

Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний технічний університет

О.Г. Лялюк
І.В. Маєвська

**ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ТА
ЕКОНОМІЧНІ РОЗРАХУНКИ В ДИПЛОМНИХ ПРОЕКТАХ
БУДІВЕЛЬНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ**

Затверджено Ученою радою Вінницького державного технічного університету як навчальний посібник для студентів бакалаврського напрямку 0921 - "Будівництво". Протокол № 8 від 27 березня 2003 р.

Вінниця ВНТУ 2003

УДК 621.382
Л 97

Р е ц е н з е н т и:

В. В. Кухарчук, доктор технічних наук, професор
М. Ф. Друкований, доктор технічних наук, професор
О. В. Ковальчук, кандидат технічних наук, доцент

Рекомендовано до видання Ученою радою Вінницького державного технічного університету Міністерства освіти і науки України

Лялюк О.Г., Маєвська І.В.

Л 97 Техніко-економічне обґрунтування та економічні розрахунки в дипломних проектах будівельних спеціальностей.
Навчальний посібник. - Вінниця: ВНТУ, 2003. - 85 с.

В посібнику розглянуті основи техніко-економічного оцінювання конструктивних рішень проекту, принципи складання основної кошторисної документації, правила визначення кошторисної вартості будівельної продукції, економічна ефективність інвестицій у будівництві. Посібник розроблений у відповідності з планом кафедри та програмою дисципліни "Економіка будівництва". Посібник сприяє виконанню економічної частини дипломного проекту студентів будівельних спеціальностей.

УДК 621.382
© О.Г. Лялюк, І.В. Маєвська, 2003

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ.....	5
2 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ ІНВЕСТИЦІЙ.....	8
2.1 Статичні методи оцінювання доцільності інвестицій у об'єкти, які приносять дохід.....	10
2.2 Динамічні методи оцінювання доцільності інвестицій у об'єкти, які приносять дохід.....	12
2.2.1 Метод розрахунку чистої поточної вартості.....	12
2.2.2 Метод розрахунку індексу рентабельності інвестицій.....	13
2.2.3 Метод розрахунку норми рентабельності (внутрішньої норми доходності) інвестицій.....	13
2.3 Обґрунтування доцільності реконструкції аварійних будівель.....	14
2.4 Підготовка вихідних даних.....	15
2.4.1 Визначення величини капітальних вкладень.....	15
2.4.2 Визначення валового доходу.....	16
2.4.3 Визначення поточних витрат.....	18
2.5 Моделювання грошових потоків.....	21
2.5.1 Визначення тривалості прогностного періоду.....	22
2.5.2 Амортизація.....	22
2.5.3 Інвестиції.....	23
2.5.4 Оборотний капітал.....	23
2.5.5 Визначення ставки дисконту.....	23
2.6 Приклади техніко-економічного обґрунтування доцільності інвестицій.....	24
2.6.1 Приклад оцінювання доцільності інвестицій у мале виробниче підприємство	24
2.6.2 Приклад оцінювання доцільності інвестицій у цивільний об'єкт.....	32
2.6.3 Приклад оцінювання доцільності інвестицій у велике виробниче підприємство.....	59
3 ОБҐРУНТУВАННЯ ПРИЙНЯТТЯ ОПТИМАЛЬНОГО РІШЕННЯ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ ВАРІАНТНОГО ПРОЕКТУВАННЯ.....	64
3.1 Техніко-економічне порівняння варіантів механізації земляних робіт	64
3.2 Техніко-економічне оцінювання конструктивних рішень проекту.....	65
4 НАПИСАННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ЧАСТИНИ ДИПЛОМНИХ ПРОЕКТІВ.....	71
4.1 Порядок складання кошторисної документації.....	71
4.2 Система техніко-економічних показників проектів будинків і споруд.....	75
Додатки.....	80
Література.....	83

В С Т У П

Молоді спеціалісти повинні засвоїти, що в сучасних умовах будь-яке інженерне, господарське чи організаційне рішення повинно розглядатися в першу чергу з точки зору його економічної цілеспрямованості.

Кожна будівельна організація, фірма, перш ніж розпочати будівництво, визначає яку ціну встановити на будівельну продукцію, який прибуток або доход вона зможе отримати. Для визначення ціни будівельної продукції застосовують: кошториси інвесторів (розрахунки, калькуляції витрат) на стадії розробки передпроектної або проектно-кошторисної документації за замовленням інвесторів; розрахунки будівельної організації (кошториси, калькуляції витрат виробництва) на стадії підготовки до укладання договору підряду, зокрема при підрядних торгах на основі тендерної документації, що передається інвестором. Прибуток будівельної організації, фірми залежить від двох показників: ціни будівельної продукції і витрат на її виробництво. Ціна продукції на ринку є наслідком взаємодії попиту і пропозиції. Під впливом законів ринкового ціноутворення в умовах вільної конкуренції ціна продукції не може бути більшою чи меншою за бажанням виробника або покупця, вона вирівнюється у точці рівноваги попиту й пропозиції автоматично.

В умовах ринкової економіки перед проектувальником ставиться задача створення об'єктів не тільки технічно досконалих і надійних, а й економічно-ефективних.

Тому при виконанні дипломного проекту чи роботи кожний студент має не тільки здійснити ретельний економічний аналіз технічних рішень, які він приймає, прийняти найбільш доцільне рішення на підставі варіантного проектування та розрахувати економічний ефект від впровадження своїх розробок, але й провести мінімальні маркетингові дослідження для свого об'єкта [1], показати його практичну користь як для потенційних споживачів, так і для виробників.

У зв'язку з цим економічні розрахунки та обґрунтування в дипломних проектах та роботах мають бути органічно пов'язані з усім комплексом питань, які вирішуються в ході дипломного проектування.

Економічні розрахунки та обґрунтування в дипломному проекті повинні **підсилити** технічну частину, **підкреслити** сильні та привабливі сторони проекту, **зацікавити** інвесторів (кредиторів) у виділенні коштів для практичної реалізації запропонованих технічних рішень, надати моральної впевненості дипломнику при захисті своїх розробок перед державною екзаменаційною комісією.

1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Оскільки критерії визначення доцільності нової розробки та пошуки оптимальних варіантів технічних рішень базуються на економічних факторах, процес дипломного проектування потребує відповідних техніко-економічних обґрунтувань та економічних розрахунків.

В найбільш загальному випадку весь комплекс техніко-економічних обґрунтувань та економічних розрахунків повинен бути розміщений у пояснювальній записці в 3-х розділах, що мають назву:

- **техніко-економічне обґрунтування доцільності інвестицій (у нове будівництво або реконструкцію);**
- **технічна частина;**
- **економічна частина.**

У найбільш загальному випадку в реалізації будь-якого технічного проекту приймають участь **декілька зацікавлених осіб**. По-перше, це - **підрядник разом з проектувальником**, які здійснюють технічну підготовку будівництва та саме будівництво. По-друге, це - **інвестор або кредитор** (наприклад, комерційний банк), який має вільні кошти і який міг би при певних умовах запропонувати їх для реалізації конкретного проекту. І, нарешті, це - **споживач**, який керуючись власними інтересами, купує продукцію або користується послугами об'єкта після здачі його у експлуатацію. Проект буде вдалим тільки тоді, коли **всі сторони** повністю реалізують свій задум, отримують доход, достатній не тільки для вирішення поточних задач, але й для забезпечення свого подальшого розвитку.

У розділі “Техніко-економічне обґрунтування доцільності інвестицій” доводиться доцільність і економічна ефективність проекту переважно для **інвестора** (одночасно це забезпечує і інтереси **споживача**).

У економічній і технічній частинах дипломного проекту виконуються розрахунки економічного ефекту від прийнятих проектних рішень у порівнянні з проектом-аналогом, типовим проектом, у чому зацікавлений перш за все **підрядник**.

Техніко-економічне обґрунтування ефективності інвестицій є обов'язковим елементом проектування будівельного об'єкта. Згідно з [2], при проектуванні об'єктів цивільного призначення це обґрунтування виконується у складі ескізного проекту (ЕП), при проектуванні об'єктів промислового призначення – у складі техніко-економічного обґрунтування інвестицій (ТЕО інвестицій).

Ескізний проект і ТЕО інвестицій є окремими стадіями проектування, що мають відповідний обсяг і склад. ЕП містить принципові рішення містобудівних, архітектурних, художніх, функціональних, екологічних вимог, підтверджує принципову можливість

створення об'єкта, визначає його вартість, обґрунтовує ефективність інвестицій. ТЕО інвестицій доводить необхідність і доцільність будівництва і реконструкції промислових об'єктів, їх технічну здійсненність та ефективність інвестицій. В ТЕО інвестицій розглядаються рішення щодо розміщення, потужності об'єкта, впливів проектної діяльності на навколишнє середовище, відповідність архітектурним вимогам та ін.

ЕП або ТЕО інвестицій при реальному проектуванні після схвалення або затвердження органами містобудування та архітектури стає основою для подальшого розроблення проектної документації.

Згідно з [3], внаслідок обмеженості часу і фізичних можливостей дипломники виконують проектування об'єктів на стадії проект (П) з елементами робочої документації (РД). У зв'язку з цим виконання стадій ЕП і ТЕО інвестицій у повному обсязі, передбаченому нормами, не вимагається від дипломника. У задачу дипломника, при проектуванні як цивільного, так і промислового об'єктів, входить лише доведення необхідності і доцільності будівництва або реконструкції з економічної точки зору.

У технічній частині дипломного проекту економічні розрахунки використовуються для **обґрунтування прийняття оптимального рішення за результатами варіантного проектування**. У залежності від того, у якій частині дипломного проекту виконується варіантне проектування [3] (конструктивні рішення, основи та фундаменти або технологія будівельного виробництва) обираються критерії вибору найкращого варіанта й аналізуються відповідні техніко-економічні показники з кожного розглянутого варіанта.

У економічній частині дипломного проекту виконуються кошторисні розрахунки, розрахунки економічного ефекту від прийнятих проектних рішень, визначаються й аналізуються техніко-економічні показники проекту (ТЕП).

Згідно з нормами [2], перелік основних техніко-економічних показників приймається у залежності від призначення об'єкта проектування.

Для житлових будинків:

- загальна базисна кошторисна вартість будівництва, в т.ч. кошторисна вартість будівельно-монтажних робіт;
- будівельний об'єм, в т.ч. підземної та надземної частини;
- площа забудови;
- кількість квартир та їх склад;
- житлова площа квартир будинку в цілому;
- загальна площа квартир будинку в цілому;

- коефіцієнт відношення житлової площі квартир будинку до загальної площі (K1);
- базисна кошторисна вартість 1 м² житлової площі та загальної площі квартир;
- витрати тепла на опалення 1 м² загальної площі;
- окремо додаються показники для вбудованих та прибудованих приміщень, якщо такі є у проекті.

Для громадських будинків:

- загальна базисна кошторисна вартість будівництва, в т.ч. кошторисна вартість будівельно-монтажних робіт;
- площа ділянки;
- площа забудови;
- потужність, місткість, пропускна спроможність;
- вартість одиниці вимірювання;
- будівельний об'єм, в т.ч. підземної та надземної частини;
- загальна площа;
- нормована площа, корисна площа;
- загальна кількість працюючих.

Для об'єктів промислового призначення:

- потужність об'єкта (річний випуск основної номенклатури продукції, місткість, пропускна спроможність, обсяг послуг, які надаються та ін.): у природному відображенні (у відповідних одиницях), у вартісному відображенні;
- кількість робочих місць на виробництві (споруди);
- загальна кількість працюючих;
- продуктивність праці за рік (у вартісному відображенні);
- собівартість основних видів продукції або надання послуг;
- загальна розрахункова кошторисна вартість будівництва підприємства (будинку, споруди) та інших об'єктів, у т.ч. базисна кошторисна вартість будівельно-монтажних робіт і обладнання об'єктів;
- витрати на охорону навколишнього середовища;
- термін окупності капітальних вкладень;
- вартість основних фондів підприємства (будинку, споруди);
- вартість основних фондів, які вибувають у процесі будівництва (за балансовою вартістю);
- частка участі у будівництві спільних з іншими інвесторами об'єктів;
- тривалість будівництва;
- трудомісткість будівництва (у люд./днях);
- річна потреба підприємства:

- сировина та матеріали (у відповідних одиницях вимірювання);
- енергоресурси (електроенергія в млн. кВт/год; теплоенергія в млн. Гкал; вугілля в тис.т; нафтопродукти в тис. т та ін.);
- вода (у тис. м³);
- транспорт зовнішній (за прибуттям і відправленням в тис. т);
- витрати основних будівельних матеріалів (сталь, цемент, лісоматеріали у встановлених вимірах);
- інші показники:
 - прибуток;
 - рентабельність;
 - матеріаломісткість;
 - енергомісткість;
 - площа території;
- інші додаткові техніко-економічні показники та якісні характеристики, одержані у проекті.

Вибір конкретного варіанта представлення економічних розрахунків та обґрунтувань здійснює **безпосередньо студент при згоді наукового керівника проекту** в залежності від поставлених у дипломному проекті задач. Методичну допомогу в здійсненні економічних розрахунків та обґрунтувань надає консультант з економічної частини дипломного проекту.

Разом із тим слід підкреслити, що окремі економічні розрахунки та обґрунтування з вибору конкретних елементів, технологій, інших технічних рішень **можуть бути проведені в будь-якій частині дипломного проекту**, якщо цього вимагає суть розробки.

2 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ ІНВЕСТИЦІЙ

Мета розділу — обґрунтування доцільності, актуальності, перспективності, необхідності проектування за обраною темою. *Розділ "ТЕО доцільності інвестицій" розміщується одразу ж після вступу до дипломного проекту.*

Суттєвою особливістю розділу "Техніко-економічне обґрунтування доцільності інвестицій" є те, що в ньому розміщується тільки частина економічних обґрунтувань. Інша частина розрахунків з вибору найбільш ефективного варіанта вирішення основної задачі проекту переноситься до технічної і економічної частин. У технічній частині повинен бути передбачений параграф під назвою "Техніко-економічне

обґрунтування вибору оптимального варіанта рішення основної задачі проекту".

Об'єкти будівництва, які потребують капітальних вкладень, можуть бути розбиті на такі категорії:

- об'єкти, що приносять дохід;
- об'єкти, які на теперішній час є свідомо збитковими;
- об'єкти існуючого фонду, що знаходяться у аварійному стані або близькому до аварійного стану, подальша експлуатація яких може привести до людських жертв.

До другої категорії можна віднести об'єкти соціальної сфери, такі, як школи, лікарні, державні дитячі садки і т. ін., будівництво яких є необхідним для суспільства, але може здійснюватись або на підставі благодійних внесків, або за державні кошти. У цьому випадку доцільність інвестицій доводиться соціальним ефектом [4].

Об'єкти третьої категорії потребують прийняття певних мір, не дивлячись на те, принесуть капітальні вкладення при цьому дохід чи ні. Але бажано, щоб і в цьому випадку суспільство зазнало найменших збитків або навіть одержало дохід. Тому для таких об'єктів слід розглянути ряд альтернативних варіантів дій інвестора, наприклад:

- знесення об'єкта і будівництво нового аналогічного;
- капітальний ремонт із відселенням або без відселення мешканців;
- капітальний ремонт з відселенням або без відселення мешканців із надбудовою або прибудовою нових інвестиційно привабливих приміщень (елітних квартир, магазинів тощо);
- капітальний ремонт з відселенням або без відселення мешканців із зміною профілю використання об'єкта (наприклад, продаж аварійного житлового будинку з реконструкцією під офіс або торговельний об'єкт; капітальний ремонт житлового будинку з повною реконструкцією квартир під житло європейського рівня тощо).

Рішення про проектування приймається у цьому випадку на підставі техніко-економічного порівняння варіантів.

У переважній кількості випадків інвестиції у будівництво здійснюються з метою одержання доходу в майбутньому.

Для оцінювання інвестиційної привабливості проекту існують універсальні методи, які дають формальну відповідь: вигідно чи невигідно вкладати кошти у даний проект [5,6]. Проблема оцінювання інвестиційної привабливості полягає у аналізі передбачуваних вкладень у проект і потоку доходів від його використання.

Не дивлячись на велику різноманітність методів і практичних прийомів оцінювання доцільності реальних проектів, їх можна розбити на дві групи:

- статичні, тобто методи, у яких не враховується різна цінність грошей у різні періоди часу;
- динамічні, тобто методи, засновані на дисконтуванні.

2.1 Статичні методи оцінювання доцільності інвестицій у об'єкти, які приносять дохід

При використанні цих методів не враховується тривалість терміну життя проекту, а також нерівноцінність грошових потоків, що виникають у різні моменти часу. Проте, у силу своєї простоти й ілюстративності, ці методи достатньо широко розповсюджені, хоча і застосовуються, переважно, для швидкого оцінювання проектів на попередніх стадіях розробки. Головним недоліком їх є те, що вони не враховують зміну цінності грошей у часі.

Найбільш часто використовують такі методи:

- простий термін окупності (PB);
- проста норма прибутку (simple rate of return, SRR).

Термін окупності як метод оцінювання проектів настільки простий і наочний, що, не дивлячись на притаманні йому серйозні недоліки, доволі часто використовується при оцінюванні проектів. Терміном окупності є період, протягом якого початкові інвестиції окупаються доходами від реалізації проекту.

Часто цей метод використовується для експрес-аналізу проектів.

Термін окупності не може бути єдиним методом оцінювання проектів, він не враховує доходи за межами окупності і не порівнює доходи, що відносяться до різних періодів. Але як додаткова характеристика проекту, що надає інвестору важливу інформацію, термін окупності часто використовується у практичних розрахунках. Багато фондів і кредитних організацій застосовують термін окупності як метод початкового відбору проектів, наприклад, відмовляючись розглядати проекти з терміном окупності нижче певного періоду (цей період у сучасних умовах нестабільної економіки не повинен перевищувати 5-7 років). Проекти, що задовольняють цю умову, проходять подальшу перевірку за допомогою інших методів.

Якщо дохід розподілений за роками рівномірно, то термін окупності розраховується діленням одноразових витрат на величину річного доходу, обумовленого ними. Наприклад, при величині початкових вкладень 30000 ум. од. і очікуваному доходу у розмірі 10000 ум. од. на рік протягом п'яти років, термін окупності можна знайти, розділивши 30000 ум. од. на 10000 ум. од., і він складе три роки.

При вкладанні коштів у будівництво прибуток, як правило, розподіляється нерівномірно. На початковому етапі, у період зведення будівлі або споруди, прибуток відсутній, наприкінці процесу будівництва до здачі в експлуатацію можуть бути тимчасові прибутки, наприклад, від часткової здачі в оренду приміщень, і тільки після початку експлуатації починається одержання прибутку від функціонування об'єкта за призначенням.

Якщо прибуток розподілений нерівномірно, то термін окупності

розраховується прямим підрахунком числа років, протягом яких інвестиція буде погашена сумарним (кумулятивним) доходом. У таблиці 2.1 приведений розрахунок простого терміну окупності.

Таблиця 2.1 – Розрахунок простого терміну окупності

Період, роки	Величина інвестицій, ум.од.	Грошовий приплив (доход) проекту, ум.од.	Грошовий приплив від початку відліку, ум.од.
0	-20000		
1	-10000		
2		+1000	1000
3		+9000	10000
4		+10000	20000
5		+10000	30000

Розрахунок показує, що термін окупності складає 5 років.

Проста норма прибутку являє собою аналог показника рентабельності капіталу. Відміна простої норми прибутку від показників рентабельності полягає в тому, що SRR розраховується як відношення чистого прибутку (NP) за одиничний проміжок часу (звичайно за рік) до загального обсягу інвестиційних витрат (капітальних вкладень) (C_0)

$$SRR = NP : C_0. \quad (2.1)$$

Суть простої норми прибутку у тому, яка частина інвестиційних витрат повертається протягом одного інтервалу планування. Порівнюючи розрахункову величину SRR із мінімальним або середнім рівнем доходності, потенційний інвестор може зробити попередній висновок про доцільність створення даного проекту.

Очевидно, що проста норма прибутку суттєво залежить від того, який період буде обраний для розрахунку значення чистого прибутку. Для того, щоб проста норма прибутку могла виступати в якості оцінювання усього інвестиційного проекту, для її визначення рекомендується обирати найбільш характерний (так званий “нормальний”) інтервал планування. У загальному випадку це може бути період, коли уже досягнутий запланований рівень виробництва або повністю освоєні виробничі потужності, але ще продовжується погашення початково одержаних кредитів.

Використання такого грубого методу, як розрахунок простої норми прибутку, може бути виправдане тільки з точки зору його простоти.

2.2 Динамічні методи оцінювання доцільності інвестицій в об'єкти, які приносять дохід

2.2.1 Метод розрахунку чистої поточної вартості

Даний метод одержав найбільш широке розповсюдження при оцінюванні капіталовкладень. Чиста поточна (сьогоднішня) вартість (net present value, NPV) являє собою різницю між сумарною величиною чистих доходів від експлуатації об'єкта і капітальними вкладеннями, приведеними шляхом дисконтування до “сьогоднішнього” моменту часу, яким є момент початку здійснення проекту.

Якщо капіталовкладення є разовою операцією, тобто являють собою грошовий відплив у період $t=0$, то NPV розраховується за формулою

$$NPV = -C_0 + \sum_{t=1}^n \frac{NCF_t}{(1+r)^t}, \quad (2.2)$$

де NCF_t – (net cash flow, NCF) чистий потік грошових коштів або чистий дохід (різниця між грошовим припливом і відпливом) у період часу t ;

r – ставка дисконтування;

n – термін реалізації проекту.

Якщо проект передбачає не разову інвестицію, а послідовне інвестування фінансових ресурсів протягом ряду років, то формула для розрахунку NPV модифікується таким чином

$$NPV = -\sum_{j=1}^m \frac{C_0}{(1+i)^j} + \sum_{t=1}^n \frac{NCF_t}{(1+r)^t}, \quad (2.3)$$

де i – прогнозний середній рівень інфляції.

Логіка використання даного критерію для прийняття рішень очевидна.

Якщо $NPV > 0$, то проект треба прийняти, якщо $NPV < 0$ – відкинути, якщо $NPV = 0$, то проект ані прибутковий, ані збитковий. Позитивне значення NPV відображає величину доходу, який одержить інвестор більше потрібного рівня. Якщо $NPV = 0$, то інвестор, *по-перше*, забезпечить повернення початкового капіталу, *по-друге*, досягне потрібного рівня доходності вкладеного капіталу. Причому *потрібний рівень доходності задається ставкою дисконтування*.

2.2.2 Метод розрахунку індексу рентабельності інвестицій

Цей метод є по суті наслідком попереднього. Індекс рентабельності розраховується за формулою

$$PI = (NPV + C_0) : C_0. \quad (2.4)$$

Очевидно, що якщо $PI > 1$, то проект треба прийняти, якщо $PI < 1$ – відкинути, якщо $PI = 1$, то проект ані прибутковий, ані збитковий.

На відміну від чистої поточної вартості індекс рентабельності є відносним показником. Завдяки цьому він дуже зручний при виборі одного проекту з ряду альтернативних, що мають приблизно однакові значення NPV, але різний обсяг капітальних вкладень (різний масштаб діяльності).

2.2.3 Метод розрахунку норми рентабельності (внутрішньої норми доходності) інвестицій

Під нормою рентабельності (або внутрішньою нормою доходності) інвестицій (internal rate of return, IRR) розуміють значення коефіцієнта дисконтування, при якому NPV проекту дорівнює нулю. $IRR = r$, при якому

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{NCF_t}{(1 + IRR)^t} - C_0 = 0. \quad (2.5)$$

Чисельне значення внутрішньої норми доходності визначається шляхом розв'язання даного рівняння відносно IRR.

Сенс розрахунку цього коефіцієнту при аналізі ефективності інвестицій, які плануються, полягає в тому, що IRR показує максимально допустимий відносний рівень доходів, котрі можуть бути одержані від даного проекту. Наприклад, якщо проект повністю фінансується за рахунок позички комерційного банку, то значення IRR показує верхню межу допустимого рівня банківської процентної ставки, перевищення якої робить проект збитковим.

Процедура визначення внутрішньої норми доходності така ж, що і чистої поточної вартості. Але замість дисконтування інвестицій і доходів, що очікуються, при заданій ставці дисконту апробується декілька ставок дисконту до тих пір, поки не буде знайдена величина, при якій внутрішня норма доходності стане рівною нулю.

2.3 Обґрунтування доцільності реконструкції аварійних будівель

При обґрунтуванні доцільності рішення про реконструкцію аварійної будівлі необхідно порівняти прибуток від вкладеного капіталу, отриманий у результаті реалізації приміщень реконструйованої будівлі з прибутком від реалізації приміщень нової будівлі, побудованої замість старої знесеної.

При цьому бажано враховувати зміну вартості грошових надходжень із часом (виконати дисконтування), а також вплив вартості землі на вартість реалізації приміщень. Врахування впливу вартості землі особливо важливе у великих містах, де вартість реалізації в залежності від району будівництва може відрізнятись до декількох разів при однакових капітальних вкладеннях в однакові об'єкти.

Можна рекомендувати для обґрунтування доцільності реконструкції аварійної будівлі використовувати алгоритм, запропонований у [9]. Схема його показана на рисунку 2.1.

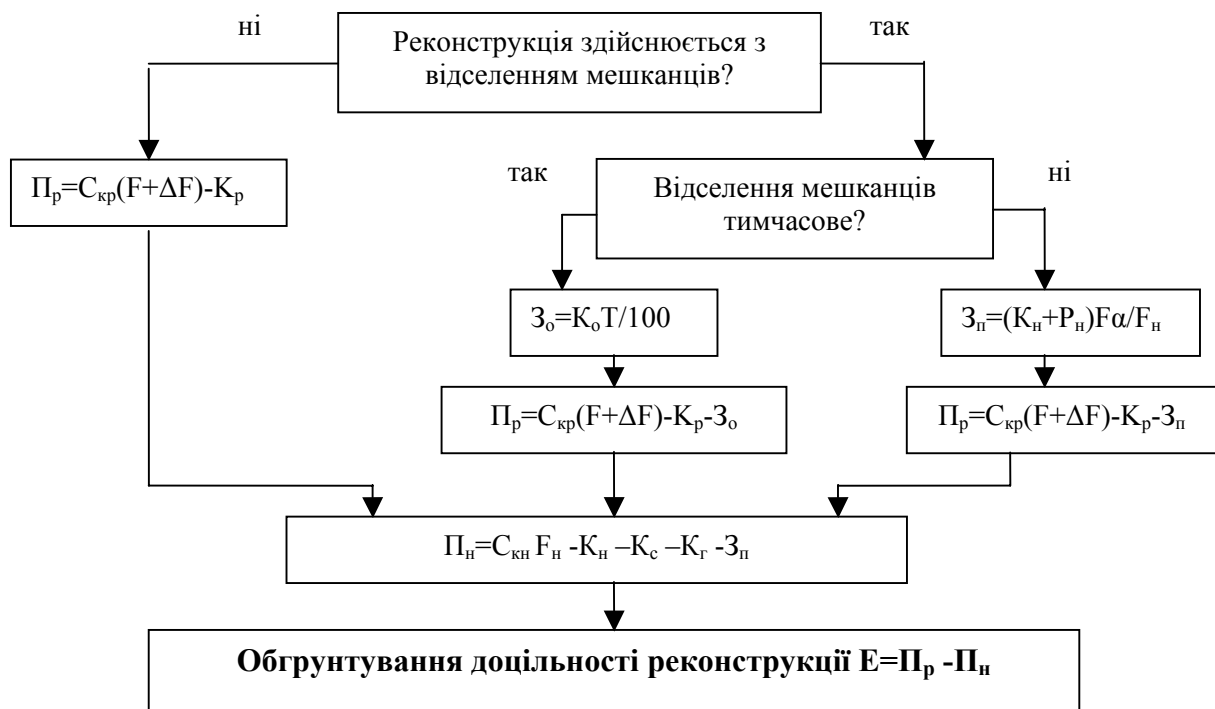


Рисунок 2.1 –Алгоритм обґрунтування доцільності реконструкції аварійних будівель

На рисунку прийняті такі позначення:

Π_p - прибуток від вкладеного капіталу, отриманий у результаті реалізації приміщень реконструйованої будівлі, тис. грн.;

$C_{кр}$ – ринкова вартість одного m^2 загальної площі при реалізації приміщень реконструйованої будівлі, тис. грн./ m^2 ;

F – загальна площа приміщень будівлі до реконструкції, m^2 ;

ΔF – приріст площі у результаті реконструкції, m^2 ;
 K_p – капітальні вкладення на реконструкцію, тис. грн.;
 Z_0 – витрати на тимчасове відселення, тис. грн.;
 K_0 – капітальні вкладення на будівництво гуртожитку, тис. грн.;
 T – тривалість реконструкції, років;
 Z_n – витрати на переселення мешканців будинку, що реконструюється, тис. грн.;
 K_n – капітальні вкладення на будівництво нових приміщень для розміщення мешканців будівлі, що реконструюється, тис. грн.;
 P_n – витрати, пов'язані з вирішенням соціальних проблем мешканців, що переселяються, та створенням нових комунікацій, тис. грн.;
 α – коефіцієнт, що відповідає відсотку збільшення загальної площі, пов'язаної з виконанням санітарних норм розселення мешканців;
 F_n – загальна площа приміщень нового будинку, m^2 ;
 Π_n – прибуток від реалізації приміщень нової будівлі, побудованої замість старої знесеної, тис. грн.;
 C_{kn} – ринкова вартість 1 m^2 загальної площі при реалізації приміщень нової будівлі, тис. грн./ m^2 ;
 K_c – витрати на знесення старої будівлі, тис. грн.;
 K_r – капітальні вкладення у реконструкцію міських комунікацій, тис. грн.;
 E – загальний економічний ефект, тис. грн.
 Позитивна величина загального економічного ефекту буде свідчити про ефективність інвестиційних витрат на реконструкцію об'єкта.

2.4 Підготовка вихідних даних

Вихідну інформацію для оцінювання доцільності інвестицій можна розбити на такі групи:

- капітальні вкладення (C_0);
- валовий дохід (GI);
- поточні витрати.

2.4.1 Визначення величини капітальних вкладень

При оцінюванні доцільності інвестицій визначення величини капітальних вкладень виконується приблизно за укрупненими показниками, що приймаються на 1 m^3 будівельного об'єму будівлі, аналогічної тій, що проектується.

При відсутності відомостей про вартість аналога допускається користуватись методикою й таблицями укрупнених показників кошторисних витрат (станом на 1 березня 2001 року), запропонованими у [10]. При цьому необхідно корегувати одержану вартість на дату проектування за допомогою індексів інфляції.

2.4.2 Визначення валового доходу

Валовий дохід (або виторг від реалізації товарів чи послуг) залежить від призначення об'єкта і джерела доходів. Для промислових об'єктів - це результат продажу продукції, для будівель, що здаються в оренду, - це надходження від орендної плати, для магазинів, готелів, кафе та ресторанів, підприємств побутового обслуговування - це вартість наданих послуг.

Аналіз валового виторгу і його прогноз потребують розгляду цілого ряду факторів, серед яких: номенклатура продукції (або послуг), що випускається (надаються); обсяг виробництва і ціни на продукцію; попит на продукцію; виробничі потужності (можливості) підприємства; перспективи і можливі наслідки капітальних вкладень; загальна ситуація в економіці, що визначає перспективи попиту; ситуація у конкретній галузі з урахуванням існуючого рівня конкуренції; доля підприємства на ринку; плани менеджера даного підприємства.

Основними факторами, які впливають на обсяг виторгу від реалізації, є **виробничі можливості підприємства й попит ринку**.

Слід оцінити обсяги продажу кожного продукту (послуги), який буде вироблятися підприємством у прогностичний період, і ймовірні ціни кожного продукту (послуги). Потім складається таблиця 2.2.

Таблиця 2.2 – Прогнозні доходи від господарчої діяльності

	Базовий рік	XXX1	XXX2	XXX3	XXX4
Продукт 1					
1. Кількість	1000	1050	1060	1100	1110
2. Ціна (грн./од.)	100	100	100	100	100
3. Вартість (1х2), тис.грн.	100	105	106	110	111
Продукт 2					
1. Кількість	520	540	50	0	0
2. Ціна (грн./од.)	70	70	70	0	0
3. Вартість (1х2), тис.грн.	36,4	37,8	3.56	0	0
Продукт N					
1. Кількість	0	0	480	550	620
2. Ціна (грн./од.)			120	120	120
3. Вартість (1х2), тис.грн.	0	0	57,6	66	74,4
Усього доходи від господарчої діяльності	140,4	146,8	171,1	180	189,4

В умовах повної невизначеності перевагу слід віддавати прогнозам, які близькі до існуючих фактів, і песимістичним оцінкам можливих економічних наслідків нових інвестицій.

Звичайно, виконують так званий аналіз чутливості, який полягає у складанні декількох різних сценаріїв розвитку підприємства. Розробляють 3-5 сценаріїв, які відображають песимістичні, оптимістичні і помірні припущення відносно основних параметрів прогнозу (доходи, витрати, податкові ставки, конкурентне середовище, торговельні бар'єри, інвестиції тощо). Розглядають імовірні гіпотетичні ситуації такого типу:

Сценарій 1: Підприємство передбачає вихід на ринок із новим продуктом доброї якості, у результаті чого доходи будуть зростати деякий час швидко. Яким буде вплив продуктової й цінової конкуренції, якими будуть дії конкурентів? Якими будуть операційні витрати, інвестиції, витрати з продажу, який необхідний оборотний капітал і т.д.

Сценарій 2. На ринку з'являється продукт, котрий займе нішу, що мав зайняти, як передбачалося, новий продукт підприємства. Чи очікує підприємство збитків або обсяг продажу поступово збільшиться? Які організаційні, інвестиційні і інші зміни необхідно провести, щоб пристосуватись до нових ринкових умов?

Для прикладу приведемо визначення місткості ринку (можливого обсягу реалізації) вітчизняних телевізорів [1].

Ціна телевізора становить приблизно \$250. Враховуючи поступове знецінення гривні, за базову приймемо ціну у \$300.

Приймемо також, що придбати новий телевізор зможе родина, яка збиратиме необхідну суму протягом 6 місяців, тобто щомісяця по $\$300:6 = \50 . За даними Мінстату України, витрати на придбання товарів довгострокового вжитку становлять 30,9% доходу родини. Отже, сукупний грошовий дохід платоспроможної сім'ї-покупця має становити близько $\$50:0,309 = \162 за місяць.

Якщо прийняти, що тільки половину витрат на придбання товарів довгострокового вжитку сім'я буде безпосередньо відкладати на придбання телевізора, то її сукупний дохід за місяць повинен скласти $\$162 \times 2 = \324 .

Середньомісячний дохід української сім'ї при 2-х працюючих складає в Україні приблизно \$150, що значно менше необхідних \$324. Але і таких сімей в Україні небагато, бо значна кількість працездатних членів родин не працюють. Можна вважати, що тільки 10% родин в Україні мають щомісячний дохід, який в 3-5 разів перевищує середній щомісячний дохід у \$ 150. Всього таких сімей буде $15000000 \times 0,1 = 1500000$ (де 15 млн. - число родин в Україні).

З точки зору потреби у телевізорах домовимось, що ці родини можуть:

- замінити телевізор, придбаний у 80-х роках - для 48 % родин, в яких вік працюючих складає від 29 до 49 років;

- придбати перший - 38 % родин, в яких вік працюючих складає до 29 років. (Усього $48\% + 38\% = 86\%$).

Усі інші родини мають такий високий дохід, що мають змогу в будь-який момент придбати імпортний телевізор.

Відтак, покупцями вітчизняних телевізорів можуть бути:

$$1500000 \times 0,86 = 1290000 \text{ родин.}$$

Середній термін заміни телевізора становить $7 \div 8$ років. Отже, щорічно покупцями вітчизняних телевізорів можуть бути

$$1290000 : (7 \div 8) = (161250 \div 184285) \text{ родин.}$$

Цю величину можна прийняти як **оптимістичний прогноз** місткості українського ринку для вітчизняних телевізорів.

Для визначення величини **песимістичного прогнозу** необхідно урахувати, що в географічній зоні, в якій ми робимо прогноз, проживає не все населення України, а якась його частина. Наприклад, це 40% працездатного населення. Окрім цього не всі родини, навіть якщо в них і є потреба в придбанні телевізора, будуть його купувати.

Домовимось, що таких родин 30%. Тоді песимістичний обсяг ринку телевізорів становить: $(161250 \div 184285) \times 0,4 \times 0,3 = (19350 \div 22114)$ шт.

Реалістичний прогноз (РП) може бути визначений як середнє арифметичне оптимістичного та песимістичного прогнозів, тобто:

$$[(161250 \div 184285) + (19350 \div 22114)] : 2 = (90300 \div 103199) \text{ шт.}$$

2.4.3 Визначення поточних витрат

Для визначення розміру витрат необхідно змодельовати їх структуру у залежності від характеру об'єкта і виду його діяльності, направленої на одержання доходу.

Застосовують дві класифікації витрат:

- класифікація витрат на *постійні і перемінні*. Дана класифікація застосовується для аналізу беззбитковості, а також для оптимізації структури продукції, що випускається. При моделюванні росту валового доходу разом з обсягом продукції зростають перемінні витрати;

- класифікація витрат на *прямі і непрямі*.

При розгляданні виробничих об'єктів, що випускають певну продукцію, витрати називають собівартістю.

Структуру собівартості (у тісному її зв'язку з аналізом прибутку) можна представити таким чином (див. таблицю 2.3).

Таблиця 2.3 – Структура прибутку і витрат підприємства

Найменування позицій	Номер інтервалу планування			
	1	2	3	4
Валовий дохід (виторг від реалізації)	0	500.0	1000.0	2000.0
Прямі витрати	0	-160.0	-320.0	-640.0
Маржинальний прибуток	0	340.0	680.0	1360.0
Загальновиробничі витрати	0	-125.0	-100.0	-100.0
Валовий прибуток від операцій	0	215.0	500.0	1260.0
Проценти за кредит	0	-48.0	-51,2	-27,8
Амортизаційні відрахування	0	-50.0	-50.0	-50.0
Інші доходи	0	0	0	0
Балансовий прибуток	0	117.0	478.8	1184.2
Податок на прибуток	0	-37.4	-153.2	-378.3
Чистий прибуток	0	79.6	325.6	803.9

Прямі витрати безпосередньо пов'язані з виробництвом реалізованої продукції. Їх поділяють на матеріальні витрати (сировина, матеріали, енергія тощо) і витрати на оплату праці з нарахуваннями на соціальні потреби.

Загальновиробничі витрати включають витрати на управління виробництвом; амортизацію основних засобів і нематеріальних активів загальновиробничого (цехового, дільничого, лінійного) призначення; витрати на утримання, ремонт, страхування, операційну оренду основних засобів; інших необоротних активів загальновиробничого призначення; витрати на вдосконалення технології і організації виробництва; на утримання виробничих приміщень; на обслуговування виробничого процесу; на охорону праці, техніку безпеки і охорону навколишнього природного середовища; втрати від браку, оплати простоїв тощо [5].

Маржинальний (marginal – граничний) прибуток являє собою різницю між виторгом від реалізації продукції і прямими, тобто *перемінними*, витратами на її виробництво. Економічна суть маржинального прибутку — це збільшення загальної маси прибутку, яке досягається при збільшенні обсягу виробництва на одну одиницю. Звідси витікає висновок: мінімально допустимий обсяг виробництва (так звана точка беззбитковості) повинен відповідати рівності між маржинальним прибутком і накладними (*постійними*) витратами. Але, оскільки на практиці розділення витрат на чисто перемінні і чисто постійні дуже

утруднене, то розрахунок маржинального прибутку не завжди можливий.

Прибуток від операцій (операційний або функціональний прибуток) являє собою різницю між виторгом від реалізації і операційними витратами, тобто витратами, які безпосередньо пов'язані із здійсненням виробничої діяльності. Амортизаційні відрахування і фінансові загальноновиробничі витрати (проценти) в операційні витрати не включаються. Економічна суть прибутку від операцій полягає в оцінюванні ефективності чисто виробничої діяльності підприємства.

Інші доходи не пов'язані напряму з основною виробничою діяльністю підприємства. Це можуть бути, наприклад, доходи від продажу невикористаного устаткування, дивіденди і доходи від участі у інших проектах, проценти з цінних паперів і т. ін.

Балансовий прибуток (або валовий прибуток) є прибуток до оподаткування. Тому іноді цей прибуток називають прибутком до сплати податку.

Чистий прибуток дорівнює балансовому прибутку за винятком податку на прибуток. Чистий прибуток є ключовим поняттям фінансового аналізу. Саме цей показник дає найкраще уявлення про ефективність функціонування підприємства (проекту).

При розгляданні об'єктів, що надають послуги, витрати називають *операційними витратами* [6].

Операційні витрати – це періодичні витрати для забезпечення нормального функціонування об'єкту нерухомості і відтворення дійсного валового доходу.

Операційні витрати, також як і елементи собівартості, можна поділити на *постійні і перемінні*.

До *постійних* відносять витрати, що не залежать від ступеня заповнювання об'єкта. Звичайно, - це податки на нерухомість, деякі експлуатаційні витрати й страхівка будівлі.

До *перемінних* відносять витрати, які пов'язані з інтенсивністю використання власності й рівнем послуг, що надаються. Для кожного виду власності характерні деякі відміни у складі перемінних витрат, але певні позиції мають місце практично для будь-якого об'єкта:

- витрати на управління;
- витрати на укладання договорів оренди;
- заробітна плата обслуговуючого персоналу;
- комунальні витрати – газ, електроенергія, вода, тепло, каналізація;
- витрати на прибирання;
- витрати на експлуатацію й ремонт;
- витрати на утримання території;
- витрати на забезпечення безпеки і т.ін.

Витрати на управління мають місце незалежно від того, хто управляє – сам власник або управляючий за контрактом. Звичайно,

прийнято визначати величину витрат на управління у процентах від ефективного валового доходу у залежності від типу нерухомості. Великі орендні комплекси можуть мати окремі офіси для управляючих, можливі значні витрати на пошту, телефон, юридичні й бухгалтерські консультації, рекламу тощо.

2.5 Моделювання грошових потоків

Узагальнена схема грошових потоків при роботі підприємства, орієнтованого на доход, показана у таблиці 2.4.

Таблиця 2.4 – Схема грошових потоків підприємства

Показник	Позначення	Порядок визначення
Валовий дохід від реалізації продукції або послуг	GI	Див. п 2.4.2
Собівартість продукції (з урахуванням амортизації) або операційні витрати	S	Див. п.2.4.3
Прибуток до відрахування податків і відсотків по боргах	GP	$GP = GI - S$
Податок на прибуток	IT	30 % від GP
Чистий прибуток	NP	$NP = GP - IT$
Амортизація	A	Див. п.2.5.2
Брутто грошового потоку	CF	$CF = P + A$
Додаткові капітальні вкладення	C_t	
Зміна суми (дефіцит) оборотного капіталу за звітний період	ΔOK	
Чистий грошовий потік	NCF	$NCF = CF - C_t - \Delta OK$

Основні етапи моделювання грошового потоку:

- визначення тривалості прогнозного періоду;
- прогноз валового доходу від реалізації;
- аналіз і прогноз витрат;
- аналіз і прогноз інвестицій;
- розрахунок величини грошового потоку для кожного року прогнозного періоду;
- визначення ставки дисконту;
- розрахунок поточної вартості майбутніх грошових потоків.

2.5.1 Визначення тривалості прогнозного періоду

Тривалість періоду прогнозування вибирається з умови, щоб ефект від вкладених на початку періоду інвестицій проявився би вже протягом цього періоду, а темпи росту компанії стабілізувались.

З одного боку, чим довший прогнозний період, тим більш обґрунтованою з математичної точки зору буде величина чистої поточної вартості. З другого боку, чим довший прогнозний період, тим складніше прогнозувати конкретні величини валового доходу, витрат, темпів інфляції, потоку грошових коштів. У країнах з ринковою економікою прогнозний період складає 5-10 років, у країнах із перехідною економікою допустимо скорочення прогнозного періоду до 3 років [6].

2.5.2 Амортизація

Амортизація – це грошове відшкодування зносу основних виробничих фондів шляхом включення частини їх вартості у витрати на випуск продукції. Отже, амортизація – це грошовий вираз фізичного та морального зносу основних виробничих фондів. Амортизація здійснюється з метою повної заміни основних виробничих фондів при їх вибутті.

Прогноз амортизації виконується розрахунком, виходячи з вартості довгострокових активів (будівлі, споруди, обладнання), відповідних норм амортизації й впливу на наявність довгострокових активів вибуття, повного зносу активів, капітального ремонту і нових інвестицій.

Норми амортизації і порядок їх застосування регулюються державою. Річна норма амортизації – відсоток від початкової вартості основного засобу.

До 1997 року в Україні був прийнятий *лінійний метод амортизації*, коли щорічна сума амортизації дорівнює балансовій вартості, помноженій на норму амортизації. Ця сума однакова для кожного року, а норма амортизації є оберненою величиною до нормативного терміну служби.

Відповідно діючому законодавству (наказ Міністерства фінансів України від 25 листопада 2002 р. № 989) [7], амортизація основних засобів нараховується із застосуванням таких методів:

- *прямолінійного*, за яким річна сума амортизації визначається діленням вартості, яка амортизується, на строк корисного використання об'єкта основних засобів;
- *зменшення залишкової вартості*, за яким річна сума амортизації визначається як добуток залишкової вартості об'єкта на початок звітного року або первісної вартості на дату початку нарахування амортизації та річної норми амортизації;
- *прискореного зменшення залишкової вартості*, за яким річна сума амортизації визначається як добуток залишкової вартості об'єкта на початок звітного нарахування амортизації та річної норми амортизації, яка обчислюється, виходячи із строку корисного використання об'єкта, і подвоюється;
- *кумулятивного*, за яким річна сума амортизації визначається як добуток вартості, яка амортизується, та кумулятивного коефіцієнта. Кумулятивний коефіцієнт розраховується діленням кількості років, що

залишаються до кінця строку корисного використання об'єкта основних засобів, на суму числа років його корисного використання;

- виробничого, за яким місячна сума амортизації визначається як добуток фактичного місячного обсягу продукції (робіт, послуг) та виробничої ставки амортизації. Виробнича ставка амортизації обчислюється діленням вартості, яка амортизується, на загальний обсяг продукції (робіт, послуг), який підприємство очікує виробити (виконати) з використанням об'єкта основних засобів.

Законом [9] основні засоби були розподілені на три групи, кожна з яких має свою річну норму амортизації:

- **група 1** – будівлі, споруди, їх структурні компоненти та передавальні пристрої – річна норма амортизації 5 %;
- **група 2** – автомобільний транспорт та вузли до нього; меблі, побутові електронні, оптичні, електромеханічні прилади та інструменти, включаючи електронно-обчислювальні машини, інформаційні системи, телефони, інше конторське (офісне) обладнання, устаткування та приладдя до них – річна норма амортизації 25 %;
- **група 3** – будь-які інші основні засоби, не включені до груп 1 і 2, - річна норма амортизації 15 %.

2.5.3 Інвестиції

Прогноз інвестицій потребує практичного обґрунтування їх необхідності. Моделюються усі інвестиції, що очікуються у період прогнозування:

- необхідні для підтримання роботоздатності і заміни існуючого устаткування;
- необхідні для придбання нового устаткування, потрібного для збільшення обсягів виробництва продукції;
- необхідні для дотримання санітарних норм, охорони праці тощо.

2.5.4 Оборотний капітал

Оборотний капітал – обов'язковий елемент процесу виробництва, основна частина собівартості будівельної продукції (близько 65-70 %). Наявність у будівельній організації достатніх оборотних коштів є необхідною передумовою для її нормального функціонування в умовах ринкової економіки.

При відсутності балансових даних зміну суми оборотного капіталу прогнозують як процент від прогнозних доходів (звичайно, валового доходу від реалізації продукції).

2.5.5 Визначення ставки дисконту

З математичної точки зору **ставка дисконту** – це процентна ставка, що використовується для перерахунку майбутніх потоків доходів у єдину

величину поточної (сьогоднішньої) вартості. У економічному сенсі у ролі ставки дисконту виступає ставка доходу на вкладений капітал, що вимагається інвесторами за аналогією зі схожими за ступенем ризику об'єктами інвестування.

Існують різні методики визначення ставки дисконту. Визначення ставки дисконту не ставиться задачею дипломника при прогнозуванні грошових потоків.

Останніми роками в Україні з'явилася певна база даних, яка дозволяє зробити висновки про характерні значення ставки дисконту для різних видів нерухомості й бізнесу. Можна виділити три групи об'єктів, котрим притаманні різні ставки дисконту:

- найбільш інвестиційно привабливі об'єкти (на теперішній час - це ринок житла, офісні приміщення) – характерна ставка дисконту 16-19 %;
- об'єкти середньої інвестиційної привабливості (торговельні підприємства, підприємства комунального обслуговування, невеликі виробничі підприємства з ліквідною продукцією) – 20-24 %;
- інвестиційно непривабливі об'єкти (більшість виробничих підприємств) – 25-27 %.

У дипломному проєкті можна прийняти значення ставки дисконту приблизно у відповідності з наведеною класифікацією.

2.6 Приклади техніко-економічного обґрунтування доцільності інвестицій

Наведемо декілька прикладів техніко-економічного обґрунтування доцільності вкладання коштів у будівництво для об'єктів різного призначення.

2.6.1 Приклад оцінювання доцільності інвестицій у мале виробниче підприємство

Пропонується будівництво столярної майстерні у с. Зарванці Вінницького району. Будівельний об'єм будівлі майстерні 3060 м³. Устаткування майстерні розраховане на випуск ряду столярних виробів: обшивочна планка, столярні тяги, двері, вікна, меблі, дошка для підлоги тощо). У склад устаткування входить сушильна камера, яка працює на електроенергії, але у майстерні непередбачене встановлення пилорами, тому у якості сировини для виробництва можна використовувати невисушені пиломатеріали.

Максимальна потужність майстерні у перерахуванні на квадратний метр віконних та дверних блоків - 1500 м² на рік.

Необхідна кількість робочих для випуску максимального об'єму продукції складає 10 чоловік при роботі в одну зміну.

Моделювання виробничого процесу будемо виконувати у припущенні спеціалізації майстерні випуску віконних та дверних блоків.

Випуск якісних меблів у с. Зарванці є дуже проблематичним варіантом розвитку бізнесу, оскільки потребує значно більшої кваліфікації персоналу. Випуск столярних виробів для ремонтних робіт є задачею реальною, тому що: по-перше, є можливість реалізації виробів у м. Вінниці без великих транспортних витрат (село розташоване у 5 км від міста); по-друге, є можливість використання некваліфікованої робочої сили з числа мешканців села, а кваліфікованої – із м. Вінниці.

Підготовка вихідних даних

1. Капітальні вкладення

Капітальні вкладення у будівництво, підраховані за методикою, запропонованою у п.2.4.1, складають $C_0 = 380$ тис. грн., у тому числі 140 тис. грн. – капітальні вкладення на устаткування.

2. Обґрунтування можливого валового доходу

Виконаємо невеликі маркетингові дослідження ринку столярних виробів у м. Вінниці для визначення можливості реалізації продукції майстерні.

Аналіз ринку показує, що у Вінниці працює 3-4 достатньо крупних столярних підприємства, які випускають дерев'яні віконні та дверні блоки, достатньо велика кількість індивідуальних виробників даної продукції, а також пропонуються для реалізації високоякісні вироби імпортного виробництва й продукція київських підприємств.

Ціна 1 м² дверних блоків перевищує ціну 1 м² віконних блоків, але для зручності аналізу будемо вважати, що випуск дверних та віконних блоків на нашому підприємстві буде здійснюватись у рівних пропорціях, тому для аналізу можна використовувати усереднене значення ціни на таку продукцію.

Середнє значення ціни 1 м² віконних та дверних блоків європейської якості, що пропонуються вітчизняним ринком, складає \$75 і вище. Середнє значення ціни 1 м² дерев'яних виробів місцевих виробників складає \$50.

Проаналізуємо ймовірну ємність ринку для дерев'яних віконних та дверних блоків по м. Вінниці.

Виходячи з чисельності населення м. Вінниці та припущення, що середня родина міста складається з 3 чоловік, маємо приблизну кількість родин у місті - 100000. Припустимо, виходячи з обережності оцінок, що тільки половина сімей має власне житло (квартиру або будинок). Тоді кількість квартир і будинків міста – 50000.

Виключимо частку власників житла, що мають змогу зробити у своєму житлі євроремонт і будуть покупцями імпортних високоякісних віконних та дверних блоків. Ця частка складає не більше 2% або $50000 \times 0,02 = 1000$ власників.

З решти власників, тобто з $50000 - 1000 = 49000$, тільки 10% мають достатній дохід, щоб під час ремонту свого житла замінювати вікна й

двері. Це $49000 \times 0,1 = 4900$ власників.

Будемо вважати, що капітальний ремонт житла родина здійснює раз на 20 років (коли діти подорослішали і родина вирішує питання з їх окремим проживанням). Тоді щорічна кількість квартир і будинків, де потенційно очікується попит на дерев'яні вікна й двері, складає $4900 : 20 = 245$.

Приймаємо, що середня квартира або будинок – двокімнатні. Тоді кількість вікон і дверей у такій квартирі – 9 шт. Приймаючи площу одного вікна або дверей 2 м^2 , маємо загальну площу потрібних віконних та дверних блоків на квартиру $2 \times 9 = 18 \text{ м}^2$. Попит на дерев'яні віконні і дверні блоки у місті щороку $245 \times 18 = 4410 \text{ м}^2$.

Бачимо, що при річній потужності нашої майстерні 1500 м^2 , продукція її повинна охопити третю частину ринку міста. Це можливо при стабільній роботі підприємства, яка забезпечує:

- можливість у будь-який час виконати замовлення на партію продукції, скажімо однотипні вікна і двері на усю квартиру, що потребує певного запасу сировини. Такі замовлення, як правило, не можуть виконати індивідуальні виробники;

- можливість виконати замовлення у стислі терміни;
- можливість забезпечити відповідну якість продукції.

Крім того, реалізація продукції можлива при відповідній ціновій політиці. Ціна на продукцію повинна бути у межах середньої для ринку. Для дерев'яних вікон і дверей – це \$50 за м^2 .

При курсі долара США 5,2 грн. ціна на віконні та дверні блоки може бути у межах від 200 до 300 грн. за 1 м^2 . При оптимістичному прогнозі це відповідає валовому доходу $300 \times 1500 = 450000$ грн. на рік, при песимістичному прогнозі – $200 \times 1500 = 300000$ грн. на рік.

Реалістичний прогноз може бути визначений як середнє арифметичне оптимістичного та песимістичного прогнозів, тобто: $(450000 + 300000) : 2 = 375000$ грн. на рік.

Валовий дохід за вирахуванням ПДВ складе $GI = 375000 \times 5 : 6 = 312500$ грн. на рік.

3. Поточні витрати

Складемо калькуляцію витрат на виробництво 1 м^2 столярних виробів, користуючись досвідом аналогічних підприємств щодо витрат матеріалів, електроенергії, витрат на транспортування.

Сировиною для продукції майстерні, як уже було відмічено, служать не висушені пиломатеріали. Переважно це сосна, оскільки вироби з сосни дешевше, ніж з ясена або дубу, що забезпечує кращу ліквідність. Ціна на не висушені пиломатеріали із сосни в середньому складає на дату планування інвестицій 250 грн. за 1 м^3 .

Заробітну плату одного робочого приймаємо в середньому 150 грн. на місяць. При роботі 10 робочих протягом 12 місяців витрати на заробітну плату будуть складати $10 \times 12 \times 150 = 18000$ грн., а в перерахуванні на одиницю випущеної продукції $18000 : 1500 = 12$ грн. на 1 м^2 випущеної продукції.

У складі собівартості необхідно передбачити амортизаційні відрахування. Розрахуємо їх приблизну величину, розділивши основні фонди на дві групи:

- будівлі і споруди з початковою балансовою вартістю $380 - 140 = 240$ тис. грн.;
- обладнання з початковою балансовою вартістю 140 тис. грн.

У відповідності до прийнятого у країні методу амортизації у групі, будівлі і споруди відносяться до групи 1 (річна норма амортизації 5%), а столярне обладнання – до групи 3 (річна норма амортизації 15%). Розрахуємо амортизаційні відрахування за перші 5 років функціонування підприємства (амортизація кожного року нараховується на залишкову балансову вартість). Результати розрахунків представлені у таблиці 2.5.

Таблиця 2.5 – Розрахунок амортизаційних відрахувань

Рік від початку експлуатації	Основні засоби групи 1			Основні засоби групи 3			Загальна сума амортизації, грн.
	Залишкова вартість, грн.	Норма амортизації	Сума амортизації, грн.	Залишкова вартість, грн.	Норма амортизації	Сума амортизації, грн.	
1	240000	5%	12000	140000	15%	21000	33000
2	228000	5%	11400	119000	15%	17850	29250
3	216600	5%	10830	101150	15%	15173	26003
4	205770	5%	10289	85977	15%	12897	23186
5	195481	5%	9774	73080	15%	10962	20736

Для урахування у складі собівартості приймаємо амортизаційні відрахування у середньому на 1 м^2 продукції $30000 / 1500 = 20$ грн./ м^2 .

Результати розрахунку заводської собівартості представлені у таблиці 2.6.

Таблиця 2.6 – Калькуляція витрат на 1 м^2 продукції

Витрати	Одиниця вимірювання	Ціна одиниці, грн.	Загальна кількість	Вартість, грн.
1	2	3	4	5
Пиломатеріали	м^3	250,00	30,0	37,50
Решта матеріалів				5.00

Продовження таблиці 2.6

1	2	3	4	5
Електроенергія на сушку, на роботу верстатів	грн-год.	0,15	30	4,5 0,45
Заробітна плата	грн..			12
Нарахування на з/п	%		47	5,64
Транспортно-заготівельні витрати	%		60	7,2
Усього прямі витрати	грн..			72,29
Загальнозаводські витрати	%			10,84
Амортизація	грн.			20
Заводська собівартість	грн.			103,13

Загальні витрати на випуск 1500 м² продукції $103,13 \times 1500 = 154695$ грн.

Для початку виробництва продукції необхідно закупити сировину й матеріали, мати запас коштів для виплати заробітної плати до початку надходжень від реалізації продукції, тобто мати **оборотний капітал**. Величину його приймаємо мінімум 10 % від валового доходу, тобто $312500 \times 0,1 = 31250$ грн. Приймаємо величину оборотного капіталу 32000 грн.

Обґрунтування доцільності інвестицій.

Виконаємо обґрунтування доцільності інвестицій різними методами (у дипломному проекті можна обмежитись одним методом).

1. Розрахунок простого терміну окупності

Для розрахунку грошового припливу проекту, який у даному випадку буде складатись з чистого прибутку й амортизації, необхідно розрахувати річне значення чистого прибутку.

Таблиця 2.7 – Розрахунок річного прибутку

Показник	Позначення	Порядок визначення
1	2	3
Валовий дохід від реалізації продукції або послуг	GI	312500 грн.
Собівартість продукції (з урахуванням амортизації) або операційні витрати	S	154695 грн.

Продовження таблиці 2.7

1	2	3
Прибуток до відрахування податків і відсотків по боргах	GP	$GP = GI - S = 157805$ грн.
Податок на прибуток	IT	30 % від GP $= 47341$ грн.
Чистий прибуток	NP	$NP = GP - IT = 110464$ грн.

Термін будівництва столярної майстерні не перевищує одного року, тому будемо вважати, що починаючи з другого року після вкладання інвестицій майстерня почне давати дохід.

Розрахунок простого терміну окупності наведений у таблиці 2.8.

Розрахунок показує, що простий термін окупності без урахування знецінення грошей у часі складає 3 роки, що не перевищує 5 років і показує можливість подальшого розгляду проекту.

Таблиця 2.8 – Розрахунок простого терміну окупності

Період, роки	Величина інвестицій, грн.	Чистий прибуток, грн.	Амортизація, грн.	Грошовий приплив (дохід) проекту, грн.	Грошовий приплив від початку відліку, грн.
0	-380000				
1	-32000	110464	33000	111464	111464
2		110464	29250	139714	251178
3		110464	26003	136467	387645
4		110464	23186	133650	521295
5		110464	20736	131200	652495

2. Проста норма прибутку

Розраховується як відношення чистого прибутку за рік ($NP = 110464$ грн.) до загального обсягу інвестиційних витрат (капітальних вкладень) ($C_0 = 380000$ грн.)

$$SRR = NP/C_0 = 110464/380000 = 0,29.$$

Середній рівень доходності для об'єктів середньої інвестиційної привабливості, згідно з рекомендаціями п.2.5.5, складає 22%. Проста норма прибутку перевищує середній рівень доходності, отже проект може бути інвестиційно привабливим.

3. Метод розрахунку чистої поточної вартості

Для розрахунку чистої поточної вартості необхідно змодельовати

грошовий потік від діяльності підприємства.

З основних етапів моделювання грошового потоку, наведених у п.2.5, вже виконані: прогноз валового доходу від реалізації; аналіз і прогноз витрат; аналіз і прогноз інвестицій.

Для розрахунку величини грошового потоку для кожного року прогнозного періоду і поточної вартості майбутніх грошових потоків, необхідно задатись тривалістю прогнозного періоду і величиною ставки дисконту.

Тривалість прогнозного періоду приймаємо 5 років з початку роботи підприємства, оскільки для країн із перехідною економікою не рекомендується більший прогнозний період.

Величину ставки дисконту приймаємо як для об'єктів середньої інвестиційної привабливості, згідно з рекомендаціями п.2.5.5, що складає 22%.

Моделювання грошового потоку виконуємо у табличній формі.

Таблиця 2.9 – Моделювання грошового потоку проекту

Найменування позицій	Номер року планування					
	1	2	3	4	5	6
Валовий дохід, GI	-	312500	312500	312500	312500	312500
Собівартість, S	-	-154695	-154695	-154695	-154695	-154695
Прибуток до відрахування податку, GP	-	157805	157805	157805	157805	157805
Податок на прибуток, IT	-	-47341	-47341	-47341	-47341	-47341
Чистий прибуток, NP	-	110464	110464	110464	110464	110464
Капітальні вкладення, C ₀	-380000	-	-	-	-	-
Амортизація, A	-	33000	29250	26003	23186	20736
Зміна оборотного капіталу, ΔOK	-	-32000	-	-	-	-
Чистий грошовий потік, NCF _t	-380000	111464	139714	136467	133650	131200
Коефіцієнт дисконтування, (1+r) ^t	(1+0,22) ¹ =1,22	(1+0,22) ² =1,488	(1+0,22) ³ =1,816	(1+0,22) ⁴ =2,215	(1+0,22) ⁵ =2,703	(1+0,22) ⁶ =3,298
PV _t = NCF _t / (1+r) ^t	-311475	74909	76935	61610	49445	39782

Чиста поточна вартість проекту

$$NPV = -311475 + 74909 + 76935 + 61610 + 49445 + 39782 = -8794 \text{ грн.}$$

$NPV < 0$, отже проект не забезпечує потрібного рівня доходності. Тобто якщо рівень доходності не може бути прийнятим менше 0,22, то проект є збитковим і не може бути прийнятим.

Але від'ємна величина незначна, тому доцільно визначити норму рентабельності (внутрішню норму доходності) інвестиції.

4. Метод розрахунку норми рентабельності (внутрішньої норми доходності) інвестиції

Потрібно знайти ставку дисконтування, при якій чиста поточна вартість проекту дорівнює нулю. Оскільки при ставці дисконту $r = 0,22$ чиста поточна вартість має від'ємне значення, то потрібно знизити ставку дисконтування (при цьому поточна вартість майбутніх грошових потоків буде більше). Прийmemo ставку дисконтування $r = 0,20$ (таблиця 2.10).

Таблиця 2.10 – Розрахунок чистої поточної вартості при ставці дисконту 0,20

Найменування позицій	Номер року планування					
	1	2	3	4	5	6
Чистий грошовий потік, NCF_t	-380000	111464	139714	136467	133650	131200
Коефіцієнт дисконтування, $(1+r)^t$	$(1+0,20)^1 = 1,20$	$(1+0,20)^2 = 1,44$	$(1+0,20)^3 = 1,728$	$(1+0,20)^4 = 2,074$	$(1+0,20)^5 = 2,488$	$(1+0,20)^6 = 2,986$
$PV_t = NCF_t / (1+r)^t$	-316667	77406	80853	65797	53719	43943
Чиста поточна вартість = +5052						

Чиста поточна вартість стала додатною і показує, що ставку дисконтування можна збільшити. Перевіримо величину чистої поточної вартості при ставці дисконтування $r = 0,21$ (таблиця 2.11).

Таблиця 2.11 – Розрахунок чистої поточної вартості при ставці дисконту 0,21

Найменування позицій	Номер року планування					
	1	2	3	4	5	6
Чистий грошовий потік, NCF_t	-380000	111464	139714	136467	133650	131200
Коефіцієнт дисконтування, $(1+r)^t$	$(1+0,21)^1 = 1,21$	$(1+0,21)^2 = 1,464$	$(1+0,21)^3 = 1,772$	$(1+0,21)^4 = 2,144$	$(1+0,21)^5 = 2,594$	$(1+0,21)^6 = 3,138$
$PV_t = NCF_t / (1+r)^t$	-314059	76137	78845	63649	51524	41815
Чиста поточна вартість = -2080						

Розрахунок показує, що величина внутрішньої норми доходності знаходиться в межах 0,20-0,21. Така норма доходності знаходиться в межах прийнятної для невеликих виробничих підприємств.

Така норма доходності показує, що інвестор, *по-перше*, забезпечить повернення початкового капіталу за 5 років, *по-друге*, досягне рівня доходності 0,20-0,21 вкладеного капіталу.

Отже усі розглянуті критерії перевірки доцільності інвестицій показали, що проект будівництва столярної майстерні може бути реалізований.

2.6.2 Приклад оцінювання доцільності інвестицій у цивільний об'єкт

Передбачається вкладення коштів у реконструкцію триповерхової будівлі, розташованої у центрі м. Вінниця, по вулиці Соборній, 28, в зоні старої забудови.

Головний фасад будівлі виходить на центральну вулицю міста. Зовнішній вигляд будівлі незадовільний, оскільки вона давно не ремонтувалась і має пошкодження (тріщини в стінах, деформовані перекриття тощо), пов'язані з провальним осіданням фундаментів. За будівельним проектом будівля була побудована як адміністративна. Згодом другий і третій поверхи були перебудовані під житло. Приміщення першого поверху використовувались як магазин „Хліб”.

Існуюча площа ділянки будівлі складає 0.807 га. Територія частково упорядкована, не має зонування. Існуюча будівля триповерхова, цегляна, фундаменти бутові.

Склад і площа житлових квартир не відповідають вимогам нормативних документів.

В існуючій будівлі пічне опалення. Водопровід, каналізація, електропостачання, газифікація, телефонізація, радіо — від міських мереж. Гаряче водопостачання відсутнє. Телебачення, пожежна сигналізація відсутні.

Основною причиною реконструкції будівлі є її аварійний стан. Але дана будівля входить в житлову забудову, розташовану в центральній частині міста і є складовою опорної частини історичної забудови одного з центральних кварталів. Більша частина будівель цього кварталу вже відреставрована або підлягала реконструкції. Тому будівлю № 28 необхідно реконструювати не лише для того, щоб покращити її стан, а й для того, щоб покращити зовнішній вигляд історичної частини міста, в якій розташована дана будівля.

Моделюючи міркування інвестора, можна передбачити одержання прибутку від реконструкції будівлі двома шляхами:

- виконати перепланування приміщень будівлі під елітні квартири і реалізувати їх за відповідною ціною;
- виконати перепланування будівлі під магазин з кафе-баром (перший та другий поверхи) та офісні приміщення (третій поверх), і в подальшому одержувати прибуток від здачі офісних приміщень в оренду і функціонування магазину і кафе-бару, оскільки район розташування будівлі характерний високим рівнем розвитку соціальної інфраструктури, насиченістю об'єктами торгівлі і громадського харчування і є привабливим для оренди комерційними структурами.

Архітектурно-планувальні параметри об'єкта:

- | | |
|---------------------|-------------------------|
| - площа забудови | – 218 м ² ; |
| - загальна площа | – 510 м ² ; |
| - корисна площа | – 409 м ² ; |
| - будівельний об'єм | – 3008 м ³ . |

Виконаємо розрахунок доцільності інвестицій в обидва зазначені варіанти одержання прибутку.

Підготовка вихідних даних

1. Капітальні вкладення

Капітальні вкладення у реконструкцію існуючого об'єкта складаються з таких статей витрат:

- витрати на придбання аварійного об'єкта з урахуванням необхідності відселення мешканців;
- витрати на реконструкцію і ремонт.

Нежитлові приміщення у занедбаному стані площею до 200 м² у центрі міста Вінниці на травень 2002 року можна придбати за ціною 70-80 у.о. за 1 м² загальної площі.

Враховуючи аварійний стан об'єкту, який аналізується, ціна 1 м² приміщень магазину на першому поверсі може бути прийнятою 50 у.о.

Що стосується квартир на другому і третьому поверхах, то їх мешканці погодяться на виїзд з своїх приміщень, якщо одержать достатню кількість коштів на придбання житла.

Припустимо, що вони погодяться на придбання двох чотирикімнатних квартир без ремонту у м/р Вишенька або по вул. Київській. Середня площа чотирикімнатних квартир поліпшеного планування у цегляних будинках складає 75 м². Вартість 1 м² таких квартир не перевищує 190 у.о. (див. табл. 2.22).

Загальні витрати на придбання будівлі складуть

$$190 \times 75 \times 2 + 50 \times 170 = 37000 \text{ у.о.},$$

що у перерахуванні у гривні складає $37000 \times 5.2 = 192400$ грн.

Для підрахування капітальних вкладень у реконструкцію і ремонт будівлі використаємо такий підхід:

- визначимо вартість нової аналогічної будівлі за методикою, запропонованою у п.2.4.1. Для цього складаємо інвесторську кошторисну документацію згідно ДБН Д .1.1 – 1 – 2000 „Правила визначення вартості будівництва”: локальні кошториси (табл.2.12 – 2.16), об’єктний кошторис (табл. 2.17), зведений кошторисний розрахунок (табл.2.18).

- виключимо з кошторисної вартості статі витрат, які не будуть здійснюватись під час реконструкції об’єкта, наприклад улаштування водопроводу, каналізації, газифікації будівлі, будівництво об’єктів підсобного, енергетичного, транспортного господарства, зовнішньої мережі водопостачання та газопостачання, витрати на благоустрій та озеленення території тощо;

- у вартості загально-будівельних робіт необхідно визначити частку витрат, що буде пов’язана з відновленням конструкцій, які знаходяться у аварійному стані або їх повною заміною. Ця частка приблизно може бути прийнята рівною величині фізичного зносу відповідних конструкцій.

Визначення загального відсотку фізичного зносу конструкцій будівлі, що входять у вартість загально-будівельних робіт, виконуємо за правилами, передбаченими у [12], а саме з урахуванням частки, яку складає кожна конструкція у вартості загально-будівельних робіт.

Для визначення цієї частки скористаємось узагальненими даними, що приводяться у [13] в залежності від призначення і конструктивної схеми об’єкта. За таблицею 17 [13] для триповерхового цегляного житлового будинку з бутовими фундаментами, залізобетонними перекриттями, покрівлею по дерев’яних кроквах, паркетною підлогою окремі конструкції складають такі частки у загальній вартості

- фундаменти	5 %;
- стіни і перегородки	24 %;
- перекриття	5 %;
- покрівля	2 %;
- підлога	13 %;
- вікна і двері	11 %;
- оздоблення	21 %;
- внутрішні сантехнічні і електротехнічні пристрої	11 %;
- решта	<u>8 %</u>
всього	100 %.

Таблиця 2.12

Триповерховий житловий будинок
із вбудованим магазином
(назва будови)

Форма № 4

Локальний кошторис № 1
на загальнобудівельні роботи триповерхового житлового будинку із вбудованим магазином

Кошторисна вартість 341,84 тис. грн.

Основна зарплата 45,95 тис. грн.

Нормативна трудомісткість – 23619 люд.-год.

Середній розряд робіт 3.5 розряд

Складений в цінах 2002 р.

№ п/п	Шифр і номер позиції норма- тиву	Найменування робіт та витрат, одиниця вимірювання	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати праці робітників, не- зайнятих обслуг. маш.	
				Всього	Експл. машин	Всього	ОЗП	Експл. машин	тих, що обслуговують машини, люд-год	
				Основн ЗП	в т. ч. ОЗП			в т. ч. зарплата		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	УКН	Загальнобудівельні роботи на два житлових поверхи, м ³	2006	<u>109</u> 16,35	<u>3.13</u> 0,94	218654	32798	<u>6279</u> 1886	<u>7.30</u> 0,33	<u>14644</u> 662
2	УКН	Загальнобудівельні роботи магазину, м ³	1003	<u>83,80</u> 2,68	<u>2,37</u> 0,71	84051	2686	<u>2377</u> 712	<u>6,17</u> 0,25	<u>6192</u> 251
	Всього					302705	35485	<u>8656</u> 2538		<u>20836</u> 913
	в тому числі вартість матеріалів					258564				
	всього зарплата						38023			
	Разом загальновиробничі витрати (ЗВВ) за кошторисом (7928+18381+12832)					39142				
	Нормативна трудомісткість в ЗВВ 0,086 x (20836+913)									1870
	Нормативна зарплата в ЗВВ 1870 x 4,24						7929			
	Обов'язкові платежі та внески (38023+7929) x 0,4					18381				

Продовження таблиці 2.12

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Решта статей ЗВВ (20836+913) x 0,59					12832				
	Нормативна трудомісткість 20836+913+1870									23619
	Кошторисна зарплата 38023+7929						45952			
	Кошторисна вартість 302705+39142					341847				

Склав _____

Перевірив _____

Таблиця 2.13

Триповерховий житловий будинок
із вбудованим магазином

Форма № 4

(назва будови)

Локальний кошторис № 2

на внутрішні санітарно-технічні роботи триповерхового житлового будинку із вбудованим магазином

Кошторисна вартість 84,03 тис. грн.

Основна зарплата- 8,67 тис. грн.

Нормативна трудомісткість –4835 люд.-год.

Середній розряд робіт 3.8 розряд

Складений в цінах 2002 р.

№ п/п	Шифр і номер позиції норма- тиву	Найменування робіт та витрат, одиниця вимірювання	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати праці робітників, не- зайнятих обслуг. маш.	
				Всього	Експл. машин	Всього	ОЗП	Експл. машин	тих, що обслуговують машини, люд-год	
				Основн ЗП	в т. ч. ОЗП			в т. ч. зарплата		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	УКН	Влаштування опалення на двох житлових поверхах, 100 м ³	20,06	<u>536,78</u> 55,28	<u>9,14</u> 3,30	10768	1109	<u>183</u> 66	<u>23,8</u> 1,17	<u>477</u> 23

Продовження таблиці 2.13

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2	УКН	Влаштування опалення в магазині, 100 м ³	10,03	<u>500,5</u> 52,4	<u>9,47</u> 3,15	5020	526	<u>95</u> 32	<u>22,6</u> 1,11	<u>222</u> 11
3	УКН	Влаштування вентиляції на двох житлових поверхах, 100 м ³	20,06	<u>260,6</u> 27,6	<u>5,02</u> 1,62	5228	250	<u>100</u> 25	<u>0.163</u> 0.012	<u>424</u> 31
4	УКН	Те ж в магазині, 100 м ³	10,03	<u>248,36</u> 26,2	<u>4,61</u> 1,53	2491	263	<u>46</u> 15	<u>11,3</u> 0,54	<u>116</u> 5
5	УКН	Влаштування водопроводу на 2-х житлових поверхах, 100 м ³	20,06	<u>194,4</u> 23,8	<u>4,62</u> 1,4	3900	477	<u>93</u> 28	<u>10,26</u> 0,48	<u>206</u> 10
6	УКН	Те ж в магазині, 100 м ³	10,03	<u>285,02</u> 65,19	<u>11,9</u> 3,97	2859	654	<u>119</u> 40	<u>28,1</u> 1,41	<u>282</u> 14
7	УКН	Влаштування каналізації на 2-х житлових поверхах, 100 м ³	20,06	<u>1330,5</u> 59,92	<u>24,9</u> 8,9	26690	1202	<u>499</u> 179	<u>58,3</u> 9,1	<u>1169</u> 183
8	УКН	Те ж в магазині, 100 м ³	10,03	<u>318,6</u> 34,3	<u>5,54</u> 1,7	3196	344	<u>56</u> 17	<u>14,8</u> 0,6	<u>148</u> 6
9	УКН	Гаряче водопостачання на 2-х житлових поверхах, 100 м ³	20,06	<u>154,3</u> 35	<u>9,9</u> 2,95	3095	702	<u>199</u> 59	<u>15,1</u> 1,04	<u>303</u> 21
10	УКН	Те ж в магазині, 100 м ³	10,03	<u>100,3</u> 24,5	<u>109</u> 3,27	1006	246	<u>109</u> 33	<u>10,56</u> 1,15	<u>106</u> 12
11	УКН	Влаштування газифікації на 2-х житлових поверхах, 100 м ³	20,06	<u>611,16</u> 45,29	<u>6,39</u> 2,20	12260	909	<u>128</u> 44	<u>35,37</u> 0,77	<u>709</u> 15
	Всього:					76513	6682	<u>1628</u> 538		<u>4162</u> 331
	в тому числі вартість матеріалів					68203				
	всього зарплата						7220			
	Разом ЗВВ за кошторисом 1450+3468+2606					7524				
	Нормативна трудомісткість в ЗВВ (4162+331) x 0,076									342
	Нормативна зарплата в ЗВВ 342 x 4,24						1450			
	Обов'язкові платежі та внески (7220+1450) x 0,4					3468				
	Решта статей ЗВВ (4162+331) x 0,58					2606				

Продовження таблиці 2.13

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Нормативна трудомісткість									4835
	Кошторисна зарплата						8670			
	Кошторисна вартість					84037				

Склав _____

Перевірив _____

Таблиця 2.14

Триповерховий житловий будинок
із вбудованим магазином

Форма № 4

(назва будови)

Локальний кошторис № 3

на внутрішні електромонтажні роботи триповерхового житлового будинку із вбудованим магазином

Кошторисна вартість- 68,29 тис. грн.

Основна зарплата- 7,86 тис. грн.

Нормативна трудомісткість – 3335 люд.-год.

Середній розряд робіт 3.8 розряд

Складений в цінах 2002 р.

№ п/п	Шифр і номер позиції норма- тиву	Найменування робіт та витрат, одиниця вимірювання	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати праці робітників, не- зайнятих обслуг. маш.	
				Всього	Експл. машин	Всього	ОЗП	Експл машин	тих, що обслуговують машини, люд-год	
				ОЗП	в т. ч. ОЗП			в т. ч. зарплата		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	УКН	Влаштування електроосвітлення на 2-х житлових поверхах, 100 м ³	20,0 6	<u>1193,3</u> 203,42	<u>49,84</u> 8,55	23938	4081	<u>999</u> 172	<u>76,84</u> 2,96	<u>1541</u> 59

Продовження таблиці 2.14

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2	УКН	Те ж в магазині, 100 м ³	10,03	<u>760,32</u> 58,13	<u>54,45</u> 9,37	7626	583	<u>546</u> 94	<u>48,36</u> 3,3	<u>485</u> 33
3	УКН	Електросилове обладнання в магазині: а) вартість обладнання	10,03	60		602				
4	УКН	б) влаштування обладнання	10,03	<u>281,6</u> 42,24	<u>6,69</u> 0,73	2824	424	<u>67</u> 7	<u>16</u> 0,26	<u>160</u> 3
5	УКН	Телефонізація, радіофікація на 2-х житлових поверхах, 100 м ³	20,06	<u>1159,3</u> 33	<u>15,05</u> 1,65	23255	662	<u>302</u> 33	<u>24,38</u> 0,59	<u>489</u> 12
6	УКН	Те ж в магазині, 100 м ³	10,03	<u>380,1</u> 76,02	<u>13,0</u> 1,52	3812	762	<u>130</u> 15	<u>28,8</u> 0,53	<u>289</u> 5
7	УКН	Влаштування пожежної сигналізації в магазині, 1000 м ³	1,003	<u>549,1</u> 105,6	<u>18,2</u> 2,2	551	106	<u>18</u> 2	<u>40</u> 0,7	<u>40</u> 1
	Всього:					62608	6617	<u>2062</u> 323		<u>3004</u> 113
	в т. ч. вартість матеріалів					53929				
	всього зарплата						6940			
	Разом ЗВВ за кошторисом 924+3146+1621					5691				
	Нормативна трудомісткість в ЗВВ (3004+113) x 0,07									218
	Нормативна зарплата в ЗВВ 218 x 4,24						924			
	Обов'язкові платежі та внески (924+6940) x 0,4					3146				
	Решта статей ЗВВ (3004+113) x 0,52					1621				
	Нормативна трудомісткість 3004+113+218									3335
	Кошторисна зарплата 6940+924						7864			
	Кошторисна вартість					68299				

Склад _____

Перевірив _____

Таблиця 2.15

Триповерховий житловий будинок
із вбудованим магазином
(назва будови)

Форма № 4

Локальний кошторис № 4

на монтаж технологічного устаткування у триповерховому житловому будинку із вбудованим магазином

Кошторисна вартість - 4,99 тис. грн.

Основна зарплата-2,41 тис. грн.

Нормативна трудомісткість – 978 люд.-год.

Середній розряд робіт 3.8 розряд

Складений в цінах 2002 р.

№ п/п	Шифр і номер позиції норма- тиву	Найменування робіт та витрат, одиниця вимірювання	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати праці робітників, не- зайнятих обслуг. маш.	
				Всього	Експл. машин	Всього	ОЗП	Експл машин	тих, що обслуговують машини, люд-год	
				ОЗП	в т. ч. ОЗП			в т. ч. зарплата		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	УКН	Монтаж технологічного устаткування на 2-х житлових поверхах, 1000 м ³	2,006	<u>1024,9</u> 566,3	<u>83,85</u> 29,45	2055	1136	<u>168</u> 59	<u>270,7</u> 10,4	<u>543</u> 21
2	УКН	Те ж в магазині, 1000 м ³	1,003	<u>1347,4</u> 942,8	<u>110,39</u> 53,18	1351	945	<u>111</u> 53	<u>341,6</u> 18,73	<u>343</u> 18
		Всього:				3406	2081	<u>279</u> 112		<u>886</u> 39
		в т. ч. вартість матеріалів				743				
		всього зарплата					2193			
		Разом ЗВВ за кошторисом 225+967+398				1590				
		Нормативна трудомісткість в ЗВВ (886+39) x 0,057								53

Продовження таблиці 2.15

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Нормативна зарплата в ЗВВ 53 x 4,24					225			
		Обов'язкові платежі та внески (225+2193) x 0,4				967				
		Решта статей ЗВВ (886+39) x 0,43				398				
		Нормативна трудомісткість 864+39+75								978
		Кошторисна зарплата 2193+213					2406			
		Кошторисна вартість 3406+1590				4996				

Склав _____

Перевірив _____

Таблиця 2.16

Триповерховий житловий будинок
із вбудованим магазином
(назва будови)

Форма № 4

Локальний кошторис № 5
на придбання технологічного устаткування у триповерховому житловому будинку із вбудованим магазином

Складений в цінах 2002 р.

Кошторисна вартість - 9,52 тис. грн.

№ п/п	Шифр і номер позиції нормативу	Найменування робіт та витрат, одиниця вимірювання	Кількість	Вартість одиниці, грн.	Загальна вартість, грн.
1	УКН	Технологічне устаткування на 2-х житлових поверхах, 1000 м ³	2,006	2773,32	5563
2	УКН	Те ж в магазині, 1000 м ³	1,003	3416	3426
Разом					8989
Запасні частини 1% від 8989					90
Разом					9079
Витрати на тару, упаковку та реквізити 0,5% від 9079					45
Разом					9124
Транспортні витрати 3 % від 9124					274
Разом					9398
Заготівельно-складські витрати 0,9% від 9398					85
Разом					9483
Комплектація 0,4% від 9483					38
Всього за кошторисом					9521

Склав _____

Перевірів _____

Таблиця 2.17

Триповерховий житловий будинок
із вбудованим магазином

Форма № 3

Кошторис у сумі 537,871 тис.грн.

Затверджений

Замовник _____

“ _____ ” _____ 20__р.

Об’єктний кошторис № 02-01
на будівництво триповерхового житлового будинку із вбудованим магазином

Базисна кошторисна вартість 508,700 тис. грн.

Нормативна трудомісткість 32,768 тис. люд.-год

Кошторисна заробітна плата 64,892 тис. грн.

Складений в цінах 2002 р.

Вимірювач одиничної вартості 1 м³ - 169,059 грн.

№ п/ п	Номер кошторисів і розра- хунків	Найменування робіт і витрат	Базисна кошторисна вартість, тис грн.					Основна ЗП	Нормативна трудомісткість тис.люд.-год.	Показник одиничн вартості
			будів робіт	монтажн робіт	устаткув.	інші вирази	Всього			
1	1	Загальні будівельні роботи	341,84	-			341,84	45,95	23,62	113,61
2	2	Внутрішні санітарно-технічні роботи	84,03	-	-		84,03	8,67	4,83	27,93
3	3	Внутрішні електромонтажні роботи	-	67,69	0,60	-	68,29	7,86	3,33	22,69
4	4	Монтаж технологічного устаткування	-	4,99	-	-	4,99	2,41	0,97	1,66
5	5	Придбання технологічного устаткування	-	-	9,52	-	9,52	-	-	3,16
		Всього:	425,87	72,68	10,12	-	508,67	64,89	32,76	169,06

Головний інженер проекту _____

Таблиця 2.18

Форма № 1

Затверджено

Зведений кошторисний розрахунок в сумі 1077,37 тис.грн.

В тому числі зворотні суми 1,062 тис. грн.

„ 4,, жовтня 2003 р.

Зведений кошторисний розрахунок (ЗКР) вартості будівництва

Триповерховий житловий будинок із вбудованим магазином

Складений в цінах 2002 р.

Перерахований в цінах 2003 р.

№ п/п	Номер кошторисів і кошторисних розрахунків	Найменування глав, об'єктів, робіт і витрат	Кошторисна вартість, тис грн.			Інші витрати, тис. грн.	Загальна кошторисн а вартість, тис грн.
			будівель них робіт	монтаж них робіт	устаткуванн я меблів та інвентарю		
1	2	3	4	5	6	7	8
1.		Глава 1. Підготовка території будівництва Відведення земельної ділянки Всього по главі I	- -	- -	- -	5,2 5,2	5,2 5,2
2.	Об'єктний кошторис	Глава 2. Основні об'єкти будівництва Триповерховий житловий будинок із вбудованим магазином Всього по главі 2	425,87 425,87	72,68 72,68	10,12 10,12	- -	508,67 508,67
3.		Глава 3. Об'єкти підсобного й обслуговуючого призначення Склади Всього по главі 3	0,42 0,42	- -	- -	- -	0,42 0,42
4.		Глава 4. Об'єкти енергетичного господарства Всього по главі 4	2,36	-	-	-	2,36
		Глава 5. Об'єкти транспортного господарства і зв'язку					

Продовження таблиці 2.18

1	2	3	4	5	6	7	8
5.		Гаражі	3,18	-	-	-	3,18
		Всього по главі 5	3,18	-	-	-	3,18
6.		Глава 6. Зовнішні мережі та споруди					
		водопостачання та газопостачання					
7.		Зовнішня мережа водопостачання	23,5	-	-	-	23,5
		Зовнішня мережа каналізації	22,4	-	-	-	22,4
		Всього по главі 6	45,9	-	-	-	45,9
8.		Глава 7. Благоустрій та озеленення території					
		Пішохідні доріжки	7,2				7,2
9.		Озеленення території	-	-	-	25	25
		Ігрові майданчики	0,03	-	-	-	0,03
		Всього по главі 7	7,23	-	-	25	32,23
		Всього по главах 1-7	484,96	72,68	10,12	30,2	598,26
10.		Глава 8. Тимчасові будівлі і споруди. (0,95 % від граф 4 та 5 суми глав 1-7, Додаток А)					
		Всього по главі 8	4,61	0,69	-	-	5,3
		Всього по главах 1-8	489,57	73,37	10,12	30,2	603,56
11.		Глава 9. Інші роботи і витрати.					
		Додаткові витрати при виконанні будівельно-монтажних робіт у зимовий період (0,95 % від граф 4 та 5 суми глав 1-8, коефіцієнт – 0,9)	4,19	0,63	-	-	4,82
12,		Витрати на перевезення працівників будів.-монтаж. організацій автомобільним транспортом (1,5 % від суми граф 4 та 5 глав 1-8)	-	-	-	8,44	8,44
		Всього по главі 9	4,19	0,63	-	8,44	13,26
		Всього по главах 1-9	493,76	74	10,12	38,64	616,82
		Глава 10. Утримання дирекції підприємства будівництва та авторського нагляду.					

Продовження таблиці 2.18

1	2	3	4	5	6	7	8
13.	Лист Держбуду України від	Утримання служби замовника, включаючи витрати на технічний нагляд (2,5% підсумку глав 1-9 графи 8)	-	-	-	15,42	15,42
14.	04.10.2000 № 7/7 - 1010	Здійснення авторського нагляду (0,1% від підсумку глав 1-9 графи 8)	-	-	-	0,62	0,62
		Всього по главі 10	-	-	-	16,04	16,04
15.		Глава 11. Підготовка експлуатаційних кадрів.					
		Підготовка експлуатаційних кадрів (0,8% від підсумку глав 1-9 графи 8)	-	-	-	4,93	4,93
		Всього по главі 11	-	-	-	4,93	4,93
16.		Глава 12. Проектні та вишукувальні роботи					
		Кошторисна вартість проектно-вишукувальних робіт (2,5% від підсумку глав 1-9 графи 8)	-	-	-	15,42	15,42
		Кошторисна вартість експертизи проектно-кошторисної документації (15% від вартості проектних робіт)	-	-	-	2,31	2,31
		Всього по главі 12	-	-	-	17,71	17,71
		Всього по главах 1-12	493,76	74	10,12	77,32	655,2
		Кошторисний прибуток (П)	64,98	10,37	-	-	75,35
		Кошти на покриття ризику всіх учасників будівництва (Р) (2,5% від суми глав 1-12 графи 8, із зазначенням у графах 7,8, Додаток Г)	-	-	-	16,38	16,38
		Засоби на покриття адміністративних витрат будівельної монтажної організації (А)				13,77	13,77
		Кошти на покриття додаткових витрат, пов'язаних з інфляційними процесами (І) (13,6% від суми глав 1-12 графи 8	-	-	-	89,44	89,44
		Разом (гл.1-12+П+Р+І)	558,74	84,77	10,12	196,91	850,14

Продовження таблиці 2.18

1	2	3	4	5	6	7	8
		Податки, збори, обов'язкові платежі, встановлені чинним законодавством і не враховані складовими вартості будівництва: в тому числі комунальний податок $17 : 166,83 \times 38,248 \times 10 : 100 = 0,2$ тис.грн. де 166,83 – середня заробітна плата, грн.; 10%-ставка комунального податку; 17 грн.-неоподаткований мінімум; 38,248 – трудомісткість об'єкта.	-	-	-	0,39	0,39
		Всього по зведеному кошторисному розрахунку Зворотні суми (15% від глави 8)	558,74	84,77	10,12	197,3	850,53
		Перераховано в цінах 2003 р. К=1.2667 Всього за зведеним кошторисним розрахунком	707,76	107,38	12,82	249,41	1077,37
		Зворотні суми					1,01

Директор (або головний інженер)
проектної організації _____

Головний інженер проекту _____

Начальник _____ відділу _____
(найменування)

Узгоджено:

Замовник _____

Розрахунок кошторисного прибутку до ЗКР (табл.2.18)

Кошторисний прибуток залежить від загальної кошторисної трудомісткості по будівельному об'єкту, яка складається з таких трудовитрат:

- Нормативно-розрахункова кошторисна трудомісткість в прямих витратах – $T_{ПВ}$ (визначається за локальними кошторисами) – 30,284 тис. люд-год, в тому числі:
 - будівельні роботи – $(20,836+0,913) + (4,162+0,331) = 26,242$ тис. люд-год (локальні кошториси № 1 та № 2, графа 11);
 - монтажні роботи – $(3,004+0,113) + (0,886+0,039) = 4,042$ тис. люд-год (локальні кошториси № 3 та № 4, графа 11);

- Розрахункова кошторисна трудомісткість в загальновиробничих витратах (ЗВВ):

$$T_{ЗВВ} = T_{ПВ} \times K, \quad (2.6)$$

де K – усереднений коефіцієнт переходу від $T_{ПВ}$ до $T_{ЗВВ}$. Приймається за додатком 3 ДБН Д.1.1-1-2000 [12] і залежить від виду БМР:

- для загальнобудівельних робіт $K=0,112$;
- для внутрішніх санітарно-технічних робіт $K=0,099$;
- для електромонтажних робіт $K = 0,091$;
- для монтажу обладнання $K = 0,074$.

В локальних кошторисах (табл. 2.12 – 2.15) вже підраховані $T_{ЗВВ}=2,483$ тис. люд-год, в тому числі:

- будівельні роботи – $1,870 + 0,342 = 2,212$ тис. люд-год (локальні кошториси № 1 та № 2);
- монтажні роботи – $0,218 + 0,053 = 0,271$ тис. люд-год (локальні кошториси № 3 та № 4);

- Розрахункова кошторисна трудомісткість в засобах на зведення та розбирання титульних тимчасових будівель та споруд:

$$T_{Тимч} = 0,015 \times T_{ПВ}, \quad (2.7)$$

де 0,015- усереднений показник розрахункової трудомісткості робіт на зведення та розбирання тимчасових будівель, додаток А.

$T_{Тимч} = 0,015 \times 30,284 = 0,454$ тис. люд-год, в тому числі:

- будівельні роботи – 0,394 тис. люд-год;

- монтажні роботи – 0,06 тис. люд-год;
- Розрахункова кошторисна трудомісткість в додаткових затратах при виконанні БМР в зимовий період

$$T_{\text{тимч}} = 0,166 \times T_{\text{пв}}, \quad (2.8)$$

де 0,166- усереднений показник розрахункової трудомісткості робіт в зимовий період (додаток 17 [12]).

$T_{\text{тимч}} = 0,166 \times 30,284 = 5,027$ тис. люд-год, в тому числі:

- будівельні роботи – 4,356 тис. люд-год;
- монтажні роботи – 0,671 тис. люд-год.

Всього $T = 30,284 + 2,483 + 0,454 + 5,027 = 38,248$ тис. люд-год,
в тому числі:

- будівельні роботи – $26,242 + 2,212 + 0,175 + 4,356 = 32,985$ тис. люд-год;
- монтажні роботи – $4,042 + 0,271 + 0,06 + 0,671 = 5,263$ тис. люд-год.

Усереднений показник для визначення кошторисного прибутку згідно з додатком 12 ДБН Д.1.1-1-2000 дорівнює 1,97 грн./ люд-год (для житлових об'єктів)

Кошторисний прибуток $\Pi = 1,97 \times 38,248 = 75,35$ тис. грн., в тому числі:

- Π для будівельних робіт – $1,97 \times 32,985 = 64,98$ тис. грн.;
- Π для монтажних робіт – $1,97 \times 5,263 = 10,37$ тис. грн.

Розрахунок засобів на покриття адміністративних витрат будівельно-монтажної організації

Розмір засобів на покриття адміністративних витрат згідно з ДБН Д.1.1-1-2000 визначається за усередненим показником (для житлових об'єктів – 0,36 грн./люд-год) із розрахунку на 1 люд-год від загальної кошторисної трудомісткості БМР, додаток В.

Загальна трудомісткість об'єкту - **38,248 тис. люд-год**

Розмір засобів на покриття адміністративних витрат:

$$A = 38,248 \times 0,36 = 13,77 \text{ тис.грн.}$$

Оскільки у суму загальнобудівельних робіт у таблицях 2.12 — 2.17 не входять сантехнічні і електротехнічні пристрої, то перерахуємо частки решти конструкцій без урахування сантехнічних і електротехнічних пристроїв і підрахуємо відсоток загального фізичного зносу з урахуванням фізичного зносу окремих конструкцій. Результати розрахунків зведені у

таблицю 2.19.

Таблиця 2.19 – Визначення узагальненого фізичного зносу конструкцій будівлі, що входять у вартість загальнобудівельних робіт

Конструкції	Частка у вартості загальних будівельних робіт, %	Фізичний знос конструкції	Загальний фізичний знос, %
Фундаменти	5,4	0,05	0,3
Стіни і перегородки	27	0,15	4,0
Перекриття	5,6	0,15	0,8
Покрівля	2,0	0,50	1,0
Підлога	14,6	1,00	14,6
Вікна і двері	12,4	1,00	12,4
Оздоблення	24	1,00	24,0
Решта	9	0,50	4,5
Загальний фізичний знос			61,6

Виконаємо перерахування вартості робіт за позиціями об'єктного кошторису з урахуванням того, що при реконструкції виконуються не усі роботи, передбачені для нового об'єкта.

Таблиця 2.20 – Базисна кошторисна вартість та трудомісткість реконструкції аварійного житлового будинку по вул. Соборній, 28

Найменування робіт і витрат, коефіцієнт перерахунку	Базисна кошторисна вартість, тис. грн.				Трудомісткість, люд-год	
	будівел. робіт	монтаж. робіт	устат-куван.	всього	в прямих витратах	в ЗВВ
1	2	3	4	5	6	7
Загальні будівельні роботи з ремонту і відновленню конструкцій, 0,616	341,847 x0,616= 210,58	-	-	210,58	(20,836+ 0,913) x0,616= 13,39	1,87 x 0,616 =1,15
Внутрішні санітарно-технічні роботи (без водопроводу, каналізації і газифікації) 0,36	30,32	-	-	30,32	1,62	0,12
Внутрішні електро-монтажні роботи (без електроосвітлення і електросилового обладнання), 0,44	-	30,13	-	30,13	1,37	0,1

Продовження таблиці 2.20

1	2	3	4	5	6	7
Монтаж технологічного устаткування	-	4,99	-	4,99	0,93	0,05
Придбання технологічного устаткування	-	-	9,52	9,52	-	-
Всього	240,90	35,12	9,52	285,54	17,31	1,42

Виконаємо перерахування зведеного кошторису з аналогічних міркувань (таблиця 2.2).

Загальна трудомісткість при реконструкції аварійного житлового будинку $T = 17,31 + 1,42 + 17,31 \times 0,015 + 17,31 \times 0,166 = 21,86$ люд-год.

Таблиця 2.21

Форма № 1

Затверджено

Зведений кошторисний розрахунок в сумі 507,276 тис. грн.

В тому числі зворотні суми 0,42 тис. грн.

„ 4 „ жовтня 2002 р.

**Зведений кошторисний розрахунок вартості реконструкції
триповерхового житлового будинку із вбудованим магазином**

Складений в цінах 2002 р.

Перерахований в ціни 2003 р.

№ п/п	Номер кошторисів кошторисних розрахунків	Найменування глав, об'єктів, робіт і витрат	Кошторисна вартість, тис грн.			Інші витрати, тис. грн.	Загальна кошторисна вартість, тис. грн.
			будівельних робіт	монтажних робіт	устаткування, меблів та інвентарю		
1	2	3	4	5	6	7	8
1		Глава 1. Підготовка території будівництва	-	--	-	-	-
2	Таблиця 2.20	Глава 2. Основні об'єкти будівництва Триповерховий житловий будинок із вбудованим магазином Всього по главі 2	240,90 240,90	35,12 35,12	9,52 9,52	- -	285,54 285,54
3		Глава 8. Тимчасові будівлі і споруди (0,8 % від граф 4 та 5 суми глав 1-7)					

Продовження таблиці 2.21

1	2	3	4	5	6	7	8
		Всього по главі 8	1,93	0,28			2,21
		Всього по главах 1-8	242,83	35,4	9,52	-	287,75
4		Глава 9. Інші роботи і витрати. Додаткові витрати при виконанні будівельно-монтажних робіт у зимовий період (0,62 % від графи 4 та 5 суми глав 1-8, коефіцієнт – 0,9)	1,35	0,2	-	-	1,55
5		Витрати на перевезення працівників будів.-монтаж. організацій автомобільним транспортом (1,5 % від суми граф 4 та 5 глав 1-8)	-	-	-	4,17	4,17
		Всього по главі 9	1,35	0,2	-	4,17	5,72
		Всього по главах 1-9	244,18	35,6	9,52	4,17	293,47
6	Лист Держ буду від 04.10. 2000 № 7/7 - 1010	Глава 10. Утримання дирекції підприємства будівництва та авторського нагляду. Утримання служби замовника, включаючи витрати на технічний нагляд (2,5% від підсумку глав 1-9 графи 8)	-	-	-	7,34	7,34
7		Здійснення авторського нагляду (0,1% від підсумку глав 1-9 графи 8)	-	-	-	0,29	0,29
		Всього по главі 10	-	-	-	7,63	7,63
8		Глава 12. Проектні та вишукувальні роботи Кошторисна вартість проектно-вишукувальних робіт (2,5% від підсумку глав 1-9 графи 8)	-	-	-	7,34	7,34
9		Кошторисна вартість експертизи проектно-кошторисної документації (15% від вартості проектних робіт)	-	-	-	1,1	1,1
		Всього по главі 12	-	-	-	8,44	8,44
		Всього по главах 1-12	244,18	35,6	9,52	20,24	309,54
10		Кошторисний прибуток (П) (усереднений показник - 1,55 грн./люд-год) $21,86 \times 1,55 = 33,88$	29,45	4,43	-	-	33,88

Продовження таблиці 2.21

1	2	3	4	5	6	7	8
11		Засоби на покриття адміністративних витрат будівельної монтажної організації (А) (усереднений показник 0,32 грн./люд-год)				6,99	6,99
12		Кошти на покриття ризику всіх учасників будівництва (Р) (2,4% від суми глав 1-12 граfi 8, із зазначенням у графах 7,8)	-	-	-	7,43	7,43
13		Кошти на покриття додаткових витрат, пов'язаних з інфляційними процесами (І) (14% від суми глав 1-12 граfi 8, із зазначенням у графах 7,8)	-	-	-	43,34	43,34
		Разом (гл.1-12+П+Р+І)	273,63	40,03	9,52	78	400,24
14		Податки, збори, обов'язкові платежі, встановлені чинним законодавством і не враховані складовими вартості будівництва: в тому числі комунальний податок $17 : 166,83 \times 21,86 \times 10 : 100 = 0,22$ тис.грн. де 166,83 – середня заробітна плата, грн.; 10%- ставка комунального податку; 17 грн.-неоподаткований мінімум; 21,86 – трудомісткість об'єкта.	-	-	-	0,22	0,22
		Всього за зведеним кошторисним розрахунком	273,63	40,02	9,52	77,29	400,46
		Зворотні суми (15% від глави 8)					0,33
		Перераховано в цінах 2003 р. $K=1.2667$ Всього за зведеним кошторисним розрахунком					507,27
		Зворотні суми					0,42

Директор (або головний інженер)
проектної організації _____ Головний
інженер проекту _____
Начальник _____ відділу _____

Отже загальні капітальні вкладення у реконструкцію існуючого об'єкта, враховуючи витрати на придбання і реконструкцію

$$192400 + 507276 = 699676 \text{ грн.}$$

2. Обґрунтування можливого валового доходу

Виконаємо невеликі маркетингові дослідження ринку нерухомості у м. Вінниці для визначення можливості реалізації квартир і здачі приміщень в оренду.

Аналіз ринку показує, що вартість квартир і величина орендної плати за приміщення залежать від таких параметрів:

- загальна площа (чим більша площа, тим менша плата за 1м²);
- споживчі якості (наявність ремонту, конструктивне і архітектурно-планувальне рішення);
- місцезнаходження на території міста.

Для зниження діапазону пошуку будемо розглядати приміщення і квартири у цегляних будинках з поліпшеним плануванням, які є аналогами нашого об'єкта (виключаємо панельні будинки і „хрущовки”).

Результати досліджень представлені у таблицях 2.22 — 2.24.

Таблиця 2.22 – Вартість 1м² загальної площі квартир у цегляних будинках м. Вінниці (на травень 2002 р.) з поліпшеним плануванням (у. о.)

Місцезнаходження	Однокімнатні		Двокімнатні		Трикімнатні		Чотирикімнатні	
	без ремонту	з ремонтом	без ремонту	з ремонтом	без ремонту	з ремонтом	без ремонту	з ремонтом
Центр	180-200	300-340	180-240	320-450	220-260	320-420	200-240	300-400
М/р Вишенька	160-170	250-300	170-180	260-350	140-190	200-300	140-190	200-300
Вул. Київська	150-160	230-250	160-170	240-280	140-190	200-300	140-190	200-300
Свердловський масив	140-150	220-240	160-170	230-280	150-190	200-300	140-190	200-300
Старе місто	120-130	200-220	130-160	200-250	130-160	180-250	120-150	180-250

З таблиці 2.22 можна зробити висновок, що квартири великої площі на вул.Соборній (центр) можуть бути реалізовані після ремонту за ціною 400 у.о. за 1м² загальної площі.

Отже, можливий валовий дохід від реалізації проекту **за першим способом** у перерахуванні на гривні

$$400 \times 510 \times 5,2 = 1060800 \text{ грн.}$$

Доход від реалізації проекту з урахуванням операційних витрат і капітальних вкладень підрахований у таблиці 2.23.

Таблиця 2.23 – Підрахунок доходу при реконструкції будівлі під житло, грн.

Валові максимально можливі надходження від продажу квартир	400x510x5,2	1060800
Втрати доходу з різних причин	до 5 %	53040
Валовий операційний дохід		1007760
Витрати		752716
Витрати на придбання і реконструкцію об'єкта		699676
Податок	1 % від вартості при продажу	10608
Витрати на оформлення купівлі-продажу у нотаріуса	1 % від вартості при продажу	10608
Плата у пенсійний фонд	1 % від вартості при продажу	10608
Плата за послуги агентства нерухомості	2 % від вартості при продажу	21216
Чистий операційний дохід		255044

Таблиця 2.24 – Вартість оренди 1м² приміщень під офіси і магазини у цегляних будинках м. Вінниці (на травень 2002 р.) (у.о.)

Місце розташування	Площа до 50 м ²		Площа до 70 м ²		Площа до 100 м ²		Площа до 200 м ²	
	без ремонту	з ремонтом	без ремонту	з ремонтом	без ремонту	з ремонтом	без ремонту	з ремонтом
Центр	4-5	5-6	4-5	5-6	3-4	4-5	2-3	3-4
М/р Вишенька	2-3	3-4	2-3	3-4	1,5-2,5	2-3	1,5-2	2-3
Вул. Київська	2-3	3-4	2-3	3-4	1,5-2,5	2-3	1,5-2	2-3
Свердловський масив	1,5-2	2-3	1,5-2	2-3	1-1,5	2-2,5	1-1,5	1,5-2,5
Старе місто	1-1,5	1,5-2,5	1-1,5	1,5-2,5	1-1,5	1,5-2	0,5-1,5	1-2

При реалізації проекту **другим способом** імовірний валовий дохід підрахуємо у пропозиції, що приміщення третього поверху будуть здаватись у оренду під офіс з орендною платою 4 у.о. за 1 м² корисної площі (див. табл. 2.23), а приміщення першого та другого поверхів будуть використовуватись як магазин з кафе-баром.

Змоделюємо імовірний товарообіг для магазину і кафе-бару.

При торгівлі магазину продовольчими товарами, виходячи з його

вигідного місцерозташування, припустимо, що кожної години магазин відвідають 40 покупців і кожен зробить покупку вартістю 10грн. При дванадцятигодинному робочому дні і роботі без вихідних максимальний товарообіг на місяць складе

$$40 \times 10 \times 12 \times 30 = 144000 \text{ грн.}$$

Виходячи з величини торговельної націнки 15%, доход від роботи магазину за рік

$$144000 \times 0,15 \times 12 = 259200 \text{ грн.}$$

Виконаємо аналогічні підрахунки і для кафе-бару. Приготування їжі у приміщенні кафе не передбачується, бар призначений для продажу кави, чаю, тістечок, морозива, прохолодних напоїв.

При обслуговуванні у кафе 15 чоловік кожної години і середній вартості замовлення 15 грн., місячний товарообіг кафе

$$15 \times 15 \times 12 \times 30 = 81000 \text{ грн.}$$

При обслуговуванні у барі 20 чоловік кожної години і середній вартості замовлення 5 грн., місячний товарообіг кафе

$$20 \times 5 \times 12 \times 30 = 36000 \text{ грн.}$$

Доход від роботи кафе і бару за рік $(81000 + 36000) \times 0,15 \times 12 = 210600$ грн.

Результати розрахунків доходу від використання будівлі за другим способом з урахуванням операційних витрат представлені у таблиці 2.25.

Таблиця 2.25 – Підрахунок річного доходу при реконструкції будівлі під магазин – офіс, грн.

Валові максимально можливі надходження від оренди (409м ² корисної площі на трьох поверхах)	4 х 5,2 х 409 / 3 х 12	34030
Валові максимально можливі надходження від роботи магазину		259200
Валові максимально можливі надходження від роботи кафе-бару		210600
Втрати доходу з різних причин (непов-на оренда, затримання платежів, змен-шення товарообігу)	До 10 %	50383
ПДВ	20 %	100766
Валовий операційний доход		352681
Витрати		94713
Комунальні платежі	2 грн. за 1м ² орендованої площі на місяць	9816
Податок на землю (ділянка площею 0,807 га)	2,5 грн. за 1 м ² земельної ділянки на рік (для центру м. Вінниці)	20175

Продовження таблиці 2.25

Утримування охорони	1 людина цілодобово	3600
Утримування персоналу (зарплата) (6 продавців, 2 адміністратори, бухгалтер, 4 офіціанти, 2 бармени)	200 x 15 x 12	36000
Нарахування на заробітну плату персоналу	47 %	18612
Решта витрат (поточний ремонт, дезинсекція, обслуговування сигналізації тощо)		2000
Загальновиробничі і непередбачені витрати	5 % від вищеперелічених статей	4510
Чистий операційний дохід до відрахування податку на прибуток		257968
Податок на прибуток	30 %	77390
Чистий прибуток		180578

Виконаємо обґрунтування доцільності інвестицій. Обмежимося для даного об'єкта статичними методами оцінювання.

3. Розрахунок простого терміну окупності

Метод може бути реалізований тільки для другого способу реалізації проекту, оскільки при реконструкції будівлі під житло термін реалізації проекту визначається терміном виконання робіт з реконструкції і терміном експозиції квартир на ринку нерухомості до їх продажу. Будемо вважати, що загальний термін реалізації проекту **за першим способом складає 2 роки**.

Термін реконструкції будівлі не перевищує одного року, тому при **реалізації проекту другим способом** починаючи з другого року після вкладання інвестицій будівля почне давати дохід.

Але для початку роботи кафе-бару необхідно придбати додаткове устаткування: кавоварка, холодильна вітрина-шафа для прохолодних напоїв, автомат гарячих напоїв, кондиціонер. Орієнтовна вартість такого устаткування, згідно з прайс-листами на травень 2002 року,

- кавоварка \$600;
- холодильна вітрина-шафа Coca-Cola \$450;
- автомат гарячих напоїв \$750;
- кондиціонер \$1000.

Загальна сума витрат на придбання цього устаткування у перерахуванні на гривні $(600+450+750+1000) \times 5,2=14560$ грн.

Крім цього для забезпечення роботи магазину і кафе-бару необхідно мати оборотний капітал, суму якого обчислимо з умови забезпечення

місячного запасу товару і суми, достатньої для виплати заробітної плати персоналу за один місяць.

Запас товару на місяць

- для магазину $144000 \times 0,85 = 122400$ грн.;

- для кафе-бару $117000 \times 0,85 = 99450$ грн.

Місячна заробітна плата персоналу з урахуванням нарахувань

$(3600 + 36000 + 18612) / 12 = 4851$ грн.

Загальна сума оборотного капіталу $122400 + 99450 + 4851 = 226701$ грн.

Приймаємо 227000 грн.

Розрахунок простого терміну окупності наведений у таблиці 2.26.

При розрахунку простого терміну окупності для об'єкта невиробничого призначення амортизацію не враховуємо у складі грошового припливу проекту, оскільки, згідно з [6], бухгалтерська амортизація не є реальним грошовим платежем, а метою визначення терміну окупності є повернення інвестованого капіталу (на виробничих підприємствах амортизація включається у собівартість і реально повертається).

Таблиця 2.26 – Розрахунок простого терміну окупності при реконструкції будівлі під магазин - кафе

Період, роки	Величина інвестицій, грн.	Чистий прибуток, грн.	Грошовий приплив від початку відліку, грн.
1	-(699676+14560)		
2	-227000	180578	180578
3		180578	361156
4		180578	541734
5		180578	722312
6		180578	902890

Розрахунок показує, що простий термін окупності без урахування знецінення грошей у часі складає 6 років, що незначно перевищує 5 років і показує можливість подальшого розгляду проекту.

4. Проста норма прибутку

Розраховується як відношення чистого прибутку за рік (NP) до загального обсягу інвестиційних витрат (капітальних вкладень) ($C_0 = 699676$ грн.).

Для першого способу реалізації проекту – реконструкції будівлі під житло, термін реалізації проекту, як було встановлено раніше, може бути прийнятим рівним 2 рокам. При доході від реалізації квартир 255044 грн. середній прибуток за рік $NP = 255044 / 2 = 127522$ грн.

$$SRR = NP : C_0 = 127522 / 699676 = 0,18.$$

Середній рівень доходності для об'єктів найбільшої інвестиційної привабливості (ринок житла, офісні приміщення), згідно з рекомендаціями п.2.5.5, складає 17%. Проста норма прибутку перевищує середній рівень доходності, отже проект за першим способом реалізації може бути інвестиційно привабливим.

Для другого способу реалізації проекту – реконструкції будівлі під магазин-офіс чистий річний прибуток, згідно з таблицею 2.25. складає $NP = 180578$ грн.

$$SRR = NP : C_0 = 180578 : 699676 = 0,26.$$

Середній рівень доходності для об'єктів середньої інвестиційної привабливості, згідно з рекомендаціями п.2.5.5, складає 22 %. Проста норма прибутку перевищує середній рівень доходності, отже проект може бути інвестиційно привабливим і за другим способом своєї реалізації.

2.6.3 Приклад оцінювання доцільності інвестицій у велике виробниче підприємство

Пропонується будівництво заводу побутових приладів у м. Черкаси. Продукцією заводу будуть такі прилади як комбайни кухонні, машини посудомийні, печі мікрохвильові тощо. Орієнтовна виробнича потужність заводу - 300000 штук виробів на рік.

Будівельний об'єм будівлі заводу – 97978 м³.

Підготовка вихідних даних

1. Капітальні вкладення

Капітальні вкладення у будівництво підраховуємо за методикою, запропонованою у [10], для чого складемо локальні, об'єктний і зведений кошторисні розрахунки за укрупненими показниками для багатоповерхової промислової будівлі. Отже, капітальні вкладення у будівництво заводу складають на 2003 рік 23484,33 тис.грн.

2. Обґрунтування можливого валового доходу

Виконаємо невеликі маркетингові дослідження ринку побутових приладів в Україні для визначення можливості реалізації продукції заводу.

В наш час ринок приладів, які планується випускати на заводі, представлений в Україні переважно імпортною продукцією з Німеччини, Японії, Італії. Ціни на відповідні прилади у залежності від якості і потужності коливаються у межах:

- | | |
|----------------------|------------|
| - комбайни кухонні | \$60-100; |
| - машини посудомийні | \$100-200; |
| - печі мікрохвильові | \$80-200. |

Для забезпечення успішної реалізації товару вітчизняного виробника,

який ще не має популярності на ринку, необхідно, щоб ціни на цей товар були нижче, ніж у відомих зарубіжних виробників.

Прийmemo як можливий варіант такі ціни на означені товари:

- комбайни кухонні \$50;
- машини посудомийні \$90;
- печі мікрохвильові \$70.

Прийmemo, що придбати сучасну побутову техніку зможе родина, яка збиратиме необхідну суму протягом 6 місяців, тобто щомісяця по $\$90:6 = \15 . За даними Мінстату України, витрати на придбання товарів довгострокового вжитку становлять 30,9 % доходу родини. Отже, сукупний грошовий дохід платоспроможної сім'ї-покупця має становити близько $\$15 : 0,309 = \49 за місяць.

Якщо прийняти, що тільки половину витрат на придбання товарів довгострокового вжитку сім'я буде безпосередньо відкладати на придбання побутової техніки, то її сукупний дохід за місяць повинен скласти $\$49 \times 2 = \98 .

Середньомісячний дохід української сім'ї при 2-х працюючих складає в Україні приблизно \$150. Але і таких сімей в Україні небагато, бо значна кількість працездатних членів родин не працюють. Можна вважати, що тільки 50% родин в Україні мають щомісячний дохід, який дозволяє планувати придбання побутової техніки. Всього таких сімей буде $15000000 \times 0,5 = 7500000$ (де 15 млн. - число родин в Україні).

З точки зору потреби у побутовій техніці домовимось, що сучасну побутову техніку можуть придбати родини, де вік працюючих складає до 29 років. Відсоток таких родин в Україні - 38 %.

Відтак, потенційними покупцями побутової техніки можуть бути: $7500000 \times 0,38 = 2850000$ родин.

Середній термін заміни сучасної побутової техніки становить 3÷5 років. Отже, щорічно покупцями такої техніки можуть бути 2850000: (3÷5) = (570000 ÷ 950000) родин. Цю величину можна прийняти як **оптимістичний прогноз** місткості українського ринку для сучасної побутової техніки.

Для визначення величини **песимістичного прогнозу** необхідно урахувати, що не всі родини, не дивлячись на більш низьку ціну, будуть купувати вітчизняну побутову техніку. Виходячи з обережності оцінок, прийmemo відсоток таких родин – 40%. Тоді песимістичний обсяг ринку зазначеної побутової техніки становить: $(570000 \div 950000) \times 0,4 = (228000 \div 380000)$ шт.

Реалістичний прогноз (РП) може бути визначений як середнє арифметичне оптимістичного та песимістичного прогнозів, тобто: $[(570000 \div 950000) + (228000 \div 380000)] : 2 = (399000 \div 665000)$ шт.

Отже, реалізація 300000 шт. товарної продукції на рік при відповідній ціновій політиці є реальною.

Змоделюємо можливий валовий дохід, виходячи з того, що обсяг

випуску кожного із зазначених виробів буде однаковим, тобто щорічно випускається по 100000 шт. кожного виробу, а ціна у гривнях відповідає прийнятій вище за курсом долара США. Результати зводимо у таблицю 2.27.

Таблиця 2.27 - – Прогнозні доходи від господарчої діяльності

	Базовий рік	XXX1	XXX2	XXX3	XXX4
Комбайни кухонні					
1. Кількість	50000	100000	100000	100000	100000
2. Ціна (грн./од.)	260	260	260	260	260
3. Вартість (1x2), тис.грн.	13000	26000	26000	26000	26000
Машини посудомийні					
1. Кількість	50000	100000	100000	100000	100000
2. Ціна (грн./од.)	475	475	475	475	475
3. Вартість (1x2), тис.грн.	23750	47500	47500	47500	47500
Печі мікрохвильові					
1. Кількість	50000	100000	100000	100000	100000
2. Ціна (грн./од.)	370	370	370	370	370
3. Вартість (1x2), тис.грн.	18500	37000	37000	37000	37000
Усього доходи від господарчої діяльності	55250	110500	110500	110500	110500

3. Розрахунок річного прибутку

У зв'язку з недостатністю даних про технологію виробництва, неможливо змодельовати поточні витрати, тому для приблизного визначення річного прибутку підприємства виходимо з таких міркувань.

У ціну реалізації входять:

- ПДВ 20 %;
- торгова націнка 15 %.

За винятком означених націнок валовий дохід від реалізації продукції у базовий рік - $55250/1,2/1,15=40036$ тис. грн.; у наступні роки – $110500/1,2/1,15=80072$ тис. грн.

Зробимо припущення, що підприємство буде добре організоване і буде стабільно приносити прибуток до 15 % від валового доходу.

Тоді прибуток до відрахування податків буде складати у базовий рік – $40036 \times 0,15=6005$ тис. грн., у наступні роки – $80072 \times 0,15=12011$ тис. грн.

4. Розрахунок амортизаційних відрахувань

Розрахуємо їх приблизну величину, розділивши основні фонди на дві групи:

- технологічне обладнання з початковою балансовою вартістю $(408,178 + 867,887) \times 1,336 = 3040,823$ тис. грн;

- будівлі і споруди з початковою балансовою вартістю $23484,33 - 3040,823 = 20443,507$ тис. грн.

У відповідності до прийнятого у країні методу амортизації, будівлі і споруди відносяться до групи 1 (річна норма амортизації 5%), а технологічне обладнання – до групи 3 (річна норма амортизації 15%). Розрахуємо амортизаційні відрахування за перші 5 років функціонування підприємства (амортизація кожного року нараховується на залишкову балансову вартість). Результати розрахунків представлені у таблиці 2.28.

Таблиця 2.28 – Розрахунок амортизаційних відрахувань

Рік від початку експлуатації	Основні засоби групи 1			Основні засоби групи 3			Загальна сума амортизації, тис. грн.
	Залишкова вартість, тис. грн.	Норма амортизації	Сума амортизації, тис. грн.	Залишкова вартість, тис. грн.	Норма амортизації	Сума амортизації, тис. грн.	
1	20443,5	5%	1022	3040,8	15%	456	1478
2	19421	5%	971	2584	15%	388	1359
3	18450	5%	922	2196	15%	329	1251
4	17527	5%	876	1866	15%	280	1156
5	16650	5%	833	1586	15%	238	1071

Для початку виробництва продукції необхідно закупити сировину й матеріали, мати запас коштів для виплати заробітної плати до початку надходжень від реалізації продукції, тобто мати **оборотний капітал**. Величину його приймаємо мінімум 10% від валового доходу, тобто $80072 \times 0,1 = 8007,2$ тис. грн. Приймаємо величину оборотного капіталу 8010 тис. грн.

Обґрунтування доцільності інвестицій

Виконаємо обґрунтування доцільності інвестицій методом розрахунку простого терміну окупності.

Розрахунок простого терміну окупності

Для розрахунку грошового припливу проекту, який у даному випадку буде складатись з чистого прибутку й амортизації, необхідно розрахувати річне значення чистого прибутку (таблиця 2.29).

Термін будівництва заводу побутових приладів приймаємо рівним двом рокам, тому будемо вважати, що починаючи з третього року після вкладання інвестицій підприємство почне давати дохід.

Таблиця 2.29 – Розрахунок чистого річного прибутку

Показник	Позначення	Порядок визначення
Прибуток до відрахування податків і відсотків по боргах	GP	$GP = GI - S = 12011$ тис. грн.
Податок на прибуток	IT	$30\% \text{ від } GP = 3603$ тис. грн.
Чистий прибуток	NP	$NP = GP - IT = 8408$ тис. грн.

Розрахунок простого терміну окупності наведений у таблиці 2.30.

Таблиця 2.30 – Розрахунок простого терміну окупності

Період, роки	Величина інвестицій, тис. грн.	Чистий прибуток, тис. грн.	Амортизація, тис. грн.	Грошовий приплив проекту, тис. грн.	Грошовий приплив від початку відліку, тис. грн.
1-2	-23484,33				
3	-8010	4204	1478	5682	5682
4		8408	1359	9767	15449
5		8408	1251	9659	25108
6		8408	1156	9564	34672

Розрахунок показує, що простий термін окупності без урахування знецінення грошей у часі складає 4 роки від початку експлуатації, що не перевищує 5 років і показує можливість подальшого розгляду проекту.

Проста норма прибутку

Розраховується як відношення чистого прибутку за рік ($NP = 8408$ тис. грн.) до загального обсягу інвестиційних витрат (капітальних вкладень) ($C_0 = 23484,33$ тис. грн.)

$$SRR = NP : C_0 = 8408 : 23484,33 = 0,358.$$

Середній рівень доходності для об'єктів середньої інвестиційної привабливості, згідно з рекомендаціями п.2.5.5, складає 22 %. Проста норма прибутку перевищує середній рівень доходності, отже проект може бути інвестиційно привабливим.

3 ОБГРУНТУВАННЯ ПРИЙНЯТТЯ ОПТИМАЛЬНОГО РІШЕННЯ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ ВАРІАНТНОГО ПРОЕКТУВАННЯ

Продовження економічних обґрунтувань робиться в технічній частині проекту в параграфі під назвою **"Техніко-економічне порівняння варіантів рішення основної задачі проекту"**.

В тому випадку, коли студент пропонує **розробку конструктивного рішення, окремої конструкції, комплексу механізмів для виконання технологічного процесу** тощо, він повинен запропонувати декілька варіантів рішення основної задачі проекту та обґрунтувати вибір оптимального.

Ці розрахунки робляться шляхом зіставлення **капітальних та експлуатаційних витрат, витрат праці** для різних варіантів технічних рішень, що пропонуються студентом.

3.1 Техніко-економічне порівняння варіантів механізації земляних робіт

Комплексну механізацію земляних робіт можна здійснювати різними комплектами машин, склад яких залежить від технологічних параметрів (вид ґрунтів, об'єм виконаних робіт, тип фундаменту) і визначається ведучою машиною. В якості ведучої машини в технологічних комплектах застосовують екскаватори, скрепери, бульдозери та інші, за допомогою яких виконується основний технологічний процес – розроблення ґрунту. Переміщення чи транспортування ґрунту здійснюється ведучою машиною чи спеціальним транспортом, що входить до складу комплектів.

Порівняльний аналіз варіантів механізації земляних робіт, які виконуються комплектами машин, розглянемо на прикладі.

Таблиця 3.1 - Вихідні дані для порівняння двох варіантів механізації земляних робіт.

Варіант	Комплекти будівельних машин	Вартість експлуатації 1 маш.-год. ($C_{м-год\ i}$), грн.
1	Екскаватор одноківшовий електричний на гусеничному ході, об'єм ковша 1,25 м ³	21,48
	Бульдозер потужністю 243 кВт	131,46
	Автомобіль-самоскид, 15 т	21,56
2	Екскаватор одноківшовий електричний на гусеничному ході, об'єм ковша 2,5 м ³	39,51
	Бульдозер потужністю 118 кВт	43,98

Автомобіль-самоскид, 15 т	21,56
---------------------------	-------

Категорія ґрунту, що розробляється будівельними машинами, приймаємо 4.

$C_{\text{м-год } i}$ - кошторисна собівартість 1 машино-години приймається за ДБН Д.2.7-2000 - „Ресурсні кошторисні норми експлуатації будівельних машин та механізмів” [14] та поточними усередненими показниками вартості експлуатації машин.

Знаходимо кількість годин роботи комплексу машин на об’єкті за формулою

$$T_o = m \times V, \quad (3.1)$$

де V - об’єм земляних робіт, 10000 м³;

m - трудомісткість виконаних земляних робіт, яка визначається в залежності від виду виконаних робіт за ДБН Д.2.2-99 – „Ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи”, збірник 1 „Земляні роботи” [15]. Рекомендується визначати за основною машиною комплексу, в даному прикладі – це екскаватори.

$$T_{oI} = 0,0115 \times 10000 = 115 \text{ маш} \times \text{годин};$$

$$T_{oII} = 0,0079 \times 10000 = 79 \text{ маш} \times \text{годин}.$$

Кошторисну собівартість механізованих робіт за порівняними варіантами розраховують за формулою

$$C = 1,08 \times (P + \sum C_{\text{м-год } i} \times T_i), \quad (3.2)$$

де P – витрати, пов’язані з створенням умов для роботи машин на об’єкті (підведення електроенергії, влаштування під’їзних доріг). Ці витрати в двох варіантах однакові, тому в розрахунках їх не враховують;

1,08 – коефіцієнт, який враховує загальновиробничі витрати при експлуатації машин.

$$C_I = 1,08 \times 115 \times (21,48 + 131,46 + 21,56) = 21673 \text{ грн.}$$

$$C_{II} = 1,08 \times 79 \times (39,51 + 43,98 + 21,56) = 8963 \text{ грн.}$$

Порівнюємо варіанти комплектів машин за приведеними витратами за формулою

$$\Pi = C_i + E_n \sum \Phi_i \times T_{oi} / T_{ni}, \quad (3.3)$$

де Φ_i – балансова вартість машини;

E_n – нормативний коефіцієнт економічної ефективності капіталовкладень, $E_n = 0,12$;

T_{ni} – річне нормативне число змін (таблиця 3.2).

Таблиця 3.2 – Річний режим роботи машин (при використанні їх в дві зміни)

Назва машин	Кількість змін в році
Екскаватори з ковшем об'ємом 0,4 - 0,65 м ³	360
1,0 - 1,6 м ³	390
2,5 - 4,6 м ³	420
Скрепери з ковшем об'ємом до 9 м ³	220
більше 9 м ³	250
Бульдозери	360
Автосамоскиди	420

$\Pi_I = 21673 + 0,12 \times (143145:360 + 134199:360 + 35631:420) \times 115:8 = 21685,828$ грн.

$\Pi_{II} = 8963 + 0,12 \times (350371:420 + 120851:360 + 35631:420) \times 79:8 = 10449,878$ грн.

Із двох варіантів вибираємо варіант з мінімальними приведеними витратами, в даному випадку – це другий варіант. Економічний ефект, який отримаємо в результаті використання другого комплекту машин, розраховуємо за формулою

$$E = \Pi_I - \Pi_{II} \quad (3.4)$$

$$E = 21685,828 - 10449,878 = 11235,95 \text{ грн.}$$

3.2 Техніко-економічне оцінювання конструктивних рішень проекту

Зіставлення варіантів конструктивних проектних рішень відбувається за системою показників. Застосовуються основні показники, а у випадку необхідності – і додаткові.

До основних показників належать: одноразові витрати, що реалізуються у процесі будівництва, тобто вартість виготовлення, монтажу або застосування матеріалів; річні експлуатаційні витрати (що здійснюються протягом усього строку служби будинку); строк окупності первісних витрат (або коефіцієнт ефективності); питомі капітальні вкладення у матеріально-технічну базу.

До додаткових показників належать: маса (густина матеріалу, вага конструкції), трудоміскість – людино-дні; машиноміскість – машино-зміни на монтаж; витрачання сировини та матеріалів на виробництво одиниці конструкції у натуральних одиницях вимірювання.

При порівнянні конструктивних рішень з різними експлуатаційними та кошторисними витратами застосовують приведені затрати, формула яких враховує увесь комплекс основних показників:

$$\Pi = a (C_3 + C_T) P_{3.C.} + C_M + C_O + E_H \times a (K_\Phi + K_K + \sum N_I K_{CI}) + B_P T_H, \quad (3.5)$$

де Π – приведені витрати на одиницю вимірювання конструктивного елементу, грн.;

C_3 – заводська собівартість виготовлення конструкції, грн./ одиницю вимірювання;

C_T - витрати на транспортування конструкцій від заводу виробника до будівельної ділянки, грн./ одиницю вимірювання;

$P_{3.C.}$ - заготівельно-складські витрати (2 % - для будівельних, санітарно-технічних, електротехнічних матеріалів, виробів та конструкцій; 0,75 % - для металевих конструкцій);

a – норма витрат будівельних конструкцій, що припадає на одиницю вимірювання даного конструктивного елементу, m^3 / m^2 стін зовнішніх і внутрішніх, перекриттів тощо;

C_M - витрати на монтаж конструкцій, грн./одиницю вимірювання;

C_O - витрати на оздоблювальні роботи, грн./одиницю вимірювання;

E_H - нормативний коефіцієнт ефективності капітальних вкладень у виробництво будівельних конструкцій та матеріалів;

K_Φ - питомі капітальні вкладення в основні та оборотні фонди будівельних організацій, грн./рік;

K_K - питомі капіталовкладення на організацію виробництва будівельних конструкцій і деталей, грн./одиницю вимірювання;

N_I - норма витрачання основної сировини та матеріалів (цементу, сталі тощо) на виготовлення одиниці виміру будівельної конструкції (1 m^2 стінової панелі), т/одиницю вимірювання;

K_{CI} - питомі капітальні вкладення на організацію виробництва та добування вихідної сировини й матеріалів, грн./ т цементу, сталі тощо;

B_P - щорічні експлуатаційні витрати на реновацію, ремонт й утримання конструкції, грн./ рік;

T_H - обчислювальний строк служби конструкції, років.

Спрощена формула приведених витрат має вигляд:

$$\Pi = C + E_H \times k + I / E_H, \quad (3.6)$$

де C – кошторисна вартість конструкції; E_H - нормативний коефіцієнт ефективності капітальних вкладень у виробництво будівельних конструкцій та матеріалів, дорівнює 0,12;

I – річні експлуатаційні витрати на реновацію, ремонт й утримання конструкції;

k – питомі капітальні вкладення у виробництво конструкцій та матеріалів до них.

Кошторисна вартість влаштування конструкції (C) визначається в результаті складання одиничної розцінки, в якій підраховуються

трудовитрати та заробітна плата будівельників та машиністів, кількість та вартість матеріальних ресурсів, експлуатації будівельних машин та механізмів. Приклад складання одиничної розцінки наведено в таблиці 3.3.

Кількість ресурсів: витрати праці робочих, експлуатація машин, матеріали - визначається за Ресурсними елементними кошторисними нормами (в даному випадку за [17]) і записується в колонку „Ресурсна норма”. Ціна одиниці ресурсу записується в колонку „Вартість одиниці”. Вартість 1 людино-години та 1 машино-години приймається в межах, рекомендованих Держбудом України [18]. Поточні ціни на матеріальні ресурси приймаються за прайс-листами виробників.

Перший варіант

Назва робіт: Влаштування панелей перекриття, які опираються на 2 сторони, площа плити до 10 м².

Склад робіт: Зварювання закладних деталей, заповнення швів розчином, прокладка швів тканиною.

Вимірювач: 100 шт збірних конструкцій.

Таблиця 3.3. - Одинична розцінка № 7-45-6. Визначення кошторисної вартості влаштування панелей перекриття, які опираються на 2 сторони

Назва ресурсу	Одиниця вимірювання	Ресурсна норма	Вартість одиниці грн.	Всього грн.
1	2	3	4	5
1. Витрати праці робітників будівельників	люд.-год.	332,05	2,43	806,88
2. Середній розряд робіт	3,9			
3. Машини и механізми				
а) автомобіль бортовий до 5 т (200-0002)	маш. -год	59,04	14,09	831,87
в т. ч. трудовитрати машиніста	люд.-год.	78,52	2,18	171,17
б) крани баштові до 5 т (202-0128)	маш. -год	28,71	15,02	431,22
в т. ч. трудовитрати машиніста	люд.-год.	32,05	2,65	103,48
в) уст-ка для зварювання (204-502)	маш. -год	34,26	1,51	51,73
4. Всього витрати: праці машиністів и обслуговуючих слюсарів	люд.-год.	110,57		274,65
5. Матеріали				
- ґрунтовка В-КФ-093	т	0,0075	5368,66	40,26
- електроди діам. 6 мм	т	0,05	2421,44	121,07
- деталі кріплення	т	0,106	1608,55	170,51
- тяжкий цемент М-100	м ³	6,53	99,35	648,76
- збірні з/ б конструкції-ПТК 63х12	шт	100	304,69	30469,0

6. Всього прямі витрати (п1+п3+п5)		33571,3
------------------------------------	--	---------

Продовження таблиці 3.3

1	2	3	4	5
7. Загальновиробничі (ЗВ) витрати (210,19+511,13+340,82)	грн			1062,14
а) зарплата робітників в ЗВ витратах колонка 3 (п1+п4) xK ₁ x4,24	грн	0,112	4,24	210,19
б) нарахування на зарплату колонка 5(п1+п4+п7а)xO,3957	грн			511,13
в) інші ЗВ витрати колонка 3 (п1+п4)xK ₂	грн	0,77		340,82
8. Всього за одиницю робіт (33571.3+1062,14)	грн			34633,44

Примітка. Усереднені коефіцієнти та показники, які необхідні для розрахунку загальновиробничих витрат приймаються за додатками ДБН Д.1.1-1 -2000 з урахуванням Доповнень № 3 „Правила визначення вартості будівництва)[14].

Другий варіант

Назва робіт: Влаштування панелей ребристого перекриття, площа плити до 10 м².

Склад робіт: Зварювання закладних деталей, заповнення швів розчином, прокладка швів тканиною.

Вимірювач: 100 шт збірних конструкцій.

Таблиця 3.4. - Одинична розцінка № 7-45-8. Визначення кошторисної вартості влаштування панелей ребристого перекриття

Назва ресурсу	Одиниця вимірювання	Ресурсна норма	Вартість одиниці грн.	Всього грн.
1	2	3	4	5
1.Витрати праці робітників будівельників	люд.-год.	171,1	3,47	593,72
2. Середній розряд робіт	3,5			
3.Машини и механізми				
а) автомобіль бортовий до 5 т (200-0002)	маш. -год	22,1	14,09	311,39
б) крани баштові до 5 т (202-0128)	маш. -год	33,5	15,02	503,17
в) уст-ка для зварювання (204-502)	маш. -год	8,46	1,51	12,77
4. Всього витрати: праці машиністів и обслуговуючих слюсарів	люд.-год.	55,6	3,47	192,93
5. Матеріали				
- електроди діам. 6 мм	т	0,01	2421,44	24,21
- тяжкий цемент М-100	м ³	0,38	99,35	37,75
- збірні з/ б конструкції - ПТК 63х12	шт	100	290,69	29069

6. Всього прямі витрати (п1+п3++п4+п5)	30744,3
--	---------

Продовження таблиці 3.4

1	2	3	4	5
Загальновиробничі (ЗВ) витрати 112,22+	грн			642,47
а) зарплата робітників в ЗВ витратах колонка 3 (п1+п4)хK ₁ х4,24 (171,1+55,6) х0,112 х4,24	грн	0,112	4,24	112,22
б) нарахування на зарплату колонка 5(п1+п4+п7а)хО,3957 (593,72+192,93+112,22) хО,0,3957	грн			355,68
в) інші ЗВ витрати колонка 4 (п1+п4)хK ₂ (171,1+55,6) х 0,77 = 174,57	грн	0,77		174,57
Всього за одиницю робіт 30744,3+642,47	грн			31386,77

Обирається оптимальне конструктивне рішення за мінімумом приведених витрат. За формулою (3.6) підраховуємо приведені витрати для двох варіантів

$$П_1 = 34633,44 + 0,12 \times 34633,44 \times 0,2 + 0,07 \times 34633,44 : 0,12 = 55667,48 \text{ грн.}$$

$$П_2 = 31386,77 + 0,12 \times 31386,77 \times 0,2 + 0,07 \times 31386,77 : 0,12 = 50449 \text{ грн.}$$

Примітка. І – річні експлуатаційні витрати на реновацію, ремонт й утримання конструкції приймаємо 7 % від С (кошторисна вартість конструкції) , к - питомі капітальні вкладення у виробництво конструкцій приймаємо 20 % від С.

Порівняння двох варіантів конструкцій можна представити в табличній формі (таблиця 3.5.).

Таблиця 3.5 – Техніко-економічне порівняння панелей перекриття

Назва конструкції, одиниці вимірювання	Витрати праці робітників будівельників та машиністів, люд-год	Експлуатація машин, маш-год	Приведені витрати, грн.	Витрати основних матеріалів, натур. один. вимірювання
Панель перекриття ребриста, 100 шт	226,7	64,06	50338,79	бетону – 135 м ³
Панель перекриття, яка опирається на 2 сторони, 100 шт	432,62	122,01	55449,47	бетону – 205 м ³

Висновок: економічно доцільно влаштовувати панелі перекриття ребристі, оскільки за цим варіантом припадає мінімум приведених витрат.

4 НАПИСАННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ЧАСТИНИ ДИПЛОМНИХ ПРОЕКТІВ

4.1 Порядок складання кошторисної документації

Економічна частина є завершальним розділом дипломного проекту, в якому робляться остаточні висновки щодо економічної ефективності запропонованого проекту.

Економічна частина дипломного проекту починається з короткої пояснювальної записки, в якій дипломник вказує, як розрахована кошторисна вартість робіт, назву використаного проекту-аналога, які розрахунки взяті з проекту-аналога; назву розділів кошторису, які проіндексовані.

В дипломній роботі складаються такі види кошторисної документації:

- локальні кошториси;
- об'єктні кошториси;
- зведений кошторисний розрахунок вартості будівництва.

Для складання кошторисів студенти можуть застосовувати комп'ютерні програми: „АВК”, „Тендер”, „Строительные технологии”.

Локальні кошториси – є первинними кошторисними документами і складаються на окремі види робіт по будівлях та спорудах на підставі обсягів, що визначалися при розробленні проектної документації (в дипломній роботі – це карточка-визначник).

Залежно від особливостей окремих видів будівництва, спеціалізації підрядних будівельно-монтажних організацій, структури проектної документації є різні види локальних кошторисів: на будівельні роботи, внутрішні санітарно-технічні, внутрішні електромонтажні роботи, придбання пристроїв, інвентарю та на інші види роботи. В даному розділі дипломної роботи студенти розраховують локальний кошторис на загальнобудівельні роботи, в якому один чи два розділи (земляні роботи, фундаменти, стіни, перекриття, оздоблювальні роботи і т.і.) повинні бути детально розписані, а в інших розділах розписати тільки загальні прямі витрати.

В локальних кошторисах визначається кошторисна вартість робіт (чи собівартість будівельно-монтажних робіт), яка містить в собі прямі витрати та загальновиробничі витрати.

Прямі витрати враховують в своєму складі заробітну плату робочих, вартість експлуатації будівельних машин та механізмів, вартість матеріалів, виробів та конструкцій. Вони визначаються шляхом множення визначеного за ресурсними елементними кошторисними нормами (РЕКН) кількості трудових та матеріально-технічних ресурсів на відповідні поточні ціни цих ресурсів. В дипломній роботі визначаються за готовими одиничними розцінками на кожний вид робіт.

Загальновиробничі витрати (ЗВВ) – це витрати будівельно-монтажної організації, які входять у виробничу собівартість будівельно-монтажних робіт. Усі затрати, які відносяться до ЗВВ, згруповані в три групи.

Перша група ЗВВ – затрати на управління та обслуговування будівельного виробництва: затрати на основну та додаткову заробітну плату, на службові відрядження, на забезпечення робітників спецодягом, засобами індивідуального захисту, лікувально-профілактичною їжею, на утримання протипожежної та сторожової охорони і т.і.

Друга група ЗВВ – затрати на організацію робіт на будівельних майданчиках та удосконалення технології: затрати на геодезичні роботи, на благоустрій майданчика, затрати на малоцінні інструменти та виробничий інвентар, на підготовку об'єктів будівництва до здачі і т.і.

Третя група ЗВВ – інші ЗВВ: платежі зі страхування майна, ризиків, витрати на охорону навколишнього середовища, податки, збори та інші обов'язкові платежі, які передбачені законодавством.

Для розрахунку загальновиробничі витрати групуються в три блоки:

- засоби на заробітну плату робітників ($ЗП_{ЗВВ}$);
- відрахування на соціальні міроприємства відповідно до законодавства ($В$);
- інші статті ЗВВ (I).

Засоби на заробітну плату робітників розраховуються на базі трудомісткості робітників і відповідної вартості людино-години.

$$ЗП_{ЗВВ} = 4,24 \times K \times (T_M + T_B), \quad (4.1)$$

де 4,24 - вартість людино-години цих робітників, приймається за п'ятим розрядом на виконанні роботи (на 1.01.02 року вартість робіт 5 розряду – 4.24 грн.);

K – усереднений коефіцієнт переходу від нормативно-розрахункової вартості трудомісткості робіт ($T_M + T_B$) до трудовитрат робочих, які виконують загальновиробничі роботи;

T_M – трудовитрати робочих, зайнятих обслуговуванням будівельних машин та механізмів (з локального кошторису), люд-год;

T_B – трудовитрати робочих, зайнятих на будівельно-монтажних роботах (з локального кошторису), люд-год.

Відрахування на соціальні заходи визначаються відповідно до встановлених норм законодавства та заробітної плати:

$$В = 0,3957 \times (ЗП_{ЗВВ} + ЗП_B + ЗП_M), \quad (4.2)$$

де 0,3957 – відрахування на соціальні заходи;

$ЗП_B$ – заробітна плата робочих, зайнятих на будівельно-монтажних роботах (з локального кошторису), грн.;

$ЗП_M$ – заробітна плата робочих, зайнятих обслуговуванням будівельних машин та механізмів (з локального кошторису), грн.

Засоби на покриття інших статей ЗВВ визначаються за формулою:

$$I = \Pi \times (T_M + T_B), \quad (4.3)$$

де Π – усереднений показник для визначення засобів на покриття інших ЗВВ, грн./люд-год [14].

Об'єктні кошториси – об'єднують у своєму складі дані відповідних локальних кошторисів.

У об'єктному кошторисі по рядках та в підсумках наводяться показники одиничної вартості на 1 м^3 об'єму, 1 м^2 площі будівель та споруд. Розраховується як відношення вартості будівлі (гр. 8 об'єктного кошторису) до об'єму чи площі будівлі (див. табл.4.1).

Зведений кошторисний розрахунок вартості будівництва (ЗКР) – це кошторисний документ, який визначає повну кошторисну вартість будівництва усіх об'єктів, включає кошторисну вартість будівельних та монтажних робіт, витрати на придбання обладнання, меблів та інвентарю, а також усі супутні затрати.

В ЗКР усі засоби розподіляються за дванадцятьма главами (приклад наведений в таблиці 4.2) . В дипломній роботі в главі 2 „Основні об'єкти будівництва” вартість усіх витрат береться із об'єктного кошторису (таблиця 4.1). Вартість глав 1, 3-7 може визначатися із проекту-аналога чи з першого розділу дипломної роботи (за укрупненими показниками).

Глава 8 „Тимчасові будівлі та споруди” – визначається у відсотках від будівельних (графа 4) та монтажних робіт (графа 5) суми глав 1-7 (величина відсотку залежить від виду будівництва, Додаток А).

Глава 9 „Інші роботи і затрати” включає засоби на покриття затрат замовника і підрядника, які не враховані в кошторисних нормативах. До них можна віднести затрати при виконанні БМР в зимовий період, (розраховується у відсотках від будівельних (графа 4) та монтажних робіт (графа 5) суми глав 1-8), затрати при виконання БМР в літній період (розраховується у відсотках від будівельних та монтажних робіт суми глав 1-8) та інші.

Глави 10-12 визначаються розрахунково у відсотках від вартості попередніх глав.

В зведеному кошторисному розрахунку після глав 1-12 включаються:

- кошторисний прибуток (Додаток Б);
- засоби на покриття адміністративних витрат будівельно-монтажних організацій (Додаток В);
- засоби на покриття ризику усіх учасників будівництва (Додаток Г);
- засоби на покриття додаткових затрат, що зв'язані з інфляційними процесами;

- податки, збори, обов'язкові платежі, які встановлені діючим законодавством.

Кошторисний прибуток – це засоби, які враховують економічно обґрунтовану величину прибутку підрядної організації від виконаних будівельних та монтажних робіт.

Розмір кошторисного прибутку залежить від виду будівництва, технічної складності будівлі, строків будівництва, умов його фінансування. Визначений на основі аналізу цих факторів розмір кошторисного прибутку узгоджується із замовником.

Будівлі, які фінансуються через держбюджетні кошти, розмір кошторисного прибутку (КП) приймається в межах рекомендованих Держбюдом України

$$КП = T \times \Pi_1, \quad (4.4)$$

де Π_1 - усереднений показник для визначення кошторисного прибутку згідно з додатком 12 до ДБН Д.1.1-1-2000, грн./ люд-год (для промислових об'єктів - 2,64 грн./ люд-год, Додаток Б);

T – загальна кошторисна трудомісткість об'єкта.

Приклад розрахунку кошторисного прибутку наведений в розділі 2.6.2.

Кошторисний прибуток в інвесторській кошторисній документації враховується при здійсненні будівництва:

- підрядним способом – в обов'язковому порядку;
- господарським способом – якщо підприємство планує прибуток від такого виду діяльності.

Засоби на покриття адміністративних витрат будівельно-монтажних організацій – призначені для відшкодування адміністративних витрат, які відносяться до будівельно-монтажних робіт (БМР).

Розмір засобів на покриття адміністративних витрат згідно з ДБН Д.1.1-1-2000 визначається за усередненим показником (для промислових споруд – 0,38 грн./люд-год, Додаток В) із розрахунку на 1 люд-год від загальної кошторисної трудомісткості БМР. (Приклад розрахунку адміністративних витрат наведений в розділі 2.6.2.).

Засоби на покриття ризику усіх учасників будівництва призначені для відшкодування:

- збільшення вартості об'ємів робіт та затрат, характер та методи виконання яких не можуть бути точно визначені при проектуванні і уточнюються при визначенні виконавця робіт чи в процесі будівництва;
- збільшення вартості будівництва, що пов'язано із змінами держстандартів на окремі матеріали, вироби, конструкції, обладнання і т.і.

Розмір цих засобів залежить від стадії проектування, вида будівництва і визначається у відсотках від суми глав 1-12 графа 8 ЗКР (Додаток Г).

Засоби на покриття додаткових затрат, що зв'язані з інфляційними процесами, призначені для відшкодування збільшення вартості трудових та матеріально-технічних ресурсів, які викликані інфляцією. Розмір засобів визначається шляхом експертної оцінки

4.2 Система техніко-економічних показників проектів будинків і споруд

Основні техніко-економічні показники (ТЕП), за якими оцінюється економічність будівельної частини проекту такі [20]:

– *кошторисна вартість будівництва* показує величину грошових засобів, які необхідні для зведення будинку, 1 м² виробничої площі чи 1 м³ об'єму будівлі; вартість зведення 1 м² площі чи 1 м³ об'єму будівлі C_1 визначається

$$C_1 = C_K : S_{\text{буд}} \text{ чи } C_1 = C_K : V_{\text{буд}}, \quad (4.5)$$

де C_K – кошторисна вартість будівлі,

$S_{\text{буд}}$ – площа будівлі,

$V_{\text{буд}}$ – будівельний об'єм будівлі.

– *питомі витрати праці* характеризують трудомісткість загальнобудівельних робіт в люд-днях при зведенні 1 м² площі чи 1 м³ об'єму будівлі і визначається

$$T_1 = T_{\text{заг}} : S_{\text{буд}} \text{ чи } T_1 = T_{\text{заг}} : V_{\text{буд}}, \quad (4.6)$$

де T_1 – трудомісткість зведення 1 м² чи 1 м³ будівлі в люд-днях,

$T_{\text{заг}}$ – загальні трудовитрати на зведення будівлі в люд-днях.

– *питомі витрати будівельних матеріалів* включають показники, які характеризують витрати основних будівельних матеріалів (метал, цемент та інші) на 1 м² площі чи на 1 м³ об'єму будівлі, визначаються

$$m_1 = m_{\text{заг}} : S_{\text{буд}} \text{ чи } m_1 = m_{\text{заг}} : V_{\text{буд}}, \quad (4.7)$$

де m_1 – витрати виду матеріалу на 1 м² площі чи на 1 м³ об'єму будівлі в кг чи м³,

$m_{\text{заг}}$ – загальні витрати виду матеріалу на будівлю в кг чи м³.

– *рівень індустріалізації проекту* характеризується показником, ступінь збірності якого визначається як процентне відношення вартості збірних конструкцій та деталей до загальної вартості будівлі.

Техніко-економічні показники житлових будівель

Для оцінювання економічності проектів житлових будівель застосовуються такі ТЕП.

Планувальні показники

Середня корисна площа на одну квартиру, m^2 .

Середня житлова площа на одну квартиру, m^2 .

Відношення житлової площі квартир до корисної, K_1 .

Відношення корисної площі квартир за типовим поверхом до площі забудови, K_2 .

Відношення площі позаквартирних комунікацій до корисної площі квартир, K_3 .

Відношення периметра зовнішніх стін типового поверху будівлі до корисної площі квартир, K_4 .

Показники витрат на зведення будівлі

Повна кошторисна вартість будівництва будівлі (із зведеного кошторисного розрахунку).

Кошторисна вартість житлової частини.

Кошторисна вартість загальнобудівельних робіт (із локального кошторису на загальнобудівельні роботи).

Кошторисна вартість підземної частини будівлі.

Кошторисна вартість інженерного обладнання будівлі (із зведеного кошторисного розрахунку).

Вартість вбудованих нежитлових приміщень.

Витрати праці в люд-днях на будівельному майданчику.

Витрати основних матеріалів та виробів.

Показники експлуатаційних витрат

На опалення, на утримання ліфта, території, на поточний ремонт, адміністративні витрати.

Показники ступеня уніфікації збірних елементів будівлі

Загальна кількість збірних елементів на $1 m^2$ корисної площі в шт, в тому числі (в шт): вагою до 1.5 т,

від 1,5 до 3 т,

від 3 до 5 т,

вище 5.

Кількість типорозмірів на об'єкт в шт.

Кількість марок на об'єкт в шт.

Максимальна вага збірного елементу надземної частини будівлі в кг.

Техніко-економічні показники громадських будівель

Для оцінювання проектних рішень громадських будівель застосовують таку ТЕП.

Об'ємно-планувальні показники

Корисна площа, м^2 .

Робоча площа, м^2 .

Будівельний об'єм будівлі в м^3 .

Відношення робочої площі до корисної, K_1 .

Відношення будівельного об'єму будівлі до робочої площі, K_2 .

Відношення площі захисних конструкцій (зовнішніх стін та покрівлі) до корисної площі будівлі, K_3 .

Показники витрат на зведення будівлі

Кошторисна вартість будівлі:

1 м^2 робочої площі;

1 м^3 об'єму будівлі.

Вартість загальнобудівельних робіт.

Вартість обладнання, меблів та інвентарю.

Загальні витрати праці.

Витрати основних матеріалів та виробів.

Показники річних експлуатаційних витрат

Загальні експлуатаційні витрати, в тому числі заробітна плата персоналу.

Витрати на утримання будівлі: опалення, вентиляція, електропостачання, утримання ліфтів.

Витрати на ремонт.

Показники уніфікації збірних виробів

Кількість типорозмірів на об'єкт в шт.

Максимальна вага збірного елемента підземної частини в т.

Основний перелік техніко-економічних показників промислових будівель представлений в першому розділі та в табл.4.1.

Таблиця 4.1. – Техніко-економічні показники проекту промислового підприємства

Назва показника	Одиниця вимірювання	Розрахунок	Показник в поточ. цінах
Виробнича потужність	м ²		1500
Валовий дохід від реалізації продукції	грн.		312500
Повна собівартість продукції	грн.		154695
Чистий прибуток	тис. грн.	$(312500-154695)-(312500-154695) \times 0,3$	110464
Рівень рентабельності	%	$100 \times 110464 : 154695$	71,4
Площа забудови	га	S_T	5
Будівельний об'єм споруди	м ³	$V=10,8 \times 72 \times 84$	65318,4
Загальна площа споруди	м ²	$S_3 = 72 \times 84$	6048
Робоча корисна виробнича площа	м ²	S_P	5480
Коефіцієнт забудови		$S_3 : S_T$	
Планувальний коефіцієнт K_1		$S_P : S_3$	0,91
Кошторисна вартість а) будівництва б) об'єкта в) БМР	тис.грн. тис.грн. тис.грн.	ЗКР Об'єктн. кошторис Локальн. кошторис	5034,848 4324,827 770,743
Кошторисна вартість загально-будівельних робіт а) 1 м ³ будівлі б) 1 м ² загальної площі	грн. грн.	770,743:65,318 770,743: 6,048	11.8 127.438
Питомі капітальні вкладення	тис.грн.	5034848:5480	918,767
Витрати праці робітників основного виробництва а) 1 м ³ будівлі б) 1 м ² загальної площі	грн./ м ³ грн. /м ²	17682:(65318,4×8) 17682: (8×6048)	0,034 0,365
Трудомісткість будівництва	люд-дні	17682:8	2210
Строк окупності капітальних вкладень	роки		6
Прибуток буд. організації	грн.	ЗКР	220628
Кошторисний рівень рентабельності будівельної організації	%	$\frac{220,628 \times 100}{5034,848}$	4,382
Тривалість будівництва	роки	Календ. план	2
Кількість типорозмірів збірних з/б конструкцій	шт		18

Правила підрахунку площ та об'ємів житлових, громадських та виробничих будівель

Житлова площа – це сума площ житлових кімнат – в будинках квартирного типу, спалень – в гуртожитках, номерів – в готелях.

Корисна площа житлової частини будівлі – це сума житлових та підсобних площ, за винятком площ, які зайняті опалювальним обладнанням (піч), але з врахуванням площ під кухонними плитами, ванними та іншим санітарно-технічним обладнанням.

Робоча площа громадських будівель – це сума площ основного, обслуговуючого та допоміжного призначення, за винятком сходових кліток, коридорів, тамбурів, переходів, технічних та спеціальних приміщень, які призначені для енергетичного обладнання.

Корисна площа громадських будівель – це сума робочої площі будівлі, площ коридорів, тамбурів, переходів, приміщень технічного та спеціального призначення.

Виробнича площа – сума площ, які призначені для здійснення власного технологічного процесу. Це – площі, зайняті виробничим та цеховим транспортним обладнанням, склади, лабораторії.

Допоміжна площа - площі, зайняті центральними проходами, що розташовані всередині будівлі, для проїзду транспорту, різними складами (крім виробничих), майстерні, для стоянки транспорту, вбудовані трансформаторні підстанції, санвузли, коридори, тамбури, побутові приміщення.

Корисна площа – сума площ (виробничої та допоміжної) всіх поверхів, вимірюється в межах зовнішніх стін, за винятком конструктивних площ. До неї входять площі антресолей, допоміжних приміщень, що розташовані в межах сходової клітини, площі прорізів в міжповерхових перекриттях, крізь які проходить обладнання.

Будівельний об'єм будівлі разом з горищем – добуток площі горизонтального перерізу, яка визначається за зовнішнім відводом будівлі на рівні першого поверху вище цоколя, та висоти будівлі, яка вимірюється від рівня чистої підлоги першого поверху до верху засипки горища.

Додаток А

Усереднені показники для визначення ліміту засобів на тимчасові будівлі та споруди

Види будівництва, підприємств та споруд	Показник, %
Промислове будівництво	
1. Об'єкти хімічної промисловості	3,1
2. Підприємства промисловості будівельних матеріалів та будіндустрії	2,2
3. Підприємства легкої промисловості	2
4. Підприємства харчової промисловості	2,5
5. Підприємства медичної промисловості	2,2
6. Підприємства металургійної промисловості чорної	3,1
кольорової	2,4
Енергетичне підприємство	
1. Теплові електростанції	5,5
2. Самостійні котельні	3,1
3. Повітряні мережі електропередач	3,2
4. Трансформаторні підстанції	3,6
Житлово-цивільне будівництво	
1. Житлові будинки, в тому числі із вбудованими приміщеннями (магазинами, пральнями і т.і.)	0,95
2. Школи, дитячі садки, магазини, адміністративні будівлі, кінотеатри та інші будівлі цивільного призначення	1,5
3. Учбові та лікувальні будівлі та споруди, науково-дослідні, конструкторські та проектні інститути	1,5
4. Об'єкти комунального призначення (лазні, пральні, крематорії і т.і.)	1,3
5. Зовнішні мережі водопостачання, каналізації, тепло- та газопостачання в межах міста	1,3
6. Санаторії, дома відпочинку, турбази, профілакторії	1,9
Інші види будівництва	
1. Будинки та споруди для зберігання та переробки зерна та хлібозаводи	2,8
2. Мережі та споруди зв'язку: станційні споруди	4,9
об'єкти телебачення, радіозв'язку	3,5
3. Сільськогосподарське будівництво	3,0
4. Підприємства постачання	2,4
5. Підприємства інших галузей промисловості	2,4

Додаток Б

Усереднені показники для визначення розміру кошторисного прибутку

Види будівництва	Усереднені показники для визначення розміру кошторисного прибутку грн./люд-год
Складні інженерні споруди (ГЕС, шахти, мости і т.і.), особливі технічно складні громадські будівлі та споруди, залізничні дороги	3,3
Реставрація пам'ятників архітектури	1,55
Будівництво мереж зв'язку	2,67
Промислові підприємства та об'єкти виробничого призначення	2,64
Будівлі органів управління, прокуратури, банки, ресторани	2,16
Житлові будинки (в тому числі готелі, гуртожитки)	1,97
Будівлі учбових закладів, охорони здоров'я та відпочинку (в тому числі школи, дитячі садки, лікарні, санаторії, фізкультурно-оздоровчі комплекси, стадіони, басейни)	1,91
Будівлі культурно-просвітницьких та видовищних закладів (в тому числі бібліотеки, театри, кінотеатри, цирки, музеї), культові споруди	1,67
Будівлі науково-дослідних організацій (в тому числі науково-дослідні інститути, проектні інститути та конструкторські бюро, лабораторії)	1,64
Будівлі транспорту (в тому числі вокзали)	1,64
Будівлі зв'язку	1,61
Будівлі комунального господарства та побутового призначення, будівлі торгівлі (в тому числі лазні, пральні, їдальні, магазини)	1,59
Дороги, благоустрій, озеленення, об'єкти інженерної інфраструктури в межах міської зони	1,69
Ремонт житла	1,55

Додаток В

Усереднені показники для визначення розміру адміністративних витрат будівельно-монтажних організацій із розрахунку на 1 люд-год загальної трудомісткості будівельно-монтажних робіт

Види будівництва	Усереднені показники для визначення розміру адміністративних витрат будівельно-монтажних організацій, грн./люд-год
Складні інженерні споруди (ГЕС, шахти, мости і т.і.), особливі технічно складні громадські будівлі та споруди, залізничні дороги, магістральні мережі	0,45
Промислові підприємства та об'єкти виробничого призначення	0,38
Житлові будинки (в тому числі готелі, гуртожитки)	0,36
Ремонт житла	0,32

Додаток Г

Усереднені показники розміру засобів на покриття ризику усіх учасників будівництва

Види будівництва	Усереднені показники у % від суми глав 1-12 по графі 8 ЗКР
Об'єкти промисловості, ГЕС, мости, особливі технічно складні громадські будівлі та споруди, інші підприємства та споруди, об'єкти сільського господарства, транспорту та зв'язку, громадські об'єкти	3,6
Житлові будинки	1,8
Об'єкти ремонту	2,4
Інженерні мережі та благоустрій	2
Об'єкти реставрації пам'ятників архітектури	6

ЛІТЕРАТУРА

1. Методичні вказівки до виконання економічної частини дипломних проектів студентами технічних спеціальностей факультетів ФТТМБ, ФАКСУ, ФРЕ, ФІТКІ /Уклад. В.О. Козловський -Вінниця: ВДТУ, 1998.- 90 с.
2. ДБН А.2.2-3-97 Склад, порядок розроблення, погодження та затвердження проектної документації для будівництва. – Київ: Укрархбудінформ, 1997.- 33 с.
3. Методичні вказівки до дипломного проектування для студентів спеціальності 7.092101 “Промислове та цивільне будівництво”/Уклад. В.Д.Свердлов, І.В. Маєвська– Вінниця: ВДТУ, 2001 – 41 с.
4. Методичні вказівки до розрахунку соціально-економічної ефективності заходів науково-технічного прогресу. / О.І. Марченко - ВГП, 1991 (N 208).
5. Бухгалтерський фінансовий облік. Підручник / За ред. Проф.. Ф.Ф. Бутинця. – Житомир: ЖІТІ, 2000. – 608 с.
6. Есипов В.Е., Маховикова Г.А., Терехова В.В. Оценка бизнеса. - СПб: Питер, 2001.-416с. (Серия «Учебники для вузов»).
7. Положення (стандарт) бухгалтерського обліку „Основні засоби”// Бухгалтерський облік і аудит. – 2002. - № 12. – С.33-36.
8. Практическое пособие по экспертной оценке предприятий / Н.П. Лебедь, А.Г. Мендрул,-К.: ФГИ Украины, Консалтинговые фирмы «Легалис-Эксперт», «Эксперт-Л», 1996. - 280 с.
9. Данилова Т.В. Обґрунтування доцільності реконструкції житлових будинків на доінвестиційній стадії управління проектами /Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук. - Дніпропетровськ, 2001.- 18 с.
10. Шилов Е.Й. та ін. Складання кошторисної документації за допомогою укрупнених показників. Навчальний посібник.-К.: КНУБА, 2001.- 127 с.
11. Закон України “Про оподаткування прибутку підприємств” від 22.05.97 р.
12. Правила оцінки фізичного зносу житлових будинків, затверджені наказом №52 Держжитлокомунгоспу України від 02.07.98 р.
13. Сборник №28 Укрупненных показателей восстановительной стоимости жилых, общественных зданий и сооружений и сооружений коммунально-бытового назначения для переоценки основных фондов.- М.:Стройиздат, 1970.-120 с.
14. ДБН Д.1.1 – 1 – 2000. Правила визначення кошторисної вартості будівництва.

15. ДБН Д.2.7 – 2000. Ресурсні кошторисні норми експлуатації будівельних машин та механізмів (Редакційна колегія: А.В.Беркута, П.І.Губень, В.Г. Іванькіна) – К., 2001.-248 с.
16. ДБН Д.2.2- 1 - 99 – „Ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи”, збірник 1 „Земляні роботи”. - К., 2000.
17. ДБН Д.2.2- 7 - 99 – „Ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи”, збірник 7 „Збірні залізобетонні конструкції”. - К., 2000.
18. Ценообразование в строительстве – Сборник официальных документов и разъяснений.- К.: „Инпроект” Госстроя Украины, 2002. - № 5.
19. Рогожин П.С., Гойко А.Ф. Економіка будівельних організацій. - К.: Видавничий дім „Скарби”, 2001. – 448 с.
20. Рогожин П.С. Справочник экономиста-строителя. – К.: „Будівельник”, 1974. – 328 с.

Навчальне видання

Лялюк О.Г.

Маєвська І.В.

Техніко-економічне обґрунтування та економічні
розрахунки в дипломних проектах
будівельних спеціальностей

Навчальний посібник

Оригінал-макет підготовлено Маєвською І.В.

Редактор О.Д. Скалоцька

Навчально-методичний відділ ВНТУ

Свідоцтво Держкомінформу України

серія ДК № 746 від 25.12.2001

21021, м. Вінниця, Хмельницьке шосе, 95, ВНТУ

Підписано до друку

Формат 29,7x42 1/4

Друк різнографічний

Тираж прим.

Зам. №

Гарнітура Times New Roman

Папір офсетний

Ум. друк. арк.

Віддруковано в комп'ютерному інформаційно-видавничому центрі
Вінницького національного технічного університету

Свідоцтво Держкомінформу України

серія ДК № 746 від 25.12.2001

21021, м. Вінниця, Хмельницьке шосе, 95