

Міністерство освіти і науки України

ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

Кафедра технології будівельного виробництва



## **Навчальний посібник**

з дисципліни

# **ВИЗНАЧЕННЯ НОВИЗНИ І РІВНЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ РІШЕНЬ В БУДІВНИЦТВІ І РЕКОНСТРУКЦІЇ**

**Одеса 2021**

УДК 69.022.32

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

Вченою радою інженерно-будівельного інституту  
Одеської державної академії будівництва та архітектури

протокол № \_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2021 року.

Склали: Галушко В.О. – д.т.н., професор  
Менейлюк О.І. – д.т.н., професор

Рецензенти: Кравчуновська Т.С. – д.т.н., проф. завідувач кафедри планування і організації виробництва Придніпровської державної академії будівництва та архітектури  
Осипов О.Ф. – д.т.н., проф., кафедри технології будівельного виробництва Київського національного університету будівництва і архітектури

Мета навчального посібника – підвищення ефективності навчального процесу, в тому числі завдяки самостійній роботі, у ході якої аспірант стає активним суб'єктом вивчення дисципліни.

Навчальний посібник розроблений для самостійної роботи аспірантів з дисципліни «Визначення новизни і рівня технологічних рішень в будівництві і реконструкції» з урахуванням передбаченого навчального навантаження в обсязі 30 годин, у тому числі 60 годин – самостійної роботи.

У посібнику наведено поняття новизни та рівня технологічних рішень, методика пошуку рішень за темою досліджень за допомогою сучасних інструментів комп'ютерних програм, способи визначення рівня рішень та алгоритм розробки нових рішень, методики вибору критеріїв оцінки та визначення їх ефективності. На завершення кожного розділу наводяться контрольні питання для перевірки знань та інформаційні джерела.

Навчальний посібник рекомендується аспірантам третього освітнього рівня, за спеціальністю 192 – «Будівництво та цивільна інженерія».

Відповідальний за випуск:  
Завідувач кафедри ТБВ,

д.т.н., професор Менейлюк О.І.

## ЗМІСТ

Вступ.....	5
Тема 1. Загальні поняття.....	6
1.1 Поняття технологічних рішень у будівництві та реконструкції.....	6
1.2 Поняття новизни та рівня технологічних рішень у будівництві.....	13
Питання для самоперевірки.....	20
Список літератури.....	20
Тема 2. Визначення предмету пошуку та аналіз інформаційних джерел.....	21
2.1 Вивчення статей, монографій по заданій темі.....	21
2.2 Вивчення технологій по заданій темі.....	30
2.3 Вивчення патентів по заданій темі.....	57
Питання для самоперевірки.....	77
Список літератури.....	77
Тема 3. Визначення рівня існуючих рішень.....	78
3.1 Рівень технічний.....	79
3.2 Рівень економічний.....	85
3.3 Рівень екологічний.....	89
3.4 Рівень соціальний.....	110
Питання для самоперевірки.....	113
Список літератури.....	113
Тема 4 Критерії вибору та алгоритм прийняття ефективного рішення на прикладі управлінського завдання.....	114
Питання для самоперевірки.....	122
Список літератури.....	122
Тема 5. Визначення аналогів і прототипів та порівняння з передбачуваним новим технологічним рішенням.....	123
5.1 Визначення аналога.....	123
5.2 Визначення прототипу.....	125
5.3 Порівняння прототипу з новим рішенням, що передбачується .....	140

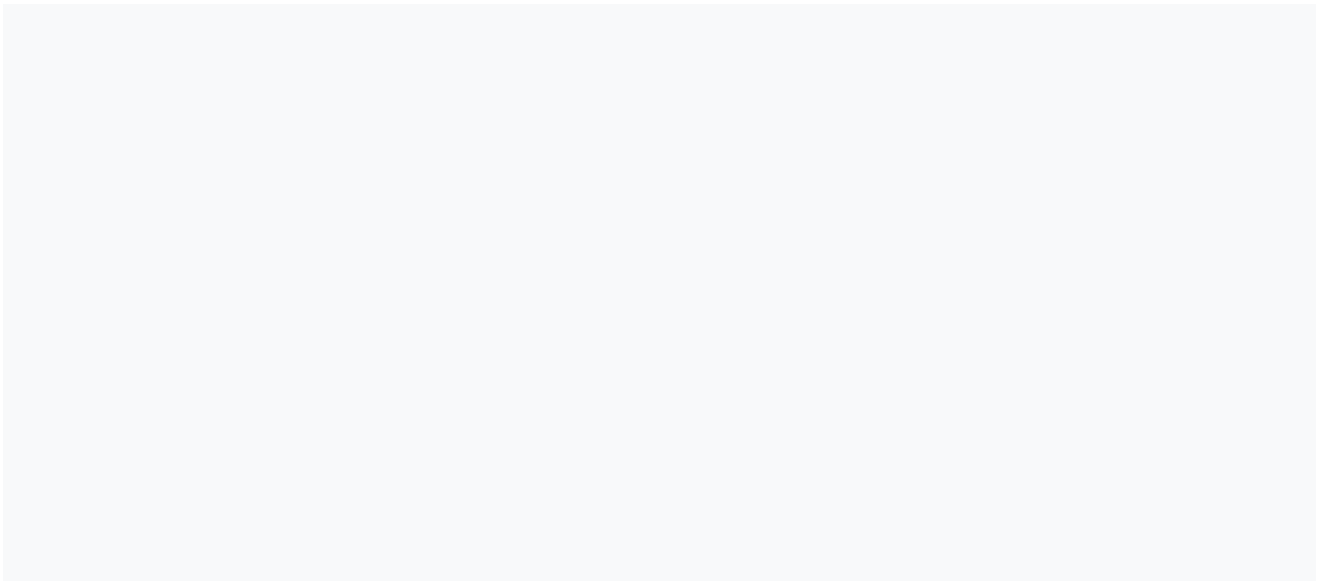
5.3.1 Поняття прототипу у дизайні та архітектурному проектуванні та його порівняння.....	140
5.3.2. Порівняння прототипу у патентознавстві до рішення, що пропонується.....	144
Питання для самоперевірки.....	145
Список літератури.....	145
Тема 6. Визначення новизни рішень, що розглядається.....	147
6.1 Складання та оформлення документів для розгляду в інституті промислової власності України .....	147
6.1.1. Складання формули на корисну модель, або на винахід.....	147
6.1.2. Складання описання нового рішення.....	152
6.1.3. Оформлення документів для подачі .....	158
6.2 Отримання позитивного рішення по новизні, або алгоритм дій при негативному рішенні.....	161
Питання для самоперевірки.....	200
Список літератури.....	200
Тема 7. Визначення рівня технологічного рішення за допомогою багатокрітеріального аналізу.....	201
Питання для самоперевірки.....	218
Список літератури.....	218

## Вступ

Навчальний посібник розроблений для самостійної роботи аспірантів з дисципліни «Визначення новизни і рівня технологічних рішень в будівництві і реконструкції». У посібнику наводяться поняття технологічних рішень, їх новизна та рівень. Показано, як визначити рівень технологічних рішень за темою, що досліджується. Висвячено сучасні методи аналізу інформаційних джерел за допомогою спеціалізованих інструментів комп'ютерних програм.

Запропоновані методи визначення аналогів і прототипів, та порівняння з ними нових розроблених рішень у будівництві та реконструкції. Наведені рекомендації до складання документів для отримання патентів на ці нові рішення.

Наведена методика багатокрітеріального аналізу для вибіру найбільш ефективних інновацій.



## **Тема 1. Загальні поняття**

1.1. Поняття технологічних рішень у будівництві та реконструкції

1.2. Поняття новизни та рівня технологічних рішень у будівництві

### **§ 1.1. Поняття технологічних рішень у будівництві та реконструкції**

Технологія (techno - мистецтво, майстерність, logos - думка, слово) є спосіб взаємодії функціонуючих систем, що утворюють прості і комплексні процеси.

Технологічні рішення в будівництві та реконструкції об'єднують в собі перелік і послідовність дій, особливості виконання кожної операції, інструменти, пристосування, механізми, матеріали або для окремих процесів при будівництві, реконструкції, ремонті, знесенні, перенесенні або розбиранні будівлі, а також способи контролю якості робіт, що виконуються при цьому.

Прикладами ремонтно-відновлювальних робіт можуть бути наступні технологічні рішення: посилення фундаментів, посилення основ, вирівнювання крену, перепланування забудованої території. Нижче представлена класифікація технологічних рішень при ремонтно-відновлювальних робіт нульового циклу (рисунок 1.1).

Прикладом технологічних рішень для сучасного будівництва може бути також опалубні системи; фасадні системи; методи внутрішнього оздоблення будинків (рисунок 1.2 – 1.6)

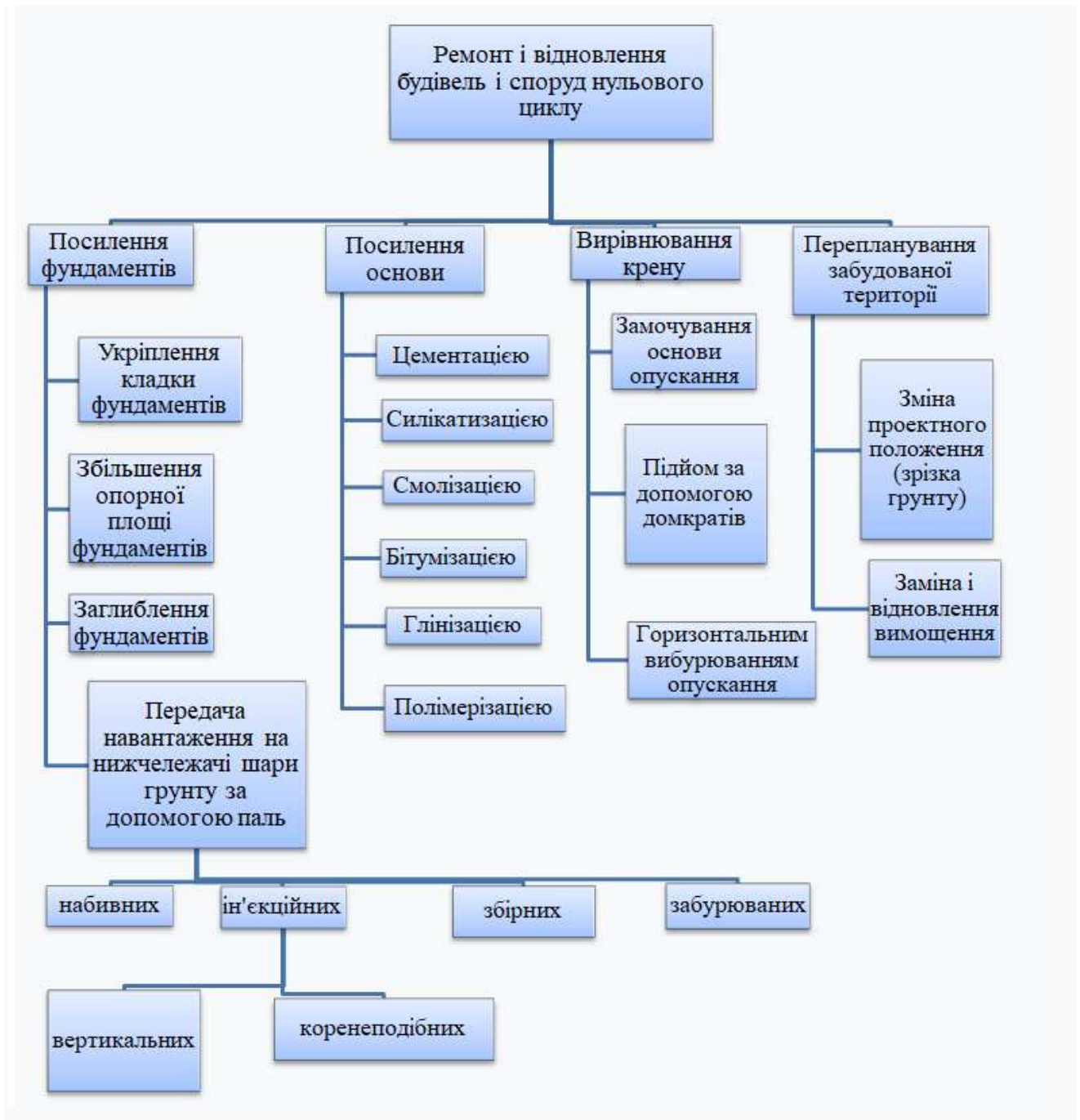


Рисунок 1.1 Класифікація технологічних рішень при ремонтно-відновлювальних робіт нульового циклу



Рисунок 1.2 Класифікація технологічних рішень для сучасного будівництва опалубні системи

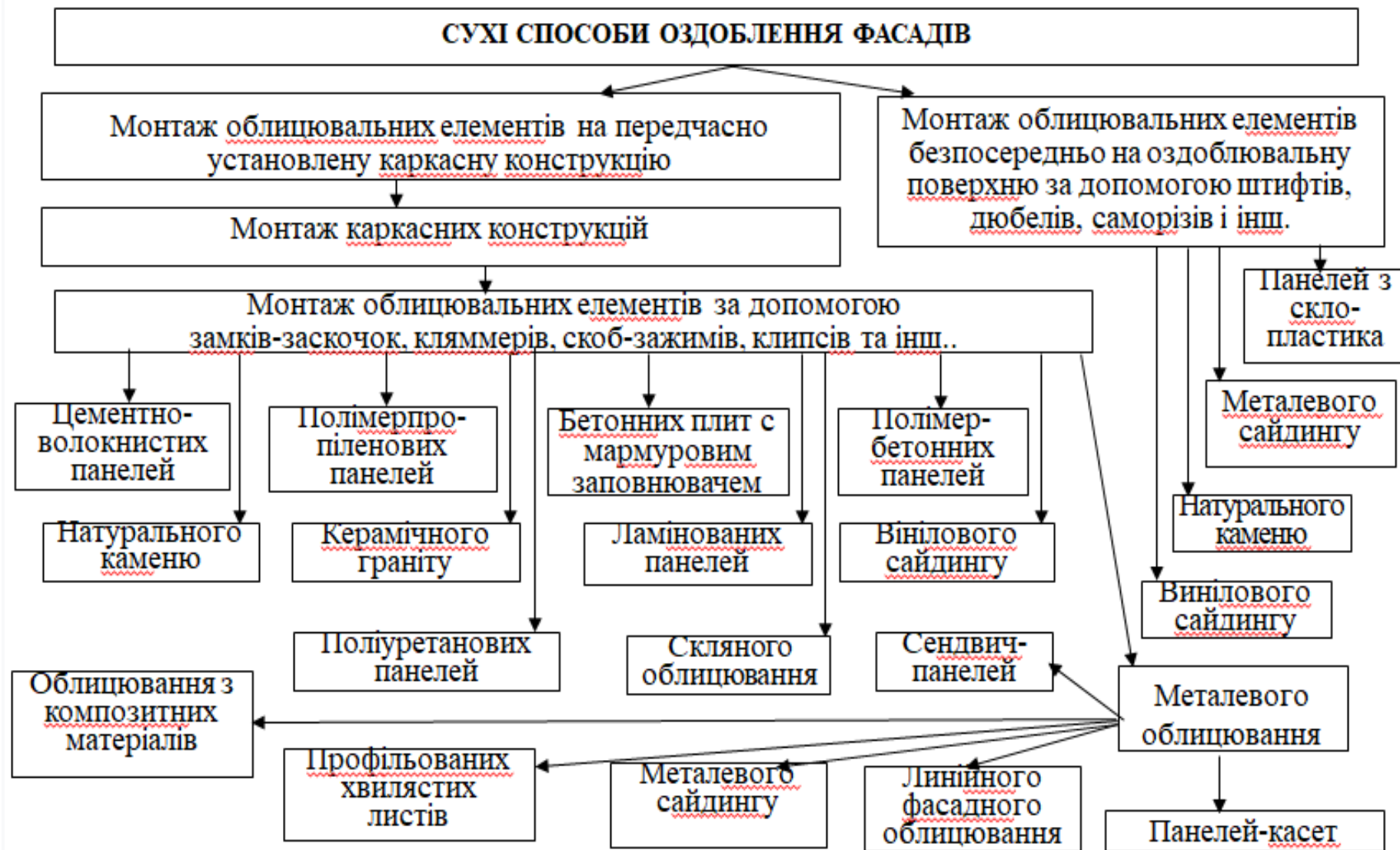


Рисунок 1.3 Класифікація технологічних рішень фасадних систем сухим способом

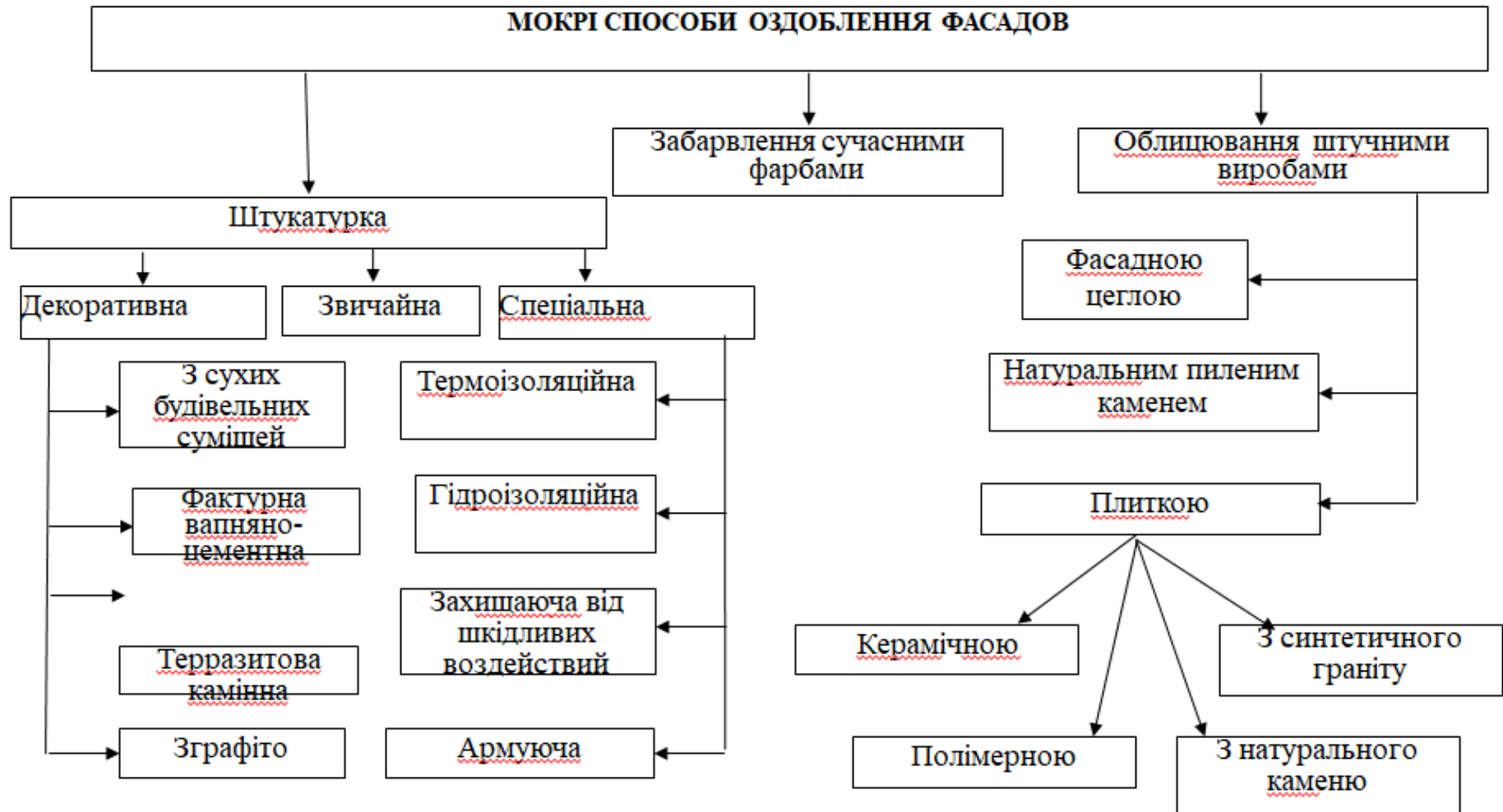


Рисунок 1.4 Класифікація технологічних рішень фасадних систем мокрим способом



Рисунок 1.5 Класифікація технологічних рішень покрівельних систем

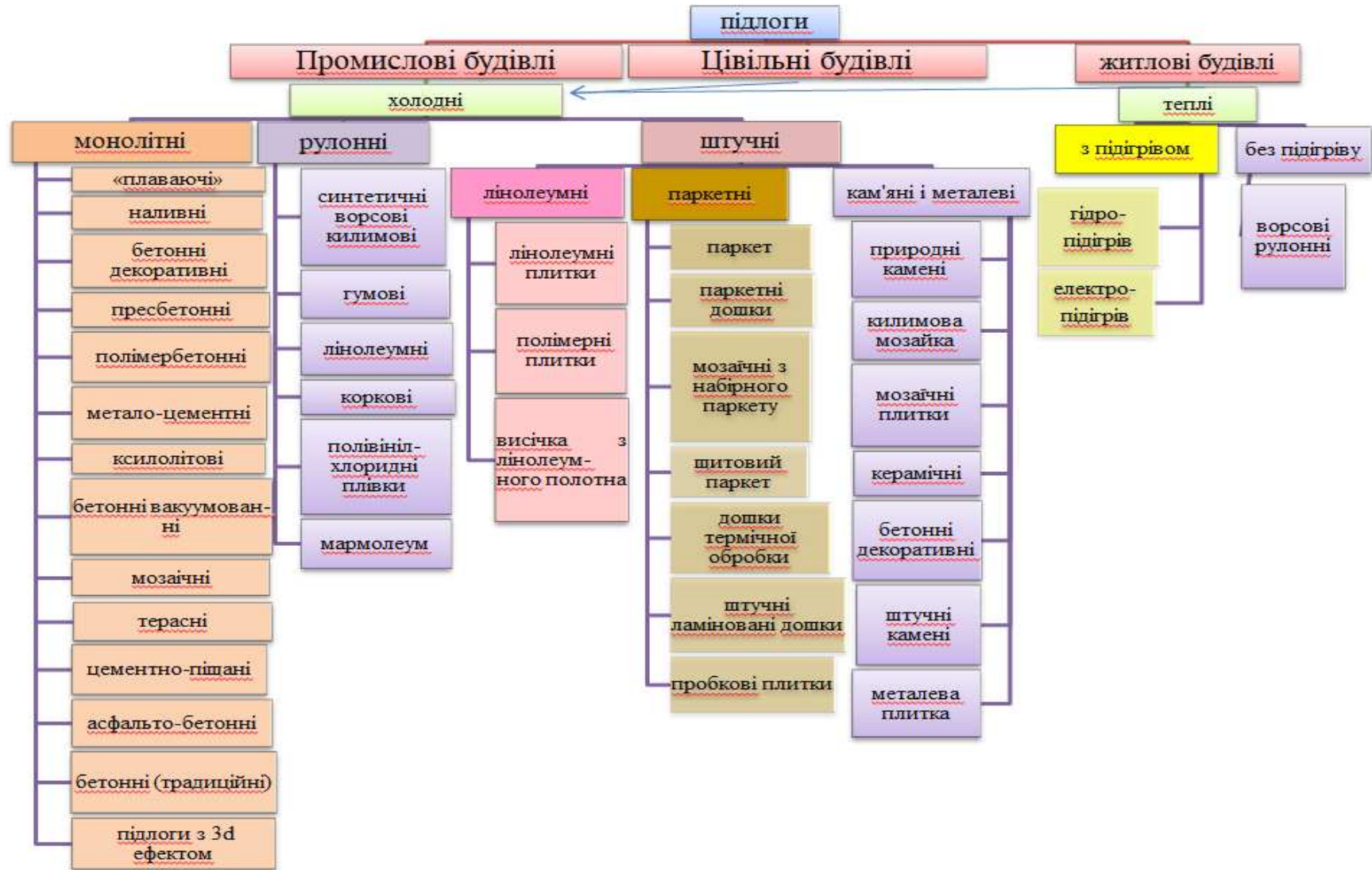


Рисунок 1.6 Класифікація технологічних рішень систем підлог

## §1.2. Поняття новизни та рівня технологічних рішень у будівництві

**Наукова новизна** – це отримані нові наукові результати (аргументовано, коротко та чітко представляються основні наукові положення, які виносяться на захист, із зазначенням відмінності одержаних результатів від відомих раніше). [2].

Одним з основних способів визначення новизни та рівня рішень є патентний пошук.

**Патентний пошук** – це процес відбору відповідних до запиту документів або відомостей за однією або декількома ознаками з масиву патентних документів або даних, при цьому здійснюється процес пошуку з безлічі документів і текстів тільки тих, які відповідають темі або предмету запиту.

**Патент на винахід** – це документ, що видається компетентним державним органом і засвідчує пріоритет винаходу, авторство і виключне право на винахід.

**Патент на корисну модель** – це документ, що видається компетентним державним органом за результатами кваліфікаційної експертизи заявки. Винахід (корисна модель) – результат інтелектуальної діяльності людини в будь-якій сфері технології.

**Предмет пошуку** визначають, виходячи з конкретних завдань патентних досліджень категорії об'єкта (пристрій, спосіб, речовина), а також з того, які його елементи, параметри, властивості та інші характеристики передбачається дослідити. Якщо темою патентних досліджень є технологічний процес, то предметами пошуку можуть бути:

- технологічний процес в цілому;
- його етапи, якщо вони являють собою самостійний охороноспроможний об'єкт;
- вихідні продукти;
- проміжні продукти і способи їх отримання;
- кінцеві продукти і сфери їх застосування;
- обладнання, на базі якого реалізується даний спосіб.

Аналіз техніко-організаційного рівня та інших умов господарської діяльності проводиться з метою обґрунтування планів продажів, виробництва і моніторингу виконання цих планів. Від техніко-організаційного рівня та інших умов господарської діяльності залежать якісні показники використання виробничих ресурсів - фондівіддача основних виробничих фондів (ОВФ), матеріаломісткість продукції і продуктивність праці.

Приблизний зміст аналізу техніко-організаційного рівня господарської діяльності показано на рисунку 1.7.

Технічний рівень виробництва (див. ліву колонку рисунка 1.7) аналізується в таких аспектах:

а) забезпеченість підприємства засобами праці;

б) якість застосовуваної техніки, технології виробництва і продукції, що випускається;

в) впровадження і освоєння прогресивної техніки і технології.

Забезпеченість підприємства засобами (знаряддями) праці характеризується показниками:

- фондоозброєності;
- технічної озброєності;
- енергооснащеності праці;
- механізації та автоматизації виробничих процесів і ін.



Рисунк 1.7 - Класифікація показники технічного рівня нововведення

**Фондоозброєність праці** - відношення вартості основних виробничих фондів (ОВФ) виробничого призначення до чисельності промислово-виробничого персоналу (ПВП).

**Технічна озброєність праці** - відношення вартості машин та обладнання до числа робітників у найбільшу зміну.

Енергоозброєність характеризується відношенням сумарної енергії, отриманої з усіх двигунів і апаратів на підприємстві з урахуванням придбаної енергії з боку, до числа людино-годин, відпрацьованих виробничими робітниками. При аналізі енергоозброєності на підприємстві необхідно розрізняти показник потенційної енергоозброєності і показник фактичної, або дійсної, енергоозброєності.

**Потенційна енергоозброєність** - відношення сумарної потужності всіх двигунів і апаратів до середнього числа робітників у найбільшу зміну.

**Фактична (дійсна) енергоозброєність** - відношення величини фактично використаної енергії до кількості відпрацьованих людино-годин усіма робітниками. На відміну від першого цей показник відображає кількість енергії, фактично споживаної за одну людино-годину роботи. З зіставлення цих двох показників видно, наскільки на підприємстві раціонально, продуктивно використовується енергія.

Оскільки динаміка показників рівня технічної, фондо- і енергоозброєності праці відображає розвиток технічного прогресу, його динаміку, необхідно порівнювати ці показники з динамікою зростання продуктивності праці.

Якість (ступінь досконалості) застосовуваної техніки і технології характеризується:

- показниками рівня і коефіцієнтами прогресивності застосовуваних технологічних процесів, оснащеності робочих місць технічно досконалими інструментами і пристосуваннями;
- питому вагу деталеоперацій, оброблюваних груповими методами;
- якістю, надійністю, довговічністю продукції.

До показників і коефіцієнтів першого пункту відносяться питома вага передових технологічних процесів, коефіцієнти механізації, автоматизації, поточності і оснащеності виробництва.

Питома вага передових технологічних процесів визначається окремо по цехах і виробництвам підприємства.

Важливим напрямком аналізу технології є рівень уніфікації та стандартизації. Уніфікація і стандартизація деталей і вузлів дозволяють скоротити їх номенклатуру, збільшити партионність і побудувати технологію по принципам великосерійного виробництва.

Показником, що характеризує рівень прогресивності технологічного процесу, може також служити трудомісткість продукції. Чим нижче трудомісткість виробів, окремої операції при інших рівних умовах, тим досконаліше технологія.

Атестація і аналіз якості продукції ведуться за тими ж показниками (якість, надійність, довговічність та ін.), які зафіксовані в технічних умовах на її виготовлення. Такими показниками є гарантійний термін служби, рівень уніфікації, сортність, норми міжремонтних періодів (строків) та інші показники в залежності від особливостей і призначення продукції.

Показником технічного рівня продукції є її технологічність, яка характеризується економічністю матеріалів і заготовок, ступенем відповідності форм деталей і вузлів особливостям використовуваних технологій на різних об'єктах.

Техніко-економічний рівень виробів характеризується також питомими витратами - відношенням витрат на виробництво даного виробу до його ваги, потужності, продуктивності і т.п.

Впровадження та освоєння нової прогресивної техніки і технології аналізується не тільки за кількістю впроваджуваних заходів, але і з обов'язковим урахуванням економічної ефективності впроваджуваних організаційно-технічних заходів.

Документом, що визначає виконання плану організаційно-технічних заходів і їх вплив на фактичні показники виробництва, є акти впровадження. Результати аналізу можуть бути представлені у вигляді аналітичної таблиці.

Для аналізу рівня організації виробництва (див. середню колонку рисунка 1.8) використовуються показники концентрації та спеціалізації виробництва, ритмічність (рівномірність) випуску, тривалість виробничого циклу та ін.

Концентрація і спеціалізація виробництва характеризуються декількома показниками:

1. питомою вагою профілюючої (основної) продукції в загальному обсязі випуску;
2. кількістю видів або типів продукції, що випускається;
3. питомою вагою стандартизованих і уніфікованих заготовок, деталей, вузлів;
4. рівнем спеціалізації робочих місць, що характеризується коефіцієнтом серійності (середньою кількістю найменувань операцій, що виконуються на одному робочому місці).

Показником, що характеризує рівень організації виробництва, є також ритмічність випуску. Узагальнюючий показник ритмічності - коефіцієнт ритмічності, який визначається підсумовуванням фактичної питомої ваги у відсотках (але не більше планового рівня) випуску продукції по кожному періоду (по днях або декадах, наприклад).

*Тривалість виробничого циклу* - це період часу з моменту запуску матеріалу на першу операцію до моменту виходу з виробництва готової продукції (вироби, вузли, деталі). При аналізі окремих періодів виробничого циклу особливу увагу приділяють вивченню тривалості перерв і їх причин, можливості скорочення робочого часу і транспортних операцій.

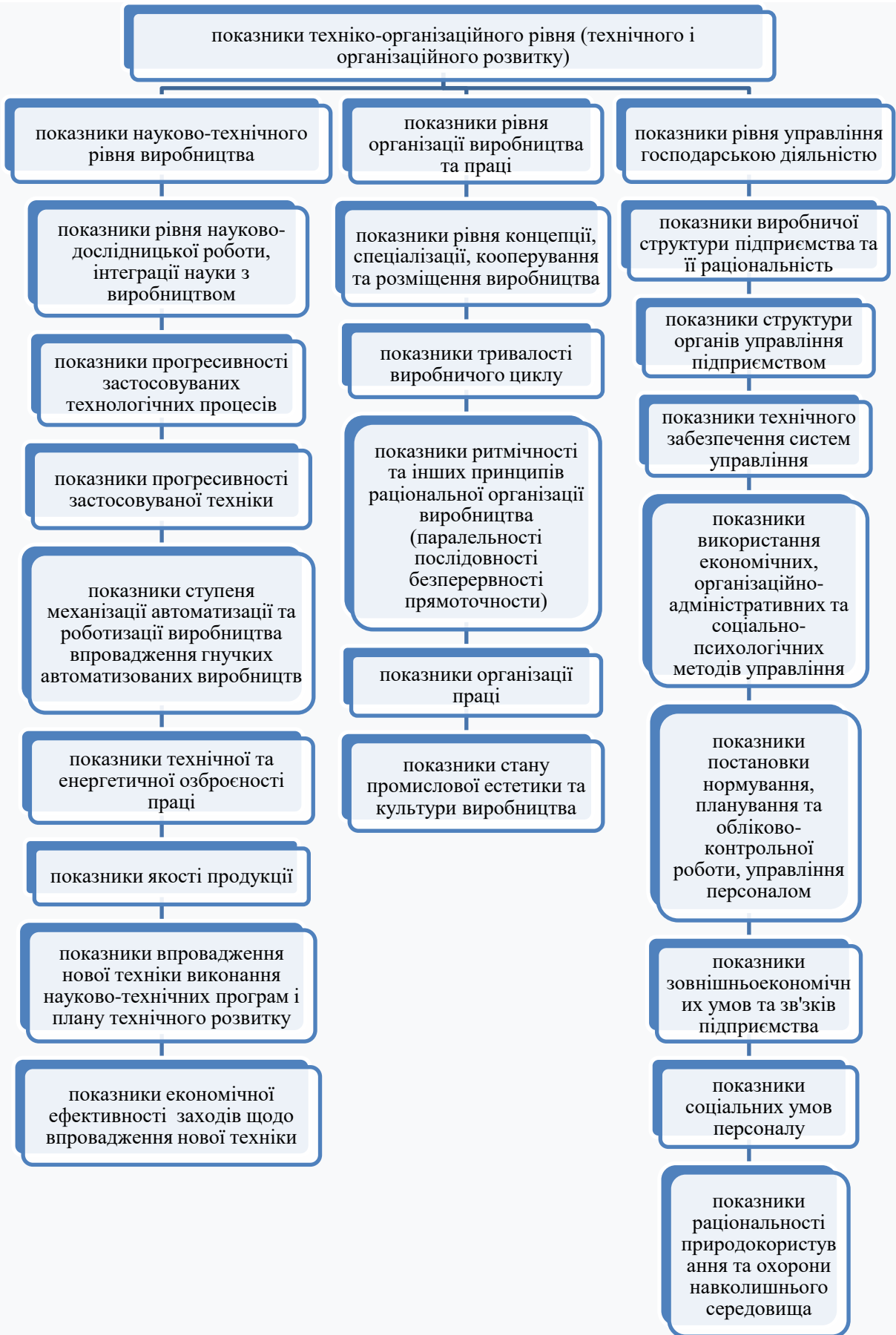


Рисунок 1.8 - Класифікація показників техніко-організаційного рівня (технічного і організаційного розвитку)

З рівнем техніки, застосовуваних технологій і організацією виробництва тісно пов'язана організація праці (див. також середню колонку рисунка 1.3). Рівень організації праці характеризується коефіцієнтами використання робочого часу, технічного нормування (питома вага технічно обгрунтованих норм), прогресивністю форм поділу і кооперації праці робітників, коефіцієнтом змінюваності та плинності робочих кадрів, рівнем трудової дисципліни та ін.

### **Питання для самоперевірки**

1. Поняття технологічних рішень у будівництві та реконструкції
2. Навести приклади різних технологічних рішень
3. Поняття новизни технологічних рішень у будівництві
4. Описати показники технічного рівня нововведень

### **Список використаних джерел**

1. <https://studfile.net/preview/7151666/>
2. Навчальний посібник до виконання випускної магістерської роботи за освітньо-науковою програмою спеціальності 192 – «Будівництво та цивільна інженерія»// Менейлюк О.І., Галушко В.О., Дмитрієва Н.В. - Одеса: ОДАБА, 2020 – 138 с.
3. Методичні вказівки для практичних занять та самостійної роботи з дисципліни "Інновації в будівництві". Укладачі: проф. Менейлюк О. І., доц. Бабій І. М., ас. Нікіфоров О. Л. Одеса : ОДАБА, 2020. 47 с.
4. Навчальний посібник з дисципліни «Технологія будівельного виробництва»// Галушко В.О., Менейлюк О.І., Бабій І.М., Данелюк В.І., Колодяжна І.В. – Одеса: ОДАБА, 2019 – 424 с.
5. Менейлюк А. И. Инновации в строительстве и реконструкции // А.И. Менейлюк, Т.М. Дубельт - К.: ТОВ НВП "Інтерсервіс", 2018. – 650с.
6. Методичні вказівки з дисципліни "Інновації в будівництві" для виконання контрольної роботи. Укладачі: проф. Менейлюк О. І., ас. Нікіфоров О. Л. Одеса : ОДАБА, 2018. 53 с.

7. Учебное пособие «Выбор эффективных организационно-технологических решений» Меньлюк А.И., Никифоров А.Л. - эл.версия
8. Монография «Оптимизация организационно-технологических решений реконструкции высотных инженерных сооружений»// Меньлюк А.И., Ершов М.Н., Никифоров А.Л.,: К.: Интерсервис 2016 - 330с
9. Підручник Сучасні технології в будівництві// О.І. Меньлюк, Л.Е.Лукашенко, А.Ф. Петровский, Н.В. Дмитрієва, Н.В. Олейнік та інш. К.:Освіта України 2011-533 с
10. Экономика строительства: Учебник / Под общей ред. И.С. Степанова. 2-е изд. М.: Юрайт-Издат. 2002.
11. Бачурина С.С., Владимірова И.Л. и др. Управление инвестиционно-строительной деятельностью в городе. Учеб.-прак. пособие. М.: Изд-во Рос. экон. акад. 2001. 158 с.

## **Тема 2. Визначення предмету пошуку та аналіз інформаційних джерел**

- 2.1 Вивчення статей, монографій по заданій темі
- 2.2 Вивчення технологій по заданій темі
- 2.3 Вивчення патентів по заданій темі

### **§2.1 Вивчення статей, монографій по заданій темі**

*Джерела* – це різні нормативні акти, технічні документи, стандарти, правила, інструкції, архівні документи тощо, для специфічних робіт – це відеоролики, фотофрагменти; це думки і обговорення різних авторів із заданої теми (монографії, збірники, багатотомні видання, навчально-методична література, статті зі збірників і періодичних видань, автореферати дисертацій, в тому числі і на електронних носіях).

Такий аналіз являє собою короткий огляд робіт, які розглядалися раніше, і прямим або непрямим чином відносяться до предмету дослідження. Ретельне вивчення джерел, у тому числі з теми дослідження і розробка посилань на них є

важливою частиною виконання наукових досліджень. Така робота дозволяє генерувати велику кількість якісних і актуальних наукових гіпотез та ідей.

Першим етапом аналізу є визначення глибини і ширини пошуку ефективних рішень (рисунок 2.1), який полягає у визначенні тимчасового періоду, області знань/тематики, типу розглянутих джерел і країн. Тут під тимчасовим періодом розуміється термін, який включає питання, що цікавлять. Під областю знань/тематикою – ті розділи бібліографічних ідентифікаторів, які представляють інтерес в рамках дослідження. Тип джерел позначає, в яких саме сховищах інформації буде проводитися пошук. Також можна обмежити (або не обмежувати) область пошуку ефективних рішень приналежністю до тої чи іншої країни.

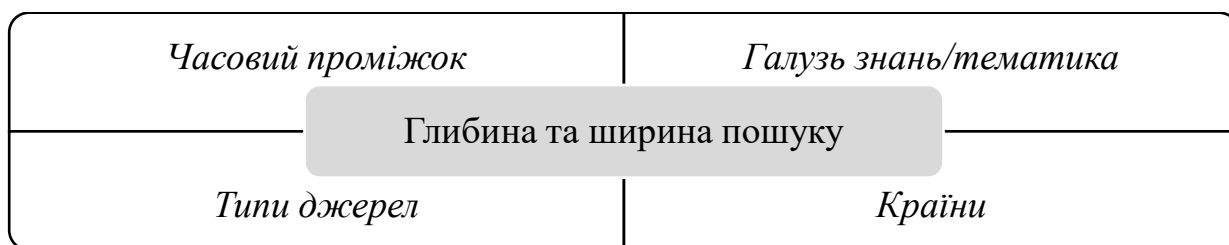


Рисунок 2.1 – Визначення глибини і ширини пошуку

Найбільш поширеним способом пошуку інформації, в тому числі про ефективні технологічні рішення, є використання бібліографічних ідентифікаторів. Основні з них – наступні:

1. Показчик – система класифікації інформації в бібліотеках, заснована на складанні картотеки, впорядкованої за абеткою.
2. УДК (універсальна десяткова класифікація) – система класифікації інформації, що використовується в усьому світі для систематизації творів науки, літератури і мистецтва, періодичної преси, різних видів документів і організації картотек. Центральною частиною УДК є таблиці, що охоплюють всю сукупність знань і побудовані за ієрархічним принципом поділу від загального до конкретного з використанням цифрового десяткового коду.

3. ББК (бібліотечно-бібліографічна класифікація) – універсальна ієрархічна комбінаційна класифікаційна система. Бібліотечну класифікацію оформляють у вигляді таблиць класифікації. Таблиці класифікацій – це посібник, призначений для визначення класифікаційних індексів з метою впорядкування документів у фонді і систематичному каталозі відповідно до використовуваної в бібліотеці системою класифікації.
4. МПК (міжнародна патентна класифікація) – являє собою багатоступеневу ієрархічну систему класифікації патентної інформації. Інформація поділяється на розділи, підрозділи, класи, підкласи, групи, підгрупи.

На рисунку 2.2 показані найбільш поширені джерела інформації, які можуть використовуватися для аналізу при наукових дослідженнях.

Джерела проранжовано за ступенем доцільності їх використання для наукових робіт. Слід зауважити, що інформація, знайдена за допомогою пошукових систем, не завжди є науково достовірною. Тому для наукового аналізу без підтвердження достовірності використовуватися не може. Винятком є знайдена за допомогою пошукових систем свідомо науково достовірною інформація: автореферати дисертацій, звіти по науково-дослідним роботам і т. і. Якщо ж інформація носить явно рекламний характер, то вона вимагає підтвердження. Такими доказами можуть бути експертні опитування, техніко-економічні розрахунки, експериментальні дослідження.

Рисунок 2.3 показує основні рівні зверху до нізу аналізу наукових інформаційних джерел у вигляді діаграми. Відзначимо, що «поглиблення» на наступний рівень слід проводити тільки в тому випадку, якщо попередній рівень задовольняє цілям пошуку. Дотримання принципу діаграми, яка показана на рисунку 2.3, допоможе в значній мірі скоротити час на аналіз, який витрачається, і відсіяти непотрібну інформацію.

Нижче представлені основні методи аналізу інформаційних джерел і опис інформації, яка міститься в них.

### Бібліотеки

- *Бібліотека ОДАБА* (<http://liber.ogasa.org.ua/>)
- *Одеська національна наукова бібліотека* (<http://www.odnb.odessa.ua/>)
- *Державна науково-технічна бібліотека України* (<http://gntb.gov.ua/>)
- *Національна бібліотека України ім. В. І. Вернадського* (<http://www.nbuv.gov.ua/>)

### Наукометричні бази даних

- *Web of Science* (<https://webofknowledge.com/>)
- *Scopus* (<https://www.scopus.com/>)
- *Index Copernicus* (<https://www.indexcopernicus.com/>)
- *Google Scholar* (<https://scholar.google.com.ua/>)
- *РІНЦ - Російський індекс наукового цитування* (<http://elibrary.ru/>)
- *Спеціалізовані бази даних по будівництву (збірник наукових праць, ВНЗ та НДУ)*

### Патентні бази даних

- *Український інститут промислової власності- УКРПатент* (<http://www.uipv.org/>)
- *Федеральний інститут промислової власності - Російська Федерація* (<http://www1.fips.ru/>)
- *Європейське патентне відомство* (<http://ru.espacenet.com/>)
- *Всесвітня організація інтелектуальної власності* (<http://www.wipo.int/>)

### Інтернет-репозиторії книг

- <http://www.twirpx.com/>
- <http://www.knigafund.ru/>
- <http://www.studfiles.ru/>

### Пошукові системи

- *Яндекс* (<https://www.yandex.ua/>)
- *Google* (<https://www.google.ua/>)
- *Mail.ru* (<https://mail.ru/>)
- *Bing* (<https://www.bing.com/>)
- *Rambler* (<https://www.rambler.ru/>)

Рисунок 2.2 – Джерела інформації, які можуть використовуватися в ході аналізу по темі дослідження

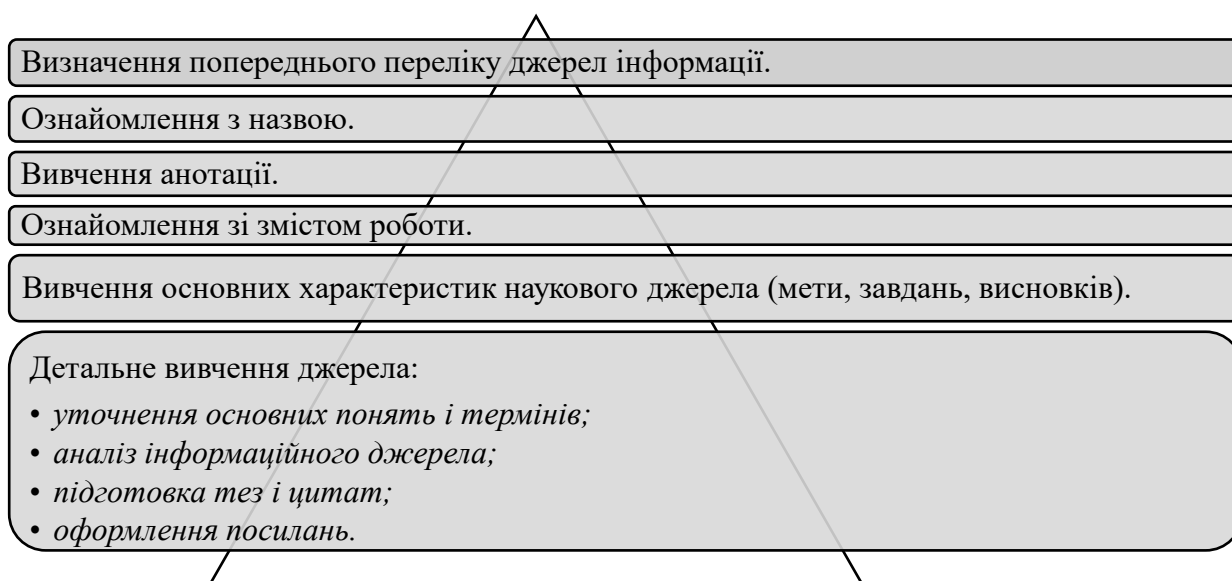


Рисунок 2.3 – Основні рівні аналізу інформаційних джерел

Відзначимо, що достатньо часто, наприклад для багатокритеріального аналізу будівельних рішень є складання класифікації та аналіз «по трьом точкам». Три точки це: суть рішення, його позитивні та негативні сторони і раціональна область застосування (включаючи можливість використання для вирішення основної поставленої задачі).

1. Конспектування джерел по ефективним рішенням: може включати в себе цитати, тези, план; необхідно відмітити необхідність систематичності, логічності, зв'язності тексту конспекту.
2. Аналіз ефективних рішень «по 3-х точках»: опис суті; розкриття переваг і недоліків; висновок про можливість застосування за темою дослідження.
3. Складання класифікації ефективних рішень (за способом завдання основного критерію оцінки: чисельні, нечисельні; за методологією: ієрархічна або фасетна класифікація).
4. Візуалізація ефективних рішень: діаграми, схеми, рисунки, фото, відео, анімація, (2D-, 3D-, 4D-моделі).

Ієрархічна і фасетна класифікації відрізняються наступним: ієрархічна класифікація проводиться за однією основною ознакою, фасетна – за декількох відразу у вигляді структури у табличної або графічної формах.

При підготовці використовуються монографії, підручники, навчальні посібники, довідники, збірники наукових праць, збірники наукових статей та матеріали науково-практичних конференцій.

При оформленні цитат з інформаційних джерел необхідно керуватися нормативними вимогами. Для полегшення оформлення цитат на джерела можна використовувати портал [1].

Найбільш часто зустрічаються помилки при виконанні аналізу інформаційних джерел (освітлення стану питання дослідження):

- Відсутність логічної послідовності.
- Представлений матеріал, не відповідає задачам досліджень.
- Відсутність власних оцінок, думок, припущень (наприклад, недоліків і переваг тієї чи іншої технології).
- Відсутність посилань на дослідження вчених, практиків або інші цитовані джерела.
- Відсутність аргументованих висновків, обґрунтованості викладених пропозицій і результатів.
- Невідповідність змісту і форми, тобто розбіжність основного тексту і висновків.

Вивчення джерел інформації починається з підбору і складання списку (картотеки) Інтернет-джерел, підручників, навчальних посібників, монографій, журнальних і газетних статей, технологічних регламентів біотехнологічних підприємств. Необхідно переглянути в бібліотеках систематичні, алфавітні і предметні каталоги, каталоги авторефератів дисертацій, журнальних і газетних статей. В алфавітному каталозі назви книг (картки) розташовані в алфавітному порядку, який визначається за першим словом бібліографічного опису видання (прізвища автора або назвою видання, автор якого невідомий).

У систематичному каталозі картки розташовані по окремих галузях знань в порядку, визначеному бібліографічною класифікацією. Різновидом такого каталогу є каталог нових надходжень, в якому містяться назви книг, що надійшли до бібліотеки протягом останніх місяців.

У предметному каталозі назви книг розміщені з певних предметів (тем) дослідження, відбитим в рубриках. Самі рубрики і назви книг в цьому каталозі слідуєть один за одним у алфавітному порядку.

Для підбору літератури корисно скористатися бібліографічними і реферативними виданнями. Необхідно переглянути біотехнологічні журнали, зокрема останні номери за той чи інший рік, в яких дано покажчики матеріалів, опублікованих в журналі за цей рік.

Можно переглянути посторінкові посилання на використану літературу в монографіях, навчальних посібниках і журнальних статтях. Не можна випускати з виду збірники наукових праць вузів і науково-дослідних установ, тези і матеріали науково-практичних конференцій.

Цінну інформацію, особливо при вивченні спірних питань теми, можна отримати з рецензій на роботи вчених і викладачів.

Нарешті, деякі підручники, навчальні посібники, навчальні програми, плани семінарів і практичних занять з дисципліни, до якої має відношення обрана тема дослідження, містять списки основної та додаткової літератури. Вивчення спеціальної літератури (монографій, підручників, навчальних посібників, збірників наукових праць та ін.). Рекомендується проводити в певній послідовності.

Спочатку слід ознайомитися з книгою в загальних рисах. Необхідність цього етапу визначається тим, що зовсім не обов'язково витратити час на прочитання кожної книги, можливо, знадобиться лише окрема її частина або навіть просто конкретна інформація.

З цією метою може виявитися достатнім прочитати довідковий апарат видання, який включає:

- вихідні відомості (назва, автор, видавнича організація, рік видання, анотація, випускні дані і т. п.);
- зміст або зміст;
- бібліографічні посилання і списки;
- передмова, вступ статті, післямова або висновок. [1]

Таке ознайомлення з книгою допоможе встановити, чи доцільно подальше її вивчення.

Існує два способи читання книги: побіжний перегляд її змісту і ретельне опрацювання тексту.

Шляхом побіжного перегляду можна ознайомитися з книгою в загальних рисах. В результаті такого "пошукового" читання може виявитися, що в ній міститься потрібна інформація і потрібно скрупульозно її вивчити.

Ретельне опрацювання тексту полягає не тільки в повному його прочитанні, а й в засвоєнні, осмисленні, детальному аналізі прочитаного.

При читанні спеціальної літератури важливо уточнити всі ті поняття і терміни, які можуть бути неправильно або неоднозначно витлумачені. Для цього необхідно звернутися до словників і довідників, в яких може бути дано їх тлумачення. Разом з тим в тексті слід виділити основні положення і висновки автора і докази, їх обґрунтування.

Якщо вивчається потрібна, цікава публікація і потрібне ретельне опрацювання тексту, то при відсутності можливості його скопіювати складається конспект.

Конспект являє собою стислий виклад суттєвих положень і висновків автора без зайвих подробиць. Коротко і точно записуються визначення, нові відомості, точки зору автора публікації щодо спірних питань, наведені ним аргументи, цифрові дані, а також все те, що може бути використано для наукової роботи. При цьому рекомендується в конспекті вказувати номери сторінок видання, на яких міститься необхідна вам інформація, щоб згодом при написанні курсової та дипломної роботи, доповіді або статті можна було зробити посилання на використані джерела. [1]

Виписки з книг повинні бути точними. Якщо потрібно без спотворень передати думку автора, то вдаються до дослівним виписок - цитат.

У разі використання студентом в своїй науковій роботі цих виписок необхідно точно записати джерело запозичення, тобто дати його бібліографічний опис по ДБНУ і вказати номери сторінок, з яких вони зроблені.

Якщо немає необхідності ретельного опрацювання публікації, то можна скласти її план або реферат. Планом книги є її зміст. При реферування в малому за обсягом тексті розглядаються основні елементи та висновки, що містяться в публікації.

Деякі читачі при роботі з книгою роблять всякого роду позначки на полях і виділення в тексті, звертаючи увагу на важливі або спірні положення, висновки і аргументи. Однак "черкати" можна тільки свою книгу, а не бібліотечну. Тому, працюючи з бібліотечним виданням, вдаються до закладок з написами, які допомагають швидко знайти потрібну інформацію.

Одним із способів збору інформації є вирізки з газет і журналів. На кожній вирізці необхідно вказати джерело (назва газети чи журналу, рік, номер, дату випуску), щоб згодом можна було зробити посилання на використану публікацію. Для систематизації вирізок можна скласти картотеку, список або просто розкласти їх по тематичним текстам.

Один з ефективних способів пошуку наукової інформації, особливо на перших етапах накопичення знань з певної теми - це прямі контакти з більш досвідченими колегами. Наприклад, якщо тема досліджень молодого вченого впливає або перегукується з темою діяльності наукового керівника, то, приступаючи до пошуку інформації по дипломній роботі або дисертації, перш за все, перегляньте його основні праці: це дасть значний список джерел, з якими слід познайомитися в першу чергу.

Подивіться монографії, дисертації та автореферати дисертацій по темі дослідження, якщо такі є, в списках літератури цих джерел можна знайти багато корисного для себе.

Розпитайте колег про останні огляди по темі дослідження і про основні журнали (інших періодичних виданнях), що публікують статті цікавого профілю.

Існує відносно мало журналів, які акумулюють основну інформацію з певної теми, і дуже багато журналів, в яких статті по даній темі сильно розпорошені.

Таким чином, завдання пошуку інформації в значній мірі зводиться до того, щоб якомога раніше виявити ключові журнали або інші джерела, і зосередити свою увагу на аналізі публікацій в них.

Треба, однак, враховувати, що в науці існує конкуренція між дослідниками, групами, школами та напрямками, що може відобразитися на тематиці своїх підшефних ними журналів і збірників.

Дуже корисним з точки зору пошуку наукової інформації може бути участь в роботі профільних конференцій та інших заходів. На них надається можливість почути авторський виклад матеріалу, зав'язати знайомства і отримати консультації від фахівців.

І, нарешті, існує ще один досить ефективний, хоча і непростий спосіб отримання наукової інформації. І звичайні журнали (як паперові, так і електронні варіанти), і реферативні друкують інформацію про місце роботи авторів публікацій. При цьому часто наводяться адреси електронної пошти авторів. Якщо неможливо отримати повнотекстовий варіант статті, спробуйте написати безпосередньо авторам з проханням її надіслати.

## **§2.2 Вивчення технологій по заданій темі**

Під будівельною технологічною системою слід розуміти сукупність взаємопов'язаних елементів інженерної системи, об'єднаних єдиним конструктивно-технологічним рішенням, спрямованим на підвищення якості, надійності, довговічності і ефективності будівництва.

Концепція розвитку та самоудосконалення технології будівельного виробництва полягає в комплексній єдності складових елементів системи: будівельні матеріали, будівельні конструкції, методи і способи виконання робіт, організація, планування і управління виробництвом, контроль якості СМР, які тісно взаємопов'язані між собою. При зведенні будівлі або споруди реалізуються найбільш оптимальні технології, утворюючи саморегульовані (ергатичних) системи, які безперервно розвиваються.

Таким чином, функціональні системи складаються з елементів (структурних блоків,  $n$ ), таких як: будівельні матеріали, конструкції, машини і обладнання, методи організації робіт. Будівельно-технологічна система може мати кілька рівнів розвитку. Перехід на більш високий рівень технології може відбуватися при інноваційному прориві в одному або декількох чинниках технологічного ланцюжка, коли кількість переходить в нову якість.

Тоді з'являється нова, більш розвинена система нового рівня. Динамічний розвиток і поява нових інженерних ідей, модернізація будівництва, впровадження інновацій та нанотехнологій сприяє прогресу в галузі будівництва і вдосконалення якості у всіх елементах і ланках технологічного ланцюга.

Схематичне зображення «концептуального моста» між системним рівнем технології будівельного виробництва і елементами будівельно-технологічних систем за методикою академіка Анохіна А. П. зображено на рисунку 2.4.

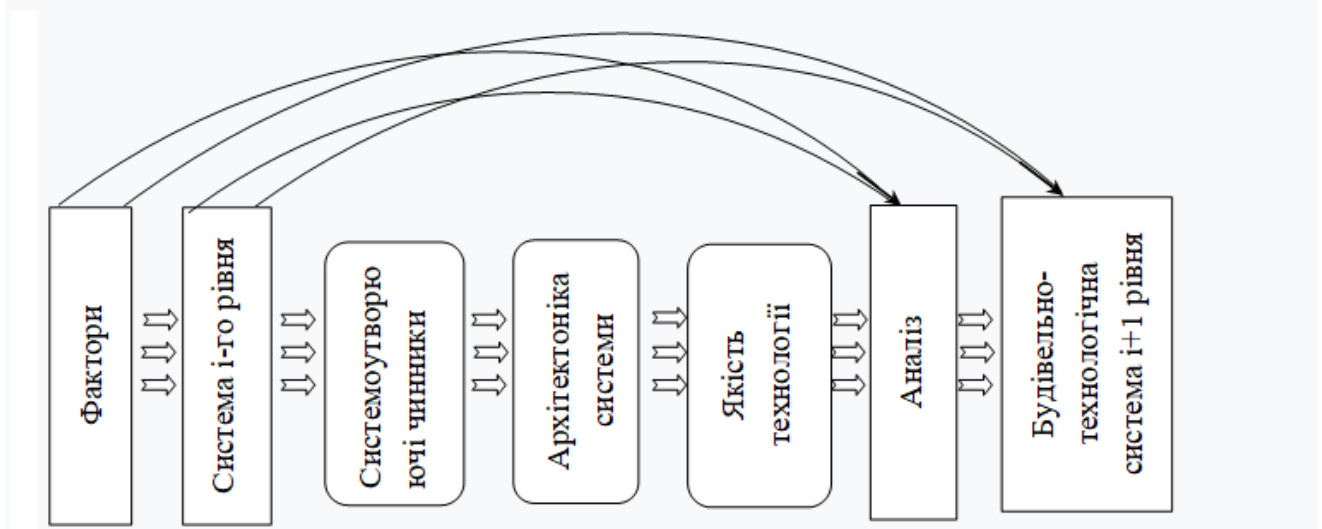


Рисунок 2.4 - Структура системного зображення різних рівнів технології будівельного виробництва і елементів будівельно-технологічних систем

З рисунка 2.4 видно, що при динамічному розвитку будівельного виробництва воно з одного стану якості переходить на новий більш високий інтелектуально розвинений рівень якості.

Логістичний розвиток функціональної системи передбачає відповідну систему якості на кожному етапі життєвого циклу і диференційний критерій оцінки якості будівельно-монтажних робіт.

Про якість технології можна судити за критеріями і значенням різних груп показників: екологічних, економічних, соціальних, конструктивно-технологічних.

При цьому будівельна система постійно змінюється, вона може деградувати при певних умовах і стрімко розвиватися високими темпами. При цьому необхідна діагностика якості технології. Оцінка «ЦІНА = ЯКІСТЬ» допомагає виявити рівень інтелектуального потенціалу і прогнозувати необхідні і достатні умови подальшого розвитку будівельної системи.

Введення в 1986 році в Японії будівельного заводу-автомата довело, що не інтенсивна праця робітників, а потенціал інтелекту фахівців, реалізований в інноваційні технології, є головним джерелом науково-технічного прогресу. Саме з цього етапу починається в світі технологічний бум, а практичні науки затребувані зараз, як ніколи. Особливу увагу привертають інноваційні технології майбутнього.

Нові технологічні ідеї, втілені в прогресивні будівельні системи, вже якісно відрізняються від колишніх тим, що вони орієнтовані, нарешті, на людину, на створення комфортних умов роботи і проживання в новобудовах. Технолог-будівельник активно бере участь в створенні нанотехнологій і нововведень нового покоління будівельної продукції. З'явилися ознаки оздоровлення будівельної галузі після введення системи саморегулювання.

Пріоритетними напрямками в будівництві залишаються: зниження важких трудомістких операцій, механізація, комплексна механізація і автоматизація будівельного виробництва, контроль якості СМР, життєзабезпечення, екологічні питання.

Ресурсозбереження є основна ідея формування нових технологій. Але ця економія ресурсів не повинна йти на шкоду надійності, якості, довговічності конструкцій.

Аналіз сучасних технологічних задач дозволив сформулювати два принципи функціонування будівельних технологічних систем.

Будь-яка технологія будівельного виробництва є матеріалізований потенціал інтелектуального розвитку галузі і для кожної технології будівництва характерний свій спосіб переходу в новий якісний стан.

Кожна технологія має свій життєвий цикл функціонування, який визначається величиною інтелектуального розвитку будівельної галузі.

При загальній постановці питання всі будівельні процеси можна класифікувати за 4 класами будівельних технологій (табл. 2.1).

Таблиця 2.1 - Класи будівельних технологій

Клас	Будівельні операції	
Клас I - процеси, що призводять до зменшення маси або руйнування будівельного матеріалу	1) Монтаж, демонтаж (розбирання) 2) Різання, розпушування 3) Відкачування, водозниження 4) Витяг (очищення, видалення) 5) Буріння 6) Висадження 7) Випалювання 8) Знос 9) Розмив	10) Суфозія витіснення видування 11) Вилуговування 12) Розпилення 13) Вакуумування 14) Випаровування 15) Виверження 16) Випромінювання 17) Ущільнення 18) Розпушення 19) Адгезія і когезія
Клас II - процеси, що призводять до наростання маси матеріалу	1) Монтаж, збирання конструкцій 2) Відсіпка ґрунту 3) Намив ґрунту 4) Забивання паль 5) Нагнітання розчину 6) Ін'єкція 7) Занурення 8) Втаплювання 9) Кольматаж 10) Напилювання 11) Поглинання 12) Кристалізація	13) Зварювання 14) Конденсація 15) Склеювання 16) Наклейка 17) Забарвлення 18) Утеплення 19) Заморожування 20) Електрообробка 21) Ін'єкціровання 22) Торкретування 23) Тампонування 24) Флюатировання 25) Силікатизація
Клас III - процеси, пов'язані зі зміною форми або властивостей матеріалу	1) Ущільнення 2) Розпушування (оранка) 3) Дроблення 4) Заморожування 5) Відтавання (випал, плавлення) 6) Перемішування 7) Пресування 8) Поділ 9) Розчинення	10) Трамбування 11) Розрідження, розслаблення 12) Напруга, згущення 13) Опромінення, обробка електромагнітними, УВЧ, СВЧ і іншими фізичними полями
Клас IV - транспортні процеси	1) Навантаження 2) Розвантаження (кранова,	3) Транспортування вантажів (автотранспортом,

	безкранова)	водним, повітряним шляхом, пневмотранспортом)
--	-------------	---

Технологія є процесом і протікає в часі. Вона містить велику кількість елементарних технологічних процесів, з яких складаються складні процеси і комбіновані технологічні системи, що включають нові інноваційні перетворення (механічні, фізичні, хімічні, біологічні, плазмові, лазерні та ін.).

Розглянемо на різних прикладах інноваційні перетворення технологій будівельного виробництва.

***Приклад 1. Вивчення технологічного процесу твердіння бетонної суміші різними способами.***

Вплив магнітної обробки води на властивості цементних розчинів і бетонів.

Вода є активним учасником більшості технологічних процесів, в тому числі при виготовленні різних штучних камневидних матеріалів.

Відомо, що електромагнітна обробка води прискорює процес твердіння бетонної суміші і підвищує міцність бетону та інших будівельних матеріалів. Зміна структури і властивостей води досягається за допомогою механічних впливів, електричним струмом, нагріванням в автоклаві, високочастотним полем, ультразвуком і т. п. У процесі численних досліджень виявлено, що найбільш ефективні є структурні зміни води, які відбуваються під впливом електромагнітного поля.

Магнітна обробка води передбачає протікання її через одне або декілька магнітних полів. На нерухому воду магнітні поля діють набагато слабкіше, оскільки оброблювальна вода завжди має деяку електропровідність, при її переміщенні в магнітних полях збуджується невеликий електричний струм. Тобто має місце не магнітна, а електромагнітна обробка водної системи. Це дуже важливий момент з точки зору спрямованого регулювання властивостей води, в тому числі підвищення активних (реакційних) її властивостей і стабілізації цього ефекту.

Позитивного ефекту можна домогтися шляхом введення деяких поверхнево активних добавок в воду до її омагнічування. Магнітна обробка води замішуванням цементних сумішей призводить до позитивних результатів за багатьма властивостями: збільшує міцність, щільність, морозостійкість, знижує пористість, водопоглинання, підвищує легкоукладальність бетонної суміші і т. п.

Магнітну обробку води можна проводити магнітами постійного поля і електромагнітами. Напруженість поля в різних умовах може змінюватися від 40103 до 70103 А/м, при цьому визначальним фактором є хімічний склад води і цементу.

Твердіння цементних сумішей різного складу значно прискорюється в перші 7 днів і продовжує інтенсивно наростати в подальші терміни при нормальних умовах і при пропарюванні суміші з введенням добавок-стабілізаторів ефекту (ЗШ (зольний шлам) і СДБ (сульфітно-дріжджі-бражки)) до її магнітної обробки, в результаті чого спостерігалось постійне збільшення міцності, підвищення щільності, водонепроникності і морозостійкості бетону. Дані лабораторії говорять про те, що введення в воду до її омагнічування добавок СДБ і ЗШ призводить до підвищення міцності бетону при природному твердінні на 17-29% і є можливість отримання бетону марки 500 з витратою цементу до 500 кг/м<sup>3</sup> бетону.

Схема апарату омагнічування води для лабораторних і виробничих умов представлена на рисунку 2.5. Він складається із зовнішнього сталевих магнітопровода, виготовленого з труби товщиною 2-2,5 мм, і забезпечений трьома фланцями. Два фланця служать для приєднання корпусу до живильного трубопроводу, а третій фланець - для кріплення з фланцем кожуха, виготовленого з немагнітного матеріалу. Кожухом 2 є мідна труба, закрита привареним денцем. Три невеликих скошених ребра служать для центрування внутрішнього кожуха в сталевому магнітопроводі 1. Всередину кожуха 2 вставляється залізний сердечник 3 з намотаними котушками 5 на западинах сердечника. З'єднання котушок проводиться через шліци в полюсних наконечниках 4.

Схема технологічного процесу омагнічування води з добавкою-стабілізатором ефекту з підключеним магнітним апаратом представлена на рисунку 2.6. Розглянутий спосіб дозволяє не тільки поліпшити властивості бетону для залізобетонних труб (міцність, водонепроникність, структура та ін.), А й економити цемент, як мінімум, 50 кг на куб. метр бетону.

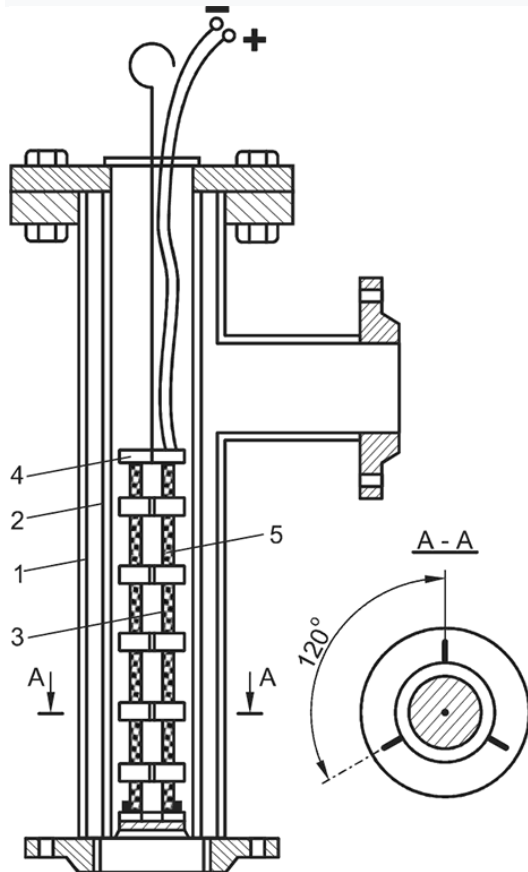


Рисунок 2.5 - Схема 6-котушкового електромагнітного апарату:

- 1 - сталевий магнітопровід;
- 1 - кожух; 3 - залізний сердечник;
- 4 - полюсний наконечник;
- 5 - котушка

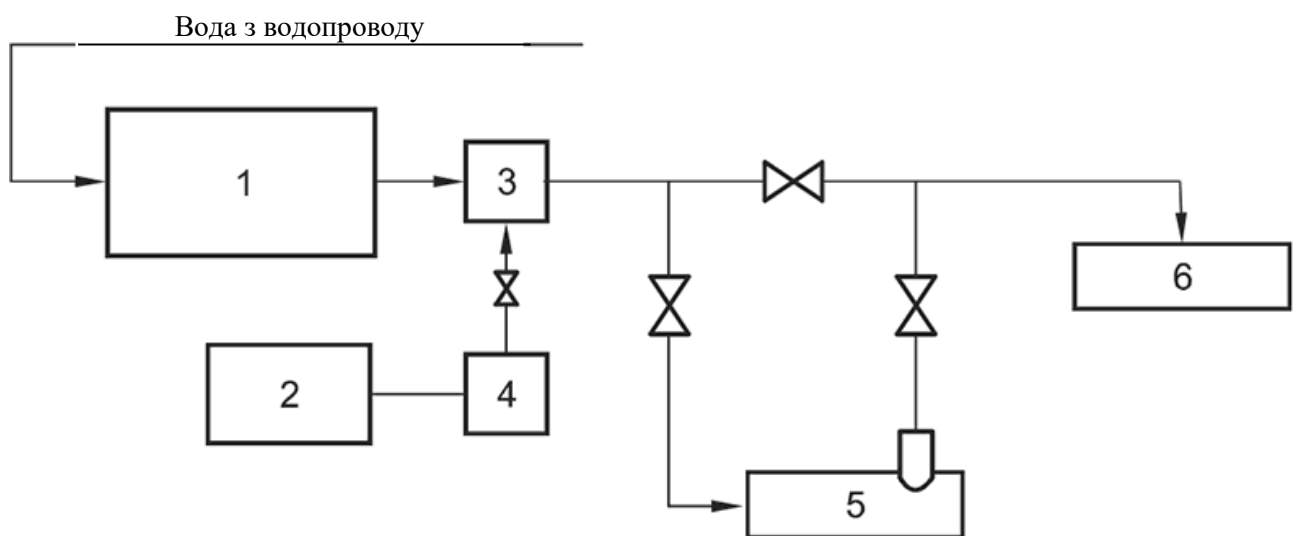


Рисунок 2.6 - Технологічна схема приготування бетонної суміші на омагніченій воді з добавкою-стабілізатором: 1 - видаткова ємність води; 2 - видаткова ємність добавки; 3 - дозатор води; 4 - дозатор добавки; 5 - магнітний апарат; 6 - бетонозмішувач

## *Приклад 2. Приготування бетонної суміші на воді попередньо обробленою електричним полем.*

Технологія приготування будівельних сумішей (цементної, розчинної і бетонної) з використанням води, попередньо обробленою електричним полем, дозволяє підвищити інтенсивність технологічного процесу приготування сумішей і отримання бетонів і розчинів з поліпшеними властивостями (підвищення якості і міцності, рухливості суміші, морозостійкості, зниження термінів розпалубки конструкцій і ін.).

Активація води, яка оброблена електричним полем розчинних електродів, дозволяє автоматизувати весь процес приготування бетонної суміші.

Включена, в технологічну схему приготування бетонної суміші (рисунок 2.7) установка по електрообробці води 8 забезпечена мікропроцесором, який регулює параметри напруженості електричного поля і тривалість обробки води в залежності від параметрів бетонної суміші на виході бетонно-змішувального вузла, дозволяє отримувати бетонну суміш поліпшених якостей .

Установка по обробці води є компактною (що важливо в будівельних умовах монолітного будівництва, де відсутні вільні будівельні обсяги), відрізняється високою експлуатаційною придатністю, в тому числі ремонт придатністю, зручна в управлінні і обслуговуванні. Процес обробки води легко автоматизується, а сама установка є екологічно безпечною, т. як не вимагає застосування реагентів.

Виробничі випробування підтвердили ефективність використання обробки води електричним полем розчинних електродів з наступним приготуванням на ній будівельних сумішей.

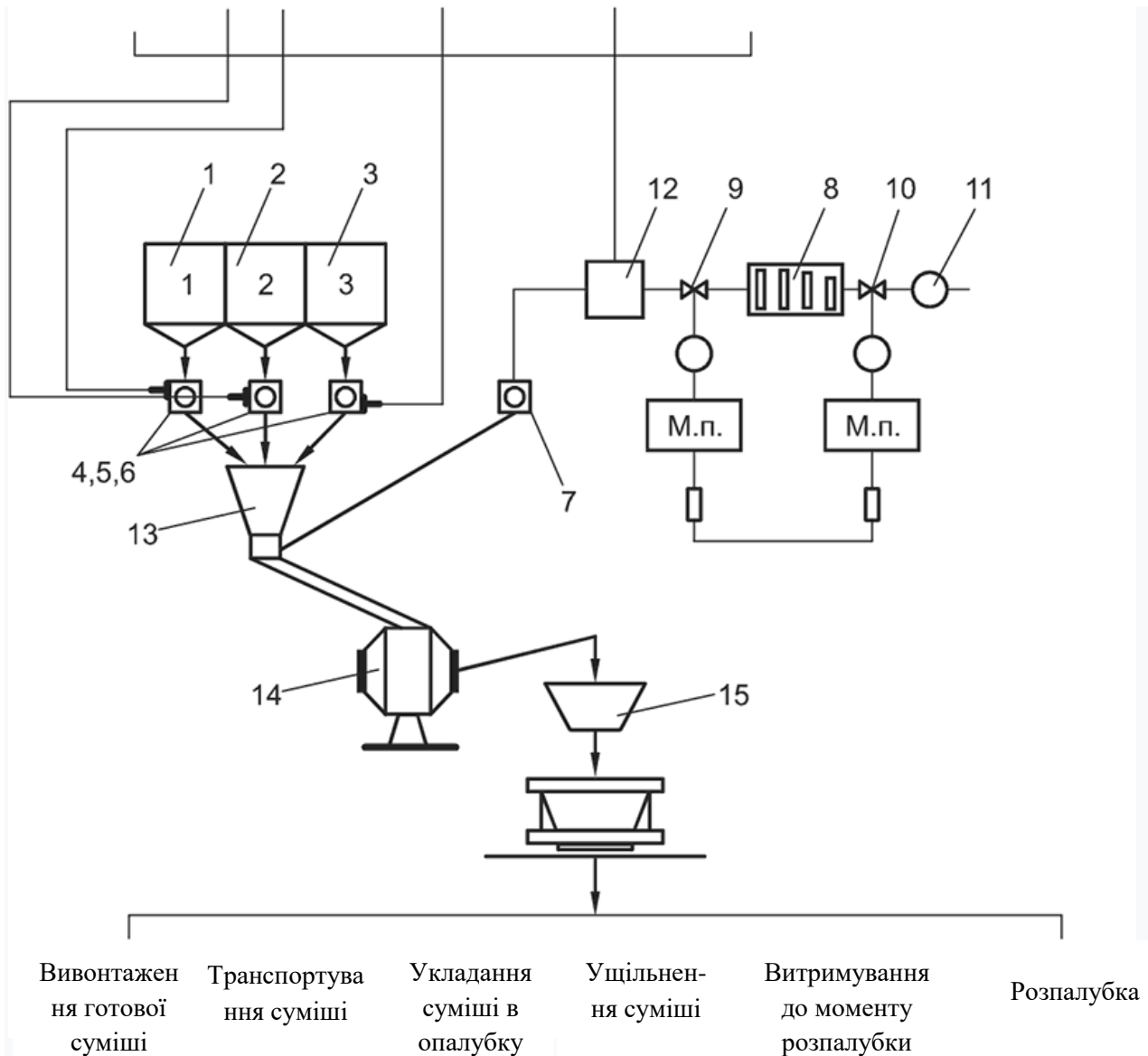


Рисунок 2.7 - Технологічна схема приготування бетонної суміші на замішуваній електрообробаній воді: (автор А. Ф. Юдіна, професор СПбГАСУ): 1, 2, 3 - наповнювачі та цемент; 4, 5, 6 і 7 - дозатори цементу, наповнювачів і води; 8 - установка для обробки води; 9, 10 - засувки; 11 - насос; 12 - накопичувач води; 13 - збірна воронка; 14 - бетонозмішувач; 15 - роздатковий бункер; М.п. - мікропроцесор

### **Приклад 3. Електродний прогрів бетону.**

Електродний прогрів бетону буває декількох видів. Для проходження струму використовують пластинчасті смугові або стрижневі електроди.

Найчастіше бетон підігрівають металевими стрижневими електродами, які закладають в нього паралельними рядами. Сусідні електроди з'єднують з проводами різних фаз змінного електричного струму зниженою або підвищеною (120-

220 В) напруги. При цьому між електродами утворюється електричне поле, де електрична енергія перетворюється в теплову, прогривається бетон.

Електрострум включають через 1,5-2 години після укладання бетону, що має температуру не нижче 5°C. Підвищення або зниження температури прогриваємого бетону регулюють зміною напруги струму або відключенням частини електродів. Попередній електророзогрів готової бетонної суміші проводять в бункерах або в спеціальних пристроях при значних витратах електроенергії (40-60 кВт • год/м) до необхідної температури 60-80°C за 5-20 хв. Гарячу бетонну суміш швидко укладають, а потім витримують термосним способом. Без подальшого додаткового обігріву бетон набуває міцність близько 50% марочної.

Бетонування гарячими сумішами скорочує тривалість теплової обробки конструкцій або виробів за рахунок попередньої гідратації і підвищеного тепловиділення цементу після його електрообробок.

Один із серйозних недоліків застосування гарячих сумішей в технології бетону - це утворення дрібних бульбашок повітря і водяної пари в бетоні, зменшення яких можна домогтися, ущільнюючи укладаючу гарячу суміш вібраторами, які сприяють видаленню з неї розширюючих бульбашок повітря і пара. Ліквідувати появу тріщин в бетоні при укладанні гарячої суміші дуже важко, внаслідок різних коефіцієнтів лінійного теплового розширення окремих неоднорідних компонентів суміші (цементу, піску, щебеню, гравію, води, повітря і добавок).

*Термоелектричні мати* (ТЕМ) використовують на будмайданчиках і полігонах для прогріву бетону, кам'яної кладки, мерзлого ґрунту, укриття, а також обігріву на відкритих майданчиках матеріалів, механізмів, вантажних контейнерів та іншого обладнання в зимових умовах. Крім того, за допомогою ТЕМ можна попередньо відігрівати опалубку, арматуру, промерзлий ґрунт і інші місця перед укладанням будівельних розчинів і бетонів. Підлягають обігріву конструкції і виробу або обладнання вкривають ТЕМ і в ізольованому таким

чином від зовнішнього середовища просторі підтримують заданий температурний режим.

**Термоелектричний мат** - гнучкий обігріваний пристрій у вигляді грієковдри, що складається з зовнішньої оболонки, теплоізоляційного шару і нагрівального елемента. Зовнішню оболонку ТЕМ виконують із синтетичних плівок (поліамідної, фторопластової), гуми або спецтканин (тканина-500, авіаційний повінол на склотканині, тканина АХКР і ін.). Більшою мірою основним вимогам відповідає прогумована тканина АХКР з двостороннім просоченням ( $0,5 \text{ кг/м}^2$ ), температуростійкістю від  $-70$  до  $120^\circ\text{C}$ .

Теплоізоляційний шар виконують з трьох шарів, що чергуються капронірованого волокна ВТ-4С-25 і двох шарів алюмінієвої фольги. В якості теплової ізоляції в ТЕМ можуть бути використані мати типу Асимов, АТІМС, мінеральний утеплювач АТМ 1-20, бавовняний ватин, просочений вогнезахисним складом, і ін.

Нагрівальний елемент виготовляють з азбестової тканини, пронизаної ніхромовим дротом (10 нагрівачів з дроту діаметром  $0,8 \text{ мм}$  довжиною  $11 \text{ м}$  кожна).

**Нанотехнології в будівництві.** Вчені створили новий супербетон: надлегкий, особливо міцний і стійкий до перепадів температур. Механічна міцність нанобетона на  $150\%$  вище міцності звичайного, морозостійкість вище на  $50\%$ , а ймовірність появи тріщин в три рази нижче. Вага конструкції, виготовленої з такого бетону, менше в шість разів.

Наноструктурами (НС) називають об'єкти (тіла), у яких хоча б один з розмірів в будь-якому напрямку має величину від одного до ста нанометрів (нм).  $1 \text{ нм}$  дорівнює  $10^{-9} \text{ м}$ .

Використання планетарних млинів домола портландцементу до наночастинок можна вважати першим способом отримання нанобетона. Другий спосіб - введення в цементні суміші так званих наномодифікатори, які використовуються в будівництві вже в помітних обсягах.

Найбільш широко застосовується наномодифікатори - мікрокремнезем (МК). Одним з напрямків використання такої суміші є спорудження висотних будівель. У МК є помітна кількість нанорозмірних частинок, хоча в основному це продукт з частинками, розмір яких лежить в колоїдному діапазоні (10-5 ... 10-7 м). На друге місце за обсягами використання для виробництва нанобетонів можна поставити фулерени і фуллероїди.

*Фуллероїди* - фулереноподібні речовини, значно дешевші, ніж фулерени, застосовуються вже досить широко. З огляду на це, було організовано виробництво модифікованої базальтової мікрофібри. На Україні активно досліджують способи підвищення якості арматури з базальтових волокон.

Мінерал шунгіт, містить в своєму складі фуллерен. Це спонукало дослідників вивчати його в якості наномодифікатора бетону. Поряд з цим, шунгіт проявляє себе як сильний бактерицид, так що вироби, виготовлені з матеріалів, що містять цей мінерал, стійкий проти біопоразок. Будучи електропровідним, шунгіт перешкоджає виникненню електростатичних зарядів.

Професор П. Г. Комохов розробив рецептуру і технологію нанобетонконсерванта з використанням шунгита, призначеного для виготовлення ємностей, в яких радіоактивні відходи повинні зберігатися не менше 30 років. Особливою вимогою до стінок ємностей з такого бетону є проникність для газоподібних продуктів, що утворюються при радіолізі води, що знаходиться в цих відходах, в поєднанні з абсолютною водонепроникністю. Поряд з цим, бетон повинен мати в своїй структурі центри сорбції, здатні захоплювати і утримувати радіонукліди [11].

Для підвищення пластичності цієї бетонної суміші, а також залучення в неї нанорозмірних бульбашок повітря проф. П. Г. Комоховим була використана смола деревна омилена, що представляє собою емульсію полімерних наночастинок у воді [11].

*Посилення металевих і кам'яних конструкцій углеволокном.*  
Нетрадиційний спосіб посилення будівельних конструкцій з'явився завдяки

такому високотехнологічному винаходу, як штучне вуглецеве волокно (вуглеволокно).

Це високоміцний, високомодульний, лінійно пружний матеріал. Він застосовується у вигляді полотен (wraps), а також стрічок або ламінатів (laminats). Посилення вуглепластиком відносять до зовнішнього армування, оскільки матеріали кріпляться на конструкції за допомогою монтажного клею (епоксидного, епоксіполіуретанові або полімерцементного). Вони ефективно реагують на збільшення деформацій конструкції, в них виникають великі збільшення зусиль.

Монтажу полотна або стрічки з вуглеволокна зазвичай передує очищення поверхні металоконструкції (наприклад, піскоструминна обробка) і нанесення адгезійного шару - монтажного епоксидного клею. Полотна або стрічки з вуглеволокна встановлюються симетрично відносно центра ваги перерізу, проте можливе їх несиметричне розташування при відновленні перетину, пошкодженого корозією.

Зовнішнє армування з вуглеволоконних матеріалів набагато ефективніше традиційних способів посилення кам'яних стовпів, пілонів, простінків за допомогою сталевих обойм. Елементи зовнішнього армування з вуглеволокна дають можливість в широких межах регулювати зусилля в кам'яній конструкції і при цьому зводити до мінімуму порушення її цілісності. Сучасний спосіб підсилення стін за допомогою вуглеволоконних полотен і стрічок дозволяє уникнути установки точкових анкерів, залучити більший обсяг матеріалу в роботу окремого елемента, реалізувати наявні резерви конструкції, при цьому дбайливо поставитися до неушкоджених ділянок.

***Приготування легкого бетону на дерев'яному заповнювачі.*** Суть способу приготування легкого бетону на дерев'яному заповнювачі (рисунок 2.8) полягає в послідовності введення компонентів в бетонну суміш. Всі компоненти вводяться в процесі перемішування суміші. Спочатку дерев'яний заповнювач з тріски змішаних порід змочують 1/4 частиною приготовленого розчину хлориду заліза ( $\rho = 1,06 \text{ г/см}^3$ ), після чого вводять тонкомолотий порошок вапняку і

половину приготованого розчину хлориду заліза, а потім додають цемент і решту розчину хлориду заліза. Технічний результат: пропонується спосіб дозволяє збільшити міцність легкого бетону в порівнянні з прототипом у віці 1 і 28 діб відповідно в 3,7 і 1,3 рази без залучення зовнішніх енергетичних джерел і спрощує технологію виготовлення бетону (табл. 2.2).

Таблиця 2.2 – Порівняльний аналіз бетонів

Вид бетону	Клас міцності	Водопоглинання, %	Теплопровідність в експлуатаційному режимі вологості	Паропроникність мг/(м * год * Па)	Вартість 1 м <sup>3</sup> , грн
1	2	3	4	5	6
Пінобетон	B2 – 2,5	10 - 20	0,16 – 0,19	0,15 – 0,17	280 - 300
Газобетон	B2,5 – 3,5	До 40	0,15 – 0,17	0,16 – 0,20	350 - 370
Полистерол бетон	B2 – 2,5	1 - 2	0,14 – 0,16	0,06 – 0,08	310 - 330
Арболит	B2 – 2,5	40 - 80	0,15 – 0,17	0,24 – 0,28	~400



Рисунок 2.8 - Легкий бетон на деревному заповнювачі

**Посилення дерев'яних конструкцій углехолстами.** Углехолсти ефективні на ділянках, де діють головні напруження розтягування і є небезпека розколювання вздовж волокон. Також доцільно їх приклеювати на гнучкі фанерні стінки в зоні дії поперекової сили.

Ці елементи зовнішнього армування зазвичай або приклеюються до поверхні, або вклеюються в попередньо підготовлені пропили. Другий варіант

кращий, коли необхідно зберегти первинний вигляд балок і зробити непомітним саме підсилення. Непомітність поряд з технологічною простотою і високою швидкістю монтажу відносять до основних переваг армування дерев'яних конструкцій вуглеволоконними елементами.

Прозорі наногелі (аерогелі) і термопіна для теплоізоляції стін і дахів будівель.

*Наногелі* (або наноаерогелі) - це новаторське рішення для теплоізоляції стін і дахів будівель, що дає беспрецедентну природну інсоляцію приміщень з розсіюванням світловим ефектом і високоякісними теплоізоляційними, а також акустичними властивостями.

Переваги наногеля складаються з його енергозберігаючих властивостях і абсолютній нешкідливості для людини і навколишнього середовища.

Наногель є світлопроникним теплоізоляційним матеріалом нового покоління, який володіє комплексом корисних функцій.

Унікальність пористих гранул, з яких складається наногель, полягає в тому, що вони здатні регулювати тепловтрати, забезпечувати природну інсоляцію будівель. В кінцевому підсумку, все це впливає на витрати електрики, а значить, і на зниження обсягу викидів CO<sub>2</sub>, створює захист від зовнішніх шумів. Світлопровідні частки аерогеля пропускають світло і в той же час є високоефективним теплоізоляційним матеріалом.

Матеріал можна застосовувати при створенні або реконструкції будівель: школи і музеї, музичні холи, театри, приватні будинки, спортивні центри і басейни, вокзали, аеропорти. Це можуть бути світлові вікна-дахи та стіни об'єктів, таких як склади, виробничі комплекси, теплиці, фасади будівель.

Пориста структура матеріалу істотно сповільнює швидкість звуку в просторі, тим самим істотно (в 2-3,5 рази) знижує шум.

Розмір частинок наногеля в середньому від 0,5 до 4 мм; діаметр пор - 20 нм; пористість становить понад 90%; висока теплопровідність - 0,018 Вт/мК; світлопровідність більше 80% на 1 см<sup>2</sup>; малу вагу матеріалу, 60-80 кг/м<sup>3</sup>.

Матеріал водовідштовхуючий: має високу опірність конденсату зводить нанівець розвиток грибка в закритій порожнині між стеклами.

Наногель дозволяє істотно знизити витрати на споживання енергії на опалення, вентиляцію, кондиціонування повітря.

Якщо порівняти теплоізоляційну панель товщиною 25 мм, наповнену наногелем, з іншими матеріалами такої ж товщини, то вона буде ефективніше ізолювати тепло, ніж мінеральна вата тієї ж товщини в 1,5 рази, скловата, роквул, перліт - в 2 рази.

**Термопіна** - чудовий теплоізоляційний матеріал з піноізолу. Для отримання піноізолу можуть використовуватися різні карбамідні смоли, піноутворювачі і кислоти. Ці компоненти за допомогою спеціальної установки перемішуються, перетворюючись в густу піну, якою і заповнюються порожнини і порожнечі будівель, споруд.

Тепла, біла, негорюча гелеоподібна маса виходить з залитного рукава установки в готовому обсязі, якій на 100% заповнює повітряний зазор конструкції. Термопіна зупиняє конвекцію повітря, але при цьому дозволяє стіні «дихати», не накопичуючи при цьому вологу. Що робить абсолютно безпечним використання піноізолу не тільки в цегляних, але і дерев'яних конструкціях.

Теплоізоляційна ефективність залитного пінопласту (рис. 2.9) вище, ніж при використанні готових плит, так як скорочуються теплові втрати через численні містки холоду (порожнечі, раковини, повітряні прошарки, що виникають, наприклад, через нещільне прилягання плит однієї до іншої і до несучого каркасу).



Рисунок 2.9 - Використання залитного пінопласту

Більш того, якщо підсумувати всі витрати на покупку, транспортування, навантаження, складування, монтаж, то заповнення повітряного зазору піноізоном обійдеться в 2 рази дешевше. Крім того дозволить заощадити час, уникнути багатьох клопотів і отримати якісну теплоізоляцію з гарантією на 25 років.

Ця технологія може бути застосована і до старих будинків, де раніше закладений утеплювач вже згнив, обсипався і перетворився на труху. Технологія заливки піноізолу в цьому випадку зручна ще й тим, що не доводиться руйнувати цегельну кладку, при цьому завдяки низькій щільності матеріалу додаткове навантаження на застарілі несучі конструкції старих будівель мінімальна.

Для заповнення таких пустот в зовнішній цегляній стіні, в стрічках кладки, так, щоб не пошкодити саму цеглу, в шаховому порядку висвердлюють отвори. Потім піномаси подається через нижні отвори, піднімаючись вище. Заповнивши весь обсяг внизу, термопіна з'являється в отворах другого ряду. Після цього починається заливка вже з наступного ярусу. Якщо замовник сумнівається, чи не залишилося порожнеч, то після завершення роботи в декількох місцях акуратно вибиваються цеглини, щоб переконатися, що пеноизол заповнив весь простір.

Роботи проводяться швидко, утеплення двоповерхового будинку середніх розмірів займає, як правило, 1 день. При цьому не залишається ніяких слідів на фасаді.

Піноізол є одним з полімерних теплоізоляційних матеріалів, який не здатний самостійно горіти, плити сертифікуються по групі горючості Г2, піноізол, залитий в порожнину, розглядається як елемент конструкції і відноситься до Г1. Для порівняння пінополістирол (пінопласт) - це матеріал вже горючої групи Г4.

Структура матеріалу здатна забезпечувати високі звукоізоляційні властивості. Також піноізол не допускає поширення комах і гризунів. Стіна з

піноізолом - прекрасний захист від вогкості, так як цей матеріал «дихає», він не накопичує в собі вологу, а легко її віддає в атмосферу.

**Рідка гума - гідроізоляція майбутнього.** Рідка гума є новим матеріалом, який використовується при гідроізоляції різних поверхонь і служить для вирівнювання поверхонь і заповнення пустот при герметизації стрічок і стиків. Матеріал може герметизувати і заповнювати пошкодження будь-якого розміру (рис. 2.10). Рідка гума - це захисний матеріал, який має необмежений термін служби, який можна порівняти з терміном експлуатації поверхні. Даний матеріал являє собою рідкий однокомпонентний поліуретан без запаху, твердіє однорідно по всьому об'єму поверхні протягом приблизно 4 годин, незалежно від застосовуваної товщини покриття. Рідка гума в твердому стані є дуже міцним матеріалом з постійною еластичною пружністю.



Рисунок 2.10 -  
Напилення рідкою гумою

Наноситься рідка гума вручну або за допомогою спеціальних механічних пристроїв на шар П-Флекса і їм же покривається зверху. Тужавіння матеріалу при холодній погоді і високій вологості відбувається за ніч, у всіх інших випадках - за 4 години. Після закінчення затвердіння рідка гума схожа на промислову фарбу.

Матеріал відрізняється чудовою еластичністю і одночасно високою межею міцності, що дозволяє запобігти його відшаровування від поверхні в результаті несприятливих впливів тиску води, циклічних змін температури, різких ударів і вібрації. З плином часу стає твердіше, зберігаючи при цьому свою еластичність.

### ***Важливі особливості рідкої гуми:***

- ◆ стійкість до саморуйнування під впливом УФ-променів;
- ◆ відсутність розчинників і запаху;
- ◆ низький вміст органічних летких сполук і речовин;
- ◆ простота використання;
- ◆ матеріал не тріскається, не роздувається, не розшаровується і не лущиться навіть при регулярному знаходженні під водою. Це ж можна відзначити про його поведінку в умовах зниженої температури ( $-43^{\circ}\text{C}$ ) або підвищеної ( $+100^{\circ}\text{C}$ );

◆ здатність не розчинятися у воді, тверднути і швидко зв'язуватися при нанесенні кожного наступного шару поверх попереднього (старого).

### ***Область застосування рідкої гуми:***

- ◆ в місцях розширення стрічок;
- ◆ як водовідштовхувальна плівка під черепицею;
- ◆ для закладання тріщин і щілин;
- ◆ для покриття підлог на автостоянках і в гаражах;
- ◆ як облицювання поверхонь люків;
- ◆ як довговічне покриття плоских стін;
- ◆ для довговічного захисту зсередини підпілля і підвалів;
- ◆ для комерційного використання дахів (корті, висячі сади і ін.).

***Вакуумна теплоізоляція будівельних конструкцій.*** Вакуумна ізоляційна плита (ВІП) має гарну теплоізоляцією, застосовується при індустріальних методах теплоізоляційних робіт. Збірні плити ВІП широко застосовуються в холодильній промисловості і в будівельній галузі. ВІП складається із заповнювача, діафрагми і газобирача. Вакуумна теплоізоляційна плита має такі переваги: малу масу, підвищену надійність, вогнестійкість, екологічність, тривалий термін служби.

### ***Інноваційна склопластикова арматура в технології будівельних робіт.***

Склопластикова арматура займає все більш міцні позиції в сучасному будівництві. Це обумовлено, з одного боку, її високою питомою міцністю

(ставленням міцності до питомої ваги), з іншого боку, високу корозійну стійкість, морозостійкість, низьку теплопровідність.

Конструкції, де використовується склопластикова арматура, неелектропровідна, що дуже важливо для виключення блукаючих струменів і електроосмосу. У зв'язку з більш високою вартістю в порівнянні зі сталеву арматурою, склопластикова арматура використовується, головним чином, в відповідальних конструкціях, до яких пред'являються особливі вимоги. До таких конструкцій відносяться морські споруди, які знаходяться в зоні змінного рівня води.

Можливість виготовлення довговічних паль для морських споруд закладена в застосуванні поверхневого склопластикового армування. Такі конструкції по корозійній стійкості і морозостійкості не поступаються конструкціям, виконаним повністю з полімерних матеріалів, а по міцності, жорсткості і стійкості їх перевершують.

Довговічність конструкцій з зовнішнім склопластиковим армуванням визначається корозійну стійкість склопластику.

**Склопластикова арматура і її види.** Найбільш простим видом склопластикової арматури є стрижні потрібної довжини, які застосовуються замість сталевих. Не поступаючись сталі по міцності, склопластикові стрижні значно перевершують їх по корозійній стійкості і тому використовуються в конструкціях, в яких існує небезпека корозії арматури. Скріплювати склопластикові стрижні в каркасі можна за допомогою самозамикаємих пластикових елементів або зв'язуванням.

Арматура може випускатися періодичного профілю у вигляді гвинтової лінії (рис. 2.11), у вигляді «ялинки» або поліпшеного з насічками, що сприяє підвищенню її зчеплення з навколишнім бетоном.

Скловолоконна арматура належить до класу волоконних композитних матеріалів. Новітні технології дозволяють змінювати властивості шляхом вибору конкретних волокон, регулювання орієнтації волокон і застосування різних сполучних матеріалів.



Рисунок 2.11 -  
Склопластикова арматура

**Зовнішнє склопластикове армування.** У разі агресивності середовища до бетону ефективним захистом є зовнішнє армування. При цьому зовнішня листова арматура може виконувати одночасно три функції: силову, захисну і функцію опалубки при бетонуванні.

Якщо зовнішнього армування недостатньо для сприйняття механічних навантажень, застосовується додаткова внутрішня арматура, яка може бути як склопластиковою, так і металевією.

Зовнішнє армування розділяється на суцільне і дискретне. Суцільне є листовою конструкцією, яке повністю покриває поверхню бетону, дискретне - елементи сітчастого типу або окремі смуги. Найбільш часто здійснюється одностороннє армування розтягнутої грані балки або поверхні плити.

Основна ідея конструкцій із зовнішнім армуванням полягає в тому, що герметична склопластикова оболонка надійно захищає бетонний елемент від впливів зовнішнього середовища і, одночасно, виконує функцію арматури, сприймаючи механічні навантаження.

Можливі два шляхи отримання бетонних конструкцій в склопластикових оболонках.

Перший включає виготовлення бетонних елементів, їх сушку, а потім ув'язнення в склопластикову оболонку, шляхом багатошарової обмотки склопластикового матеріалу (склопластикова тканина, склопластикова стрічка) з пошаровим просоченням смолою. Після полімеризації сполучна обмотка

перетворюється в суцільну склопластикову оболонку, а весь елемент - в трубобетонну конструкцію.

Другий шлях заснований на попередньому виготовленні склопластикової оболонки і подальшому заповненні її бетонною сумішшю.

***Корозійна стійкість склопластикової арматури.*** Стійкість склопластиків до впливу агресивних середовищ в основному залежить від виду полімерного сполучення і волокна. При внутрішньому армуванні бетонних елементів стійкість склопластикової арматури повинна оцінюватися не тільки по відношенню до зовнішнього середовища, а й по відношенню до рідкої фази в бетоні, так як твердий бетон є лужним середовищем, в якому зазвичай застосовується алюмоборосілікатне волокно яке руйнується. Випробування показали, що склопластикова арматура має стійкість в кислому середовищі більш ніж в 10 разів, а в розчинах солей більш ніж в 5 разів вище стійкості сталевій арматури. Найбільш агресивною для склопластикової арматури є лужне середовище. Зниження міцності склопластикової арматури в лужному середовищі відбувається в результаті проникнення рідкої фази до скловолокна через відкриті дефекти в сполучному, а також за допомогою дифузії через сполучення.

Склопластикова арматура: застосування при ремонті залізобетонних конструкцій.

Традиційні способи посилення і відновлення залізобетонних конструкцій досить трудомісткі і часто вимагають тривалої зупинки виробництва. У разі агресивного середовища після ремонту потрібно створити захист споруди від корозії. Висока технологічність, малі терміни твердіння полімерного сполучного, висока міцність і корозійна стійкість зовнішнього склопластикового армування визначили доцільність його використання для посилення і відновлення несучих елементів споруд. Застосовувані для цих цілей способи залежать від конструктивних особливостей ремонтованих елементів.

Капіталовкладення на зведення конструкцій, де використовується склопластикова арматура, значно більше, ніж залізобетонних. Однак через 5

років вони окупаються, а через 20 років економічний ефект досягає вартості зведення конструкцій.

Енергозберігаюча технологія утеплення зовнішніх стін будівель базальтофібробетоном.

Нова технологія утеплення зовнішніх стін житлових великопанельних будинків з базальтофібробетону облицюванням розроблена Седіп С.А. і впроваджена.

Аналіз існуючих систем зовнішнього утеплення стін панельних будинків (табл. 2.3) виявив переваги і недоліки цих систем. Звідки випливає, що найбільш раціональним є навісна невентильована система в зв'язку з незначною трудомісткістю і вартістю робіт. При цьому облицювальні елементи не розтріскуються, добре протистоять ударних впливів, теплоізоляційні роботи виконуються в будь-який час року.

Таблиця 2.3 - Аналіз існуючих систем утеплення будівель

Системи зовнішнього утеплення стін будівель		Переваги	Недоліки
Штукатурні		Теплий будинок, Шуба плюс, Тепло-авангард, Крепс, Термошуба, Ceresit, Dryvit, Тех-Color	- застосування для будівель зі складною архітектурою
Системи зовнішнього утеплення стін будівель		гідності	недоліки
навісні	вентильовані	хвиля, ІСМ-фасад, Каптехнобуд, Краспан, Металлофасад, ПРОФІСТ	- створює сучасний архітектурний вигляд, - можливість виконання робіт цілий рік
	невентильовані	Gebrik, проект утеплення, розроблений НИИСФ РААБН	- дорожнеча, - трудомісткість зведення каркаса, - неремонтоздатність металевих конструкцій,
		- цілорічне проведення робіт, - низька трудомісткість і вартість	- недолік легких ефективних облицювальних матеріалів стосовно до цих систем

На основі аналізу існуючих систем зовнішнього утеплення стін будівель були запропоновані три варіанти конструкції навісний невентильованої системи (рисунок 2.12), Що мають кращі техніко-економічні показники (табл. 2.4):

I варіант - приклеювання утеплювача з облицюванням з базальтофібробетону, яка кріпиться до стіни шпонками з базальтофібробетону, армованими полімерними анкерами;

II - установка і приклеювання утеплювача між дерев'яними рейками, монтаж облицювання з волокнисто-цементних плит на анкерах;

III - монтаж утеплювача і облицювання на металевих анкерах.

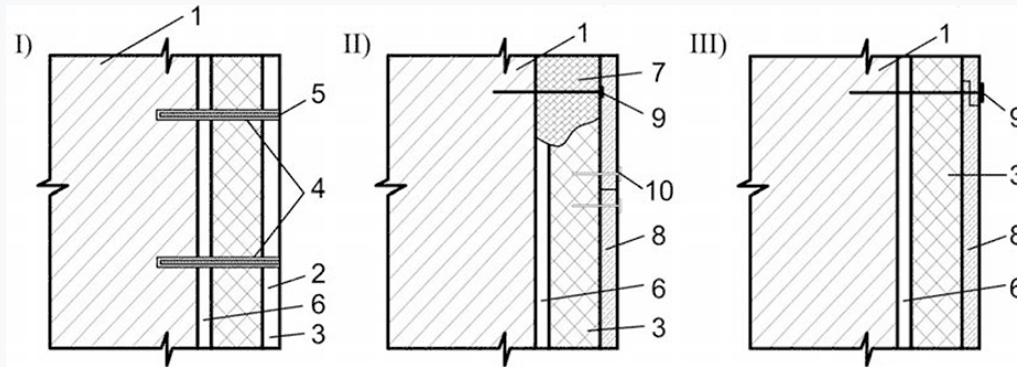


Рисунок 2.12 - Три варіанти конструкцій утеплення зовнішніх стін великопанельних будинків:

1 - існуюча стіна; 2 - базальтофібробетонна стяжка; 3 - утеплювач; 4 - шпонки з базальтофібробетону; 5 - анкер з полімерної арматури; 6 - клейовий шар; 7 - дерев'яна рейка; 8 - волокнисто-цементні плити; 9 - металевий анкер; 10 - шуруп-саморіз

Таблиця 2.4 - Техніко-економічні показники різних конструкцій навісних вентиляційних систем утеплення зовнішніх стін будівель

ТЕП	Од. вим.,	Види конструкцій утеплення зовнішніх стін будівель		
		Варіанти		
		I	II	III
Товщина утеплювальної конструкції,	мм	132	128	128
Розрахунковий опір теплопередачі	$\frac{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}{\text{Вт}}$	4,71	4,59	4,63
Загальний коефіцієнт теплопередачі будівлі,	$\frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}$	3,951	3,954	3,956
Тепловтрати 1м <sup>2</sup> стіни	МДж	2841,9	2844,0	2845,5
Трудомісткість на 100 м <sup>2</sup>	$\frac{\text{чол.}}{\text{год}}$	64,3	87,7	74,5
Вартість монтажу на 1 м <sup>2</sup>	грн	577,6	827,22	784,89
Кількість робітників у ланці	чол.	6	8	6



Рисунок 2.13 -  
Конструктивна схема  
утеплення зовнішніх стін  
житлових панельних  
будинків жорсткими  
пінополістиролбетонними  
плитами з  
базальтофібробетонним  
облицюванням

Конструкція зовнішнього утеплення, що складається з жорсткого плитного утеплювача з пінополістиролбетону з базальтофібробетону облицюванням показана на рисунку 2.13. Фізико-технічні властивості використовуваних матеріалів при утепленні зовнішніх стін житлових великопанельних будинків по запропонованій технології наведені в табл. 2.5.

Таблиця 2.5 - Фізико-технічні властивості використовуваних матеріалів

Матеріал	Щільність кг/м <sup>3</sup> ,	Теплопровідність Вт/м <sup>0</sup> С	Міцність на стиск МПа	Паропроникність м * ч * Па	Вогнестійкість	Морозостійкість, цикл
базальтофібробетону	2100	0,126	38,6	0,008	НГ	300-400
пінополістиролбетон	250	0,07	0,5	0,11	Г1	120-150

Суть запропонованої технології утеплення зовнішніх стін полягає в тому, що на поверхню жорстких плит з пінополістиролбетону заводського виготовлення з одного боку методом торкретування наноситься базальтофібробетону стяжка товщиною 5-10 мм з подальшим вирівнюванням і затерла, а з іншого - шар клею типу «Крепс» (2 - 4 мм). Потім плита встановлюється в проектне положення таким чином, щоб перекрити містки холоду в зовнішніх стінах будівлі, кріпиться клеєм і шпонками з базальтофібробетону армованими полімерними анкерами. Для анкерування плит

в стіні будівлі просвердлюють отвори, в які потім ін'єктується базальтофібробетону розчин і вставляється полімерний анкер (при твердінні розчину утворюється анкерного кріплення у вигляді шпонки). Перевага віддається полімерному анкера, т. п. Металевий піддається корозії. Надійність кріплення панелей до стіни гарантується результатами випробувань анкерів, які витримують зусилля на виривання: 4-4,8 МПа при твердінні протягом 1 години; 10-12 МПа при твердінні через 1 добу.

Відмінною особливістю даної технології утеплення є застосування в якості захисного шару базальтофібробетону стяжки і в якості кріплення шпонок з базальтофібробетону, армованих полімерними анкерами.

Послідовність виконання технологічних операцій з утеплення зовнішніх стін житлових великопанельних будинків за розробленою технологією у вигляді технологічних схем показана на рис. 2.14-2.16.

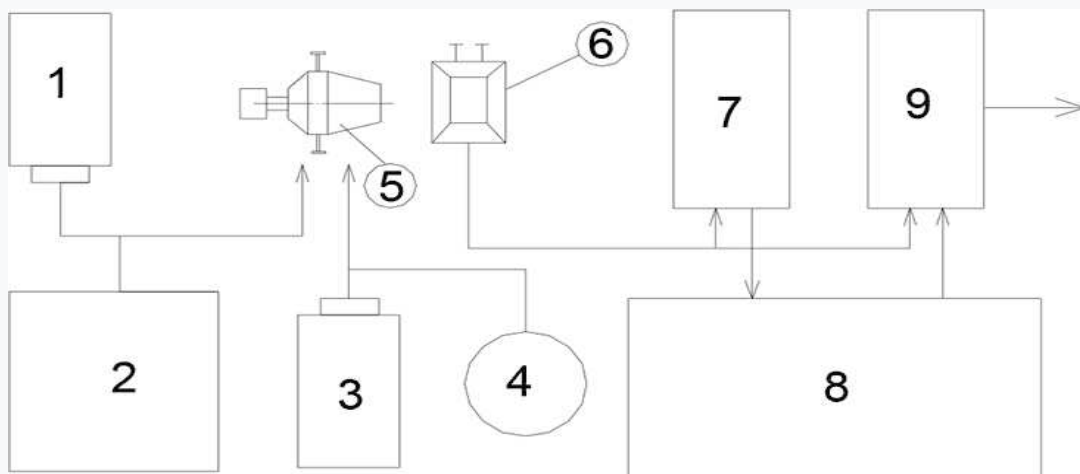


Рисунок 2.14 - Технологічна схема нанесення на пінополістиролбетонну плиту базальтофібробетонної стяжки в виробничих умовах:

1 - бункер для зберігання цементу; 2 - склад піску; 3 - бункер для зберігання тонкодисперсного базальтового волокна; 4 - бак для води; 5 - розчиннорозмішувач; 6 - ємність для розчину; 7 - стенд для нанесення, вирівнювання базальтофібробетонної стяжки і затирання поверхні; 8 - склад готової продукції; 9 - стенд для нанесення клею-розчину з базальтофібробетону

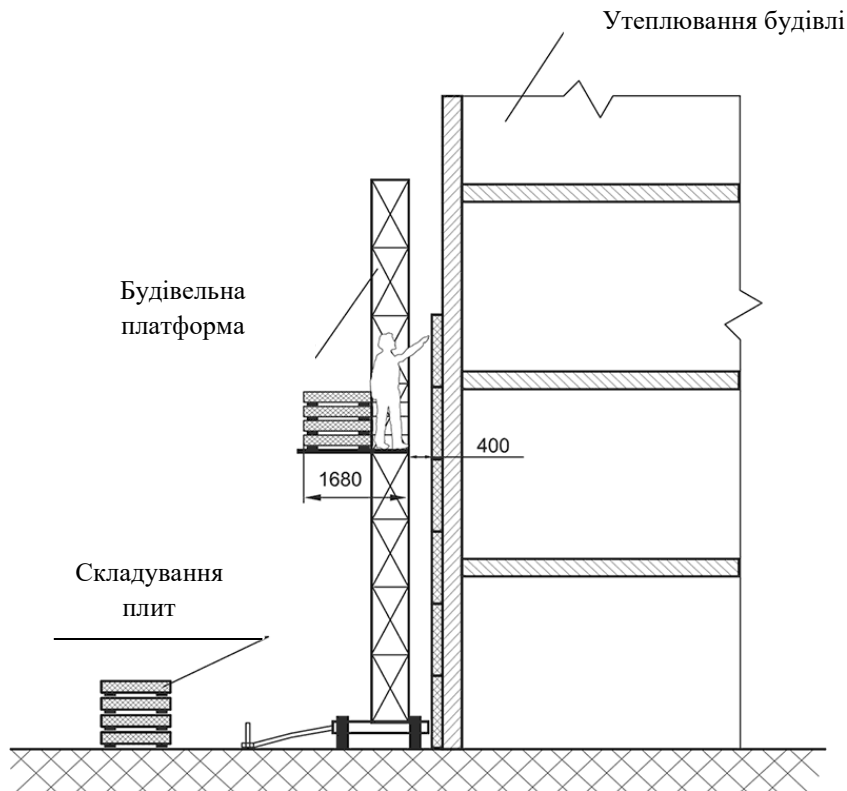


Рисунок 2.15 -  
Технологічна схема  
влаштування утеплення  
зовнішніх стін

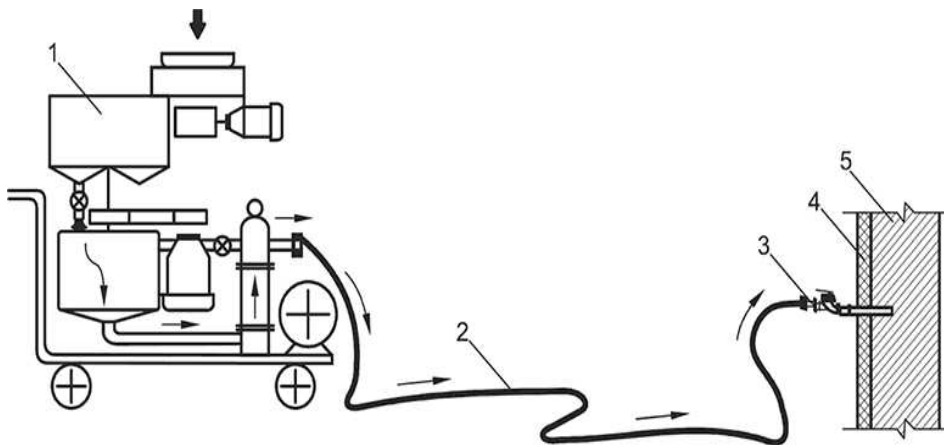


Рисунок 2.16 - Схема ін'єктування отворів при анкерування плит до зовнішніх стін (стрілками вказано напрямок руху розчину):

1 - ін'єкційний агрегат; 2 - шланг; 3 - ін'єктор; 4 - пінополістиролбетонна плита;  
5 - зовнішня стіна

Обладнання, що використовується, машини, оснащення: розчинозмішувач, газорізка, установка для торкретування, ручна затиральна машина, пікоструйний апарат, перфоратори, міксер, ін'єкційний агрегат, рухлива будівельна платформа, підйомник, механізований інструмент. Якість робіт по утепленню зовнішніх стін житлових будинків з базальтофібробетону облицюванням контролюється наступними інструментами і приладами: кутомір, рейка, рівень, вимірювачі міцності зчеплення (адгезії) ПСО-МГ4,

ультразвуковий вимірювач УКХ-1Т, вологомір МГ4У, теплограф ІТП-МГ4, лазери.

У 2006 році в Україні м. Одеса було утеплено великопанельна будівля з використанням пінополістирольних плит з базальтофібробетонним облицюванням: 4-секційний 5-поверховий 80-квартирний житловий великопанельний будинок серії III-72-4 с/1, із загальною площею 2958 м<sup>2</sup>; з самонесучими поздовжніми стінами з одношарових керамзитобетонних панелей товщиною 450 мм. Застосування розробленої технології дозволило зменшити тривалість і знизити трудомісткість робіт порівняно з традиційними способами на 27%. Комплексна механізація з використанням будівельних пересувних щоглових платформ додатково підвищує продуктивність робіт на 8-10% в порівнянні з застосуванням традиційних будівельних лісів, так як матеріали та необхідне обладнання піднімається разом з робітниками.

Як показав досвід утеплення 5-поверхового житлового великопанельного будинку, розроблену технологію доцільно застосовувати для утеплення будівель різної поверховості з зовнішніми одношаровими панельними стінами.

## **2.3 Вивчення патентів по заданій темі**

### **Систематичний пошук**

Для проведення ефективного пошуку за ключовими словами необхідно знати, що незалежно від мови оригіналу повного тексту патентного документа, представленого в базі даних (російська, англійська, французька, іспанська і т.п.) – всі реферати перекладені на англійську, французьку та німецьку мови. Користувач може обрати найбільш знайому мову натисканням клавіші внизу стартової сторінки пошуку в базі даних Європейського патентного відомства.

Після вибору мови формулювання пошукових приписів можна переходити безпосередньо до введення ключових слів. Наприклад: російське слово «ізоляція» має англійський еквівалент «isolation».

**B1 - esp@cenet - ...votre acces aux brevets - Microsoft Internet Explorer**

Файл Правка Вид Избранное Сервис Справка

Правка Назад Вперед Обновить Остановить Домой Папки Поиск Печать

Адрес [http://ep.espacenet.com/esp@cenet/ep/fr/e\\_net.htm](http://ep.espacenet.com/esp@cenet/ep/fr/e_net.htm) Переход

Ссылки Microsoft Windows Update Windows Бесплатная почта HotMail Знакомство с Интернетом Лучшая страница

Избранное

Добавить... Упорядочить

- Иниц
- Каналы
- Медиа
- патентные ресурсы
  - Технополис Online - анал...
  - Wipo
  - Адреса БД
  - Германия
- Ель
  - Сша
  - B1 - esp@cenet - your ...**
  - EPO - Patent informatio...
  - European Patent Office
- общие патентные навига...
- патентующие организации
- Патенты Китая
- Филс
- Франция

**Office européen des brevets esp@cenet**

[Deutsch](#) [English](#)

**et regarder les documents complets:**

**150 millions de pages**

**disponibles sous forme de fac-similés**

Пуск Интернет

B1 - esp@cenet - .... заставки учебника - ... ОСНОВЫ ПАТЕНТНО... 14:52

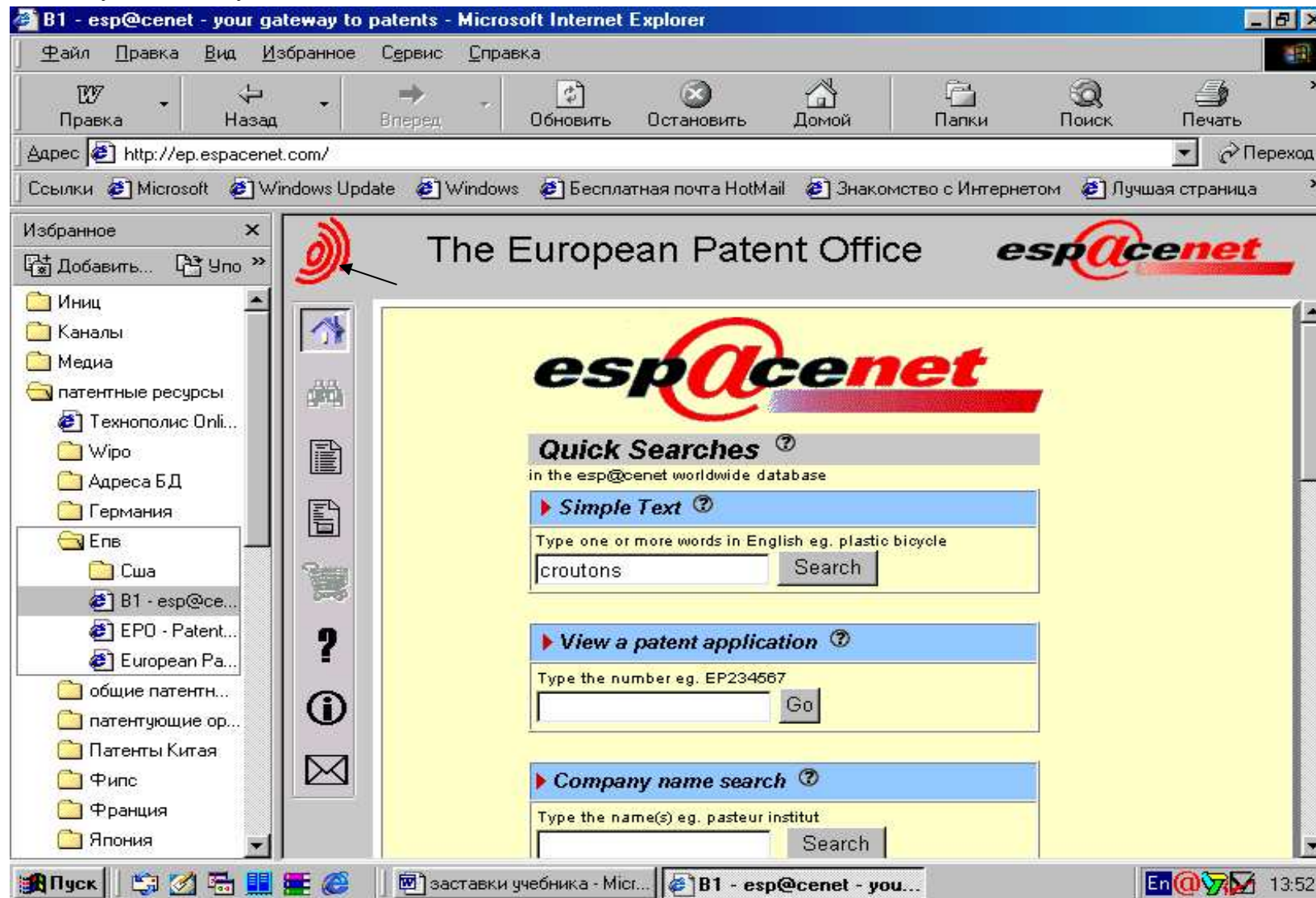
а) Ввести слово «isolation» в пошуковий рядок.

The screenshot shows a Microsoft Internet Explorer browser window displaying the esp@cenet website. The browser's address bar contains the URL `http://ep.espacenet.com/`. The website header features the text "The European Patent Office" and the esp@cenet logo. The main content area is titled "Quick Searches" and offers three search options:

- Simple Text**: A search box contains the text "croutons".
- View a patent application**: A search box contains the text "EP234567".
- Company name search**: A search box contains the text "pasteur institut".

The task is to enter the word "isolation" into the search box for the "Simple Text" search option.

б) Натиснути клавішу «Search»



в) Отримати результат пошуку в базі даних у вигляді списку, який містить інформацію про номер патентного документа і повну назву. Клацнути «мишею» по виділеному кольором номеру патентного документа (наприклад US4218480) і перейти в другий контур пошукової системи – В2.

The screenshot shows a Microsoft Internet Explorer browser window with the address bar displaying <http://ep.espacenet.com/>. The search results page shows the following information:

You looked for the following: *(croutons)<TITLE OR ABS>*  
 14 matching documents were found.  
 To see further result lists select a number from the JumpBar above.

Click on any of the Patent Numbers below to see the details of the patent

Basket	Patent Number	Title
<input type="checkbox"/>	<a href="#">ES2009408</a>	Pre-cooked cold soup prepn.
<input type="checkbox"/>	<a href="#">NZ223814</a>	PREPARATION OF CROUTONS
<input type="checkbox"/>	<a href="#">IN169459</a>	PROCESS FOR PREPARING A FOODSTUFF SUCH AS CROUTONS
<input type="checkbox"/>	<a href="#">US4978552</a>	Starch containing
<input type="checkbox"/>	<a href="#">US4218480</a>	Production of particulated stale bread
<input type="checkbox"/>	<a href="#">GB2176089</a>	Feed product and process for producing same
<input type="checkbox"/>	<a href="#">GB2039206</a>	Production of stale bread suitable for comminution
<input type="checkbox"/>	<a href="#">FR2582910</a>	Ramekins of snails cooked in butter, with croutons and with hazelnuts
<input type="checkbox"/>	<a href="#">EP0492235</a>	Low moisture cholestyramine composition.
<input type="checkbox"/>	<a href="#">EP0285196</a>	Food product.

The patent number [US4218480](#) is highlighted in yellow in the original image. The browser's taskbar shows the current page title as "B1 - esp@cenet - your gateway to patents" and the system clock as 13:53.

г) Другий контур В2 пошукової системи містить бібліографічні дані патентного документа (номер патенту, дату публікації, авторів винаходу, заявників, номер заявки, номер пріоритету, клас МПК (основний, додатковий реферат). Для переходу до повного тексту патенту клацнути «мишею» по виділеному кольором номеру патенту.

**B2 esp@cenet - Document Viewer Navigation - Microsoft Internet Explorer**

Файл Правка Вид Избранное Сервис Справка

Правка Назад Вперед Обновить Остановить Домой Папки Поиск Печать

Адрес <http://l2.espacenet.com/espacenet/viewer?PN=US4218480&CY=ep&LG=en&DB=EPD> Переход

Ссылки Microsoft Windows Update Windows Бесплатная почта HotMail Знакомство с Интернетом Лучшая страница

Избранное

Добавить... Упо

Иниц Каналы Медиа патентные ресурсы Ссылки Мои документы События Веба Путеводитель по ра... открытки развлечения Anna Юридические консу... гранты Женский клуб Ntd заявка по часам пошлины товарные знаки kki

**US4218480** Biblio Desc Claims **esp@cenet**

Patent Number: US4218480  
 Publication date: 1980-08-19  
 Inventor(s): DARLEY KENNETH S (CA); DYSON DAVID V (CA); FENN MICHAEL A F (CA)  
 Applicant(s): GRIFFITH LABS LTD THE  
 Requested Patent:  [US4218480](#)  
 Application Number: US19780000366 19781229  
 Priority Number(s): US19780000366 19781229  
 IPC Classification: A21D6/00  
 EC Classification: [A21D8/02](#), [A21D8/06](#), [A23L1/176](#)  
 Equivalents:

**Abstract**

Stale, coherent and friable bread crumbs and croutons are produced by a continuous multistage operation which does not require a separate staling step. Bread forming components are mixed in a continuous mixer under critically-controlled conditions and carbon dioxide or other gas is injected into the mixed components at a plurality of locations

Пуск заставки учебника - ... B1 - esp@cenet - your ... B2 esp@cenet - D... En@ 13:54

д) Отримати результат пошуку і вийти в третій контур пошукової системи ВЗ. Текст виводиться на друку посторінково.

The screenshot shows a Microsoft Internet Explorer browser window displaying a search result for a United States Patent. The browser window title is "B3 esp@cenet - Facsimile image display US4218480 - Microsoft Internet Explorer". The address bar shows the URL: "http://12.espacenet.com/esp/cenet/bnsviewer?CY=en&LG=en&DB=EPD&PN=US4218480&ID=US+++4218480A1+1+". The search results page shows "United States Patent [19] 4,218,480" by "Dyson et al." with a filing date of "Aug. 19, 1980". The patent title is "PRODUCTION OF PARTICULATED STALE BREAD". The inventors listed are David V. Dyson, Kenneth S. Darley, and Michael A. F. Fenn. The assignee is The Griffith Laboratories, Limited. The abstract describes a process for producing stale bread crumbs and croutons. The page is viewed at 104% zoom. The taskbar shows several open browser windows and the system clock is 13:57.

**United States Patent [19] 4,218,480**  
**Dyson et al. [45] Aug. 19, 1980**

[54] **PRODUCTION OF PARTICULATED STALE BREAD** 3,870,803 3/1975 Siems et al. .... 426/128

[75] **Inventors:** David V. Dyson, Richmond Hill; Kenneth S. Darley, Whitby; Michael A. F. Fenn, Ajax, all of Canada

[73] **Assignee:** The Griffith Laboratories, Limited, Scarborough, Canada

[21] **Appl. No.:** 366

[22] **Filed:** Dec. 29, 1978

[51] **Int. Cl.<sup>2</sup>** ..... A21D 6/00

[52] **U.S. Cl.** ..... 426/19; 426/241; 426/498; 426/549

[58] **Field of Search** ..... 426/19, 549, 498, 240, 426/243, 244, 241

[56] **References Cited**

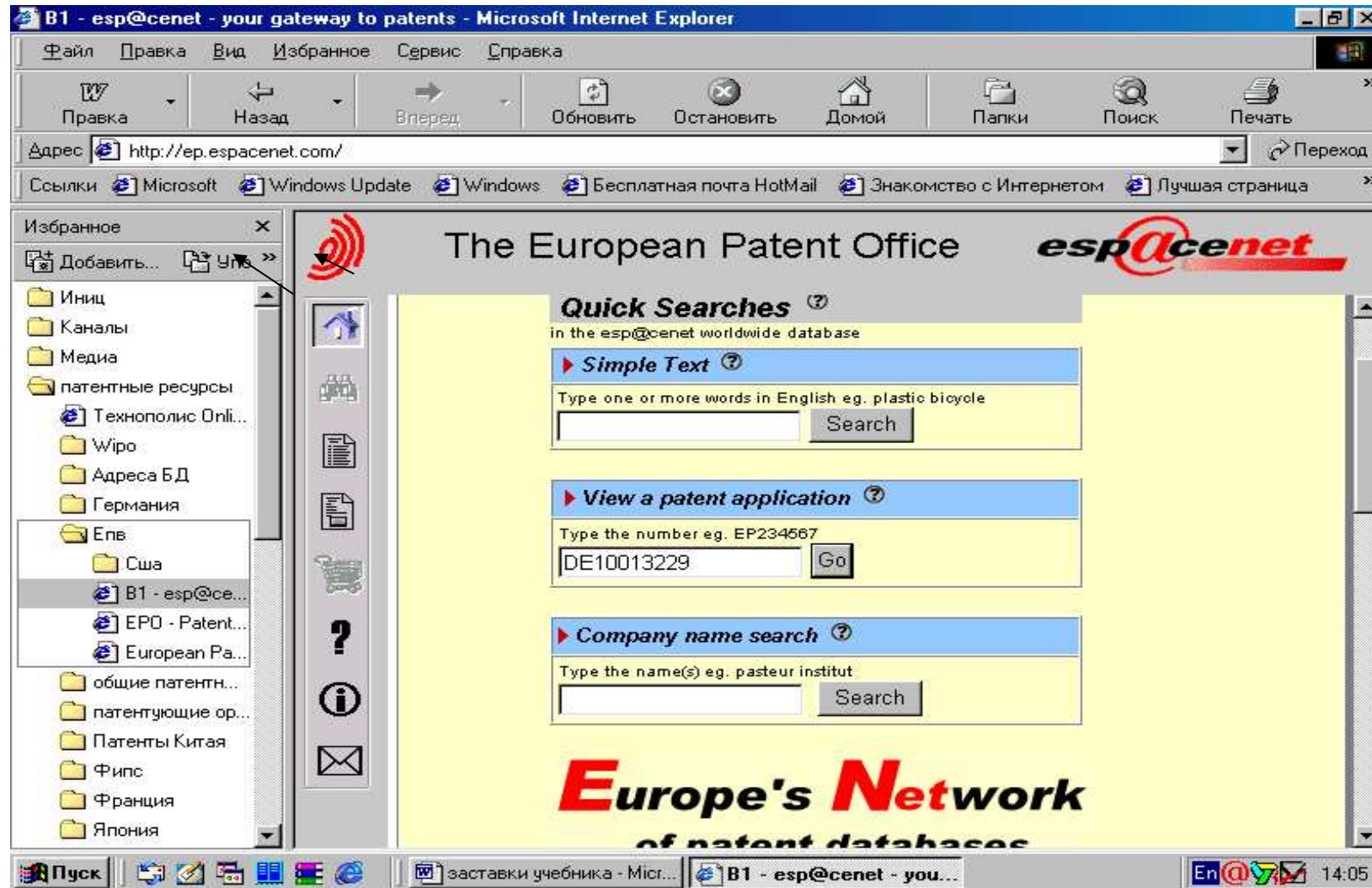
**ABSTRACT**  
 Stale, coherent and friable bread crumbs and croutons are produced by a continuous multistage operation which does not require a separate staling step. Bread forming components are mixed in a continuous mixer under critically-controlled conditions and carbon dioxide or other gas is injected into the mixed components at a plurality of locations along the length of the mixer. The dough resulting from the mixer is subjected to baking and the baked product, usually after relatively rapid cooling, is comminuted to the required particle size. Flavor and texture may be introduced using a

*Пошук за номером патентного документа.* Найбільш простим пошуком у базі даних вважається пошук за номером патентного документа. Для правильного заповнення пошукового завдання необхідно знати скорочені позначення європейських країн – США, Китаю і Японії, прийняті за ГОСТ 7.67-2003 «Коди назв країн» [1]. Наприклад: номер японського патенту – JP2882435, американського – US5342127, Європейського патентного відомства – EP0145798, міжнародної заявки – WO01057180 і т.п. «Коди назв країн і міжнародних організацій»:

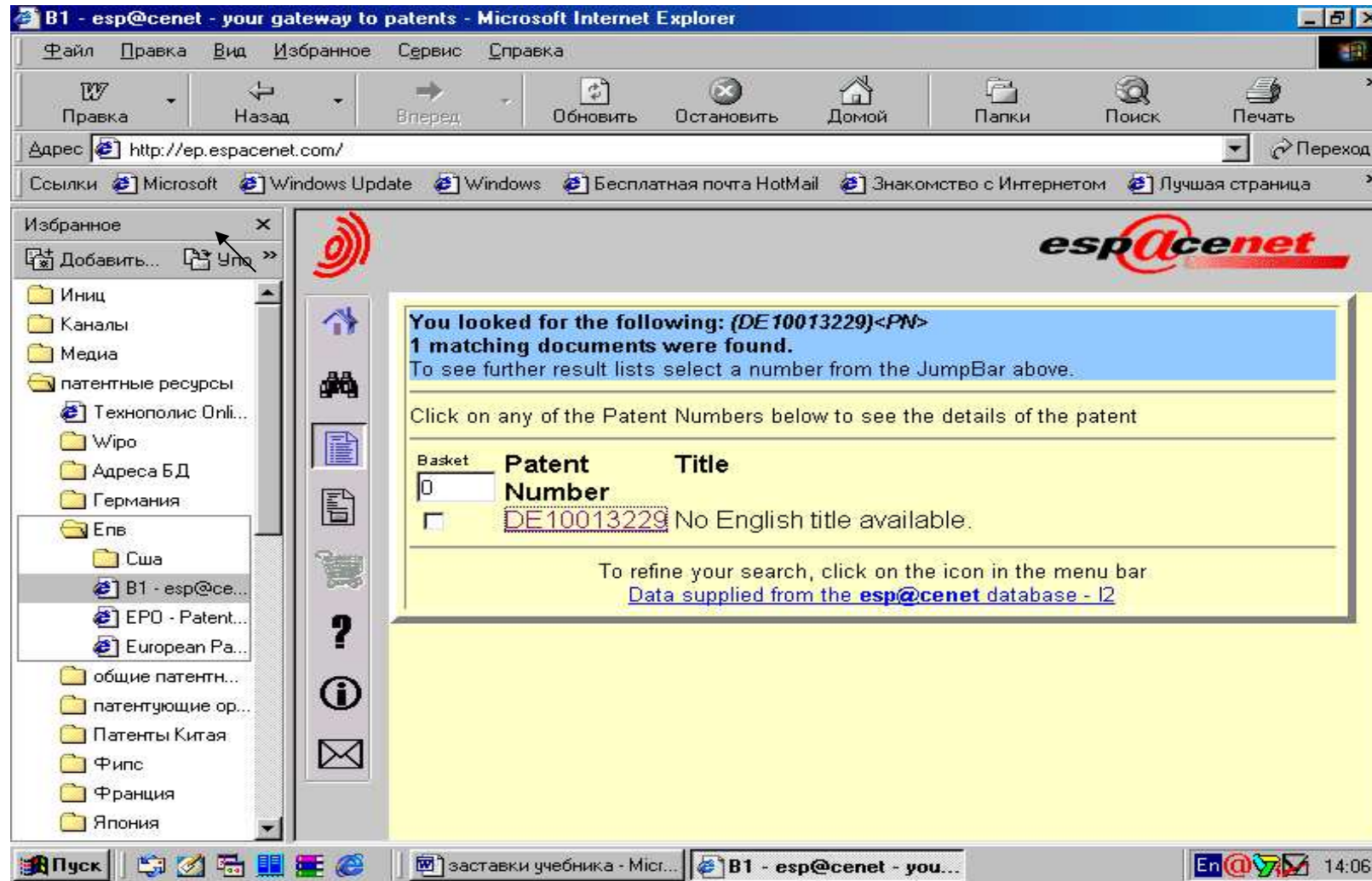
Назва країни	Код країни
Австрія	AT
Бельгія	BE
Великобританія	GB
Греція	GR
Данія	DK
Ірландія	IE
Іспанія	ES
Італія	IT
Кіпр	CY
Ліхтенштейн	LI
Люксембург	LU
Монако	MC
Нідерланди	NL
Португалія	PT
Фінляндія	FI
Франція	FR
ФРН	DE
Швейцарія	CH
Швеція	SE
Китай	CN
Японія	JP
Європейська патентна організація (ЄПО)	EP
Всесвітня організація інтелектуальної власності (ВОІВ)	WO

Розглянемо приклад пошуку німецького патенту.

а) Заповнити другий рядок стартової сторінки і клацнути «мишею» по кнопці «go».



б) Отримати результат пошуку і клацнути «мишею» по номеру патентного документа, виділеного кольором. У разі, якщо поряд з номером йде інформація про те, що немає англійського перекладу, то повний текст буде мовою оригіналу, у даному випадку – німецькою.



в) Увійти в другий контур і отримати бібліографічні дані про патент. Для отримання доступу до повного тексту оригіналу клацнути «мишею» по номеру патенту, виділеного кольором.

**B2 esp@cenet - Document Viewer Navigation - Microsoft Internet Explorer**

Файл Правка Вид Избранное Сервис Справка

Правка Назад Вперед Обновить Остановить Домой Папки Поиск Печать

Адрес <http://l2.espacenet.com/espacenet/viewer?PN=DE10013229&CY=ep&LG=en&DB=EPD> Переход

Ссылки Microsoft Windows Update Windows Бесплатная почта HotMail Знакомство с Интернетом Лучшая страница

Избранное

Добавить... Упо

Иниц Каналы Медиа патентные ресурсы Ссылки Мои документы События Веба Путеводитель по ра... открытки развлечения Анна Юридические консу... гранты Женский клуб Ntd заявка по часам пошлины товарные знаки kki

**US6266989** Biblio Desc Claims Drawing **esp@cenet**

**Method and machine for straightening sections**

Patent Number:  [US6266989](#)

Publication date: 2001-07-31

Inventor(s): POHL SIEGFRIED (DE); RIFFELMANN MANFRED (DE)

Applicant(s): SMS DEMAG AG (US)

Requested Patent:  [DE10013229](#)

Application Number: US20000537458 20000327

Priority Number(s): DE19991015145 19990326; DE20001013229 20000313

IPC Classification: B21B31/07

EC Classification: [B21D3/05](#)

Equivalents:  [EP1038602](#), [B1](#)

**Abstract**

A method and a machine for straightening sections by eliminating multi-axle deviations from the required section and from the required straightness using one or more straightening

Пуск заставки учебника - ... B1 - esp@cenet - your ... B2 esp@cenet - D... En@ 14:07

г) Увійти в третій контур, отримати повний текст патентного документа.

The screenshot shows a Microsoft Internet Explorer window titled "B3 esp@cenet - Facsimile image display DE10013229 - Microsoft Internet Explorer". The address bar shows the URL: <http://12.espacenet.com/espacenet/bnsviewer?CY=ep&LG=en&DB=EPD&PN=DE10013229&ID=DE++10013229A1+>. The browser displays a facsimile image of a patent document with the following content:

**BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

**DEUTSCHES PATENT- UND MARKENAMT**

**Offenlegungsschrift DE 100 13 229 A 1**

Int. Cl. 7:  
**B 21 D 3/02**  
B 21 D 3/14

Ⓜ Aktenzeichen: 100 13 229.4  
Ⓜ Anmeldetag: 13. 3. 2000  
Ⓜ Offenlegungstag: 26. 10. 2000

Ⓜ Innere Priorität:  
199 15 145. 8      26. 03. 1999

Ⓜ Anmelder:  
SMS Demag AG, 40237 Düsseldorf, DE

Ⓜ Erfinder:  
Pohl, Siegfried, 47057 Duisburg, DE; Riffelmann, Manfred, Dipl.-Ing., 47445 Moers, DE

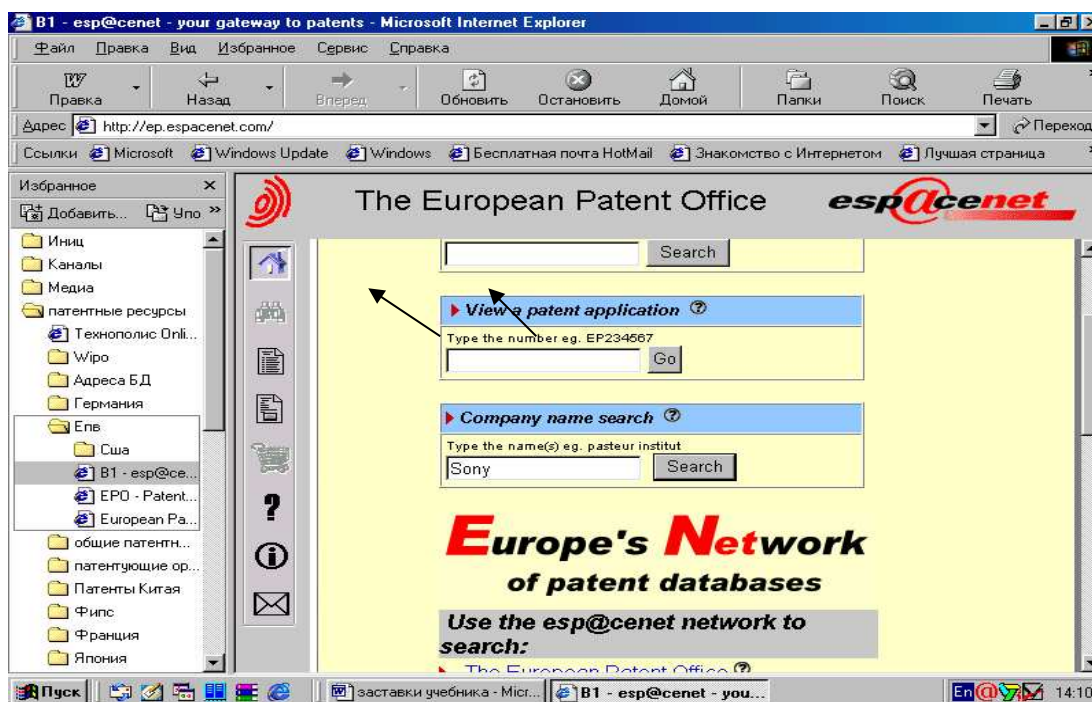
DE 100 13 229 A 1

The browser interface includes a menu bar (Файл, Правка, Вид, Избранное, Сервис, Справка), a toolbar with navigation buttons (Назад, Вперед, Обновить, Остановить, Домой, Папки, Поиск, Печать), and a sidebar with a file explorer and bookmarks. The taskbar at the bottom shows the Start button and several open applications, including "заставки учеб...", "B1 - esp@cene...", "B2 esp@cenet...", and "B3 esp@ce...". The system clock shows 14:08.

*Іменний пошук* доцільно проводити у випадку, коли відомі автори винаходу або патентовласники, а також для формування якісної картини про пакет патентних документів відомих фірм.

Наприклад: Ви хочете виявити всі патентні документи японської фірми Sony.

а) У третьому рядку стартової сторінки набрати назву фірми, в даному випадку «Sony», і натиснути кнопку «search».



б) Отримати результат пошуку у вигляді списку, який містить інформацію про номер патентного документа і повну назву. Клацнути «мишею» по виділеному кольором номеру патентного документа і перейти в другий контур пошукової системи – В2. У рядку про результати пошуку, виділеному блакитним кольором, міститься інформація про те, що знайдено 10000 патентів, і тільки перші 500 з них можуть бути переглянуті. Далі можна переходити до попереднього перегляду бібліографічних даних та рефератів, а також, у разі потреби, до завантаження повних текстів документів.

В1 - esp@cenet - your gateway to patents - Microsoft Internet Explorer

Файл Правка Вид Избранное Сервис Справка

Правка Назад Вперед Обновить Остановить Домой Папки Поиск Печать

Адрес <http://ep.espacenet.com/> Переход

Ссылки Microsoft Windows Update Windows Бесплатная почта HotMail Знакомство с Интернетом Лучшая страница

Избранное

Добавить... Упо >>

- Иниц
- Каналы
- Медиа
- патентные ресурсы
  - Технополис Онли...
  - Wipo
  - Адреса БД
  - Германия
  - Ель
    - Сша
    - B1 - esp@се...
    - EPO - Patent...
    - European Pa...
  - общие патентн...
  - патентующие ор...
  - Патенты Китая
  - Филс
  - Франция
  - Япония

The European Patent Office **esp@cenet**

You looked for the following: (Sony)<APPLICANT>  
**100000 matching documents found. Only the first 500 documents can be retrieved.**  
 To see further result lists select a number from the JumpBar above.

Click on any of the Patent Numbers below to see the details of the patent

Basket	Patent Number	Title
<input type="checkbox"/>	<a href="#">WO02080575</a>	IMAGE PROCESSING APPARATUS, IMAGE PROCESSING METHOD, IMAGE PROCESSING PROGRAM, AND RECORDING MEDIUM
<input type="checkbox"/>	<a href="#">WO02080574</a>	IMAGE PROCESSING DEVICE, IMAGE PROCESSING METHOD, IMAGE PROCESSING PROGRAM, AND RECORDING MEDIUM
<input type="checkbox"/>	<a href="#">WO02080573</a>	QUANTIZATION APPARATUS, QUANTIZATION METHOD, QUANTIZATION PROGRAM, AND RECORDING MEDIUM
<input type="checkbox"/>	<a href="#">WO02080572</a>	IMAGE PROCESSING APPARATUS, IMAGE PROCESSING METHOD, IMAGE PROCESSING PROGRAM, AND RECORDING MEDIUM
<input type="checkbox"/>	<a href="#">WO02080567</a>	IMAGE SIGNAL QUANTIZING DEVICE AND ITS

Пуск заставки учебника - Micr... B1 - esp@cenet - you... 14:13

Якщо темою патентних досліджень є речовина (наприклад, розчин, бетонна суміш або інше), то предметами пошуку можуть бути:

- сама речовина (її якісний і кількісний склад);
- спосіб отримання речовини;
- вихідні матеріали;
- сфери можливого застосування.

Якщо темою патентних досліджень є пристрій (машина, прилад і т. п.), то предметами пошуку можуть бути:

- пристрій в цілому (загальна компоновка, принципова схема);
- принцип (спосіб) роботи пристрою;
- вузли та деталі;
- матеріали (речовини), що використовуються для виготовлення окремих елементів пристрою;
- технологія виготовлення пристрою;
- сфери можливого застосування.

*Глибина патентного пошуку* – це часовий період, в якому він проводиться.

*Аналог винаходу* – найбільш відомий винахід або технічне рішення тієї ж задачі, схожої з ним за технічною суттю, тобто має ознаки ідентичні і/або еквівалентні частини істотних ознак винаходу.

*Прототип* – це аналог винаходу (корисної моделі), найбільш близький за сукупністю ознак до рішення (що оцінюється).

➤ Для пошуку описів винаходів до авторських свідоцтв та патентів використовують міжнародну і національні класифікації винаходів (МКВ та НКВ). В Україні, Росії, Європейських країнах МКВ існує кілька десятиліть. У деяких країнах (Японія) існує національна класифікація. У даний час здійснюється перехід практично всіх країн світу на МКВ, тому доцільно розглянути її докладніше.

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 (НКВ). У даний час у більшості країн світу здійснюється перехід на МПК.

**МКВ** (міжнародна класифікація винаходу) являє собою багатоступеневу ієрархічну систему класифікації патентної інформації. Інформація поділяється на розділи, підрозділи, класи, підкласи, групи, підгрупи.

➤ МКВ була розроблена у зв'язку з домовленістю ряду країн про уніфікацію систем класифікації винаходів. Вона являє собою багатоступеневу ієрархічну систему [1]: розділ (E)-підрозділ (04)-клас (B)-підклас (група/підгрупа(1/76)). МКВ містить вісім основних розділів, які представлені великими літерами латинського алфавіту:



Рисунок 2.17 - Вибір мови при патентному пошуку

- А - задоволення життєвих потреб людини;
- В - різні технологічні процеси;
- С - хімія та металургія;
- D - текстиль та папір;
- Е - будівництво, гірнична справа;
- F - механіка; освітлення; опалення; двигуни та насоси, зброя та боєприпаси; вибухові роботи;
- G - фізика;
- Н - електрика.

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

Ось деякі з них:

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

Класи в МКВ діляться, в свою чергу, на підкласи. До символіки підкласів 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. Наведемо деякі з них, які можуть бути корисні нашим студентам:

- Е 04 В Будівельні конструкції в цілому, стіни, перегородк, дахи, перекриття, стелі, ізоляція або інший захист будівель;
- Е 04 F Оздоблення будівель;
- Е 04 С Елементи будівельних конструкцій; матеріали.

Всього в МКВ налічується понад 100 класів та 600 підкласів. Підкласи поділяються на більш дрібні класифікаційні одиниці: групи (6,5 тис.) і підгрупи (45 тис.). Групи не залежать одна від одної. До символіки групи входить, крім індексу розділу, класу і підкласу, цифровий вираз з однієї, двох або трьох цифр. За ними слідує наскісна риска і два нулі. Групи МКВ 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 інший 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 і супідрядні між собою рубрики – підгрупи. Підпорядкованість рубрик всередині основної групи

виражена зрушенням тексту рубрики вправо. Ступінь підпорядкованості визначається кількістю точок перед текстом рубрики. Рубрики з однією точкою підпорядковуються безпосередньо нульовій групі, рубрики з двома точками – вищезазначеним рубрикам з однією точкою і т. п.

Так, у підкласі E 04 B нульова група 1/00 містить ще й рубрики:

- E 04 B 1/02 Будівельні конструкції, що 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, що складаються з довгомірних несучих елементів, наприклад, колон, балок, каркасів;
- 1/32 Арочні будівельні конструкції; склепінні будівельні конструкції; складчасті будівельні конструкції;
- 1/38 З'єднання будівельних конструкцій взагалі;
- та інші.

Підрозділи в МПК позначаються двозначними числами, класи – заголовними буквами латинського алфавіту. Підкласи, у свою чергу, поділяються на групи і підгрупи, позначаються двома двозначними числами, відокремленими дробовою межею (група/підгрупа). За останньою восьмою редакцією МПК позначення підгрупи може бути і тризначним.

Перелік всіх класифікаційних рубрик МКВ визначається для кожного предмета пошуку безпосередньо за вказівниками класів винаходів країн пошуку. Є спеціальні довідники, в яких зібрані класифікаційні індекси різних національних систем. Пошук інформації необхідно почати з алфавітно-предметних покажчиків (АПП), використовуючи як основу ключові слова, словосполучення, що характеризують певні предмети пошуку. Далі класифікаційні рубрики уточнюються за вказівниками класів винаходів (МКВ

або НКВ) [1] або в процесі вивчення описів винаходів. Виявлені класифікаційні індекси заносяться до таблиці 2.6 «Регламент пошуку», у графі 4 (рубрики МПК для пошуку за джерелами патентної інформації).

Таблиця 2.6 – Регламент пошуку

Предмет пошуку (тема, об'єкт, його складові частини)	Мета пошуку інформації (для вирішення яких тех.проблем або забезпечення показників)	Країна пошуку	Класифікаційні індекси (МПК, МКВ)	Ретроспективність пошуку	Найменування джерел інформації, за якими проводиться пошук
1	2	3	4	5	6

*Перелік рекомендованих джерел інформації наведено нижче.* При зверненні до реферативних видань типу «Винаходи країн світу» (ВКС) слід звернути увагу, що для позначення елементів інформації на лицьовій стороні карток видання використовуються стандартні «Цифрові коди для ідентифікації даних» (коди «ІНІД»), узгоджені на міжнародному рівні. Значення кодів, що використовуються у виданнях ВКС наступні:

- (11) Номер документа
- (19) Код країни (організації), що опублікувала документ
- (21), (22) \* Реєстраційний номер і дата подачі заявки, відповідно
- (32), (33), (31) \* Номер, дата подання і країна попередньої заявки, відповідно
- (43), (65) \* Дата публікації та номер документа, який не пройшов експертизу, відповідно
- (44) \* Дата публікації документа, що пройшов експертизу
- (51) Міжнародна класифікація винаходів та її редакція
- (52) Національна класифікація винаходів
- (53) Універсальна десяткова класифікація
- (54) Назва винаходу

- (57) Реферат або формула винаходу
- (71) Заявник.

Вибір країн пошуку для дослідження технічного рівня і тенденцій розвитку здійснюється за результатами попереднього пошуку по реферативних журналах (РЖ), наприклад, РЖ «Хімія» та іншими матеріалами, за тематичними добірками, оглядами і т. п. При виборі країн слід орієнтуватися на ті з них, у яких дана галузь техніки найбільш розвинена. У більшості ж випадків пошук здійснюється за інформаційними джерелами наступних країн - СРСР (SU)- до 1992 р., України (UA), Росії (RU), США (US), Франції (FR), Швейцарії (CH), Німеччини (DE), Великобританії (GB), Європейського патентного відомства (EP), Японії (JP) [1].

У даний час усі патентні бази мають свої Інтернет-ресурси. Деяка інформація в них безкоштовна. Наприклад, анотація і формула винаходу майже у всіх базах безкоштовна. Іноді можна знайти і безкоштовно скористатися повним описом винаходу.

Ось кілька посилань на Інтернет-ресурси деяких патентних баз:

*Проводимо пошук за наступними базами даних*

1. <https://base.uipv.org/searchINV/>
2. <https://ukrpatent.org/uk>
3. <http://uapatents.com/>
4. [http://www.ukrpatent.in.ua/index.php?option=com\\_content&view=article&id=104:bazy&catid=34:..](http://www.ukrpatent.in.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=104:bazy&catid=34:..)
5. <http://iii.ua/ru/patentno-informacionnyy-poisk>
6. <http://isearch.kiev.ua/ru/searchpracticeru/-searchengines-ru/802-patent-search-sites>
7. <http://www.freepatent.ru/>
8. <https://www.wipo.int/patentscope/ru/>
9. <https://rupto.ru/ru/sourses>
10. <https://ru.espacenet.com/>
11. <http://patft.uspto.gov/>

12. <http://prometeus.nsc.ru/sciguide/page08.ssi>

13. [http://www.borovic.ru/index\\_p\\_14\\_p\\_2.html](http://www.borovic.ru/index_p_14_p_2.html)

#### *Роспатент*

14. <http://www.fips.ru>

15. <http://ru.espacenet.com>

#### *Патентні відомства світу*

16. <http://www.uspto.gov/web/menu/search.html>

17. <http://ea.espacenet.com>

#### *Пошукові системи*

- Яндекс – [www.yandex.ru](http://www.yandex.ru)
- Рамблер – [www.rambler.ru](http://www.rambler.ru)
- Апорт – [www.aport.ru](http://www.aport.ru)
- Yahoo – [www.yahoo.com](http://www.yahoo.com)
- AltaVista – [www.altavista.com](http://www.altavista.com)
- Google – [www.google.ru](http://www.google.ru)

### **Питання для самоперевірки**

- 1 Вивчення статей, монографій по заданій темі
- 2 Вивчення технологій по заданій темі
- 3 Вивчення патентів по заданій темі

### **Список літератури**

1. Навчальний посібник до виконання випускної магістерської роботи за освітньо-науковою програмою спеціальності 192 – «Будівництво та цивільна інженерія»// Менейлюк О.І., Галушко В.О., Дмитрієва Н.В. - Одеса: ОДАБА, 2020 – 138 с.
2. Методичні вказівки для практичних занять та самостійної роботи з дисципліни "Інновації в будівництві". Укладачі: проф. Менейлюк О. І., доц. Бабій І. М., ас. Нікіфоров О. Л. Одеса : ОДАБА, 2020. 47 с.

3. Навчальний посібник з дисципліни «Технологія будівельного виробництва»// Галушко В.О., Менеїлюк О.І., Бабій І.М., Данелюк В.І., Колодяжна І.В. – Одеса: ОДАБА, 2019 – 424 с.
4. Менеїлюк А. И. Инновации в строительстве и реконструкции // А.И. Менеїлюк, Т.М. Дубельт - К.: ТОВ НВП "Інтерсервіс", 2018. – 650с.
5. Методичні вказівки з дисципліни "Інновації в будівництві" для виконання контрольної роботи. Укладачі: проф. Менеїлюк О. І., ас. Нікіфоров О. Л. Одеса : ОДАБА, 2018. 53 с.
6. Учебное пособие «Выбор эффективных организационно-технологических решений» Менеїлюк А.И., Никифоров А.Л. - эл.версия
7. Монографія «Оптимизация организационно-технологических решений реконструкции высотных инженерных сооружений»// Менеїлюк А.И., Ершов М.Н., Никифоров А.Л.; К.: Інтерсервіс 2016 - 330с
8. Підручник Сучасні технології в будівництві// О.І. Менеїлюк, Л.Е.Лукашенко, А.Ф. Петровский, Н.В.Дмитрієва, Н.В.Олейнік та інш. К.:Освіта України 2011 – 533 с
9. Экономика строительства: Учебник / Под общей ред. И.С. Степанова. 2-е изд. М.: Юрайт-Издат. 2007. – 620 с.
10. Бачурина С.С., Владимирова И.Л. и др. Управление инвестиционно-строительной деятельностью в городе. Учеб.-прак. пособие. М.: Изд-во Рос. экон. акад. 2001. - 158 с.
11. Материалы для конструирования защитных покрытий. Учеб. пособие/ С.В.Максимов., П.Г.Комохов, В.Б. Зверев; под редакцией С.В.Максимова. Москва: Изд-во АСВ, 2000 - 180 с.
12. Современные технологии строительства и реконструкции зданий. //Г.М.Бадьин, С.А.Сычев, издательство «БХВ-Петербург», 2013 – 35 с.

### Тема 3. Визначення рівня існуючих рішень

#### 3.1 Рівень технічний

3.2 Рівень економічний

3.3 Рівень екологічний

3.4 Рівень соціальний

### § 3.1 Рівень технічний

*Технічний рівень (ТР)* - технічний рівень будівельної продукції характеризується показниками якості. наприклад для будівельних конструкцій або матеріалів це може бути міцність (3 видів: стиснення, вигин, розрив), щільність, морозостійкість, теплопровідність і так далі. він оцінюється ступенем відповідності нормативним вимогам постійних (не змінних в процесі експлуатації або мінливих тільки при реконструкції або ремонті) параметрів і характеристик матеріалів, конструкцій, будівель і споруд.

При проведенні патентних досліджень - технічний рівень (ТР) ступінь реалізації в даному об'єкті техніки найбільш прогресивних технічних рішень, що забезпечують досягнення його оптимальних показників, параметрів або характеристик. Технічний рівень включає опубліковані до дати пріоритету винаходу або корисної моделі, що стали загальнодоступними відомостями про засоби того ж призначення, що і заявлена корисна модель, а також відомості про їх застосування в будівництві. В технічний рівень включаються (за умови їх більш раннього пріоритету) всі подані в Укрпатент іншими особами заявки на винаходи і корисні моделі (крім відкликаних), а так само запатентовані в Україні винаходи і корисні моделі. Оцінка ТР як комплексного інтегрального показника проводиться, як правило, методами кваліметрії шляхом порівняння показників, параметрів або характеристик розроблюваного (досліджуваного) об'єкта з порівнянними показниками, параметрами або характеристиками кращих вітчизняних і зарубіжних зразків.

Підхід для оцінки технічного рівня залежить від того яку інновацію ми розглядаємо. Наприклад показники ТР наведено на рисунку 3.1.

Нижче наведені деякі технологічні показники технічного рівня будівельної продукції.

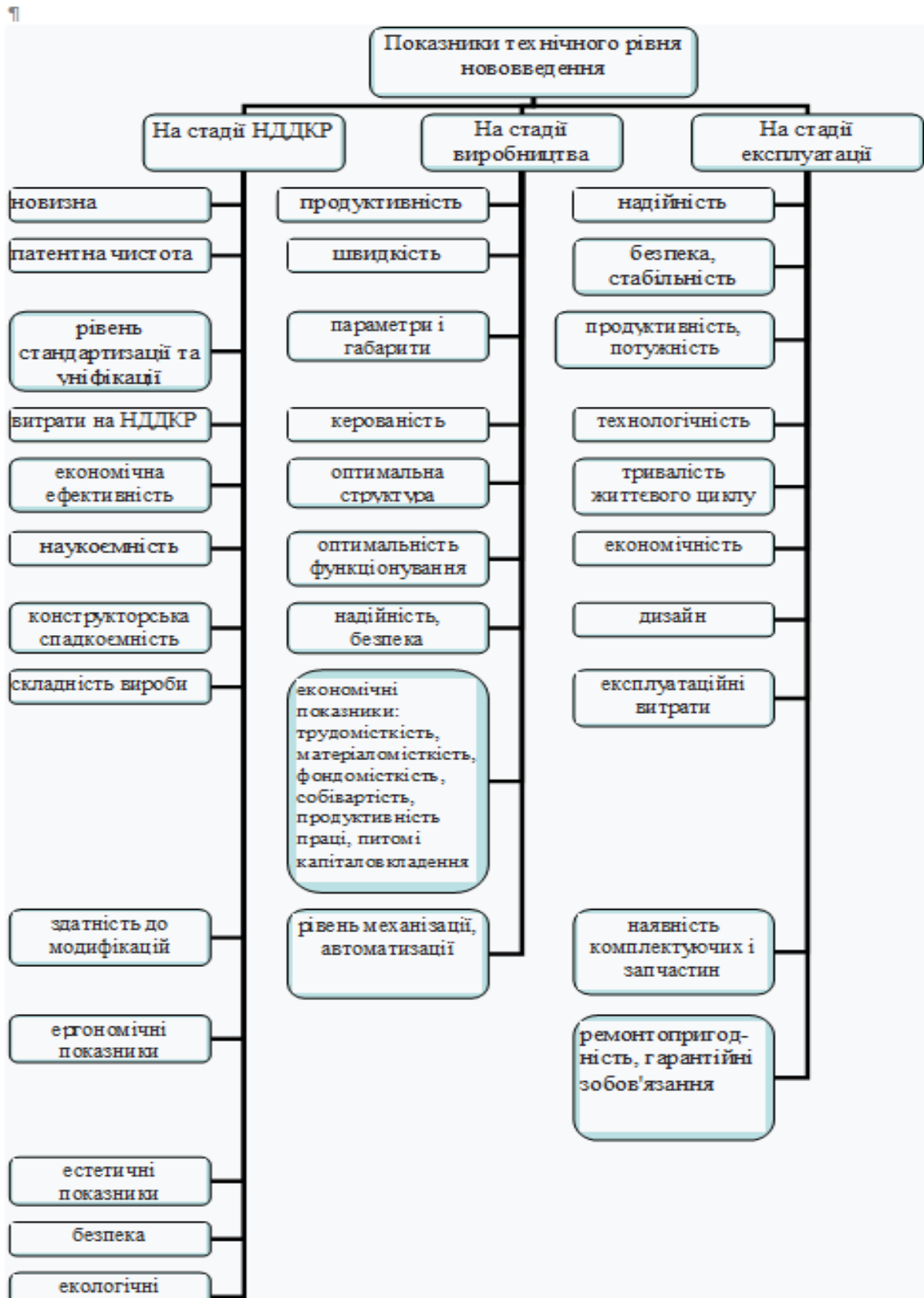


Рисунок 3.1 - Показники технічного рівня

Бетонні та залізобетонні конструкції повинні з запасом витримувати розрахункові навантаження. на етапі їх проектування важливо вибрати матеріал з відповідними фізико-механічними характеристиками, в число яких входить опір бетону осьовому стиску. всі види бетонів класифіковані згідно з показником міцності.

При виконанні стиснення, вигину або на розрив зразки для перевірки міцності отримують методом вирубки, випилювання або вибурювання з цілих виробів. В місці відбору не повинно бути арматури в місці, де витяг не понесе за собою зниження несучої здатності. Проби роблять далеко від стиків і краю виробу. Зразки витягають із середньої частини проби.

Показник міцності на стиск - це такий показник, який неможливо підробити. перевірку цієї характеристики виконують тільки акредитовані лабораторії і будівельні організації, які самі зазнають частих перевірок - у них є ліцензії, що підтверджують право на виконання тих чи інших робіт.

Міцність на стиск є характеристика механічних властивостей матеріалу, стійкості до навантажень і тиску. Це показник кордону спротиву, який чинить застиглий розчин механічного впливу стиснення, відображеного в кгс/см<sup>2</sup>. Найменшою міцністю на стиск має суміш М15, найбільшою - М800.

**Міцність на вигин.** Даний показник підвищується в міру збільшення цифрового позначення марки. Зазвичай показники міцності на вигин і розтягнення менше в порівнянні з навантажувальною здатністю бетону. Молодий бетон демонструє значення 1/20, старий - 1/8. Міцність на вигин обов'язково враховується в проектуванні перед будівництвом.

**Трудомісткість будівельної продукції.** Витрата робочого часу на виробництво одиниці продукції

$$T = t/V_{\text{нат}} \quad (3.1)$$

де  $t$  - відпрацьований час в чол.- год або чол.- днів,

$V_{\text{нат}}$  - обсяг продукції в натуральному вираженні, виробленої за цей час; обчислюється на одиницю кінцевої продукції (на 1м<sup>3</sup> будівлі, 1м<sup>2</sup> виробничої площі і т.п.).

Розрізняють трудомісткість нормативну, планову і фактичну.

**Нормативна трудомісткість** розраховується по виробничим нормам на весь комплекс будівельних робіт.

**Планова трудомісткість** розраховується з урахуванням очікуваного перевиконання виробничих норм.

**Фактична трудомісткість** визначається діленням фактично витраченого часу на обсяг отриманої будівельної продукції.

**Продуктивність праці.** Продуктивність праці в натуральному виразі визначається за формулою

$$V_{\text{нат}} = V_{\text{нат}}/t, V_{\text{нат}} = V_{\text{нат}}/Ч, \quad (3.2)$$

де  $V_{\text{нат}}$ -вироблення в натуральному вимірі ( $\text{м}^3$ ,  $\text{м}^2$ , т і т. д.)

Ч середньооблікова кількість зайнятих робітників.

Продуктивність праці у вартісному вираженні підраховується за формулою

$$V_{\text{ст}} = C/Ч,$$

де  $V_{\text{ст}}$  - вироблення в вартісному вираженні, грн.

C- кошторисна вартість виконаних робіт за одиницю часу.

Технічні показники визначають якість технологічного процесу.

**Продуктивність (потужність) виробництва** - кількість одержуваного продукту або кількість сировини, що переробляється в одиницю часу:

$$П = G / t \quad (3.3)$$

де П - продуктивність;

G - кількість одержуваного продукту або сировини, що переробляється за час t.

Виконання норм бригади або окремого робітника визначається шляхом ділення нормативного часу на дану роботу на фактично витрачену, т.п. за показником

$$П_n = t_n / t_{\text{ф}} \times 100, \quad (3.4)$$

де  $П_n$ - показник виконання норми,%;

$t_n$  - час за нормами;

$t_{\text{ф}}$ - фактично витрачений час,

**Збірність у будівництві.** Розрізняють два показники, що характеризують збірність у будівництві, - рівень збірності і коефіцієнт збірності окремих конструктивних елементів. Рівень збірності визначається співвідношенням кошторисної вартості збірних елементів (франко-будівельний майданчик) -  $C_{св}$  до загальної вартості всіх конструкцій, матеріалів і деталей -  $C_{общ}$ .

$$Y_{сб} = C_{св} / C_{общ} \quad (3.5)$$

Коефіцієнт збірності окремих конструктивних елементів - відношення вартості збірних конструкцій, витрачених на даний конструктивний елемент або частину будівлі, до загальної вартості всіх витрачених матеріалів і деталей.

**Енергоозбросність будівництва** визначається загальною встановленою потужністю всіх електродвигунів (кВт) на установках, машинах і ручному інструменті, що знаходяться в роботі, віднесених до 1 млн. грн. будівельно-монтажних робіт.

**Норма часу робітників** - це кількість часу, встановлена на виконання одиниці продукції робітниками відповідної професії і кваліфікації (при правильній організації праці і виробництва). Виражається в одиницях часу на вимірвач продукції, наприклад ч/м<sup>3</sup>.

$$H_{вр} = T/V, \quad (3.6)$$

де  $T$  - кількість часу, встановлена на виконання одиниці продукції робітниками відповідної професії і кваліфікації;

$V$  - об'єм продукції.

**Норма витрат праці** - це кількість витрат праці, встановлене на виконання одиниці продукції робітниками відповідної професії і кваліфікації. Вимірюється в людино-годинах на одиницю виміру продукції (чол. - ч/м<sup>3</sup>).

$$H_{ен} = Q/V, \quad (3.7)$$

де  $Q$  - кількість витрат праці, встановлене на виконання одиниці продукції робітниками відповідної професії і кваліфікації;

$V$  - об'єм продукції

**Норма вироблення** - кількість продукції, яка повинна бути виконана за одиницю часу робітниками відповідної професії та кваліфікації. Вимірюється в одиницях продукції за зміну, наприклад, м<sup>3</sup>/год.

$$H_{\text{вир}} = V / T, \quad (3.8)$$

де  $V$  - кількість продукції, яка повинна бути виконана за одиницю часу робітниками відповідної професії та кваліфікації;

$T$  - кількість часу.

Між нормами витрат праці і часу існує прямий зв'язок. Витрати праці визначаються добутком числа працюючих на тривалість роботи (норму часу).

$$H_{\text{вп}} = H_{\text{вр}} N \text{ або } H_{\text{вр}} = H_{\text{вп}} / N, \quad (3.9)$$

де  $N$  - кількість працюючих, встановлене для раціонального виконання роботи.

Норма вироблення визначається через норму часу, тому що пов'язані вони між собою обернено пропорційною залежністю.

$$H_{\text{вир}} = 1/H_{\text{вр}} \text{ або } H_{\text{вр}} = 1/H_{\text{вир}} \quad (3.10)$$

З цих формул випливає, що

$$H_{\text{вир}} = N / H_{\text{зт}} \quad (3.11)$$

де  $H_{\text{вир}}$  - норма виробітку, м<sup>3</sup>/год; шт./год.

Показники технічної оснащеності

Коефіцієнт забезпеченості виробництва необхідним обладнанням

$$q_{\text{об}} = \frac{M_{\text{факт}}}{M_{\text{необх}}}; \quad (3.12)$$

Коефіцієнт використання готівкового обладнання

$$K_{\text{вик}} = \frac{\text{кількість, використовуваного обладнання}}{\text{кількість, наявного обладнання}} * 100\%;$$

Коефіцієнт використання встановленого обладнання

$$K_{\text{у}} = \frac{\text{кількість, використовуваного обладнання}}{\text{кількість, встановленого обладнання}} * 100\%$$

Надійність - один з показників технічного рівня будівельних рішень. До характеристик надійності будівельних об'єктів відносяться:

**Безвідмовність** - властивість об'єкта безперервно зберігати працездатний стан протягом деякого часу в заданих умовах експлуатації.

**Довговічність** - властивість об'єкта зберігати працездатний стан до настання граничного стану з необхідними перервами для технічного обслуговування і ремонтів.

**Ремонтпридатність** - властивість об'єкта, що полягає в пристосованості до підтримки і відновлення працездатного стану шляхом технічного обслуговування і ремонту.

**Збереженість** - властивість об'єкта зберігати в заданих межах значення параметрів, що характеризують здатність об'єкта виконувати необхідні функції, протягом і після зберігання і (або) транспортування.

### §3.2 Рівень економічний

Економічний рівень будівельних рішень оцінюється насамперед за вартістю матеріалів, конструкцій, будівель, споруд. Економічні показники будівельного виробництва - це Вимірювачі, що характеризують ефективність використання виробничих ресурсів і резервів у будівництві. Економічні показники використовуються для економічного аналізу виробничої та господарської діяльності та виявлення її резервів з метою досягнення максимального ефекту при мінімальних витратах трудових, матеріальних і грошових коштів.

**Розрахунок терміну окупності.** Формула, до якої вдаються для розрахунку простим способом обчислення коефіцієнта терміну окупності виглядає так:

$$\text{термін окупності} = \frac{\text{розмір вкладення}}{\text{чистий річний прибуток}} \quad (3.13)$$

або

$$PP = \frac{K_0}{ПЧ_{cr}} \quad (3.14)$$

де PP - термін окупності виражений в роках;

$K_0$  - сума вкладених коштів;

$ПЧ_{сг}$  - чистий прибуток в середньому за рік.

*Динамічний спосіб розрахунку окупності.* Цей спосіб складніше, тому що враховує ще й той факт, що грошові кошти протягом часу окупності змінюються за вартістю.

Для того щоб цей фактор був врахований вводять додаткове значення — ставку дисконтування.

Візьмемо умови, де:

$K_d$ -коефіцієнт дисконту;

$d$  -процентна ставка;

$n_d$  – час

$$\text{Тоді } K_d = \frac{1}{(1+d)^{n_d}} \quad (3.15)$$

Дисконтований термін = СУМА чистий грошовий потік /  $(1+d)^{n_d}$

Щоб розібратися в цій формулі, яка на порядок складніше попередньої, розберемо ще приклад. Вкладена сума складає 150000 грн, ставка дисконтування складе 10% (в реальності вона приблизно така і є).

Розраховуємо в першу чергу коефіцієнт дисконту, тобто дисконтовані надходження за кожен рік.

- 1 рік:  $30000 / (1+0,1)^1 = 27\,272,72$  грн.
- 2 рік:  $50000 / (1+0,1)^2 = 41322,31$  грн.
- 3 рік:  $40000 / (1+0,1)^3 = 30052,39$  грн.
- 4 рік:  $60000 / (1+0,1)^4 = 40980,80$  грн.

Складаємо результати. І виходить, що за перші три роки прибуток складе 139628,22 грн.

Звідси видно, що навіть цієї суми недостатньо, щоб покрити вкладене. Тобто з урахуванням зміни вартості грошей, навіть за 4 роки цей проект не окупиться. Але давайте доведемо розрахунок до кінця. По п'ятому році існування проекту у нас не було прибутку з проекту, тому позначимо її, наприклад, рівною четвертому — 60000 грн.

- 5 рік:  $60000 / (1+0,1)^5 = 37255,27$  грн.

Якщо скласти з нашим колишнім результатом, то отримаємо суму за п'ять років рівну 176883,49. Ця сума вже перевищує вкладені кошти на старті інвестиції. Значить, термін окупності буде розташовуватися між четвертим і п'ятим роками існування проекту.

Приступаємо до обчислення конкретного терміну, дізнаємося дробову частину. Із суми вкладеного віднімаємо суму за 4 цілих роки:  $150000 - 139628,22 = 10371,78$  грн.

Отриманий результат ділимо на дисконтовані надходження за 5-ий рік:

$$10371,78 / 37255,27 = 0,27$$

Значить, до повного терміну окупності не дістає 0,27 від п'ятого року. А весь термін окупності при динамічному способі розрахунку становитиме 4,27 року.

Як і було заявлено вище — термін окупності при дисконтованому способі в більшу сторону відрізняється від того ж розрахунку, але простим способом. При цьому він правдивіше відображає реальний результат, який вийде при позначених цифрах і умовах.

Термін окупності - один з найважливіших показників для підприємця, який планує інвестувати власні кошти і вибирає з ряду можливих проектів. При цьому, яким саме способом проводити обчислення-вирішувати самому інвестору.

Однією з характеристик економічного рівня, є ризик аварій

*Розрахунок ризику аварії нульового циклу одного з корпусу університетів.* Експертна інформація про технічний стан однотипних груп конструкцій нульового циклу центрального корпусу держуніверситету наведена в табл. 3.1.

Таблиця 3.1 - Експертна інформація

Номер і назва групи конструкцій	Опис дефектів «слабкою " в групі конструкції	Рівень небезпеки і ранг рівня конструкції в групі	
		Найбільш дефектної	Найменш дефектної
1. Основа (розбірна скеля)	Основа нижче рівня ґрунтових і техногенних вод, бічні поверхні	3.3	3.1

	фундаментів - в грязьовій ванні		
2.Фундамент (бутобетонний)	Фундамент має не опрацювання бетону: - міжзернова пустотність, відсутня (викришилася) бітумна ізоляція, бетон водонасичений. Міцність бетону при проектній марці М100: 9,7 МПа-зовнішні фундаменти, 8 МПа – внутрішні	4.2	3.3
3. Колони і пеньки колон	неоднорідність бетону по міцності на стиск: розбіжність $\approx R_{39-15}=24$ МПа. Бетон пеньків монолітний, пухкий з міцністю нижче проектною на 20%	6	5.2
4.Стіни цегляні, перемички з/б	Цегла зовнішніх стін волога, в зовнішній версті в зонах поблизу водостічних труб схильна до морозної агресії, кладка разрихлена і «бухтить». Власне цегла має "цвіль", недообпалена, тріщинувата, неоднорідна по замісу. Перемички віконних прорізів під зовнішньою верстою розпушені морозною агресією	8.1	3.1
5.Балки-ригели (з/б)	Тріщини похилі абочні, на кінцях балок з розкриттям до 0,5 мм, в стиках з монолітними пеньками міжповерхневого простору тріщини вертикальні, оголення і іржавіння арматури балок в опорах на консолі колон, точкове спирання	8.2	3.1
6.Плити перекриття	дефекти не виявлені	1.1	0

Результати формалізації експертної інформації, показані в табл. 3.2.

Таблиця 3.2 - Результати формалізації експертної інформації

№ групи конструкцій	Значення рівня надійності		Середній рівень надійності конструкцій в групі $M_p$
	Найбільш дефектної конструкції $p_1$	Найменш дефектної конструкції $p_2$	
1	0,777	0,882	0,830
2	0,686	0,777	0,732
3	0,500	0,568	0,534
4	0,389	0,882	0,636
5	0,365	0,882	0,624
6	0,994	1,000	0,997

Фактичне значення ризику аварії несучого каркаса нульового циклу одного з корпусів держуніверситету визначаємо за формулою:

$$R = 1 / \Pi (M_p) = 1/(0,830 \cdot 0,732 \cdot 0,534 \cdot 0,636 \cdot 0,624 \cdot 0,997) = 7,790$$

Висновки. Ризик аварії несучого каркаса нульового циклу центрального корпусу держуніверситету перевищив нормальне значення ризику в 3,9 рази. Для зниження ризику аварії необхідно провести технічне регулювання рівня конструкційної безпеки нульового циклу за технологією.

### §3.3 Рівень екологічний

Під екологічним рівнем прийнято розуміти ступінь впливу будівельних процесів, об'єктів, споруд на навколишнє середовище: повітряний простір, рослинність і тваринний світ, підземний простір, водне середовище. Чим менше вплив на навколишнє середовище, тим вище екологічний рівень. Зіткнувшись з наростаючою загрозою глобальної зміни клімату, виснаженням природних ресурсів і колапсом світової екосистеми, зараз зокрема світова будівельна індустрія знаходиться на етапі безпрецедентної перевірки на міцність. Справа в тому, що будівлі всього світу використовують близько 40% всієї споживаної первинної енергії, 67% всієї електрики, 40% всієї сировини і 14% всіх запасів питної води, а також виробляють 35% всіх викидів вуглекислого газу і мало не половину всіх твердих міських відходів.

**Зелене будівництво, Зелені будівлі, Життєстійкі будівлі** (Green Building, Green construction або Sustainable building) — це практика будівництва та експлуатації будівель, метою якої є зниження рівня споживання енергетичних і матеріальних ресурсів при одночасному збереженні або підвищенні якості будівель і комфорту їх внутрішнього середовища.

#### *Задача Зеленого будівництва:*

1. Скорочення сукупного (за весь життєвий цикл будівлі) згубного впливу будівельної діяльності на здоров'я людини і навколишнє середовище, що досягається за допомогою застосування нових технологій і підходів;
2. Створення нових промислових виробів;
3. Зниження навантажень на регіональні енергетичні мережі та підвищення надійності їх роботи;
4. Створення нових робочих місць в інтелектуальній сфері виробництва;

5. Зниження витрат на утримання будівель нового будівництва.

*Історія Зеленого будівництва (в країнах Європи і США)*

1. У жовтні 1973 р. ОПЕК припинив видобуток нафти;

2. На початку 1974 р. ціна на нафту зросла в 4 рази;

3. Виникли рухи за здоровий спосіб життя і чистоту навколишнього середовища (аеробіка Джейн Фонди; початок боротьби з курінням тютюну);

4. З'явилися перші екзотичні приватні будинки, в яких були реалізовані екологічні підходи і використані джерела альтернативної енергії;

5. З 1974 по 1993-просування стратегії енергоефективності:

- з 1975 р. почалося будівництво демонстраційних енерго-ефективних будівель;
- Сформувалося розуміння важливості енерго-ефективності на державному рівні, виникла державна підтримка приватних ініціатив. Були сформульовані цілі і завдання зеленого будівництва.
- 1990-впровадження стандарту BREEAM у Великобританії
- 1992-початок програми Energy Star в США

6. З 1993 по 1998 рік-просування стратегії ресурсозбереження та раціонального управління і користування ресурсами, споживаними при будівництві будівель

- збільшені обчислювальні потужності комп'ютерів значно поліпшили якість обробки державних статистичних даних, і виявилось, що на утримання будівель йде 40-45% вироблюваних енергетичних ресурсів;
- Серйозний вплив на розвиток Зеленого будівництва справив рух на національних і міжурядових рівнях за запобігання зміни клімату і скорочення викидів CO<sub>2</sub>;

7. Колективними зусиллями розробників були формалізовані комплексні підходи або зелені стандарти будівництва.

8. Спираючись на підтримку громадських і бізнес груп, в розвинених країнах виникла державна політика щодо Зеленого будівництва. Відтепер

інвестори і девелопери були змушені дотримуватися положень зеленого будівництва і враховувати екологію в будівництві.

9. З 1998 по 2005 — просування інноваційних підходів у будівництві та перехід від комплексної ефективності до будівель на зовнішнє середовище з нульовим впливом і нульовим викидом в атмосферу;

- 1998 поява рейтингової системи LEED
- 1999 перша зустріч Всесвітньої Ради з екологічного будівництва за участю 8 країн: США, Австралія, Іспанія, Великобританія, Японія, ОАЕ, Росія і Канада.
- 2002 установа Всесвітньої Ради з екологічного будівництва

10. 2005 і в найближче майбутнє-застосування методу аналіз життєвого циклу (LCA і LCC), де на рівні екологічного та економічного аналізу можна буде розрахувати всі витрати, ризики і доцільність від кінця в початок, тобто від утилізації до первісної ідеї.

**Зелене будівництво** - це комплексне знання, структуроване стандартами проектування та будівництва. Рівень його розвитку безпосередньо залежить від досягнень науки і технології, від активності промислових інженерів і від свідомості суспільством екологічних принципів.

**Зелені стандарти покликані прискорити перехід** від традиційного проектування і будівництва будівель і споруд до старого, яке проповідує наступні принципи:

- безпека і сприятливі здорові умови життєдіяльності людини;
- обмеження негативного впливу на навколишнє середовище;
- врахування інтересів майбутніх поколінь.

Розробка та впровадження стандартів Зеленого будівництва стимулює бізнес, стимулює розвиток інноваційних технологій, стимулює економіку, покращує якість життя суспільства, покращує стан навколишнього середовища. Вони є інструментом розумної економіки-зберігають гроші на всіх етапах і сприяють інтеграції в світовий тренд, є ключем до закордонних інвестицій і визнання на світовому рівні.

**Зелені стандарти** проектування, будівництва, експлуатації будівель, ведення бізнесу і життєдіяльності в будівельній сфері **суть феномени, які направляють, коригують і керують розвитком суспільства, економіки та інфраструктури.**

Наведемо список розділів стандартів LEED і BREEAM в якості основи для класифікації знань в області ЗС.

6 розділів LEED:

- територія під забудову,
- енергія та атмосфера,
- водоефективність,
- матеріали та ресурси,
- внутрішня якість повітря,
- інновація.

9 розділів BREEAM:

- управління,
- здоров'я і благополуччя,
- енергія,
- транспорт,
- водоефективність,
- матеріал,
- сміття,
- землекористування та екологія,
- забруднення,

- по всіх розділах передбачені рекомендації до нововведень.

Успіх досягнення цілей Зеленого будівництва залежить від глибини професійних знань проектної групи. Необхідний їй інтелектуальний багаж і практичний досвід повинен охоплювати наступні дисципліни:

- будівельна інженерія,
- будівельні конструкції,
- матеріалознавство,

- екологія місцевості,
- архітектура,
- урбаністика,
- містобудування,
- економіка,
- знання бізнесу і права,
- основи життєстійкого розвитку,
- організація будівництва;
- комп'ютерні програми проектування будівель з автоматизованим розрахунком впливу будівництва на навколишнє середовище (інформаційне моделювання будівництва (Building Information Modeling, BIM)),
- технології-проектні, інженерні, будівельні,
- енергетика,
- обладнання (енергоефективність, поновлювані та альтернативні джерела енергії, інновації),
- консалтинг,
- маркетинг,
- навчання,
- нормативно-правова база будівельної діяльності,
- кодекс корпоративно-соціальної відповідальності,
- соціологія,
- механіка,
- автоматика,
- транспорт,

також необхідно:

- добре орієнтуватися і розуміти стандарти ashrae, європейські директиви і стандарти,
- розбиратися в різних паралельних стандартах в енергетиці,

- розуміти теорію і практику вирішення проблем з викидами CO<sub>2</sub>, хладогентів, CO<sub>4</sub> та інших шкідливих викидів,
- знати основи та особливості ключових зелених стандартів у світі,
- знати в деталях кліматологію і сучасну кліматичну доктрину і вміти застосовувати ці знання на практиці, стосовно кліматичних особливостей розроблюваної території.

Крім того, необхідно мати уявлення і вміти застосовувати:

- математичне моделювання для аналізу проектних рішень по системах опалення, вентиляції та кондиціонування повітря всередині приміщення;
- тестування на комп'ютерній моделі міцності конструкцій;
- метод аналізу життєвого циклу (LCA);
- метод розрахунку економіки життєвого циклу будівлі (LCC);
- комп'ютерну модель будівлі при виконанні проекту (BIM);
- на практиці ISO 26 0000.

Одним з показників екологічного рівня є рівень використання природних ресурсів палива, електроенергії, води. Нижче наведено приклад розрахунку витрати води на будівельному майданчику.

Сумарна розрахована витрата води  $Q_{\text{общ}}$  (л/с) визначати за формулою

$$Q_{\text{общ}} = Q_{\text{пр}} + Q_{\text{хоз}} + Q_{\text{пож}}, \quad (3.16)$$

де  $Q_{\text{пр}}$ ,  $Q_{\text{хоз}}$ ,  $Q_{\text{пож}}$  - відповідно витрати води на виробничі, господарсько-побутові та протипожежні потреби, л/с.

$$Q_{\text{пр}} = 1.2 \sum \frac{Q_{\text{ср}k_1}}{8 \cdot 3600} \quad (3.17)$$

де 1,2 - коефіцієнт на невраховані витрати води;

$Q_{\text{ср}}$  - середня виробнича витрата води в зміну, л (Таблиця 3.3);

$k_1$  - коефіцієнт нерівномірності споживання води (Таблиця 3.4);

8-число годин роботи в зміну; 3600-число секунд в 1 год.

$$Q_{\text{хоз}} = \frac{n_p}{3600} \left( \frac{n_1 k_1}{8.2} + n_2 k_2 \right) \quad (3.18)$$

де  $n_p$  - найбільша кількість робітників у зміну;

$n_1$  - норма споживання води на 1 чел. в зміну (Таблиця 3.5);

$k_1$  - коефіцієнт нерівномірності споживання води;

$n_2$  - норма споживання на прийом одного душу (приймають 30 л);

$k_2$  - коефіцієнт, що враховує відношення користувачів душем до найбільшої кількості робітників в зміну (приймають (0,3-0,4)).

Таблиця 3.3 - Середня орієнтовна витрата води на виробничі потреби

Найменування агрегату	Одиниця виміру	Питома витрата води а, л
Екскаватори з двигунами внутрішнього згоряння	маш.- год.	10-15
Поливання насипу (дозволення ґрунту)	1 м <sup>3</sup> насипу	130-160
Промивка гравію (щебеню) в гравіємійках	1 м <sup>3</sup> промитого матеріалу	500-1000
Промивка піску в піскомійках	те саме	1250-1500
Приготування бетону в бетономішалках	1 м <sup>3</sup> бетону	210-400
Приготування розчину складного і цементного	м <sup>3</sup>	190-275
Вапняний	м <sup>3</sup>	180-220
Глиняний	м <sup>3</sup>	440
Поливання бетону та залізобетону	1 м <sup>3</sup> на добу 1 м <sup>2</sup> поверхні	200-400 50
Поливання опалубки цегли	1000 шт.	220
Гасіння вапна	1 т	2500-3500
Оштукатурювання поверхні (стін і стель будівель) при готовому розчині	1 м <sup>2</sup> поверхні	2-8
Двигуни внутрішнього згоряння при прямоточному охолодженні	1 л. с. годину	15-40
Компресорні станції	1 м <sup>3</sup> повітря	5-10
Легкові автомашини	1 машина на добу	300-400
Вантажні автомашини	Теж	500-600
Автобуси	-«-	1500
Трактори (з розрахунку роботи в дві зміни)	1 трактор на добу.-година	300-600

Таблиця 3.4 - Коефіцієнти годинної нерівномірності споживання води

Найменування споживачів	Коефіцієнт годинної нерівномірності Кч
Будівельні роботи	1,5
Силова установка	1,1
Підсобні підприємства	1,25
Транспортне господарство	1,5-2
Господарсько-питні витрати води	3

безпосередньо на будівництві Їдальня	1,5
---	-----

Таблиця 3.5 - Норми споживання води для господарсько-питних потреб на будівництві

Найменування споживачів води	Одиниця виміру	Норма витрати води, л
На будівельних майданчиках при відсутності каналізації	На 1 працюючого в зміну	10-15
Те ж, при наявності каналізації	Те саме	20-25
Душ	На 1 користуючого	25-30
Їдальня	На 1 обід	10-15

Витрата води в робочих селищах  $Q_{\text{хоз.пос.}}$  визначати за формулою

$$Q_{\text{хоз.пос.}} = \frac{n_{\text{ж}} m_{\text{в}}}{24 \cdot 3600} k_4 \quad (3.19)$$

де  $n_{\text{ж}}$  - число жителів в селищі;

$m_{\text{в}}$  - норма споживання води на 1 чол. (приймають для селищ без каналізації 30-40 л, з каналізацією-60-80 л);

$k_4$  - коефіцієнт нерівномірності споживання води.

Мінімальна витрата води для протипожежних цілей визначати з розрахунку для невеликих об'єктів з площею забудови до 50 га включно – 20 л/с; при більшій площі – 20 л/с на перші 50 га території і по 5 л/с на кожні додаткові 25 га (повні і неповні). Якщо витрата води на протипожежні цілі перевищує потреби на виробничі та господарсько-побутові, то розрахунок проводиться тільки виходячи з протипожежних потреб. Зберігання недоторканного протипожежного запасу води повинно передбачати в тих випадках, коли отримання необхідного для гасіння пожежі кількості води безпосередньо з джерела водопостачання технічно неможливо або економічно недоцільно. Обсяг недоторканного протипожежного запасу води визначати з розрахунку подачі води протягом 3-годинного періоду найбільшого водоспоживання. Недоторканний протипожежний запас води в обсязі 1000 м<sup>3</sup> і більше зберігати в двох резервуарах. Норми витрати води на внутрішнє пожежогасіння у виробничих будівлях приймати з розрахунку двох пожежних струменів

продуктивністю не менше 2,5 л/с кожна. Середня орієнтовна витрата на виробничі потреби наведено в таблиці 3.3.

Ще одним показником екологічного рівня є кількість відходів при виробництві будівельної продукції. Нижче наведені приклади таких відходів.

*Розрахунок будівельних відходів* проведений на підставі Типових норм втрат і відходів матеріалів в процесі будівельного виробництва за додатком б, РДС 82-202-96 і доповнення до нього (дата введення 1998-01-01).

Таблиця 3.6 - Кількість відходів матеріалів у процесі будівництва

№ п / п	Код відходів	Вид робіт	Найменування матеріалів	Кількість матеріалу, т	Втрати, %	Кількість відходів, т
1	2	3	4	5	6	7
1	404290 99514	Влаштування дощатих покриттів, елементів каркаса	Деревина	0,614	3	0,0184
2	434141 01205	Влаштування теплоізоляції	Пінополістирол	0,236	3	0,007
3	461200 02215	Конструкції сталеві	Сталь	147,500	1	1,4750
4	468112 02514	Забарвлення поверхонь	Тара + залишки фарби	0,205	5	0,0144
5	822101 01215	Штукатурка поверхонь розчином, стяжка	Штукатурка, шпаклівка, ґрунтовка	0,011	1,8	0,0002
6	822101 01215	Улаштування кладки	Цементнопіщаний розчин	1,075	2	0,0215
7	822201 01215	Влаштування бетонної підготовки, монолітних конструкцій	Бетонна суміш	379,755	2	7,5951
8	919100 01205	Зварювання	Залишки і недопалки сталевих зварювальних електродів	0,125	10	0,0125

Наступним показником, що характеризує екологічний рівень, є ступінь забруднення навколишнього середовища при виконанні будівельних робіт, видобутку або виробництві будівельних матеріалів, конструкцій тощо. Нижче наведені приклади розрахунку таких забруднень.

**Розрахунок викидів забруднюючих речовин від бітуму при укладанні асфальту (ЗР).** Норматив викидів з бітуму прийнятий за даними Всесоюзного науково-дослідного і конструкторсько-технологічного інституту гумової промисловості. Маса укладаємого асфальтобетону - 410,0 т/рік, 5 т/годину.

Питомі викиди ЗР становлять 287,5 мг/кг бітуму. При загальній витраті бітуму в складі асфальтобетонної суміші рівною  $I + 0,06 * A = C_{\text{тн}}$ ,

де 0,06-частка бітуму у складі асфальтобетонної суміші, викиди ЗР складають: по забруднюючій речовині "Вуглеводні граничні С12 - С19» :

$$M = 287,5 \times 410,0 \times 0,06 / 10002 = 0,007073 \text{ т/год}$$

$$G = 287,5 \times 5 \times 0,06 : 3600 = 0,023958 \text{ г/с}$$

**Розрахунок забруднення атмосферного повітря від земляних робіт при будівництві.** Наведемо приклад розрахунку виділення пилу при веденні вантажно-розвантажувальних робіт. Перевантаження сипучих матеріалів здійснюється без застосування завантажувального рукава. Місцеві умови - склади, сховища, відкриті з 4-х сторін ( $K_4 = 1$ ). Висота падіння матеріалу при пересипанні становить 1,0 м ( $B = 0,5$ ). Залпове скидання при розвантаженні автосамоскида відсутня ( $K_9 = 1$ ). Розрахункові швидкості вітру, м / с: 1 ( $K_3 = 1$ ); 3 ( $K_3 = 1,2$ ); 6 ( $K_3 = 1,4$ ); 8,5 ( $K_3 = 1,7$ ); 11 ( $K_3 = 2$ ); 13 ( $K_3 = 2,3$ ); 15 ( $K_3 = 2,6$ ). Середня річна швидкість вітру 4,5 м/с ( $K_3 = 1,2$ ).

Максимально разовий викид пилу при перевантаженні сипучих матеріалів, розраховується за формулою (3.20):

$$MPB = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{ч}} \cdot 106 / 3600, \text{ г/с} \quad (3.20)$$

де  $K_1$  - вагова частка пилової фракції (0 до 200 мкм) в матеріалі;

$K_2$  - частка пилу (від усього вагового пилу), що переходить в аерозоль (0 до 10 мкм);

$K_3$  - коефіцієнт, що враховує місцеві метеоумови;

$K_4$  - коефіцієнт, що враховує місцеві умови, ступінь захищеності виробництва від зовнішніх впливів, умови пилоутворення;

$K_5$  - коефіцієнт, що враховує вологість матеріалу;

$K_7$  - коефіцієнт, що враховує крупність матеріалу;

$K_8$  - поправочний коефіцієнт для різних матеріалів в залежності від типу грейфера, при використанні інших типів перевантажувальних пристроїв  $K_8 = 1$ ;

$K_9$  - поправочний коефіцієнт при потужному залповому скиданні матеріалу при розвантаженні автосамоскида;

$B$  - коефіцієнт, що враховує висоту пересипання;

$G_{\text{ч}}$  - сумарна кількість матеріалу, що переробляється на годину, т / год.

Валовий викид пилу при перевантаженні сипучих матеріалів, розраховується за формулою (3.21):

$$\text{ПВВ} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{год}}, \text{ т/год} \dots\dots(3.21)$$

де  $G_{\text{год}}$  - сумарна кількість матеріалу, що переробляється протягом року, т / рік.

При розрахунку виділення конкретної забруднюючої речовини у вигляді додаткового множника враховується масова частка даної речовини в складі продукту.

Приклад розрахунку забруднення атмосферного повітря від **зварювальних робіт** при будівництві

При визначенні виділень (викидів) в зварювальних процесах використовуються розрахункові методи із застосуванням питомих показників виділення забруднюючих речовин (на одиницю маси витрачених зварювальних матеріалів; на довжину різку; на одиницю обладнання; на одиницю маси витрачених наплавлювальних матеріалів).

При виконанні зварювальних робіт атмосферне повітря забруднюється зварювальним аерозолем, в складі якого в залежності від виду зварювання, марок електродів і флюсу знаходяться шкідливі для здоров'я оксиди металів, а також газоподібні сполуки.

Розрахунок виділень забруднюючих речовин виконаний відповідно до «Методики розрахунку виділень (викидів) забруднюючих речовин в атмосферу при зварювальних роботах (на основі питомих показників)»(з урахуванням доповнень).

Ручна дугова зварка сталей штучними електродами. АНО-4ж

Кількість забруднюючих речовин, що виділяються в повітряний басейн при витраті зварювальних матеріалів, визначається за формулою (3.22):

$$M_{bi} = B \cdot K_m^x \cdot (1 - n_o / 100) \cdot 10^{-3}, \text{ кг/ч} \dots\dots\dots(3.22)$$

де  $B$  - витрата застосовуваних сировини і матеріалів (виходячи з кількості витрачених матеріалів і нормативного утворення відходів при роботі технологічного обладнання), кг / год;

$K_m^x$  - питомий показник виділення забруднюючої речовини "x" на одиницю маси витрачених сировини і матеріалів, г / кг;

$n_o$  - норматив освіти огарків від витрати електродів, %.

Коли технологічні установки обладнані місцевими відсмоктувачами, кількість забруднюючих речовин, що надходять через них в атмосферу, буде дорівнюватись кількості виділяємих шкідливих речовин, помножена на значення ефективності місцевих відсмоктувачів в частках одиниці.

Загальна кількість забруднюючих речовин, що виділяються при витраті зварювальних матеріалів, визначається за формулою (3.23):

$$M = K_T \cdot B \cdot 10^{-6} \cdot (1 - \eta), \text{ т/г} \quad (3.23)$$

де  $B$  – витрата застосовуваних сировини і матеріалів кг/г;

$K_T$  – питомий показник виділення забруднюючої речовини

$\eta$  - ефективність місцевих відсмоктувачів, в частках одиниці.

Максимально разовий викид забруднюючих речовин, що виділяються при зварювальних процесах, визначається за формулою (3.24):

$$G = K_T \cdot b / 3600, \text{ г/с} \quad (3.24)$$

где  $b$  – максимальна кількість зварювальних матеріалів, що витрачаються протягом робочої години, кг/годину.

$K_T$  – питомий показник виділення забруднюючої речовини

$G$  - максимально разовий викид забруднюючих речовин.

***Розрахунок забруднення атмосферного повітря від автотранспорту при будівництві.*** Джерелами викидів забруднюючих речовин є двигуни дорожньо-будівельних машин в період руху по території і під час роботи у навантажувальному режимі і режимі холостого ходу.

Розрахунок виділень забруднюючих речовин виконаний у відповідності з наступними методичними документами:

- Методичний посібник з розрахунку, нормування та контролю викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря, НДІ Атмосфера, 2005.

- Методика проведення інвентаризації викидів забруднюючих речовин в атмосферу для баз дорожньої техніки (розрахунковим методом).

- Доповнення до методики проведення інвентаризації викидів забруднюючих речовин в атмосферу для баз дорожньої техніки (розрахунковим методом).

Кількісні та якісні характеристики забруднюючих речовин, що виділяються в атмосферу від дорожньо-будівельних машин, наведені в таблиці 3.7.

Таблиця 3.7 - Характеристика виділень забруднюючих речовин в атмосферу

Забруднююча речовина		Максимально разовий викид, г/с	Річний викид, т/рік
Код	Найменування		
301	Азоту діоксид (Азот (IV) оксид)	0,1054098	0,147831
304	Азот (II) оксид (Азоту оксид)	0,0171196	0,024011
328	Вуглець (Сажа)	0,0148556	0,020829
330	Сірка діоксид (Ангидрид сірчастий)	0,01074	0,015106
337	Вуглець оксид	0,0881378	0,123566
2732	Гас	0,0252844	0,035425

Розрахунок виконаний для майданчика роботи дорожньо-будівельних машин (ДМ). Кількість розрахункових днів - 60.

Вихідні дані для розрахунку виділень забруднюючих речовин наведені в таблиці 3.8.

Таблиця 3.8 - Вихідні дані для розрахунку

Найменування ДМ	Тип ДМ	Кількість	Час роботи однієї машини							Одночасність
			протягом доби, ч				за 30 хв, хв			
			всього	без навантаження	під навантаженням	Холостий хід	без навантаження	під навантаженням	Холостий хід	
Екскаватор E0332	ДМ колісна, потужністю 101-160 кВт	1 (1)	4	1,73333	1,6	0,66667	13	12	5	+

	(137-218 к.с.)									
Бульдозер Четра Т9 МП	ДМ гусенична, потужністю 101-160 кВт (137-218 к.с.)	1 (1)	4	1,73333	1,6	0,66667	13	12	5	+
Автокран КС-55717Б	ДМ колісна, потужністю 161-260 кВт (219-354 к.с.)	1 (1)	1	0,43333	0,4	0,16667	13	12	5	-
Пересувний компресор з дизельним приводом	ДМ колісна, потужністю 36-60 кВт (49-82 к.с.)	1 (1)	1	0,43333	0,4	0,16667	13	12	5	-
Автосамосхид	ДМ колісна, потужністю 101-160 кВт (137-218 к.с.)	1 (1)	1	0,43333	0,4	0,16667	13	12	5	-
Розчинозмішувач	ДМ колісна, потужністю 101-160 кВт (137-218 к.с.)	1 (1)	1	0,43333	0,4	0,16667	13	12	5	-
Бетонозмішувач	ДМ колісна, потужністю 101-160 кВт (137-218 к.с.)	1 (1)	1	0,43333	0,4	0,16667	13	12	5	-

Прийняті умовні позначення, розрахункові формули, а також розрахункові параметри і їх обґрунтування наведені нижче.

Розрахунок максимально разових викидів  $i$ -ї речовини здійснюється за формулою (3.25):

$$G_i = \sum_{k=1}^k (m_{ДВ\ ik} \cdot t_{ДВ} + 1,3 \cdot m_{ДВ\ ik} \cdot t_{НАГР.} + m_{ХХ\ ik} \cdot t_{ХХ}) \cdot N_k / 1800, \text{ г/с} \quad (3.25)$$

де  $m_{ДВ\ ik}$  - питомий викид  $i$ -ї речовини при руху машини  $k$ -ї групи без навантаження, г/хв;

$1,3 \cdot m_{ДВ\ ik}$  - питомий викид  $i$ -ї речовини при руху машини  $k$ -ї групи під навантаженням, г/хв;

$m_{дв\ ik}$  - питомий викид  $i$ -ї речовини при роботі двигуна машини  $k$ -ї групи на холостому ходу, г/хв;

$t_{дв}$  - час руху машини за 30-ти хвилинний інтервал без навантаження, хв;

$t_{НАГР.}$  - час руху машини за 30-ти хвилинний інтервал під навантаженням, хв;

$t_{ХХ}$  - час роботи двигуна машини за 30-ти хвилинний інтервал на холостому ходу, хв;

$N_k$  - найбільша кількість машин  $k$ -ї групи одночасно працюючих за 30-ти хвилинний інтервал.

З отриманих значень  $G_i$  вибирається максимальне з урахуванням одночасності руху ДМ різних груп.

Розрахунок валових викидів  $i$ -ї речовини здійснюється за формулою (3.26):

$$M_i = \sum_{k=1}^k (m_{дв\ ik} \cdot t'_{дв} + 1,3 \cdot m_{дв\ ik} \cdot t'_{НАГР.} + m_{ХХ\ ik} \cdot t'_{ХХ}) \cdot 10^{-6}, m/год \quad (3.26)$$

де  $t'_{дв}$  - сумарний час руху без навантаження всіх машин  $k$ -ї групи, хв;

$t'_{НАГР.}$  - сумарний час руху під навантаженням всіх машин  $k$ -ї групи, хв;

$t'_{ХХ}$  - сумарний час роботи двигунів всіх машин  $k$ -ї групи на холостому ходу, хв.

Питомі викиди забруднюючих речовин при роботі дорожньо-будівельних машин наведені в таблиці 3.9.

Таблиця 3.9 - Питомі викиди забруднюючих речовин, г/хв

Тип дорожньо-будівельної машини	Загрязняюча речовина	Рух	Холостий хід
ДМ колісна, потужністю 101-160 кВт (137-218 к.с.)	Азоту діоксид (Азот (IV) оксид)	3,208	0,624
	Азот (II) оксид (Азоту оксид)	0,521	0,1014
	Вуглець (Сажа)	0,45	0,1
	Сірка діоксид (Ангидрид сірчистий)	0,31	0,16
	Вуглець оксид	2,09	3,91
	Керосин	0,71	0,49
ДМ гусенична, потужністю 101-160 кВт (137-218 к.с.)	Азоту діоксид (Азот (IV) оксид)	3,208	0,624
	Азот (II) оксид (Азоту оксид)	0,521	0,1014
	Вуглець (Сажа)	0,45	0,1
	Сірка діоксид (Ангидрид сірчистий)	0,31	0,16
	Вуглець оксид	2,09	3,91
	Керосин	0,71	0,49
ДМ колісна, потужністю 161-260 кВт (219-354 к.с.)	Азоту діоксид (Азот (IV) оксид)	5,176	1,016
	Азот (II) оксид (Азоту оксид)	0,841	0,165
	Вуглець (Сажа)	0,72	0,17
	Сірка діоксид (Ангидрид сірчистий)	0,51	0,25
	Вуглець оксид	3,37	6,31

	Керосин	1,14	0,79
ДМ колісна, потужністю 36-60 кВт (49-82 к.с.)	Азоту діоксид (Азот (IV) оксид)	1,192	0,232
	Азот (II) оксид (Азоту оксид)	0,1937	0,0377
	Вуглець (Сажа)	0,17	0,04
	Сірка діоксид (Ангидрид сірчистий)	0,12	0,058
	Вуглець оксид	0,77	1,44
	Керосин	0,26	0,18

Розрахунок річного і максимально разового виділення забруднюючих речовин в атмосферу наведено нижче.

### Екскаватор Е0-3332А

$$G_{301} = (3,208 \cdot 13 + 1,3 \cdot 3,208 \cdot 12 + 0,624 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0527049 \text{ г/с};$$

$$M_{301} = (3,208 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 1,733333 \cdot 60 + 1,3 \cdot 3,208 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 1,6 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,045537 \text{ т/год};$$

$$G_{304} = (0,521 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,521 \cdot 12 + 0,1014 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0085598 \text{ г/с};$$

$$M_{304} =$$

$$(0,521 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 1,733333 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,521 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 1,6 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,007396 \text{ т/год};$$

$$G_{328} = (0,45 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,45 \cdot 12 + 0,1 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0074278 \text{ г/с};$$

$$M_{328} =$$

$$(0,45 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 1,733333 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,45 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 1,6 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,006418 \text{ т/год};$$

$$G_{330} = (0,31 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,31 \cdot 12 + 0,16 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,00537 \text{ г/с};$$

$$M_{330} = (0,31 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 1,733333 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,31 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 1,6 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,00464 \text{ т/год};$$

$$G_{337} = (2,09 \cdot 13 + 1,3 \cdot 2,09 \cdot 12 + 3,91 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0440689 \text{ г/с};$$

$$M_{337} = (2,09 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 1,733333 \cdot 60 + 1,3 \cdot 2,09 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 1,6 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,038076 \text{ т/год};$$

$$G_{2732} = (0,71 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,71 \cdot 12 + 0,49 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0126422 \text{ г/с};$$

$$M_{2732} = (0,71 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 1,733333 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,71 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 1,6 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,010923 \text{ т/год}.$$

### Бульдозер Четра Т9 МП

$$G_{301} = (3,208 \cdot 13 + 1,3 \cdot 3,208 \cdot 12 + 0,624 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0527049 \text{ г/с};$$

$$M_{301} =$$

$$(3,208 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 1,733333 \cdot 60 + 1,3 \cdot 3,208 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 1,6 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,045537 \text{ m/zod};$$

$$G_{304} = (0,521 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,521 \cdot 12 + 0,1014 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0085598 \text{ z/c};$$

$$M_{304} =$$

$$(0,521 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 1,733333 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,521 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 1,6 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,007396 \text{ m/zod};$$

$$G_{328} = (0,45 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,45 \cdot 12 + 0,1 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0074278 \text{ z/c};$$

$$M_{328} =$$

$$(0,45 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 1,733333 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,45 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 1,6 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,006418 \text{ m/zod};$$

$$G_{330} = (0,31 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,31 \cdot 12 + 0,16 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,00537 \text{ z/c};$$

$$M_{330} = (0,31 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 1,733333 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,31 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 1,6 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,00464 \text{ m/zod};$$

$$G_{337} = (2,09 \cdot 13 + 1,3 \cdot 2,09 \cdot 12 + 3,91 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0440689 \text{ z/c};$$

$$M_{337} = (2,09 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 1,733333 \cdot 60 + 1,3 \cdot 2,09 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 1,6 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,038076 \text{ m/zod};$$

$$G_{2732} = (0,71 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,71 \cdot 12 + 0,49 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0126422 \text{ z/c};$$

$$M_{2732} = (0,71 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 1,733333 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,71 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 1,6 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,010923 \text{ m/zod}.$$

### Автокран КС-55717Б

$$G_{301} = (5,176 \cdot 13 + 1,3 \cdot 5,176 \cdot 12 + 1,016 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0850631 \text{ z/c};$$

$$M_{301} =$$

$$(5,176 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,433333 \cdot 60 + 1,3 \cdot 5,176 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,4 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,166667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,018374 \text{ m/zod};$$

$$G_{304} = (0,841 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,841 \cdot 12 + 0,165 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0138209 \text{ z/c};$$

$$M_{304} =$$

$$(0,841 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,433333 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,841 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,4 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,166667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,002985 \text{ m/zod};$$

$$G_{328} = (0,72 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,72 \cdot 12 + 0,17 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0119122 \text{ z/c};$$

$$M_{328} =$$

$$(0,72 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,433333 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,72 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,4 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,1666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,002573 \text{ m/год};$$

$$G_{330} = (0,51 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,51 \cdot 12 + 0,25 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0087978 \text{ z/c};$$

$$M_{330} =$$

$$(0,51 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,433333 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,51 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,4 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,1666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0019 \text{ m/год};$$

$$G_{337} = (3,37 \cdot 13 + 1,3 \cdot 3,37 \cdot 12 + 6,31 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0710733 \text{ z/c};$$

$$M_{337} =$$

$$(3,37 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,433333 \cdot 60 + 1,3 \cdot 3,37 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,4 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,1666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,015352 \text{ m/год};$$

$$G_{2732} = (1,14 \cdot 13 + 1,3 \cdot 1,14 \cdot 12 + 0,79 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0203078 \text{ z/c};$$

$$M_{2732} =$$

$$(1,14 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,433333 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,14 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,4 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,1666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,004386 \text{ m/год}.$$

### Пересувний компресор з дизельним приводом

$$G_{301} = (1,192 \cdot 13 + 1,3 \cdot 1,192 \cdot 12 + 0,232 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,019584 \text{ z/c};$$

$$M_{301} =$$

$$(1,192 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,433333 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,192 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,4 \cdot 60 + 0,232 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,1666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,00423 \text{ m/год};$$

$$G_{304} = (0,1937 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,1937 \cdot 12 + 0,0377 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0031824 \text{ z/c};$$

$$M_{304} =$$

$$(0,1937 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,433333 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,1937 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,4 \cdot 60 + 0,0377 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,1666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,000687 \text{ m/год};$$

$$G_{328} = (0,17 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,17 \cdot 12 + 0,04 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0028122 \text{ z/c};$$

$$M_{328} =$$

$$(0,17 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,433333 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,17 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,4 \cdot 60 + 0,04 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,1666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,000607 \text{ m/год};$$

$$G_{330} = (0,12 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,12 \cdot 12 + 0,058 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0020678 \text{ z/c};$$

$$M_{330} =$$

$$(0,12 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,433333 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,12 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,4 \cdot 60 + 0,058 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,1666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,000447 \text{ m/год};$$

$$G_{337} = (0,77 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,77 \cdot 12 + 1,44 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0162344 \text{ з/с};$$

$$M_{337} =$$

$$(0,77 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,433333 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,77 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,4 \cdot 60 + 1,44 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,1666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,003507 \text{ m/год};$$

$$G_{2732} = (0,26 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,26 \cdot 12 + 0,18 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0046311 \text{ з/с};$$

$$M_{2732} =$$

$$(0,26 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,433333 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,26 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,4 \cdot 60 + 0,18 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,1666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,001 \text{ m/год}.$$

### Автосамосхид

$$G_{301} = (3,208 \cdot 13 + 1,3 \cdot 3,208 \cdot 12 + 0,624 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0527049 \text{ з/с};$$

$$M_{301} =$$

$$(3,208 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,433333 \cdot 60 + 1,3 \cdot 3,208 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,4 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,1666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,011384 \text{ m/год};$$

$$G_{304} = (0,521 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,521 \cdot 12 + 0,1014 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0085598 \text{ з/с};$$

$$M_{304} =$$

$$(0,521 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,433333 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,521 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,4 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,1666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,001849 \text{ m/год};$$

$$G_{328} = (0,45 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,45 \cdot 12 + 0,1 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0074278 \text{ з/с};$$

$$M_{328} =$$

$$(0,45 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,433333 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,45 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,4 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,1666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,001604 \text{ m/год};$$

$$G_{330} = (0,31 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,31 \cdot 12 + 0,16 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,00537 \text{ з/с};$$

$$M_{330} =$$

$$(0,31 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,433333 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,31 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,4 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,1666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,00116 \text{ m/год};$$

$$G_{337} = (2,09 \cdot 13 + 1,3 \cdot 2,09 \cdot 12 + 3,91 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0440689 \text{ з/с};$$

$$M_{337} =$$

$$(2,09 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,433333 \cdot 60 + 1,3 \cdot 2,09 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,4 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,1666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} =$$

$$0,009519 \text{ m/год};$$

$$G_{2732} = (0,71 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,71 \cdot 12 + 0,49 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0126422 \text{ z/c};$$

$$M_{2732} =$$

$$(0,71 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,433333 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,71 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,4 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,1666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} =$$

$$0,002731 \text{ m/год}.$$

### Розчинозмішувач

$$G_{301} = (3,208 \cdot 13 + 1,3 \cdot 3,208 \cdot 12 + 0,624 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0527049 \text{ z/c};$$

$$M_{301} =$$

$$(3,208 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,433333 \cdot 60 + 1,3 \cdot 3,208 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,4 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,1666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} =$$

$$0,011384 \text{ m/год};$$

$$G_{304} = (0,521 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,521 \cdot 12 + 0,1014 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0085598 \text{ z/c};$$

$$M_{304} =$$

$$(0,521 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,433333 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,521 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,4 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,1666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} =$$

$$0,001849 \text{ m/год};$$

$$G_{328} = (0,45 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,45 \cdot 12 + 0,1 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0074278 \text{ z/c};$$

$$M_{328} =$$

$$(0,45 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,433333 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,45 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,4 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,1666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} =$$

$$0,001604 \text{ m/год};$$

$$G_{330} = (0,31 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,31 \cdot 12 + 0,16 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,00537 \text{ z/c};$$

$$M_{330} =$$

$$(0,31 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,433333 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,31 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,4 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,1666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} =$$

$$0,00116 \text{ m/год};$$

$$G_{337} = (2,09 \cdot 13 + 1,3 \cdot 2,09 \cdot 12 + 3,91 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0440689 \text{ z/c};$$

$$M_{337} =$$

$$(2,09 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,433333 \cdot 60 + 1,3 \cdot 2,09 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,4 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,1666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} =$$

$$0,009519 \text{ m/год};$$

$$G_{2732} = (0,71 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,71 \cdot 12 + 0,49 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0126422 \text{ z/c};$$

$$M_{2732} = (0,71 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,433333 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,71 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,4 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,1666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,002731 \text{ m/год.}$$

**Бетонозмішувач**

$$G_{301} = (3,208 \cdot 13 + 1,3 \cdot 3,208 \cdot 12 + 0,624 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0527049 \text{ z/c;}$$

$$M_{301} = (3,208 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,433333 \cdot 60 + 1,3 \cdot 3,208 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,4 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,1666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,011384 \text{ m/год;}$$

$$G_{304} = (0,521 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,521 \cdot 12 + 0,1014 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0085598 \text{ z/c;}$$

$$M_{304} = (0,521 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,433333 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,521 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,4 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,1666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,001849 \text{ m/год;}$$

$$G_{328} = (0,45 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,45 \cdot 12 + 0,1 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0074278 \text{ z/c;}$$

$$M_{328} = (0,45 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,433333 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,45 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,4 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,1666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,001604 \text{ m/год;}$$

$$G_{330} = (0,31 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,31 \cdot 12 + 0,16 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,00537 \text{ z/c;}$$

$$M_{330} = (0,31 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,433333 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,31 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,4 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,1666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,00116 \text{ m/год;}$$

$$G_{337} = (2,09 \cdot 13 + 1,3 \cdot 2,09 \cdot 12 + 3,91 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0440689 \text{ z/c;}$$

$$M_{337} = (2,09 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,433333 \cdot 60 + 1,3 \cdot 2,09 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,4 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,1666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,009519 \text{ m/год;}$$

$$G_{2732} = (0,71 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,71 \cdot 12 + 0,49 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0126422 \text{ z/c;}$$

$$M_{2732} = (0,71 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,433333 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,71 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,4 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 0,1666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,002731 \text{ m/год.}$$

### §3.4 Рівень соціальний

Соціальний рівень визначається соціальною ефективністю пропонованого рішення. це може бути:

- поліпшення умов або безпеки праці;
- поліпшення умов проживання (наприклад в квартирах, які будуть побудовані);
- збільшення кількості робочих місць при використанні пропонованого рішення;
- поліпшення умов проїзду в транспорті, скорочення часу поїздок (Наприклад при вирішенні транспортних проблем, розробки нових ефективних способів будівництва і ремонту доріг і т.д.)
- поліпшення інших соціальних умов при використанні пропонованих рішень.

Для визначення соціального рівня можна використовувати соціально-економічну оцінку - це співвідношення соціальних і економічних показників, що визначається кількістю балів, відсотків, годин збільшення вільного часу, градусів наближення температури до комфортної та інші виміри споживчих властивостей житла, що припадають на 1 грн. витрат. Соціально-економічна оцінка якості житла передбачає послідовно: соціальну оцінку якісних ознак, визначення витрат на зміну цих ознак в розглянутому діапазоні, зіставлення соціальних оцінок з витратами і вибір ефективних шляхів поліпшення якості окремих ознак і житла в цілому.

Основні соціальні результати поліпшення житлово-побутових умов- збільшення вільного часу, скорочення захворюваності та зростання продуктивності праці.

Підсумковий розрахунок соціально-економічної ефективності - це визначення різниці річної економічної оцінки соціальних результатів і народногосподарських витрат, необхідних для досягнення цих результатів. При цьому економічна оцінка соціальних результатів повинна бути приведена до

результатів витрат. При оцінці проектів громадських будівель також необхідно враховувати їх соціальну ефективність.

Можливі показники соціальної ефективності проектів громадських будівель:

- збільшення фонду вільного часу, використовуваного для творчості, відпочинку, фізичної культури;
- вирішення містобудівних проблем, включаючи створення культурно-просвітніх, видовищних і спортивних будівель і споруд при їх оптимальному розміщенні і т. п.;
- розвиток і поліпшення якості комунально-побутового обслуговування населення.

При комплексній оцінці економічної та соціальної ефективності порівнюваних варіантів громадських будівель і споруд застосовуються такі методи: нормативний метод; максимізації ефекту при фіксованих витратах; мінімізації витрат для досягнення заданого соціального результату; оцінки економії часу населенням при використанні послуг; оцінки супутнього економічного ефекту; максимізації прибутку, одержуваного при реалізації послуг та ін.

Під нормативним підходом до визначення соціально-економічної ефективності мається на увазі метод порівняльної ефективності, тобто оцінка варіантів по мінімуму різниці наведених витрат за умови дотримання всіх соціальних стандартів.

Систему соціальних стандартів складають Нормативи умов праці, життя і комфорту. До них відносяться: дійсні СНіП та ДБНи будівництва громадських будівель і установ в розрахунку на 1 тис. осіб певних демографічних груп; норми споживання води, енергії, тепла та ін.; норми пожежної безпеки; норми комфорту: освітленість, тепло, вологість повітря приміщень, висота приміщень; містобудівні норми: щільність забудови житлових районів, щільність їх заселення тощо; норми обслуговування в установах невиробничої сфери.

Облік соціальних показників при оцінці варіантів проектних рішень означає, що якщо, наприклад, виявилось, що один з варіантів характеризується кращими показниками капітальних вкладень і експлуатаційних витрат, то питання про вибір варіанту вирішується з урахуванням витрат часу населенням, яке користується послугами даної установи.

Витрати часу населенням виражаються в грошовій формі. Вартість 1 чол. - год непродуктивних витрат часу населення приймається в розмірі 50% середньогодинної оплати продуктивної праці.

У разі неможливості вираження соціальних показників у грошовій формі, значення їх визначається на основі експертних оцінок.

При визначенні ефективності проектних рішень порівнюються результати і витрати, що викликали їх. Одночасно визначаються розміри прибутку об'єкта і рівень рентабельності їх діяльності. Показники рентабельності є як кількісними, так і якісними результатами роботи установ, тому що в них відображаються відвідуваність і конкурентоспроможність об'єкта.

При оцінці рентабельності враховують поліпшення умов праці. При цьому якщо в одному з проектів при однакових з іншими витратах поліпшуються умови праці обслуговуючого персоналу, таке проектне рішення вважається кращим.

Показники рентабельності об'єктів визначаються показниками прибутку від їх функціонування.

Показник прибутку використовується для оцінки проектів наступним чином:

а) для визначення рівня загальної ефективності і термінів окупності капітальних вкладень. Рівень рентабельності визначається як відношення річного прибутку до показників вартості будівництва. Термін окупності капітальних вкладень ( $T_{ок}$ ) - величина, зворотна рівню рентабельності.  $T_{ок}$  розраховується як відношення вартості будівництва до показників річного прибутку. Ці кількісні показники ефективності проектів мають основне значення при виборі варіанту;

б) для визначення рентабельності роботи установи у вигляді процентного відношення прибутку до суми експлуатаційних витрат. При цьому визначаються якісні показники ефективності проектів, що враховують кращий варіант за експлуатаційними витратами.

Для комплексної оцінки економічної ефективності поряд з наведеними витратами враховують соціальний ефект (непродуктивні витрати часу населенням у грошовій формі). Цей показник має велике значення для формування міської мережі громадських будівель і споруд, вибору оптимального місця розташування об'єкта в плані міста.

### **Питання для самоперевірки**

1. що означає рівень технічний
2. що означає рівень економічний
3. що означає рівень екологічний
4. що означає рівень соціальний

### **Список літератури**

1. Навчальний посібник до виконання випускної магістерської роботи за освітньо-науковою програмою спеціальності 192 – «Будівництво та цивільна інженерія»// Менеїлюк О.І., Галушко В.О., Дмитрієва Н.В. - Одеса: ОДАБА, 2020 – 138 с.
2. Методичні вказівки для практичних занять та самостійної роботи з дисципліни "Інновації в будівництві". Укладачі: проф. Менеїлюк О. І., доц. Бабій І. М., ас. Нікіфоров О. Л. Одеса : ОДАБА, 2020. 47 с.
3. Навчальний посібник з дисципліни «Технологія будівельного виробництва»// Галушко В.О., Менеїлюк О.І., Бабій І.М., Данелюк В.І., Колодяжна І.В. – Одеса: ОДАБА, 2019 – 424 с.
4. Менеїлюк А. И. Инновации в строительстве и реконструкции // А.И. Менеїлюк, Т.М. Дубельт - К.: ТОВ НВП "Інтерсервіс", 2018. – 650с.

5. Методичні вказівки з дисципліни "Інновації в будівництві" для виконання контрольної роботи. Укладачі: проф. Менеїлюк О. І., ас. Нікіфоров О. Л. Одеса : ОДАБА, 2018. 53 с.
6. Учебное пособие «Выбор эффективных организационно-технологических решений» Менеїлюк А.И., Никифоров А.Л. - эл.версия
7. Монографія «Оптимизация организационно-технологических решений реконструкции высотных инженерных сооружений»// Менеїлюк А.И., Ершов М.Н., Никифоров А.Л.; К.: Интерсервис 2016 - 330с
8. Підручник Сучасні технології в будівництві// О.І. Менеїлюк, Л.Е.Лукашенко, А.Ф.Петровский, Н.В.Дмитрієва, Н.В.Олейнік та інш. К.:Освіта України 2011-533с
9. Словарь-справочник терминов нормативно-технической документации
- 10.<http://eco-profi.info/index.php/eco-raschet.html>
11. <http://prom-eco.info/product/sbornik-gotovyh-primerov-raschetov-vybrosov-zagryaznyayuschih-veschestv-v-atmosferu-ssylki-na-zagruzku-2>

#### **Тема 4 Критерії вибору та алгоритм прийняття ефективного рішення на прикладі управлінського завдання**

Прийняття рішення включає три послідовні стадії: розробку, прийняття та реалізацію. Рішення має бути обґрунтованим, реальним (тобто його можна реалізувати), своєчасним, гнучким і приносити максимальну вигоду. Ось як цього досягти за допомогою алгоритму прийняття управлінських рішень (див. стр. 208).

Рішенням слід називати визначення варіанту подолання проблемної ситуації.

Ключовою властивістю ефективного рішення слід вважати обов'язкову наявність альтернатив, що забезпечують доцільність і усвідомленість їх вільного вибору.

Формальною підставою прийняття ефективних рішень є використання алгоритму, що узагальнює досвід у прийнятті управлінських рішень значною кількістю успішних підприємств.

В основі взятого для розгляду алгоритму лежить процедура, розроблена американськими дослідниками Л. Планкеттом і Г. Хейлом, що перегукується з алгоритмами інших авторів і включає в себе виконання наступних пунктів.

### 1. Визначення мети та напрямки у вирішенні проблемної ситуації

Визначення мети, напрямки у вирішенні проблемної ситуації повинно проводитися в тому ж порядку, що і реалізація стратегічної мети. При реалізації дрібних проектів мета у вирішенні проблемної ситуації і стратегічна мета, як правило, збігаються.

### 2. Встановлення критеріїв рішення

При встановленні критеріїв рішення повинні бути вироблені такі контрольні показники, які максимально повно охоплювали б найкращі умови реалізації поставленої мети.

Наприклад, при виборі місця для розміщення громадської приймальні повинні бути враховані наступні умови, які приймають значення критеріїв: мінімальна площа приміщення, максимальні витрати (розміри орендної плати), місцезнаходження (включаючи під'їзні шляхи, автостоянку і т. д.)

### 3. Поділ критеріїв (обмеження / бажані характеристики)

Виділяються бажані характеристики і обмеження, критерії прийняття рішення з точки зору ставлення до них суб'єкта управління.

Встановлення цифрових значень мінімальної площі, максимальних витрат, характеру місцевості якраз і виступають обмеженнями, що визначають практичний діапазон вибору в прийнятті рішення, пов'язаного з проблемою вибору місця для оренди приміщення.

Бальні значення бажаних характеристик, прийнятих з метою ефективного прийняття рішення, можуть бути розподілені між різними критеріями: близькістю до постачальників продукції, легкістю під'їзду клієнтів,

розташуванням у великій промисловій зоні з інтенсивним рухом, мінімальними витратами на будівництво і завезення обладнання та ін.

#### 4. Вироблення альтернатив рішення

Альтернативи є ключовим компонентом ефективного рішення. Ефективність рішення багато в чому визначається тим, з якої кількості альтернативних варіантів обраний даний варіант рішення.

Відсутність альтернативних варіантів свідчить або про недостатню інформованість особи, яка приймає рішення, або про дефіцит часу, відведеного на ретельну перевірку емпіричної бази для цього рішення. Це підвищує ступінь ймовірності помилковості в прийнятті рішення, ускладнює вибір оптимального варіанту.

При виробленні альтернатив необхідно дотримання наступних вимог:

- альтернативи повинні взаємно виключати один одного;
- альтернативи повинні припускати максимальні відмінності за виділеними критеріями;
- альтернативи повинні бути однаково ймовірні.

#### 5. Порівняння альтернатив

Щоб зробити успішний вибір альтернативи, потрібно всі можливі варіанти рішень розділити по одній підставі і поєднати один з одним. Альтернативні варіанти управлінських рішень повинні наводитися в порівнянний вигляд за кількома факторами: часу, якості об'єкта, масштабу (обсягу) виробництва об'єкта, очікуванню матеріальної вигоди, відповідності профілю діяльності Організації, залучення додаткової інформації, а також фактору ризику і невизначеності.

При цьому порівнянність альтернативних варіантів управлінського рішення повинна відповідати ряду правил:

- кількість альтернативних варіантів має бути не менше трьох;
- в якості базового варіанту рішення повинен прийматися останній за часом варіант. Інші варіанти наводяться до базового за допомогою коригуючих коефіцієнтів;

- формування альтернативних варіантів має відображати весь можливий спектр можливостей.

Після цього виробляються і порівнюються альтернативи в ухваленні рішення. За підставу порівняння береться питання про те, яка альтернатива найкраще відповідає даному критерію. З урахуванням цієї обставини кожній альтернативі присуджується свій бал, в значення якого входить характер можливих наслідків прийнятого рішення. Оцінка кожної альтернативи може бути здійснена щодо кожного з критеріїв за порядковою (ранговою шкалою) (табл. 4.1).

Таблиця 4.1 - Оцінка розподілу критеріїв за альтернативами у прийнятті рішення (варіант)

Критерії	Альтернативи		
	1	2	3
А	1	3	2
Б	2	3	1
В	2	1	3
Разом	5	7	6

Таким чином, встановлюються пріоритети у виборі альтернатив, а разом з ними і обґрунтованість у прийнятті оптимального рішення.

Згідно з даними таблиці, найкращим варіантом з точки зору виділених критеріїв є альтернатива 2.

Але наскільки доцільний цей вибір? Адже крім очікуваних за його результатами сприятливих наслідків досить істотним є фактор ризику, що робить часом ці очікування неспроможними.

Ефективність вибору складають не тільки оцінка альтернативи за основними критеріями, а й допустима ступінь ризику.

## 6. Оцінка ризику

**Ризик** - це ситуативна характеристика діяльності соціальних суб'єктів, що полягає в невизначеності її результату і настанні несприятливих наслідків.

Розгляд сутності ризику можливий як в статичному, так і в динамічному сенсі.

У статичному сенсі сутність ризику полягає в способі його вираження, диференційованому в залежності від сфери його дії. Відповідно до цього розуміння ризик підрозділяється на різні види: економічний, соціальний, політичний, екологічний, фінансовий та ін.

*Оцінка ризику* - це оцінка результату певної події з точки зору несприятливих наслідків цієї події для його основних учасників. В якості учасників оцінки ризику виступають: страхувальник, страховик і експерт.

*Основними параметрами ризику є:*

- розмір можливого збитку, що настає в результаті настання страхової події;
- показник ймовірності настання страхового випадку;
- показник можливих витрат, пов'язаних з ліквідацією наслідків страхової події та відновлення колишнього положення;
- вартість упущеної вигоди. У цьому випадку ризик характеризується суб'єктивною оцінкою ймовірної, очікуваної величини максимального доходу у разі використання відхиленої альтернативи;
- ступінь несприятливості наслідків від настання страхової події для кожного з його учасників.

З точки зору характеру прояву ризику виділяють систематичний і випадковий ризику.

Систематичний ризик викликається постійно існуючою можливістю настання, пов'язаної, наприклад, з професійною діяльністю учасників діяльності, наявністю стійкої групи факторів, що сприяють прояву цієї події. Адже ймовірність отримання травми ноги у футболіста набагато вище цієї ж небезпеки у піаніста.

Випадковий ризик викликається унікальним збігом обставин, викликаних настанням події, ймовірність якого значно менше, ніж у випадку систематичного. Однак наслідки, викликані випадковими подіями, для страхувальника можуть виявитися набагато більш небезпечними, ніж, якщо страхові події очікуються.

З точки зору технології, розрізняють якісну і кількісну оцінки ризику.

Якісний характер оцінки ризику полягає у визначенні переліку факторів, що викликають прояв страхової події. Кожен з факторів детально аналізується, описується і оцінюється з точки зору його стійкості і ступеня впливу. Результатом якісної оцінки ризику може бути ранжування факторів ризику з різних підстав їх диференціації, представлення механізму прояву страхової події та ін.

У кількісному плані виділяються наступні способи розрахунку ризику:

$R = Y * P$ , де  $Y$  — можливий збиток, а  $P$  - імовірність цієї події.

$R = Y + C$ , де  $Y$  — можливий збиток, а  $C$  - витрати на нейтралізацію можливого збитку.

$R = P * V$ , де  $P$  - ймовірність страхової події, а  $V$ -серйозність наслідків для цієї організації.

Отримані за результатами кожного способу кількісні показники відображають експертну оцінку характерного для кожної досліджуваної події несприятливого результату, облік якого дозволить виробити заходи з нейтралізації тенденцій, здатних викликати передбачуваний результат.

Добуток цих показників дозволить порівнювати альтернативи з точки зору закладається на їх реалізацію ризику і обирати оптимальний варіант вибору альтернативи.

## 7. Вибір альтернативи

Головним питанням у проведенні процедури вибору альтернативи є критерій такого вибору, відповідно до якого задаються пріоритети у прийнятті управлінських рішень.

До характерних для оптимального вибору альтернативного рішення критеріям можна віднести надійність, технологічність, оперативність, екологічність, економічність, продуктивність, якість, корисність та ін.

При виборі кращої альтернативи слід дотримуватися наступних правил:

- у плані реалізації обирається та альтернатива, яка має в своєму розпорядженні максимальну кількість експертних балів за виділеними критеріями;

- обирається та альтернатива, яка має оптимальний баланс між прибутковістю і ризиком;
- у плані реалізації рішення обирається та альтернатива, яка передбачає максимально повну згоду експертів за виділеними критеріями.

Серед найбільш відомих методів, що дозволяють здійснювати ефективний вибір альтернатив у прийнятті рішень, слід виділити:

- метод «згортки», при якому розраховуються значення єдиного комплексного критерію для кожного альтернативного варіанту рішення;
- принцип Парето, при якому зіставляються оцінки альтернативних варіантів рішень за кількома критеріями і відкидаються «доміновані» рішення;
- лексикографічний вибір, при якому вибір здійснюється спочатку за найбільш важливими критеріями, а потім за менш важливими;
- правило максиміна, що використовується при ігровому підході і реалізує стратегію гарантованого результату, коли вибирається варіант, що дає максимальний ефект при найменш сприятливих діях противника.

## 8. Аналіз плану реалізації рішення

Головне призначення аналізу плану полягає в тому, щоб уявляти собі критичні етапи в реалізації прийнятого рішення.

Якщо оптимальне рішення буде прийнято, але не передбачений механізм його реалізації і не враховані можливі фактори, що перешкоджають цій реалізації, то результати прийняття такого рішення будуть негативні.

У зміст аналізу плану слід включити наступні розділи:

- короткий виклад плану;
- перерахування та розгляд етапів плану з виявленням критичних моментів;
- виявлення потенційних проблем і можливостей;
- визначення найбільш ймовірних причин основних потенційних проблем і можливостей;
- вироблення попереджувальних або сприяючих заходів;
- вироблення підстраховуючих заходів;
- розробка умов для введення в дію підстраховуючих заходів.

Таким чином, завершується процедура прийняття рішення, змодельована на основі узагальнення досвіду в прийнятті ефективного рішення.

При визначенні критеріїв прийняття ефективних рішень необхідно враховувати і способи практичного втілення прийнятих рішень в життя. Успішність рішення може бути оцінена з трьох сторін, відповідних стадіям процесу прийняття рішення: розробки, прийняття та реалізації.

У процесі розробки рішення головна увага приділяється оцінці проблемної ситуації, по відношенню до якої проводиться вибір оптимального рішення. Ключовим критерієм ефективності рішення на цій стадії є повнота в описі проблемної ситуації, адекватність засобів її вираження, що передують вибір найкращого варіанту впливу на проблему.

Наступна стадія безпосереднього прийняття рішення передбачає організацію обліку всіх можливих варіантів у прийнятті рішення, прогнозування очікуваних вигод і ризиків у разі того чи іншого вибору.

На стадії реалізації рішення ефективність досягається залученням організаційних і технологічних ресурсів, можливістю виконання рішень, кваліфікацією персоналу, відповідального за це виконання, а також наявністю умов, здатних вплинути на результат.

Хорошим методологічним засобом проведення такої оцінки може послужити матрична модель, що диференціює Критерії з точки зору їх ролі в підготовці вибору оптимальної альтернативи (табл. 4.2).

Таблиця 4.2 - Модель оцінки критеріїв альтернативних проектів

Критерії	Вага	Оцінка					Разом
		Вкрай низька	Низька	Середня	Висока	Дуже висока	
		1	2	3	4	5	
1. Відповідність виробничої діяльності підприємства	0,2			+			0,6
2. Технічна характеристика	0,3		+				0,6
3. Патентний захист	0,1			+			0,3
4. Економічна	0,25		+				0,5

віддача							
5. Енерговитрати	0,15				+		0,6
Разом	1						

Вибір оптимального рішення здійснюється шляхом зіставлення значущості кожного критерію і оцінки його прояву в тій чи іншій альтернативі.

Згідно з даними таблиці виходить, що з п'яти виділених критеріїв 1, 2 і 5, незважаючи на різницю їх вагових характеристик, виявляють рівну цінність в оцінці альтернативи, що з необхідністю має враховуватися при її виборі.

Основними вимогами, що пред'являються до оцінки ефективних рішень, є:

- рішення має бути обґрунтованим. Будучи обраним з переліку можливих альтернатив, воно повинно враховувати вплив всіх покладених в основу її вибору критеріїв;
- рішення має бути реальним, тобто здатним бути реалізованим. Реалізоване рішення може забезпечуватися послідовним розкладанням складних рішень на прості;
- рішення має бути своєчасним, тобто прийматися в той момент, коли його виконання особливо доцільно;
- рішення має бути гнучким. Гнучкий характер рішень надається здатністю змінювати алгоритм його прийняття при зміні внутрішніх і зовнішніх умов;
- рішення повинно приносити максимальну вигоду, яку може становити або одержуваний за його результатами прибуток, або скорочення часу на проведення в її рамках робіт, або виконання прийнятих норм і стандартів.

### **Питання для самоперевірки**

1. Що є ключовою властивістю ефективного рішення
2. Суть американського алгоритму (Планкетто і Хейла) вибору ефективних рішень
3. Як проводиться вагова оцінка критерію альтернативних проектів

### Список літератури

1. [https://studme.org/1685030311592/menedzhment/sravnenie\\_kriterii\\_vybora\\_alternativ\\_usloviyah\\_riska](https://studme.org/1685030311592/menedzhment/sravnenie_kriterii_vybora_alternativ_usloviyah_riska)
2. Навчальний посібник до виконання випускної магістерської роботи за освітньо-науковою програмою спеціальності 192 – «Будівництво та цивільна інженерія»// Менейлюк О.І., Галушко В.О., Дмитрієва Н.В. - Одеса: ОДАБА, 2020 – 138 с.
3. Методичні вказівки для практичних занять та самостійної роботи з дисципліни "Інновації в будівництві". Укладачі: проф. Менейлюк О. І., доц. Бабій І. М., ас. Нікіфоров О. Л. Одеса : ОДАБА, 2020. 47 с.
4. Навчальний посібник з дисципліни «Технологія будівельного виробництва»// Галушко В.О., Менейлюк О.І., Бабій І.М., Данелюк В.І., Колодяжна І.В. – Одеса: ОДАБА, 2019 – 424 с.
5. Менейлюк А. И. Инновации в строительстве и реконструкции // А.И. Менейлюк, Т.М. Дубельт - К.: ТОВ НВП "Інтерсервіс", 2018. – 650с.
6. Методичні вказівки з дисципліни "Інновації в будівництві" для виконання контрольної роботи. Укладачі: проф. Менейлюк О. І., ас. Нікіфоров О. Л. Одеса : ОДАБА, 2018. 53 с.
7. Підручник Сучасні технології в будівництві// О.І. Менейлюк, Л.Е.Лукашенко, А.Ф.Петровский, Н.В.Дмитрієва, Н.В.Олейнік та інш. К.:Освіта України 2011-533с

#### **Тема 5. Визначення аналогів і прототипів та порівняння з передбачуваним новим технологічним рішенням**

5.1 Визначення аналога

5.2 Визначення прототипу

5.3 Порівняння прототипа з новим рішенням, що передбачується

## §5.1 Визначення аналога

**Аналог винаходу** це найбільш поширений відомий винахід або технічне рішення тієї ж задачі, подібне з ним по технічній сутності, тобто має ознаки ідентичні і/або еквівалентні частини істотних ознак винаходу на дату пріоритету.

В цьому визначенні аналогу ключовими словами є "найбільш поширений". Поширеність даного рішення, це головне при визначенні аналога. Звичайно ж обов'язковою умовою при цьому є можливість вирішення єдиного завдання з пропонованим рішенням.

**Аналог-модель**, подоба, тотожність, за образом і подобиєм, (щось, що то, схоже, начебто), свого роду. [1]

**Аналог** — analog Analog 1) Об'єкт вивчення (явище, предмет, установка, схема чи пристрій), схожий (аналогічний) з певним об'єктом. Коли розв'язують техн. задачі, аналогія передбачає наявність певних однозначних співвідношень між характеристиками [2]

**Об'єкт-аналог** - об'єкт, порівняний за функціональним призначенням, техніко-економічними показниками і конструктивною характеристикою проєктованому об'єкту.

Це поняття використовується з метою скорочення термінів розробки проєктної документації та визначення кошторисної вартості об'єктів. В банку містяться дані про об'єкти-аналогів на будівництво об'єктів.

До об'єктів-аналогів відносяться:

- типові та повторно-застосовувані проєкти, що відповідають сучасному рівню будівництва і найбільш поширені в практиці масового будівництва;
- індивідуальні проєкти, досить поширені в практиці масового будівництва і мають розвинену базу з виробництва конструкцій, пропонованих для перспективного будівництва і знаходяться в стадії експерименту.

Визначення кошторисної вартості будівництва об'єктів на основі об'єктів-аналогів обов'язкове для застосування при будівництві об'єктів, що фінансуються повністю або частково за рахунок бюджетних коштів, а також при

будівництві житлових будинків (за винятком фінансованих з використанням коштів іноземних інвесторів).

Вибір аналога залежить від:

- цілі інвестування;
- структури і ступеня деталізації (укрупнення) показників аналогів;
- умов будівництва;
- особливостей проєктованого об'єкта (складу функціональних груп приміщень, режиму роботи, технології та інших особливостей).

**Обґрунтування і підбір** об'єкта-аналога **виробляються фахівцями проєктної організації**, які розробляють проєктну документацію, за погодженням з фахівцями, які здійснюють розробку кошторисної документації, **по відповідному набору показників і вихідних даних**, що відображають ступінь відповідності один одному розглянутих варіантів аналогів і проєктованого об'єкта, його частини.

## §5.2 Прототип

Для подачі заявки на патент як прототипа, як правило, розглядається технічне рішення, яке найближче до пропонованого рішення за кількістю характерних ознак. Для того щоб вибрати прототип до поданої заявці рішенням рекомендується скласти таблицю спільних і відмінних ознак (див. табл. 4.1 стор. 145).

**Прототип** — термін, який має кілька значень.

**Прототип (техніка)** (грец. πρωτότυπον) — працююча **модель**, дослідний зразок технічного пристрою, **механізму**, машини або деталі, створений для перевірки базової функціональності та для **тестування** концепції або **працездатності** роботи системи в цілому. На етапі **порівняння** малими зусиллями створюється найпростіша система (зразок) (можливо неефективно, з помилками, і не в повній мірі), яка працює.

При розробці деяких моделей робочих механізмів створення прототипу (процес іноді називають *матеріалізацією*) є кроком між формалізацією та оцінкою ідеї щодо *винаходу нового зразка техніки*.

Розробка і виготовлення таких моделей - прототипів не є обов'язковим при складанні заявки на патент. Однак для того, щоб визначити працездатність передбачуваного патенту така модель часто є необхідною.

Крім того виготовлення прототипу економічно вигідніше, ніж основної моделі; для певних вузлів можуть застосовуватися дешевші матеріали (наприклад, *картон, дерево, пластик* замість металів; дешевші фарбові покриття, тощо)

Відпрацьовані на прототипі технологічні процеси дозволяють виправляти помилки з найменшими затратами, при цьому наявність цілком *роботоздатного* прототипа дозволяє почати залучення *інвесторів* в майбутній проект вже на етапі тестування [1]

Наявність роботоздатного прототипу дозволяє вивчити вимоги ринку до майбутньої техніки і уникнути зайвих затрат на просування явно хибних технічних рішень чи виправлення таких помилок після виходу серійної партії (відповідно економляться кошти на повернення партії з браком на заводи і відшкодування штрафів покупцям)

Якщо прототип робиться в масштабі, але менший за розмірами, то знижуються вимоги до обладнання, де буде проходити тестування (скажімо, розміри *аеродинамічної труби* для літаків чи *печі* для випробовування теплової стійкості матеріалів покриття), затрати на витрати енергії в такому тестувальному обладнанні, тощо.

Виготовлений у натуральну величину прототип дозволить провести навчання персоналу (майбутніх пілотів, операторів, механіків, тощо; себто, виконає роль початкового навчального тренажера). Персонал, в свою чергу, в процесі такого навчання допоможе виявити помилки, закладені конструктивно на етапі проектування.

**Порівняння** (прототипування (англ. Prototyping від стар. - грец. πρῶτος-перший і τύπος — відбиток, відбиток; первообраз) - швидка "чорнова" реалізація базової функціональності майбутнього продукту/виробу, для аналізу роботи системи в цілому. На етапі порівняння малими зусиллями створюється працююча система (можливо неефективно, з помилками, і не в повній мірі). Під час порівняння видно більш детальну картину **обладнення** системи.

Використовується в машино - і приладобудуванні, програмуванні і в багатьох інших областях техніки; як правило, прототип стає додатком до технічного завдання. Прототипування не обов'язково виконується в рамках тих же технологій, що і розробляється система.

Прототипування, на думку деяких розробників, є найважливішим етапом розробки. Після етапу прототипування обов'язково слідують етапи перегляду архітектури системи, розробки, реалізації та тестування кінцевого продукту.

**Види прототипів.** Існує чотири основних види прототипів, між собою вони розрізняються на основі сфери застосування моделі, для якої робиться прототип:

Промислові прототипи. Зазвичай вони називаються майстер-моделлю (наприклад, в мікроелектроніці — "інженерний зразок").

1. Архітектурні презентаційні макети міста, будинку або окремої кімнати.
2. Транспортні-прототипи будь-якого транспортного засобу (автомобіль, корабель, літак і т.д.).
3. Товарний прототип-модель, яку використовують для виставок і презентацій.

**Процес створення прототипу.** Процес створення прототипу складається з чотирьох кроків:

1. Визначення початкових вимог.
2. Розробки першого варіанту прототипу (в ПО. наприклад, який містить тільки користувальницький інтерфейс системи).
3. Етап вивчення прототипу **замовником** і кінцевим користувачем. Отримання зворотного зв'язку про необхідній зміні і доповненні.

4. Переробка прототипу з урахуванням отриманих зауважень і пропозицій.

Якості, якими повинен володіти ефективний прототип:

- Етап створення прототипу не повинен бути затяжним.
- Ефективні прототипи є одноразовими. Вони призначені для того щоб донести ідею до зацікавленої особи. Після того як ідея була донесена, прототип може бути відкинутий.
- Ефективні прототипи є сфокусованими, це означає що слід звертати увагу на складні частини при створенні прототипів. Необхідно знайти шаблонні взаємодії, які давно відомі в теорії юзабіліті.
- Необхідно звертати увагу на елементи взаємодії, які принесуть користь вашому продукту.

Після розгляду прототипу, при остаточній реалізації рішення зазвичай пишуть більш акуратний, документований код, а на тестування і налагодження системи витрачають порівняно велику кількість зусиль. На етапі прототипування виявляються важливі архітектурні помилки, вносяться поправки в інтерфейси модулів системи і перерозподіляється функціональність між модулями системи.

**Перевірка ергономічності** (Юзабіліті-тестування, англ. Usability testing) - **дослідження**, яке виконується з метою визначення, чи зручний деякий штучний об'єкт (такий як *веб-сторінка, користувальницький інтерфейс* або пристрій) для його передбачуваного застосування. Таким чином, перевірка ергономічності вимірює **ергономічність** об'єкта або системи. Перевірка ергономічності зосереджена на певному об'єкті або невеликому наборі об'єктів, в той час як дослідження *взаємодії людина-комп'ютер* в цілому — формулюють універсальні принципи.

**Перевірка ергономічності** - метод оцінки зручності продукту у використанні, заснований на залученні користувачів в якості тестувальників, випробувачів і підсумовуванні отриманих від них висновків.

**Інтерфейс** - межа між двома функціональними об'єктами, вимоги до якої визначаються стандартом; сукупність засобів, методів і правил взаємодії між елементами системи.

**Промисловий зразок** - результат творчої діяльності людини в галузі художнього конструювання [10], характеризується будь-яким новим видом форми, конфігурації, кольору або сукупності цих елементів в продукті, що створює естетичне враження.

В Україні промислові зразки, що відповідають такій ознаці як новизна, можуть отримувати правову охорону у вигляді *патенту* на промисловий зразок. При цьому важливо розуміти, що при здійсненні експертизи *офіційна установа* перевіряє виключно наявність у промислового зразка всіх заявлених суттєвих ознак. Патент на промисловий зразок видається під відповідальність його власника без гарантії чинності [8, 11].

Класифікація промислових зразків:

- Плоскі — містять двовимірну композицію, наприклад: текстури тканин, настільні дитячі ігри, зображення на одязі тощо;
- Об'ємні — являють собою композицію, в основу якої покладена об'ємно-просторова структура, наприклад: зовнішній вигляд меблів, сільськогосподарської машини, мотоцикла, люстри тощо.

**Промислові зразки як засоби індивідуалізації.** Залежно від його первинного призначення, промисловий зразок може розглядатися і як засіб індивідуалізації і як результат винахідницької та раціоналізаторської роботи. В Україні як промисловий зразок може бути зареєстрована звичайна упаковка товару, що неодноразово породжувало юридичні колізії. Причиною цих колізій була несумлінна реєстрація упаковок всесвітньо відомих товарів як промислових зразків з метою уникнути митного блокування імпорту цих товарів на територію України.

**Аддитивні технології.** Аддитивні технології виробництва дозволяють виготовляти будь-який виріб пошарово на основі комп'ютерної 3D-моделі. Такий процес створення об'єкта також називають "вирощуванням" через поступовість виготовлення. Якщо при традиційному виробництві на початку ми маємо заготовку, від якої оптом відсікаємо все зайве, або деформуємо її, то у випадку з аддитивними технологіями з нічого (а точніше, з аморфного витратного

матеріалу) вибудовується новий виріб. Залежно від технології, об'єкт може будуватися знизу-вгору або навпаки, отримувати різні властивості.

Загальну схему адитивного виробництва можна зобразити у вигляді наступної послідовності:



Перші адитивні системи виробництва працювали головним чином з полімерними матеріалами. Сьогодні 3d-принтери, що уособлюють адитивне виробництво, здатні працювати не тільки з ними, але і з інженерними пластиками, композитними порошками, різними типами металів, керамікою, піском. Адитивні технології активно використовуються в машинобудуванні, промисловості, науці, освіті, проектуванні, медицині, ливарному виробництві та багатьох інших сферах.

**Переваги адитивних технологій.** Покращені властивості готової продукції. Завдяки пошаровому побудові, вироби мають унікальний набір властивостей. Наприклад, деталі, створені на металевому 3D-принтері за своєю механічною поведінкою, щільності, залишкової напруги та іншими властивостями перевершують аналоги, отримані за допомогою лиття або механічної обробки.

➤ Велика економія сировини. Адитивні технології використовують практично ту кількість матеріалу, яка потрібна для виробництва задуманого виробу. Тоді як при традиційних способах виготовлення втрати сировини можуть становити до 80-85%.

➤ Можливість виготовлення виробів зі складною геометрією. Обладнання для адитивних технологій дозволяє виробляти предмети, які неможливо

отримати іншим способом. Наприклад, деталь всередині деталі. Або дуже складні системи охолодження на основі сітчастих конструкцій (цього не отримати ні литтям, ні штампуванням).

➤ Мобільність виробництва і прискорення обміну даними. Більше ніяких креслень, вимірів і громіздких зразків. В основі адитивних технологій лежить комп'ютерна модель майбутнього виробу, яку можна передати в лічені хвилини на інший кінець світу — і відразу почати виробництво.

Схематично відмінності в традиційному і адитивному виробництві можна зобразити наступною схемою (рисунок 5.1):

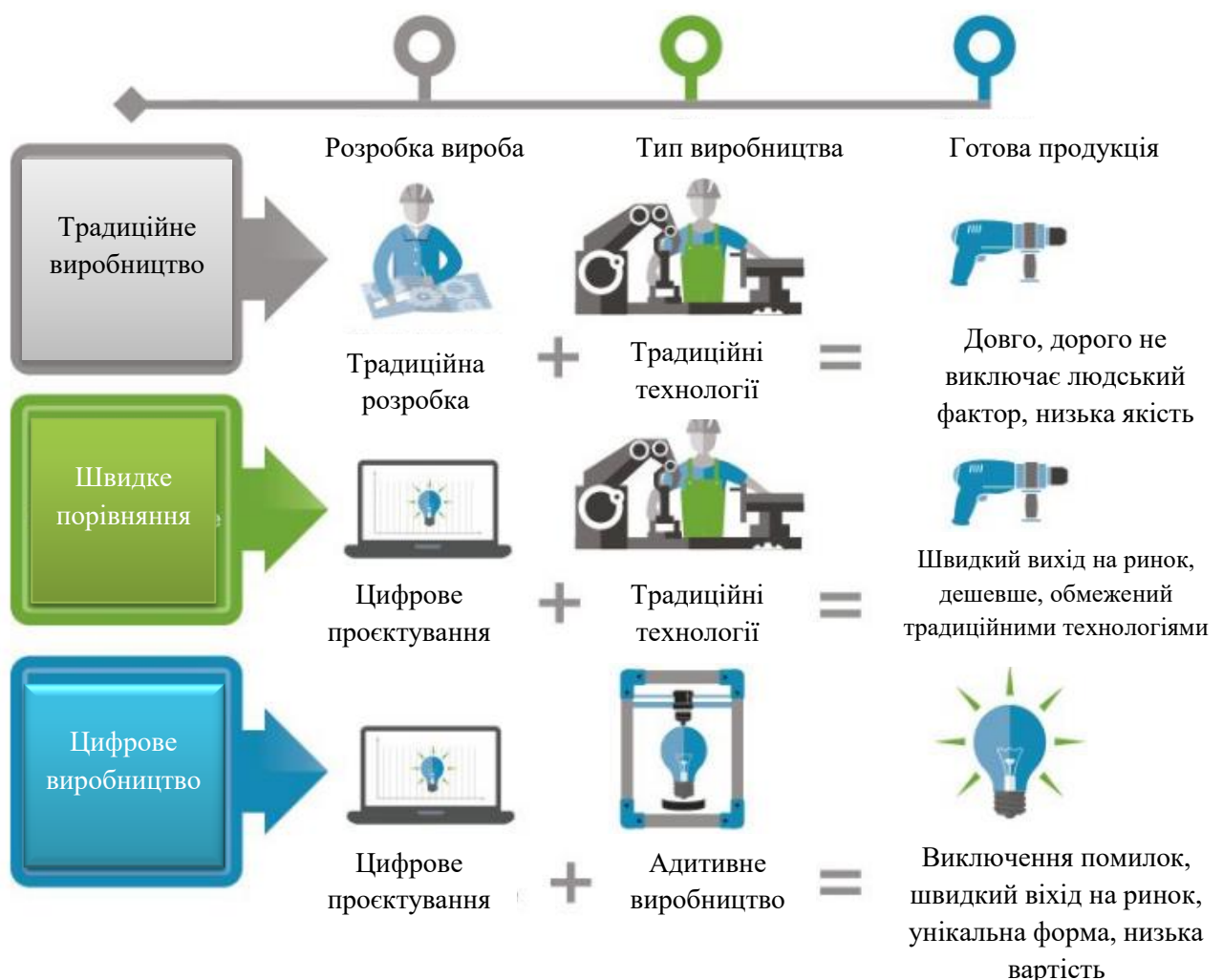


Рисунок 5.1 – Схема відмінності в традиційному і адитивному виробництві

Адитивне виробництво: технології та матеріали. Під адитивним виробництвом розуміють процес вирощування виробів на 3D-принтері по САD-моделі. Цей

процес вважається інноваційним і протиставляється традиційним способам промислового виробництва.

Сьогодні можна виділити наступні технології адитивного виробництва:

➤ **FDM** (Fused deposition modeling) - пошарова побудова виробу з розплавленої пластикової нитки. Це найпоширеніший спосіб 3D-друку в світі, на основі якого працюють мільйони 3D-прінтерів — від найдешевших до промислових систем тривимірного друку. FDM-прінтери працюють з різними типами пластиків, найпопулярнішим і доступним з яких є ABS. Вироби з пластику відрізняються високою міцністю, гнучкістю, прекрасно підходять для тестування продукції, прототипування, а також для виготовлення готових до експлуатації об'єктів. Найбільшим у світі виробником пластикових 3D-прінтерів є американська компанія Stratasys (рисунок 5.2).

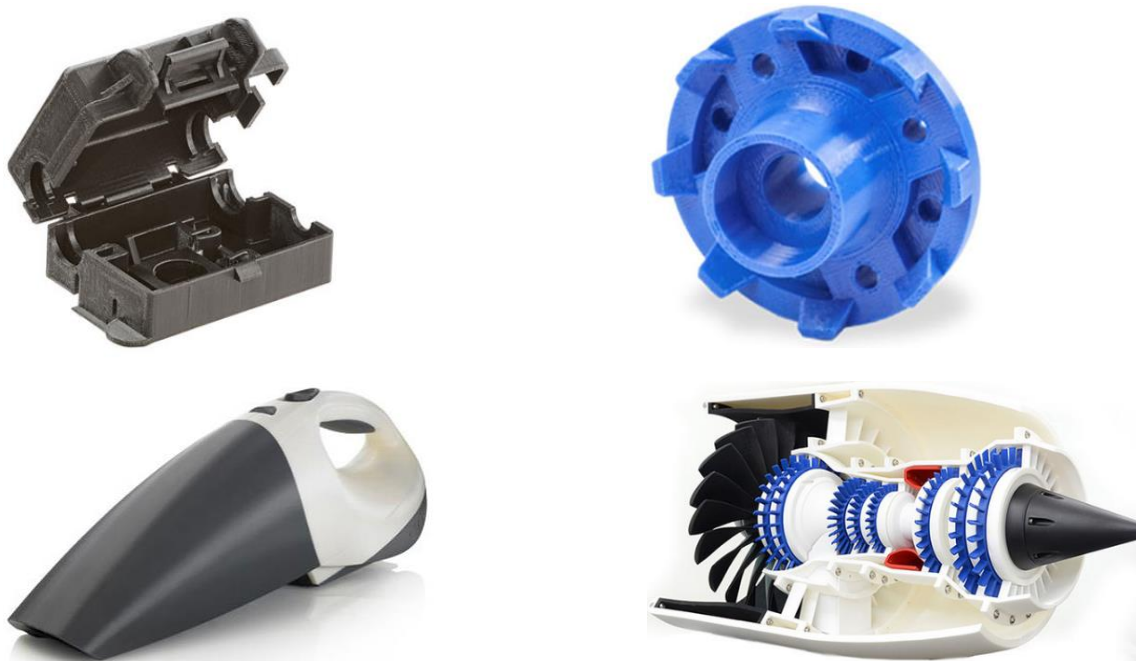


Рисунок 5.2 – Приклад пластикових 3D-моделей

➤ **SLM** (Selective laser melting) - селективне лазерне сплавлення металевих порошків. Найпоширеніший метод 3D-друку металом. За допомогою цієї технології можна швидко виготовляти складні по геометрії металеві вироби, які за своїми якостями перевершують ливарне і прокатне виробництво. Основні виробники систем SLM-друку-німецькі компанії SLM Solutions і Realizer (рисунок 5.3).



Рисунок 5.3 – Приклад металевих 3D-моделей

➤ SLS (Selective laser sintering) - селективне лазерне спікання полімерних порошків. За допомогою цієї технології можна отримувати великі вироби з різними фізичними властивостями (підвищена міцність, гнучкість, термостійкість та ін). Найбільшим виробником SLS-принтерів є американський концерн 3D Systems.



Рисунок 5.4 – Приклад спікання полімерним порошком

SLA (скорочено від Stereolithography) - лазерна стереолітографія, затвердіння рідкого фотополімерного матеріалу під дією лазера. Ця технологія адитивного цифрового виробництва орієнтована на виготовлення високоточних виробів з різними властивостями. Найбільшим виробником SLA-принтерів є американський концерн 3D Systems.

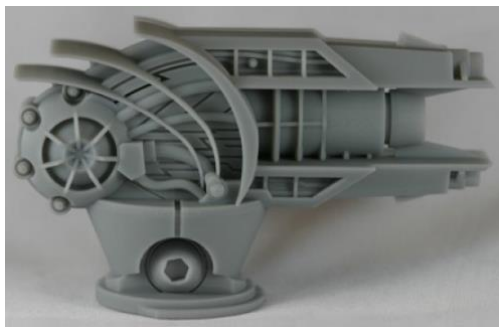


Рисунок 5.5 – Приклад лазерної стереолітографії

В окрему категорію варто винести технології швидкого прототипування. Це способи 3D-друку, призначені для отримання зразків для візуальної оцінки, тестування або майстер-моделей для створення ливарних форм.

➤ MJM (Multi-Jet Modeling) — багатоструменеве моделювання за допомогою фотополімерного або воскового матеріалу. Ця технологія дозволяє виготовляти випалювані або виплавлювані майстер-моделі для лиття, а також — прототипи різної продукції. Використовується в 3D-прінтерах серії ProJet компанії 3D Systems.

➤ PolyJet-затвердіння рідкого фотополімеру під впливом ультрафіолетового випромінювання. Використовується в лінійці 3D-прінтерів Objet американської компанії Stratasys. Технологія використовується для отримання прототипів і майстер-моделей з гладкими поверхнями.

➤ CJP (Color jet printing) — пошаровий розподіл речовини, що клеїть по порошковому гіпсовому матеріалу. Технологія 3D-друку гіпсом використовується в 3D-прінтерах серії ProJet x60 (раніше називалася ZPrinter). На сьогоднішній день-це єдина промислова технологія повнокольорового 3D-друку. З її допомогою виготовляють яскраві барвисті прототипи продукції для тестування і презентацій, а також різні сувеніри, архітектурні макети.

***Адитивні технології.*** Вітчизняні підприємства з кожним роком все більш активно використовують системи 3D-друку у виробничих і наукових цілях. Устаткування для адитивного виробництва, грамотно вбудоване у виробничий ланцюжок, дозволяє не тільки скоротити витрати і заощадити час, але і почати виконувати більш складні завдання.

Компанія Globatek.3D з 2010 року займається постачанням новітніх систем 3D-друку і 3D-сканування. Обладнання, встановлене фахівцями, працює в найбільших університетах, промислових підприємствах, установах ВПК і аерокосмічній галузі.

Нижче наведені два приклади використання адитивних технологій.

### *Перший приклад - Лазерний 3D-сканер допомагає відновити Нотр-Дам-де-Парі.*

15 квітня 2019 року весь світ із завмиранням серця стежив за найбільшою в історії пожежею в Соборі Паризької Богоматері. Наступного дня, коли вогонь вдалося загасити, розгорнулася дискусія, як відновити шедевр середньовічної архітектури.

Команда французької компанії Art Graphique & Patrimoine об'єднала зусилля з FARO, світовим лідером в області технологій 3D-вимірювань для BIM, щоб врятувати головну пам'ятку Парижа.

За один день за допомогою найсучасніших 3D-сканерів серії FORD Focus S були отримані кольорові скани, зняті з більш ніж 300 позицій і містять від 30 до 40 млрд точок. Разом з даними, зібраними до пожежі, тепер у розпорядженні AGP найповніша і точна 3D-карта Нотр-Дам за всю його історію, що складається з 50 млрд точок. Особливо точно відтворені дерев'яний каркас і шпиль, знищені полум'ям.

Головна перспектива, яку відкривають адитивні технології - це все більша свобода в проектуванні. Є складні деталі з внутрішніми структурами, які потрібно виміряти з метою контролю якості, – питання полягає в тому, як зібрати всю необхідну інформацію про геометрію. 3D-сканування-ідеальний спосіб отримати точні дані і побачити, наскільки високою буде якість виробництва. Це динамічно розвиваюча технологія, і FARO робить свій внесок у її розвиток, розробляючи все більш досконалі рішення. Працюючи з новими технологіями, ефективними для адитивного виробництва – такими як комп'ютерна томографія. Що стосується перспектив 3D-сканування, все більш важливу роль набувають мобільність і портативність. Додамо збільшення щільності точок-ось напрямом, в якому буде рухатися ринок.

*Другий приклад - Технологія виробництва сендвіч-панелей.*



Рисунок 5.6 – Фото-фрагмент сучасних вітчизняних сендвіч-панелей

Прототипом сучасних вітчизняних сендвіч-панелей стали конструкції, винайдені американським інженером Франком Ллойдом Райтоном в далекі 30-і роки минулого століття (рисунок 5.6). За рахунок широкого спектру високих технічних характеристик, сендвіч-панелі отримали масове поширення, і багато замовників захотіли дізнатися технологію виробництва сендвіч-панелей. Перш ніж почнемо розглядати це питання, нагадаємо про тришарові структури сендвічів — оцинковані профільовані сталеві листи і «заповнювач-утеплювач» між ними. Технологія виробництва сендвіч-панелей орієнтована на економічність виготовлення, транспортування і монтаж. Крім цього, сендвіч-панелі повинні надійно захищати швидкокомтовану будівлю (споруду) від агресивного навколишнього середовища і бути досить жорсткими конструкціями. У будівництві та реконструкції сендвіч-панелі використовуються в якості покрівлі, стін і внутрішніх перегородок. Тому технологія виробництва сендвіч-панелей, як і будь-яка інша виробнича технологія, починається з наявності якісної сировини. Щоб швидкокомтована будівля або споруда була довговічною, в технологію виробництва сендвіч-панелей включені:

- проектування і розрахунок сендвіч-панелі;
- норми і стандарти (європейські, українські);

➤ розрахункові значення товщини стінових сендвіч-панелей для міст України;

- умови експлуатації майбутньої будови (вологі, сухі або нормальні);
- контроль якості продукції, з урахуванням граничних величин;
- правильна комплектність поставки;
- ефективні методики швидкого монтажу.

Технологія виробництва сендвіч-панелей передбачає заводське обладнання, що забезпечує найвищі теплотехнічні та показники міцності продукції. У стандартний комплект поставки сендвіч панелі входять:

- планки і нащільники;
- кріпильні елементи (самосверлящі гвинти, дюбелі, заклепки);
- ущільнювальні стрічки;
- герметик.

Істотною перешкодою для отримання якісної сендвіч-панелі є відсутність необхідного обладнання і виробничих площ. Незважаючи на те, що зараз більше 200 виробників високоякісних сендвічів, перш ніж будувати необхідно, проконсультуватися, визначити обсяги роботи, узгодити місце будівництва і способи монтажу. Краще купувати сендвіч-панелі у перевірених виробників. Розглянемо технологію виробництва сендвіч-панелей поетапно:

Спочатку рулон металу поміщають в спеціальний пристрій під назвою «розмотуючий барабан» (рисунок 5.7). Після чого через спеціальний вступний пристрій на лист металу наноситься захисна плівка.



Рисунок 5.7 – фото фрагмент 1 – етапу (поміщення рулона на обладнання)

На другому етапі виробництва, лист із захисною плівкою подається в профілюючий пристрій під назвою «прокатний стан». На прокатному стані починається виготовлення обкладки сендвіч-панелі, з урахуванням довжини, профілем (малюнком) і замками (рисунок 5.8).



Рисунок 5.8 – Фото-фрагмент 2-го етапу (нанесення захисної плівки)

На третьому етапі профільований лист металу розміщується на складальному столі, незабарвленою стороною вгору. Після чого на нього наноситься клей в автоматичному режимі (рисунок 5.9).



Рисунок 5.9 – Фото-фрагмент 3-го етапу (нанесення клею)

На наступному етапі виробництва панель розпилюється на ламелі, за допомогою автоматизованих ліній виробництва. Потім ламелі перевертається на 90° перпендикулярно сталевим листам, щоб в подальшому сендвіч-панель відповідала максимальній міцності панелі на стиск, розрив, сріз. На цьому етапі використовується пристрій вибору щілини і фрезерування ламелей (рисунок 5.10).



Рисунок 5.10 – Фото-фрагмент 4-го етапу (панель розпилюється на ламелі)

На наступному етапі зібрана сендвіч-панель подається в прес, в результаті чого, під впливом температури і тиску, панель склеюється. Після чого потрапляє на приймальний стіл (рисунок 5.11).



Рисунок 5.11 – Фото-фрагмент 5-го етапу (сендвіч-панель подається в прес)

Останній етап - це транспортувальний цех або склад готової продукції. На цьому етапі використовується пристрій упаковки сендвіч-панелей (рисунок 5.12).



Рисунок 5.12 – Фото-фрагмент 6-го етапу (упаковки сендвіч-панелей)

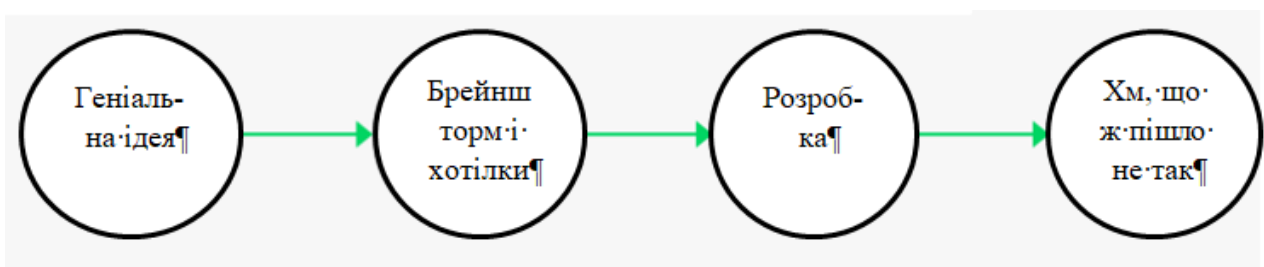
На перший погляд, технологія виробництва сендвіч-панелей не так вже складна, складається з декількох стадій, як звичайне виробництво. Насправді виробництво-це завжди складний процес, де навряд чи обійдешся без грамотних фахівців і кваліфікованих робітників.

### 5.3 Порівняння прототипу з новим рішенням, що передбачується

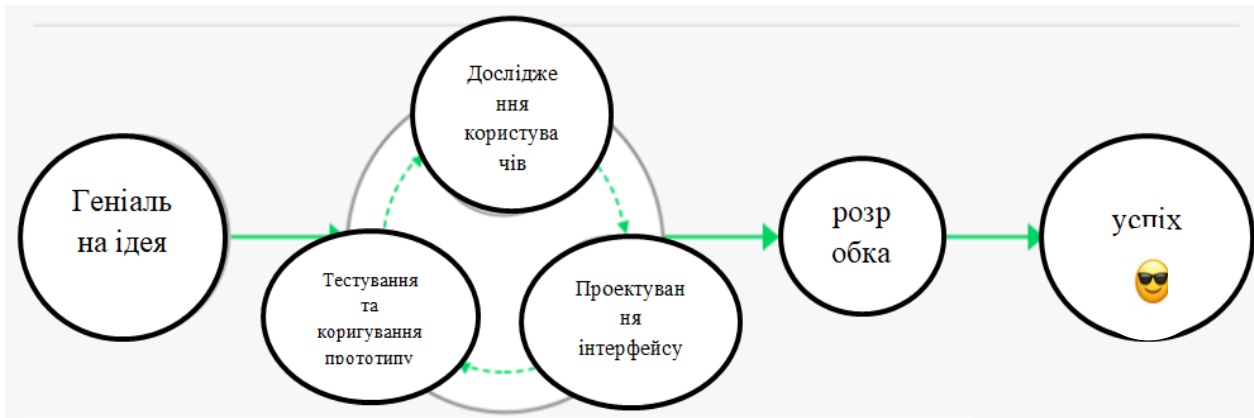
5.3.1. Поняття прототипу у дизайні та архітектурному проектуванні та його порівняння

Концепція прототипів у звичайному світі досить стара. Будівництву будь — якої будівлі передує проект (проект = прототип), випуску серійного автомобіля-концепт (концепт-кар = прототип). Незважаючи на це, в цифровому світі довгий час навіть високобюджетні проекти фактично розроблялися методом тику, а продукти для середнього та малого бізнесу взагалі за натхненням підрядників.

Прототип в цифровому світі - це візуалізація майбутнього продукту, достатня для перевірки гіпотез серед користувачів цього продукту, і/або для донесення ідей до людей, які приймають рішення про його створення. Прототип дозволяє швидко і, головне, дешево отримати зворотний зв'язок: чи вирішує розроблений вами інтерфейс бізнес-завдання, зручний і зрозумілий ваш інноваційний спосіб взаємодії користувачам, чи правильно взагалі зрозуміла проблематика і завдання. В іншому випадку вирішувати все це доведеться вже після запуску продукту, а це не тільки витрачений час, але і гроші (рисунок 5.13).



а - Порівняйте типовий продукт roadmap без прототипу



б - I roadmap з прототипом

Рисунок 5.13 – Приклад порівняння продукту

Прототипи, як засіб швидкої візуалізації ідей, в останні роки набули великого поширення і зробили позитивний вплив на якість цифрових продуктів в цілому.

Разом з тим, взявши на озброєння інструменти прототипування, ринок все ще не до кінця засвоїв, що прототип – частина юзабіліті-процесу, а не проєкт-менеджменту.

У підсумку, все частіше можна зустріти прототип, в якому немає і натяку на реальний контент, а графічна форма переважає над змістом. У швидкозростаючому сегменті UI/UX - дизайну доходить до того, що прототипом починають називати повноцінні дизайн-макети, на створення яких були витрачені десятки людино - годин.

Впливає на ситуацію і розвиток ринку інструментів прототипування, де все більший акцент отримує робота з візуальною частиною. Все це підштовхує до спокуси приділити особливу увагу композиції і красі прототипу, забуваючи про головне — про структуру і контент.

Формування ефективної структури і підготовка контенту – найбільш тривалий і трудовитратний процес, при цьому, як показує практика, максимально впливає на кінцевий продукт.

**Прототип - результат комплексу робіт.** Розглянемо кроки, виконання яких дозволить створити дійсно ефективні інтерфейсні рішення, засновані на потребах користувачів і вирішальні конкретні бізнес-завдання (рисунок 5.14):

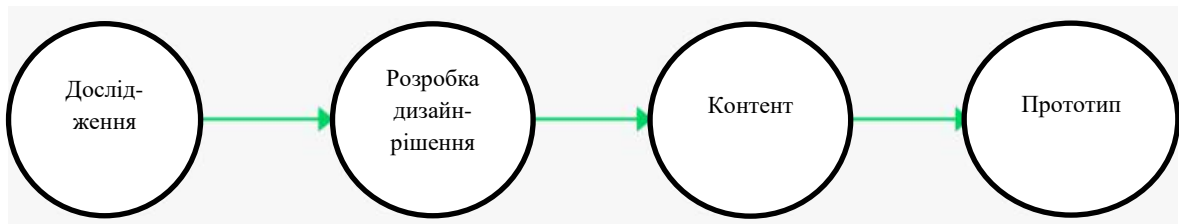


Рисунок 5.14 – Приклад кроків комплексу робіт

**Дослідження.** Дослідження-найважливіший етап, фундамент успіху всієї подальшої роботи. Незважаючи на це, на ринку досі прийняті два способи «досліджень»: «надішліть нам ТЗ» і «заповніть бриф на 150 питань».

Ні технічне завдання, ні бриф не здатні забезпечити необхідний рівень підготовки для створення дійсно ефективних рішень: технічне завдання ні що інше, як суб'єктивне сприйняття дійсності клієнтом, яке багато в чому запозичує існуючі рішення конкурентів, а улюблені багатьма брифи – не тільки ставлять різні бізнеси в один ряд, але і змушують клієнта витратити значний час, відповідаючи на шаблонні питання, реальний зміст яких він, найчастіше, не розуміє до кінця.

Тому в питанні дослідження бізнесу найефективнішим є шлях особистого спілкування з клієнтом. Це дозволяє максимально зануриться в процеси і особливості кожного конкретного бізнесу, виявити ледь помітні нюанси, які в підсумку можуть і часто стають основою всього подальшого продукту.

Багато UI/UX - дизайнери не вважають за необхідне спілкуватися з користувачами, проте, дослідження користувачів дозволяє поглянути на завдання з іншого боку, виявити причинно-наслідкові зв'язки, зрозуміти мотивацію, виявити страхи, почути сумніви, знайти інсайти.

**Розробка дизайн-рішення.** На цьому етапі результати досліджень інтерпретуються в конкретні вимоги до продукту: якою має бути навігація, які потрібні екрани, які потреби вони повинні закривати і багато іншого.

Для трансформації досліджень у вимоги до продукту існує безліч інструментів: User-Centered-Design, Value Proposition Canvas, Jobs-To-Be-Done та інші, але всі вони призводять до одного результату – усвідомленого проектування інтерфейсу.

Результатом розробки дизайн-рішення стають паперові прикидки-скетчі, які в подальшому перетворюються в прототипи високої деталізації.

**Контент.** Перш, ніж перейти від скетчів до прототипів високої деталізації, потрібно підготувати весь контент. Спокуса використовувати текстову рибу загрожує наслідками: такий прототип неможливо реально оцінити, до того ж, коли реальний контент все-таки з'явиться, виявиться, що він не лягає в уже розроблений продукт. І тоді контент доведеться підганяти під задані рамки.

**Прототип.** Пройшовши весь шлях від досліджень і вироблення дизайн-рішень до написання контенту, команда знаходиться в максимальному залученні і здатна видати дійсно свіжі інтерфейсні рішення, що враховують потреби цільової аудиторії і поставлені бізнес-завдання. Такі прототипи легко тестувати на користувачах і/або використовувати для донесення ідеї людям, які приймають рішення про створення продукту.

### ***Відмітна особливість хорошого прототипу від поганого***

Ось простий чек-лист, який без якихось знань в області проектування та взаємодії дозволить визначити, підсовують вам під виглядом прототипу «заливну рибу» або результат реальної роботи.

### ***Отже, всього кілька пунктів для прийняття рішення про це:***

1. У прототипі використовуються тільки реальний контент, відповідний темі продукту.
2. Ви повністю розумієте, що» повідомляє " прототип без коментарів і допомоги дизайнера.
3. Дизайнер аргументує кожне інтерфейсне рішення посиланнями на результати досліджень бізнесу і користувачів.

5.3.2. Порівняння прототипу у патентознавстві до рішення, що пропонується.

**Прототип** – це аналог винаходу (корисної моделі), найбільш близький за сукупністю ознак до рішення (що оцінюється).

Для того, щоб сформулювати формулу винаходу або корисної моделі необхідно порівняти існуюче рішення з пропонованим винаходом. Але іноді надходять за методикою «від зворотного». В цьому випадку знаходять кілька нових рішень (винаходів) по темі дослідження і намагаються поліпшити ці рішення.

Для цього необхідно вибрати кілька технічних рішень, які могли б використовуватися при дослідженні за обраною темою кваліфікаційної магістерської роботи. Їх можна використовувати в якості прототипів до нового рішення. І на це нове рішення можна оформити заявку на видачу патенту. При розгляді заявки, позитивні рішення на видачу патенту може бути в тому випадку, якщо пропоноване рішення відрізняється від прототипу за трьома або більше ознаками. Тому, перш ніж складати формулу винаходу, автори рекомендують визначити спільні та відмінні ознаки прототипу у заявляемому рішенні. Для цього можна скористатися таблицею, форма якої наведена нижче.

Таблиця 5.1 - Форма таблиці для визначення спільних і відмінних ознак від прототипу

№ п/п	прототип (рішення прийнятих порівнювати)	характеристики прототипу (суть технічного рішення або формула винаходу)	загальні ознаки для прототипу і запропонованого рішення	ознаки нового рішення відмінні від ознак прототипа	ефективність (економічна, технічна, соціальна або інша)
1	2	3	4	5	6

При підготовці заявки на патент необхідно пам'ятати:

1) що в графі 5 має бути не менше трьох характерних ознак;

2) в графі 6 повинна бути вказана ефективність, яка **обґрунтована** розрахунками, дослідями або іншим способом.

#### Розкриття поняття:

Brainstorm - мозговий штурм

Roadmap – пути решения

Usability – удобство использования

UI/UX – пользовательский интерфейс

Brief – краткий

### Питання для самоперевірки

1. Визначення аналога.
2. Визначення прототипу.
3. Порівняння прототипів з передбачуваним новим рішенням.

### Список літератури

1. Словник російських синонімів. Аналог див. подоби Словник синонімів російської мови. Практичний довідник. М.: Російська мова. З. Є. Олександров 2001 – 568 с]
2. Гірничий енциклопедичний словник Білецький. Том 3. Донецьк:Східний видавничий дім. – 2004 – 752 с.
3. <http://www.levonevski.net/pravo/norm2013/num05/d05564/page14.html>
4. Зельдин М.А., Баринов Н.П., Аббасов М.Э. Доверительный интервал для среднего по выборке из конечной генеральной совокупности. - Бюллетень рынка недвижимости RWAY №211, октябрь 2012, эл. доступ: <http://www.appraiser.ru/default.aspx?SectionId=35&Id=3657>.
5. Пуцаенко Н.А. Пять аналогов: это много или мало? URL: [srosovnet.ru>code/core/download.php?20579](http://srosovnet.ru/code/core/download.php?20579).
6. ДБН Д.1.1-1-2000 Правила определения стоимости строительства
7. Див. абзац 3 статті 1 Закону України «Про охорону прав на промислові зразки»

8. Див. частину 1 статті 18 Закону України «Про охорону прав на промислові зразки»
9. Зразок промисловий// Юридична енциклопедія: [у 6 т.]/ ред. кол. Ю. С. Шемшученко (відп. ред.) [та ін.]. — К.:Українська енциклопедія ім. М. П. Бажана, 1998. — Т. 2 : Д — Й.— 744 с. — ISBN 966-7492-00-8.
10. Промисловий зразок //Юридична енциклопедія: [у 6 т.]/ ред. кол. Ю. С. Шемшученко (відп. ред.) [та ін.].—К.:Українська енциклопедія ім. М. П. Бажана, 2003.— Т.5: П—С.— 736 с. — ISBN 966-7492-05-2.
11. Промисловий зразок// Митна енциклопедія: у 2 т./Л.Г. Бережнюк (відп. ред.) та ін.—Хм.: П.П. Мельник А. А., 2013.—Т.2: М—Я.— С.305.— 536с.—ISBN 978-617-7094-10-3.
12. [www.tm24.com.ua/ru/details/page\\_255/](http://www.tm24.com.ua/ru/details/page_255/) Патентний прототип винаходу (корисної моделі)
13. <https://blog.iqb.ru/results-2019/>
14. <https://stroy-trading.ru/information/article/315-Tekhnologiya-proizvodstva-sendvich-panelei>
15. <https://habr.com/ru/post/432788/>
16. Навчальний посібник до виконання випускної магістерської роботи за освітньо-науковою програмою спеціальності 192 – «Будівництво та цивільна інженерія»// Менеїлюк О.І., Галушко В.О., Дмитрієва Н.В. - Одеса: ОДАБА, 2020 – 138 с.
17. Методичні вказівки для практичних занять та самостійної роботи з дисципліни "Інновації в будівництві". Укладачі: проф. Менеїлюк О.І., доц. Бабій І.М., ас. Нікіфоров О.Л. Одеса : ОДАБА, 2020. - 47 с.
18. Навчальний посібник з дисципліни «Технологія будівельного виробництва»// Галушко В.О., Менеїлюк О.І., Бабій І.М., Данелюк В.І., Колодязна І.В. – Одеса: ОДАБА, 2019 – 424 с.
19. Менеїлюк А.И. Инновации в строительстве и реконструкции // А.И. Менеїлюк, Т.М. Дубельт - К.: ТОВ НВП "Інтерсервіс", 2018. – 650с.

## **Тема 6. Визначення новизни рішень, що розглядається**

6.1 Складання та оформлення документів для розгляду в інституті промислової власності України

6.1.1. Складання формули на корисну модель, або на винахід

6.1.2. Складання описання нового рішення

6.1.3. Оформлення документів для подачі

6.2 Отримання позитивного рішення по новизні, або алгоритм дій при негативному рішенні

### **§6.1 Складання та оформлення документів для розгляду в в інституті промислової власності України**

§6.1.1. Складання формули на корисну модель, або на винахід

Для складання формули необхідно виконати наступне:

1. Сформулювати тему (що ви збираєтесь захистити)?
2. Згідно з наміченою темою підібрати декілька близьких рішень, які вирішують ту ж проблему чи тему, або задачу, але іншим шляхом (публікації, патенти, стандарти, інструкції).
3. Із виявлених аналогічних рішень (разом з патентознавцем) виділити близьке рішення, яке буде прийнято за прототип.

Для цього кожне із цих рішень а також запропоноване рішення, для об'єкта винаходу (корисної моделі) “Спосіб”, охарактеризувати ознаками у вигляді дій, режимів їх проведення і черговості дій над матеріальними об'єктами та/або з допомогою матеріальних об'єктів. Тобто при формулюванні дій необхідно мати на увазі, що до таких об'єктів не можуть бути віднесені: - відкриття (явища і закономірності); - методи організації та управління медичним чи іншим господарством; - плани, умовні позначки, правила; - методи використання розумових операцій; - результати художнього конструювання. Признаки (дії) повинні бути сформульовані дієсловами в третій особі множини теперішнього

часу. (Для характеристики об'єкта винаходу "Пристрій" використовують такі ознаки: - наявність конструктивних елементів; - наявність зв'язків між елементами; - взаємне розташування елементів; - форма виконання елементів та їх параметри; - матеріал конструктивних елементів.) При цьому слід взяти до уваги, що назва винаходу (корисної моделі) патентознавцем може бути уточнена в залежності від прийнятого прототипу. Вона повинна відповідати суті винаходу (корисної моделі), бути такою, щоб її можна було віднести і до прототипу і не повинна містити ознак, які відрізняють пропонуєме рішення від прототипу.

4. Співставити ознаки пропонуємого рішення і прототипа, виділивши спільні ознаки, які будуть використані для обмежувальної частини формули.

5. Виділити і сформулювати нові ознаки, що будуть включені у відрізняючу частину формули.

*Формула винаходу (корисної моделі). Призначення формули винаходу (корисної моделі) і вимоги до формули.*

Формула винаходу (корисної моделі) призначена для визначення обсягу правової охорони, яка надається патентом. Формула винаходу (корисної моделі) повинна виражати його(її) суть і викладатися ясно та стисло. Формула винаходу (корисної моделі) визнається такою, що виражає суть винаходу (корисної моделі), якщо вона містить сукупність його (її) суттєвих ознак, достатню для досягнення зазначеного заявником технічного результату. Формула винаходу (корисної моделі) повинна базуватися на описі й характеризувати винахід (корисну модель) тими самими поняттями, що містить опис винаходу (корисної моделі). Ознаки винаходу (корисної моделі) у формулі винаходу (корисної моделі) викладають таким чином, щоб забезпечити можливість їх ідентифікації, тобто однозначного розуміння їх змісту фахівцем на основі відомого рівня техніки. Якщо заявка містить креслення, то для кращого розуміння ознак, зазначених у формулі винаходу (корисної моделі), у їх взаємозв'язку з відповідними позиціями на кресленнях допускається після зазначення ознаки у формулі винаходу (корисної моделі) проставляти відповідні позиції в дужках. При цьому зазначення позиції не обмежує обсяг правової охорони, що

визначається формулою. Характеристика ознаки винаходу (корисної моделі) у формулі винаходу (корисної моделі) не може бути замінена посиланням на опис чи креслення. Заміна допускається у виняткових випадках, коли неможливо виразити ознаку інакше. Заявник повинен показати, що така необхідність існує. Ознаку винаходу (корисної моделі) доцільно характеризувати загальним поняттям (що виражає функцію, властивість тощо), яке охоплює різні окремі форми його реалізації, якщо саме ці характеристики, які містяться в загальному понятті, забезпечують у сукупності з іншими ознаками досягнення зазначеного заявником технічного результату. Якщо таке поняття відсутнє або узагальнення неправомірне, то ознака винаходу (корисної моделі) може бути виражена як альтернатива. Ознака винаходу (корисної моделі) може бути виражена як альтернатива за умови, що така ознака при будь-якому зазначеному в альтернативі виборі у сукупності з іншими ознаками забезпечує досягнення одного і того самого технічного результату.

*Структура формули винаходу (корисної моделі).* Формула винаходу (корисної моделі) може бути одноланковою чи багатоланковою і включати відповідно один або декілька пунктів. Одноланкову формулу винаходу (корисної моделі) застосовують для характеристики одного винаходу (корисної моделі) сукупністю суттєвих ознак, які не мають розвитку чи уточнення щодо окремих випадків його виконання або використання. Багатоланкову формулу винаходу (корисної моделі) застосовують для характеристики одного винаходу (корисної моделі) з розвитком і(або) уточненням сукупності його (її) ознак стосовно деяких випадків виконання і використання винаходу (корисної моделі) або для характеристики групи винаходів. Багатоланкова формула, що характеризує один винахід (корисну модель), має один незалежний пункт і наступний (наступні) за ним залежний (залежні) пункт (пункти). Багатоланкова формула, що характеризує групу винаходів, має декілька незалежних пунктів, кожний з яких характеризує один з винаходів групи. При цьому кожний з винаходів групи може бути охарактеризований із залученням залежних пунктів, підпорядкованих відповідному незалежному пункту. При складанні багатоланкової формули

дотримуються таких правил: незалежні пункти, як правило, не повинні містити посилань на інші пункти формули, однак такі посилання допускаються, якщо вони дають змогу викласти даний незалежний пункт без повторення в ньому повністю змісту інших пунктів; залежні пункти формули групуються разом з тим незалежним пунктом, якому вони підпорядковані, у тому числі, коли для характеристики різних винаходів групи залучаються залежні пункти однакового змісту; пункти багатоланкової формули винаходу (корисної моделі) нумеруються арабськими цифрами, починаючи з 1 (у порядку їх викладення).

Складання формули винаходу (корисної моделі) Пункт формули винаходу (корисної моделі) складається, як правило, з обмежувальної частини, яка включає ознаки винаходу (корисної моделі), які збігаються з ознаками найближчого аналога, у тому числі родове поняття, що характеризує призначення об'єкта, та відмітної частини, яка включає ознаки, що відрізняють винахід (корисну модель) від найближчого аналога. Обмежувальна й відмітна частини пункту формули відокремлюються одна від одної виразом "який (яка, яке) відрізняється тим, що...". Без поділу на обмежувальну й відмітну частини, зокрема, складають формулу винаходу (корисної моделі), яка характеризує: індивідуальну сполуку; штам мікроорганізму, культуру клітин рослин і тварин; нове застосування відомого продукту чи процесу, винахід (корисну модель), що не має аналогів. Формулу (або кожний пункт багатоланкової формули) викладають одним реченням. Незалежний пункт формули винаходу (корисної моделі) повинен стосуватися лише одного винаходу (однієї корисної моделі) або групи винаходів, заявлених як альтернатива. У незалежний пункт формули винаходу чи корисної моделі (або в кожний незалежний пункт формули, що характеризує групу винаходів) включають сукупність ознак, достатніх для досягнення технічного результату. Зазначена сукупність ознак визначає обсяг правової охорони. При складанні незалежного пункту формули слід урахувати, що сукупність ознак, достатніх для досягнення технічного результату, повинна бути передана певним набором ознак, властивих цьому об'єкту. Незалежний пункт формули винаходу (корисної моделі) не визнається

таким, що стосується одного винаходу (корисної моделі), якщо він містить: викладені як альтернатива ознаки, які не забезпечують одержання того самого технічного результату, або викладені як альтернатива групи ознак, причому кожна з альтернативних груп включає кілька функціонально самостійних ознак (вузол або деталь пристрою; операція способу, речовина, матеріал або прилад, застосовані в способі; інгредієнт композиції і т. ін.), у тому числі, коли вибір однієї з таких альтернативних ознак залежить від вибору, який зроблено щодо іншої (інших) ознаки (ознак); характеристику винаходів, які стосуються об'єктів різного виду чи сукупності засобів, кожний з яких має своє власне призначення, а в цілому зазначена сукупність не реалізує спільного призначення. До залежного пункту формули винаходу (корисної моделі) включають ознаки, що розвивають чи уточнюють сукупність ознак, зазначену в незалежному пункті формули, у тому числі шляхом розвитку чи уточнення окремих ознак цієї сукупності, та необхідні лише в окремих випадках виконання винаходу (корисної моделі) або його (її) використання. Обмежувальна частина залежного пункту формули включає родове поняття, що відображає призначення винаходу (корисної моделі), викладене, як правило, скорочено в порівнянні з наведеним у незалежному пункті, і містить посилання на незалежний пункт і/або залежний (залежні) пункт (пункти), якого (яких) він стосується. Підпорядкованість залежних пунктів незалежному може бути безпосередньою і опосередкованою, тобто з посиланням на один або декілька залежних пунктів. Безпосередню підпорядкованість залежного пункту застосовують тоді, коли для характеристики винаходу (корисної моделі) в окремому випадку його виконання чи використання поряд із ознаками цього пункту необхідні лише ознаки, зазначені в незалежному пункті формули. Опосередковану підпорядкованість залежного пункту незалежному застосовують, якщо для зазначеної характеристики, окрім ознак незалежного пункту формули, необхідні ще й ознаки одного чи кількох інших залежних пунктів формули. При підпорядкованості залежного пункту декільком пунктам формули посилання на них зазначають з використанням альтернативи. У залежному пункті формули,

що характеризує один об'єкт, в усіх випадках під поняттям "Пристрій за п.1" розуміють повний зміст першого пункту формули, а саме сукупність усіх без винятку ознак, наведених у його обмежувальній та відмітній частинах. Якщо залежний пункт сформульовано таким чином, що має місце заміна або вилучення ознаки незалежного пункту формули, якому він підпорядкований, то залежний пункт не може бути визнаний таким, що разом із зазначеним незалежним пунктом характеризує один винахід (корисну модель). Підпис Формули винаходу (корисної моделі) підписують у тому самому порядку, що й заяву про видачу патенту.

### §6.1.2 Складання описання нового рішення

Опис винаходу (корисної моделі) починається із назви винаходу і містить такі розділи:

1. галузь техніки, до якої належить винахід (корисна модель);
2. рівень техніки;
3. суть винаходу (корисної моделі);
4. перелік фігур креслення (якщо на них є посилання в описі);
5. відомості, які підтверджують можливість здійснення винаходу (корисної моделі).

Для кращого розуміння і більш стислого викладення опису дозволяється інша послідовність наведення розділів або їх частин, якщо цього вимагає характер винаходу (корисної моделі). **Не допускається** заміна розділу опису в цілому або його частини посиланням на інформаційне джерело, що містить необхідні відомості, навіть якщо це опис до раніше поданої заявки чи опис до охоронного документа. Назва винаходу (корисної моделі) повинна відповідати суті винаходу (корисної моделі) і, як правило, характеризувати його (її) призначення. Назву винаходу (корисної моделі) слід викладати в однині. Винятки складають: назви, які не вживаються в однині; назви винаходів (корисних моделей), що є хімічними сполуками, охопленими загальною структурною формулою. Назва групи винаходів, що є об'єктами, один з яких

призначений для одержання (виготовлення), здійснення або використання іншого, повинна містити повну назву одного винаходу і скорочену - іншого. Назва групи винаходів, що є об'єктами, один з яких призначений для використання в іншому, повинна містити повні назви винаходів, які входять до групи. Назва групи винаходів, що є варіантами, повинна містити назву одного об'єкта групи із зазначенням у дужках слова "варіанти".

1. Галузь техніки, до якої належить винахід (корисна модель) У цьому розділі зазначають галузь техніки, до якої належить винахід (корисна модель), а також, за потреби, галузь застосування винаходу (корисної моделі). Якщо таких галузей декілька, то зазначають ті з них, які мають перевагу.

2. Рівень техніки У розділі "Рівень техніки" наводять рівень техніки, відомий заявнику і який можна вважати корисним для розуміння винаходу (корисної моделі) і його (її) зв'язку з відомим рівнем.

Зокрема, наводять дані про відомі заявнику аналоги винаходу (корисної моделі) з виділенням серед них аналога, найбільш близького за сукупністю ознак до винаходу (корисної моделі). Аналог винаходу (корисної моделі) – це засіб того самого призначення, який відомий з джерел, що стали загальнодоступними до дати подання заявки до Установи, або, якщо заявлено пріоритет, до дати пріоритету, і характеризується сукупністю ознак, подібних до сукупності суттєвих ознак винаходу (корисної моделі). Якщо аналогів декілька, то останнім описують найближчий аналог. При описуванні кожного з аналогів наводять бібліографічні дані джерела інформації, де він розкритий, його ознаки із зазначенням тих з них, що збігаються з суттєвими ознаками винаходу (корисної моделі), що заявляється, та зазначають відомі заявнику причини, що перешкоджають одержанню очікуваного технічного результату. Для виявлення та обґрунтування причин, що перешкоджають при використанні найближчого аналога одержанню очікуваного технічного результату, необхідно проаналізувати технічні властивості аналога, обумовлені сукупністю притаманних йому ознак, характер виявлення цих властивостей при його використанні і показати їх недостатність для досягнення очікуваного технічного

результату. При описуванні групи винаходів відомості про аналоги наводять для кожного винаходу.

3. Суть винаходу (корисної моделі) Суть винаходу (корисної моделі) виражається сукупністю суттєвих ознак, достатніх для досягнення технічного результату, який забезпечує винахід (корисна модель).

Ознаки належать до суттєвих, якщо вони впливають на технічний результат, якого можна досягти, тобто перебувають у причиннонаслідковому зв'язку із зазначеним результатом. У цьому розділі детально розкривають технічну задачу, на вирішення якої направлений винахід (корисна модель) та технічний результат, якого можна досягти при здійсненні винаходу (корисної моделі). Технічна задача, як правило, полягає у створенні об'єкта, характеристики якого відповідають заданим вимогам. Цим об'єктом може бути пристрій, спосіб тощо. Під технічним результатом розуміють виявлення нових властивостей або покращання характеристик відомих властивостей об'єкта винаходу (корисної моделі), що можуть бути одержані при здійсненні винаходу (корисної моделі). Технічний результат може бути виражений, наприклад, у зменшенні чи збільшенні крутного моменту, у зниженні чи підвищенні коефіцієнта тертя, зменшенні чи збільшенні частоти або амплітуди коливань, у зменшенні спотворювань сигналу, у структурному перетворенні в процесі кристалізації, у поліпшенні контакту робочого органу із середовищем тощо. Технічним результатом може бути одержання технічних засобів певного призначення уперше. Рекомендується навести також й інші відомі заявнику види технічного результату, одержання яких забезпечує винахід (корисна модель), у тому числі і в конкретних формах його використання. Для групи винаходів зазначені відомості, у тому числі і стосовно технічного результату, наводяться для кожного винаходу. У цьому розділі, якщо це можливо, обґрунтовують причинно-наслідковий зв'язок між ознаками винаходу (корисної моделі) й очікуваним технічним результатом.

4. Перелік фігур креслення. У цьому розділі опису, крім переліку фігур, наводять стислі пояснення того, що зображено на кожній з них. Якщо суть

винаходу (корисної моделі) пояснюють інші ілюстративні матеріали (наприклад, фотографії), то наводять стисле пояснення їх змісту. Таблиці нумерують окремо.

5. Відомості, які підтверджують можливість здійснення винаходу (корисної моделі) У цьому розділі розкривають можливість одержання зазначеного в розділі "Суть винаходу (корисної моделі)" технічного результату при здійсненні винаходу (корисної моделі). Можливість здійснення винаходу (корисної моделі), суть якого(ої) характеризують з використанням ознаки, яку подано загальним поняттям, зокрема, на рівні функціонального узагальнення, підтверджують або описом засобу для реалізації цієї ознаки безпосередньо в матеріалах заявки, або посиланням на відомість такого засобу чи методів його одержання. Якщо для характеристики винаходу (корисної моделі) використовують виражені у вигляді інтервалу значень кількісні ознаки, то у прикладах здійснення винаходу мають бути наведені відомості, що підтверджують можливість одержання технічного результату у межах зазначеного інтервалу. Підпис. Опис винаходу (корисної моделі) підписують у тому самому порядку, що й заяву про видачу патенту

**Креслення.** Правила оформлення креслень, графічних зображень: Креслення виконують на аркушах білого паперу форматом 210 x 297 мм. Мінімальний розмір полів аркушів креслень становить, мм: ліве - 25; верхнє - 25; праве - 10; нижнє - 15. Латинські назви, латинські і грецькі літери, графічні символи, математичні і хімічні формули **допускаються** вписувати чорнилом, пастою або тушшю чорного кольору.

**Графічні зображення.** Графічні зображення (власне креслення, схеми, діаграми) виконують відповідно до правил креслення, на щільному, білому, гладкому папері чорними чіткими лініями і штрихами, які не витираються, без розтушовування і розмальовування. Графічні зображення (власне креслення, схеми, діаграми тощо) оформлюють на окремому аркуші (окремих аркушах). У правому верхньому куті кожного аркуша, зазначають назву винаходу (корисної моделі). Масштаб і чіткість зображень вибирають такими, щоб при репродукуванні з лінійним зменшенням розмірів до 2/3 можливо було розпізнати

всі деталі. Висота цифр і літер має бути не менше 3,2 мм. Цифрові та літерні позначення мають бути чіткими, товщина їх ліній повинна відповідати товщині ліній зображення. Цифри та літери не слід брати в дужки та лапки. На кресленнях використовують переважно прямокутні (ортогональні) проєкції (у різних видах, розрізах й перерізах), в окремих випадках допускається також використання аксонометричної проєкції. Кожний елемент на кресленні виконують пропорційно всім іншим елементам, за винятком випадків, коли для чіткого зображення елемента необхідне розрізнення пропорцій. Розміри на кресленнях не позначають, їх наводять, за потреби, в описі. Креслення виконують без будь-яких написів, за винятком необхідних слів, таких як "вода", "пара", "відкрито", "закрито", "розріз за А-А". Окремі фігури розміщують таким чином, щоб аркуші були максимально заповненими і креслення можна було читати при вертикальному розташуванні довгих боків аркуша. Фігури, що розміщені на двох і більше аркушах, являють собою частини єдиного креслення, то їх розміщують таким чином, щоб це креслення можна було скомпонувати без пропусків будь-якої із зображених на різних аркушах фігур. На одному аркуші креслення можна розміщувати декілька фігур, при цьому слід чітко відмежовувати їх одну від одної. Елементи фігур позначають арабськими цифрами відповідно до посилань на них у описі винаходу (корисної моделі). Одні й ті самі елементи на декількох фігурах позначають одними й тими ж цифрами. Позначення, про які не згадують в описі винаходу (корисної моделі), на кресленнях не проставляють і навпаки. Графічні зображення представлені у вигляді схеми, то при її виконанні застосовують стандартизовані умовні графічні позначення. Якщо схема представлена у вигляді прямокутників як графічних позначень елементів, то крім цифрового позначення безпосередньо в прямокутник, якщо це можливо, вписують і назву елемента. Розміри графічного зображення елемента не дозволяють цього зробити, то назву елемента можна зазначити на виносній лінії (за потреби, у вигляді напису під цим елементом). На схемах одного виду *допускається* зображення окремих елементів схем іншого виду (наприклад, на електричній схемі допускається зображення елементів

кінематичних, гідравлічних схем тощо). Кожне графічне зображення нумерується послідовно арабськими цифрами (фіг. 1, фіг. 2 тощо) незалежно від виду цього зображення (креслення, схема, діаграма тощо) і нумерації аркушів відповідно до черговості наведення їх у тексті опису. Якщо опис винаходу (корисної моделі) пояснює лише одне графічне зображення, то воно не має нумерації. Для пояснення суті винаходу (корисної моделі) як додаток до інших графічних матеріалів можуть бути, подані фотографії. У виняткових випадках фотографії можуть бути, подані як основний вид ілюстративних матеріалів. Формат фотографій повинен, бути таким, щоб не виходив за розміри полів аркушів документів заявки. Фотографії малого формату слід наклеювати на аркуші встановленого формату з дотриманням вимог до якості аркуша.

**Реферат.** Реферат є скороченим викладом змісту опису винаходу (корисної моделі), який включає назву винаходу (корисної моделі), характеристику галузі техніки, і (або) галузь його (її) застосування, характеристику суті винаходу (корисної моделі) із зазначенням технічного результату, якого мають досягти. Суть винаходу (корисної моделі) в рефераті характеризують шляхом вільного викладу формули, переважно такого, при якому зберігаються всі суттєві ознаки кожного незалежного пункту. Реферат складають лише з інформаційною метою. Він не може братися до уваги з іншою метою, зокрема для тлумачення формули винаходу (корисної моделі) і визначення рівня техніки. Реферат складають таким чином, щоб він міг служити ефективним засобом пошуку у відповідній галузі техніки. Рекомендований обсяг тексту реферату становить до 1000 знаків. Текст реферату слід викладати окремими короткими реченнями і уникати складних у стилістичному плані зворотів. Якщо без математичних та хімічних формул, а також креслень скласти реферат неможливо, то вони можуть бути включені до реферату. Креслення, наведені в рефераті, виконуються на окремому аркуші і додаються до реферату. Креслень має бути стільки, скільки примірників містить реферат. Реферат містить також деякі додаткові відомості, зокрема посилання на кількість

незалежних і залежних пунктів формули винаходу (корисної моделі), графічних зображень, таблиць.

### **§6.1.3 Оформлення документів для подачі**

Оформлення документів Заявка містити:

- 1) заяву про видачу патенту України на винахід (корисну модель);
- 2) опис винаходу (корисної моделі);
- 3) формулу винаходу (корисної моделі);
- 4) креслення;\*
- 5) реферат.

\* не обов'язково (обов'язково, якщо на них є посилання в описі).

**Оформлення документів заявки:** Документи заявки, а саме: заяву про видачу патенту, опис і формулу винаходу (корисної моделі), креслення і реферат подають у чотирьох примірниках. Мінімальний розмір полів аркушів опису, формули, реферату становить, мм: ліве - 25; верхнє - 20; праве і нижнє - 20. Усі документи друкують шрифтом чорного кольору. Текст опису, формули винаходу (корисної моделі) і реферату друкують через 2 інтервали або через 1,5 інтервалу при комп'ютерному наборі з висотою літер не менше ніж 2,1 мм. Вимоги до оформлення документів заявки, визначені Правилами, застосовуються також до будь-яких матеріалів, поданих після подання заявки, наприклад, до сторінок, що містять виправлення, та до змінених пунктів формули винаходу (корисної моделі). Бібліографічні дані джерел інформації в документах заявки наводяться таким чином, щоб можна було знайти це джерело інформації.

## Заява на видачу патенту

22) Дата подання заявки	Пріоритет	(51) МПК	ЕВ	(21) Номер заявки
↳ Повідомляю (повідомляємо) про наміри здійснити патентування винаходу (корисної моделі) в іноземних державах				
(86) (87)	Реєстраційний номер та дата подання міжнародної заявки, установлені відомством-одержувачем Номер і дата міжнародної публікації міжнародної заявки			
<b>З а я в а</b>		МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ		
про видачу патенту України		Державне підприємство "Український інститут промислової власності" вул.Сім'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119,		
Подаючи вказані нижче документи, прошу (просимо) видати: <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> патент України на винахід</li> <li><input type="checkbox"/> деклараційний патент України на винахід</li> <li><input type="checkbox"/> деклараційний патент України на корисну модель</li> </ul>				
(71) Заявник(и)			Код за ЕДРПОУ (для українських заявників)	
(вказується повне ім'я або найменування заявника(ів), його(їх) місце проживання або місцезнаходження та код держави згідно із стандартом ВОІВ ST.3. Дані про місце проживання винахідників – заявників наводяться за кодом 72)				
Пропшу (просимо) встановити пріоритет ___ заявки ___ пунктів формули винаходу за заявкою № _____ за датою: <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> подання попередньої заявки в державі-учасниці Паризької конвенції (навести дані під кодами (31),(32), (33)</li> <li><input type="checkbox"/> подання до Установи попередньої заявки, з якої виділено цю заявку (навести дані за кодом (62)</li> <li><input type="checkbox"/> подання до Установи попередньої заявки (навести дані за кодом 66)</li> </ul>				
(31) Номер попередньої заявки	(32) Дата подання попередньої заявки	(33) Код держави подання попередньої заявки згідно із стандартом ВОІВ ST.3	(62) Номер та дата подання до Установи попередньої заявки, з якої виділено цю заявку	(66) Номер та дата подання до Установи попередньої заявки
(54) Назва винаходу (корисної моделі)				
(98) Адреса для листування				
Телефон 8(0612)42-45-38		Телеграф	Факс	
(74) Повне ім'я та реєстраційний номер представника у справах інтелектуальної власності або повне ім'я іншої довіреної особи				
↳ Пропшу (просимо) прискорити публікацію заявки				

Перелік документів, що додаються	Кількість арк.	Кількість прим.	Підстави щодо виникнення права на подання заявки і одержання патенту (без подання документів), якщо винахідник(и) не є заявником (заявниками): <input type="checkbox"/> є документ про передачу права винахідником (заявником) або роботодавцем (заявниками) правонаступнику (заявниками) <input type="checkbox"/> є документ про право спадкування
<input type="checkbox"/> опис винаходу		3	
<input type="checkbox"/> формула винаходу		3	
<input type="checkbox"/> креслення та інші ілюстраційні матеріали		3	
<input type="checkbox"/> реферат		3	
<input type="checkbox"/> документ про сплату збору за подання заявки		1	
<input type="checkbox"/> документ, який підтверджує наявність підстав для зменшення збору або звільнення від сплати збору		1	
<input type="checkbox"/> документ для депонування штампів		1	
<input type="checkbox"/> копія попередньої заявки, яка підтверджує право на пріоритет		1	
<input type="checkbox"/> переклад заявки українською мовою		3	
<input type="checkbox"/> документ, який підтверджує повноваження довіреної особи (довіреність)			
<input type="checkbox"/> інші документи:			
<input type="checkbox"/> міжнародний звіт про пошук			
(72) Винахідник(и) Винахідник (и)-заявник (и) (повне ім'я)	Місце проживання та код держави згідно із стандартом BOIB ST.3 (для іноземних осіб - тільки код держави)		Підпис(и) винахідника(ів)-заявника(ів)
<p>Я (заявник) _____ (повне ім'я)</p> <p>прошу (просимо) не згадувати мене (нас) як винахідника(ів) при публікації відомостей стосовно заявки та патенту.</p> <p>Підпис (и) винахідника(ів) _____</p>			
Підпис (и) заявника(ів)			
Дата підпису	Якщо заявником виступає юридична особа, то підпис особи, що має на це повноваження, із зазначенням посади скріплюється печаткою. Якщо всі винахідники виступають заявниками, то їх підписи наводяться за кодом (72).		
М. П.			

Примітка. Потрібно позначити значком "X".

## **6.2 Отримання позитивного рішення по новизні, або алгоритм дій при негативному рішенні**

Для отримання позитивного рішення всі подані документи проходять наступні етапи:

Розгляд заявки.

Надходження заявки до Укрпатенту.

Реєстрація матеріалів заявки.

Матеріали заявки, що надійшли до Укрпатенту, реєструються таким чином:

- проставляється дата надходження матеріалів заявки, заяву про видачу патенту в довільній формі, викладену українською мовою;
- присвоюється реєстраційний номер.

Матеріали, які не містять заяви про видачу патенту, викладеної українською мовою, то вони повертаються особі, яка їх подала.

***Перевірка сплати збору за подання заявки.*** Зареєстровані матеріали заявки перевіряються на наявність документа про сплату збору за подання заявки в установленому розмірі. Відповідно до законодавства заявник, який має пільги із сплати зборів, перевіряють документ, що підтверджує пільги.

При сплаті збору за подання заявки в розмірі, меншому, ніж установлений для кількості пунктів формули винаходу (корисної моделі), заявнику повідомляють про необхідність дотримання відповідності розміру збору кількості пунктів шляхом доплати збору або вилучення пунктів формули.

***Попередній розгляд заявки.*** До встановлення дати подання заявки здійснюється її попередній розгляд.

Про рішення Державного експерта Укрпатент у місячний строк повідомляє заявника.

*Установлення дати подання заявки.* Державна служба приймає рішення про встановлення дати подання заявки за датою її надходження, матеріали заявки містять наступні:

- заяву в довільній формі про видачу патенту (деклараційного патенту), викладену українською мовою;
- відомості про заявника та його адресу, викладені українською мовою;
- матеріал, попереднього опису винаходу (корисної моделі);
- частину матеріалу, яку можна прийняти за формулу винаходу (корисної моделі).

Матеріал, який викладено у вигляді опису винаходу (корисної моделі), є частиною матеріалу, що можна прийняти за формулу винаходу (корисної моделі). Викладені матеріали не українською мовою, то для збереження дати подання заявки їх переклад українською мовою повинен надійти до Державної служби протягом 2 місяців від дати подання заявки.

Документ про сплату збору за подання заявки повинен надійти до Укрпатенту разом із заявкою або протягом 2 місяців після дати подання заявки. Документ про сплату збору за подання заявки, якщо не надійде до Укрпатенту в установленій строк і заявник не подасть клопотання про його продовження, то заявка вважається відкликаною, про що заявнику надсилають повідомлення.

Матеріали заявки відповідають вимогам, то після надходження документа про сплату збору за подання заявки Укрпатент надсилає заявнику рішення про встановлення дати подання заявки.

В заявці, може бути посилання на креслення, але таке креслення не надійшло до Укрпатенту на дату одержання ним заявки, то Укрпатент повідомляє про це заявника і пропонує протягом 2 місяців від дати одержання ним повідомлення на його вибір надіслати креслення чи виключити посилання на нього в заявці.

Протягом 2 місяців від дати одержання заявником повідомлення креслення надходить до Укрпатенту, то дата подання заявки буде дата одержання його

Укрпатентом. В цей строк заявник повинен зробити аналіз зауважень, та підготувати відповідь.

Після надходження документа про сплату збору за подання заявки Укрпатент надсилає заявнику рішення про встановлення дати подання заявки.

**Установлення пріоритету.** Заявник має право на пріоритет попередньої заявки на такий же винахід (корисну модель) протягом 12 місяців від дати подання попередньої заявки до Державної служби чи до відповідного органу держави - учасниці Паризької конвенції, якщо на попередню заявку не заявлено пріоритет.

Заявник заявляє пріоритет за датою подання попередньої заявки, яку перевіряють на дотримання умов.

Пріоритет поширюється лише на ті ознаки винаходу (корисної моделі), які зазначені в попередній заявці, пріоритет якої заявлено. Деякі ознаки можуть бути відсутні у формулі винаходу (корисної моделі), які викладені в попередній заявці. Для встановлення пріоритету достатньо, щоб в описі попередньої заявки були точно вказані ці ознаки.

Документи, необхідні для встановлення пріоритету, повинні бути подані у визначений строк. Такі документи або клопотання про продовження строку не надійдуть у встановлені строки, то право на пріоритет вважається втраченим.

Установлений пріоритет, але під час експертизи заявки у формулу винаходу (корисної моделі) вносяться зміни, тому проводять повторну перевірку дотримання всіх умов щодо встановлення права пріоритету, про результат якої заявнику надсилається повідомлення.

Умови встановлення пріоритету за попередньою заявкою, поданою в іноземній державі - учасниці Паризької конвенції.

Заявник заявляє пріоритет за попередньою заявкою, поданою в іноземній державі - учасниці Паризької конвенції, тоді датою пріоритету буде дата подання попередньої заявки при дотриманні таких умов:

- заявка, якою заявник бажає скористатись правом пріоритету, має надійти до Державної служби не пізніше встановленого строку;

- заявка, якою заявник бажає скористатись правом пріоритету, має бути подана тим самим заявником, що й попередня заявка, або його правонаступником;
- за попередньою заявкою не заявлено пріоритет;
- заява про пріоритет з посиланням на дату подання та номер попередньої заявки і копія попередньої заявки, поданої до відповідного органу держави - учасниці Паризької конвенції, засвідчена зазначеним органом, має бути подана до Державної служби разом з матеріалами заявки або не пізніше встановленого строку;
- заявлений винахід (корисна модель) повинен (повинна) бути розкритий (розкрита) на дату пріоритету в матеріалах попередньої заявки (формули, опису).

Державна служба може зажадати переклад попередньої заявки українською мовою, який має надійти до Укрпатенту протягом установленого строку.

Умови встановлення пріоритету за попередньою заявкою, поданою до Державної служби.

Заявник заявляє пріоритет за попередньою заявкою, поданою до Державної служби, тоді дата буде пріоритету подання попередньої заявки при дотриманні наступних умов:

- заявка, має надійти до Укрпатенту не пізніше встановленого строку;
- заява про пріоритет з посиланням на дату подання і номер попередньої заявки яка була подана до Державної служби не пізніше встановленого строку;
- заявка, має бути подана тим самим заявником, що й попередня заявка, або його правонаступником;
- попередня заявка не відкликана і не вважається відкликаною;
- за попередньою заявкою не заявлено пріоритет;

- заявлений винахід (корисна модель) повинен (повинна) бути розкритий (розкрита) на дату пріоритету в матеріалах попередньої заявки (описі, формулі).

Умови встановлення пріоритету заявки, що виділена з попередньої заявки

Для встановлення пріоритету виділеної заявки необхідно дотримання таких умов:

- виділена заявка повинна подаватись тим самим заявником, що й попередня заявка, або його правонаступником;
- виділена заявка яка надійшла до Укрпатенту до прийняття за попередньою заявкою рішення про видачу патенту або рішення про відмову у видачі патенту;
- попередня заявка не відкликана і не вважається відкликаною;
- суть винаходу (корисної моделі) виділеної заявки не виходить за межі змісту попередньої заявки на дату її подання.

З надходженням заяви про пріоритет попередня заявка вважається відкликаною в частині, на яку заявлено пріоритет, про що заявника повідомляють.

***Формальна експертиза виконується для заявок на корисну модель.***

Укрпатент проводить формальну експертизу заявок, поданих до Державної служби, які прийняті та мають рішення про встановлення дати подання. Експертизу заявки за формальними ознаками проводять без спеціального клопотання заявника.

Першим документом щодо формальної експертизи, який має бути направлений заявнику не пізніше 6 місяців від дати подання заявки, може бути відповідний запит, повідомлення або рішення.

***Зміст формальної експертизи.*** Під час формальної експертизи перевіряють:

- зазначення виду патенту і об'єкта правової охорони в матеріалах заявки;
- відповідність об'єкта, який заявляється, умовам надання правової охорони;

- наявність та правильність подання документів, якщо за заявкою заявлено пріоритет;
- наявність документа про сплату збору за подання заявки та дотримання встановлених до нього вимог;
- дотримання порядку подання заявки, включаючи наявність і правильність оформлення довіреності;
- наявність документів у складі заявки складання;
- дотримання встановлених до документів заявки вимог Правил складання, які можуть бути перевірені без аналізу суті винаходу (корисної моделі);
- відповідність заявки вимозі єдиності винаходу (корисної моделі);
- дотримання вимог до оформлення додаткових матеріалів та порядку їх подання (за наявності таких у матеріалах заявки) відповідно Правил;
- правильність визначення класифікаційного(их) індексу(ів) відповідно до діючої редакції МПК, якщо він (вони) визначений(ні) заявником (якщо заявник не визначив цей (ці) індекс(си), то його (їх) визначає Укрпатент).

Кроки виконання пошуку МПК з використанням бази даних в інтернеті:

- 1 крок – знаходимо посилання на міжнародні класифікації об'єктів;
- 2 крок – в меню публікації вибираємо одну з позицій та натискаємо на посилання;
- 3 крок – обираємо номер потрібної секції;
- 4 крок – натискаємо на обрану секцію;
- 5 крок – обираємо в секції потрібний підпункт;
- 6 крок - обираємо загальний номер.

The screenshot shows the WIPO IP Portal interface for IPC Publication. The browser address bar indicates the URL: `wipo.int/classifications/ipc/ipcpub/?notion=scheme&version=20200101&symbol=none&menulang=en&lang=en&viewmode=f&fipcp=no&showdeleted=yes&indexes=no&headings=yes&notes=yes&direction=o2n&initial=A&cwid=none&tree=no&searc...`

The page title is "Публикация МПК" (IPC Publication). The main content area displays a list of IPC classes under the heading "Схема" (Scheme). The classes listed are:

- A** ЧЕЛОВЕЧЕСКИЕ НЕОБХОДИМЫЕ
- B** ВЫПОЛНЕНИЕ ОПЕРАЦИЙ; ТРАНСПОРТИРОВКА
- C** ХИМИЯ; МЕТАЛЛУРГИЯ
- D** ТЕКСТИЛЬ; БУМАГА
- E** СТАЦИОНАРНЫЕ КОНСТРУКЦИИ
- F** ИНЖЕНЕРНОЕ ДЕЛО; ОСВЕЩЕНИЕ; ОБОГРЕВ; ОРУЖИЕ; ВЗРЫВНАЯ
- G** ФИЗИКА
- ЧАС** ЭЛЕКТРИЧЕСТВО

The left sidebar contains the following elements:

- WIPO IP PORTAL МЕНЮ
- IPC HOME | СКАЧАТЬ
- Version: 2020.01
- Search input: type an IPC Symbol
- Buttons: Search, Refresh, Grid
- User: Никто
- Home, PDF, Share buttons
- Language selection:
  - английская версия
  - французская версия
  - Английский французский
- View options:
  - Просмотр пути
  - Полный обзор
  - Иерархический вид
  - Просмотр Maingroup
- В виде дерева
- Price per click: Цена за клик FI
- Checkboxes:
  - Удаленные записи
  - Индексы подкласса
  - Заголовки навигации
  - Ноты

At the bottom left, the version information is displayed: IPCRUB v8.4, Последнее изменение: 2021.01.08, CPC 2021.01, FI 2019.10.01.

Рисунок 6.1 - Пример поиска МПК с использованием базы данных в интернете

The screenshot displays the WIPO IP Portal search results for the IPC class 2020.01. The page is in Russian. The left sidebar contains navigation and search options, including a search bar, a home button, and a PDF icon. The main content area shows a list of classification codes and their corresponding descriptions. The top header includes the WIPO logo and language settings.

Код	Описание
A	ЧЕЛОВЕЧЕСКИЕ НЕОБХОДИМЫЕ
B	ВЫПОЛНЕНИЕ ОПЕРАЦИЙ; ТРАНСПОРТИРОВКА
C	ХИМИЯ; МЕТАЛЛУРГИЯ
D	ТЕКСТИЛЬ; БУМАГА
E	СТАЦИОНАРНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЕ
E01	СТРОИТЕЛЬСТВО ДОРОГ, ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ ИЛИ МОСТОВ
E02	ГИДРОТЕХНИКА; ФОНДЫ; ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ПОЧВЫ
E03	ВОДОСНАБЖЕНИЕ; КАНАЛИЗАЦИЯ
E04	ЗДАНИЕ
E05	ЗАМКИ; КЛЮЧИ; ОКОННАЯ ИЛИ ДВЕРНАЯ ФИТИНГ; СЕЙФЫ
E06	ДВЕРИ, ОКНА, ЖАЛЮЗИ ИЛИ РОЛИКОВЫЕ ЖАЛЮЗИ, ОБЩЕЕ; ЛЕСТНИЦЫ
	<u>БУРЕНИЕ ЗЕМЛИ ИЛИ ПОРОД; ДОБЫЧА ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ</u>
E21	БУРЕНИЕ ЗЕМЛИ ИЛИ ПОРОД; ДОБЫЧА ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ
E99	ПРЕДМЕТ, НЕ ПРЕДУСМОТРЕННЫЙ В ДАННОМ РАЗДЕЛЕ [2006.01]
F	ИНЖЕНЕРНОЕ ДЕЛО; ОСВЕЩЕНИЕ; ОБОГРЕВ; ОРУЖИЕ; ВЗРЫВНАЯ
г	ФИЗИКА
ЧАС	ЭЛЕКТРИЧЕСТВО

IPSPUB v8.4  
Последнее изменение: 2021.01.08  
СРС: 2021.01.01 | Я: 2018.10.01

Рисунок 6.2 - Пример поиска МПК с использованием базы данных в интернете

The screenshot shows the WIPO IP Portal interface. The main content area displays the following search results for IPC Class E04:

Class	Description
E	СТАЦИОНАРНЫЕ КОНСТРУКЦИИ
	ЗДАНИЕ
E04	ЗДАНИЕ
E04B	ОБЩИЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ; СТЕНЫ, например, ПЕРЕГОРОДКИ; КРЫШИ; ПОЛЫ; ПОТОЛКИ; ИЗОЛЯЦИЯ ИЛИ ДРУГАЯ ЗАЩИТА ЗДАНИЙ (ограждающие конструкции проемов в стенах, полах или потолке E06B 1/00 )
E04C	КОНСТРУКТИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ; СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (для мостов E01D ; специально разработанные для изоляции или другой защиты E04B ; элементы, используемые в качестве вспомогательных средств для строительства E04G ; для горных работ E21 ; для туннелей E21D ; конструктивные элементы с более широким спектром применения, чем для строительной техники F16 , особенно F16S )
E04D	КРОВЕЛЬНЫЕ ПОКРЫТИЯ; НЕБЕСНЫЙ ФОНАРЬ; ЖЕЛОБА; КРОВЕЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ (покрытие наружных стен штукатуркой или другим пористым материалом E04F 13/00 )
E04F	ОТДЕЛКА ЗДАНИЙ, например, ЛЕСТНИЦ, ПОЛЫ (окна, двери E06B )
E04G	ЛЕСА; ФОРМЫ; ЗАТВОР; СТРОИТЕЛЬНЫЕ ОБОРУДОВАНИЯ ИЛИ ДРУГИЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ ПРОДУКТЫ ИЛИ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ; ПЕРЕМЕЩЕНИЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ПЛОЩАДКЕ; РЕМОНТ, РАЗДЕЛКА ИЛИ ДРУГИЕ РАБОТЫ НА СУЩЕСТВУЮЩИХ ЗДАНИЯХ
E04H	ЗДАНИЯ ИЛИ ИХ СООРУЖЕНИЯ ДЛЯ КОНКРЕТНЫХ ЦЕЛЕЙ; БАССЕЙНЫ ИЛИ БАССЕЙНЫ; МАСТЫ; Фехтование; ТЕНТЫ ИЛИ ТЕНГЕРЫ, В ОБЩЕМ (фундамент E02D ) [4]

The left sidebar includes the following elements:

- WIPO IP PORTAL MENЮ
- Публикация МПК
- Схема RCL Компиляция Лозунги Поиск
- IPC HOME | СКАЧАТЬ
- 2020.01 Версия
- type an IPC Symbol
- Search, Refresh, and Grid icons
- E04 (selected)
- Home, PDF, and Share icons
- Language options: английская версия (selected), французская версия, Английский французский
- View options: Просмотр пути, Полный обзор (selected), Иерархический вид, Просмотр Maingroup
- View as tree checkbox
- Price per click: FI
- Advanced search options: Удаленные записи, Индексы подкласса, Заголовки навигации, Ноты
- Footer: IPC PUB v8.4, Последнее изменение: 2021.01.08, CPC 2021.01, FI 2019.10.01

Рисунок 6.3 - Пример поиска МПК с использованием базы данных в интернете

Міжнародні класифікації об'єктів IPC Publication

Служба МПК

Схема RCL Компіляція Лозунги Пошук

Е СТАЦИОНАРНЫЕ КОНСТРУКЦИИ

ЗДАНИЕ

E04 ОБЩИЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ; СТЕНЫ, например, ПЕРЕГОРОДКИ; КРЫШИ; ПОЛЫ; ПОТОЛКИ; ИЗОЛЯЦИЯ ИЛИ ДРУГАЯ ЗАЩИТА ЗДАНИЙ (ограждающие конструкции проемов в стенах, полах или потолке E06B 1/00 )

Заметки [5]

1. Этот подкласс охватывает методы работы, используемые при строительстве новых зданий, и аналогичные методы работы в существующих зданиях. Другие методы работы с существующими зданиями, за исключением теплоизоляции, классифицируются в группе E04G 23/00.

2. В этом подклассе следующий термин используется в указанном значении:

- «потолок» - это весь отделочный материал, скрывающий нижнюю сторону несущей конструкции потолка или конструкции крыши.

E04B 1/00 Конструкции в целом; Конструкции, которые не ограничиваются стенами, например, перегородки, полы, потолки или крыши (леса, опалубки E04G ; конструкции, специально адаптированные для зданий специального назначения, общая планировка зданий, например, модульная координация, E04H ; отдельные части здания, см. соответствующие группы для этих частей) [2006.01]

E04B 1/02 \* Конструкции, состоящие в основном из несущих, блоковых или плитных элементов ( E04B 1/32 - E04B 1/36 имеют приоритет) [2006.01]

E04B 1/04 \*\* элементы, состоящие из бетона, например, железобетона или другого каменного материала [2006.01]

E04B 1/06 \*\*\* предварительно напряженные элементы [2006.01]

E04B 1/08 \*\* элементы, состоящие из металла [2006.01]

E04B 1/10 \*\* элементы, состоящие из дерева [2006.01]

E04B 1/12 \*\* элементы, состоящие из другого материала [2006.01]

E04B 1/14 \*\* элементы, состоящие из двух или более материалов (железобетон E04B 1/04 ) [2006.01]

E04B 1/16 \* Конструкции, изготовленные из массивов, например бетонных, литых или аналогичных форм на месте, с использованием или без использования дополнительных элементов, таких как несъемные опалубки, подконструкции, покрытые несущим материалом ( E04B 1/32 - E04B 1/36 take приоритет) [2006.01]

E04B 1/18 \* Конструкции, состоящие из удлиненных несущих частей, например колонн, балок, каркасов ( E04B 1/32 - E04B 1/36 имеют приоритет, удлиненные несущие части как элементы, фермы, ферменные конструкции E04C 3/00 ) [2006.01]

E04B 1/19 \*\* Трехмерные каркасные конструкции [2006.01]

Заметки [2]

Группа E04B 1/19 имеет приоритет над группами E04B 1/20 - E04B 1/30 .

E04B 1/20 \*\* опорные части, состоящие из бетона, например, железобетона или другого каменного материала [2006.01]

E04B 1/21 \*\*\* Специально адаптированные для этого соединения [2006.01]

E04B 1/22 \*\* с частями, находящимися под предварительным напряжением [2006.01]

E04B 1/24 \*\* опорные части из металла [2006.01]

E04B 1/26 \*\* несущие части из дерева [2006.01]

E04B 1/28 \*\* несущие части из другого материала [2006.01]

E04B 1/30 \*\* поддерживающие части состоят из двух или более материалов ; Конструкции из стали и бетона (железобетон E04B 1/20 ) [2006.01]

E04B 1/32 \* Арочные конструкции; Сводчатые конструкции; Складчатые конструкции (сводчатые крыши E04B 7/08 ) [2006.01]

E04B 1/34 \* Необычные конструкции, например, с подвесными или консольными частями, поддерживаемыми мачтами, или конструкциями башенного типа, включающими лифты или лестницы; Характеристики, относящиеся к упругой устойчивости ( E04B 1/342 , E04B 1/343 , E04B 1/348 имеют приоритет; для полов E04B 5/43 ; здания специального назначения, например, выдерживающие землетрясение, E04H ) [2006.01]

E04B 1/342 \* Конструкции, покрывающие большую свободную площадь, с открытыми или закрытыми стенками , например ангары, залы (фермы крыши E04C 3/00 ; неструктурные элементы для определенных целей, см. Соответствующие группы E04H ) [2006.01]

E04B 1/343 \* Конструкции, характеризующиеся подвижными, съемными или складными частями, например, для транспорта (подвижные части крыши E04B 7/16 ; плавучие здания B63B ; небольшие сборные дома, транспортируемые целиком, E04H 1/12 ; небольшие гаражи E04H 6/02 ; палатки или навесы, в целом E04H 15/00 ) [2006.01]

E04B 1/344 \*\* с откидными частями [2006.01]

E04B 1/346 \*\* Поворотные постройки; Здания с роторными агрегатами, например помещения [2006.01]

E04B 1/348 \* Конструкции, состоящие из блоков, составляющих, по крайней мере, значительные части двух сторон комнаты, например блоки в виде коробов или ячеек, закрытые или в виде каркаса (стенные блоки, устанавливающие каналы, и т.п. E04C 2/52 ) [2006.01]

E04B 1/35 \* Необычные методы строительства, например, подземная плита, дократ ( E04B 1/34 имеет приоритет, опалубка, опалубка для придания формы стенам, полам, потолкам или крышам для конструкций определенной формы на месте E04G 11/04 ; транспортировка или сборка здания материалы E04G 21/00 ; рабочие мероприятия в существующих зданиях E04G 23/00 ) [2006.01]

E04B 1/36 \* Подпильники или аналогичные опоры, допускающие перемещение (для мостов E01D 19/04 ; здания, выдерживающие землетрясение E04H 9/02 ) [2006.01]

E04B 1/38 \* Соединения для строительных конструкций в целом [2006.01]

Заметки [5]

Соединения, специально адаптированные для определенных частей здания или конкретных строительных конструкций, классифицируются в группах для этих частей или конструкций, например, в группах E04B 1/21 , E04B 2/00 , E04B 5/00 , E04B 7/00 или E04B 9/00 . Соединения, не предназначенные специально для строительства зданий или более общего назначения, классифицируются в соответствующих подклассах, например, F16B .

E04B 1/41 \*\* Соединительные устройства, специально адаптированные для заделки в бетон или кладку (распорки для полов стен E04B 2/30 , E04B 2/44 ; соединители для армирующих элементов E04C 5/16 ; крепление рам к краю проемов E06B 1/56 ) [2006.01]

E04B 1/48 \*\* Дюбели, т.е. элементы, приспособленные для проникновения в поверхность двух частей и восприятия касательных напряжений [2006.01]

E04B 1/49 \*\* с самопроникающими частями, например, дюбелями [2006.01]

IPCPUB v8.4  
Последнее изменение: 2021.01.08  
CPC 2021.01, FI 2019, 10.01

Рисунок 6.4 - Пример поиска МПК с использованием базы данных в интернете

Приклад алгоритму послідовності дії вибору МПК індексу (рисунок 6.1 – 6.4)

***Підстави для направлення запиту або повідомлення.*** В ході формальної експертизи заявки виявлено, що вона оформлена з порушенням установлених Правилами складання вимог, то заявнику направляється запит, у якому повідомляється про виявлені невідповідності чи відсутність деяких документів. Протягом 2 місяців від дати одержання запиту заявник має надати відсутні або виправлені документи.

***Підставою для направлення запиту є:***

- невідповідність документа про сплату збору встановленим вимогам до його оформлення, у тому числі невідповідність суми збору встановленому розміру;
- відсутність у матеріалах заявки будь-якого документа, передбаченого Правилами, необхідного для проведення експертизи;
- недостатня кількість примірників поданих документів заявки;
- подання заявки іноземними фізичними або юридичними особами і особами без громадянства, які проживають чи мають постійне місцезнаходження за межами України, не через патентних повірених, крім випадків, коли міжнародними договорами України передбачено інше;
- відсутність у матеріалах заявки довіреності або порушення вимог до її оформлення, якщо заявка подана через представника;
- відсутність у матеріалах заявки передбачених Правилами реквізитів, зокрема підписів, печаток (якщо вони необхідні);
- подання документів заявки у вигляді, що не відповідає вимогам Правил, наприклад порушення вимог до формату аркушів, розміру полів, розміру літер у текстових матеріалах; якість друку, що унеможливило опрацювання документів заявки тощо;
- наявність у матеріалах заявки посилань на джерела, що не є загальнодоступними, або посилань на неможливість опублікування тих чи інших відомостей (за винятком заявок на секретні винаходи (корисні

моделі) та відомостей про винахідників, які не бажають бути згаданими як такі при публікації відомостей про заявку або патент);

- порушення вимоги Правил щодо викладення формули одним реченням;
- відсутність у формулі зазначення об'єкта винаходу (корисної моделі), до якого просять надати правову охорону;
- наявність у формулі замість ознак відповідного об'єкта лише дані про його експлуатаційні показники і споживчі властивості, ефекти та явища, які мають місце при його здійсненні та/або використанні;
- відсутність структурних розділів опису, передбачених Правилами, а також заміна ознаки в описі чи формулі посиланням на джерело інформації (якщо відомості, що мають бути наведені у відповідному відсутньому розділі, наведені в іншому розділі, потреби у запиті немає);
- наявність у документах заявки відомостей, що суперечать суспільним інтересам, принципам гуманності і моралі, чи зневажливих виразів стосовно результатів творчої діяльності інших осіб;
- очевидна невідповідність матеріалів (наприклад, наведені в заявці креслення не відповідають опису, в описі відсутні ознаки, що наведені у формулі тощо);
- наявність інших недоліків у матеріалах заявки, які виявлені без аналізу суті винаходу.

Підставою для направлення повідомлення є порушення у формулі вимоги єдиності винаходу (корисної моделі) (якщо формула винаходу потребує суттєвого аналізу, це питання вирішують на етапі кваліфікаційної експертизи).

Збір за подання заявки сплачений в розмірі, меншому, ніж встановлено, то в запиті пропонується забезпечити відповідність розміру збору кількості пунктів формули шляхом коригування формули та/або доплати збору.

При порушенні вимоги єдиності винаходу (корисної моделі) заявнику пропонується повідомити, який винахід (корисну модель) слід розглядати, і в разі необхідності внести уточнення до заявки. При цьому інші винаходи (корисні моделі) можуть бути оформлені окремими заявками. Для внесення змін до

матеріалів заявки заявнику надаються 2 місяці від дати одержання ним повідомлення. За цей строк якщо від замовника вимагають єдиності, то при проведенні формальної експертизи беруть до уваги винахід (корисну модель), зазначений(ну) у формулі першим, або групу винаходів, об'єднаних з винаходом, зазначеним у формулі першим(ою), єдиним винахідницьким задумом.

Відкориговані заявником документи перевіряються згідно Правил.

В установлений строк затребувані матеріали або клопотання про продовження строку для надання відповіді не надійдуть до Укрпатенту, то заявнику надсилають рішення про відмову у видачі патенту.

***Завершення формальної експертизи.*** Заявка на видачу патенту на винахід містить усі необхідні документи, дотримані вимоги до них, установлені Правилами, і заявлений винахід не належить до переліку об'єктів, яким не надається правова охорона, то заявнику надсилають повідомлення про завершення формальної експертизи і можливість проведення кваліфікаційної експертизи заявки.

Заявка на видачу деклараційного патенту на винахід містить усі необхідні документи, дотримані вимоги до них, установлені Правилами, і заявлений винахід не належить до переліку об'єктів, яким не надається правова охорона, то тоді проводять експертизу на локальну новизну.

Заявка на видачу деклараційного патенту на корисну модель містить усі необхідні документи, дотримані вимоги до них, установлені Правилами, і заявлена корисна модель не належить до переліку об'єктів, яким не надається правова охорона, то заявнику надсилають рішення про видачу деклараційного патенту на корисну модель.

Заявник повинен протягом 3 місяців від дати надходження до нього рішення про видачу деклараційного патенту на корисну модель надіслати до Укрпатенту документ про сплату державного мита за його видачу. Зазначений строк може бути продовжений згідно Правил.

На підставі рішення про видачу деклараційного патенту на корисну модель та за наявності документа про сплату державного мита здійснюється державна реєстрація деклараційного патенту на корисну модель.

За результатами формальної експертизи встановлено, що:

- заявлений винахід (корисна модель) або група винаходів не відповідають вимогам Закону;
- заявник не надіслав матеріалів на запит протягом установленого строку або клопотання про його продовження;
- заявка з урахуванням матеріалів, надісланих у відповідь на запит, не відповідає вимогам, то заявнику надсилають рішення про відмову у видачі патенту на винахід або рішення про відмову у видачі деклараційного патенту на винахід (корисну модель).

*Експертиза заявки на локальну новизну виконується для заявок на винахід.* Передбачає встановлення новизни за виданими в Україні патентами і поданими до Державної служби заявками на видачу патентів.

Під час експертизи на локальну новизну заявку перевіряють щодо змісту заявок на видачу патентів (деклараційних патентів) на винахід та деклараційних патентів на корисну модель щодо опису, формули та ілюстративних матеріалів (якщо вони є) у редакції на дату подання заявки, якщо заявлений пріоритет, на дату її пріоритету, за умови, що відомості про заявку чи про виданий за нею патент опубліковані на цю дату або після цієї дати.

Якщо більш рання заявка була відкликана або вважалася відкликаною до її публікації, однак публікація відбулася, то така публікація при визначенні локальної новизни заявки, що розглядається, не братиметься до уваги.

Винахід визнається таким, що відповідає локальній новизні, якщо він не відомий із зазначених джерел інформації.

Рішення про видачу деклараційного патенту на винахід і рішення про відмову у видачі деклараційного патенту на винахід

Заявка на видачу деклараційного патенту на винахід відповідає локальній новизні, то заявнику надсилають рішення про видачу деклараційного патенту на

винахід. У протилежному випадку заявнику надсилається рішення про відмову в його видачі.

Разом із рішенням про видачу деклараційного патенту на винахід заявнику в разі потреби надсилають пропозицію відкоригувати опис і (або) креслення. Заявник якщо не надішле відкориговані документи, то їх публікацію буде здійснено в редакції заявника.

Заявник (власник) повинен протягом 3 місяців від дати надходження до нього рішення про видачу деклараційного патенту на винахід надіслати до Укрпатенту документ про сплату державного мита за його видачу. Зазначений строк може бути продовжений згідно з Правилами.

На підставі рішення про видачу деклараційного патенту на винахід та за наявності документа про сплату державного мита здійснюється державна реєстрація деклараційного патенту на винахід.

Кваліфікаційна експертиза за клопотанням заявника.

Зміст кваліфікаційної експертизи.

Кваліфікаційна експертиза (експертиза по суті) - експертиза, що встановлює відповідність заявленого винаходу умовам патентоздатності (новизні, винахідницькому рівню, промисловій придатності).

Під час проведення кваліфікаційної експертизи перевіряють:

- формулу винаходу;
- додаткові матеріали;
- відповідність винаходу або групи винаходів умовам патентоздатності. При цьому додатково перевіряють відповідність винаходу умовам надання правової охорони.

Заявником подана заява про пріоритет, додатково перевіряється наявністю підстав для встановлення дати пріоритету.

**Умови проведення кваліфікаційної експертизи.** Кваліфікаційну експертизу Укрпатент проводить за умови подання клопотання про проведення кваліфікаційної експертизи та документа про сплату збору за проведення кваліфікаційної експертизи, який подається разом із клопотанням.

*Клопотання* про проведення кваліфікаційної експертизи за заявкою на видачу патенту на винахід може бути подано:

- заявником - не пізніше трьох років від дати подання заявки;
- іншою особою - після публікації відомостей про заявку на винахід, але не пізніше трьох років від дати подання заявки.
- клопотання про проведення кваліфікаційної експертизи може бути подано власником деклараційного патенту на винахід або його правонаступником з метою заміни деклараційного патенту на винахід на патент на винахід не пізніше трьох років від дати подання заявки, за якою видано еклараційний патент. У цьому разі кваліфікаційна експертиза проводиться відповідно Правилам.

Клопотання про проведення кваліфікаційної експертизи подано не власником деклараційного патенту на винахід, то клопотання не задовольняють, про що особі, яка його подала, надсилається повідомлення.

Строк подання заявником клопотання про проведення кваліфікаційної експертизи може бути продовжений або поновлений.

документ про сплату збору якщо не подан разом з клопотанням, то клопотання вважається неподаним. Документ про сплату збору повинно подавати разом з клопотанням, але сума сплаченого збору за проведення кваліфікаційної експертизи не відповідає встановленому розміру, то заявнику направляють повідомлення з пропозицією протягом 2 місяців з дати його одержання привести у відповідність розмір збору і кількість пунктів формули винаходу. Якщо заявник протягом встановленого строку не виконає зазначеної вимоги, то клопотання буде вважатися неподаним.

За наявності звіту про патентний пошук, здійснений компетентним Міжнародним пошуковим органом за цією самою заявкою, розмір зазначеного збору зменшується в установленому порядку. У цьому разі Укрпатент має право зажадати від заявника вибіркового переклад і копії джерел інформації, на які є посилання у звіті про патентний пошук або у висновку попередньої міжнародної експертизи, якщо такий висновок наданий заявником.

Датою початку проведення кваліфікаційної експертизи заявки на видачу патенту на винахід вважається дата отримання клопотання про її проведення, а якщо це клопотання було отримане до завершення формальної експертизи, то дата завершення формальної експертизи.

Під час проведення кваліфікаційної експертизи листування ведеться за адресою, зазначеною заявником у матеріалах заявки або вказаною власником у клопотанні.

***Проведення патентного пошуку.*** При виконанні умов, проводиться патентний пошук для визначення рівня техніки.

Заявник надає звіт про пошук, здійснений компетентним Міжнародним пошуковим органом, то тоді проводиться пошук тільки тих відомостей, які не могли бути виявлені Міжнародним пошуковим органом (зокрема, заявки, подані до Державної служби).

Патентний пошук проводиться з використанням патентно-інформаційної бази Укрпатенту.

***Перевірка формули винаходу.*** Формулу винаходу розглядають з урахуванням змін, унесених заявником.

При перевірці формули винаходу визначають наявність у ній суттєвих ознак заявленого об'єкта, сукупність яких є достатньою для досягнення зазначеного заявником технічного результату.

Суттєва ознака, без якої технічний результат (жодний з результатів, якщо заявник указав декілька) не досягається, не включена в незалежний пункт формули винаходу, але є в описі або в залежному пункті формули, то заявнику направляється повідомлення з мотивованим обґрунтуванням необхідності включення такої ознаки в незалежний пункт формули.

За наявності у формулі ознаки, що виражена загальним поняттям, при існуванні окремих форм реалізації ознаки, що підпадають під зазначене загальне поняття, але не забезпечують одержання зазначеного технічного результату, заявнику направляється повідомлення з мотивованим обґрунтуванням

необхідності редагування цієї ознаки таким чином, щоб досягнення зазначеного технічного результату було забезпечено.

При перевірці формули на складання встановлюється наявність в описі понять, якими охарактеризований винахід.

Наявність у формулі понять, що характеризують ознаки винаходу, але такі поняття можуть бути відсутніми в описі, то заявнику повідомляють, що формула не базується на описі, та пропонують включити в опис такі поняття, якщо заявник вважає за необхідне зберегти їх у формулі, або вилучити такі поняття з неї.

При перевірці одноланкової чи багатоланкової формули з одним незалежним пунктом перевіряють дотримання вимоги єдиності винаходу.

При перевірці одноланкової чи багатоланкової формули з одним незалежним пунктом встановлено, що вимога єдиності винаходу порушена, то заявнику повідомляється про це і пропонується виправити формулу. У разі включення у виправлену формулу нових незалежних пунктів на винаходи, що раніше не були представлені окремими незалежними пунктами, заявнику пропонується сплатити збір. У разі відмови відкоригувати формулу заявнику пропонується зазначити винахід, що підлягає подальшому розгляду. Перевірка патентоздатності проводитиметься лише щодо цього винаходу.

Формула містить два або більше незалежних пунктів, то, крім вищезазначеної перевірки щодо кожного незалежного пункту, разом із підпорядкованими йому залежними пунктами (якщо такі є) перевіряють, чи об'єднані вони єдиним винахідницьким задумом.

Групу винаходів визнають об'єднаною єдиним винахідницьким задумом, якщо охарактеризовані в незалежних пунктах винаходи відповідають вимогам.

При перевірці правильності віднесення винаходів, охарактеризованих у незалежних пунктах, до варіантів перевіряють, чи збігаються зазначені заявником призначення винаходів з технічними результатами.

Тотожність технічних результатів не вважають порушеною, якщо, крім загального технічного результату для всіх винаходів групи, формулювання

одного з окремих технічних результатів будь-якого винаходу додатково включає посилання на будь-яку спеціальну особливість, наприклад "зниження тертя" або "зниження тертя в умовах підвищеної вологості".

Тотожність технічних результатів не вважають порушеною, якщо для кожного з винаходів групи (чи одного з них) зазначено декілька технічних результатів, а тотожність встановлено лише стосовно деяких із зазначених технічних результатів.

При встановленні порушення вимоги єдиності винаходу заявнику направляється повідомлення про це та пропонується протягом 2 місяців від дати його отримання повідомити, який винахід слід розглядати, та, за потреби, внести уточнення в матеріали заявки.

Якщо заявник не повідомить у встановлений строк, який винахід (або групу винаходів) слід розглядати і (або) не внесе уточнення в матеріали заявки, то проводиться експертиза винаходу, зазначеного у формулі першим, або групи винаходів, об'єднаних з винаходом, зазначеним у формулі першим, єдиним винахідницьким задумом.

За наявності у формулі винаходу несуттєвих ознак або ознак, що характеризують лише окремі форми виконання чи використання винаходу, заявнику може бути запропоновано відредагувати формулу.

При перевірці формули винаходу встановлюють можливість ідентифікації ознак, що зазначені в ній відповідно до Правил. При виникненні сумнівів щодо можливості ідентифікації ознаки (ознак) заявнику може бути направлено відповідний запит. Якщо встановлено, що ознака охарактеризована поняттями, які не забезпечують можливість її ідентифікації, а заявник відмовляється відкоригувати формулу винаходу, то при подальшому розгляді заявки такі поняття до уваги не беруться.

Якщо:

- можливість ідентифікації ознаки є, але для її характеристики використана застаріла термінологія або термінологія, яка не має на тепер широкого вжитку в галузі техніки, до якої відноситься винахід, і не супроводжується

роз'ясненням ужитих термінів, то заявнику може бути запропоновано відредагувати формулу.

- при перевірці формули винаходу встановлено, що вона складена з порушенням вимог Правил, однак ці порушення не заважають подальшому розгляду, то питання, пов'язані з корегуванням формули, вирішуються після перевірки заявленого винаходу на відповідність умовам патентоздатності.
- при коригуванні формули виявлена необхідність включення у формулу нового (нових) незалежного(них) пункту(тів), то заявнику надсилають повідомлення про необхідність доплатити збір за проведення кваліфікаційної експертизи відповідно до встановленого розміру або зазначити, який з охарактеризованих незалежними пунктами формули об'єктів винаходу підлягає подальшому розгляду.

***Перевірка винаходу на відповідність умовам патентоздатності.*** При перевірці заявленого винаходу умовам патентоздатності встановлюється відповідність винаходу умовам промислової придатності, новизни та винахідницького рівня, а також проводиться додаткова перевірка відповідності винаходу умовам надання правової охорони відповідно до частин Закону.

***Перевірка промислової придатності.*** Винахід є промислово придатним, якщо його може бути використано в промисловості або в іншій сфері діяльності.

Для встановлення промислової придатності винаходу перевіряють:

- наявність у матеріалах заявки посилання на призначення заявленого об'єкта винаходу (для нових хімічних сполук - його можливе застосування);
- наявність у первинних матеріалах заявки описаних засобів і методів, за допомогою яких можливе здійснення винаходу в тому вигляді, як він охарактеризований в будь-якому пункті формули. Якщо такі відомості в матеріалах заявки відсутні, допускається, щоб засоби і методи, на які є посилання в заявці, були описані в джерелах інформації, що стали загальнодоступними до дати пріоритету винаходу.

Крім цього, у разі здійснення винаходу за будь-яким пунктом формули, перевіряють, що реалізація вказаного заявником призначення дійсно можлива.

Якщо на дату пріоритету винаходу дотримані всі зазначені вимоги, то охарактеризований у незалежному пункті формули винахід визнають як такий, що відповідає умові промислової придатності.

Якщо хоча б одна із зазначених вимог не дотримана, то робиться висновок, що винахід не відповідає умові промислової придатності. Заявнику (власнику) надсилають попереднє рішення про відмову у видачі патенту з мотивованим обґрунтуванням та пропозицією висловити свою думку щодо цих зауважень і, за потреби, надіслати відредаговану формулу винаходу. У запиті або попередньому рішенні про відмову у видачі патенту можуть бути наведені конкретні пропозиції щодо редагування формули винаходу.

Щодо винаходу, для якого встановлена невідповідність умові промислової придатності, перевірку на відповідність іншим умовам патентоздатності не проводять.

**Перевірка новизни.** Винахід визнають новим, якщо він не є частиною рівня техніки.

Рівень техніки включає всі відомості, що стали загальнодоступними в світі до дати подання заявки до Державної служби, або, якщо заявлено пріоритет, до дати її пріоритету.

При визначенні рівня техніки загальнодоступними вважаються відомості, що містяться в джерелах інформації, з якими будь-яка особа може ознайомитися.

Датою, яка визначає включення джерела інформації до рівня техніки, є:

- для опублікованих описів до охоронних документів - зазначена на них дата публікації;
- для опублікованих відомостей про заявку на патент на винахід, яку подано до Державної служби, - зазначена на них дата публікації;
- для друкованих видань - дата виходу в світ, а за відсутності можливості її встановлення - останній день місяця чи 31 грудня, зазначеного у виданні року, якщо дата виходу в світ визначається лише місяцем або роком;

- для депонованих рукописів, статей, оглядів, монографій тощо - дата їх подачі на депонування;
- для звітів про науково-дослідні роботи, пояснювальних записок до дослідно-конструкторських робіт та іншої конструкторської, технологічної і проектної документації, яка є в органах науково-технічної інформації, - дата надходження її до цих органів;
- для нормативно-технічної документації - дата реєстрації її в уповноваженому органі;
- для матеріалів дисертацій і авторефератів дисертацій, виданих на правах рукопису, - дата надходження їх до бібліотеки;
- для прийнятих на конкурс робіт - дата викладення їх для ознайомлення, підтверджена документами, які стосуються проведення конкурсу;
- для джерел інформації, що сприймаються візуально (плакати, моделі, вироби тощо), - документально підтверджена дата, від якої стає можливим їх огляд;
- для експонатів, розміщених на виставці, - документально підтверджена дата початку їх показу;
- для усних доповідей, лекцій, виступів тощо - дата доповіді, лекції, виступу, якщо вони зафіксовані апаратурою звукового запису або стенографією в установленому порядку, діючому на зазначену дату;
- для відомостей про технічні засоби, що стали відомими в результаті їх використання, - документально підтверджена дата, від якої ці відомості стали загальнодоступними;
- для повідомлень по радіо, телебаченню, кіно - дата такого повідомлення, якщо воно зафіксовано на відповідному носії інформації в установленому порядку, діючому на зазначену дату.

При перевірці новизни до рівня техніки включають також зміст будь-якої заявки на видачу в Україні патенту (у тому числі міжнародної заявки, у якій зазначена Україна) у тій редакції, у якій цю заявку було подано спочатку, за умови, що дата її подання (а якщо заявлено пріоритет, то дата пріоритету)

передує даті подання заявки до Державної служби або, якщо заявлено пріоритет, даті її пріоритету і що вона була опублікована на цю дату чи після цієї дати.

Зміст заявки в тій редакції, у якій цю заявку було подано спочатку, визначається змістом документів заявки, які надійшли до Державної служби на дату подання, а якщо за заявкою заявлено пріоритет - її змістом, що збігається зі змістом матеріалів, які були підставою для надання права пріоритету.

Якщо більш рання заявка відкликана або вважається відкликаною до її публікації, однак публікація відомостей про таку заявку відбулася, оскільки було проведено підготовку до неї, то зміст такої заявки не входить до рівня техніки.

Перевірку новизни здійснюють щодо всієї сукупності ознак, наведених у формулі винаходу.

Об'єкти, що стали відомими до дати подання заявки (або, якщо заявлено пріоритет, до дати її пріоритету), для визначення новизни повинні враховуватися лише окремо. Відомості про об'єкт можуть бути наведені як в одному, так і в різних джерелах інформації.

Якщо заявлений винахід відноситься до застосування продукту чи способу за новим призначенням, то він визнається таким, що не відповідає умові новизни, якщо виявлено джерело інформації, з якого відомо застосування того самого продукту чи способу за вказаним у заявці призначенням.

Якщо виявленим джерелом інформації, з якого заявлений винахід став відомим, є подана до Державної служби заявка або міжнародна заявка, в якій зазначена Україна, з більш ранньою датою подання (або, якщо заявлено пріоритет, з більш ранньою датою пріоритету), яка не відкликана або не вважається відкликаною:

- якщо відомості про заявку з більш ранньою датою подання (або пріоритету) опубліковані Державною службою, то розгляд заявленого винаходу продовжують відповідно до пунктів Правил;
- якщо відомості про заявку з більш ранньою датою подання (або пріоритету) не опубліковані, то заявника повідомляють про неможливість визнання натепер заявленого винаходу новим у зв'язку з наявністю такої

заявки (не вказуючи її заявника і не розкриваючи змісту заявки) та про призупинення діловодства за заявкою, що розглядається, до визначеності щодо публікації відомостей про заявку з більш ранньою датою подання (або пріоритету).

На визнання заявленого винаходу новим не впливає розкриття інформації про нього винахідником або особою, яка одержала від винахідника прямо чи опосередковано таку інформацію протягом 12 місяців до дати подання заявки до Державної служби, або, якщо заявлено пріоритет, до дати її пріоритету. При цьому обов'язок доведення обставин розкриття інформації покладається на особу, зацікавлену в застосуванні цього положення.

Якщо заявлений винахід визнано новим відносно незалежного (незалежних) пункту (пунктів) формули, то перевірку новизни відносно відповідних залежних пунктів формули не проводять.

Якщо заявлений винахід, який охарактеризований одноланковою формулою, не визнано новим, то заявнику надсилають попереднє рішення про відмову з мотивованим обґрунтуванням та пропозицією висловити свою думку щодо цього і пропонують, за потреби, надіслати відредаговану формулу винаходу з урахуванням первинних матеріалів заявки.

Якщо заявлений винахід, який охарактеризований багатоланковою формулою з одним або декількома незалежними пунктами, не визнано новим у будь-якому незалежному пункті формули, то подальший розгляд заявки проводять згідно з Правилами.

Щодо винаходу, для якого встановлена невідповідність умові новизни, перевірку на відповідність умові винахідницького рівня не проводять.

***Перевірка винахідницького рівня.*** Винахід має винахідницький рівень, якщо для фахівця він не є очевидним, тобто не впливає явно з рівня техніки. При визначенні винахідницького рівня заявлений винахід порівнюється не тільки з окремими документами або їх частинами, а й з комбінацією документів або їх частин (так званим збірним прототипом), коли можливість об'єднання документів або їх частин очевидна для фахівця.

При перевірці винахідницького рівня зміст поданих до Державної служби заявок ураховують з дати публікації відомостей про них у бюлетені.

При перевірці винахідницького рівня встановлюють відомість з рівня техніки впливу сукупності ознак заявленого винаходу на досягнення зазначеного заявником технічного результату. Якщо така відомість не встановлена, то винахід визнається як такий, що відповідає умові винахідницького рівня.

Умові винахідницького рівня відповідають зокрема:

- індивідуальній сполукі, яка підпадає під загальну структурну формулу групи відомих сполук, але вона не описана як спеціально одержана і досліджена, і виявляє при цьому нові невідомі для цієї групи сполук властивості в кількісному і (або) якісному відношенні (селективний винахід);
- композиція, яка складається принаймні з двох відомих інгредієнтів, що забезпечують синергетичний ефект, можливість досягнення якого не впливає з рівня техніки (тобто яка виявляє властивості обох інгредієнтів, проте кількісні показники хоча б однієї з цих властивостей вищі, ніж показники тієї самої властивості окремого інгредієнта);
- способи одержання нових індивідуальних сполук (класу, групи) з установленою структурою;
- способи одержання відомих індивідуальних сполук (класу, групи) з установленою структурою, якщо в їх основі лежить нова для цього класу чи групи сполук реакція або невідомі умови проведення відомої для цього класу чи групи сполук реакції.

Винахід відповідає умові винахідницького рівня, незважаючи на удавану простоту і розкриття в матеріалах заявки механізму досягнення зазначеного технічного результату, якщо таке розкриття стало відомим не з рівня техніки, а лише з матеріалів заявки.

Заявлений винахід, як правило, визнають як такий, що не відповідає умові винахідницького рівня, якщо в його основу покладено:

- доповнення відомого засобу будь-якою відомою частиною (частинами), яка (які) додається (додаються) до нього за відомими правилами, для досягнення технічного результату, щодо якого встановлено вплив саме таких доповнень;
- заміну будь-якої частини (частин) відомого засобу іншою відомою частиною (частинами) для досягнення технічного результату, щодо якого встановлено вплив саме такої заміни;
- вилучення будь-якого засобу (елемента, дії) з одночасним вилученням обумовленої його наявністю функції і досягненням звичайного для такого вилучення технічного результату (спрощення, зменшення маси, габаритів, матеріалоємності, підвищення надійності, скорочення тривалості процесу тощо);
- збільшення кількості однотипних елементів чи дій для посилення технічного результату, який обумовлений наявністю в засобі саме таких елементів чи дій;
- виконання відомого засобу або його частини (частин) з відомого матеріалу для досягнення технічного результату, який обумовлений відомими властивостями цього матеріалу;
- створення засобу, який складається з відомих частин, вибір яких і зв'язок між якими здійснено за відомими правилами, рекомендаціями, і технічний результат, який при цьому досягають, обумовлений лише відомими властивостями зазначених частин і зв'язків між ними;
- застосування раніше відомого продукту (пристрою, речовини, штаму мікроорганізму тощо) або способу за новим призначенням, якщо нове призначення обумовлено його відомими властивостями, структурою, виконанням і відомо, що саме такі властивості, структура, виконання потрібні для реалізації зазначеного призначення;

- зміну кількісної ознаки (ознак), показ таких ознак у взаємозв'язку або в зміні його виду за умови, що факт впливу кожної з ознак на зазначений технічний результат відомий і нові значення цих ознак або їх взаємозв'язок могли бути одержані, виходячи з відомих залежностей, закономірностей.

Відомість впливу сукупності ознак заявленого винаходу на технічний результат може бути підтверджена шляхом об'єднання двох і більше джерел інформації або їх частин, різних витягів з одного й того самого джерела або з будь-яких різних джерел інформації. Допускається залучення аргументів, заснованих на загальновідомих у конкретній галузі техніки знаннях без зазначення будь-яких джерел інформації. При подальшому розгляді заявки заявнику повідомляють про такі джерела інформації, якщо він буде наполягати на цьому.

Підтвердження відомості впливу сукупності ознак заявленого винаходу на технічний результат не потрібно, якщо технічний результат не зазначений заявником щодо таких ознак або якщо встановлено, що зазначений заявником технічний результат не досягається.

Заявлений винахід який відповідає умові винахідницького рівня відносно незалежного (незалежних) пункту (пунктів) формули, то подальшу перевірку відповідних залежних пунктів формули не проводять.

Заявлений винахід, який охарактеризований одноланковою формулою, не відповідає умові винахідницького рівня, то заявнику надсилають попереднє рішення про відмову з обґрунтуванням та пропозицією висловити свою думку щодо наведених доводів і, за потреби, надіслати формулу винаходу, відкориговану на підставі первинних матеріалів заявки.

Якщо заявлений винахід, охарактеризований багатоланковою формулою з одним або кількома незалежними пунктами, не відповідає умові винахідницького рівня відносно будь-якого незалежного пункту цієї формули, то подальший розгляд заявки проводять згідно з Правилами.

Особливості перевірки винаходу, охарактеризованого багатоланковою формулою, на відповідність умовам патентоздатності

Винахід, який охарактеризований багатоланковою формулою із залежними пунктами, не відповідає умовам новизни і(або) винахідницького рівня у незалежному пункті формули, то заявнику повідомляють про це і пропонують висловити свою думку щодо доцільності подальшого розгляду заявки і, якщо така доцільність ним підтверджується, то пропонують подати відкориговану формулу винаходу.

Відомі джерела інформації, які були взяті до уваги за умови включення змісту залежних пунктів до формули, тоді заявника повідомляють про це.

Заявлено групу винаходів, то перевірку на відповідність умовам патентоздатності проводять для кожної групи винаходу окремо. Групу винаходів визнають як таку, що відповідає умовам патентоздатності, якщо умовам патентоздатності відповідають усі винаходи групи.

Не всі винаходи групи відповідають умовам патентоздатності, то заявника повідомляють про це і пропонують висловити свою думку щодо цього і, за потреби, вилучити з формули незалежний(ні) пункт(ти) з підпорядкованими йому (їм) залежними пунктами (якщо такі є), який (які) характеризує(ють) винахід (винаходи), що не відповідає(ють) умовам патентоздатності, або подати зазначений(ні) пункт(ти) у відкоригованому вигляді.

Заявник у зазначених вище випадках подасть змінену формулу винаходу, то подальший розгляд заявки проводиться згідно з пунктами Правил відносно винаходу (винаходів), охарактеризованого(их) у зміненій формулі.

Заявник наполягає на видачі патенту з раніше викладеною ним формулою і при цьому не наводить доводи, що спростовують висновок про невідповідність винаходу умовам патентоздатності, або не надає змінену формулу винаходу, то подальший розгляд заявки не проводиться і Державна служба приймає рішення про відмову у видачі патенту.

***Запит додаткових матеріалів.*** Під час проведення кваліфікаційної експертизи Укрпатент має право надсилати заявнику запити про надання додаткових матеріалів, без яких проведення експертизи, включаючи підготовку висновку щодо відповідності винаходу умовам патентоздатності та прийняття

рішення про видачу або про відмову у видачі патенту, неможливе. Запит може бути направлений заявнику окремо або разом з попереднім рішенням про відмову.

*Підставою для запиту може бути:*

- необхідність уточнення формули винаходу за результатами її перевірки згідно з Правилами;
- необхідність вирішення питань, пов'язаних з перевіркою винаходу на відповідність умовам патентоздатності згідно з Правилами;
- необхідність коригування формули винаходу за результатами перевірки винаходу на відповідність умовам патентоздатності;
- необхідність з'ясування питань щодо сплати зборів;
- необхідність надання заявником вибіркового перекладу і копій джерел інформації, на які є посилання у звіті про патентний пошук;
- необхідність приведення матеріалів заявки у відповідність до вимог Правил.

Винахід визнано, як що відповідає умовам патентоздатності, а заявник наполягає на включенні до формули такої ознаки, яку неможливо ідентифікувати або яка була відсутня в первинних матеріалах заявки, або ознаки, характеристика якої замінена посиланням на джерело інформації, або на включенні нового незалежного пункту, запропонованого заявником після подання заявки і не прийнятого до уваги згідно з Правилами, то заявнику направляється запит з пропозицією подати формулу, що не містить зазначеної ознаки та/або зазначеного пункту.

Вищезазначений запит, може бути доповнений також питаннями іншого характеру, в тому числі зауваженнями та пропозиціями, пов'язаними, наприклад з уточненням характеристики суттєвої ознаки винаходу, з установленням дати пріоритету тощо.

Підстави для письмового запиту немає, то заявнику надсилають повідомлення із зауваженнями і пропозиціями.

Зауваження, викладені в запиті чи повідомленні, підтверджують аргументами технічного або правового характеру і, за потреби, наводять посилання на технічну літературу, норми Закону та інші нормативні документи. При посиланні на джерело інформації в запиті зазначають усі бібліографічні дані, необхідні для його виявлення, та інші дані (наприклад, сторінка, абзац, номер фігури графічних зображень тощо), необхідні для виявлення відомостей, що були взяті до уваги під час проведення кваліфікаційної експертизи.

Запит може бути надісланий заявнику після попереднього рішення про відмову у видачі патенту, якщо у відповідь на попереднє рішення про відмову заявник надав змінені матеріали заявки та/або додаткові матеріали і в зв'язку з цим виникли обставини, що можуть бути підставою для нового запиту відповідно до пунктів Правил.

Додаткові матеріали, які у відповідь на запит не надійдуть у встановлений Законом строк, то у випадку, коли без таких матеріалів проведення експертизи згідно з Правилами неможливе, заявку вважають відкликаною, про що заявнику надсилають повідомлення.

*Попереднє рішення про відмову у видачі патенту на винахід.* Результатом кваліфікаційної експертизи заявки встановлено, що винахід або група винаходів не відповідає умовам патентоздатності, то заявнику надсилається попереднє рішення про відмову у видачі патенту на винахід.

Попереднє рішення про відмову приймається, якщо встановлено, що:

- заявлений винахід не відповідає хоча б одній з умов патентоздатності щодо незалежного пункту. Якщо заявлений винахід, охарактеризований формулою із залежними пунктами, то заявнику може бути запропоновано відкоригувати незалежний пункт формули, що характеризує такий винахід, шляхом уключення до нього ознак відповідних залежних пунктів формули;
- винахід, охарактеризований в незалежному пункті багатоланкової формули, що не має інших незалежних пунктів, відповідає умові патентоздатності, але характеристика винаходу, яка міститься в залежних пунктах, є такою, що перешкоджає здійсненню винаходу або реалізації

вказаного заявником призначення, або є підставою для визнання винаходу таким, що суперечить суспільним інтересам, принципам гуманності та моралі. У цьому разі заявнику пропонується відкоригувати формулу або вилучити з неї такі залежні пункти;

- хоча б один із заявлених винаходів групи, охарактеризованих у формулі, не є патентоздатним. У цьому разі заявнику пропонується відкоригувати формулу або вилучити з неї характеристику цього винаходу.

*Рішення про відмову у видачі патенту на винахід.* Урахування змін і додаткових матеріалів, наданих заявником у відповідь на попереднє рішення про відмову, зроблено остаточний висновок про невідповідність винаходу (або групи винаходів) хоча б одній з умов патентоздатності або надання правової охорони, то Державна служба приймає рішення про відмову у видачі патенту. В остаточному висновку наводяться відповідні обґрунтування.

Встановлено, що заявлений винахід, охарактеризований багатоланковою формулою, що має один незалежний пункт і залежні пункти, не відповідає одній з умов патентоздатності відносно незалежного пункту, а заявник відмовляється відкоригувати цей пункт формули, то Державна служба приймає рішення про відмову у видачі патенту.

Встановлена патентоздатність винаходу, охарактеризованого в незалежному пункті багатоланкової формули, що має інших незалежних пунктів, але характеристика винаходу, яка міститься в залежних пунктах така, що перешкоджає здійсненню винаходу або реалізації вказаного заявником призначення, або є підставою для визнання винаходу таким, що суперечить суспільним інтересам, принципам гуманності та моралі, і заявник відмовляється скоригувати формулу або виключити з неї такі залежні пункти, то Державна служба приймає рішення про відмову у видачі патенту.

Встановлено, що один із заявлених винаходів, охарактеризованих у формулі, непатентоздатний і заявник відмовляється скоригувати формулу або виключити з неї характеристику цього винаходу, то Державна служба приймає рішення про відмову у видачі патенту.

Заявник, який протягом 2 місяців не вніс зміни і не подав додаткових матеріалів у відповідь на попереднє рішення про відмову у видачі патенту, то Державна служба приймає рішення про відмову у видачі патенту.

Рішення про відмову у видачі патенту на винахід надсилається заявнику.

***Рішення про видачу патенту на винахід.*** Заявлений винахід (або група винаходів) відповідає умовам патентоздатності та надання правової охорони, то Укрпатент готує остаточний висновок, на підставі якого Державна служба приймає рішення про видачу патенту на винахід, яке надсилається заявнику.

Заявник повинен протягом 3 місяців від дати надходження до нього рішення про видачу патенту на винахід надіслати до Укрпатенту документ про сплату державного мита за його видачу. Зазначений строк може бути продовжений згідно з Правилами.

На підставі рішення про видачу патенту на винахід та за наявності документа про сплату державного мита здійснюється державна реєстрація патенту на винахід.

***Перевірка додаткових матеріалів.*** Додаткові матеріали можуть бути подані заявником з власної ініціативи на запит Укрпатенту або на попереднє рішення про відмову у видачі патенту на винахід.

До дати одержання рішення про видачу патенту або про відмову у видачі патенту заявник з власної ініціативи може подати додаткові матеріали, які виправляють або уточнюють матеріали заявки. Такі додаткові матеріали надійшли після одержання заявником рішення про встановлення дати подання заявки, то перевіряють наявність документа про сплату збору.

Додаткові матеріали, подані заявником на запит Укрпатенту або на попереднє рішення про відмову у видачі патенту на винахід, повинні надійти протягом 2 місяців від дати одержання ним запиту або попереднього рішення. Під час проведення кваліфікаційної експертизи перевіряють дотримання заявником строків, установлених Законом для подання додаткових матеріалів.

Якщо:

- у відповідь на запит заявник затребував копії патентних матеріалів, протиставлених заявці, то додаткові матеріали повинні надійти протягом 2 місяців від дати одержання заявником цих копій за умови, що вони були затребувані заявником протягом місяця з дати одержання ним запиту.
- строки подання додаткових матеріалів на запит кваліфікаційної експертизи не дотримані і клопотання щодо їх продовження не надійшло, то заявку вважають відкликаною, про що заявнику надсилається повідомлення.
- подані заявником додаткові матеріали передбачають уключення до формули винаходу одного чи декількох незалежних пунктів, яких не було в першій її редакції, то перевіряють наявність документа про сплату відповідного збору за проведення кваліфікаційної експертизи з урахуванням запропонованих змін. Документ про сплату збору, якщо не надійде разом з додатковими матеріалами, то зміну формули при розгляді заявки до уваги не беруть, про що заявнику надсилається повідомлення.

Під час розгляду додаткових матеріалів перевіряють, чи не виходять вони за межі розкритої у поданій заявці суті винаходу (корисної моделі).

Додаткові матеріали визнають тільки ті, що виходять за межі розкритої у поданій заявці суті винаходу (корисної моделі), якщо вони містять відсутні в первинних матеріалах заявки додаткові ознаки, які необхідно включити до формули винаходу (корисної моделі).

Ознаки, що підлягають включенню у формулу винаходу (корисної моделі), наведені у додаткових матеріалах, визнаються відсутніми в первинних матеріалах заявки, якщо вони не були розкриті у формулі чи описі заявки на дату її подання. Ознаками, які необхідно включити до формули, визнають і ті ознаки, на включення яких заявник лише вказав.

Для заявки на групу винаходів ознаками будь-якого винаходу з групи, що є в первинних матеріалах заявки, вважають лише ті, що відносяться саме до цього винаходу групи. Виняток становить група винаходів, один з яких призначений для використання іншого (в іншому).

Якщо заявлений винахід стосується застосування раніше відомого продукту чи способу за новим призначенням, то додаткові матеріали визнаються такими, що виходять за межі розкритої у поданій заявці суті, якщо вони містять зазначення іншого, ніж у первинних матеріалах заявки, призначення відомого об'єкта або інші ознаки, що застосовуються для характеристики відомого об'єкта.

Додаткові матеріали передбачають уведення до формули будь-якої додаткової ознаки або сукупності додаткових ознак, що не були розкриті в первинних матеріалах заявки, шляхом зміни опису, формули або ілюстративних матеріалів, зокрема креслень, їх визнають такими, що виходять за межі розкритої у поданій заявці суті. Однак, якщо заявник доведе, що введення додаткової ознаки або сукупності додаткових ознак для заявленого винаходу настільки відомі фахівцю в даній галузі, що можуть розглядатись як очевидне пояснення, то введення такої ознаки або сукупності ознак визнається таким, що не виходить за межі розкритої у поданій заявці суті.

В первинних матеріалах заявки ознака винаходу була виражена загальним поняттям без розкриття окремих форм її виконання, то подання таких форм виконання в додаткових матеріалах з віднесенням її до ознаки, що підлягає включенню у формулу винаходу, вважають підставою для визнання додаткових матеріалів такими, що виходять за межі розкритої у поданій заявці суті.

Додаткові матеріали передбачають уведення до формули будь-якої додаткової ознаки або сукупності додаткових ознак, що не були розкриті в первинних матеріалах заявки, і заявник доведе, що зазначений об'єкт, як правило, характеризують саме такою ознакою або сукупністю ознак, то їх залучення може розглядатись як очевидне пояснення. Однак, якщо залучення додаткової ознаки або сукупності ознак надає заявленому об'єкту нової властивості або забезпечує поліпшення відомих властивостей тощо, які не були розкриті в первинних матеріалах заявки, то вона не буде взята до уваги.

В додаткових матеріалах розкриті окремі форми виконання ознаки винаходу, яка в первинних матеріалах заявки була виражена загальним поняттям без подання таких форм, і заявник доведе, що на кресленнях зображена саме така

форма виконання або що фахівець в даній галузі зазвичай використовує її, то додаткові матеріали визнаються такими, що не виходять за межі розкритої у поданій заявці суті.

Ознака детально розкрита в первинних матеріалах заявки, але її вплив на технічний результат не зазначений або зазначений не в повній мірі, а для фахівця в даній галузі він є очевидним, то надання пояснення такого впливу не визнається таким, що виходить за межі розкритої у поданій заявці суті.

Якщо додаткові матеріали містять відсутні в первинних матеріалах заявки відомості, що не підлягають включенню до формули, але необхідні для підтвердження реалізації винаходу, і такі відомості стали загальнодоступними до дати подання заявки (або, якщо заявлено пріоритет, до дати пріоритету), то їх визнають такими, що не виходять за межі розкритої у поданій заявці суті.

Якщо додаткові матеріали не виходять за межі розкритої у поданій заявці суті, то їх беруть до уваги під час проведення експертизи заявки.

Додаткові матеріали, що містять поряд із відсутніми в первинних матеріалах заявки ознаками, що підлягають включенню до формули винаходу, також і додаткові відомості, необхідні для розгляду заявки, визнаються як такі, що виходять за межі розкритої у поданій заявці суті лише в тій частині, що містить зазначені ознаки. При цьому такі додаткові відомості враховують під час проведення кваліфікаційної експертизи.

Якщо додаткові матеріали визнано такими, що виходять за межі розкритої у поданій заявці суті винаходу, то заявнику повідомляють про те, які з відомостей додаткових матеріалів стали підставою для такого висновку.

Додаткові матеріали в частині, що виходить за межі розкритої у поданій заявці суті винаходу, під час проведення кваліфікаційної експертизи заявки не враховуються і можуть бути оформлені заявником як самостійна заявка.

Якщо додаткові матеріали містять змінену формулу винаходу, то перевіряють, чи стосуються ці зміни заявленого винаходу.

Заявленим вважається винахід, що був охарактеризований у формулі винаходу в первинних матеріалах заявки, якщо збір за подання заявки був

сплачений у розмірі, відповідному кількості пунктів формули, а в разі, коли зазначений збір сплачений у меншому розмірі, - винахід, що був охарактеризований у формулі винаходу, яка прийнята на етапі завершення формальної експертизи.

При заміні первісного родового поняття, що відображає призначення винаходу, іншим зміна формули визнається такою, що відноситься до заявленого винаходу, якщо вказані поняття рівнозначні, перебувають у відношенні підпорядкування або пересікаються.

Зміна формули винаходу визнається такою, що відноситься до заявленого винаходу також у разі:

- зміни зазначення виду об'єкта винаходу (пристрій, спосіб, речовина, штам мікроорганізму, культура клітин рослин і тварин), якщо знов указаний вид у більшій мірі, ніж первісний, відповідає характеру ознак, що містяться в первісній формулі винаходу;
- заміни первісно заявленого об'єкта винаходу "застосування за новим призначенням" на об'єкт зазначеного нового призначення, якщо встановлено, що заявлено застосування об'єкта, відомості про який не стали загальнодоступними до дати подання заявки (або, якщо заявлено пріоритет, до дати пріоритету);
- заміни первісно заявленого об'єкта винаходу на об'єкт винаходу "застосування за новим призначенням", якщо із загальнодоступних до дати подання заявки (або, якщо заявлено пріоритет, до дати пріоритету) відомостей встановлена відомість засобу, який відрізняється від заявленого лише призначенням.

Зміни формули, що не стосуються заявленого винаходу, до уваги не беруть, про що повідомляють заявника.

Якщо додаткові матеріали містять змінену формулу винаходу, то її додатково перевіряють на відповідність вимозі єдиності.

***Кваліфікаційна експертиза за клопотанням іншої особи.*** Інша особа може подати клопотання про проведення кваліфікаційної експертизи після

публікації відомостей про заявку на винахід, але не пізніше трьох років від дати подання заявки. При цьому вона не бере участі у вирішенні питань щодо заявки. Заявника повідомляють про надходження такого клопотання.

Якщо клопотання про проведення кваліфікаційної експертизи за однією заявкою подають декілька осіб, то до уваги беруть клопотання з більш ранньою датою надходження. Іншим надсилають повідомлення про можливість повернення зборів, сплачених ними за проведення кваліфікаційної експертизи.

Кваліфікаційна експертиза за клопотанням іншої особи проводиться в порядку. При цьому заявнику не надсилаються повідомлення, запити та рішення, передбачені цими пунктами.

Експертний висновок за результатами кваліфікаційної експертизи надсилається особі, яка подала клопотання.

***Експертиза на відповідність умовам патентоздатності.*** З метою визнання деклараційного патенту недійсним будь-яка особа може подати до Державної служби клопотання про проведення експертизи запатентованого винаходу (корисної моделі) на відповідність умовам патентоздатності. За подання клопотання сплачується збір. Документ про сплату збору повинен надійти до Укрпатенту разом з клопотанням, у протилежному випадку клопотання вважається неподаним. Власника деклараційного патенту повідомляють про надходження такого клопотання.

Експертиза запатентованого винаходу на відповідність умовам патентоздатності проводиться в порядку, установленому, в обсязі опублікованих формули й опису до деклараційного патенту. При цьому власнику деклараційного патенту не надсилаються повідомлення, запити та рішення, передбачені цими пунктами.

Експертиза запатентованої корисної моделі на відповідність умовам патентоздатності проводиться в порядку, Правил, в обсязі опублікованих формули і опису до деклараційного патенту. При цьому власнику деклараційного патенту не надсилаються повідомлення, запити та рішення, передбачені цими пунктами.

Експертний висновок за результатами експертизи надсилається особі, яка подала клопотання.

***Перетворення заявок.*** Заявник має право перетворити:

- заявку на видачу патенту на винахід на заявку на видачу деклараційного патенту на винахід і, навпаки, у будь-який час до одержання ним рішення про видачу патенту (деклараційного патенту) або рішення про відмову у його видачі;
- заявку на видачу патенту (деклараційного патенту) на винахід на заявку на видачу деклараційного патенту на корисну модель і, навпаки, у будь-який час до одержання ним рішення про видачу патенту (деклараційного патенту) або рішення про відмову у його видачі.

У цьому разі зберігається встановлена дата подання заявки, а якщо заявлено пріоритет, - дата її пріоритету.

Для перетворення заявки на видачу патенту на винахід на заявку на видачу деклараційного патенту на винахід заявник повинен подати заяву про це до Укрпатенту. Якщо заява подана в установлений строк, то заявнику надсилається повідомлення про перетворення заявки і подальший розгляд заявки.

Для перетворення заявки на видачу патенту (деклараційного патенту) на винахід на заявку на видачу деклараційного патенту на корисну модель заявник повинен подати заяву про це до Укрпатенту. Якщо заява подана в установлений строк, то заявнику надсилається повідомлення про перетворення заявки.

Для перетворення заявки на видачу деклараційного патенту на корисну модель на заявку на видачу патенту на винахід заявник повинен подати заяву про це до Укрпатенту.

Якщо заява подана в установлений строк, то заявнику надсилається повідомлення про перетворення заявки і подальший розгляд.

Для перетворення заявки на видачу деклараційного патенту на корисну модель на заявку на видачу деклараційного патенту на винахід заявник повинен подати заяву про це до Укрпатенту.

Якщо заява подана в установлений строк, то заявнику надсилається повідомлення про перетворення заявки і подальший розгляд заявки.

**Міжнародна заявка.** Функції зазначеного або вибраного відомства, виконує Укрпатент у відповідних випадках.

Укрпатент за клопотанням заявника може переглянути рішення будь-якого відомства - одержувача та Міжнародного бюро ВОІВ і зберегти дію міжнародної заявки, якщо визнає обґрунтованими і переконливими наведені в клопотанні доводи.

Умови прийняття міжнародної заявки до розгляду за національною процедурою

Міжнародна заявка, для якої встановлена дата міжнародного подання і яка містить зазначення або вибір України, і вказане зазначення або вибір України не вилучене або не вважається вилученим, приймається до розгляду за національною процедурою за умови надходження її до Державної служби за адресою Укрпатенту не пізніше 21 місяця, а в разі проведення міжнародної попередньої експертизи - не пізніше 31 місяця від дати пріоритету.

Переклад міжнародної заявки українською мовою і документ про сплату збору за подання заявки повинні надійти до Укрпатенту разом із заявкою або протягом 2 місяців після зазначених строків.

Строк надходження перекладу міжнародної заявки українською мовою та документ про сплату збору може бути продовжений до 6 місяців від дати прийняття міжнародної заявки до розгляду за національною процедурою за умови сплати збору за продовження.

За умови виконання зазначених у цьому пункті вимог Укрпатент надсилає заявнику повідомлення про прийняття міжнародної заявки до розгляду за національною процедурою.

Якщо принаймні одну із зазначених умов не виконано в установлений строк, то заявка не приймається до розгляду, про що заявнику надсилається повідомлення.

Міжнародна заявка розглядається в порядку, передбаченому цими Правилами.

Прискорення прийняття міжнародної заявки до розгляду за національною процедурою.

За клопотанням заявника і за умови наявності комплекту необхідних для проведення кваліфікаційної експертизи документів, у тому числі клопотання про проведення кваліфікаційної експертизи, розгляд міжнародної заявки за національною процедурою може бути розпочатий до закінчення 21 або 31 місяця.

### **Питання для самоперевірки**

1. Складання та оформлення документів для розгляду в в інституті промислової власності України
2. Складання формули на корисну модель, або на винахід
3. Складання описання нового рішення
4. Оформлення документів для подачі
5. Отримання позитивного рішення по новизні, або алгоритм дій при негативному рішенні

### **Список літератури**

1. Навчальний посібник до виконання випускної магістерської роботи за освітньо-науковою програмою спеціальності 192 – «Будівництво та цивільна інженерія»// Менеїлюк О.І., Галушко В.О., Дмитрієва Н.В. - Одеса: ОДАБА, 2020 – 138 с.
2. Методичні вказівки для практичних занять та самостійної роботи з дисципліни "Інновації в будівництві". Укладачі: проф. Менеїлюк О. І., доц. Бабій І. М., ас. Нікіфоров О. Л. Одеса : ОДАБА, 2020. 47 с.
3. Навчальний посібник з дисципліни «Технологія будівельного виробництва»// Галушко В.О., Менеїлюк О.І., Бабій І.М., Данелюк В.І., Колодязна І.В. – Одеса: ОДАБА, 2019 – 424 с.

4. Менейлюк А. И. Инновации в строительстве и реконструкции // А.И. Менейлюк, Т.М. Дубельт - К.: ТОВ НВП "Інтерсервіс", 2018. – 650с.
5. Методичні вказівки з дисципліни "Інновації в будівництві" для виконання контрольної роботи. Укладачі: проф. Менейлюк О. І., ас. Нікіфоров О. Л. Одеса : ОДАБА, 2018. 53 с.
6. Учебное пособие «Выбор эффективных организационно-технологических решений» Менейлюк А.И., Никифоров А.Л. - эл.версия
7. Монография «Оптимизация организационно-технологических решений реконструкции высотных инженерных сооружений»// Менейлюк А.И., Ершов М.Н., Никифоров А.Л.; К.: Интерсервис 2016 - 330с
8. Підручник Сучасні технології в будівництві// О.І. Менейлюк, Л.Е.Лукашенко, А.Ф. Петровский, Н.В. Дмитрієва, Н.В. Олейнік та інш. К.:Освіта України 2011 - 533с
9. Экономика строительства: Учебник / Под общей ред. И.С. Степанова. 2-е изд. М.: Юрайт-Издат. 2002.
10. Бачурина С.С., Владимирова И.Л. и др. Управление инвестиционно-строительной деятельностью в городе. Учеб.-прак. пособие. М.: Изд-во Рос. экон. акад. 2001. 158 с.
11. <file:///C:/Users/User/Desktop/формула%20винаходу.pdf>

## **Тема 7. Визначення рівня технологічного рішення за допомогою багатокритеріального аналізу**

Багатокритеріальний аналіз складається з наступних кроків:

- 1 крок – аналіз особливостей будівельного об'єкта і його показників*
- 2 крок – розробка основ для багатокритеріального аналізу*
- 3 крок – вибір показників (критеріїв) ефективності*
- 4 крок – «вирівнювання» рішень по нормуючим показником*
- 5 крок – розрахункова або експертна оцінка ефективності рішень*

*6 крок – обробка результатів багатокритеріального аналізу в програмному комплексі Excel за допомогою інструмента сведені у таблиці та діаграми*

*7 крок – вибір ефективних рішень за допомогою багатокритеріальної оцінки шляхом аналізу серії діаграм.*

Багатокритеріальним аналізом називається спосіб вибору ефективного рішення по одному або декільком критеріям шляхом: аналізу інформаційних джерел; оцінки альтернатив за різними показниками; їх кількісного та якісного порівняння за допомогою інструменту MS Excel «зведені таблиці».

*1 крок – аналіз особливостей будівельного об'єкта і його показників.* Для цього необхідно визначити індивідуальний характер будівлі або споруди, а також особливості в зв'язку з прив'язкою до місця розташування об'єкта та умов (наприклад, ґрунтових, сейсмічних і т.п.). У зв'язку з цим, вкрай необхідно дати конкретну характеристику розглянутої споруди або будівлі. Для характеристики об'єкта будівництва можна використовувати опис умов проектування і виконання робіт по зведенню, а також основні техніко-економічні показники.

Практично на кожен вид робіт, що виконується при будівництві того чи іншого об'єкта, мають вплив зовнішні умови відведеної ділянки. Такими умовами, як правило, є: сейсмічні, кліматичні, інженерно-геологічні, містобудівні та ін. Визначення таких особливостей (умов) може вплинути на розрахунок навантажень основних конструктивних елементів, способи влаштування оздоблювальних робіт всередині або огорожувальних конструкцій, об'ємно-планувальні рішення, умови експлуатації будівлі або споруди і багато іншого.

Основними технічними показниками є:

1. Найменування будинку, місце його розташування.
2. Характер будівництва (нове будівництво, реконструкція).
3. Поверховість.
4. Площа: загальна, корисна, забудови, ділянки, квартир в будинку, вбудованих нежитлових приміщень.

5. Загальна кількість квартир в будинку, в т.ч.: – однокімнатних; – двокімнатних та більше.

6. Загальний будівельний об'єм, в т. ч.: – вище рівня +0.00; – нижче рівня +0.00.

7. Кількість створених робочих місць, в т. ч. новостворених. Загальна кількість працюючих.

8. Потужність об'єкта (річний випуск основної номенклатури продукції, місткість, пропускна здатність, обсяг послуг, що надаються та ін.): – в натуральних показниках (у відповідних одиницях).

9. Питома теплова потужність опалення та питома річне теплоспоживання.

10. Показники енергоефективності – річна потреба в паливі, воді, електричній та тепловій енергії.

*2 крок – розробка основ для багатокритеріального аналізу – пошук актуальних відомостей про ефективні рішення та можливості їх впровадження на даному об'єкті будівництва. Для цієї мети проводиться аналіз інформаційних джерел у т.ч. патентний пошук (за потребою).*

*3 крок – вибір показників (критеріїв) ефективності, за допомогою яких найбільш зручно здійснювати багатокритеріальний аналіз.*

Як видно з рисунка 7.1, найбільш поширеними видами ефективності є: технічна, соціальна, економічна, екологічна. Всі вони пов'язані між собою. Кожен вид ефективності містить набір аспектів, за якими можливий вибір критеріїв оцінки ефективності рішень.



Рисунок 7.1 – Принциповий підхід до вибору показників ефективності рішень, що досліджується з використанням багатокритеріального аналізу

Критерії оцінки можуть бути як якісними, так і кількісними:

- якісним критерієм називається такий критерій, який дозволяє групувати, сортувати і фільтрувати рішення, але не може мати кількісну оцінку (наприклад, діапазон вартостей: до 10 тис. грн., 10-50 тис. грн., більше 50 тис. грн.);
- кількісний критерій, навпаки, має конкретне чисельне вираження (наприклад, критерій «вартість» – може бути тільки точною).

Критерії оцінки (показники ефективності) можуть розраховуватися в залежності від фізичного обсягу робіт (наприклад, собівартість одиниці будівельної продукції) і в цілому від впровадження (загальний економічний ефект – фактичний або розрахунковий).

Вибір критеріїв аналізу та привласнення оцінок доцільніше здійснювати на підставі результатів досліджень, а не на підставі експертних оцінок. Проте, для деяких видів будівельних рішень здійснити оцінку, крім як експертну, може бути важко.

Угруповання і сортування будівельних рішень, як правило, виконуються за допомогою критеріїв якісної оцінки, але також можуть бути виконані з використанням кількісних показників. Угруповання будівельних рішень полягає у формуванні їх сукупностей по одному або декільком ознакам. Сортування полягає у встановленні ступеня ефективних рішень по якомусь критерію. Сортування за кількісним критерієм прийнято називати ранжуванням. Фільтрація полягає у відкиданні рішень, якщо вони не задовольняють тим або іншим критерієм (наприклад, за умовами сейсмостійкості або умов будівництва на просадочних ґрунтах).

*4 крок – «вирівнювання» рішень по нормуючим показником.* Перш ніж приступати до оцінки критеріїв необхідно «вирівняти» будівельні рішення по одному з вибраних критеріїв. При цьому вибирають критерій «вирівнювання» такий, щоб після цього вирівнювання інші критерії були адекватними.

**Приклад 1.** Для порівняння різних конструктивно-технологічних рішень зовнішніх огорожувальних конструкцій таким критерієм може бути опір

теплопередачі  $R$ . Він задається на нормальному рівні. Для Одеси –  $R = 2,8 \text{ м}^2\text{С/Вт}$ . Тоді товщина стін визначається для кожного рішення така, щоб вона задовольняла вимогам по теплоізоляції, тобто  $R \geq 2,8 \text{ м}^2\text{С/Вт}$ .

*Приклад 2.* При порівнянні різних рішень влаштування перекриттів великих прольотів критерієм вирівнювання може бути характеристика несучої здатності. Для цього визначаються розрахунком: перетин арматури з умов міцності, товщина плити з умов жорсткості. У всіх рішеннях ці показники повинні бути однаковими. Можна порівнювати різні системи пустотоутворювачів, але характеристики несучої здатності повинні бути однаковими.

При присвоєнні оцінок за обраними критеріями необхідно керуватися достовірними інформаційними джерелами їх формування. Такі джерела повинні бути підтвержені лабораторними або натурними експериментами. В окремих випадках доцільно користуватися чисельними оцінками, присвоєними на підставі вітчизняних нормативних документів.

Основні критерії, зазвичай визначаються розрахунком. Це може бути трудомісткість, вартість або ін. Такі розрахунки робляться за відповідними стандартними методиками.

За деякими критеріями виникають складнощі з їх кількісною оцінкою. Наприклад, коли їх немає в нормативних документах, інших інформаційних джерелах і їх важко або неможливо порахувати. Це, наприклад, такі критерії, як:

- зручність виконання робіт;
- екологічність;
- експлуатаційні якості;
- ін.

У таких випадках переходять до кроку 5.

*5 крок – експертна оцінка ефективності рішень. Увага!* Цей крок виконується тільки в тому випадку, якщо по-іншому оцінити не можна.

Загальний алгоритм проведення експертного опитування представлений на рисунку 7.2.

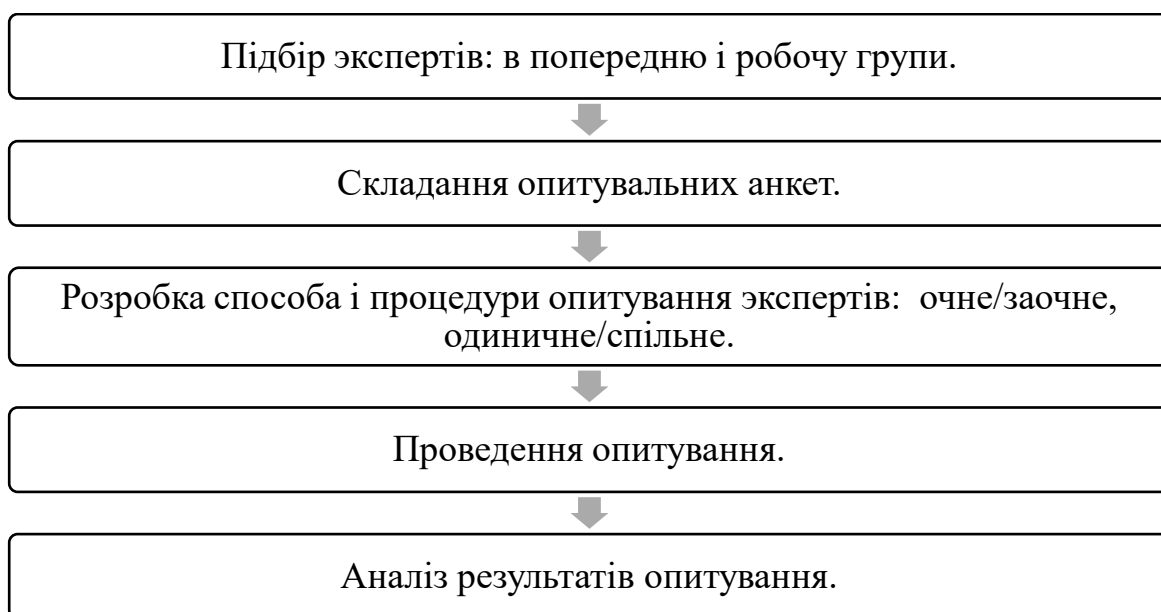


Рисунок 7.2 – Загальний алгоритм проведення експертного опитування

В якості експерта можна залучити досвідченого фахівця за ознакою компетентності в обраній сфері. Попередня група експертів відрізняється від робочої тим, що в ній можуть знаходитися експерти, або які не беруть участь в опитуванні, або оцінки яких не враховуються в остаточному аналізі. Опитувальна анкета – це список ефективних рішень і критеріїв їх оцінки з можливістю вказівки імені експерта.

Існує велика кількість методів відбору експертів: метод призначення, «снігової кулі», квотного вирівнювання, соціометричний метод і т. д. Найчастіше при багатокритеріальному аналізі використовуються перші два. При використанні методу призначень експерти вибираються примусово і їх склад практично не змінюється. При використанні методу «снігової кулі» експерти можуть самі рекомендувати своїх колег для участі в опитуванні.

Експертне опитування і інформація, отримана в ході нього, можуть характеризуватися різними типами знань:

1. Принципово нові знання в обраній галузі, які генерують експерти в ході опитування.
2. Оціночні знання – упорядкована інформація, яка складається експертом на основі своїх знань.

При оцінці ефективності рішень може виявитися, що експерт володіє надзвичайно високим знаннями в досліджуваній області та може запропонувати новий підхід до оцінки: нові критерії або одиниці їх вимірювання, раніше не розглянуті ефективні рішення. У такому випадку важливо забезпечити єдність опитувальних анкет для кожного експерта і відкоригувати анкети.

Спосіб і процедура експертного опитування можуть відрізнятися:

- проводиться очно (тобто з безпосереднім інтерв'юванням всіх експертів) або заочно (при дистанційному опитуванні);
- виконуватися одинично (кожен експерт опитується окремо) або спільно (всі експерти опитуються разом).

Як правило, аналіз отриманих даних виконується в три етапи:

1. Етап контролю несуперечності індивідуальних думок експертів. Внутрішня суперечливість може свідчити про низький рівень компетентності, або несерйозному відношенні експерта до дослідження. У будь-якому випадку необхідно заново звернутися до експерта або замінити його.

2. Етап визначення узгодженості думок експертів.

3. Етап агрегування думок експертів – побудова єдиної, сукупної думки експертів.

*6 крок – обробка результатів багатокритеріального аналізу в програмному комплексі Excel.* Для обробки оцінок багатокритеріального аналізу можна застосовувати спеціальний інструмент – так звану «зведену діаграму», реалізовану в програмі MS Excel. Такі діаграми формуються разом зі звітом «зведена таблиця». За допомогою звіту у вигляді «зведеної таблиці» можна підсумувати, аналізувати, вивчати і узагальнювати дані листа або джерела зовнішніх даних.

Нижче представлений алгоритм побудови аналітичної таблиці і діаграми за допомогою інструменту MS Excel – «зведена діаграма». Алгоритм проілюстрований на рисунках 7.3 - 7.8.

1. Заповнення форми аналітичної таблиці, що складається з найменувань ефективних рішень і критеріїв, якісними і кількісними оцінками (рисунок 7.3).

2. Приведення аналітичної таблиці в формат, придатний для побудови звіту «зведеної діаграми» (рисунок 7.4). Слід виконати: створити новий лист (натиснути на «+» біля вкладок з листами в нижній частині програми), скопіювати таблицю на аркуші 1, таблицю вставити з Транспонуванням на лист 2 (клацнути правою клавiшею миші → вибрати параметри вставки «Транспонувати»; або вибрати «Спеціальна вставка» → вказати «Транспонувати» → «ОК»).

3. Приведення оцінок з натурних вимірників в єдину бальну шкалу (рисунок 7.5). Для цього необхідно скористатися формулою, показаної в командному рядку програми MS Excel (у верхній частині рисунка).

*Важливо! Якщо зміст оцінки деякого критерію відрізняється від інших, то наведену формулу слід змінити (рисунок 7.6). На рисунку такими критеріями є «Довговічність» і «Морозостійкість»: чим значення їх оцінок вище, тим «краще», тоді як для інших критеріїв навпаки – чим значення їх оцінок вище, тим «гірше». Такий підхід необхідний для однозначності сприйняття оцінок при їх спільному поданні на стовбчатій діаграмі.*

Детальніше про побудову формул в програмі MS Excel можна дізнатися в офіційній довідці MS Office.

4. Побудова звіту «зведеної діаграми» (рисунок 7.7). Для цього необхідно:

- виділити всі комірки підготовленої аналітичної таблиці;
- вибрати вкладку «Вставка» → «Зведена діаграма» → помістити звіт зведеної діаграми «На новий лист» → «ОК».

Детальніше про використання інструменту «зведена діаграма» програми MS Excel можна дізнатися в офіційній довідці MS Office.

5. Налаштування звіту «зведена діаграма» (рисунок 7.8). Основні елементи звіту представлені нижче:

- Зведена діаграма – поле, на якому будується звіт у вигляді стовпчастої діаграми на підставі аналітичної таблиці (бази вихідних даних) відповідно до прийнятої користувачем структури.

Багатокритеріальний аналіз - Excel

Файл Главная Вставка Разметка страницы Формулы Данные Рецензирование Вид ABBYY FineReader 12 Что вы хотите сделать? Вход Общий доступ

Вставить Шрифт Выравнивание Число Стили Ячейки Редактирование

Наименования технологий

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Наименования технологий	Обклеювальна гідроізоляція	Обмазувальна гідроізоляція	Проникаюча гідроізоляція	Штукатурна гідроізоляція	Змонтована гідроізоляція	Напилювана гідроізоляція					
2	Показник необхідної кваліфікації персоналу (в балах по зростанню)	5	4	10	5	7	8					
3	Довговічність (років)	10	10	200	150	20	50					
4	Водопоглинання на протязі 24 годин,%	10	0	0,6	8	1	0,51					
5	Вартість матеріалу за м <sup>2</sup> , грн	120	150	350	250	150	500					
6	Показник тривалості виконання повного комплексу робіт (в балах по зростанню)	10	4,2	1	2,6	3,6	1,3					
7	Морозостійкість, кількість циклів	20	20	400	300	100	200					
8	Трудомісткість на 100 м <sup>2</sup> поверхні, люд-год	143,28	45,93	1	23,56	37,14	4,59					
9												
10												
11												
12												
13												

Лист1

Готово 100%

Рисунок 7.3 – Приклад таблиці для багатокритеріального аналізу, заповненої оцінками для видів гідроізоляції

Багатокритеріальний аналіз - Excel

Файл Главная Вставка Разметка страницы Формулы Данные Рецензирование Вид ABBYY FineReader 12 Что вы хотите сделать? Ввод Общий доступ

Вставить Шрифт Выравнивание Число Стили Ячейки Редактирование

А1 : x ✓ fx Найменування технології

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Найменування технології	Показник необхідної кваліфікації персоналу (в балах по зростанню)	Довговічність (років)	Водопоглинання на протязі 24 годин,%	Вартість матеріалу за м <sup>2</sup> , грн	Показник тривалості виконання повного комплексу робіт (в балах по зростанню)	Морозостійкість, кількість циклів	Трудомісткість на 100 м <sup>2</sup> поверхні, люд-год		
2	Обклеювальна гідроізоляція	5	10	10	120	10	20	143,28		
3	Обмазувальна гідроізоляція	4	10	0	150	4,2	20	45,93		
4	Проникаюча гідроізоляція	10	200	0,6	350	1	400	1		
5	Штукатурна гідроізоляція	5	150	8	250	2,6	300	23,56		
6	Змонтована гідроізоляція	7	20	1	150	3,6	100	37,14		
7	Напилювана гідроізоляція	8	50	0,51	500	1,3	200	4,59		
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										

Лист1 Лист2

Готово 100%

Рисунок 7.4 – Приклад таблиці для багатокритеріального аналізу, придатної для побудови звіту «зведеної діаграми»

Багатокритеріальний аналіз - Excel

Файл Главная Вставка Разметка страницы Формулы Данные Рецензирование Вид ABBYY FineReader 12 Что вы хотите сделать? Вход Общий доступ

Буфер обмена Шрифт Выравнивание Число Стили Ячейки Редактирование

С2 
$$=(\text{Лист2!C2}-\text{МИН}(\text{Лист2!}\$C\$2:\$C\$7))/((\text{МАКС}(\text{Лист2!}\$C\$2:\$C\$7)-\text{МИН}(\text{Лист2!}\$C\$2:\$C\$7)))/(10-1))+1$$

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
	Найменування технології	Показник необхідної кваліфікації персоналу (в балах по зменшенню)	Довговічність (у балах по зростанню)	Водопоглинання на протязі 24 годин (в балах по зменшенню)	Вартість матеріалу за м <sup>2</sup> (в балах по зменшенню)	Показник тривалості виконання повного комплексу робіт (в балах по зменшенню)	Морозостійкість (у балах по зростанню)	Трудомісткість на 100 м <sup>2</sup> поверхні (в балах по зменшенню)			
1											
2	Обклеювальна гідроізоляція	8,50	1,00	1,00	10,00	1,00	1,00	1,00			
3	Обмазувальна гідроізоляція	10,00	1,00	10,00	9,29	6,80	1,00	7,16			
4	Проникаюча гідроізоляція	1,00	10,00	9,46	4,55	10,00	10,00	10,00			
5	Штукатурна гідроізоляція	8,50	7,63	2,80	6,92	8,40	7,63	8,57			
6	Змонтована гідроізоляція	5,50	1,47	9,10	9,29	7,40	2,89	7,71			
7	Напилювана гідроізоляція	4,00	2,89	9,54	1,00	9,70	5,26	9,77			
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											

Лист1 Лист2 Лист3

Готово 100%

Рисунок 7.5 – Приклад таблиці для багатокритеріального аналізу з оцінками, переведеними в єдину бальну шкалу (виділена формула для «прямих» оцінок)

Багатокритеріальний аналіз - Excel

Файл Главная Вставка Разметка страницы Формулы Данные Рецензирование Вид ABBYY FineReader 12 Что вы хотите сделать? Вход Общий доступ

Вставить Шрифт Выравнивание Число Стили Ячейки Редактирование

Буфер обмена Шрифт Выравнивание Число Стили Ячейки Редактирование

В2 =10-(Лист2!B2-МИН(Лист2!\$B\$2:\$B\$7))/((МАКС(Лист2!\$B\$2:\$B\$7)-МИН(Лист2!\$B\$2:\$B\$7))/(10-1))

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
	Найменування технології	Показник необхідної кваліфікації персоналу (в балах по зменшенню)	Довговічність (у балах по зростанню)	Водопоглинання на протязі 24 годин (в балах по зменшенню)	Вартість матеріалу за м <sup>2</sup> (в балах по зменшенню)	Показник тривалості виконання повного комплексу робіт (в балах по зменшенню)	Морозостійкість (у балах по зростанню)	Трудомісткість на 100 м <sup>2</sup> поверхні (в балах по зменшенню)			
1											
2	Обклеювальна гідроізоляція	8,50	1,00	1,00	10,00	1,00	1,00	1,00			
3	Обмазувальна гідроізоляція	10,00	1,00	10,00	9,29	6,80	1,00	7,16			
4	Проникаюча гідроізоляція	1,00	10,00	9,46	4,55	10,00	10,00	10,00			
5	Штукатурна гідроізоляція	8,50	7,63	2,80	6,92	8,40	7,63	8,57			
6	Змонтована гідроізоляція	5,50	1,47	9,10	9,29	7,40	2,89	7,71			
7	Напилювана гідроізоляція	4,00	2,89	9,54	1,00	9,70	5,26	9,77			
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											

Лист1 Лист2 Лист3

Готово 100%

Рисунок 7.6 – Приклад таблиці для багатокритеріального аналізу з оцінками, переведеними в єдину бальну шкалу (виділена формула для «зворотних» оцінок)

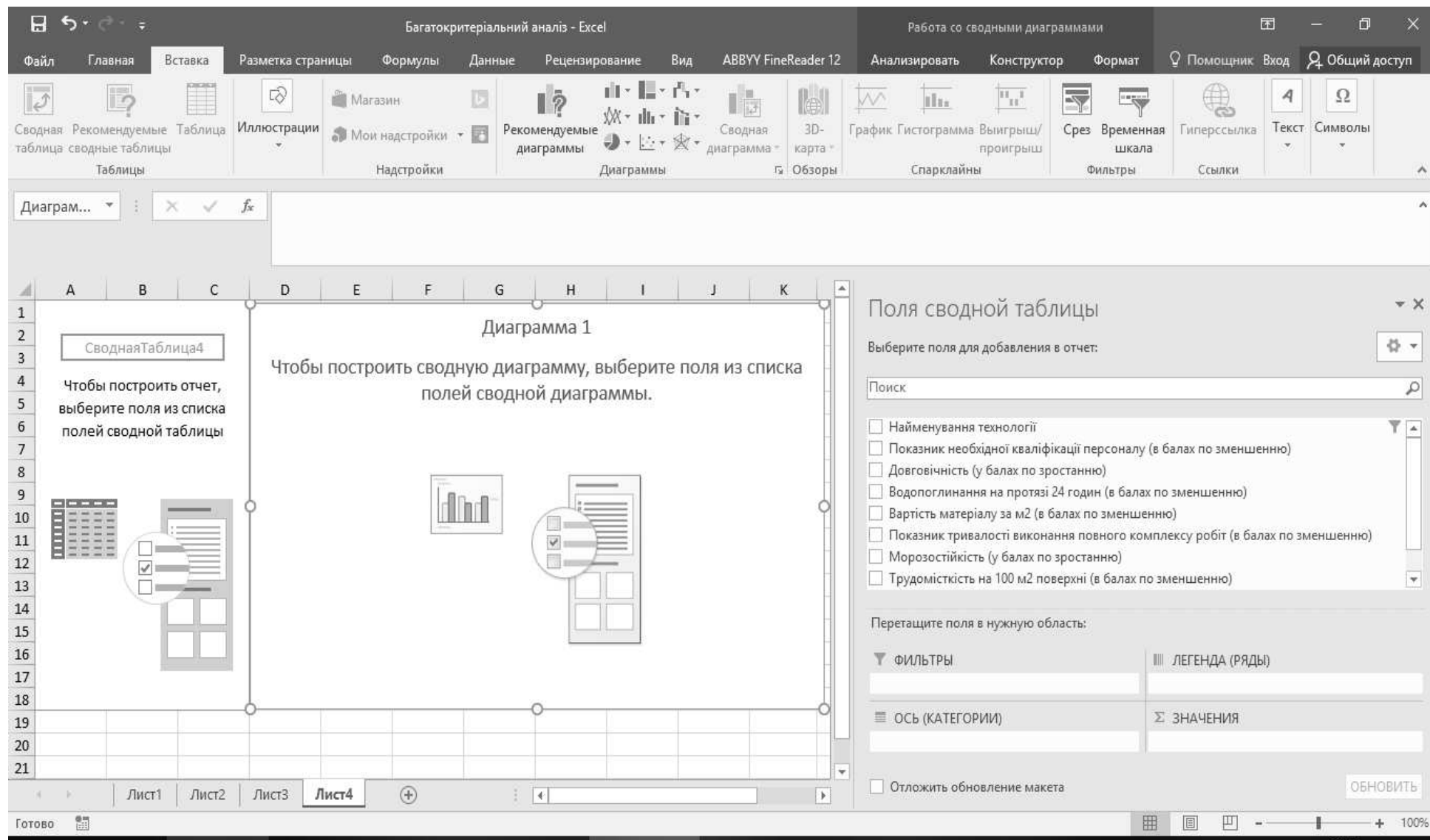


Рисунок 7.7 – Приклад неактивного звіту «зведеної таблиці», побудованого на підставі підготовленої аналітичної таблиці

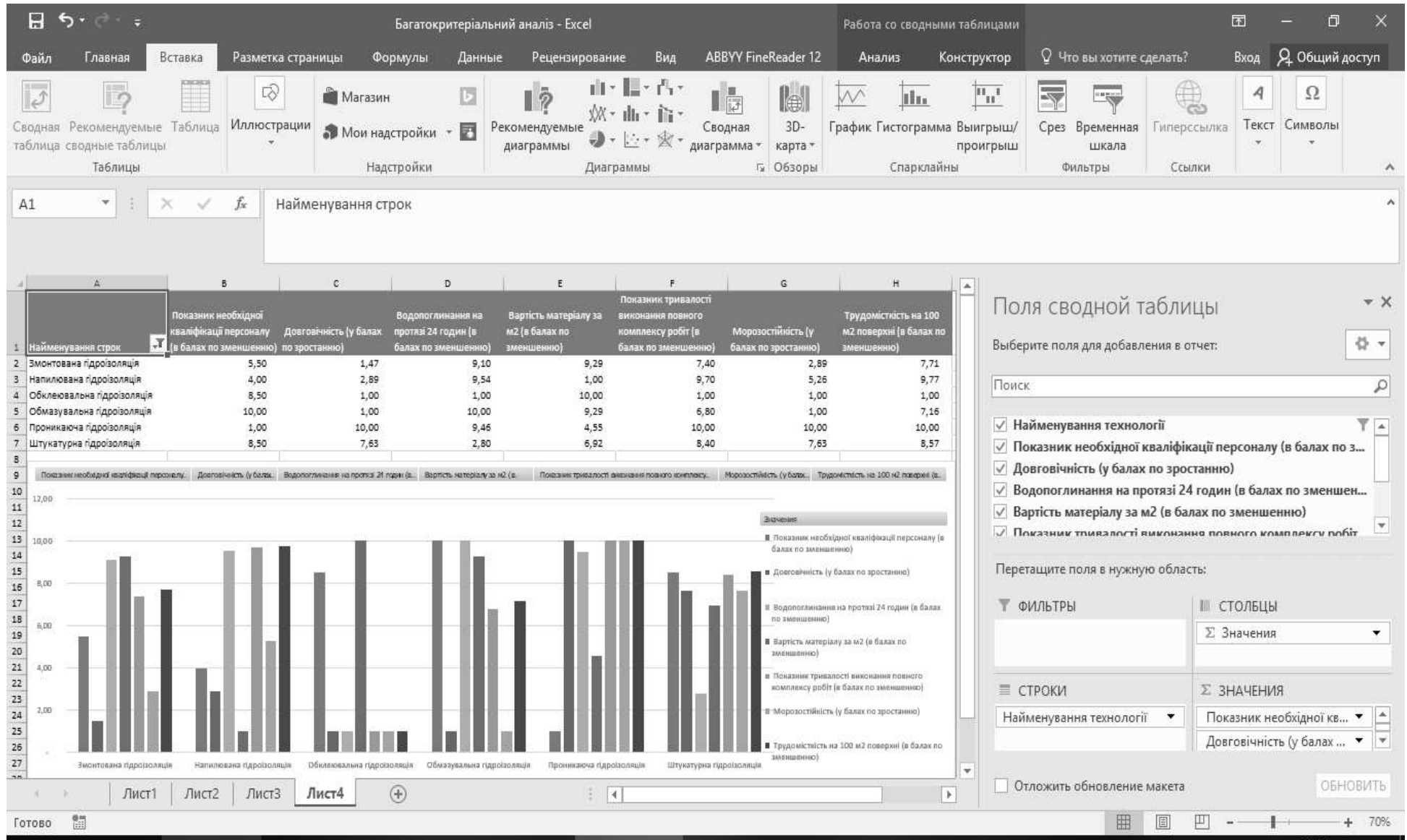


Рисунок 7.8 – Приклад налаштованого звіту «зведеної діаграми» багатокритеріального аналізу на прикладі методів гідроізоляції

➤ Поля зведеної діаграми – інтерактивний інструмент, що дозволяє привласнювати елементам аналітичної таблиці спеціальні атрибути (області «Фільтр», «Легенда (Ряди)», «Вісь (Категорії)», «Значення»), тим самим створюючи структуру зведеної діаграми/таблиці. Зведена таблиця – поле, на якому будується табличний звіт згідно з прийнятою користувачем структурою.

➤ Область «Фільтри» – атрибут, при розміщенні поля в який можливо фільтрувати в «зведеній діаграмі/таблиці» дані аналітичної таблиці.

➤ Область «Легенда (Ряди)» – атрибут, при розміщенні поля в якій текстові поля формують стовпці даних «зведеної таблиці». В рамках багатокритеріального аналізу не використовується.

➤ Область «Вісь (Категорії)» – атрибут, при розміщенні поля в якій текстові поля формують рядки даних. В рамках багатокритеріального аналізу використовується для розміщення і роботи з найменуваннями ефективних рішень і якісними критеріями.

➤ Область «Значення» – атрибут, при розміщенні поля в якій числові поля формують блок даних для аналізу. В рамках багатокритеріального аналізу використовується для розміщення і роботи з кількісними критеріями.

Основні підказки по налаштуванню звіту представлені нижче:

➤ Для того, щоб приховати список полів «зведеної діаграми», необхідно натиснути на «×» у верхньому правому кутку даного елемента. Для повернення списку полів слід при виділенні «зведеної діаграми/таблиці»: вибрати вкладку «Аналіз» → «Показати» → «Список полів».

➤ Щоб прибрати підсумки стовпців і рядків «зведеної діаграми / таблиці» слід: на «зведеній таблиці» натиснути правою кнопкою миші → «Параметри зведеної таблиці» → вибрати вкладку «Підсумки і фільтри» → прибрати галочки «Показувати загальні підсумки для рядків/стовпців».

- Для налаштування найменування полів в області «Значення» необхідно: клацнути лівою клавiшею миші на будь-яке поле → вибрати «Параметри полів значень» → вибрати операцію «Сума» → прибрати «Сума по полю» з призначеного для користувача імені, залишивши пробiл перед необхідним найменуванням; клацнути лівою клавiшею миші на будь-яке поле → вибрати «Параметри полів значень» → вибрати «Числовий формат» → вибрати формат «Числовий» → налаштувати число десяткових знаків і роздiльний груп розрядiв.
- Щоб сортувати поля, поміщені в області «Вiсь (Категорiя)», необхідно: помістити необхідні поля в область «Рядки» → розташувати поля в порядку сортування → клацнути лівою клавiшею миші на поле верхнього порядку → вибрати «Параметри поля» → на вкладці «Проміжні підсумки і фільтри» вибрати «ні» → на вкладці «Розмітка і друк» вибрати макет «У вигляді структури».
- Налаштування форматування «зведеної діаграми/таблиці» виконується стандартними засобами MS Excel.
- При додаванні/зміни даних в аналітичній таблиці необхідно оновити звіт «зведеної діаграми/таблиці» (натиснути правою клавiшею миші на діаграму/таблицю → вибрати "Оновити дані»).

*7 крок – вибір ефективних рішень за допомогою багатокритерiальної оцінки шляхом аналізу серії діаграм.*

Вибір ефективних рішень може здійснюватися таким шляхом:

- На підставі угруповання/сортування або фільтрації за якісними і кількісними критеріями послідовно відсiваються обрані раніше інновації і традиційні рішення.
- На підставі аналізу діаграми, що містить всі оцінки по кожному з критеріiв, визначаються найбільш значимі з них. Згодом по меншому числу критеріiв проводиться остаточний вибір найбільш ефективного рішення.
- Шляхом комбінації наведених вище методів (найбільш переважно).

У разі, якщо однозначно вибрати ефективне рішення на підставі скороченого числа критеріїв неможливо, необхідно ввести вагові коефіцієнти критеріїв. Коефіцієнти повинні відповідати значущості критеріїв для розглянутої будівлі або споруди. При множенні вагових коефіцієнтів на оцінки критеріїв і їх підсумовуванні можна отримати інтегральну оцінку того чи іншого рішення. В результаті рівняння інтегральних оцінок робиться остаточний вибір рішення. У магістерській роботі необхідно показати всю послідовність дій, а не тільки інтегральну оцінку ефективності.

### Питання для самоперевірки

1. Алгоритм багатокритеріального аналізу.
2. Які комп'ютерні інструменти використовуються при порівнянні альтернативних рішень.
3. Поняття експертної оцінки рішень.
4. Види показників ефективних рішень

### Список літератури

1. Гірничий енциклопедичний словник
2. Словарь русских синонимов. Аналог см. подобие Словарь синонимов русского языка. Практический справочник. М.: Русский язык. З.Е. Александров
3. <http://www.levonevski.net/pravo/norm2013/num05/d05564/page14.html>
4. Зельдин М.А., Баринов Н.П., Аббасов М.Э. Доверительный интервал для среднего по выборке из конечной генеральной совокупности. - Бюллетень рынка недвижимости RWAY №211, октябрь 2012, эл. доступ: <http://www.appraiser.ru/default.aspx?SectionId=35&Id=3657>.
5. Н.А. Пущаенко Пять аналогов: это много или мало?
6. ДБН Д.1.1-1-2000 Правила определения стоимости строительства
7. Див. абзац 3 статті 1 Закону України «Про охорону прав на промислові зразки»

8. Див. частину 1 статті 18 Закону України «Про охорону прав на промислові зразки»
9. Зразок промисловий// Юридична енциклопедія: [у 6 т.]/ ред. кол. Ю. С. Шемшученко (відп. ред.) [та ін.]. — К.:Українська енциклопедія ім. М. П. Бажана, 1998. — Т. 2 : Д — Й.— 744 с. — ISBN 966-7492-00-8.
- 10.Промисловий зразок //Юридична енциклопедія: [у 6 т.]/ ред. кол. Ю. С. Шемшученко (відп. ред.) [та ін.].—К.:Українська енциклопедія ім. М. П. Бажана, 2003.— Т.5: П—С.— 736 с. — ISBN 966-7492-05-2.
- 11.Промисловий зразок// Митна енциклопедія: у 2 т./І. Г. Бережнюк (відп. ред.) та ін.—Хм.: П.П Мельник А. А., 2013.—Т.2: М—Я.— С.305.— 536с.—ISBN 978-617-7094-10-3.
- 12.[www.tm24.com.ua/ru/details/page\\_255/](http://www.tm24.com.ua/ru/details/page_255/) Патентний прототип винаходу (корисної моделі)
- 13.<https://blog.iqb.ru/results-2019/>
- 14.<https://stroy-trading.ru/information/article/315-Tekhnologiya-proizvodstva-sendvich-panelei>
- 15.<https://habr.com/ru/post/432788/>
- 16.Навчальний посібник до виконання випускної магістерської роботи за освітньо-науковою програмою спеціальності 192 – «Будівництво та цивільна інженерія»// Менейлюк О.І., Галушко В.О., Дмитрієва Н.В. - Одеса: ОДАБА, 2020 – 138 с.
- 17.Методичні вказівки для практичних занять та самостійної роботи з дисципліни "Інновації в будівництві". Укладачі: проф. Менейлюк О. І., доц. Бабій І. М., ас. Нікіфоров О. Л. Одеса : ОДАБА, 2020. 47 с.
- 18.Навчальний посібник з дисципліни «Технологія будівельного виробництва»// Галушко В.О., Менейлюк О.І., Бабій І.М., Данелюк В.І., Колодяжна І.В. – Одеса: ОДАБА, 2019 – 424 с.
- 19.Менейлюк А. И. Инновации в строительстве и реконструкции // А.И. Менейлюк, Т.М. Дубельт - К.: ТОВ НВП "Інтерсервіс", 2018. – 650с.