, результати узагальнень при аналізі інформаційних джерел;

- для третьої форми роботи: аналіз відомих традиційних та інноваційних рішень і результати вибору найбільш ефективних для проєктованої будівлі.

7. Можлива практична значимість роботи.

У даному пункті розглядається, в чому полягає економічна, екологічна, технічна чи соціальна ефективність результатів досліджень. Цей пункт може містити результати практичної реалізації результатів, технологічні карти, рекомендації з реалізації розроблених інновацій, технологічний регламент на інновації та т.п. Для другої форми випускної магістерської роботи цей пункт може містити створення методичних вказівок, розділу підручника чи навчального посібника, мультимедійної презентації та т.п.

Практичні результати представляються в роботі у вигляді однієї або декількох стадій:

- 1) Рекомендації або технологічний регламент;
- 2) Технологічні карти;
- 3) Результати апробації в умовах виробництва або навчального процесу;
- 4) Впровадження результатів на реальних об'єктах будівництва, у навчальних процесах;
- 5) Використання результатів у нормативних документах, наприклад, ДБН, ДСТУ.

На практичних заняттях студенти, спираючись на лекційний курс, формулюють основні характеристики робіт, при цьому кожен із студентів зачитує свій варіант однієї з характеристик. Потім студенти обговорюють коректність формулювання, її відповідність темі і поставленої основної задачі. Після висловлення всіх присутніх, викладач підводить резюме і вносить корективи. Після обговорення першої характеристики всіх робіт (актуальності) переходять до другої характеристики. Методика обговорення другої і наступних характеристик ідентичні.

Приклади основних характеристик по кожній з форм виконання магістерської випускної роботи наведені нижче.

Визначення актуальності теми.

Приклад:

Тема: Технологія приготування спеціальних розчинів для прокладання комунікацій безтраншейним методом (1 форма) - науково-дослідна

Актуальність теми може бути обґрунтована наступною:

1. Економічна і соціально-екологічна проблема (стан інженерних мереж).
2. Досить інтенсивне зростання попиту на бентонітовий розчин, значною мірою, визначає вартість, техніко-економічні показники і якість пристрою свердловини для прокладки інженерних комунікацій безтраншейним способом.
3. Відсутністю в нормативних документах і рекомендаціях з технології приготування спеціальних глинистих розчинів на основі бентонітових глинопорошків українського виробництва.
4. Необхідністю пошуку технологічних рішень приготування спеціальних глинистих розчинів на основі бентонітових глинопорошків українського виробництва, що використовуються при безтраншейної прокладання комунікацій.

Тема: Інноваційні технології реконструкції будівель і споруд (2 форма) - науково-методична

Актуальність теми може бути обґрунтована наступним:

1. соціально- економічна проблема (стан фонду житла);
2. велика вартість робіт з реконструкції будівель;
3. відсутність класифікацій та системного аналізу інновацій.

Тема: Розробка конструктивно-технологічного рішення пункту перевалки сипучих вантажів у порту Південний (3 форма)

Актуальність теми може бути обумовлена наступним:

1. Необхідністю створення критого споруди для перевалки сипучих вантажів з причини відсутності такого в порту.
2. Необхідністю пошуку недорогого, але ефективного конструктивно-технологічного рішення.

3. *Можливою повторюваністю використання обраного рішення в інших портах у зв'язку зі збільшенням експортно-імпорتنих операцій в портах в даний період.*

4. *Відсутністю в нормативних документах і рекомендаціях недорогого типового рішення.*

Заняття 4.

Тема: Формулювання мети, завдань, об'єкта та предмета досліджень

Мета наукового дослідження - всебічне, достовірне вивчення об'єкта, процесу або явища, їх структури, зв'язків і відносини на основі розроблених в науці принципів і методів досліджень, а також отримання та впровадження у виробництво результатів.

Мета досліджень передбачає отримання результатів і висвітлює те, що в найбільш загальному вигляді має бути досягнуто в підсумках роботи. При формулюванні мети дослідження не слід писати початок фрази зі слів "Дослідження ...", "Вивчення ...", "Удосконалення ..." бо ці слова вказують на засіб досягнення мети, а не на саму мету.

Вимоги до формулювання мети:

- бути реалістичною, посильною;
- відбуватися з теми та сформульованої основної задачі;
- бути однозначною представляти в загальному вигляді передбачуваний кінцевий результат.

Практичне завдання. Викладач наводить приклади сформульованої мети дослідження з (авторефератів дисертацій і випускних магістерських робіт). Далі за заданою викладачем або сформульованої своєї основної задачі наукового дослідження і методам її вирішення студент повинен сформулювати 3-4 варіанти мети цього дослідження. В якості прикладів бажано використовувати дослідження, які будуть проводитися студентами при виконанні магістерської роботи.

Нижче наведені приклади.

Форма 1.1 . Експериментальні: лабораторні дослідження

Мета роботи - вдосконалення технології пристрою буроін'єкційних паль малого діаметру при посиленні фундаментів шляхом додаткового дисперсного армування полімерною фіброю та оптимізації експлуатаційно-технологічних показників.

Завдання досліджень:

1. Виконати аналіз відомих технологій підсилення фундаментів, влаштування паль і досвіду застосування полімерної фібри в будівництві.
2. Визначити найбільш важливі експлуатаційно-технологічні показники, розробити методику досліджень цих показників з використанням теорії планування скороченого експерименту.
3. Провести експериментальні дослідження впливу додаткового армування фіброю на експлуатаційно-технологічні показники при влаштуванні паль малого діаметру з використанням теорії експериментально-статистичного моделювання.
4. Виконати оптимізацію експлуатаційно-технологічних показників шляхом підбору найкращого розробленого складу.
5. Виконати апробацію результатів роботи в умовах будівництва та скласти рекомендації по влаштуванню паль малого діаметру з додатковим дисперсним армуванням полімерною фіброю при посиленні фундаментів.

Форма 1.2 . Чисельний експеримент.

Мета роботи. Вибір ефективних організаційно-технологічних рішень ремонтно-будівельних робіт в умовах діючого виробництва.

1. Виконати аналіз інформаційних джерел за способами реконструкції будинків і моделювання організаційно-технологічних процесів.
2. Розробити план і методику досліджень.
3. Виконати аналіз існуючих показників ефективності організаційно-технологічних рішень реконструкції промислових будівель і факторів, які впливають на обрані показники, визначити найбільш значимі з них.
4. Виконати дослідження (чисельний експеримент) з моделювання процесів реконструкції з використанням програм MS Project і Comrex.

5. Розробити алгоритм дій по вибору ефективного організаційного рішення реконструкції з урахуванням отриманих результатів дослідження.

Форма 1.3 . Експериментальні : натурні дослідження.

Мета роботи: Розробка та впровадження ефективного конструктивно-технологічного рішення по влаштуванню берегоукріплювальних міні-споруд.

Завдання досліджень:

1. Аналіз процесів руйнування морського узбережжя.
2. Аналіз відомих технологій пристрою берегозахисних споруд.
3. Розробка технології зведення берегозахисної міні- споруди.
4. Впровадження розробленої технології при зміцненні берега перед Елінг в районі дачі « Ковалевського» м. Одеса.

Форма 2

Мета роботи: Створення комплексу організаційно-технологічних рішень, спрямованих на утеплення фасадів багатопверхових будинків, виконуваних з матеріалу оптимальної вартості і властивостей.

Завдання дослідження:

1. Провести аналіз літературних джерел з утеплення фасадів.
2. Взяти участь у розробці Методичних вказівок на тему «Визначення новизни і рівня технічних рішень».
3. Виконати аналіз сучасних способів утеплення фасадів, включаючи патентний пошук і складання заявки на винахід на спосіб створення паропроницаемой пенополистирольной плити.
4. Разработать технологічну карту на утеплення фасаду елітного селища в г. Київ з використанням результатів досліджень.

Форма 3

Мета роботи: Вибір найбільш ефективного конструктивно - технологічного рішення технології пристрою енергозберігаючої світлопрозорої покрівлі будівлі міськвиконкому м. Южного.

Завдання дослідження:

1. Аналіз традиційних конструктивно - технологічних рішень пристрою світлопрозорих покрівель.

2. Аналіз енергозберігаючих технологій у будівництві, включаючи патентний пошук.

3. Розробка технологічної на основі обраної найбільш ефективної технології.

4. Проектування будівлі міськвиконкому у м. Южному з урахуванням результатів досліджень.

Об'єкт дослідження - це процес або явище, що породжує проблемну ситуацію, і є обраним для вивчення.

Предмет дослідження міститься в межах об'єкта.

Об'єкт і предмет дослідження як категорії наукового процесу співвідносяться між собою як загальне і приватне.

В об'єкті виділяється та його частина, яка є предметом досліджень. Саме на нього спрямована основна увага магістранта, оскільки предмет дослідження визначає тему магістерської роботи.

Практичне завдання. Викладач наводить приклади сформульованих об'єктів і предметів дослідження з випускних магістерських робіт або дисертацій. Далі з урахуванням мети, яка була сформульована раніше, студент повинен сформулювати 2-3 варіанти об'єкта і предмета дослідження відповідно до обраної теми.

Приклад формулювання об'єкта і предмета досліджень для форми 1.1:

Об'єкт дослідження: технологія приготування спеціальних бентонітових розчинів.

Предмет дослідження: технологічні рішення приготування спеціальних глинистих розчинів на основі бентонітових глинопорошків українського виробництва, що використовуються при безтраншейної прокладання комунікацій методом горизонтально-направленого буріння.

Приклад формулювання об'єкта і предмета досліджень для форми 1.2:

Об'єкт досліджень - моделювання процесів реконструкції.

Предмет досліджень - процес реконструкції діючих підприємств: Мультициклон №2 Аглофабрики, Єнакіївського металургійного заводу та цеху компресії повітря, Єнакіївського металургійного заводу.

Приклад формулювання об'єкта і предмета досліджень для форми 2:

Об'єкт дослідження - технологія утеплення фасадів.

Предмет дослідження - конструктивно - технологічне рішення по утепленню зовнішніх стін плитного селища , в м. Києві.

Приклад формулювання об'єкта і предмета досліджень для форми 3:

Об'єктом дослідження є типи споруд для перевалки сипучих грузів .

Предметом дослідження - вибір ефективного конструктивно - технологічного рішення і проектів спорудження з перевалки сухих вантажів у м Південний .

Практичне заняття 5.

Тема: Формулювання методів, наукової новизни і практичного значення результатів досліджень

При формулюванні методів дослідження представляють перелік використаних методів дослідження для досягнення поставленої в роботі мети. Перерахувати їх потрібно відповідно до змісту роботи, а саме, коротко і змістовно визначити, що досліджувалось тим чи іншим методом. Це дозволить переконатися в логічності та прийнятті вибору саме цих методів.

До теоретичних методів належать: порівняльний аналіз інформації з наукової літератури, моделювання, системний аналіз, методика вирішення протиріч, конструювання і проектування.

До практичних методів дослідження відносяться: спостереження, вимірювання, анкетування, інтерв'ю, тестування, бесіда, метод рейтингу (визначення значущості об'єкта , діяльності будь-якої особистості чи події шляхом використання спеціальної шкали оцінок), метод незалежних характеристик (складання письмовій характеристики об'єкта, особистості або події великою кількістю людей незалежно один від одного), експеримент (в лабораторних умовах, в натурних умовах або шляхом чисельного моделювання).

Наприклад: експериментальні дослідження, виконані за оптимальними планами відповідно до теорії планування експериментів, властивості глинистих розчинів досліджували відповідно до методики експериментально - статичного моделювання, результати оброблялися з використанням методів математичної статистики.

Практичне завдання. За наведеними викладачем прикладів опису методик проведення магістерських робіт і кандидатських дисертацій (друга глава) близьких до тематики, яка планується магістром в роботі, коротко сформулювати методи дослідження. При можливості, сформулювати методи дослідження, застосовувані магістрантом у своїй власній роботі.

При формулюванні наукової новизни отриманих результатів подається коротка анотація нових наукових положень і рішень, запропонованих магістром в роботі. Необхідно показати відмінність одержаних результатів від раніше відомих, описати ступінь новизни. Наприклад: вивчено ..., виявлено ..., вперше отримано ..., вдосконалено ..., отримало подальший розвиток

Наукова новизна в плані перспектив - це передбачувані наукові результати.

Кожне наукове положення чітко сформулюють, відокремлюючи його основну сутність і зосереджуючи особливу увагу на рівні досягнутої при цьому новизни. Сформульоване наукове положення повинно читатися і сприйматися легко і однозначно, тобто без накопичення дрібних і затемнюючих сутність деталей і уточнень. Не можна вдаватися до викладу наукового положення у вигляді анотації, коли просто констатують, що зроблено в роботі.

До цього пункту можна включити опис нових прикладних (практичних) результатів, отриманих у вигляді способів, пристроїв, методик, схем, алгоритмів і т.п. Слід завжди розмежувати отримані наукові положення і нові прикладні результати, що випливають з теоретичної спадщини, який створений в роботі.

Для форми 1 це можуть бути нові залежності та закономірності.

Для форми 2 - це зазвичай результати аналізу і складання класифікацій.

Для форми 3 - це аналіз традиційних рішень та інновацій за темою досліджень, вибір критеріїв ефективності та розробка ефективного технологічного рішення для проектування.

Приклад наукової новизни для форми 1 (лабораторні дослідження):
Встановлено закономірності впливу часу перемішування розчинів на основі бентонітів українського виробництва на їх технологічні параметри;

Приклад наукової новизни для форми 1 (чисельний експеримент):

Закономірності зміни тривалості, інтенсивності фінансування, економічної ефективності реконструкції при варіюванні наступних факторів: кількості змін на добу, робочих днів на тиждень, коефіцієнта суміщення робіт.

Приклад наукової новизни для форми 1 (натурні дослідження):

Вперше встановлені закономірності впливу параметрів конструктивно - технологічних рішень покриттів з фігурних елементів мощення на показники, що визначають їх якісні характеристики, отримані в результаті аналізу експериментально - статистичних моделей:

- Величину опади елементів покриття;
- Граничне навантаження для різних вимог, що пред'являються до покриття.

Приклад наукової новизни форма 2:

Розроблено частина методичних вказівок на тему: «Визначення новизни і рівня технічних рішень».

Обґрунтовано ефективність утеплення огорожувальних конструкцій перфорованим пінополістиролом.

Складена заявка на патент - «Теплоізоляційна плита для облицювання стін».

Приклад формулювання наукової новизни для форми 3:

- Результати аналізу конструктивно - технологічних рішень влаштування тимчасових і мобільних будівель.

- Результати вибору ефективної технології з використанням пневмоопалубки для пристрою споруди для перевалки сипучих вантажів у порту Південному.

У магістерській роботі необхідно сформулювати відомості про можливості практичного застосування результатів дослідження. Наприклад, розроблена

технологія, запропонована нова технологічна схема. У разі реального застосування результатів роботи у виробництві необхідно дати короткі відомості щодо впровадження результатів досліджень із зазначенням назв організацій, в яких здійснено впровадження результатів, форм реалізації з додатком відповідних документів (актів впровадження).

При формулюванні *передбачуваної практичної значимості результатів* необхідно звернути увагу на те, в чому полягає їх ефективність. Вона може бути економічна, технічна (наприклад, поліпшення якості виробів), соціальна (з отримання доповненням робочих місць) та ін. Крім того слід зазначити в якій формі планується представити практичні результати:

Приклад. *Участь у розробці нормативних документів (ДБН, ДСТУ), технологічних карт, рекомендацій, технологічного регламенту.*

Приклади практичного значення результатів за різними формами магістерської роботи:

Форма 1.1, лабораторні дослідження:

Борисов

Форма 1.2, натурні дослідження:

•Розроблено технологічний регламент на спосіб пристрою берегоукріплювальної міні споруди в районі Дачі Ковалевського м.Одеси.

•Розроблена технологія пристрою берегоукріплювальної міні споруди впроваджена на узбережжі в районі Дача Ковалевського м. Одеси.

Форма 1.3, чисельний експеримент:

Чернов

Форма 2, науково-методична:

Розроблено методичні вказівки щодо визначення новизни і рівня технічних рішень.

Форма 3, інженерно -дослідна:

Розроблена технологічна карта на утеплення фасаду будівлі по вул. Петрицького, №7, в м. Київ. з використанням підготовленої заявки на патент перфорованого пінополістиролу.

Форма 3 другий варіант:

Розроблена технологічна карта. Систематизована інформація про відомих технологічних рішеннях влаштування тимчасових і мобільних споруд з точки зору їх ефективності .

Наприкінці характеристики необхідно вказати на якій стадії будуть представлені в роботі перераховані практичні результати: апробація в умовах виробництва, впровадження на реальних об'єктах, участь у розробці або публікація ДБН, ДСТУ, впровадження в навчальний процес.

Практичне завдання. З наведеного нижче переліку вибрати (записати в окремі колонки) положення, що стосуються наукової новизни (перша колонка) і практичного значення результатів досліджень (друга колонка).

1. Вперше встановлення вплив величини відхилення конструкції від проектного положення на тривалість виконання робіт з вирівнювання поверхонь стін і перегородок з використанням листів гіпсокартону на монтажному клею.

2. Розроблено технологічні рекомендації з готування бетонних сумішей з урахуванням особливостей дисперсного армування полімерною фіброю;

3. Певні виробничі нормативи трудомісткості і тривалості виконання внутрішніх опоряджувальних робіт з використанням сучасних матеріалів і технологій;

4. Визначено залежності експлуатаційних властивостей бетонних покриттів від кількості полімерних волокон і використаних хімічних добавок;

5. Встановлено ступінь впливу двох технологій приготування бетонної суміші на експлуатаційні властивості підлоги;

6. Розроблено нову методику з визначення міцності зчеплення мінераловатних плит утеплювача з основою;

7. Виявлено закономірності зміни оптимальної тривалості технологічної перерви при зміні температури навколишнього середовища;

8. Результати досліджень використані у нормативних документах;

9. Розроблена технологічна карта на процес приготування розчинів на основі бентонітів українського виробництва.

Практичні заняття 6 і 7.

Тема: Складання розгорнутого плану роботи. Складання блок- схеми досліджень

Структура для 1 і 3 форми випускної магістерської роботи включає наступні розділи:

1. *Аналіз традиційних рішень* по темі магістерської роботи. У дисертаціях обсяг першого розділу на може перевищувати 20 %, для магістерських робіт такої жорсткої вимоги немає. Обсяг першого розділу визначається індивідуально керівником відповідно до особливостей виконуваної роботи.

2. Загальна методика (алгоритм) виконання досліджень і методи вирішення окремих завдань - цей розділ зазвичай починають з підрозділу 2.1. Обґрунтування напряму досліджень. Тут докладно формулірете чому Ви зайнялися цією темою, формулюєте основну задачу досліджень і який ефект може бути отриманий в результаті її вирішення.

Підрозділ 2.2. Загальна методика досліджень це блок-схема являє собою алгоритм дій для вирішення основного завдання. У загальному вигляді блок-схема може мати такий вигляд (див. мал. 1).

Приклади складання показані на мал. 2-4.

Методику представляють у вигляді блок - схеми із зазначенням послідовностей.

У наступному підрозділі 2.3. Методи вирішення окремих завдань можуть міститися вибір показників: факторів, що впливають на ці показники і рівні їх варіювання, методи планування експериментів та обробка результатів.

Третій розділ повинен містити результати досліджень. Вони залежать від форми і теми роботи. Це основний розділ.

У **четвертому розділі** обґрунтовуються відомості про ефективність результатів роботи, апробації на конференціях, в навчальному процесі, на виробництві, а також результати впровадження. Тут же можуть бути технологічні карти, рекомендації, технічний регламент.

Приклад змісту експериментальної роботи.

Введення

РОЗДІЛ 1. Аналіз існуючих технологій, матеріалів і устаткування для приготування глинистих розчинів у будівництві

1.1 . Досвід використання глинистих розчинів у будівництві

1.3 . Роль глинистих розчинів в безтраншейних технологіях

1.4 . Особливості технології приготування спеціальних глинистих розчинів для використання в безтраншейних технологіях

1.2. Відомі технології безтраншейної прокладки комунікацій.....

1.4.1 . Щитова проходка

1.4.2. Мікротунелювання

1.4.3 . Горизонтально-направлене буріння

1.5 . Види обладнання для приготування глинистих розчинів

1.6 . Існуючі нормативні документи та властивості глинистих розчинів ними регламентовані

Висновки по розділу 1

РОЗДІЛ 2. Науково-методичні основи досліджень ...

2.1.Обоснованіє вибору напрямку. Постановка мети і завдань досліджень.
.....

2.2. Наукова гіпотеза

2.3.Методика і методи досліджень

2.3.1. Загальна методика виконання роботи

2.3.2. Планування експериментів, методи дослідження та методика аналізу результатів

2.3.3. Розробка експериментальної установки для вивчення технологічного процесу приготування спеціальних глинистих розчинів
.....

Висновки по розділу 2

РОЗДІЛ 3. Експериментальні дослідження з розробки нових технологічних рішень приготування бентонітових глинопорошків українського виробництва

.....

3.1 . Аналіз результатів дослідження впливу часу перемішування на технологічні параметри спеціального розчину на основі українських бентонітів .

.....

3.2 . Аналіз результатів дослідження впливу швидкості перемішування і виду обладнання на властивості спеціальних розчинів на момент приготування

.....

3.3 . Аналіз результатів дослідження змін властивостей спеціальних розчинів в часі залежно від швидкості перемішування і виду обладнання

Висновки по розділу 3

РОЗДІЛ 4. Практичне застосування результатів досліджень

4.1 . Розробка технологічних регламентів з приготування спеціальних розчинів для безтраншейної прокладки комунікацій методом горизонтально-направленого буріння

4.2 . Розробка технологічної карти на приготування спеціальних розчинів з використанням розробленого обладнання

4.2.1 . Область застосування і характеристика ділянки прокладки трубопроводу

4.2.2 . Організація вузла приготування спеціальних розчинів

4.2.3 . Технологія приготування спеціального розчину на основі українських бентонітів

4.2.4. Контроль якості

4.2.5. Розрахунок трудовитрат і тривалості виконання робіт ..

4.2.6. Матеріально-технічні ресурси

4.2.7. Техніко - економічні показники

4.2.8. Охорона праці, техніка безпеки та протипожежні заходи при виробництві робіт

4.3 . Апробація результатів досліджень і розробленої технологічної карти

.....

4.4 . Оцінка техніко-економічної ефективності результатів

исследования.....

Висновки по розділу 4

Загальні висновки

Список використаних джерел

Додатки

Дещо відрізняється зміст інженерно-дослідної роботи. При такій формі обов'язково додається архітектурно-будівельне проектування об'єкта будівництва або реконструкції . Цей розділ може бути першим , тобто Розділ 1. архітектурно - будівельне проектування в ньому.

1.1. Архітектурна частина.

1.2. розрахунок фундаментів.

1.3. Розрахунок основних надземних конструкцій.

1.4. Організація будівництва (реконструкції).

У цьому випадку науковим дослідженням присвячений 2 розділ роботи. 3 розділ може містити розрахунки техніко-економічної ефективності результатів досліджень.

Така форма підходить, коли об'єкт сам по собі досить унікальний. Наприклад якщо це реконструкція пам'ятки архітектури чи оригінальна (нетрадиційна) інженерна споруда. Тоді основна частина роботи - це проектування. До нього додається невеликий науковий розділ, пов'язаний з вирішенням окремої задачі по визначенню ефективного технологічного чи організаційного рішення, якоїсь частини проекту.

Якщо в самому проекті немає нічого особливого і в ньому використані традиційні рішення, тоді наукова частина повинна бути основною.

Приклад розгорнутого змісту інженерно-дослідної роботи (форма 3, з акцентом на наукові дослідження).

Тема: Вибір ефективного конструктивно технологічного рішення світлопрозорої покрівлі для будинку міськвиконкому міста Южне .

Зміст роботи:

2. Розділ. Аналіз інформаційних джерел.

1.1 . Аналіз існуючих технологій світлопрозорих конструкцій.

1.2 . Аналіз енергозберігаючих технологій у будівництві.

3. Розділ. Загальна методика та методи дослідження.

2.1 . Блок- схема досліджень.

2.2 . Методи вирішення окремих завдань.

4. Розділ. Результати досліджень.

4.1 . Архітектурно-будівельне проектування.

4.1.1 . Архітектурна частина.

4.1.2 . розрахунок фундаментів.

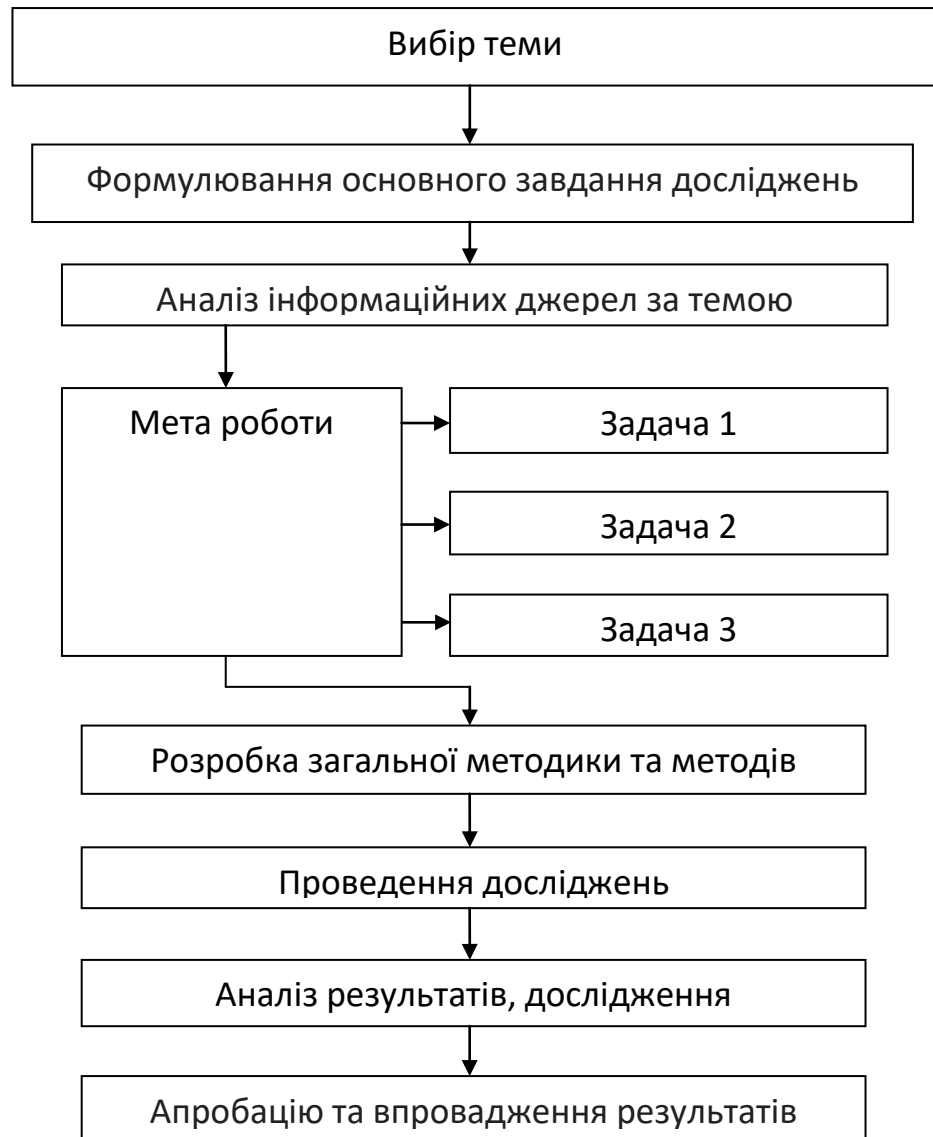
4.1.3 . Розрахунок основних надземних конструкцій.

4.1.4 . організація будівництва.

4.2 . Складання технологічних карт.

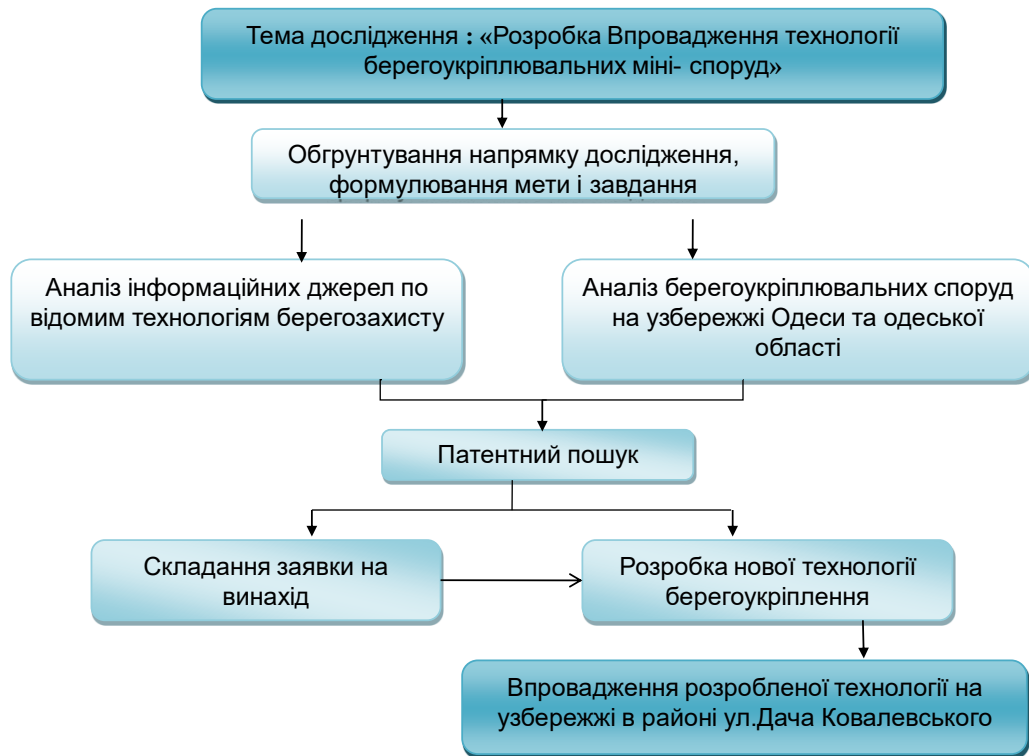
5. Розрахунок техніко-економічної ефективності .

Після кожного розділу повинні бути сформульовані висновки. Після завершення всієї роботи повинні бути сформульовані загальні висновки за результатами досліджень.

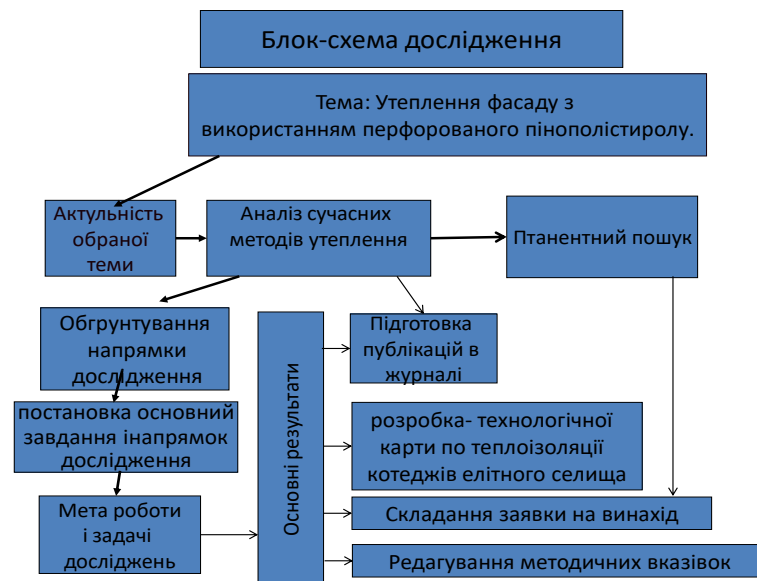


Мал. 1. Загальна форма для

Блок - схема дослідження

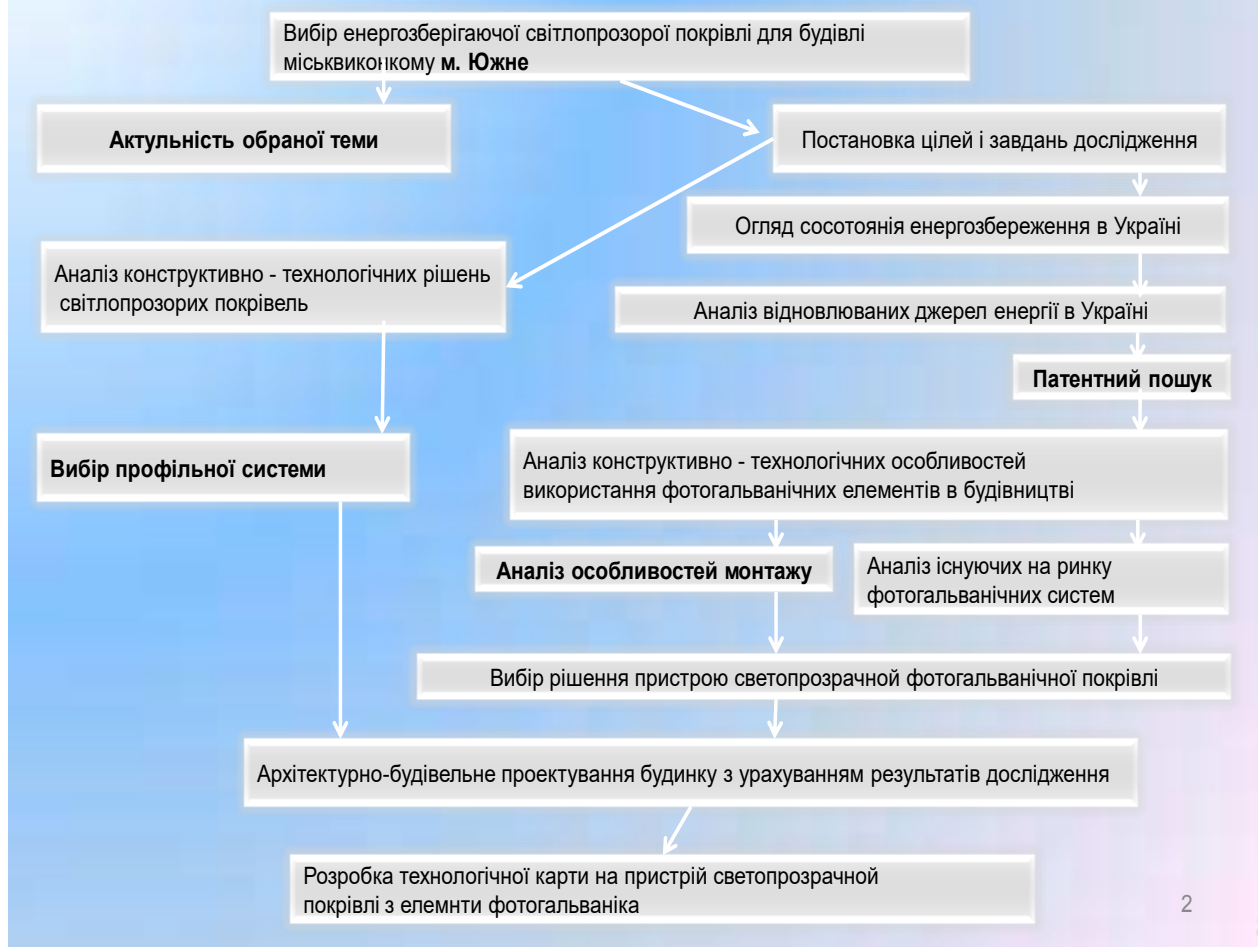


Мал.2 . Блок - схема досліджень за формою 1 магістерської роботи (натурні дослідження)



Мал.3 . Блок - схема досліджень за формою 2 магістерської роботи

Блок-схема досліджень



Мал.4. Блок - схема досліджень за формою 3 магістерської роботи.

Практичне заняття 8.

Тема: Вибір досліджуваних показників, факторів і рівнів їх варіювання.

В експериментальних дослідженнях (лабораторних, натурних або чисельних) розглядають модель досліджуваного об'єкта чи явища. Наприклад, кубик бетону - це модель структури бетону. Це пов'язано з тим, що модель завжди зручніше аналізувати, ніж реальний об'єкт.

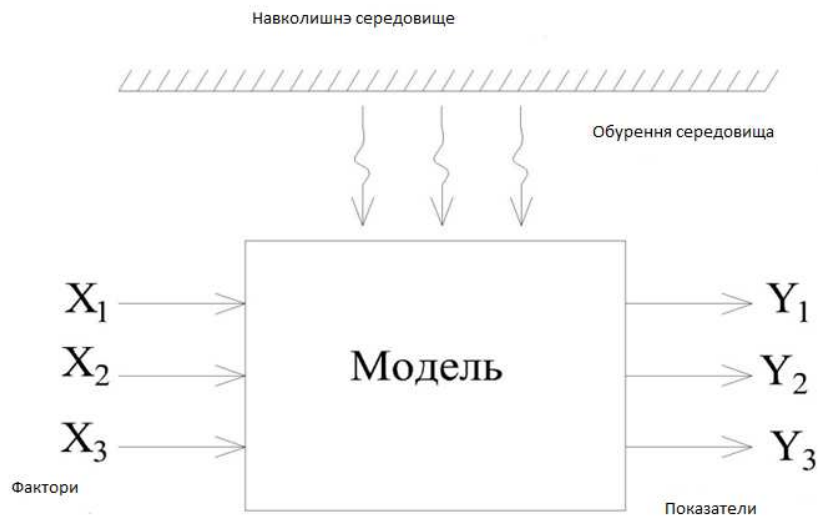
Математичне моделювання - це засіб вивчення реального об'єкта, процесу або системи шляхом їх заміни математичною моделлю, більш зручною для експериментального дослідження за допомогою персонального комп'ютера.

Математична модель є наближеним представленням реальних об'єктів, процесів або систем, вираженим в математичних термінах і зберігає істотні риси оригіналу. Математичні моделі в кількісній формі, за допомогою логіко-математичних конструкцій, описують основні властивості об'єкта, процесу або системи, його параметри, внутрішні і зовнішні зв'язки.

Побудова математичної моделі полягає у визначенні зв'язків між тими чи іншими процесами і явищами, створенні математичного апарату, що дозволяє виразити кількісно і якісно зв'язок між тими чи іншими процесами і явищами, між цікавлять фахівця фізичними величинами, і факторами, що впливають на кінцевий результат.

Зазвичай їх виявляється настільки багато, що ввести в модель всю їх сукупність не вдається. При побудові математичної моделі перед дослідником виникає завдання виявити і вилучити з розгляду фактори, що впливають на кінцевий результат несуттєво. Математична модель зазвичай включає значно менше число факторів, ніж у реальній дійсності.

Досліджувану модель можна представити у вигляді абстрактного чорного ящика. На нього впливають деякі обрані нами фактори (x_i). В результаті експериментальних досліджень ми отримуємо цікавлячі нас показники (y_j) (мал. 5). Крім обраних факторів на досліджувані показники можуть впливати і інші впливу (фактори). Наприклад: температура і вологість повітря та ін. Необхідно вибрати такі фактори для досліджень, які мають найбільший вплив на досліджувані показники. Тоді вплив інших впливів на модель (обурення середовища) буде мінімальним.



Мал. 5. Спрощена схема математичної моделі

На основі даних експерименту висуваються гіпотези про зв'язок між величинами, що виражають кінцевий результат, і факторами, введеними в математичну модель.

Практичні заняття 9 і 10.

Складання плану експерименту

Планування та розробка методики експерименту. З метою скорочення трудомісткості експериментів застосовують їх математичне планування [1-3].

Яким би простим не був експеримент, спочатку необхідно скласти план його проведення. При плануванні експерименту завжди вирішується питання подальшого використання отриманого результату. У більшості випадків кінцева мета експерименту - не число, а розуміння сутності результату, закономірності зміни показника при різних значеннях поєднань факторів.

План експерименту - набір інструкцій щодо проведення експерименту, в яких вказується послідовність роботи, характер і величина змін змінних (факторів) і даються вказівки на проведення повторних експериментів.

Послідовність проведення експерименту - порядок, в якому вносяться зміни в роботу випробувальної апаратури.

Завжди треба прагнути до проведення контрольованого експерименту.

Контрольований експеримент - це експеримент, який обмежує вплив зовнішніх змінних.

Зовнішня змінна - параметр, який впливає на експеримент, що змінюється випадковим, що не контрольованим чином.

Програма експерименту часто коригується в ході роботи, тому при розробці плану експерименту необхідно враховувати:

- Можливість зміни умов вимірювання, для усунення нестабільності результатів;
- Кількість вимірювань для оцінки відтворюваності результатів і порівняння її з апріорної оцінкою сумарної похибки;
- Можливість зміни умови експерименту в разі поганої відтворюваності результатів.

Залежно від характеру досліджуваних реальних процесів і систем математичні моделі можуть бути:

- детерміновані;
- стохастичні.

У детермінованих моделях передбачається відсутність всяких випадкових впливів, елементи моделі (змінні, математичні зв'язки) досить точно встановлені, поведінку системи можна точно визначити. При побудові детермінованих моделей найчастіше використовуються алгебраїчні рівняння, інтегральні рівняння, матрична алгебра.

-Стохастическая Модель враховує випадковий характер процесів в досліджуваних об'єктах і системах, який описується методами теорії ймовірності та математичної статистики .

Класифікація математичних моделей. До класифікації математичних моделей різні автори підходять по-своєму, поклавши в основу класифікації різні принципи.

Можна класифікувати моделі по галузях наук (математичні моделі у фізиці, біології, соціології і т.д.) - це природно, якщо до цього підходить фахівець в якійсь одній науці.

Можна класифікувати за вживаним математичному апарату (моделі, засновані на застосуванні звичайних диференціальних рівнянь, диференціальних рівнянь в приватних похідних, стохастичних методів, дискретних алгебраїчних

перетворень і т.д.) - це природно для математика, що займається апаратом математичного моделювання.

Нарешті, людина, що цікавиться загальними закономірностями моделювання у різних науках безвідносно до математичного апарату, що ставить на перше місце мети моделювання, швидше за все зацікавиться такою класифікацією:

дескриптивні (описові) моделі

- оптимізаційні моделі
- багатокритеріальні моделі
- ігрові моделі
- імітаційні моделі

Зупинимося на останній класифікації трохи докладніше і пояснимо на прикладах. Моделюючи рух комети, яка вторглася в Сонячну систему, ми описуємо (передбачаємо) траєкторію її польоту, відстань, на якій вона пройде від Землі і т . Д. , Тобто ставимо чисто описові мети. У нас немає ніяких можливостей вплинути на рух комети, щось змінити.

На інших випадках ми можемо впливати на процеси, намагаючись домогтися якоїсь мети. У цьому випадку в модель входить один або декілька параметрів, доступних нашому впливу. Наприклад, змінюючи тепловий режим в зерносховище, ми можемо прагнути підібрати такий, щоб досягти максимальної схоронності зерна (оптимізуємо процес).

Часто доводиться оптимізувати процес за кількома параметрами відразу, причому цілі можуть бути досить суперечливими. Наприклад, знаючи ціни на продукти і потреба людини в їжі, організувати харчування великих груп людей (в армії, літньому таборі та ін.) З одного боку якомога корисніше (цель№1) і з іншого боку (мета №2) якнайдешевше . Ясно, що ці цілі, взагалі кажучи, зовсім не збігаються. У таких випадках при моделюванні буде кілька критеріїв, між якими треба шукати баланс або обмежувати якісь з них, наприклад, вимог нормативних документів.

Ігрові моделі можуть мати відношення не тільки до дитячих ігор (у тому числі і комп'ютерним), але і до речей вельми серйозним. Наприклад, полководець

перед битвою в умовах наявності неповної інформації про протистоїть армії повинен розробити план: в якому порядку вводити в бій ті чи інші частини і т.д., враховуючи і можливу реакцію супротивника. Є спеціальний досить складний розділ сучасної математики - теорія ігор, - вивчає методи прийняття рішень в умовах неповної інформації.

При експериментально-статистичному моделюванні доцільно (як зі статичної та обчислювальної позицій, так і з точки зору інтерпретації) переходити від натуральних змінних X (іменовані величини з розмірністю) до безрозмірних нормалізованим змінним x :

$$x_i = X_i - \frac{(X_{max} + X_{min})/2}{(X_{max} - X_{min})/2}$$

Примеры:

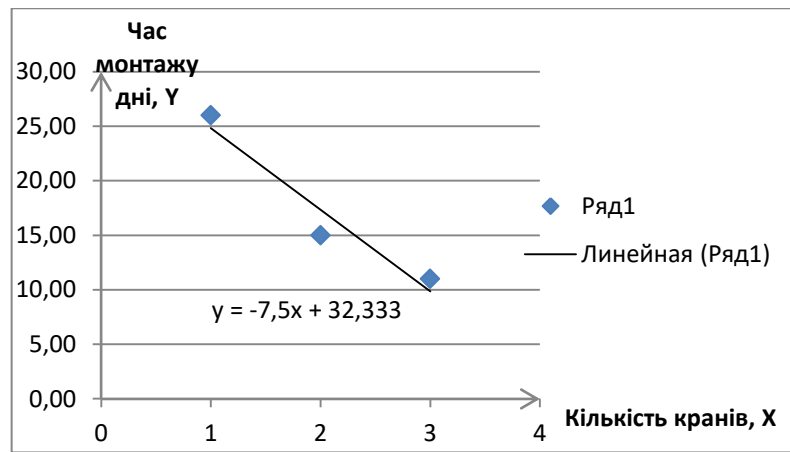
1. Однофакторний експеримент

Як простий приклад можна привести залежність між часом монтажу поверху і кількістю баштових кранів.

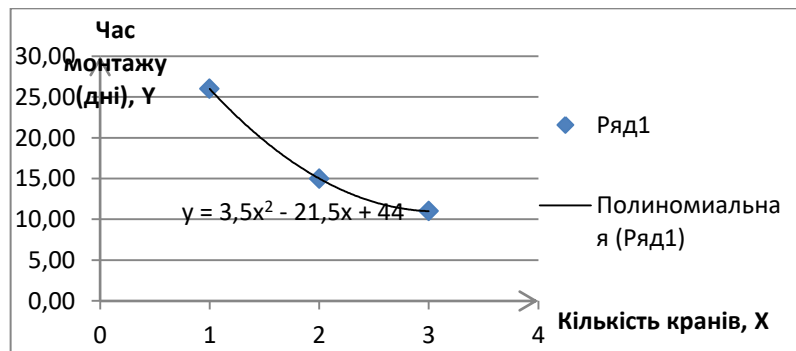
Матриця однофакторного експерименту буде мати вигляд:

| Кількість кранів, X | Час монтажу (дні), Y |
|-----------------------|------------------------|
| 1 | 26 |
| 2 | 15 |
| 3 | 11 |

Отримані в ході досліджень дані можна представити у вигляді лінійної залежності (мал. 6) або, більш точно, у вигляді поліноміальної залежності (мал. 7)



Мал. 6. лінійна залежність $y=f(x)$.

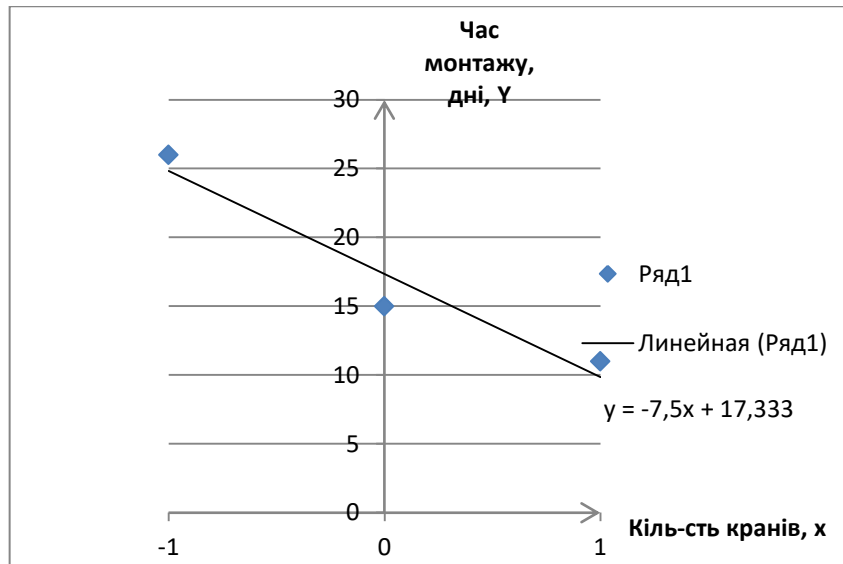


Мал.7. Поіноміальна залежність (2ого степеню), $y=f(x)$.

Матриця однофакторного експерименту з кодованими величинами факторів буде мати вигляд:

| Кількість кранів, X, (шт.) | Кількість кранів кодиров. X, (безрозмірна величина) | Час монтажу (дні), Y |
|----------------------------|---|----------------------|
| 1 | -1 | 26 |
| 2 | 0 | 15 |
| 3 | 1 | 11 |

Отримана залежність показана на графіку в лінійній формі (мал. 8) або у вигляді поліноміальної залежності (мал. 9).



Мал. 8. Лінійна залежність.

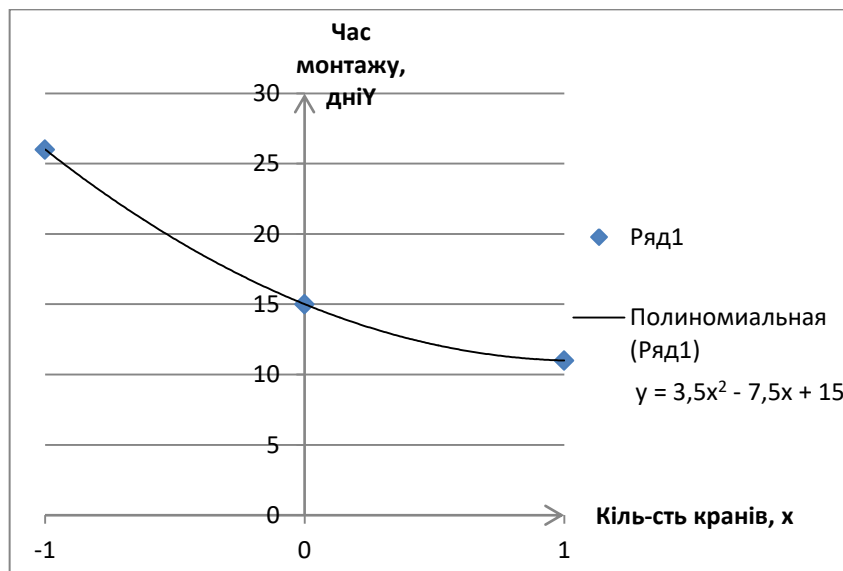


Рис. 9. Поліноміальна залежність (2-огостепеню).

Розрахунок більш складних моделей (двох-, трьох-, чотирьохфакторної і більше) слід виконувати в програмі COMPEX. Інформація про розрахунок таких моделей докладно викладена в методичних вказівках [4, 5].

Заняття 11.

Тема: Вибір методики, обладнання та матеріалів дослідження

Цей етап роботи студент виконує самостійно. Закінчується етап захистом результатів виконаної роботи на практичних заняттях.

Розробка методики проведення досліджень - один з найбільш відповідальних етапів, так як допустима багатоваріантність шляхів і методів побудови

дослідження, а вибір оптимального варіанту повністю залежить від виконавця роботи. Як правило, чим вище його наукова кваліфікація, тим більш сучасні, логічні і надійні методи дослідження він намагається застосовувати.

Вибір методів дослідження визначається поставленими завданнями. Для виконання кожного завдання слід ретельно продумати і вибрати теоретичні і (або) практичні методи.

До теоретичних методів досліджень відносяться: порівняльний аналіз інформації з наукової літератури, моделювання, системний аналіз, методика вирішення протиріч, конструювання і проектування.

До практичних методів дослідження відносяться: спостереження, вимірювання, анкетування, інтерв'ю, тестування, бесіда, метод рейтингу (визначення значущості об'єкта, діяльності будь-якої особистості чи події шляхом використання спеціальної шкали оцінок), метод незалежних характеристик (складання письмовій характеристики об'єкта, особистості або події великою кількістю людей незалежно один від одного), експеримент (в лабораторних умовах, в натурних умовах або шляхом чисельного моделювання).

Для робіт теоретичного характеру під методикою розуміють хід рішення задачі (або ряду завдань) на підставі розрахунків, висновків математичних залежностей, логічних операцій і т.д. Експеримент в даному випадку може не проводитись або бути дуже обмеженим.

У роботах експериментального плану методика визначає вид, характер і кількість експериментів, рівень точності вимірювань і, найголовніше, спосіб їх проведення. Для більшої достовірності даних іноді в дослідженні передбачають кілька шляхів їх отримання.

Більшість технологічних робіт носить змішаний характер і передбачає, як правило, теоретичне дослідження проблеми з подальшою експериментальною перевіркою його результатів. Взаємозв'язок теоретичної та експериментальної частин дослідження повинна бути врахована в методиці.

На кафедрі ТСП ОДАБА під керівництвом професора Менайлюка А.І. розроблена методика чисельного моделювання організаційно-технологічних

процесів будівництва. В її основі лежать програми, які використовуються при управлінні проектами (MS Progekt, Primavera Progekt Menegment) у поєднанні з програмою Comrex.

Такий же чисельний експеримент на комп'ютерних моделях можливий при вирішенні завдань управління проектами: управління термінами, трудовими ресурсами, вартістю, ризиками проектів.

Щоб заощадити час і підвищити надійність одержуваних даних, дослідник повинен знати і активно застосовувати для вирішення окремих завдань відпрацьовані (стандартні) методики, опис яких наводиться в літературі. Наприклад, методику експериментально - статичного моделювання.

Теоретичне дослідження проблеми, як правило, є основним етапом роботи . На цьому етапі може бути розроблена теорія досліджуваного процесу або явища , що часто вельми желательно. В цьому випадку найбільш повно і достовірно розкриваються всі внутрішні закономірності явища.

У теоретичному дослідженні значна роль відводиться робочим гіпотезам. Гіпотеза відрізняється від теорії тим, що в ній є ряд непідтверджених або неправомірних положень , які приймаються дослідником доти, поки не з'являться явні спростування прийнятих положень. Створення гіпотези менш трудомістким , ніж теорії . При підтвердженні всіх положень гіпотеза зазвичай перетворюється на теорію, а якщо виникають суперечності, стару гіпотезу замінюють новою.

Робоча модель процесу (явища) зазвичай об'єднує всього кілька факторів або параметрів процесу і встановлює між ними внутрішні зв'язки, що розкривають суть процесу (явища). Найбільшого поширення набули математичні та фізичні моделі явищ.

Вибір обладнання, пристосувань, контрольно-вимірювальної апаратури для виконання досліджень

Найчастіше можливості експерименту обмежуються обладнанням. У ряді випадків порядок проведення експерименту залежить від наявності у дослідника конкретного обладнання, вимірювальної або комп'ютерної техніки, відповідного програмного забезпечення.

Наприклад, створення 4Д моделі вимагає високих характеристик комп'ютера, наявність відповідних програм.

При розробці загальної методики і виборі обладнання велику увагу слід приділяти забезпечення достовірності результатів дослідження. З цією метою необхідний попередній аналіз помилок вимірювань і оцінка похибок побудови експериментально - статичних моделей.

При розробці випробувального стенду необхідно враховувати:

- Очікувані висновки, які можна буде зробити з планованих спостережень;
- Кількісну оцінку очікуваного ефекту, оцінку джерел похибок;
- Конструктивні особливості стенда (кінематичні, теплові, електричні навантаження і т.д.);
- Особливості складання і налагодження стенду;
- Результати перевірочних випробувань стенду для визначення його працездатності;
- Кількість випробувань в першій серії експерименту.

Проведення експерименту дозволяє отримати об'єктивну, засновану на досвіді якісну і кількісну інформацію про параметри, що характеризують досліджуваний процес або явище. У ході експерименту перевіряють результати, отримані на етапі теоретичного дослідження і адекватність розроблених математичних моделей, уточнюють параметри останніх.

Експеримент є єдиним способом перевірки теорії, правомірності спрощують припущень і проводиться у суворій відповідності до заздалегідь розробленого плану. Експериментальні дослідження зазвичай носять комплексний характер, так як присвячені вивченню комплексу параметрів процесу або явища. Вони складаються з серій дослідів, в кожному з яких виявляється вплив якого-небудь одного параметра на процес або явище. Для підвищення достовірності результатів кожен досвід може бути повторений кілька разів (при постійних умовах). Отримані в ході експерименту дані вносяться в таблиці і на графіки без всякої корекції, а потім обробляються.

Обробка даних експерименту проводиться, щоб очистити їх від різних похибок і помилок і виявити загальні закономірності досліджуваних явищ. Ця обробка ведеться зазвичай на статистичній основі за розробленими методиками з широким використанням комп'ютерної техніки.

Заняття 12 .

Тема: Рекомендації зі складання загальних висновків по роботі

Рекомендації до практичного застосування отриманих даних у значній мірі визначають цінність виконаного технічного (технологічного) дослідження. Науково - дослідницька робота повинна завершуватися отриманням даних, важливих для практики та представлених у вигляді, зручному для практичного використання (робочі методики, програмне забезпечення, кількісні значення оптимальних параметрів процесів і т.д.). Відсутність практичних рекомендацій в технічних дослідженнях вкрай небажано.

Загальні висновки за виконану роботу зовсім обов'язкові в кінці будь-якого дослідження. Висновки не повинні тільки констатувати результати або ходу виконання НДР (наприклад, "проведено дослідження ..." або "розроблена методика ..." і т.д.). Найбільш цінним є чисельні висновки, в яких чітко і коротко сформульовані причинно-наслідкові зв'язки розглядаються в роботі явищ (наприклад, "встановлено, що збільшення подачі до 0.5 ... 0.8 мм / об не призводить до збільшення похибки обробки, а дозволяє підвищити продуктивність в 2 2.5 рази ")

Висновки можуть відображати ті внутрішні зв'язки, які розкрив автор роботи в ході дослідження, а також розроблені теоретичні положення, гіпотези, робочі моделі та конкретні пропозиції щодо їх практичного використання.

Висновки мають бути такими, щоб при їх читанні можна було отримати повну інформацію про всіх результати виконаної роботи. Обсяг загальних висновків не повинен перевищувати 1-2 стор.

Число висновків, незалежно від обсягів самої роботи, зазвичай від трьох до семи. Якщо їх більше, швидше за все, в роботі не було головної мети.

У кількох пунктах висновків (по 2-4 рядки в кожному) повинні вкластися:

- Знайдене вирішення основного завдання;

- Новостворені методи дослідження та їх основні переваги перед відомими раніше;

- Достовірні висновки, які спираються на отримані результати - головні факти і узагальнення;

- Головні технологічні рекомендації;

- Ступінь просування до вирішення більш загальної проблеми і рекомендований шлях її вирішення.

Практичне завдання. Викладач наводить приклади сформульованих висновків за результатами досліджень. Далі з урахуванням мети , яка була сформульована раніше , студент повинен сформулювати 3 - 4 виведення з теми дослідження .

При формулюванні висновків необхідно керуватися такими основними правилами:

Висновки не можуть носити гаданий характер.

Висновки мають ґрунтуватися на результатах досліджень, викладених в роботі, але в той же час вони не можуть бути прямим перерахуванням цих результатів.

Практичне завдання. Викладач наводить приклади сформульованих висновків за результатами досліджень. Далі з урахуванням мети, яка була сформульована раніше, студент повинен сформулювати 3 - 4 виведення з теми дослідження.

При формулюванні висновків необхідно керуватися такими основними правилами:

Висновки не можуть носити гаданий характер.

Висновки мають ґрунтуватися на результатах досліджень, викладених в роботі, але в той же час вони не можуть бути прямим перерахуванням цих результатів.

Заняття 13 .

Тема: Оформлення магістерської роботи

Проводиться знайомство студентів з правилами оформлення наукових робіт, зокрема звітів, статей, дисертацій та магістерських робіт. Розглядається приклад оформлення роботи на здобуття кваліфікації магістра.

Приклад обкладинки

Міністерство освіти і науки України

Одеська державна академія будівництва та архітектури

Кафедра технології будівельного виробництва

На правах рукопису

Іванова Олена Іванівна

УДК

МЕТОДИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРИСТРОЇ ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЇ ФАСАДОВ

Наукова робота на здобуття кваліфікації « магістр»
за напрямом « Будівництво» (спеціальний вид діяльності Промислове та
цивільне будівництво)

науковий керівник:
доктор технічних наук, проф.,
Іванов Василь Петрович

Одеса – 20_ .

Приклад оформлення змісту роботи

ЗМІСТ

ВСТУП

| | |
|-----------------------------------|----|
| 1. Назви розділу | 3 |
| 1.1. Назва підрозділу..... | 12 |
| 1.1.1. Назва пункту..... | 13 |
| 1.1.2. Назва пункту..... | 16 |
| 1.2. Назва підрозділу | 18 |
| 1.2.1. Назва пункту | 18 |
| 1.2.2. Назва..... | 20 |
| 1.3. Назва | 23 |
| Висновки по розділу 1..... | 25 |
| 2. НАЗВА | 27 |
| 2.1 . Назва | 30 |
| 2.2 . Назва | 38 |
| 2.3 . Назва | 40 |
| Висновки по розділу 2..... | 50 |
| 3. НАЗВА | 53 |
| 3.1 . Назва | 54 |
| 3.2 . Назва | 64 |
| 3.3 . Назва | 74 |
| Висновки по розділу 3 | 85 |
| ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ | 87 |
| Список інформаційних джерел | 90 |
| Додатки (при необхідності)..... | 95 |

Практичне завдання. Виправте допущені помилки в оформленні обкладинки магістерської роботи.

Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України

Одеська державна академія будівництва та архітектури

Інженерно-будівельний інститут

Кафедра технології та механізації будівництва

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач каф. ТПВ

Менейлюк А.І ..

«21» листопада 2012

691.328 (УДК)

**«Застосування нових ефективних теплоізоляційних матеріалів при
реконструкції міської забудови »**

Виконав студент:

Пупкін Петро Дмитрович

ПГС- 501м,

Науковий керівник:

доктор технічних наук,

професор, Іванов

Василь Петрович

Заняття 14 .

Тема: Оформлення бібліографічних записів

Список інформаційних джерел оформлюється відповідно до ДСТУ ГОСТ7.1: 2006 « Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання », який набув чинності 1 липня 2007 року. Він є базовим для системи стандартів, правил, методичних посібників зі складання бібліографічного опису.

Послідовність записів у списку може бути наступною :

1 варіант: в порядку згадування в роботі.

2 варіант: в алфавітному порядку.

Інші системи впорядкованого списку не допускаються.

На всі джерела , зазначені у списку , повинна бути обов'язкова посилання в тексті роботи, із зазначенням номера у квадратних або похилих дужках.

Приклади бібліографічних записів

Книги. Однотомний документ

Один автор

Пшінько О.М. Підводне бетонування та ремонт штучних споруд / О.М. Пшінько . - Дніпропетровськ: Пороги , 2000. - 412 с.

Пшінько О.М. Підвищення довговічності бетонних та залізобетонних виробів и конструкцій : Навчальний посібник : Друге видання. - Дніпропетровськ: ДІТ , 1996. - 156 с.

Два учасника

Барабаш І.В. Технологія бетону : навч. посібник / І.В. Барабаш , О.А. Кучеренко - Одеса: Астропринт , 2003. - 270 с. - 270 с.

Ратину В.Б. Дрбавкі в бетон / В.Б. Ратину, Т.І. Розенберг. - М. Стройиздат, 1989. - 188 с.

Три учасника

Акофф Р.Л. Ідеалізоване проектування: як запобігти завтрашній криза сьогодні. Створення майбутнього організації / Р.Л. Акофф, Д. Магідсон, Г.Д. Еддісон, пров. з англ. Ф.П. Тарасенко. - Дніпропетровськ: Баланс Бізнес Букс, 2007. - 265 с.

Чотири учасника

Корозія бетону та залізобетону, методи їх захисту / [В.М. Москвін, Ф.М. Іванов, С.М. Алексєєв, Е.А. Гузєєв] - М.: Стройиздат, 1980 - 535 с.

Композиційні будівельні матеріали та конструкції зниженої матеріалоемності / [В.І. Соломатов, В.Н. Вировий, В.С. Дорофєєв, А.В. Сіренко] - К.: Будівельник, 1991. - 144 с

П'ять і більше авторів

Добавки в бетон: Довідковий посібник / [В.С. Рамачандран , Р.Ф. Фельдман. М. Коллепарді та ін.] - М.: Стройиздат, 1988. - 575с.

без автора

Історія Свято- Михайлівський Золотоверхого монастиря / [авт. тексту В.Клос] . - К .: Грані - Т , 2007. - 119с .

Багатотомний документ

Історія Национальної академії наук України , 1941-1945 . Ч.2 Додатки / [упоряд . Л.М. Яременко та ін ..] . - К . : Нац. Б -ка України ім .. В.І. Вернадського , 2007. - 573с .

Патенти та авторські свідоцтва

Патент №20590, Україна. Метод прискороного визначення морозстійкості бетону / Дорофєєв В.С., Віровіт В.М., Мішутін А.В., Кровяков С.О., Романов О.А. заявник и утримувач патенту ОДАБА, 2007р.

Тихонов Ю.П., Альохін С.А., Бахир В.М. Пристрій для приготування рідини замішування. Авторське свідоцтво СРСР № 963220 , 10.10.1979.

Матеріали конференцій, семінарів

Економіка, менеджмент, освіта в системі Реформування агропромислового комплексу: матеріали Всеукр. конф. молодих вчених-аграрників [«Молодь України и аграрна реформа»], (Харків, 11-13 жовт.2000р.) / М-во аграр. політики, Харків. держ. аграр. ун -т ім .. В.В. Докучаєва - Х .: Харків . держ. аграр . ун -т ім .. В.В. Докучаєва , 2000. - 167с.

Стандарти

Суміші бетонні. Методи випробувань. ДСТУ Б В. 2.7 - 114с . - 2002 (ГОСТ 10181-2000) - Чиний з 01.07.2002р. - (Національний стандарт України .

Законодавчі та нормативні документи

API 13A Specification for Drilling-Fluid Materials, Sixteenth Edition and ISO 13500: 1998 (Modified) Petroleum and Natural Gas Industries - Drilling Fluid Materials-Specification and Tests. - Edition: 16. - Нафтогазова промисловість. Матеріали для приготування твердого розчину. Технічні вимоги і випробування. - 2004. - 91 с.

Автореферати дисертацій

Петровський А.Ф. Технологія використання бентонітів, Які вироблені в Україні, при безтраншейної прокладки комунікацій: автореф. дис. на здобуття наук. ступенів канд. тех. наук: 05.23.08 «Технологія та організація промислового та Цивільного будівництва» / Петровський А.Ф. - Одеса, 2008. - 20с. дисертації *

Менейлюк А.І. , Теоретичні основи, дослідження і впровадження інновацій при будівництві методом « стіна в ґрунті» : рукописьдіс . на здобуття учений . ступеня доктора тех. наук: 05.23.08 / Менейлюк Олександр Іванович - Харків, 2000. 337 с.

* Посилання на дисертації можливі тільки за погодженням з авторами .

Статті в журналах, газетах

Потапкин В. О. Контроль стану інженерних мереж підземної каналної прокладки. / Потапкин В. О., Ряшенцев А. Н. // Новини теплопостачання. Харків, - 2007 - №12 . -С.17-19.

Електронні ресурси

Перемешиватель бурового розчину ПБР- 7,5 / блог компанії Альфа Технології - 8.07.2011. - Режим доступу до інформації: <http://alfa-t.su/materialy/25-peremeshivatel-burovogo-rastvora.html> .

Практичне завдання. Скласти бібліографічні записи заданих викладачем книг, статей у фахових збірниках, авторефератів. Бажано, щоб підбір літератури відповідав тематиці напрямки досліджень магістранта.

Практичне заняття 15.

Методика роботи над публікаціями в спеціалізованих виданнях наукових праць

Обов'язковою умовою для успішного захисту випускної магістерської роботи є публічна апробація та обговорення її результатів. Такий апробацією, зазвичай, є публікація в спеціалізованих виданнях, виступ на наукових конференціях з поданням результатів досліджень, а також участь у конкурсах студентських наукових робіт. В Україні такі конкурси щорічно проводить міністерство освіти і науки, молоді та спорту в грудні кожного року.

Спеціалізовані видання - це видання, затверджені Вищою атестаційною комісією (ВАК) за різними напрямками наукових досліджень.

Прикладами таких видань можуть служити журнал видання НДІ будівельного виробництва (НДІБВ) «Нові технології в будівництві», збірники наукових праць будівельних ВНЗ України) та інших країн.

Крім статей в спеціалізованих виданнях, також зараховуються публікації в провідних зарубіжних виданнях.

Зараховується як публікація участь у розробці нормативних документів (ДБН, ДСТУ та інших документів, випущених міністерством регіонального розвитку та будівництва), участь у створенні монографії, підручника чи навчального посібника.

Монографія - це збірник матеріалів за певним науковому напрямку.

Підручник - це методична література для вивчення курсу в навчальному закладі.

Навчальний посібник - те ж, що і підручник, але для частини курсу.

Структура публікації (статті), зазвичай, наступна:

Стаття починається з номера УДК (вказівка розділу, до якого відноситься напрямок, що розглядається в роботі, по Універсальна десяткова класифікація). Далі, як правило, йдуть прізвища авторів, їх вчені ступені, звання та місце роботи. Потім наводиться назва статті.

Назва повинна точно відповідати результатам, які представлені в статті. Не рекомендується включати в назву більше 5-7 слів.

Далі слід анотація мовою статті або на трьох мовах (українська, англійська, російська). Анотація закінчується ключовими словами, які використовуються в статті.

Після анотації слід основний текст статті. Його можна розділити на три частини: вступ, результати досліджень, висновок.

Після основної частини наводиться перелік інформаційних джерел, використаних в статті. На кожен з них обов'язково має бути посилання в тексті статті. Не слід давати більше 3-5 інформаційних джерел. Якщо їх використано більше, необхідно дати лише основні з них.

Введення, як правило, складається з актуальності теми, формулювання мети (завдань) досліджень, при цьому мова повинна йти тільки про дослідження, викладених у статті, а не в магістерській роботі в цілому.

При обґрунтуванні актуальності теми слід звернути увагу на масштабність розв'язуваної задачі, вказати на кількість обсягів робіт, матеріалів або конструкцій, які розглядаються. В актуальності слід звернути увагу також на ефективність використання результатів досліджень. Ефективність може бути економічна, технічна, соціальна, екологічна та ін. Дуже часто актуальність досліджень впливає з відсутності в нормативних документах і офіційних рекомендаціях вказівок по використанню інноваційних технологій, матеріалів, які розглядаються в статті.

При формулюванні мети роботи необхідно враховувати те, що вона повинна відповідати результатам досліджень, викладеним у статті і назвою публікації. Завдання досліджень (якщо вони є) повинні бути підпорядковані цілі. Вступ, як правило, становить 10-30%.

Основна частина публікації - результати досліджень складають 50-80% від загального обсягу статті. Тут може бути викладена нова методика, описані результати експериментальних або теоретичних досліджень автора, результати по вибору ефективних рішень в будівництві або інші результати.

Висновок кожної наукової статті оформляється як один або кілька висновків.

При їх формулюванні необхідно пам'ятати наступне:

1. Висновки можуть бути сформульовані тільки на підставі того тексту, який представлений в статті, а не в магістерській роботі або ін . дослідженнях автора.
2. Висновки не можуть носити гаданий характер.
3. Висновки повинні ґрунтуватися на результатах досліджень , викладених у статті , але в той же час вони не можуть бути прямим перерахуванням цих результатів
4. Якщо в результатах досліджень є кількісні характеристики або оцінка якихось явищ , то ці цифри обов'язково слід привести у висновках. Якщо таких цифр або закономірностей в роботі представлено багато, то у висновках вказують лише основні, найбільш значимі з них, (щодо мети роботи).

Використані інформаційні джерела описують у відповідності з правилами їх оформлення. З цими правилами можна ознайомитися в брошурах ВАК з оформлення дисертаційної роботи, в ДСТУ 3008-95 « Документація. Звіти в сфері науки и техніки. Структура и правила оформлення», а також з ДСТУ ГОСТ7.1: 2006« Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання».

Заняття 16 і 17 .

Тема: Класифікація винаходів і їх патентний пошук

Для правильного проведення пошуку інформації необхідно визначити класифікаційні рубрики по кожному предмету пошуку. Для пошуку науково-технічної інформації використовують універсальну десяткову класифікацію (УДК). Для пошуку описів винаходів до авторських свідоцтв і патентів використовують міжнародний патентний класифікатор (МПК) національні класифікації винаходів (МКІ). В даний час у більшості країн світу здійснюється перехід на МПК. Тому доцільно розглянути його докладніше.

МПК був розроблений у зв'язку з домовленістю ряду країн про уніфікацію систем класифікації винаходів. Вона являє собою багатоступеневу ієрархічну

систему [6]. МПК містить вісім основних розділів, що позначаються великими літерами латинського алфавіту:

| | | | |
|-----------|---|--|---|
| Російська | ▼ | | ▼ |
|-----------|---|--|---|

А - задоволення життєвих потреб людини;

В - різні технологічні процеси;

С - хімія і металургія;

D - текстиль та папір;

Е - будівництво, гірнична справа;

ґ - механіка; освітлення; опалення; двигуни та насоси, зброя і боєприпаси; вибухові роботи;

Г - фізика;

Н - електрика.

Розділи діляться на класи. У символіку класу входять: індекс розділу і поєднання двох цифр. Кожен клас має свою назву. Так, наприклад, розділ « Е - Будівництво», « Гірництво» ділиться на 8 класів. Серед них:

- Е 01 Будівництво доріг, залізниць або мостів.
- Е 02 Гідротехнічні споруди; фундаменти; переміщення ґрунту.
- Е 03 Водопостачання, каналізація.
- Е 04 Наземне будівництво.

Класи в МПК діляться, у свою чергу, на підкласи, в символіку яких входять латинська буква розділу, двозначне число класу і латинська буква, що означає підклас. Підкласи також мають назви. Так, клас « Е 04 Наземне будівництво» розбитий на 6 підкласів , клас « Е 01 Будівництво доріг, залізниць або мостів » - на 5 підкласів , які згідно восьмої редакції МПК (МПК8).

• Е 04 В Будівельні конструкції в цілому; Стіни, наприклад перегородки; дахи ; перекриття ; стелі ; Ізоляція або інший захист будівель;

- Е 04 F опоряджування будинків, наприклад сходових маршів, підлог;
- Е 04 С Елементи будівельних конструкцій; матеріали.

Всього в МПК налічується більше 100 класів і 600 підкласів. Підкласи діляться на більш дрібні класифікаційні одиниці: групи (6,5 тис.) І підгрупи (45 тис.). Групи не залежать одне від одного. У символіку групи входить, крім індексу розділу, класу і підкласу, цифрове позначення з однієї, двох або трьох цифр, за якими слідує коса риска і два нуля. Групи МПК іноді називають «основними» або «нульовими» групами. Так, наприклад, у розділі «Е - Будівництво» підклас «Е 04 В Будівельні конструкції в цілому; Стіни, наприклад, перегородки; Дахи; Перекриття; Стелі; Ізоляція чи інша захист будівель» основні (нульові) групи будуть позначені:

Е 04 В 1/00 Будівельні конструкції взагалі; Споруди, не обумовлені конструкцією стін, наприклад перегородок, перекриттів або дахів.

7/00 Дахи; Конструкції дахів з точки зору ізоляції;

9/00 Стелі; Конструкція стель, наприклад підвісні стелі.

Основні групи діляться далі на підпорядковані їм або супідрядні між собою рубрики-підгрупи. Підпорядкованість рубрик всередині основної групи виражена зрушенням тексту рубрики справа. Ступінь підпорядкованості визначається кількістю крапок перед текстом рубрики. Рубрики з однією точкою підпорядковуються безпосередньо нульовій групі, рубрики з двома точками - вищестоящим рубриками з однією точкою і т. Д.

Так, в підкласі Е 04 В нульова група 1/00 повинна дотримуватися ще й рубрики:

- Е 04 В 1/02 Будівельні конструкції, які складаються переважно з несучих елементів типу блоків або панелей;

- 1/16 Будівельні конструкції, виготовлені з будівельних сумішей, наприклад бетону, безпосередньо на будівельному майданчику із застосуванням або без застосування додаткових елементів, таких як стаціонарні форми, фундаменти, покриті матеріалом, здатним витримувати навантаження;

- 1/18 Будівельні конструкції, які з довгомірних несучих елементів, наприклад колон, балок, каркасів;

- 1/32 арочні будівельні конструкції; склепінчастий будівельні конструкції;
Складено конструкції;

- 1/38 З'єднання будівельних конструкцій взагалі;
та інші.

Раздели В МПК позначаються, великими літерами латинського алфавіту. класи - двозначними числами - Підкласи, у свою чергу, діляться на групи і підгрупи, позначаються двома двозначними числами, відокремленими дробовою рисою (група / підгрупа). За останньою восьмою редакції МПК позначення підгрупи може бути і тризначним.

Наприклад, підгрупа « безкаркасні арочні будівлі » має індекс: E 04 B 1/342.

Перелік усіх класифікаційних рубрик (МПК, МКІ) визначається для кожного предмета пошуку безпосередньо за вказівниками класів винаходів (МКІ) країн пошуку. Є спеціальні довідники [7], в яких зібрані класифікаційні індекси різних національних систем. Пошук інформації необхідно почати з алфавітно-предметних покажчиків (АПП) [8], використовуючи як основу терміни, ключові слова, словосполучення, що характеризують певні предмети пошуку. Далі класифікаційні рубрики уточнюються за вказівниками класів винаходів (МКІ) [9-10] або в процесі вивчення описів винаходів.

Виявлені класифікаційні індекси, заносяться в таблицю Д1. додатки "Регламент пошуку", в графу 4 (рубрики МПК для пошуку за джерелами патентної інформації). Критерієм відбору інформації для визначення новизни технічних рішень служить подібність їх технічної сутності та досягнуто при використанні результату.

Оформлення результатів пошуку

Результати пошуку оформляються у вигляді таблиць, в одну з яких (табл. А1 додатка) заносяться відомості про науково-технічну документацію, в іншу (табл. А2, додатки) заносяться відомості про патентної документації відібраної для аналізу. Крім того, студенту необхідно проаналізувати ці дві таблиці, і самостійно

докладно описати спосіб найбільш цікавий і близький по технічній сутності для об'єктів дослідження і технологічних процесів.

Приклад патентного пошуку за темою «Теплоізоляція фасадів»

Проводимо пошук по наступних баз даних

1. <http://www.ukrpatent.org/ua/bases2.html>
2. http://www.wipo.int/resource/ru/search_ipdl.html

Роспатент

3. <http://www.fips.ru>
4. <http://ru.espacenet.com>
5. <http://www.viniti.msk.su/> - Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ)
6. <http://www.icsti.su/> - Всероссийский научно-технический информационный центр (ВНТИЦ)

Патентні відомства світу (міжнародні патентні відомства)

7. <http://www.uspto.gov/web/menu/search.html>
8. <http://aipn.ipdl.ncipi.go.jp>
9. <http://www.questel.orbit.com/>
10. <http://ea.espacenet.com>

Пошукові системи

- Яндекс – www.yandex.ru
- Рамблер – www.rambler.ru
- Апорт – www.aport.ru
- Yahoo – www.yahoo.com
- AltaVista – www.altavista.com
- Google – www.google.ru

Заняття 18 .

Тема: Структура формули винаходу. Приклади складання опису винаходу

Формула винаходу складається за такими встановленими правилами:

- Формула починається з назви винаходу, зазначеного в заяві та опису, що відображає об'єкт винаходу в узагальненому вигляді (в однині);
- У формулі винаходу відзначається вся сукупність істотних ознак;
- Формула винаходу за своєю структурою складається з *обмежувальної частини*, яка містить ознаки, загальні для заявляється рішення і прототипу, а також *відмінною частини*, яка містить ознаки, що відрізняють заявляється рішення від прототипу. Ці частини формули винаходу поділяються зазначенням мети винаходу, що характеризує передбачуваний позитивний ефект від використання;
- Обмежувальна частина формули винаходу відділяється від наступної за нею відмітною частиною виразом "відрізняється тим, що ...".

Особливості формули винаходу

Формула може бути однозвенною, тобто викладеною у вигляді одного пункту (ланки), або багатоланковою, тобто викладеною у вигляді декількох пунктів.

Однозвенна формула застосовується тоді, коли істотні ознаки об'єкта вичерпують його основну технічну характеристику. Багатоланкова формула застосовується при необхідності розвинути або уточнити зазначену в першому пункті формули сукупність ознак. У багатоланковій формулою самостійне правове значення має тільки перший пункт формули.

При створенні групи винаходів, пов'язаних між собою єдиним творчим задумом, вираженому у вигляді єдиної мети винаходи, допускається об'єднання їх в одну заявку. Формула складається у вигляді окремих незалежних пунктів формули винаходу без вказівки посилання на будь-які інші пункти (наприклад, спосіб і пристрій для його здійснення).

Правове значення формули винаходу полягає в тому, що вона є єдиним критерієм для визначення обсягу винаходи і по ній встановлюється факт використання (або не використання винаходу).

У формулі винаходу на *пристрій* повинні характеризуватися конструктивні ознаки, тобто наявність нових для даного об'єкта вузлів або їх взаємного розташування. Причому, у формулі винаходу об'єкт характеризується в статичному стані.

У формулі винаходу, що характеризує *спосіб*, вказується виконання в певній послідовності ряду взаємопов'язаних дій над матеріальним об'єктом або за допомогою матеріальних об'єктів, використання нових режимів, визначених матеріалів та інструментів, необхідних для виконання операцій, з яких складається спосіб.

У формулі винаходу на *речовину* технічне рішення може характеризуватися входять до складу інгредієнтами і їх кількісним співвідношенням.

Особливу групу складають додаткові винаходи і винаходи на застосування. У формулі на додаткове винахід, на відміну від звичайних винаходів, наводяться такі дані:

- Назва додаткового винаходи береться з формули основного винаходи ;
- Замість перерахування обмежувальних ознак вказується номер основного винаходи, перед яким ставиться слово " по а. С. № ..."; або « за патентом № ...»
- Вказуються істотні відмітні ознаки, які характеризують удосконалення основного винаходу.

Практичне завдання. Навчитися працювати з формулами винаходів на будь-який об'єкт винаходи.

За знайденими описам винаходів за темою досліджень провести аналіз формули винаходу, виділити позитивні моменти винаходів і його можливі недоліки. Показати можливі шляхи усунення недоліків.

Контрольні питання:

- 1 Види винаходів за призначенням.
- 2 Характеристика істотних ознак.

- 3 Складові частини формули винаходу.
- 4 Характеристика обмежувальної частини формули винаходу.
- 5 Характеристика відмітної частини формули винаходу.
- 6 Особливості однозвенної і багатоланкових формул.

Заняття 19.

Тема: Составление мультимедийной презентации магистерской работы

Мультимедийная презентация – это подготовка материала с использованием технических средств и программного обеспечения, например, PowerPoint. В этой программе создается файл презентаций, имеющий расширение имени PPT и содержащий набор слайдов, которые потом можно напечатать на прозрачных пленках, бумаге или просто демонстрировать на экране компьютера, проекционном экране или в сети Internet [11].

Преимущества мультимедийной презентации заключаются в том, что она позволяет одновременно задействовать графическую, текстовую и аудиовизуальную информацию. Чередование или комбинирование текста, графиков, видео и звукового ряда позволяет донести новый материал в максимально наглядной и легко воспринимаемой форме.

Наглядность - это ключевой аргумент использования мультимедийных презентаций.

Иллюстративный материал презентации может включать в себя картинки, фотографии, схемы, диаграммы. Каждый изобразительный объект должен располагаться на слайде с отступом от краев, быть ограниченным рамкой в том случае, если его цвет близок цвету фона слайда. На одном слайде не должно быть много мелких картинок. Достаточно одной-двух, размещенных на контрастном фоне и крупных настолько, чтобы не вызывать излишнего напряжения глаз при их рассмотрении. Фотографии, репродукции и портреты должны быть подписаны.

Каждый слайд должен представлять собой законченную композицию и иметь заголовок, набранный более крупным шрифтом, чем текст. Иногда слайды группируют. Тогда кроме основных названий на них делают колонтитул: название группы. Например: Общие характеристики работы; внедрение результатов исследований и т.п.

Текст слайда не должен быть слишком объемным, он может включать не более 1-3 предложений, набранных удобным шрифтом (буквы максимально крупные и четкие, шрифты предпочтительно **Areal**, **.Areal Black**, **Verdana** и т.п.). Все слайды должны соответствовать содержанию работы и располагаться в строгой логической последовательности.

Возможность непосредственно воздействовать на ход презентации (**интерактивность**) - это одно из важнейших преимуществ мультимедиа. Выбор режима подачи слайдов или отдельных их фрагментов – автоматическая или «по щелчку» смена - неоспоримое достоинство мультимедийных презентаций, которое дает возможность фокусировать внимание собеседников на выбранных именно Вами ключевых моментах. Для иллюстративных презентаций практически обязательной является смена слайдов (их фрагментов) «по щелчку», поскольку заранее трудно предсказать, в каком темпе будет проходить доклад, для сопровождения которого создана презентация.

При выборе дизайна следует убедиться в том, что фон достаточно яркий для того, чтобы быть различимым при демонстрации через проектор, но не утомляет глаза при просмотре презентации на мониторе; что буквы контрастны фону и в то же время гармонируют с ним по цвету (контрастность должна быть очень высокой, например, черные буквы на желтом поле, желтые буквы на зеленом поле и т.п.). Удачными бывают заголовки слайдов, подписи, части схем сделанные в WordArt, с контрастной фону заливкой.

Все слайды одной презентации должны быть выполнены в едином стиле.

Необходимо иметь в виду, перед докладом магистерской работы членам экзаменационной комиссии и присутствующим на публичной защите должны быть розданы бумажные версии презентации. Они могут быть черно-белыми для экономии средств при печати. Поэтому при выводе на печать необходимо включить черно-белую версию полутонами.

На графиках с несколькими линиями необходимо ввести заранее обозначения. Например, как на рисунке 10.

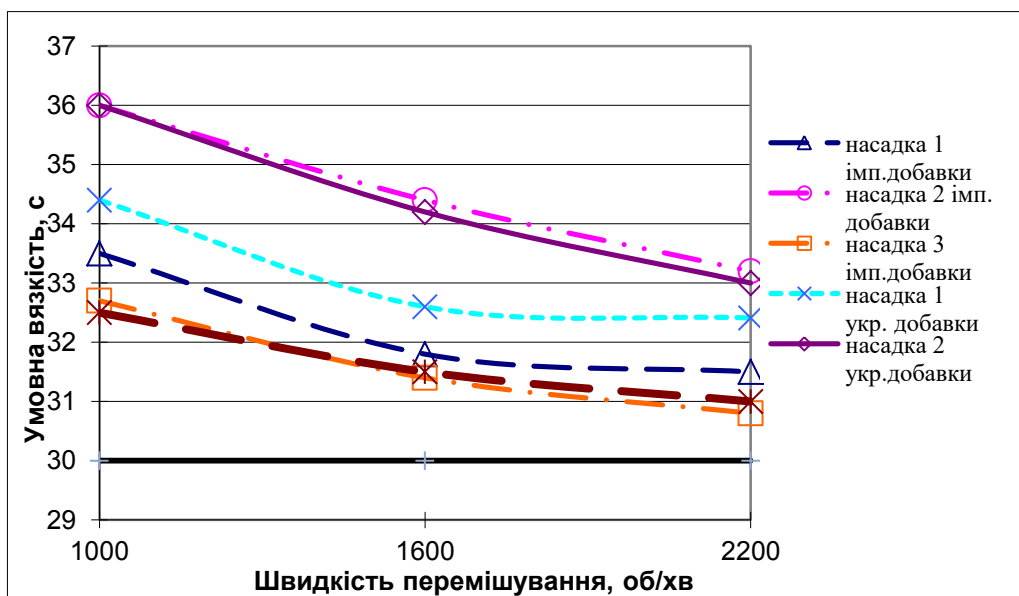


Рис.10. Пример обозначения на графике линий

Каждый слайд обязательно, должен быть пронумерован, чтобы присутствующие на защите могли указать его номер, когда будут задавать вопрос или делать замечание.

Объем мультимедийной презентации

Не должен быть очень большим, оптимально - 15-20 слайдов.

План создания презентации

1. Выбор темы. Тема может быть выбрана самостоятельно или из предложенного преподавателем списка тем. Выбранная тема должна быть согласована с преподавателем.
2. Составление текста сообщения. Текст должен представлять собой связное высказывание на заданную тему, все его части должны

логически связываться и дополнять друг друга. Объем текста - 4-5 страниц формата А4 при шрифте Areal № 14.

3. Согласование текста с руководителем магистерской работы.
4. Деление текста на части, определение заголовков будущих слайдов.
5. Выбор из текста ключевых фраз для записи на слайдах .
6. Подбор иллюстраций, графиков моделей, составление схем, диаграмм.

Первый слайд – это титульный лист, на котором обязательно должны быть представлены: название ВУЗа и кафедры, тема магистерской работы; фамилия, имя, отчество автора; фамилия, имя, отчество ученой степени и звание научного руководителя.

Несколько слайдов должны быть посвящены основным характеристикам работы: актуальности темы, цели и задачи исследования, научная новизна результатов, практической значимости работы.

Затем следует разработать слайд с блок-схемой (алгоритмом) исследований.

Следующими слайдами могут быть план эксперимента, уровни и факторы варьирования. Затем – основная часть - результаты исследований, фрагменты технологических карт, а также апробация и внедрения.

Последними слайдами презентации должны быть выводы по результатам исследований, изложенных в магистерской работе.

Практическое задание. Студент по теме своей магистерской работы составляет план доклада в виде заголовков будущих слайдов.

Занятие 20.

Тема: Отработка процедуры защиты магистерской работы.

Защита магистерской работы проходит на открытом заседании Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК). Защита происходит

публично, должна носить характер дискуссии и проходить в обстановке высокой требовательности, принципиальности и соблюдения научной этики.

К защите магистерской дипломной работы допускаются студенты, которые полностью выполнили все требования учебного плана и получили положительный отзыв научного руководителя и рецензента. В ГЭК представляются следующие документы:

- Магистерская работа со всеми необходимыми подписями;
- Графический материал (плакаты) со всеми необходимыми подписями или слайды мультимедийной презентации, в т.ч. в распечатанном виде;
- Отзыв научного руководителя;
- Рецензия;
- Другие материалы, характеризующие научную и (или) практическую ценность выполненной работы: печатные статьи по теме работы, документы, подтверждающие практическое применение работы; макеты, таблицы, диаграммы изделий, схемы и т.п. (при их наличии).

Процедура защиты, как правило, включает:

- Представление магистранта и темы работы;
- Доклад студента о содержании работы;
- Вопросы к автору;
- Ответы студента на вопросы членов ГЭК и лиц, присутствующих на защите;
- Знакомство с отзывом научного руководителя и рецензией на работу;
- Решение комиссии об оценке работы.

Структура доклада на защите должна содержать следующие части:

- Вступительная часть, которая в основных моментах повторяет вступление к дипломной работе, где освещаются: актуальность темы (3-4 предложения) цель исследования (1 предложение) задачи исследования (3-5 предложений), основные методы исследования (4 - 5 предложений), научная новизна и практическое значение результатов.

- Результативная часть, которая освещает основное содержание работы. Текст доклада должен раскрывать суть, теоретические и практические результаты научных исследований, их апробацию и внедрение (если они есть).

- Заключительная часть, содержащая выводы.

Доклад, как правило, начинается словами: «Уважаемый председатель, уважаемые члены государственной экзаменационной комиссии, ваше внимание представляется...». Заключительные слова доклада: «Доклад закончен, спасибо за внимание». Очень важно, чтобы выступление было научным, то есть хорошо аргументированным, понятным, грамматически точным, убедительным.

Рецензент, определяя качество магистерской работы, должен проанализировать ее и составить мнение. Рецензия обычно включает следующее:

- Описание структуры работы (кол-во страниц, таблиц, списка литературы)
- Актуальность темы исследования, степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в магистерской работе;
- Соответствие материала современным достижениям науки и техники в данной области, а также действующим нормативным документам;
- Использование новейших информационных источников, в частности литературы, в определенной области (указать, какие источники устарели);
- Характеристику стиля магистерской работы, ее завершенность в целом;
- Замечания по оформлению магистерской работы.
- Общую оценку работы.

Занятие 21.

Репетиция доклада по результатам научных исследований

Список использованной и рекомендованной литературы

1. ВАК України роз'яснює (методичні поради) «Бюлетеня Вищої атестаційної комісії України» Видавництво «Толока», Київ. – 2006._
47с.
2. Довідник здобувача наукового ступеня збірник нормативних документів та інформаційних матеріалів з питань атестації наукових кадрів вищої кваліфікації. – К.: Ред. «Бюлетень Вищої атестаційної комісії України», «Толока», 2006р. – 69с.
3. Основы научных исследований в строительстве. Г.В. Исаханов, Киев: «Вища школа» 1985.
4. Методичні вказівки до курсової роботи за курсом «Оптимізація інженерних рішень в міському господарстві», Кровяков С.О., Одесса 2012.
5. Методические указания к курсовой работе по дисциплине «Математическое моделирование и принятие оптимальных решений на ЭВМ», Вознесенский В.А., Кровяков С.А., Савченко С.В., Одесса 2003.
6. Европейская патентная конвенция. – М.: ИНИЦ Роспатента, 2000. – 212 с.
7. Ненахов Г.С., Максимова В.В., Шеланкова Н.В. Информационные ресурсы зарубежных патентных ведомств и ВОИС в Интернете: Метод. пособие для экспертов. – М.: ИНИЦ Роспатента, 2001. – 138с.
8. Проведение патентных поисков в удаленных базах данных / Ненахов Г.С., Кекишева Н.П., Максимова В.В. – М.: ИНИЦ Роспатента, 1999 . – 105 с.

9. Справочник библиотекаря / Ванеев А.Н., Васильев И.Г., Володин Б.Ф.; Редкол.: Трапезникова Л.В. и др. – СПб.: Профессия, 2000. – 425 с.: табл. – (Сер. «Библиотека»). – 426 с.
10. Интеллектуальна власність (навчальний посібник) під ред. проф. Коршунова Н.М., С., Норма, 2008, 312 с.
11. http://uprobr.ucoz.ru/dizain/Kak_cdelat_prezentac.pdf