

Міністерство освіти і науки України  
Вінницький національний технічний університет

О.Г. Лялюк

**ЕКОНОМІКА БУДІВНИЦТВА**  
**ЛАБОРАТОРНИЙ ПРАКТИКУМ**

Затверджено Ученою радою Вінницького національного технічного університету як лабораторний практикум для студентів напряму підготовки 0921 - "Будівництво". Протокол № 7 від 4 березня 2004 р.

Вінниця ВНТУ 2004

УДК 621.382  
Л 97

Р е ц е н з е н т и:

*О.В. Мороз*, доктор економічних наук, професор  
*М. Ф. Друкований*, доктор технічних наук, професор  
*О. В. Ковальчук*, кандидат технічних наук, доцент

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

**Лялюк О.Г.**

Л 97 **Економіка будівництва.** Лабораторний практикум. – Вінниця: ВНТУ, 2004. - 68 с.

В посібнику представлений курс лабораторних робіт з дисципліни "Економіка будівництва" студентам спеціальності 7.092101 „Промислове та цивільне будівництво”. 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, оцінювання виробничих ресурсів та ефективність їх використання. Посібник розроблений у відповідності з планом кафедри та програмою до дисципліни "Економіка будівництва".

УДК 621.382

© О.Г. Лялюк, 2004

## ЗМІСТ

|                                                                                                                                |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Задачі дисципліни “Економіка будівництва”                                                                                      | 4  |
| Лабораторна робота 1. Складання одиничної розцінки на влаштування конструкції, обладнання                                      | 6  |
| Лабораторна робота 2. Визначення кошторисної вартості будівельно-монтажних робіт                                               | 7  |
| Лабораторна робота 3. Складання зведеного кошторисного розрахунку                                                              | 17 |
| Лабораторна робота 4. Розрахунок договірної ціни                                                                               | 23 |
| Лабораторна робота 5. Складання кошторисної документації за допомогою програмного комплексу „Строительные технологии – Смета,, | 26 |
| Лабораторна робота 6. Оцінка та облік основних фондів                                                                          | 30 |
| Лабораторна робота 7. Економічне оцінювання ефективності інвестицій                                                            | 36 |
| Лабораторна робота 8. Техніко-економічне порівняння варіантів механізації робіт                                                | 41 |
| Лабораторна робота 9. Вибір економічно ефективного варіанта будівництва об’єкта                                                | 45 |
| Лабораторна робота 10. Розподіл заробітної плати між членами бригади                                                           | 49 |
| Додатки                                                                                                                        | 56 |
| Перелік літературних джерел                                                                                                    | 68 |

## **ЗАДАЧІ ДИСЦИПЛІНИ “ЕКОНОМІКА БУДІВНИЦТВА”**

**Економіка будівництва** – це наука, яка вивчає систему управління будівництва і його господарчі механізми, виявляє умови і фактори ефектної господарської діяльності на всіх стадіях будівельного процесу.

Економіка будівництва тісно пов'язана, з однієї сторони, з науковими дисциплінами, що вивчають економічні закони суспільного виробництва, розподіл, обмін та споживання матеріальних благ на різних етапах його розвитку, а з іншої, вона будується на досягненні спеціальних наукових дисциплін, що вивчають речовинні фактори виробництва, такі як “Організація і технологія будівельного виробництва”, “Будівельні конструкції”, “Основи та фундаменти”, “Обчислювальна техніка” ті інші.

“Економіка будівництва” є теоретичною основою для соціально-економічних дисциплін - “Фінансування та кредитування будівництва”, “Економіка праці в будівництві”, “Планування капітального будівництва”.

Складність вивчення економічних аспектів капітального будівництва полягає в різноманітності організаційних та господарських форм процесу будівельного виробництва, великій кількості учасників, які мають різні мету та задачі. (В процесі будівництва, як правило беруть участь – інвестор – замовник – проектувальник – підрядник – спеціалізовані субпідрядні організації).

### **Основні задачі економіки будівництва:**

- I. Удосконалення організаційних форм в усіх рамках управління
  1. Розробка економічних методів управління:
    - економічне стимулювання;
    - розробка оцінних показників;
    - економічно-правові акти.
  2. Планування капіталовкладень у організацію виробництва з метою найбільш повного використання трудових, матеріальних і фінансових ресурсів.
  3. Дослідження економічності ефективності інвестицій.
  4. Розробка основ будівельного проектування обґрунтування проектних і організаційних рішень.
- II. Створення базисних взаємопов'язаних вартісних натуральних і відносних нормативів для техніко-економічного регулювання будівельного виробництва на всіх його етапах і для контролю за ним.
- III. Вивчення ресурсів капітального будівництва (люди, машини, механізми, ефективність їх використання).

### **Знання та вміння інженера-будівельника**

Для ефективного вирішення різних господарчих задач інженер-будівельник повинен бути добре підготовленим теоретично та методично. Для цього необхідно:

- засвоїти основні поняття курсу;

- вивчити галузеві особливості і їх вплив на діяльність будівельної організації;
- ознайомитись з основними законодавчими і нормативними актами будівельної організації;
- розвиток виробничих навичок в роботі з нормативною, спеціальною і законодавчою літературою;
- вивчити основи інвестиційної діяльності і принципи ефективності використання капітальних вкладень;
- вивчити формування і шляхи найбільш ефективного використання основних ресурсів будівельного виробництва (людей, матеріалів, техніки);
- обґрунтовувати вибір найбільш ефективних проектних рішень в будівництві об'єктів;
- правильно оцінювати економічну ситуацію і прогнозувати можливі зміни на ринку будівельних послуг;
- мати уявлення о методах розробки бізнес-плану, тендерної документації, інших фінансово-економічних документів, необхідних для участі в торгах з метою отримання замовлення на виконання.

В результаті вивчення дисципліни студент повинен **знати**:

- правові форми, принципи та види діяльності будівельних організацій;
- ринкове управління та державне регулювання економічною діяльністю будівельної організації;
- створення та юридичне оформлення нової будівельної організації;
- типи й організаційні структури будівельних організацій;
- маркетингове управління будівельної організації;
- планування виробничо-господарчої діяльності будівельної організації;
- основи техніко-економічного оцінювання проектних рішень у будівництві.

# Лабораторна робота 1

## ТЕМА: Складання одиничної розцінки на влаштування конструкції, обладнання

**Мета заняття** - вивчити склад і структуру одиничних розцінок, їх роль у ціноутворенні.

**Завдання** - скласти одиничну розцінку на конструктивний елемент чи вид робіт.

Питання для самоконтролю знань студентів:

1. Види кошторисних нормативів.
2. Що необхідно для складання одиничної розцінки?
3. Склад прямих витрат.
4. Склад загальновиробничих витрат (ЗВВ).
5. Скільки є груп ЗВВ?

### Методика виконання лабораторної роботи

Кошторисна вартість влаштування конструкції 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. Кількість та вартість необхідних ресурсів визначається за допомогою кошторисних нормативів.

Кошторисні нормативи поділяються на такі види:

- загальнодержавні будівельні кошторисні нормативи;
- відомчі кошторисні нормативи;
- кошторисні нормативи для окремих великих будівництв;
- індивідуальні кошторисні норми.

Усі кошторисні нормативи за ступенем укрупнення поділяються на елементні та укрупнені.

До **елементних кошторисних нормативів** відносяться:

- ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи (РЕКН) (ДБН Д.2.2-99);
- ресурсні елементні кошторисні норми на монтаж обладнання (РЕКН-МО) (ДБН Д.2.3-99);
- ресурсні елементні кошторисні норми на ремонтно-будівельні роботи (РЕКНр) (ДБН Д.2.4-2000);
- ресурсні елементні кошторисні норми на ремонтно-реставраційні роботи (РЕКНР) (ДБН Д.2.5-2000);
- ресурсні елементні кошторисні норми на пуско-налагоджувальні роботи (РЕКН пн) (ДБН Д.2.6-2000);
- ресурсні кошторисні норми експлуатації будівельних машин і механізмів (РКНЕМ) (ДБН Д.2.7-2000).

**До укрупнених кошторисних нормативів** відносять укрупнені ресурсні кошторисні норми (УРКН):

- на будинок та споруду в цілому;
- на частину будинку та споруди, конструкції та види робіт.

Кошторисна вартість влаштування конструкцій визначається як сума прямих та загальновиробничих витрат.

**Прямі витрати ( ПВ)** враховують в своєму складі заробітну плату робочих, вартість експлуатації будівельних машин та механізмів, вартість матеріалів, виробів та конструкцій.

**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 за страхування майна, ризики, витрати на охорону навколишнього середовища, податки, збори та інші обов'язкові платежі, які передбачені законодавством.

Для розрахунку загальновиробничі витрати групуються в три блока:

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

Кошти на заробітну плату робітників розраховуються на базі трудовитрат робітників і відповідної вартості людино-години.

$$ЗП_{ЗВВ} = 4,24 \cdot K_1 \cdot ( T_M + T_B ), \quad (1)$$

де  $T_M$  – 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;

$K_1$  – усереднений коефіцієнт переходу від нормативно-розрахункової вартості трудомісткості робіт ( $T_M + T_B$ ) до трудовитрат робочих, які виконують загальновиробничі роботи ( для внутрішніх санітарно-технічних робіт  $K = 0,099$ );

4,24 - вартість людино-години цих робітників, приймається по п'ятому розряду на виконанні роботи ( на 1.01.02 року вартість робіт 5 розряду – 4.24 грн. ).

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

$$B = 0,3942 \cdot (3П_{ЗВВ} + 3П_Б + 3П_М), \quad (2)$$

де 0,3942 – відрахування на соціальні заходи ( станом на 1.05.03 32%+1,9%+2,9%+2,62%=39,42%, де 32% - розмір збору до пенсійного фонду, 1,9% - внески до фонду загальнообов'язкового соціального страхування на випадок безробіття, 2,9% - внески до фонду соціального страхування в зв'язку з тимчасовою втратою працездатності, 2,62% - внески до фонду загальнообов'язкового державного соціального страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання);

3П<sub>Б</sub> – заробітна плата робочих, зайнятих на будівельно-монтажних роботах, грн.;

3П<sub>М</sub> – заробітна плата робочих, зайнятих обслуговуванням будівельних машин та механізмів, грн.

Кошти на покриття інших статей ЗВВ визначаються за формулою:

$$I = K_2 \cdot (T_M + T_B), \quad (3)$$

де K<sub>2</sub> – усереднений показник для визначення коштів на покриття інших ЗВВ, грн./люд-год (для внутрішніх санітарно-технічних робіт П = 0,75).

### **Приклад**

Визначити кошторисну вартість влаштування дерев'яних плінтусів (Вихідні дані наведені в додатку А).

### **Рішення**

Для того, щоб визначити кошторисну вартість влаштування дерев'яних плінтусів, необхідно скласти одиничну розцінку, яка наведена в таблиці 1.

Кількість ресурсів: витрати праці робочих, експлуатація машин, матеріали - визначається за Ресурсними елементними кошторисними нормами на будівельні роботи ( в даному випадку ДБН Д.2.2 – 11 -99, тобто збірник 11 „Підлоги”) і записується в колонку 4 -„Ресурсна норма”. Ціна одиниці ресурсу записується в колонку 5 - „Вартість одиниці”. Вартість 1 людино-години та 1 машино-години береться в межах, рекомендованих Держбудом України. Поточні ціни на матеріальні ресурси беруться за прайс-листами виробників.

Колонка 6 „Всього” – це добуток колонки „Ресурсна норма” та колонки „Вартість одиниці”.

Вкінці підраховуються прямі витрати – це вартість усіх ресурсів (заробітної плати будівельників та машиністів, експлуатації машин та механізмів, вартості матеріалів) по колонці „Всього”.

За допомогою рівнянь (1) – (3) розраховуються загальновиробничі витрати.

В пункті 8 таблиці 1 робиться підсумок прямих і загальновиробничих витрат, тобто визначається кошторисна вартість встановлення дерев'яних плінтусів.

**Назва робіт:** Встановлення дерев'яних плінтусів.

**Склад робіт:** Розмітка, нарізка і встановлення плінтусів.

**Вимірювач:** 100 м.

Таблиця 1 - Одинична розцінка № 11-39-1. Визначення кошторисної вартості встановлення дерев'яних плінтусів.

| Шифр ресурсу | Назва ресурсу                                                          | Одиниця вимірювання | Ресурсна норма       | Вартість одиниці грн. | Всього грн |
|--------------|------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|------------|
| 1            | 2                                                                      | 3                   | 4                    | 5                     | 6          |
| 1            | Витрати праці робітників будівельників                                 | люд.-год.           | 12,09                | 3,26                  | 39,41      |
| 2            | Середній розряд робіт                                                  | 3                   |                      |                       |            |
| 3            | Витрати праці машиністів                                               |                     | 0,13                 | 3,26                  | 0,42       |
| 4            | Машини і механізми                                                     |                     |                      |                       |            |
| 200-0002     | а) автомобіль бортовий до 5 т                                          | маш. -год           | 0,13                 | 14,09                 | 1,83       |
| 5            | Матеріали                                                              |                     |                      |                       |            |
| С111-175     | - цвяхи будівельні з плоскою головою 1,8×60 мм                         | т                   | 0,0003               | 2281,74               | 0,68       |
| С123-352     | - плінтуси, тип Пл.-2, розмір 19×54 мм                                 | м                   | 101                  | 1,85                  | 186,85     |
| 6            | Всього прямі витрати колонка 6 (п1+п3+п4+п5)                           |                     |                      |                       | 229,19     |
| 7            | Загальновиробничі витрати (ЗВВ) 51,81+36,42+9,41                       | грн                 |                      |                       | 97,64      |
|              | а) зарплата робітників в ЗВВ колонка 4 (п1+п3) · К <sub>1</sub> · 4,24 | грн                 | (12,09+0,13) · 0,112 | 4,24                  | 51,81      |
|              | б) нарахування на зарплату колонка 6( п1+п3+п7а) · О,3942              | грн                 |                      |                       | 36,42      |
|              | в) інші ЗВВ колонка 4 (п1+п3) · К <sub>2</sub>                         | грн                 | (12,09+0,13) · 0,77  |                       | 9,41       |
| 8            | Всього за одиницю робіт (229,19+97,64)                                 | грн                 |                      |                       | 326,83     |

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

Кошторисна вартість встановлення дерев'яних плінтусів становить – 326,83 грн.

## Лабораторна робота 2

### ТЕМА: Визначення кошторисної вартості будівельно-монтажних робіт

**Мета заняття** - вивчити методику визначення кошторисної вартості будівельно-монтажних робіт.

**Завдання** - визначити величину кошторисної вартості будівельно-монтажних робіт та її складових шляхом складання локального кошторису.

Питання для самоконтролю знань студентів:

1. Структура кошторисної вартості будівництва.
2. Які витрати входять до кошторисної вартості матеріалів?
3. Як розраховується заробітна плата?
4. Як розраховується вартість експлуатації машин?
5. Що необхідно для складання локальних кошторисів?
6. Які витрати розраховують в локальних кошторисах?
7. Види локальних кошторисів.
8. Види кошторисної документації.

### Методика виконання лабораторної роботи

#### Структура кошторисної вартості будівництва

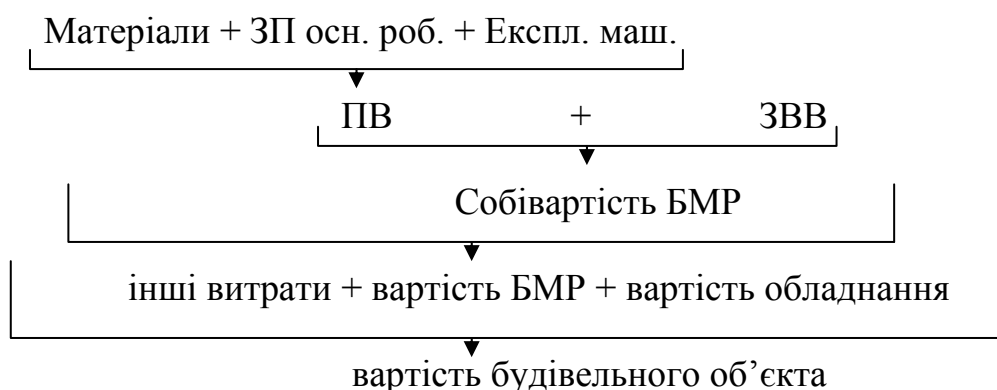


Рисунок 1 - Кошторисна вартість будівельного об'єкта

Кошторисна вартість будівництва визначається:

- на стадії проектування – кошторисна вартість будівництва в складі інвесторської кошторисної документації;
- на стадії визначення виконавця (проведення тендера) – договірна ціна.

При визначенні кошторисної вартості будівництва до **будівельних робіт** відносяться:

- роботи, що їх виконують при зведенні будинків та споруд: земляні, залізобетонні, цегляні, дерев'яні, оздоблювальні роботи,
- гірничі, пальні, теплоізоляційні;
- електропостачання;
- влаштування внутрішнього водопроводу, каналізації, опалення, газопостачання, вентиляції, кондиціювання;
- роботи, виконані при спеціалізованому будівництві, в тому числі автомобільні, залізничні дороги, мости, труби, лінії електропередач, телебачення;
- будівництво зовнішніх мереж, споруд водопостачання, каналізації, тепло-енергопостачання, газопроводів, магістральних трубопроводів, газо-, нафто проводів, споруд для очистки вод;
- озеленення, захисні лісонасадження.

При визначенні кошторисної вартості будівництва до **монтажних робіт** відносять:

- збірка та влаштування в проектне положення на місці постійної експлуатації всіх видів обладнання, насосів, приборів та ін.;
- прокладання ліній електропередач та мереж до електросилових установок;
- прокладання технологічних трубопроводів та установлення приладів на існуючих мережах води, повітря, пари.

До вартості **обладнання, меблів та інвентарю** відносять:

- комплекти усіх видів обладнання, що монтується та того, що не монтується, обладнання електронно-обчислювальних центрів, лабораторій, медичних кабінетів;
- транспортні засоби, які технологічно пов'язані з процесом промислового виробництва;
- контрольно-вимірювальні прибори, засоби автоматизації та зв'язку;
- обладнання, інструмент, меблі та інші предмети внутрішнього убрання, які необхідні для початкової оснастки гуртожитків, об'єктів освіти, культури, медицини.

До **інших витрат** відносять всі останні витрати, які не увійшли до вартості будівельних та монтажних робіт, а також обладнання та меблі.

Собівартість будівельно-монтажних робіт визначається як сума прямих та загальновиробничих витрат.

**Прямі витрати** враховують у своєму складі заробітну плату робо-

чих, вартість експлуатації будівельних машин та механізмів, вартість матеріалів. Вони визначаються в локальних кошторисах шляхом множення визначеної за ресурсними елементними кошторисними нормами кількості трудових та матеріально-технічних ресурсів на відповідні поточні ціни цих ресурсів.

Поточні ціни на трудові та матеріально-технічні ресурси беруться з вихідних даних замовника чи за його дорученням із інших джерел.

**Заробітна плата (ЗП)**, що входить до складу ПВ в локальних кошторисах, розраховується окремо будівельником та монтажником, робочим, що обслуговують та управляють машинами.

Розрахунок ЗП виконується на основі нормативних трудовитрат ( $T_B$ ) та вартості людино-години ( $B$ ), яка відповідає середньому нормативному розряду.

$$ЗП = T_B \cdot B. \quad (4)$$

**Кошторисна вартість експлуатації будівельних машин** в ПВ визначається на базі нормативного часу їх роботи, і вартості експлуатації будівельних машин та механізмів за одиницю часу їх застосування в поточних цінах.

Вартість машино-годин в поточних цінах розраховується на базі трудових та матеріальних ресурсів, що приведені в РКНЕМ, та поточних цін до них з додаванням амортизаційних відрахувань на повне відновлення будівельних машин та механізмів а також податку з власника транспортних засобів.

По будівельних об'єктах, будівництво яких здійснюється за бюджетні кошти, вартість машино-годин береться в межах, рекомендованих Держбудом України.

**Кошторисна вартість будівельних матеріалів** визначається на основі нормативної потреби в них і поточних цінах.

Поточні ціни на матеріали визначаються як франко-приоб'єктний склад будівельного майданчика і враховують такі витрати:

- відпускну ціну;
- вартість тари, упаковки, реквізиту;
- вартість транспортування та навантажувальних робіт;
- заготівельно-складські витрати.

Затрати на доставку матеріальних ресурсів розраховуються калькуляційним методом чи за усередненими показниками вартості транспортування на 1т відповідного будівельного вантажу.

Заготівельно-складські витрати – призначені для покриття затрат будівельних організацій на утримання апарату заготівельних служб (контори, відділи постачання), матеріальних складів і визначаються у відсотках до кошторисної вартості матеріалів:

- для будівельних, санітарно-технічних, електротехнічних матеріалів, виробів, конструкцій – 2%;

-для металевих конструкцій – 0.75%.

### **Види кошторисної документації**

1. Локальні кошториси та локальні кошторисні розрахунки.
2. Об'єктні кошториси та об'єктні кошторисні розрахунки.
3. Зведені кошторисні розрахунки.
4. Зведення витрат.
5. Відомість кошторисної вартості будівництва об'єктів, які входять до пускового комплексу.
6. Відомість кошторисної вартості будівництва об'єктів з охорони довкілля.

**Локальні кошториси** – є первинними кошторисними документами і складаються на окремі види робіт по будівлях та спорудах або по загально майданчикових роботах на підставі обсягів, що визначалися при розробленні проектної документації.

Залежно від особливостей окремих виді 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 ті на інші види роботи.

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

При складанні локальних кошторисів застосовуються:

- ресурсні елементні кошторисні норми України;
- вказівки для застосування ресурсних елементних кошторисних норм;
- ресурсні кошторисні норми експлуатації будівельних машин та механізмів;
- поточні ціни на матеріали та витрати;
- поточні ціни машино-годин;
- поточна вартість людино-годин відповідного розряду робіт;
- поточні ціни на перевезення вантажу для будівництва;
- правила розрахунку загальновиробничих витрат.

До локальних кошторисів складаються **Відомості ресурсів**, які містять дані:

трудоємність і середній розряд робіт, нормативна потреба в матеріально-технічних ресурсах в фізичних одиницях вимірювання, вартість одиниці вимірювання трудових та матеріало-технічних ресурсів.

Усі загальні витрати округлюються до цілого числа.

Найменування та об'єми робіт в лабораторній роботі задаються умовно, не враховуючи всіх технологічних процесів будівництва.

## **Приклад**

Визначення кошторисної вартості будівельно-монтажних робіт.

## **Вихідні дані**

Склад та об'єм робіт беремо з додатку А.

1. Влаштування покриття на цементному розчині з плиток керамічних одноколірних із фарбником - 394 м<sup>2</sup>.

2. Влаштування покриття з дошок паркетних - 5370 м<sup>2</sup>.

3. Влаштування плінтусів дерев'яних - 3870 м.

Перелік робіт, вартість яких треба визначити, відноситься до підлоги, тому використовуємо норматив:

ДБН Д.2.2-11-99. Ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи. Збірник 11. Підлоги.

## **Рішення**

Для того, щоб визначити кошторисну вартість будівельно-монтажних робіт, необхідно скласти локальний кошторис (таблиця 2).

В локальному кошторисі визначають кошторисну вартість робіт, кошторисну заробітну плату, кошторисну трудомісткість.

В графі 2 ставиться номер розцінки на даний вид робіт відповідно РЕКН. Запис 11-27-3 означає: перша цифра 11 – номер збірника, друга цифра 27 – номер групи, третя цифра 3 – особлива характеристика матеріалу групи.

В графі 3 – назва робіт та одиниці вимірювання відповідно до розцінки.

В графі 4 – об'єм робіт (додаток А) відповідно до одиниці вимірювання, яка дається в збірнику РЕКН.

Графи 5, 6, 10 заповнюються на основі одиничних розцінок України, які кожний рік перевидаються. В гр. 5 записують: в чисельник - прямі витрати, в знаменник - основну заробітну плату. В гр. 6 записують: в чисельник - кошторисну вартість експлуатації будівельних машин, в знаменник - заробітну плату робочих, які обслуговують машини.

Графи 7, 8, 9, 11 містять дані, які отримані шляхом множення відповідних даних граф 5, 6, 10 на об'єм робіт, який міститься в графі 4.

Підраховують загальні витрати за колонками 7, 8, 9, 11 і округлюють їх до цілого числа.

В кінці локального кошторису визначають:

- кошторисну вартість робіт як суму прямих та загальновиробничих затрат;
- кошторисну заробітну плату як суму заробітної плати будівельників, монтажників, робочих, що обслуговують машини та механізми, робочих, заробітна плата яких нараховується в загальновиробничих витратах;
- кошторисну трудомісткість як суму трудомісткості будівельників, монтажників, робочих, що обслуговують машини та механізми, робочих, заробітна плата яких нараховується в ЗВВ.

Таблиця 2  
Завод ЗБВ  
(назва будови)

Форма № 4

**Локальний кошторис № 1**  
на загальнобудівельні роботи

Кошторисна вартість 500,561 тис. грн.

Основна зарплата- 18,028 тис. грн.

Нормативна трудомісткість – 5031 люд.-год.

Середній розряд робіт – 3,8 розряд

Складений в цінах 2004 р.

| № п/п | Шифр і номер позиц. нормативу                      | Найменування робіт та витрат, одиниця вимірювання                                                             | Кількість | Вартість одиниці, грн.   |                        | Загальна вартість, грн. |                 |                        | Витрати праці робітників, не зайнятих обслуг. маш. |                    |
|-------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------|------------------------|-------------------------|-----------------|------------------------|----------------------------------------------------|--------------------|
|       |                                                    |                                                                                                               |           | всього                   | експл. машин           | всього                  | заробітна плата | експл. машин           | тих, що обслуговують машини, люд-год               |                    |
|       |                                                    |                                                                                                               |           | заробітна плата          | в т. ч. заробіт. плата |                         |                 | в т. ч. заробіт. плата | на один.                                           | всього             |
| 1     | 2                                                  | 3                                                                                                             | 4         | 5                        | 6                      | 7                       | 8               | 9                      | 10                                                 | 11                 |
| 1     | РЕКН 11-27-3                                       | Встановлення покриття на цементному розчині з плиток керамічних одноколірних із фарбником, 100 м <sup>2</sup> | 3,94      | <u>2974,4</u><br>561,06  | <u>51,94</u><br>14,26  | 11719                   | 2211            | <u>205</u><br>56       | <u>167,48</u><br>4,37                              | <u>660</u><br>17   |
| 2     | РЕКН 11-34-1                                       | Встановлення покриття з дошок паркет., 100 м <sup>2</sup>                                                     | 53,7      | <u>8705,48</u><br>214,81 | <u>32,49</u><br>9,68   | 467484                  | 11535           | <u>1745</u><br>520     | <u>59,67</u><br>2,97                               | <u>3204</u><br>159 |
| 3     | РЕКН 11-39-1                                       | Встановлення плінтусів дерев'яних, 100 м                                                                      | 38,7      | <u>229,19</u><br>39,41   | <u>1,83</u><br>0,42    | 8870                    | 1525            | <u>71</u><br>17        | <u>12,09</u><br>0,13                               | <u>468</u><br>16   |
|       | <b>Всього:</b>                                     |                                                                                                               |           |                          |                        | 488073                  | 15271           | <u>2021</u><br>593     |                                                    | <u>4332</u><br>192 |
|       | в тому числі вартість матеріалів 488073-15271-2021 |                                                                                                               |           |                          |                        | 470781                  |                 |                        |                                                    |                    |

Продовження таблиці 2

| 1 | 2                                                   | 3 | 4 | 5 | 6 | 7      | 8     | 9 | 10 | 11   |
|---|-----------------------------------------------------|---|---|---|---|--------|-------|---|----|------|
|   | всього зарплата 15271+593                           |   |   |   |   |        | 15864 |   |    |      |
|   | Разом ЗВВ по кошторису 2164+6840+3483               |   |   |   |   | 12487  |       |   |    |      |
|   | Нормативна трудомісткість в ЗВВ (4332+192) · 0,112  |   |   |   |   |        |       |   |    | 507  |
|   | Нормативна зарплата в ЗВВ 507· 4,24                 |   |   |   |   |        | 2164  |   |    |      |
|   | Обов'язкові платежі та внески (15864+2164) · 0,3794 |   |   |   |   | 6840   |       |   |    |      |
|   | Решта статей ЗВВ (4332+192) · 0,77                  |   |   |   |   | 3483   |       |   |    |      |
|   | Нормативна трудомісткість 4332+192+507              |   |   |   |   |        |       |   |    | 5031 |
|   | Кошторисна зарплата 15864+2164                      |   |   |   |   |        | 18028 |   |    |      |
|   | Кошторисна вартість 12487+488073                    |   |   |   |   | 500561 |       |   |    |      |

Склав \_\_\_\_\_

Перевірив \_\_\_\_\_

# Лабораторна робота 3

## ТЕМА: Складання зведеного кошторисного розрахунку

**Мета заняття** - вивчити методику визначення кошторисної вартості будівництва об'єкта.

**Завдання** - визначити величину кошторисної вартості будівництва об'єкту та її складових шляхом складання зведеного кошторисного розрахунку.

Питання для самоконтролю знань студентів:

1. Що таке зведений кошторисний розрахунок ?
2. Що необхідно для складання зведеного кошторисного розрахунку?
3. З скількох глав складається зведений кошторисний розрахунок і які витрати підраховуються після них?

### Методика виконання лабораторної роботи

**Зведений кошторисний розрахунок вартості будівництва (ЗКР)** споруди – це кошторисний документ, який визначає повну кошторисну вартість будівництва, до якої входить кошторисна вартість БМР, затрати на придбання обладнання, меблів та інвентарю, а також усі сукупні витрати.

В ЗКР усі види витрат беруться з об'єктних кошторисних розрахунків, об'єктних кошторисів та кошторисних розрахунків на окремі види витрат і групуються витрати у відповідні графи “будівельні роботи”, “монтажні роботи”, “обладнання, меблі, інвентар”, “інші витрати”, “загальна кошторисна вартість”.

В ЗКР усі засоби розподіляються на такі глави:

Глава 1. Підготування території будівництва.

Глава 2. Основні об'єкти будівництва.

Глава 3. Об'єкти підсобного та обслуговуючого призначення.

Глава 4. Об'єкти енергетичного господарства.

Глава 5. Об'єкти транспортного господарства і зв'язку.

Глава 6. Зовнішні мережі та споруди водопостачання, каналізації, тепlopостачання і газопостачання.

Глава 7. Благоустрій та озеленення території.

Глава 8. Тимчасові будівлі та споруди.

Глава 9. Інші роботи та витрати.

Глава 10. Утримання служб замовника і авторський нагляд.

Глава 11. Підготування експлуатаційних кадрів.

Глава 12. Проектні та вишукувальні роботи.

Крім того, після всього по главах 1-12 підраховуються:

- кошторисний прибуток;
- кошти на покриття ризику усіх учасників будівництва;

- кошти на покриття додаткових витрат, які пов'язані з інфляційними процесами;
- податки, обов'язкові платежі, що встановлені діючим законодавством;
- адміністративні витрати.

**Кошторисний прибуток** – це кошти, які враховують економічно обгрунтовану величину прибутку підрядної організації від виконання будівельно-монтажних робіт, це сума коштів, необхідних для покриття окремих витрат будівельних та монтажних організацій, на розвиток виробництва, соціальної сфери та матеріальне стимулювання працівників.

Кошторисний прибуток (КП) розраховується

$$КП = Т \cdot П, \quad (4)$$

де Т – кошторисна трудомісткість по об'єкту, люд-год,

П – усереднений показник для визначення розміру кошторисного прибутку, грн./люд-год.

Загальна кошторисна трудомісткість (Т) по будівельному об'єкту складається з таких трудовитрат:

– нормативно-розрахункова кошторисна трудомісткість в прямих витратах –  $T_{ПВ}$  (визначається за локальним кошторисом)

$$T_{ПВ} = 4332 + 192 = 4524 \text{ люд-год}$$

– розрахункова кошторисна трудомісткість в загальновиробничих витратах (визначається за локальним кошторисом):

$$T_{ЗВВ} = 507 \text{ люд-год}$$

– розрахункова кошторисна трудомісткість в засобах на зведення та розбирання титульних тимчасових будівель та споруд:

$$T_{Тимч} = 0,015 \cdot T_{ПВ}, \quad (5)$$

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

$$T_{Тимч} = 0,015 \cdot 4524 = 67,86 \text{ люд-год}$$

– розрахункова кошторисна трудомісткість в додаткових затратах при виконанні БМР в зимовий період

$$T_{Зимн} = 0,166 \cdot T_{ПВ}, \quad (6)$$

де 0,166- усереднений показник розрахункової трудомісткості робіт в зимовий період.

$$T_{Зимн} = 0,166 \cdot 4524 = 750,98 \text{ люд-год}$$

Таблиця 3

Форма № 1

Затверджено

Зведений кошторисний розрахунок в сумі 654,27 тис.грн.

В тому числі зворотні суми 0,71 тис. грн.

„ 4,, жовтня 2004 р.

**Зведений кошторисний розрахунок (ЗКР) вартості будівництва**

Складений в цінах 2004 р.

| № п/п | Номер кошторисів і 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     | Локальний кошторис                         | <b>Глава 2. Основні об'єкти будівництва</b>                                                                                                                                     |                               |                 |                                  |                         |                                        |
|       |                                            | Триповерховий житловий будинок із вбудованим магазином                                                                                                                          | 500,56                        |                 |                                  |                         | 500,56                                 |
|       |                                            | Всього по главі 2                                                                                                                                                               | 500,56                        |                 |                                  |                         | 500,56                                 |
|       |                                            | <b>Всього по главах 1-7</b>                                                                                                                                                     | 500,56                        |                 |                                  |                         | 500,56                                 |
| 2     |                                            | <b>Глава 8. Тимчасові будівлі і споруди. (0,95 % від граф 4 та 5 суми глав 1-7)</b>                                                                                             |                               |                 |                                  |                         |                                        |
|       |                                            | Всього по главі 8                                                                                                                                                               | 4,76                          |                 |                                  |                         | 4,76                                   |
|       |                                            | <b>Всього по главах 1-8</b>                                                                                                                                                     | 505,32                        |                 |                                  |                         | 505,32                                 |
| 3     |                                            | <b>Глава 9. Інші роботи і витрати.</b><br>Додаткові витрати при виконанні будівельно-монтажних робіт у зимовий період ( 0,95 % від граф 4 та 5 суми глав 1-8, коефіцієнт – 0,9) | 4,32                          | -               | -                                | -                       | 4,32                                   |

Продовження таблиці 3

| 1   | 2                                                 | 3                                                                                                                             | 4             | 5 | 6 | 7            | 8             |
|-----|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---|---|--------------|---------------|
|     |                                                   | Витрати на перевезення працівників будів.-монтаж. організацій автомобільним транспортом (1,5 % від суми граф 4 та 5 глав 1-8) | 7,58          |   |   |              | 7,58          |
|     |                                                   | Всього по главі 9                                                                                                             | 11,9          |   |   |              | 11,9          |
|     |                                                   | <b>Всього по главах 1-9</b>                                                                                                   | <b>517,22</b> |   |   |              | <b>517,22</b> |
| 13. | Лист Держбуду України від 04.10.2000 № 7/7 - 1010 | <b>Глава 10. Утримання дирекції підприємства будівництва та авторського нагляду.</b>                                          |               |   |   |              |               |
|     |                                                   | Утримання служби замовника, включаючи витрати на технічний нагляд (2,5% підсумку глав 1-9 графи 8)                            |               |   |   | 12,93        | 12,93         |
| 14. |                                                   | Здійснення авторського нагляду (0,1% від підсумку глав 1-9 графи 8)                                                           |               |   |   | 0,52         | 0,52          |
|     |                                                   | Всього по главі 10                                                                                                            |               |   |   | 13,45        | 13,45         |
| 15. |                                                   | <b>Глава 11. Підготовка експлуатаційних кадрів.</b>                                                                           |               |   |   |              |               |
|     |                                                   | Підготовка експлуатаційних кадрів (0,8% від підсумку глав 1-9 графи 8)                                                        |               |   |   | 4,14         | 4,14          |
|     |                                                   | Всього по главі 11                                                                                                            |               |   |   | 4,14         | 4,14          |
| 16. |                                                   | <b>Глава 12. Проектні та вишукувальні роботи</b>                                                                              |               |   |   |              |               |
|     |                                                   | Кошторисна вартість проектно-вишукувальних робіт (2,5% від підсумку глав 1-9 графи 8)                                         |               |   |   | 12,93        | 12,93         |
|     |                                                   | Кошторисна вартість експертизи проектно-кошторисної документації ( 15% від вартості проектних робіт)                          |               |   |   | 1,94         | 1,94          |
|     |                                                   | Всього по главі 12                                                                                                            |               |   |   | 14,87        | 14,87         |
|     |                                                   | <b>Всього по главах 1-12</b>                                                                                                  | <b>517,22</b> |   |   | <b>32,46</b> | <b>549,68</b> |

Продовження таблиці 3

| 1 | 2 | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 4      | 5 | 6 | 7      | 8              |
|---|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|---|--------|----------------|
|   |   | Кошторисний прибуток (П)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 15,44  |   |   |        | 15,44          |
|   |   | Кошти на покриття ризику всіх учасників будівництва (Р) (2,5% від суми глав 1-12 графи 8, із зазначенням у графах 7,8)                                                                                                                                                                                                                                                |        |   |   | 13,74  | 13,74          |
|   |   | Засоби на покриття адміністративних витрат будівельної монтажної організації (А)                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |   |   | 0,59   | 0,59           |
|   |   | Кошти на покриття додаткових витрат, пов'язаних з інфляційними процесами (І) (13,6% від суми глав 1-12 графи 8)                                                                                                                                                                                                                                                       |        |   |   | 74,76  | 74,76          |
|   |   | Разом ( гл.1-12+П+Р+А+І)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 532,66 |   |   | 121,55 | 654,21         |
|   |   | Податки, збори, обов'язкові платежі, встановлені чинним законодавством і не враховані складовими вартості будівництва: в тому числі комунальний податок<br>$17 : 166,83 \times 5,849 \times 10 : 100 = 0,06$ тис.грн.<br>де 166,83 – середня заробітна плата, грн.; 10%-ставка комунального податку; 17 грн.-неоподаткований мінімум; 5,849 – трудомісткість об'єкта. | -      | - | - | 0,06   | 0,06           |
|   |   | <b>Всього по зведеному кошторисному розрахунку</b><br>Зворотні суми ( 15% від глави 8)                                                                                                                                                                                                                                                                                | 532,66 |   |   | 121,61 | 654,27<br>0,71 |

Директор (або головний інженер)проектної організації

Головний інженер проекту

Начальник \_\_\_\_\_ відділу \_\_\_\_\_  
(найменування)

Замовник \_\_\_\_\_

**Всього**  $T = T_{\text{ПВ}} + T_{\text{ЗВВ}} + T_{\text{Тимч}} + T_{\text{Зимн}} = 4524 + 507 + 67,86 + 750,98 = 5849,84$  люд-год,

**Кошторисний прибуток**  $\Pi = 2,64 \cdot 5849,84 = 15444$  грн.

**Кошти на покриття ризику усіх учасників будівництва** призначені для відшкодування:

– збільшення вартості об'ємів робіт, характер та методи яких не можуть точно визначити при проектуванні і уточнюються при визначенні виконавця робіт чи в процесі будівництва;

– збільшення вартості будівництва, яка визвана зміною державних стандартів.

Розмір цих засобів залежать від стадії проектування, виду та складності об'єкта, узгоджується із замовником, визначається у відсотках від всього по главах 1-12 ЗКР (для житлових будинків 2.5%).

**Кошти на покриття адміністративних витрат будівельно-монтажної організації** – це витрати на обслуговування та управління будівельної організації (основна та додаткова заробітна плата робітників управління, службові відрядження, придбання канцелярських товарів, послуги комерційних банків, утримання протипожежної та сторожової охорони, витрати на перебазування будівельних та монтажних організацій, витрати на утримання та експлуатацію службових машин, амортизація основних засобів, призначених для обслуговування апарату управління).

Розмір коштів на покриття адміністративних витрат (А) згідно з ДБН Д.1.1-1-2000 визначається за усередненим показником ( $\Pi_A$ ) (для промислових об'єктів – 0,38 грн./люд-год) із розрахунку на 1 люд-год від загальної кошторисної трудомісткості БМР.

$$A = T \cdot \Pi_A. \quad (7)$$

$$A = 1549,84 \cdot 0,38 = 588,9 \text{ грн.}$$

**Кошти на покриття додаткових затрат, що зв'язані з інфляційними процесами** – призначені для відшкодування збільшення вартості трудових та матеріально-технічних ресурсів, які визвані інфляцією. Ці кошти визначаються шляхом експертної оцінки.

В ЗКР можуть включатися встановлені діючим законодавством податки, обов'язкові платежі (збір в Державний інноваційний фонд, ПДВ).

Після підрахунку усіх витрат в ЗКР вказуються **зворотні суми**, які враховують вартість:

– матеріалів та виробів, які отримуються після розбирання тимчасових будинків та споруд (15% від вартості тимчасових будинків);

– матеріалів, виробів, отриманих від розбирання споруд, перенесення об'єктів.

# Лабораторна робота 4

## ТЕМА: Розрахунок договірної ціни

**Мета заняття** - вивчити склад і структуру договірної ціни, її роль при проведенні тендерів .

**Завдання** - скласти договірну ціну на загальнобудівельні роботи.

Питання для самоконтролю знань студентів:

1. Що таке договірна ціна, її призначення ?
2. Склад витрат договірної ціни і що необхідно для її складання?
3. Види договірних цін.

### Методика виконання лабораторної роботи

**Договірна ціна** – це вартість підрядних робіт, за яку підрядна організація, що призначена виконавцем робіт, згідна виконати об'єкт.

Договірна ціна входить до складу вартості будівництва і використовується при проведенні взаєморозрахунків.

Договірна ціна на продукцію будівництва формується генпідрядником і замовником (інвестором) із залученням субпідрядних організацій при підписанні або уточненні контрактів на підрядні роботи. Формування договірної ціни відбувається із врахуванням попиту і пропозиції на будівельну продукцію, умов, що склались на ринку праці, кон'юнктури вартості матеріалів, будівельних машин та обладнання, потреби підрядних організацій у засобах на розширене відтворення, включаючи об'єкти соціальної та виробничої інфраструктури.

Узгодження договірної ціни на переговорах між замовником та підрядником здійснюється традиційно – замовник передає генеральній підрядній організації проектно-кошторисну документацію в повному обсязі, підрядник готує пропозиції по договірній ціні і узгоджує її із замовником під час проведення переговорів. В результаті загального рішення оформлюється протокол затвердження договірної ціни на будівельну продукцію.

Узгодження договірної ціни на конкурентних торгах здійснюється відповідно до діючого законодавства і діючого положення про проведення конкурсів (тендерів). Ціна тендерної пропозиції переможця тендера і є договірною ціною.

Договірні ціни бувають:

- тверді;
- динамічні;
- періодичні.

**Тверда договірна ціна**, яка встановлена, розробляється для короткострокового будівництва (тривалістю до 1,5 року ) і залишається незмінною протягом всього періоду будівництва, за винятком випадків, якщо:

- замовник змінює в процесі будівництва проектні рішення;

– в процесі будівництва в проектній документації виявлені помилки;

– виникають обставини – надзвичайні ситуації, які не були передбачені сторонами при укладанні договору.

Усю відповідальність за перевитрати коштів несе підрядна організація. Підрядник, який перевищив тверду ціну, не має права вимагати від замовника відшкодування допущеної перевитрати.

**Динамічна ціна** – це фіксована в момент укладання договірної підряду приблизна сума коштів, яка передбачає зміну вартості БМР з часом, в залежності від подорожчання тих чи інших БМР.

Вона застосовується у випадках, коли важко наперед визначити вартість робіт за договором підряду, уточнюється протягом всього строку будівництва, але не частіше одного разу на рік, при цьому уточнюється вартість матеріально-технічних ресурсів. Прибуток та кошти на покриття ризику, які визначені на початку будівництва не уточнюються. Зарплата уточнюється тільки у випадку, якщо змінені обсяги робіт.

**Періодичні договірні ціни** встановлюються відкритими і мають елементи як динамічної, так і твердої договірної ціни.

Особливість такої ціни полягає в тому, що на об'єми робіт, які плануються на певний період (річний план), встановлюється тверда договірна ціна (фіксована частина ціни). Формування фіксованої частини періодичної договірної ціни відбувається за правилами як для твердої договірної ціни.

По закінченню періоду, в якому діяла тверда ціна в складі періодичної договірної ціни, вартість залишків роботи може уточнюватися з подальшим встановленням твердої ціни на весь залишок чи на його частину.

Основою для визначення договірних цін є затверджені у встановленому порядку зведені кошторисні розрахунки, локальні й об'єктні кошториси, а також кошторисні норми на конструктивні елементи і види робіт, вартісні показники продукції й послуг для будівництва.

Відповідність за обґрунтованість і правильність договірних цін покладається на керівників організації замовника та підрядника організацій.

### **Приклад**

Скласти договірну ціну (таблиця 4).

### **Вихідні дані**

Для складання договірної ціни (таблиця 4) в межах даної лабораторної роботи використовуємо дані із локального кошторису (таблиця 2) – прямі витрати, вартість матеріалів, заробітна плата, загальновиробничі витрати, із зведеного кошторисного розрахунку (таблиця 3) – витрати на зведення тимчасових будівель, в тому числі зворотні суми, засоби на виконання БМР в зимовий період, кошторисний прибуток, адміністративні витрати, комунальний податок.

Договірна ціна  
на загальнобудівельні роботи заводу ЗБВ

Визначена відповідно до ДБН Д.1.1-1-2000  
Складена в цінах 2004 р.

Таблиця 4

| №<br>п<br>/<br>п | Обгрун-<br>тування     | Назва затрат                                                                                                                                   | Вартість, тис. грн. |                              |                      |                   |
|------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------------|----------------------|-------------------|
|                  |                        |                                                                                                                                                | Всього              | в тому числі                 |                      |                   |
|                  |                        |                                                                                                                                                |                     | будівель-<br>них робіт       | монтаж-<br>них робіт | інші ви-<br>трати |
| 1                | 2                      | 3                                                                                                                                              | 4                   | 5                            | 6                    | 7                 |
| 1                | Локалн.<br>кошторис    | Прямі витрати в т. ч.                                                                                                                          | 488,07              | 488,07                       |                      |                   |
|                  |                        | заробітна плата                                                                                                                                | 15,86               | 15,86                        |                      |                   |
|                  |                        | вартість матеріалів,<br>конструкцій, обладнання                                                                                                | 470,78              | 470,78                       |                      |                   |
|                  |                        | вартість експлуатації<br>будівельних машин і<br>механізмів                                                                                     | 1,43                | 488,07-15,86-<br>470,78=1,43 |                      |                   |
| 2                | Локалн.<br>кошторис    | Загальновиробничі<br>витрати                                                                                                                   | 12,49               | 12,49                        |                      |                   |
| 3                |                        | Кошти на зведення<br>тимчасових будівель в<br>т. ч.                                                                                            | 4,76                | 4,76                         |                      |                   |
|                  |                        | зворотні суми, 15% від<br>тимчасових споруд                                                                                                    | 0,71                | 0,71                         |                      |                   |
| 4                |                        | Засоби на виконання<br>БМР в зимовий період                                                                                                    | 4,32                | 4,32                         |                      |                   |
| 5                |                        | Інші супутні витрати                                                                                                                           |                     |                              |                      |                   |
|                  |                        | Всього (п.1+п.2+п.3+п.4)                                                                                                                       | 509,55              | 509,55                       |                      |                   |
| 6                | Розраху-<br>нок № 1    | Прибуток                                                                                                                                       | 15,44               | 15,44                        |                      |                   |
| 7                | Розра-<br>хунок<br>№2  | Засоби на покриття ад-<br>міністративних витрат<br>будівельномонтажної<br>організації                                                          | 0,59                | 0,59                         |                      |                   |
| 8                |                        | Всього                                                                                                                                         |                     |                              |                      |                   |
| 9                | Розра-<br>хунок<br>№ 3 | Податки на збори, які<br>встановлені діючим за-<br>конодавством, які не<br>враховують складову<br>вартості будівництва:<br>комунальний податок | 0,06                | 0,06                         |                      |                   |
|                  |                        | Всього договірна ціна                                                                                                                          | 525,64              | 525,64                       |                      |                   |
|                  |                        | ПДВ – 20%                                                                                                                                      | 105,13              | 105,13                       |                      |                   |
|                  |                        | Всього договірна ціна з<br>ПДВ                                                                                                                 | 630,77              | 630,77                       |                      |                   |

# Лабораторна робота 5

**ТЕМА: Складання кошторисної документації за допомогою програмного комплексу „Строительные технологии – Смета,,**

**Мета заняття** - ознайомитись з програмним комплексом „Строительные технологии” і навчитися складати кошторисну документацію за його допомогою.

**Завдання** - скласти кошторисну документацію за допомогою програмного продукту „Строительные технологии”.

Питання для самоконтролю знань студентів:

1. Які види комп'ютерних програм для складання кошторисів вам відомо?
2. Яким чином здійснюється створення документів за допомогою програми „Строительные технологии”?
3. Проектування інвесторської кошторисної документації (редагування локальних кошторисів, розцінок до них, ціни та тарифи).
4. Друк документів.
5. Редактор нормативної бази (склад нормативної бази, одиниці вимірювання, створення розцінок, нормативних збірників).

## **Методика виконання лабораторної роботи**

Для складання кошторисів існують комп'ютерні програми: „АВК”, „Тендер”, „Строительные технологии-Смета”.

Програмний комплекс „Строительные технологии-Смета” дозволяє не тільки правильно та швидко визначати вартість будівництва, але і випускати документи, які призначені для задоволення виробничих потреб різних користувачів.

„Строительные технологии-Смета” дає можливість автоматично перераховувати кошториси, що розраховані за нормативною базою в поточних цінах, можливість створення та введення власної нормативної бази, забезпечує автоматичний розподіл об'ємів робіт на виконавців.

Після запуску програми на екрані з'являється титульний екран (основне вікно програми).

**Меню основного вікна** програми містить такі групи команд: «Менеджер», «Правка», «Проект», «Список расценок», «База данных», «Сервис», «»Окна», «Справа».

**Створення проекту (відкриття).** В основному вікні програми обрати команду меню «Менеджер» - «Список проектов». В програмі передбачено три типи проектів: інвесторська документація; договірна ціна; акт прийняття робіт. Ці проекти створюються і зберігаються у відповідних групах: «Рабочие», «Договорные цены», «Производство».

*Приклад.* Створити проект – інвесторську документацію. Послідовно клацнути:

«Менеджер» - «Создать» - «Инвесторскую документацию».

З'явиться вікно, в якому вводиться назва проекту „Хлібозавод в м. Вінниці”.

Далі заповнюються дані про замовника:

«Менеджер» - «Заказчики» - «Добавить запись».

Вводиться назва організації замовника та зв'язані з ним атрибути.

Створений проект можна видалити - «Менеджер» - «Удалить», заархівувати - «Сервис» - «Сохранить в архив».

### **Структура проекту**

Проект включає документи, в якості яких можуть бути зведений кошторисний розрахунок, об'єктний та локальний кошториси. Створюється документ за ієрархією: на верхньому рівні розташовується „головний” документ – „вершина дерева”, підлеглі документи відображаються програмою у вигляді „гілок”.

*Приклад.* Якщо в якості документа використовується зведений кошторисний розрахунок, то до його складу необхідно додати глави ЗКР, об'єктні кошториси, які в свою чергу складаються із локальних кошторисів. Локальні кошториси є документами нижнього рівня.

- ЗКР „Житловий будинок в м. Тростянці”

- Глава 1. Підготовка території будівництва.

- Глава 2. Основні об'єкти будівництва.

- Об'єктний кошторис. „Житловий будинок”

- Локальний кошторис „Загальнобудівельні роботи”

- Локальний кошторис „Внутрішні сантехнічні роботи”

- Локальний кошторис „Монтаж електроосвітлення”

- Глава 7. Благоустрій та озеленення території.

В списку документів відображується: піктограма, яка позначає тип документа; номер документа в структурі кошторисної документації ( 02-01-03: 02 – номер глави ЗКР, 01 – номер об'єктного кошторису, 03 – номер локального кошторису); назва документа; складові вартості: загальна вартість поточного документа, вартість будівельних, монтажних робіт, вартість інших робіт і т.і.

Створюється структура проекту послідовним натисненням:

«Проект» - «Добавить» - «Локальную смету».

**Редагування локального кошторису.** У вікні редагування структури проекту обрати назву необхідного локального кошторису і двічі клацнути по ній. В результаті програма виведе на екран вікно редагування локального кошторису.

Локальний кошторис може складатися із розділів: ЗЕМЛЯНІ РОБОТИ, ФУНДАМЕНТИ, ПЕРЕКРИТТЯ, ПЕРЕГОРОДКИ і т.і. Для того щоб додати розділ, необхідно послідовно клацнути мишкою:

«Проект» - «Добавить» - «Раздел».

Програма виведе на екран перелік назв розділів, серед яких обирається необхідний. В процесі розрахунку програма виводить всього по розділах прямі витрати та загальновиробничі.

Програмою передбачено два основних варіанти **додавання** ресурсних елементних кошторисних **норм в склад локального кошторису**. Перший – це пошук необхідних Вам розцінок в нормативній довідниковій базі і додавання їх в список локального кошторису. Другий придатний для швидкого набору кошторисів, коли заздалегідь відомі розцінки.

Розглянемо перший варіант ( пошук в нормативній базі).

1. Для виклику вікна нормативної бази послідовно клацнути:

«База данных» - «Открыть».

Основні функції редактора нормативної бази:

- огляд нормативних збірників, швидкий пошук розцінок та ресурсів;
- створення додаткових нормативних збірників;
- формування розділів нормативних збірників з метою ефективного доступу до розцінок, які найбільш часто використовуємо;
- додавання, редагування, знищення ресурсних елементних кошторисних норм.

2. В лівому вікні редактора нормативної бази обираємо необхідний нормативний збірник ( в складі програми нормативно-довідникова література представлена на російській та українській мовах).

При відображенні програма розбиває обрані РЕКН на сторінки. Номер поточної сторінки відображається програмою в текстовому полі «Страница». Ви можете продивлятися перелік розцінок в межах обраної сторінки.

3. Шукаєте необхідну розцінку, виділяєте її, клацаєте мишкою піктограму «Копировать» чи «Копировать с накоплением».

4. Переходити у вікно локального кошторису та клацаєте піктограму «Вставить».

5. В поле «Объём» вводиться об'єм у відповідних одиницях вимірювання, після чого програма автоматично розраховує усі витрати. Ви можете задати формулу розрахунку об'єму за допомогою клавіші «F4».

**Введення додаткових витрат в проект** (призначені для документів, які розташовані на верхньому рівні, наприклад, зведений кошторисний розрахунок). До додаткових витрат відносяться витрати, які розраховуються в :

- главі 8 – тимчасові будівлі та споруди;
- главі 9 – інші витрати (додаткові витрати при виконанні робіт в зимовий період);
- главі 10 – утримання служб замовника, технічний нагляд;
- главі 11 – підготовка експлуатаційних кадрів;
- главі 12 – витрати на експертизу;

і які розраховуються після підсумування глав 1-12 (дивись лабораторну роботу 3).

Для того, щоб ввести ці витрати, необхідно обрати команду меню «Проект» - «Дополнительные затраты», що розташована в основному вікні програми. В результаті програма виведе на екран вікно редагування додаткових витрат проекту будівництва.

В лівому верхньому кутку вікна клацнути піктограму «Добавить затрату». В меню, що з'явиться, обрати команду «Добавить новую затрату» чи «Добавить стандартную затрату». В результаті програма виведе на екран перелік стандартних статей витрат. Оберіть необхідну Вам позицію в переліку витрат і клацніть піктограму «Применить».

**Друк документів.** Програма „Строительные технологии-Смета” дозволяє роздрукувати та підготувати до виведення на принтер такі основні документи: локальний кошторис, об'єктний кошторис, зведений кошторисний розрахунок вартості будівництва, відомість ресурсів, акт прийняття виконаних робіт, розрахунок договірної ціни та супутні йому документи.

Оберіть назву документа, який плануєте роздрукувати, в переліку вікна «структура проекта» та клацніть мишкою послідовність команд меню «Проект» - «Печать». Програма виведе на екран вікно вибору форми документа, що друкується.

В групі «Форма документа» програма виведе перелік доступних до друку документів. Цей перелік формується програмою динамічно і залежить від типу поточного проекту. Виділіть необхідний Вам документ.

В групі «Параметры печати», якщо виділити

- режим «Расшифровка по видам затрат», то в локальних кошторисах та актах прийняття буде надруковано всього по кошторису з розбивкою на види затрат: будівельні роботи, монтажні роботи, пуск, налагоджування і т.і.;

- режим «Выводит итоги по разделам», то в локальних кошторисах буде надруковано всього по розділах кошторису;

- режим «Печать параметров расчета», то в документації будуть надруковані розшифровки, застосовані коефіцієнти.

Щоб розрахувати документ і попередньо оглянути, клацніть кнопку «ОК», що розташована у вікні вибору форми документа. В результаті виконання цієї команди програма виведе на екран **вікно попереднього огляду документа**. В даному вікні Ви можете змінити шрифт та розмір тексту, змінити настройку принтера, клацнувши кнопку «Настройка принтера».

Установити формат сторінки документа, наприклад А4 210×297 мм.. Вкажіть формат сторінки документа («Книжная», «Альбомная»), відступ для підшивки (зліва, праворуч).

Для виведення документа на друк клацніть піктограму «Печать», що розташована на панелі інструментів вікна «Предварительный просмотр». Програма виведе на екран вікно установлення режимів друку. Ви маєте можливість роздрукувати весь документ чи вказані сторінки.

В даній лабораторній роботі студент повинен створити свій проект, в складі якого є зведений кошторисний розрахунок, об'єктний кошторис-

ний розрахунок, локальні кошториси, на базі вихідних даних попередніх лабораторних робіт.

## Лабораторна робота 6

### ТЕМА: Оцінювання та облік основних фондів

**Мета заняття** - ознайомитись із структурою основних фондів та оборотних засобів, показниками ефективності їх використання.

**Завдання** - навчитися розраховувати та аналізувати показники ефективності використання основних фондів та оборотних засобів, нараховувати амортизаційні відрахування.

Питання для самоконтролю знань студентів:

1. Наведіть класифікацію основних фондів (ОФ) за функціональним призначенням. Розкрийте їх відмінність від оборотних фондів. Наведіть показники ефективності використання основних фондів. Проаналізуйте можливі шляхи її підвищення.
2. Перелік та характеристика джерел формування основних фондів.
3. Облік ОФ в натуральній і вартісній формах.
4. Розкрийте поняття "фізичний і моральний знос основних фондів". Обґрунтуйте необхідність їх амортизації.
5. Методи нарахування амортизації основних засобів.
6. Оборотні засоби. Їх склад. Джерела формування оборотних засобів.
7. Показники ефективності використання оборотних засобів. Шляхи її підвищення.

### Методика виконання лабораторної роботи

Основні фонди в будівництві представляють собою сукупність матеріально – речовинних цінностей, що діють як в сфері матеріального виробництва, так і в невиробничій сфері. (рис.2 ).

Основні фонди є майном підприємства і складають його основну частину.

Для планування відтворення основних фондів, визначення розмірів амортизації, аналізу ефективності їх використання велике значення має правильний облік та достовірне оцінювання вартості основних фондів. Оцінюються основні фонди за натуральними та вартісними показниками.

**Обчислення в натуральних показниках** необхідне для визначення кількості і виробничої потужності основних виробничих фондів (ОВФ) будівельної організації. Цей вид обліку оснований на паспортних даних основних фондів, які фіксують час придбання чи забудови, містять технічні характеристики фондів, а також інформацію про зміну їх стану ( ремонт, модернізація, реконструкція і т. і. ).

Натурними показниками є загальна та корисна площа споруди, кількість та загальна потужність окремих видів і типорозмірів будівельних машин; середня їх одинична потужність.



Рисунок 2 - Склад основних фондів

В зв'язку з тривалим функціонуванням основних фондів, поступовим їх зносом в процесі роботи для оцінювання основних фондів в вартісному вираженні використовується початкова вартість, відновна вартість і остаточна вартість основних фондів.

**Початкова вартість** відображає фактичні витрати організації на придбання машин, обладнання, спорудження будинків в цінах, що діяли на рік придбання :

$$\Phi_{\text{п}} = \Phi_{\text{ф}} + \text{Втр} , \quad (8)$$

де  $\Phi_{\text{ф}}$  – фактичні витрати організації на придбання фондів чи кошторисна вартість будинку тис. грн. ;

$\text{Втр}$  – транспортні витрати і вартість монтажу обладнання, тис. грн.

За початковою вартістю основні фонди числяться на балансі будівельної організації.

**Відновна вартість** – це вартість основних виробничих фондів, що приведена до умов і цін року відтворення основних фондів.

**Остаточна вартість** – відображає вартість основних фондів, яка ще не перенесена на вартість виробленої продукції, і дозволяє виявити, яка частина основних виробничих фондів врахована в собівартості робіт. Остаточна вартість характеризує фактичну вартість фондів на момент оціню-

вання і дозволяє оцінити якісний стан основних фондів будівельної організації:

$$\Phi_{\text{по}} = \Phi_{\text{п}} - \text{З}, \quad (9)$$

де З – знос основних фондів, тис. грн.

Середньорічна вартість ОФ ( $\Phi_{\text{сер}}$ ) визначається за формулою:

$$\Phi_{\text{сер}} = \Phi_{\text{поч}} + \Phi_{\text{введ}} \cdot \frac{t_{\text{п}}}{12} - \Phi_{\text{виб}} \cdot \frac{t_{\text{нп}}}{12}, \quad (10)$$

де  $\Phi_{\text{поч}}$  – вартість ОВФ на початок року;

$\Phi_{\text{введ}}$ ,  $\Phi_{\text{виб}}$  – відповідно вартість введених ОВФ та тих, що вибувають;

$t_{\text{п}}$ ,  $t_{\text{нп}}$  – кількість повних місяців, протягом яких ОВФ використовувались і не використовувалися відповідно.

Узагальнювальні показники, що характеризують ефективність використання ОВФ:

1. Фондовіддача

$$\Phi_{\text{В}} = Q : \Phi_{\text{сер}}, \quad (11)$$

де Q – обсяг робіт.

2. Фондомісткість

$$\Phi_{\text{М}} = \Phi_{\text{сер}} : Q, \quad (12)$$

3. Фондоозброєність праці

$$\Phi_{\text{ОП}} = \Phi_{\text{сер}} : \text{Ч}_{\text{р}}, \quad (13)$$

де  $\text{Ч}_{\text{р}}$  – чисельність робітників.

4. Механоозброєність праці

$$\text{МХОП} = \Phi_{\text{сер}} \cdot q : \text{Ч}_{\text{р}}, \quad (14)$$

де q – питома вага вартості будівельних машин.

5. Рентабельність

$$r = \Pi : \Phi_{\text{сер}} \cdot 100, \quad (15)$$

де  $\Pi$  – прибуток.

В процесі експлуатації основні фонди зношуються. Види зносу:

- фізичний знос;
- моральний знос;
- вартісний знос.

**Фізичний знос** – проявлення впливу на основні фонди природно-кліматичних (атмосферних опадів, сонця і т. і.) і технічних (змінність, експлуатаційне навантаження, якість технічного обслуговування і т. і.) умов.

Ступінь зносу основних фондів визначається коефіцієнтом фізичного зносу ( $K_{\text{ф}}$ ) :

$$K_{\text{ф}} = \frac{3}{\Phi_{\text{п}}} \cdot 100, \quad (16)$$

де 3 – сума зносу основних фондів, тис. грн.;

$\Phi_{\text{п}}$  – початкова вартість ОФ, тис. грн.

Фізичний знос в кошторисному вираженні відповідає частині вартості фондів, що перенесена на собівартість будівельно-монтажних робіт.

**Моральний знос**, проявлення якого полягає в тому, що ще придатні за своїм матеріальним (фізичним) станом ОФ стають економічно невідповідними в порівнянні з новими, більш ефективними ОФ того ж призначення.

ОФ, що брали участь в процесі виробництва, поступово втрачають корисні властивості засобів праці і потребують заміни. Одним із джерел грошових засобів для відтворення ОФ є **амортизація**.

**Амортизація ОФ** – це поступове перенесення вартості засобів праці із їх фізичним та моральним зносом на вартість виробленої продукції з метою накопичення грошових засобів для поступового відшкодування зношених ОФ.

У міжнародній практиці застосовуються такі методи амортизації основних засобів:

- 1) метод рівномірного (прямолінійного) списання;
- 2) виробничий метод (метод нарахування зносу пропорційно обсягу виконаних робіт);
- 3) методи прискореного списання;
- 4) метод списання вартості за сумою чисел (метод підсумування чисел) або кумулятивний метод;
- 5) метод залишку, що зменшується.

### Приклад 1

Визначити середньорічну вартість основних виробничих фондів, показники використання основних виробничих фондів, річні амортизаційні відрахування на повне відновлення будівельного обладнання.

**Вихідні дані** наведені в додатку Б. Вартість ОВФ на початок року 1040 тис. грн.; надходження ОВФ: вартість – 230 тис. грн., місяць – січень; списання ОВФ: вартість 150 тис. грн., місяць – серпень; обсяг робіт 1500 тис. грн., питома вага вартості будівельних машин – 50 %, чисельність робітників – 720 чол., прибуток – 130 тис. грн., коефіцієнт прискореної амортизації 1,3, строк служби 5 років.

### Розв'язування

Середньорічна вартість ОФ

$ОВФ_{\text{ср}} = 1040 + [(230 \cdot 11) - (150 \cdot 4)] : 12 = 1200,8 \text{ тис.грн.}$   
 Фондовіддача  $ФВ = 1500 : 1200,8 = 1,25;$   
 Фондомісткість  $ФМ = 1200,8 : 1500 = 0,8;$   
 Фондоозброєність праці  $ФОП = 1200,8 : 720 = 1,67 \text{ тис. грн./чол.};$   
 Механоозброєність праці  $МХОП = 1200,8 \cdot 0,5 : 720 = 0,83 \text{ тис.грн./чол.};$   
 Рентабельність  $r = 130 : 1200,8 \cdot 100 \% = 10,83 \%$ .

Розрахунок амортизаційних відрахувань

$A_{1 \text{ рік}} = 1200,8 : 5 \cdot 1,3 = 312,2 \text{ тис. грн.}$

$A_{2 \text{ рік}} = (1200,8 - 312,2) : 4 \cdot 1,3 = 288,8 \text{ тис. грн.}$

$A_{3 \text{ рік}} = [(1200,8 - (312,2 + 288,8))] : 3 \cdot 1,3 = 259,9 \text{ тис. грн.}$

$A_{4 \text{ рік}} = [(1200,8 - (312,2 + 288,8 + 259,9))] : 2 \cdot 1,3 = 220,9 \text{ тис. грн.}$

$A_{5 \text{ рік}} = [(1200,8 - (312,2 + 288,8 + 259,9 + 220,9))] \cdot 1,3 = 154,7 \text{ тис. грн.}$

Сукупні амортизаційні відрахування

$312,2 + 288,8 + 259,9 + 220,9 + 154,7 = 1236,5 \text{ тис. грн.}$

**Оборотні засоби** – це авансована будівельною організацією в оборотні фонди і фонди обігу сукупність грошових засобів, яка сприяє їхньому просуванню в процесі кругообігу і забезпечує безперервність процесу виробництва і обігу будівельної продукції.



Рисунок 3 - Склад оборотних засобів в будівництві

**Оборотні фонди** – частина виробничих фондів, яка повністю використовується в одному виробничому циклі, втрачає при цьому свою почат-

кову матеріально-речовинну форму і повністю переносить свою вартість на собівартість будівельно-монтажних робіт. ( Наприклад, фундаментні блоки переносять свою вартість на собівартість робіт з влаштування фундаменту).

Кожна будівельна організація здійснює господарську діяльність не лише в сфері виробництва, але й у сфері обігу, реалізує готову продукцію, роботи, послуги, купує матеріально-технічні ресурси. Тому до складу оборотних засобів входять **фонди обігу**, до яких входять засоби в розрахунках та грошові засоби.

**Джерелами властивих оборотних засобів** є: статутний капітал, прибуток, додатковий та резервний капітал.

Основним показником ефективності використання оборотних засобів є показник оборотності, який характеризує швидкість їх обороту, відображає взаємозв'язок розміру оборотних засобів, об'єму будівельно-монтажних робіт і часу їх виконання.

Ступінь використання оборотних засобів можна визначити за допомогою показників оборотності: коефіцієнт оборотності ( кількість оборотів оборотних засобів за певний період часу) та середню тривалість одного обороту в днях.

**Коефіцієнт оборотності** в часі розраховується за формулою :

$$Коб = В : ОЗ , \quad (17)$$

де В – виручка від здачі робіт в сумі, яка дорівнює об'єму будівельно-монтажних робіт за договірною ціною, а також виручка від реалізації матеріалів та послуг за певний період часу;

ОЗ – середня величина оборотних засобів.

Коефіцієнт оборотності показує кількість оборотів оборотних засобів за певний період часу чи об'єм продукції , що приходить на 1 грн. оборотних засобів за період часу, що розглядається. Зменшення коефіцієнта оборотності в кінці планового періоду часу ( рік, квартал, місяць ) в порівнянні з коефіцієнтом, який розраховано на початок розглядуваного періоду, вказує на сповільнення обігу оборотних засобів.

**Середня тривалість одного обігу ( Тсер )** за певний розрахунковий період виражається відношенням кількості днів в цьому періоді до величини коефіцієнта оборотності й визначається за формулою:

$$Тор = Тр : Коб , \quad (18)$$

де Тр – тривалість розрахункового періоду, дні;

Коб – коефіцієнт оборотності.

Тривалість обігу характеризує час, який необхідний для проходження оборотних засобів всіх стадій кругообігу, показує – через скільки днів оборотні засоби повертаються в організацію у вигляді виручки від ре-

алізації робіт, послуг.

## Приклад 2

Визначити коефіцієнт оборотності оборотних засобів у звітному та плановому роках та прискорення оборотності оборотних засобів в днях в запланованому році по відношенню до звітного року.

**Вихідні дані** наведені в додатку В. Об'єм виконаних будівельно-монтажних робіт (БМР): в звітному році 25000 тис. грн., в плановому році – 28000 тис. грн.; витрати, що покриваються в порядку компенсації та пільг: в звітному році 1200 тис. грн., в плановому році – 1300 тис. грн.; середньорічний розмір оборотних засобів: в звітному році - 13100 тис. грн., в плановому році – 13318 тис. грн.

### Розв'язування

1. Коефіцієнт оборотності оборотних засобів в звітному та плановому роках (див. формулу (17)):

$$K_{об}^{зв} = \frac{25000 + 1200}{13100} = 2 ;$$

$$K_{об}^{пл} = \frac{28000 + 1300}{13318} = 2,2 .$$

2. Тривалість одного обігу в днях (дивись формулу (18)):

$$T_{об}^{зв} = \frac{360}{2} = 180 \text{ дні};$$

$$T_{об}^{пл} = \frac{360}{2,2} = 164 \text{ дні.}$$

3. Прискорення оборотності оборотних засобів в запланованому році відносно звітного року

$$T_{об} = 180 - 164 = 16 \text{ днів.}$$

## Лабораторна робота 7

### ТЕМА: Економічне оцінювання ефективності інвестицій

**Мета заняття** - ознайомитись із показниками загальної економічної ефективності інвестицій: інтегральним ефектом, індексом рентабельності

інвестицій, нормою рентабельності інвестицій, строком окупності інвестицій.

**Завдання** - визначити ефективність інвестицій в будівництво заводу з виготовлення цегли.

Питання для самоконтролю знань студентів:

1. Класифікація інвестицій. Економічний зміст, мета та завдання інвестиційної діяльності. Інвестиційні ресурси та стратегія їх формування в інвестиційному процесі.
2. Дайте характеристику показникам загальної економічної ефективності інвестицій: інтегральний ефект, індекс рентабельності інвестицій, норма рентабельності інвестицій, строк окупності інвестицій.
3. Дисконтування інвестицій, доходів і витрат.

### **Методика виконання лабораторної роботи**

**Інвестиції** - це вкладення капіталу з метою подальшого його збільшення. У господарській діяльності інвестиції мають фінансове та економічне визначення.

За фінансовим визначенням інвестиції - це всі види активів ( коштів), що вкладаються у господарську діяльність із метою отримання доходів (прибутку). За економічним визначенням інвестиції – це капітальні вкладення (витрати) на створення, розширення, реконструкцію й технічне переобладнання основного капіталу, а також пов'язане з цим збільшення оборотного капіталу.

Інвестиції виражають усі види майнових та інтелектуальних цінностей, які вкладаються в об'єкти підприємницької діяльності і відтворювальної діяльності, внаслідок чого формується прибуток (доход) або досягається соціальний ефект.

В якості інвестицій може бути:

- рухоме та нерухоме майно ( будинки, споруди, обладнання й інші матеріальні цінності);

- грошові засоби, цільові банківські вклади, кредити, акції та інші цінні папери;

- майнові права, що впливають з авторського права, ліцензії, ноу-хау та інші інтелектуальні цінності;

- права користування землею та іншими природними ресурсами, а також інші майнові права.

Під економічною ефективністю інвестицій розуміють співвідношення результату або ефекту (Р) та витрат (В), що його викликали.

Ефективність – це відносна величина виражена у частках одиниці або у процентах і яка характеризує результативність витрат.

Критерій ефективності – максимум ефекту при заданих витратах або мінімум витрат для досягнення необхідного ефекту. Ефект – це різниця результату і витрат і виражається абсолютною величиною (сумою).

Показники ефективності можуть бути визначені зіставленням результату (Р) і витрат (В) різними способами:

1) показники вигляду  $P/V$  max характеризують результат, отриманий на одиницю витрат ( наприклад, рентабельність КВ – відношення прибутку до одноразових витрат;

2) відношення  $(B/P \min)$  означає питому величину витрат, що припадають на одиницю досягнутого результату. ( Строк окупності інвестицій, що визначається як відношення додаткових одноразових витрат до приросту прибутку ;

3) різниця  $( P-B)$  max характеризує величину перевищення результатів над здійсненими витратами. Таким є “інтегральний ефект”, який відображає перевищення вартісних оцінок приведених результатів над сукупністю приведених витрат за розрахунковий період;

4) різниця  $( P-B) \min$  показує перевищення витрат над отриманим при цьому результатом;

5) показник  $( P-B):B$  - max характеризує відносну величину ефекту ( ефект, отриманий з одиниці витрат).

6) показник  $( P-B): P$  - max відбиває питому величину ефекту, що припадає на одиницю отриманих результатів.

В лабораторній роботі необхідно визначити ефективність інвестицій у будівництво заводу з виготовлення цегли, виходячи з вихідних даних, наведених за варіантами у додатку Г, при умові, що термін реалізації проекту для всіх варіантів складає:

- відведення землі – 1 місяць;
- пошукові роботи - 1 місяць;
- проектування - 1 місяць;
- пусконаладжувальні роботи - 1 місяць;
- БМР -12 місяців.

Коефіцієнти використання виробничих потужностей з моменту запуску об'єкта:

- 1-й рік – 60 %;
- 2-й рік – 80 %;
- 3-й рік – 100 %.

Кредит банку на три роки – 80 % річних.

Норма дисконту інвестора – 100 %.

Темпи інфляції – 30 % за рік.

### **Розв'язування**

1. Визначаємо виручку від реалізації цегли:

за 1998 рік –  $80 \cdot 0,6 \cdot (8 : 12) \cdot 0,95 = 30,4$  млн. грн.

за 1999 рік -  $80 \cdot 0,8 \cdot 0,95 = 60,8$  млн. грн.

за 2000 рік –  $80 \cdot 0,95 = 76$  млн. грн.

2. Визначаємо поточні витрати виробництва і збуту цегли:

за 1998 рік –  $80 \cdot 0,6 \cdot (8 : 12) \cdot 0,9 = 28,44$  млн. грн.

за 1999 рік –  $80 \cdot 0,8 \cdot 0,9 = 57,6$  млн. грн.

за 2000 рік –  $80 \cdot 0,9 = 72$  млн. грн.

3. Оцінюємо результати виробничої діяльності:

за 1998 рік –  $(30,4 - 28,44 - 0,36) \cdot 0,3 = 1,12$  млн. грн.

за 1999 рік –  $(60,8 - 57,6 - 0,36) \cdot 0,3 = 2$  млн. грн.

за 2000 рік –  $(76 - 72 - 0,36) \cdot 0,3 = 2,55$  млн. грн.

4. Оцінюємо результати фінансової діяльності:

за 1997 рік –  $800 + 700 - 420 = 1080$  тис. грн. = 1,08 млн. грн.

за 1998 рік –  $-420 - 100 = -520$  тис. грн. = -0,52 млн. грн.

за 1999 рік –  $-420 - 120 = -540$  тис. грн. = -0,54 млн. грн.

за 2000 рік –  $-150$  тис. грн. = -0,15 млн. грн.

5. Визначаємо кредити банку на три роки:

за 1997 рік –  $(700 : 3) \cdot 1,8 = 420$  тис. грн. = 0,42 млн. грн.

за 1998 рік –  $(700 : 3) \cdot 1,8 = 420$  тис. грн. = 0,42 млн. грн.

за 1999 рік –  $(700 : 3) \cdot 1,8 = 420$  тис. грн. = 0,42 млн. грн.

6. Визначаємо надлишок грошових коштів від інвестиційної, виробничої і фінансової діяльності:

за 1997 рік –  $-1 + 0 + 1,08 = 0,08$  млн. грн.

за 1998 рік –  $-0,5 + 1,12 - 0,52 = 0,1$  млн. грн.

за 1999 рік –  $2 - 0,54 = 1,46$  млн. грн.

за 2000 рік –  $2,55 - 0,15 = 2,4$  млн. грн.

7. Складаємо сальдо на кінець року:

за 1997 рік –  $0,08$  млн. грн.

за 1998 рік –  $0,08 + 0,1 = 0,18$  млн. грн.

за 1999 рік –  $0,18 + 1,46 = 1,64$  млн. грн.

за 2000 рік –  $1,64 + 2,4 = 4,04$  млн. грн.

8. Визначаємо інтегральний ефект за формулою

$$E_{\text{інт}} = \sum_{t=0}^{T_p} (R_t - Z_t - N_t - K_t) \cdot \eta_t, \quad (19)$$

де  $R_t$  - результат виручки у  $t$ -й рік;  $Z_t$  - витрати у  $t$ -й рік;  $K_t$  - інвестиції у  $t$ -й рік;  $\eta_t$  - коефіцієнт дисконтування;  $T_p$  - розрахунковий період.

Враховуючи те, що показники ефективності інвестицій розраховуються у базисних цінах, приводимо різночасові результати і витрати за допомогою модифікованої норми дисконту ( $E_m$ ) при інфляції 30 % за рік:

$$E_m = [(1 + E)/(1 + P / 100)] - 1 = [(1 + 1)/(1 + 30 / 100)] - 1 = 0.54$$

$$E_{\text{інт}} = -1,0 \cdot 0,649 + (30,4 - 28,44 - 0,48 - 0,5) \cdot 0,422 + (60,8 - 57,24 - 0,96) \cdot 0,274 + (76 - 71,64 - 1,2) \cdot 0,178 = 1,04 \text{ млн. грн};$$

$$Z_t = B_t - A_t; \quad Z_{1998} = 28.8 - 0.36 = 28.44 \text{ млн. грн};$$

$$N_t = (R_t - B_t) \cdot H_{\text{под}};$$

де  $H_{\text{под}}$  - норма податку на прибуток;

$$H_{1998} = (30 - 28,8) \cdot 0,3 = 0,48 \text{ млн. грн.}$$

Коефіцієнт дисконтування  $\eta_t$  при  $t = 1, 2, 3, 4$  роках визначається:

$$\text{при } t = 1 \quad \eta_t = 1: (1 + E_m)^1 = 1: (1 + 0,54)^1 = 0,649;$$

$$\text{при } t = 2 \quad \eta_t = 1: (1 + 0,54)^2 = 0,422;$$

$$\text{при } t = 3 \quad \eta_t = 1: (1 + 0,54)^3 = 0,274;$$

$$\text{при } t = 4 \quad \eta_t = 1: (1 + 0,54)^4 = 0,178.$$

9. Визначаємо індекс рентабельності інвестицій ( $I_p$ ) за формулою

$$I_p = \frac{\sum_{t=0}^{T_p} (R_t - Z_t - N_t) \cdot \eta_t}{\sum_{t=0}^{T_p} K_t \cdot \eta_t} \quad (20)$$

$$I_p = \frac{(30,4 - 28,44 - 0,48) \cdot 0,422 + (60,8 - 57,24 - 0,96) \cdot 0,274 + (76 - 71,64 - 1,2) \cdot 0,178}{1,0 \cdot 0,649 + 0,5 \cdot 0,422} = 2,2$$

10. Визначаємо норму рентабельності інвестицій ( $E_p$ ) з рівності

$$\sum_{t=0}^{T_p} \frac{R_t - Z_t - N_t}{(1 + E_p)^t} = \sum_{t=0}^{T_p} \frac{K_t}{(1 + E_p)^t}; \quad (21)$$

Підставляючи у цю рівність різні значення  $E_p$  знаходимо таке його значення, при якому ліва частина зрівнюється з правою.

У нашому випадку  $E_p$  має значення 1,4, оскільки ліва частина при такому значенні  $E_p$  дорівнюватиме 0,539, а права – 0,504, тобто вони майже рівні.

$$(30,4 - 28,44 - 0,48) \cdot 0,174 + (60,8 - 57,24 - 0,96) \cdot 0,072 + (76 - 71,64 -$$

$$1,2) \cdot 0,03 = 0,539$$

$$1,0 \cdot 0,417 + 0,5 \cdot 0,174 = 0,504$$

11. Визначаємо термін окупності ( $T_p$ ) з рівності

$$\sum_{t=0}^{T_p} (R_t - Z_t - N_t) \cdot \eta_t = \sum_{t=0}^{T_p} K_t \cdot \eta_t$$

Підставляючи у цю рівність конкретні дані за певний рік, знаходимо найменшу кількість років, коли ліва частина рівності буде більшою або рівною правій, тобто коли дисконтована прибуткова частина покриє дисконтовану видаткову при коефіцієнтах дисконтування, наведених у п.8.

$$(30,4 - 28,44 - 0,48) \cdot 0,422 + (60,8 - 57,24 - 0,96) \cdot 0,274 = 1,34$$

$$1,0 \cdot 0,649 + 0,5 \cdot 0,422 = 0,86.$$

Отже  $T = 2$  роки.

**Висновок.** Таким чином, за розрахунками економічна ефективність інвестора ( $E_{\text{инт}} = 1,04$ ) > 0; індекс рентабельності ( $I_p = 2,2$ ) > 1; норма рентабельності ( $E_p = 1,4$ ) > ( $E = 1$ ); термін окупності  $T = 2$  роки, тобто менше терміну погашення кредитів (три роки), а тому проект будівництва заводу з виготовлення цегли з комерційної точки зору є ефективним.

## Лабораторна робота 8

### ТЕМА: Техніко-економічне порівняння варіантів механізації робіт

**Мета заняття** - вивчити методику порівняння варіантів механізації робіт.

**Завдання** - визначити економічний ефект від застосування найдоцільнішого варіанта механізації робіт.

Питання для самоконтролю знань студентів:

1. Як називається норматив, за допомогою якого визначається вартість експлуатації будівельних машин?
2. Які основні статті затрат визначають договірну ціну 1 машино-години експлуатації будівельних машин?
3. За допомогою яких основних витрат здійснюється порівняння і вибір найдоцільнішого варіанта механізації робіт?

### Методика виконання лабораторної роботи

Комплексну механізацію земляних робіт можна здійснювати різними комплектами машин, склад яких залежить від технологічних параметрів (виду ґрунтів, об'єму виконаних робіт, типу 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.

Порівнюємо варіанти комплектів машин за приведеними витратами відповідно до формули

$$\Pi = C_i + E_n \sum \Phi_i \cdot T_{oi} : T_{ni}, \quad (22)$$

де  $C_i$  – кошторисна вартість механізованих робіт на об'єкті за варіантами;

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

$\Phi_i$  – балансова вартість машини (Додаток Е);

$T_{oi}$  – кількість годин роботи комплекту машин на об'єкті;

$T_{ni}$  – річне нормативне число змін (таблиця 5).

Таблиця 5 – 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 <sup>3</sup> | 360                   |
| 1,0 - 1,6 м <sup>3</sup>                               | 390                   |
| 2,5 - 4,6 м <sup>3</sup>                               | 420                   |
| Скрепери з ковшем об'ємом до 9 м <sup>3</sup>          | 220                   |
| більше 9 м <sup>3</sup>                                | 250                   |
| Бульдозери                                             | 360                   |
| Автосамоскиди                                          | 420                   |

Порівняльний аналіз варіантів механізації земляних робіт, які виконуються комплектами машин, розглянемо на прикладі (таблиця 6). В додатку Д наведені вихідні дані для порівняння механізації земляних робіт.

Таблиця 6 - 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 <sup>3</sup> | 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 <sup>3</sup>  | 39,51                                                      |
|         | Бульдозер потужністю 118 кВт                                                             | 43,98                                                      |
|         | Автомобіль-самоскид, 15 т                                                                | 21,56                                                      |

Категорію ґрунту, що розробляється будівельними машинами, беремо 4.

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

$$T_{0i} = m \cdot V, \quad (23)$$

де  $V$  - об'єм земляних робіт,  $10000 \text{ м}^3$ ;

$m$  - 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” [18] чи за таблицями 7 та 8. Рекомендується визначати за основною машиною комплексу, в даному прикладі – це екскаватори.

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

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

Таблиця 7 – Трудовитрати на  $100 \text{ м}^3$  ґрунту при розробці одноківшовим екскаватором з навантаженням в транспортний засіб, в машино-годинах

| Ємність ко-<br>вша, $\text{м}^3$ | Трудовитрати на $100 \text{ м}^3$ ґрунту в залежності від його групи |      |      |      |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------|------|------|------|
|                                  | I                                                                    | II   | III  | IV   |
| 0,4                              | 3                                                                    | 3,8  | 4,9  | 6,5  |
| 0,5                              | 2,3                                                                  | 2,9  | 3,6  | 4,7  |
| 0,65                             | 1,85                                                                 | 2,3  | 2,9  | 3,6  |
| 1,0                              | 1,15                                                                 | 1,4  | 1,75 | 2,3  |
| 1,25                             | 0,91                                                                 | 1,15 | 1,35 | 1,8  |
| 1,6                              | 0,71                                                                 | 0,92 | 1,11 | 1,51 |
| 2,5                              | 0,59                                                                 | 0,71 | 0,89 | 1,18 |
| 4,6                              | 0,4                                                                  | 0,52 | 0,67 | 0,89 |

Таблиця 8 - Трудовитрати на  $100 \text{ м}^3$  ґрунту при розробці скреперами, в машино-годинах

| Група<br>ґрунту | Марка скрепера |       |       |       |       |        |        |       |        |       |
|-----------------|----------------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|-------|--------|-------|
|                 | Д-458          | Д-541 | Д-569 | Д-522 | Д-498 | Д-374Б | Д-213А | Д-511 | Д-357Г | Д-392 |
| I               | 2,8            | 2,7   | 2,6   | 1,65  | 1,48  | 1,35   | 1,15   | 0,79  | 1,25   | 0,77  |
| II              | 3,1            | 2,9   | 2,8   | 1,85  | 1,68  | 1,55   | 1,35   | 0,93  | 1,45   | 0,91  |
| III             | 3,4            | 3,2   | 3,1   | 2,1   | 1,9   | 1,8    | 1,6    | 1,1   | 1,7    | 1,1   |
| IV              | 3,8            | 3,6   | 3,5   | 2,5   | 2,28  | 2,15   | 1,95   | 1,38  | 2,05   | 1,4   |

Кошторисну собівартість механізованих робіт за порівняними варіантами розраховують за формулою

$$C_i = P + ПВ + НВ, \quad (24)$$

де Р – 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;

ПВ – прямі витрати;

НВ – непрямі витрати:

- загальновиробничі витрати;
- додаткові витрати при виконанні будівельно-монтажних робіт в зимовий та літній періоди;
- прибуток;
- адміністративні витрати;
- засоби на покриття ризику;
- податки, обов'язкові платежі, які встановлені діючим законодавством.

При виконанні робіт генпідрядною організацією власними будівельними машинами договірна ціна 1 машино-години визначається лише за прямими витратами. Непрямі витрати включаються в договірну ціну на об'єкт в цілому, тому в лабораторній роботі не враховуються.

Розрахунок прямих витрат за 1 машино-годину експлуатації будівельних машин здійснюється на основі:

- ДБН Д.2.2-7-2000 - „Ресурсні кошторисні норми експлуатації будівельних машин та механізмів”;
- збірника поточних цін експлуатації будівельних машин та механізмів;
- ДБН Д.1.1-1-2000 – „Правила визначення вартості будівництва”.

$$ПВ = А + 3Пм + Вч + Вп + Ве + Вс + Вмм + Врт + Вмр + Впб + П, \quad (25)$$

де А – амортизаційні відрахування;

3Пм – заробітна плата машиністів;

Вч – витрати на заміну частин, що швидко зношуються;

Вп – витрати на паливо, бензин;

Ве – витрати на електроенергію;

Вс – витрати на стиснуте повітря для машин, що працюють на стиснутому повітрі;

Вмм – витрати на мастильні матеріали;

Врт – витрати на ремонт та технічне обслуговування;

Вмр – вартість матеріальних ресурсів, що використовуються при ремонті;

Впб – витрати на перебазування будівельних машин;

П – податок з власника транспортних засобів.

В лабораторній роботі прямі витрати розраховуємо на основі усереднених показників вартості експлуатації будівельних машин, які кожний рік перевидаються на Україні.

$$C_i = ПВ = \sum C_{м-год\ i} \cdot T_i, \quad (26)$$

де  $C_{м-год\ i}$  - кошторисна собівартість 1 машино-години береться за ДБН Д.2.2-7-2000 - „Ресурсні кошторисні норми експлуатації будівельних машин та механізмів” [19] та поточними усередненими показниками вартості експлуатації машин чи за додатком Е.

$$C_I = 115 \cdot (21,48 + 131,46 + 21,56) = 20068 \text{ грн.}$$

$$C_{II} = 79 \cdot (39,51 + 43,98 + 21,56) = 8049 \text{ грн.}$$

Підраховуємо приведені витрати для кожного варіанта відповідно до формули (22)

$$\Pi_I = 20068 + 0,12 \cdot (143145:360 + 134199:360 + 35631:420) \cdot 115:8 = 20080,828 \text{ грн.}$$

$$\Pi_{II} = 8049 + 0,12 \cdot (350371:420 + 120851:360 + 35631:420) \cdot 79:8 = 9535,878 \text{ грн.}$$

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

$$E = \Pi_I - \Pi_{II} \quad (27)$$

$$E = 20080,828 - 9535,878 = 10544,95 \text{ грн.}$$

## Лабораторна робота 9

### ТЕМА: Вибір економічно ефективного варіанта будівництва об'єкта

**Мета заняття** - ознайомитись і навчитися застосовувати показникам порівняльної економічної ефективності інвестицій.

**Завдання** - визначити економічно доцільний варіант.

Питання для самоконтролю знань студентів:

1. Дайте характеристику показникам порівняльної економічної ефективності інвестицій.
2. Розкрийте методику визначення економічної ефективності різночасових витрат при будівництві об'єктів.
3. Розкрийте методику вибору економічно доцільного варіанта вкладання інвестицій в об'єкти, які мають різні терміни служби.

## Методика виконання лабораторної роботи

Порівняльна економічна ефективність інвестицій є окремим випадком зростаючої ефективності, коли базою для розрахунку ефекту й витрат є не показники минулої діяльності, а показники одного з порівнюваних варіантів. Ефектом тут найчастіше вважається зростання прибутку за рахунком зниження собівартості при реалізації одного варіанта порівняно з іншим (або просто різниця собівартості), а за витратами – додаткові інвестиції, що забезпечують зниження собівартості за найкращим варіантом.

Для вибору варіантів інвестицій використовуються показники порівняльної економічної ефективності інвестицій: порівняльна величина інтегрального економічного ефекту вкладень, суми приведених будівельно-експлуатаційних витрат, строк окупності та коефіцієнт ефективності додаткових інвестицій.

### Порівняння варіантів інвестування об'єктів, що мають різні терміни служби.

Варіанти вкладання інвестицій в основні фонди, що мають різні терміни служби, при порівнянні слід звести до зівставного вигляду шляхом врахування додаткових інвестицій для того, щоб системи з коротшими термінами служби замінити новими. Розрахунок виконується за такою формулою

$$Пв = Kв + \sum_{i=1}^t C_i(1+E_m)^i, \quad (28)$$

де  $Пв$  – приведені витрати на виробництво одиниці продукції об'єкта, що має великий термін служби, грн.;

$C_i$  – річні експлуатаційні витрати у відповідні роки, грн/рік;

$t$  – термін функціонування основних фондів з великим терміном служби, років;

$Kв$  – обсяги інвестицій у будівництво об'єкта з великим терміном служби, грн.

Для основних фондів, що мають короткий термін служби

$$Пк = K1 + K_j(1+E_m)^j + \dots + K_m(1+E_m)^m + \sum_{i=1}^t C_i(1+E_m)^i, \quad (29)$$

де  $Пк$  – приведені витрати на виробництво одиниці продукції об'єкту з коротким терміном служби, грн;

$K1$  – обсяг інвестицій у будівництво об'єкту з коротким терміном служби, грн;

$K_j, \dots, K_m$  – обсяги інвестицій на зміну основних фондів з короткими термінами служби через  $j \dots m$  років, грн;

Порівняння отриманих результатів дасть змогу вибрати економічно доцільний варіант, на який приходяться мінімальні приведені витрати.

### Приклад 1

Вибрати економічно доцільний варіант будівництва промислового цеху.

**Вихідні дані** за варіантами наведені у додатку Ж.

Варіант 1. При будівництві промислового цеху застосовується підвісний кран, термін служби якого становить 24 роки. Кошторисна вартість будівництва  $K_1 = 80$  тис. грн, річні експлуатаційні роботи  $C_1 = 15$  тис. грн.

Варіант 2. . При будівництві промислового цеху застосовується підвісний кран, термін служби якого становить 8 років. Кошторисна вартість будівництва  $K_2 = 65$  тис. грн. При заміні підвісного крану через 8 і 16 років капітальні вкладення з урахуванням витрат на демонтаж старої системи складає:  $K_2 = 85$  тис.грн,  $K_3 = 85$  тис.грн, Річні експлуатаційні витрати  $C_2 = 14$  тис.грн.

### Розв'язування

$$P_v = 80 + 15 : 1,25 + 15 : 1,25^2 + \dots + 15 : 1,25^{24} = 80 + 15 \cdot 3,98 = 139,7 \text{ тис.грн.}$$

$$P_k = 65 + 85 : 1,25^8 + 85 : 1,25^{16} + 14 : 1,25 + 14 : 1,25^2 + \dots + 14 : 1,25^{24} = 65 + 14,28 + 2,38 + 14 \cdot 3,98 = 137,4 \text{ тис.грн.}$$

**Висновок.** Оскільки  $P_k < P_v$ , то при будівництві промислового цеху слід застосовувати підвісний кран із терміном служби 24 роки.

### Визначення економічної ефективності різночасових витрат на будівництво об'єктів

Якщо за порівнюваними варіантами капітальні вкладення здійснюються в різні строки (наприклад, при будівництві об'єктів за черговістю), а поточні витрати змінюються за часом, то порівняння варіантів слід проводити шляхом приведених витрат пізніших років до поточного моменту, використовуючи коефіцієнт приведення  $B$ , що знаходиться за формулою

$$B = 1 : (1 + E_m)^i, \quad (30)$$

де  $i$  – період приведення, років;

$E_m$  – дисконтна ставка приведення різночасових витрат,  $E_m = 0,25$ .

Тоді капітальні вкладення, які будуть здійснюватися в  $i$ -му році, приводяться до базисного року за формулою

$$K_{пр} = K_i \cdot 1: (1 + E_m)^i, \quad (31)$$

де  $K_{пр}$  – витрати, приведені до базисного року;

$K_i$  – витрати в  $i$ -му році.

Таким чином, якщо будівництво об'єктів може здійснюватися за черговістю, що приводить також до зміни величини річних експлуатаційних витрат, то приведені витрати при порівнянні проектних варіантів рішень визначаються за формулою

$$\Pi = K_1 + \sum_{i=1}^t K_i: (1 + E_m)^i + \sum_{i=1}^{t^*} C_i: (1 + E_m)^i, \quad (32)$$

де  $K_1$  – капітальні вкладення в першу чергу будівництва (базисний рік), грн.;

$K_i$  – капітальні вкладення, що будуть здійснені через  $i$  років, грн.;

$C_i$  – експлуатаційні витрати об'єкта у відповідні роки, грн/рік;

$t^*$  - термін функціонування об'єкта, років.

## Приклад 2

Визначити економічно доцільний варіант будівництва цеху металургійного заводу, якщо будівництво об'єкта може здійснюватися почергово, а річні експлуатаційні витрати (ЕВ) змінюються за часом.

**Вихідні дані** за варіантами наведені у додатку И.

Варіант 1. Весь комплекс робіт виконують в одну чергу, при кошторисній вартості робіт  $K_1 = 60$  тис.грн.

Варіант 2. Будівництво здійснюють у дві черги, при кошторисній вартості робіт  $K_2 = 66$  тис.грн., у тому числі у першу чергу  $K_2' = 40$  тис.грн., а в другу чергу через 4 роки  $K_2'' = 26$  тис.грн.

Змінна частина річних експлуатаційних витрат (амортизаційні відрахування) дорівнює 5% від капітальних вкладень.

Термін служби цеху  $t^* = 25$  років.

## Розв'язування

При будівництві цеху металургійного заводу в одну чергу:

$$\begin{aligned} \Pi_1 &= K_1 + C_1: (1 + E_m) + C_2: (1 + E_m)^2 + \dots + C_{25}: (1 + E_m)^{25} = \\ &= 60 + 3:1,25 + 3:1,25^2 + \dots + 3:1,25^{25} = 60 + 3 \cdot 3,985 = 71,96 \text{ тис.грн.} \end{aligned}$$

При будівництві цеху металургійного заводу в дві черги:

$$\begin{aligned}
\Pi_2 &= K_2' + K_2'': (1 + E_m)^4 + C_1: (1 + E_m) + C_2:(1 + E_m)^2 + \dots + C_{25}: (1 + E_m)^{25} \\
&= 40 + 26:1,25^4 + 2:1,25^2 + 2:1,25^3 + 3,3:1,25^4 + \dots + 3,3:1,25^{25} = \\
&= 40 + 26 \cdot 0,41 + 2 \cdot 1,952 + 3,3 \cdot 2,046 = 61,3 \text{ тис.грн.}
\end{aligned}$$

**Примітка.** При розрахунках експлуатаційних витрат враховується лише їх змінна частина, що складає 5% капітальних вкладень. Тому при будівництві цеху металургійного заводу в одну чергу  $C = K_1 \cdot 0,05 = 60 \cdot 0,05 = 3$  тис. грн. При будівництві цеху металургійного заводу в дві черги перші три роки  $C = K_2 \cdot 0,05 = 40 \cdot 0,05 = 2$  тис. грн., а після здійснення капітальних вкладень другої черги  $C = (K_2' + K_2'') \cdot 0,05 = (40 + 26) \cdot 0,05 = 3,3$  тис. грн.

**Висновок.** Отримані результати свідчать, що будівництво цеху металургійного заводу доцільно здійснювати у дві черги, оскільки  $\Pi_2 < \Pi_1$ .

## Лабораторна робота 10

### ТЕМА: Розподіл заробітної плати між членами бригади

**Мета заняття** - ознайомитись із формами оплати праці, тарифною системою оплати праці

**Завдання** - розподілити заробітну плату бригади між її членами.

Питання для самоконтролю знань студентів:

1. Розкрийте суть категорії "мотивація". Наведіть класифікацію традиційних методів мотивації.
2. Охарактеризуйте складові елементи тарифної системи. Обґрунтуйте доцільність її впровадження на підприємстві.
3. Наведіть перелік відомих Вам форм і систем оплати праці. Розкрийте їх методологічні особливості.

#### Методика виконання лабораторної роботи

Заробітна плата (ЗП) - це винагорода, яка розрахована в грошовому вираженні, яку за трудовим договором власник чи уповноважений ним орган сплачує робітнику за виконану ним роботу.

Розмір ЗП залежить від складності та умов виконаних робіт, професіонально-ділових якостей робітника, результатів його роботи та господарської діяльності підприємства.

Організація оплати праці у будівельних організаціях, що належать до різних форм власності, здійснюється на підставі:

- державного регулювання оплати праці;
- тарифної системи оплати праці;
- преміювання працівників;

– договірного регулювання оплати праці.

**Державне регулювання оплати праці** здійснюються згідно з Кодексом законів про працю України, Законом України „Про оплату праці”, а також установленням рівня мінімальної заробітної плати. Мінімальний рівень заробітної плати – це законодавчо встановлений Верховною Радою України розмір заробітної плати за просту некваліфіковану працю, нижче якого не може бути оплата за виконану працівником місячну погодинну норму праці. У мінімальну заробітну плату не включаються доплати, надбавки, заохочувальні й компенсаційні виплати. Розмір мінімальної заробітної плати встановлюється і переглядається у Законі України „Про оплату праці” і підлягає індексації згідно з інфляцією.

ЗП нараховується відповідно до встановлених норм праці (норм часу, виробітку, обслуговування, посадових обов'язків). Додаткова ЗП - це винагорода за роботу понад встановлених норм, за трудові успіхи, винахідництво, за особливі умови праці. Вона включає доплати, надбавки, гарантійні та компенсаційні виплати, передбачені діючим законодавством, премії, що пов'язані з виконанням виробничих завдань.

Джерелом засобів на оплату праці робітників господарських підприємств є частка доходу і інші засоби, які отримані в результаті їх господарської діяльності.

**Тарифна система** оплати праці – це сукупність нормативів, що визначають диференціацію оплати праці залежно від складності й умов праці, форми заробітної плати, яка застосовується у будівництві. Основними елементами тарифної системи є:

- тарифні сітки, тарифні ставки робітників;
- тарифно-кваліфікаційний довідник робіт і професій робітників;
- схеми посадових окладів працівників.

**Тарифна сітка** – це шкала розрядів із відповідними коефіцієнтами. Вона застосовується для обліку в оплаті праці робітників різного рівня кваліфікації і визначення співвідношення в оплаті праці робітників різного рівня кваліфікації. Тарифна сітка пов'язана з тарифно-кваліфікаційним довідником.

**Тарифно-кваліфікаційний довідник** – це перелік усіх професій і характеристик кожної роботи з вказанням кола знань та умінь, необхідних для її виконання. Такі довідники застосовуються для встановлення розряду робіт і присвоєння тарифних розрядів робітникам.

У будівельних організаціях залежно від складності технології, використовуваних знарядь праці, а також організації праці застосовується шестирозрядна сітка.

У тарифній сітці кожному розряду присвоєно відповідний коефіцієнт, який показує співвідношення між рівнем тарифної ставки першого розряду і наступного (дивись таблицю 7).

Тарифні ставки визначають рівень оплати робочих в одиницю часу за 1 год. Тарифні ставки диференційовані за кваліфікаціями, умовами праці

та формами оплати. Розмір оплати праці, починаючи з другого розряду, визначається множенням тарифної ставки першого розряду на відповідний коефіцієнт, наведений у тарифній сітці.

Таблиця 7 – Діапазон шестирозрядної тарифної сітки для будівельних організацій

| Розряди             | I | II    | III   | IV    | V     | VI    |
|---------------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| Тарифні коефіцієнти | 1 | 1.085 | 1.186 | 1.339 | 1.543 | 1.804 |

Місячні тарифні ставки називаються **окладами**.

Залежно від умов праці застосовуються три види ставок:

- для оплати праці у нормальних умовах;
- для оплати праці у важких і шкідливих умовах (тарифні ставки підвищуються на 12 %);
- для оплати особливо важких і шкідливих робіт (тарифні ставки підвищуються на 24 %).

Праця спеціалістів та інших працівників управління оплачується згідно з штатним розписом і встановленою місячною ЗП.

**Штатний розпис** складається і затверджується у кожній будівельній організації. У ньому перелічуються посади по функціональних підрозділах (відділах, дільницях та інших службах), указується їх можлива місячна мінімальна та максимальна ЗП.

Посадові оклади спеціалістам і службовцям установлює власник або уповноважений ним орган відповідно до посади і кваліфікації працівника. За результатами атестації власник або уповноважений ним орган має право змінювати посадові оклади працівникам у межах затверджених у встановленому порядку мінімальних і максимальних розмірів окладів на відповідній посаді.

У будівельних організаціях застосовуються дві **форми оплати праці**: відрядна та почасова.

**Відрядна форма оплати праці** має такі різновиди системи: пряму відрядну, непряму відрядну, відрядно-прогресивну, колективну, акордну і підрядну.

Відрядна форма оплати праці - це оплата, при якій робітник одержує заробітну плату залежно від кількості виконаної роботи згідно з встановленими відрядними розцінками за одиницю роботи, виражену в натуральних одиницях вимірювання (м<sup>2</sup>, м<sup>3</sup>, т).

**При прямій відрядній системі оплати праці**, або просто відрядній, праця оплачується за розцінками за одиницю виконаної роботи

$$Z_p = Z_r \cdot B_r \text{ або } Z_p = Z_r \cdot t_n, \quad (33)$$

де  $Z_r$  – годинна тарифна ставка, встановлена відповідно до розряду виконуваної роботи, грн./год.;

$B$  – годинна норма виробітку даного виду роботи;

$t_n$  – норма часу за одиницю роботи, год.

**При відрядно-преміальній системі оплати праці робітник** отримує оплату своєї праці за прямими відрядними розцінками і додатково отримує премію.

**Непряма відрядна система оплати праці** застосовується при оплаті праці робітників-механізаторів, які обслуговують будівельні машини і механізми у складі бригади, і інших допоміжних робітників. Заробітна плата за цією системою залежить від результатів роботи бригади.

**Акордна система оплати праці** – різновид відрядної оплати, при якій виробниче завдання видається бригаді на комплексний обсяг робіт в одиницях вимірювання кінцевої продукції (наприклад, поверх – при цегляній кладці, квартира – при штукатурних роботах). Акордна розцінка і сума заробітної плати за комплекс робіт нараховується на підставі калькуляції, що складається на основі діючих норм і розцінок.

**Підрядна форма оплати праці** – оплата праці робітників здійснюється після виконання комплексу робіт або будівництва об'єкта в цілому за договором підряду. Заробіток бригади визначається на підставі калькуляції витрат праці та заробітної плати і виплачується щомісячно.

**Почасова форма оплати праці** застосовується на роботах, що не піддаються нормуванню й обліку за трудомісткістю, тісно пов'язана з роботою машин, і коли не доцільно переводити робітників на відрядну форму оплати праці. Почасова форма оплати праці має три системи: почасову просту, почасову преміальну й окладну.

**Почасова проста оплата праці** залежить від тривалості роботи (година, день, місяць) і кваліфікації (розряду) робітника незалежно від обсягу виконаної роботи.

**Почасово-преміальною** називають таку систему оплати праці, при якій на додаток до заробітку за відпрацьований час робітники одержують премію за досягнення перших результатів роботи.

**Окладна система оплати праці** застосовується в основному для спеціалістів і службовців, а також керівників.

При всіх формах і системах оплати праці робітників використовуються фактори і способи її диференціації. До факторів диференціації належать:

- кількість праці;
- складність праці;
- умови праці;
- інтенсивність праці;
- якість праці та її результати.

Способи диференціації встановлюються:

- за допомогою нормування праці;

- через тарифні розряди і посадові оклади;
- різницею тарифних ставок залежно від умов праці;
- через форми і системи заробітної плати;
- через систему преміювання і пільг.

**Безтарифна система оплати праці** - це така система оплати праці, при якій заробітна плата всіх працівників будівельної організації, від керівника до робітника, - це частка працівника у фонді оплати праці або всієї будівельної організації. За цих умов фактичний розмір заробітної плати кожного працівника залежить від таких факторів:

- кваліфікаційного рівня працівника;
- коефіцієнта трудової участі (КТУ);
- фактично відпрацьованого часу.

Кваліфікаційний рівень працівника будівельної організації встановлюється всім членам трудового колективу і визначається як частка від ділення фактичної заробітної плати працівника за минулий період (три роки) на мінімальний рівень заробітної плати, який складався у будівельній організації за той же період. Наприклад, у керівника фактична заробітна плата склала 24,8 тис. грн. : 5,1 тис. грн. = 4,7.

Потім усі працівники розподіляються на десять кваліфікаційних груп згідно з кваліфікаційним рівнем працівників і кваліфікаційними вимогами до працівників різних професій.

Система кваліфікаційних рівнів створює великі можливості для матеріального стимулювання працівників кваліфікаційної праці, ніж система тарифних розрядів, при якій робітник п'ятого та шостого розрядів уже не має перспективи дальшого професійного підвищення, а отже, і заробітної плати. Кваліфікаційний рівень працівників може підвищуватися протягом усієї його трудової діяльності. Питання про включення спеціалістів або робітника у відповідну кваліфікаційну групу вирішує рада трудового колективу згідно з урахуванням індивідуальних характеристик працівника.

КТУ виставляється всім працівникам будівельної організації, включаючи керівника, і затверджується радою трудового колективу, який сам вирішує періодичність визначення КТУ.

### **Приклад**

Розподілити заробітну плату бригади, яка виконала комплексний обсяг робіт, застосувавши коефіцієнти приробітку і коефіцієнти трудової участі. Форма оплати праці – відрядна – акордна. Відрядний заробіток бригади – 8690,23 грн., тарифна ставка для 1 розряду – 3,29 грн.(за вихідними даними додатка К).

1. Встановити кожному робітнику відпрацьовану кількість годин і розряд.

2. Визначити зарплату за тарифом. (Таблиця 8, графа 5).

Тарифна заробітна плата розраховується на основі годинної тарифної ставки, яка задається викладачем ( в даному прикладі тарифна ставка для 1 розряду дорівнює 3,29 грн) та відпрацьованої кількості годин.

Для 2 розряду тарифна ставка  $3,29 \cdot 1,085 = 3,57$

Для 3 розряду тарифна ставка  $3,29 \cdot 1,186 = 3,9$

Для 4 розряду тарифна ставка  $3,29 \cdot 1,339 = 4,41$

Для 5 розряду тарифна ставка  $3,29 \cdot 1,543 = 5,07$

3. Встановити кожному робітнику коефіцієнт трудової участі.

4. В графі 7 – підраховується зарплата з урахуванням КТУ, як добуток графі 5 та 6.

5. В графі 8 - відрядний приробіток бригади, який розраховується з використанням коефіцієнта приробітку

$$K_{\text{пр}} = (\Sigma S_z - \Sigma S_t) : \Sigma (S_t \cdot K_{\text{ТУ}}), \quad (34)$$

де  $\Sigma S_z$  – загальна сума зарплати бригади за виконаний об'єм робіт, призначена до сплати в даному місяці, грн.;

$\Sigma S_t$  – загальна сума зарплати бригади за тарифом, грн.;

$\Sigma (S_t \cdot K_{\text{ТУ}})$  - загальна сума зарплати бригади за тарифом з урахуванням КТУ , грн.

$$K_{\text{пр}} = (8690,23 - 8088,61) : 7890,94 = 0,076$$

Відрядний приробіток бригади розраховується за формулою

$$S_{\text{п}} = S_t \cdot K_{\text{ТУ}} \cdot K_{\text{пр}} \quad (35)$$

6. В графі 11 – загальна сума зарплати кожного члена бригади з урахуванням коефіцієнта приробітку і коефіцієнта трудової участі.

$$S_{\text{п}} = S_{\text{п}} + S_t, \quad (36)$$

Таблиця 8 - Розрахунок заробітної плати на бригаду Ковальчук Г.П.

ділянка № 2 за вересень

### Відрядний (акордний) заробіток бригади

| Прізвище,<br>ініціали | Професія,<br>посада  | Відпрацьована<br>кількість го-<br>дин, год | Розряд        | Тарифна<br>заробітна плата | КТУ                | Сума ба-<br>лів, гр.<br>6×5 | Сума, яка підлягає роз-<br>поділу  |                     | Додаток до<br>зарплати (бри-<br>гадирські, від-<br>пускні) | Загальна<br>сума<br>(5+8+10) |
|-----------------------|----------------------|--------------------------------------------|---------------|----------------------------|--------------------|-----------------------------|------------------------------------|---------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------|
|                       |                      |                                            |               |                            |                    |                             | відрядний<br>приробіток<br>бригади | преміальний<br>фонд |                                                            |                              |
| 1                     | 2                    | 3                                          | 4             | 5                          | 6                  | 7                           | 8                                  | 9                   | 10                                                         | 11                           |
| Коваль Г.П.           | Штукатур<br>бригадир | 168                                        | 5             | 168<br>·5,07=<br>852,85    | 1,2                | 852,85·1,2=<br>1023,42      | 1023,42·<br>0,076 =<br>78,03       |                     |                                                            | 930,88                       |
| Сушкевич О.П.         | Штукатур             | 124                                        | 2             | 442,68                     | 0,9                | 398,41                      | 30,38                              |                     |                                                            | 473,06                       |
| Стус О.Р.             | Штукатур             | 144                                        | 2             | 514,08                     | 0,8                | 411,26                      | 31,36                              |                     |                                                            | 545,44                       |
| Акунін Б.Т.           | Штукатур             | 160                                        | 3             | 624                        | 0,9                | 561,6                       | 42,82                              |                     |                                                            | 666,82                       |
| Стоян А.Л.            | Штукатур             | 136                                        | 3             | 530,4                      | 0,9                | 477,36                      | 36,39                              |                     |                                                            | 566,79                       |
| Шевчук З.Р.           | Штукатур             | 144                                        | 4             | 635,04                     | 0,8                | 508,03                      | 38,73                              |                     |                                                            | 673,77                       |
| Мельник Ж.Д.          | Каменяр              | 136                                        | 4             | 599,76                     | 0,9                | 539,78                      | 41,15                              |                     |                                                            | 640,91                       |
| Пашнюк І.П.           | Штукатур             | 124                                        | 3             | 483,6                      | 0,8                | 386,88                      | 29,50                              |                     |                                                            | 513,10                       |
| Штовба О.Д.           | Муляр                | 168                                        | 4             | 740,88                     | 1,1                | 814,97                      | 62,13                              |                     |                                                            | 803,01                       |
| Рубчак М.С.           | Штукатур             | 168                                        | 4             | 740,88                     | 1                  | 740,88                      | 56,49                              |                     |                                                            | 797,37                       |
| Олійник А.А.          | Муляр                | 168                                        | 4             | 740,88                     | 1,1                | 814,97                      | 62,13                              |                     |                                                            | 803,01                       |
| Рябий В.С.            | Муляр                | 124                                        | 2             | 442,68                     | 0,9                | 398,41                      | 30,38                              |                     |                                                            | 473,06                       |
| Дорош С.Т.            | Муляр                | 168                                        | 4             | 740,88                     | 1,1                | 814,97                      | 62,13                              |                     |                                                            | 803,01                       |
|                       |                      |                                            | Σ St =8088,61 |                            | Σ(St ·КТУ)=7890,94 |                             |                                    |                     | Σ S3=8690,23                                               |                              |

Додаток А

Таблиця А1 - Завдання до лабораторної роботи № 1 та № 2

| №  | Назва робіт                                                                                                                                                                         | Одиниця вимірювання | Об'єм робіт |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------|
| 1  | а) монтаж бункерів із тонколистової сталі масою 0,5 т;                                                                                                                              | т                   | 0,5         |
|    | б) монтаж резервуарів траншейного типу, місткістю до 5000 м <sup>3</sup>                                                                                                            | т                   | 1,1         |
| 2  | а) монтаж металевих колон одноповерхової будівлі висотою 25 м, маса колон 0,9 т;                                                                                                    | шт                  | 20          |
|    | б) монтаж металевих підкранових балок масою 0,5 т                                                                                                                                   | шт                  | 8           |
| 3  | а) рубка стін із пластин;                                                                                                                                                           | 100 м <sup>2</sup>  | 15          |
|    | б) обшивка стін рублених                                                                                                                                                            | 100 м <sup>2</sup>  | 15          |
| 4  | а) влаштування елементів каркасу із дерев'яних пластин;                                                                                                                             | 1 м <sup>3</sup>    | 26          |
|    | б) влаштування стін каркасно-плитних із заповненням плитами фібролітовими в 2 шара                                                                                                  | 100 м <sup>2</sup>  | 11          |
| 5  | а) влаштування покрівель плоских чотиришарових із рулонних покрівельних матеріалів на бітумній мастиці;                                                                             | 100 м <sup>2</sup>  | 0,42        |
|    | б) захист рулонного килима фарбою БТ-177                                                                                                                                            | 100 м <sup>2</sup>  | 0,21        |
| 6  | а) влаштування залізобетонних збірних фундаментних блоків масою 0,2 т при глибині котловану до 4 м;                                                                                 | 100 шт              | 0,12        |
|    | б) влаштування прошарку із розчина під подошву фундаменту                                                                                                                           | 100 м <sup>2</sup>  | 0,8         |
| 7  | а) влаштування залізобетонних збірних двогілкових колон в стакани фундаментів, глибина замурування до 0,95 м, маса колони 4 т , будівництво промислової будівлі;                    | 100 шт              | 0,8         |
|    | б) влаштування залізобетонних збірних прямокутних колон в стакани фундаментів при базі колони до 1,1 м, глибина замурування 0,95 м, маса колони 1т, будівництво промислової будівлі | 100 шт              | 0,3         |
| 8  | а) влаштування балок перекриття масою 0.8 т в одноповерховій промисловій будівлі висотою 10 м;                                                                                      | 100шт               | 3           |
|    | б) влаштування залізобетонних збірних підкранових балок масою 1.8 т в одноповерховій промисловій будівлі висотою 10 м                                                               | 100 шт              | 2           |
| 9  | а) влаштування залізобетонних збірних кроквяних балок масою 2.8 т при довжині плит 6 м в одноповерховій промисловій будівлі висотою 20 м;                                           | 100 шт              | 2           |
|    | б) влаштування плит перекриття 6×1,5 м при масі кроквяних конструкцій 8 т в одноповерховій промисловій будівлі висотою 20 м                                                         | 100 шт              | 1,5         |
| 10 | а) розробка ґрунту у відвал екскаватором „драглайн” з ковшем 1,25 м <sup>3</sup> , група ґрунту 1;                                                                                  | 1000 м <sup>3</sup> | 0,7         |
|    | б) розробка ґрунту екскаватором з ковшем 1,25 м <sup>3</sup> з навантаженням на автомобілі-самоскиди, група ґрунту 1                                                                | 1000 м <sup>3</sup> | 0,03        |

Продовження таблиці А1

| 1  | 2                                                                                                                                                                                                         | 3                                                                      | 4               |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 11 | а) монтаж металевих кроквяних ферм на висоті 20 м прогоном 24 м, масою 2 т;<br>б) монтаж вертикальних зв'язків у вигляді ферм для прогонів до 24 м при висоті будівлі до 25 м                             | шт<br><br>т                                                            | 30<br><br>16    |
| 12 | а) монтаж металевих каркасів ліхтарів з кроком ферм 6 м;<br>б) монтаж одноярусних віконних ліхтарних панелей                                                                                              | т<br><br>100 м <sup>2</sup>                                            | 15<br><br>2     |
| 13 | а) проста штукатурка вапняним розчином по бетону стін;<br>б) засипка траншей бульдозером потужністю 59 кВт, група ґрунту 1                                                                                | 100 м <sup>2</sup><br><br>1000 м <sup>3</sup>                          | 0,55<br><br>0,2 |
| 14 | а) фактурна обробка фасадів скляним дрібняком;<br>б) забивання залізобетонних паль довжиною 16 м дизель-молотом на екскаваторі, група ґрунту 1                                                            | 1 м <sup>3</sup> паль<br><br>1 м <sup>3</sup> паль                     | 43<br><br>54    |
| 15 | а) нарощування залізобетонних паль квадратного перерізу;<br>б)заповнення бетоном паль-оболонки діаметром 80 см                                                                                            | 1 стик<br><br>1 м <sup>3</sup>                                         | 15<br><br>49    |
| 16 | а) забивання дерев'яних пакетних паль із колоди при мостобудівництві;<br>б) кріплення шпунтової огорожі котловану під опори дерев'яного моста (Е5-14-1)                                                   | 1 м <sup>3</sup> паль<br><br>1 т металоко-<br>нструкцій крі-<br>плення | 84<br><br>0,25  |
| 17 | а) влаштування бетонних монолітних фундаментів загального призначення під колони об'ємом 2.8 м <sup>3</sup> ;<br>б)влаштування фундаментних монолітних плоских плит залізобетонних                        | шт<br><br>100 м <sup>3</sup>                                           | 20<br><br>0,6   |
| 18 | а)влаштування бетонних монолітних фундаментів загального призначення під обладнання об'ємом 12.8 м <sup>3</sup> ;<br>б)влаштування монолітних колон в дерев'яній опалубці висотою до 4 м периметром 3.2 м | шт<br><br>100 м <sup>3</sup>                                           | 30<br><br>6     |
| 19 | а) влаштування монолітних колон цивільних споруд в металевій опалубці;<br>б)влаштування монолітних бетонних стін висотою до 3 м, товщиною до 100 мм                                                       | 100 м <sup>3</sup><br><br>100 м <sup>3</sup>                           | 2<br><br>12     |
| 20 | а) влаштування монолітних залізобетонних стін висотою до 6 м, товщиною до 500 мм;<br>б)влаштування монолітних перемичок                                                                                   | 100 м <sup>3</sup><br><br>100 м <sup>3</sup>                           | 3<br><br>3      |
| 21 | а)влаштування засипки фундаментних балок шлаком;<br>б)влаштування перекриття каналів                                                                                                                      | 100 м <sup>3</sup><br><br>100 м <sup>3</sup>                           | 0,4<br><br>1,4  |
| 22 | а) влаштування бетонного покриття товщиною 30 мм;<br>б) влаштування земельного покриття поліпшеного додованням піску                                                                                      | 100 м <sup>2</sup><br><br>100 м <sup>2</sup>                           | 7<br><br>0,3    |

Продовження таблиці А1

| 1  | 2                                                                                                                                                          | 3                                               | 4          |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------|
| 23 | а) влаштування асфальтобетонного жорсткого покриття товщиною 25 мм;<br>б) влаштування покриття із керамічних плиток багатоколірних                         | 100 м <sup>2</sup><br>100 м <sup>2</sup>        | 3<br>1,3   |
| 24 | а) влаштування покриття із чавунних плит на прошарку із піску;<br>б) влаштування покриття із гранітних плит при кількості плит на 1 м <sup>2</sup> до 3 шт | 100 м <sup>2</sup><br>100 м <sup>2</sup>        | 1,5<br>1,1 |
| 25 | а) влаштування в свердловину арматурного каркасу;<br>б) бетонування паль                                                                                   | 1 свердловина<br>1 м <sup>3</sup>               | 15<br>25   |
| 26 | а) забивання залізобетонних паль-колон довжиною 6 м на глибину 3 м в ґрунти групи 1;<br>б) влаштування залізобетонних насадок-стаканів                     | 1 м <sup>3</sup> паль-колон<br>1 насадка-стакан | 35<br>3    |
| 27 | а) влаштування двоскатної покрівлі із металочерепиці „Монтерей”;<br>б) утеплення покриття плитами із мінеральної вати в один шар                           | 100 м <sup>2</sup><br>100 м <sup>2</sup>        | 3<br>3     |
| 28 | а) утеплення плит керамзитом;<br>б) влаштування пароізоляції обмазувальної                                                                                 | 1 м <sup>3</sup><br>100 м <sup>2</sup>          | 5<br>0,5   |
| 29 | а) обшивка каркасних стін дошками під штукатурку;<br>б) влаштування обшивки стін гіпсокартонними плитами типу „RIGIPS” по дерев’яному каркасу              | 100 м <sup>2</sup><br>100 м <sup>2</sup>        | 3<br>4     |
| 30 | а) влаштування обшивки стін гіпсокартонними плитами по металевому каркасу;<br>б) влаштування дощатих одношарових перегородок під штукатурку                | 100 м <sup>2</sup><br>100 м <sup>2</sup>        | 5<br>0,4   |

Додаток Б

Таблиця Б1 - Завдання до лабораторної роботи № 6, приклад 1 – основні фонди

| Варіант | Вартість ОВФ на початок року | Надходження ОВФ    |          | Списання ОВФ       |          | Обсяг робіт, тис. грн. | Питома вага вартості будівельних машин, % | Чисельність робітників, чол. | Прибуток, тис. грн. |
|---------|------------------------------|--------------------|----------|--------------------|----------|------------------------|-------------------------------------------|------------------------------|---------------------|
|         |                              | вартість тис. грн. | місяць   | вартість тис. грн. | місяць   |                        |                                           |                              |                     |
| 1       | 1010                         | 210                | Січень   | 150                | Жовтень  | 1400                   | 45                                        | 719                          | 131                 |
| 2       | 1020                         | 220                | Лютий    | 39                 | Вересень | 1300                   | 46                                        | 718                          | 132                 |
| 3       | 1030                         | 230                | Липень   | 0                  | Листопад | 1700                   | 47                                        | 717                          | 133                 |
| 4       | 1231                         | 240                | Квітень  | 180                | Грудень  | 1800                   | 48                                        | 716                          | 134                 |
| 5       | 1425                         | 250                | Серпень  | 156                | Липень   | 1900                   | 49                                        | 715                          | 135                 |
| 6       | 1256                         | 260                | Травень  | 145                | Жовтень  | 1850                   | 50                                        | 714                          | 136                 |
| 7       | 1253                         | 270                | Березень | 126                | Вересень | 1752                   | 51                                        | 713                          | 137                 |
| 8       | 1782                         | 280                | Червень  | 132                | Листопад | 168                    | 52                                        | 712                          | 138                 |
| 9       | 987                          | 241                | Вересень | 124                | Грудень  | 1890                   | 53                                        | 711                          | 139                 |
| 10      | 952                          | 252                | Січень   | 178                | Липень   | 1985                   | 54                                        | 710                          | 140                 |
| 11      | 842                          | 263                | Лютий    | 88                 | Жовтень  | 1542                   | 55                                        | 709                          | 141                 |
| 12      | 863                          | 238                | Липень   | 89                 | Вересень | 1320                   | 56                                        | 708                          | 142                 |
| 13      | 874                          | 247                | Квітень  | 78                 | Листопад | 1546                   | 57                                        | 707                          | 143                 |
| 14      | 1056                         | 258                | Серпень  | 45                 | Грудень  | 1589                   | 58                                        | 706                          | 144                 |
| 15      | 1078                         | 295                | Травень  | 56                 | Липень   | 1978                   | 59                                        | 705                          | 145                 |
| 16      | 862                          | 269                | Березень | 87                 | Жовтень  | 2541                   | 60                                        | 704                          | 146                 |
| 17      | 1423                         | 294                | Червень  | 89                 | Жовтень  | 2130                   | 61                                        | 703                          | 147                 |
| 18      | 1563                         | 245                | Вересень | 85                 | Вересень | 1256                   | 62                                        | 702                          | 148                 |
| 19      | 1623                         | 257                | Січень   | 94                 | Листопад | 1456                   | 63                                        | 701                          | 149                 |
| 20      | 1742                         | 231                | Лютий    | 85                 | Грудень  | 1789                   | 64                                        | 700                          | 150                 |
| 21      | 1311                         | 252                | Липень   | 97                 | Липень   | 1569                   | 65                                        | 699                          | 151                 |
| 22      | 1215                         | 263                | Квітень  | 75                 | Жовтень  | 1458                   | 66                                        | 698                          | 152                 |
| 23      | 1421                         | 247                | Серпень  | 76                 | Вересень | 1239                   | 67                                        | 687                          | 153                 |
| 24      | 1289                         | 258                | Травень  | 68                 | Листопад | 1458                   | 68                                        | 697                          | 154                 |
| 25      | 1378                         | 285                | Березень | 59                 | Грудень  | 1892                   | 69                                        | 721                          | 155                 |
| 26      | 1258                         | 247                | Червень  | 52                 | Липень   | 1987                   | 70                                        | 722                          | 156                 |
| 27      | 1269                         | 275                | Вересень | 54                 | Грудень  | 1458                   | 71                                        | 723                          | 157                 |
| 28      | 1247                         | 262                | Лютий    | 58                 | Жовтень  | 1578                   | 72                                        | 724                          | 158                 |
| 29      | 1184                         | 224                | Липень   | 65                 | Лютий    | 1689                   | 73                                        | 742                          | 160                 |
| 30      | 1040                         | 230                | Січень   | 150                | Серпень  | 1500                   | 50                                        | 720                          | 130                 |

Додаток В

Таблиця В1 - Завдання до лабораторної роботи № 6, приклад 2 – оборотні засоби

| Варіант | Об'єм виконаних будівельно-монтажних робіт, тис. грн. |                      | Витрати, що покриваються в порядку компенсації та пільг, тис. грн. |                      | Середньорічний розмір оборотних засобів, тис. грн. |                      |
|---------|-------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------------------------------------|----------------------|
|         | у звітному році                                       | у запланованому році | у звітному році                                                    | у запланованому році | у звітному році                                    | у запланованому році |
| 1       | 27000                                                 | 28000                | 1300                                                               | 1450                 | 13450                                              | 13600                |
| 2       | 37450                                                 | 38971                | 560                                                                | 1000                 | 9845                                               | 1020                 |
| 3       | 36952                                                 | 39547                | 480                                                                | 560                  | 1100                                               | 1318                 |
| 4       | 25478                                                 | 36548                | 1120                                                               | 600                  | 14000                                              | 15000                |
| 5       | 45871                                                 | 56478                | 1450                                                               | 509                  | 9600                                               | 11000                |
| 6       | 45892                                                 | 51471                | 889                                                                | 654                  | 9800                                               | 1300                 |
| 7       | 26544                                                 | 27891                | 251                                                                | 1235                 | 10000                                              | 11000                |
| 8       | 35478                                                 | 37891                | 351                                                                | 1147                 | 4250                                               | 4500                 |
| 9       | 58791                                                 | 61235                | 451                                                                | 1025                 | 2300                                               | 2800                 |
| 10      | 65841                                                 | 67458                | 547                                                                | 1098                 | 45600                                              | 49000                |
| 11      | 25613                                                 | 28945                | 1010                                                               | 1099                 | 8000                                               | 8500                 |
| 12      | 32145                                                 | 34561                | 1200                                                               | 1320                 | 8360                                               | 9010                 |
| 13      | 36541                                                 | 39745                | 1100                                                               | 1450                 | 11100                                              | 11318                |
| 14      | 39878                                                 | 42156                | 1300                                                               | 1200                 | 14000                                              | 15000                |
| 15      | 31254                                                 | 33556                | 1400                                                               | 1320                 | 15000                                              | 15600                |
| 16      | 21548                                                 | 27789                | 1500                                                               | 1540                 | 1300                                               | 13250                |
| 17      | 23564                                                 | 24456                | 900                                                                | 1562                 | 12560                                              | 14560                |
| 18      | 28794                                                 | 29999                | 800                                                                | 1201                 | 11540                                              | 14500                |
| 19      | 64781                                                 | 68791                | 700                                                                | 1305                 | 9800                                               | 11000                |
| 20      | 78456                                                 | 81061                | 600                                                                | 1056                 | 8500                                               | 12000                |
| 21      | 25478                                                 | 27456                | 509                                                                | 1078                 | 12356                                              | 13589                |
| 22      | 15478                                                 | 17892                | 654                                                                | 987                  | 12445                                              | 15640                |
| 23      | 25468                                                 | 28974                | 1235                                                               | 789                  | 9900                                               | 10200                |
| 24      | 25487                                                 | 28451                | 1147                                                               | 856                  | 10201                                              | 14562                |
| 25      | 61478                                                 | 62354                | 1025                                                               | 841                  | 11258                                              | 15487                |
| 26      | 52478                                                 | 55661                | 1098                                                               | 791                  | 35648                                              | 38741                |
| 27      | 65847                                                 | 68941                | 1099                                                               | 719                  | 37894                                              | 39845                |
| 28      | 54784                                                 | 57891                | 1320                                                               | 694                  | 25487                                              | 28741                |
| 29      | 29871                                                 | 32111                | 1450                                                               | 893                  | 12358                                              | 16478                |
| 30      | 33565                                                 | 35555                | 1200                                                               | 966                  | 25478                                              | 28974                |

Додаток Г

Таблиця Г1 - Завдання до лабораторної роботи № 7

| Варіант | Вартість будівництва заводу, тис. грн. |      | Виробнича потужність за рік, млн. шт | Ціна деталей, грн./шт | Собівартість грн./шт | Амортизація щорічна, тис. грн. | Податок на прибуток, % | Акціонерний капітал, тис. грн. | Кредит, тис. грн.. | Виплати дивідендів за роки, тис. грн. |      |      |
|---------|----------------------------------------|------|--------------------------------------|-----------------------|----------------------|--------------------------------|------------------------|--------------------------------|--------------------|---------------------------------------|------|------|
|         | 1997                                   | 1998 |                                      |                       |                      |                                |                        |                                |                    | 1998                                  | 1999 | 2000 |
| 1       | 1000                                   | 500  | 80                                   | 0,95                  | 0,9                  | 360                            | 30                     | 800                            | 700                | 100                                   | 120  | 150  |
| 2       | 1100                                   | 650  | 82                                   | 0,91                  | 0,84                 | 370                            | 30                     | 921                            | 710                | 147                                   | 100  | 155  |
| 3       | 1200                                   | 600  | 81                                   | 0,92                  | 0,85                 | 380                            | 30                     | 874                            | 751                | 145                                   | 124  | 160  |
| 4       | 1300                                   | 650  | 84                                   | 0,93                  | 0,86                 | 390                            | 30                     | 856                            | 741                | 154                                   | 123  | 165  |
| 5       | 1400                                   | 450  | 85                                   | 0,94                  | 0,87                 | 400                            | 30                     | 897                            | 789                | 156                                   | 101  | 120  |
| 6       | 1500                                   | 470  | 86                                   | 0,95                  | 0,85                 | 410                            | 30                     | 951                            | 756                | 159                                   | 145  | 158  |
| 7       | 1600                                   | 480  | 87                                   | 0,96                  | 0,79                 | 420                            | 30                     | 852                            | 723                | 164                                   | 150  | 200  |
| 8       | 1700                                   | 490  | 88                                   | 0,97                  | 0,78                 | 430                            | 30                     | 851                            | 765                | 195                                   | 105  | 190  |
| 9       | 1800                                   | 540  | 89                                   | 0,98                  | 0,79                 | 440                            | 30                     | 853                            | 750                | 200                                   | 155  | 185  |
| 10      | 1250                                   | 550  | 90                                   | 0,99                  | 0,71                 | 445                            | 30                     | 854                            | 800                | 205                                   | 160  | 210  |
| 11      | 1450                                   | 580  | 91                                   | 0,80                  | 0,72                 | 450                            | 30                     | 856                            | 801                | 210                                   | 165  | 215  |
| 12      | 1230                                   | 540  | 92                                   | 0,81                  | 0,73                 | 460                            | 30                     | 879                            | 852                | 215                                   | 132  | 220  |
| 13      | 1580                                   | 520  | 93                                   | 0,82                  | 0,74                 | 467                            | 30                     | 987                            | 856                | 220                                   | 190  | 230  |
| 14      | 1247                                   | 510  | 94                                   | 0,83                  | 0,75                 | 472                            | 30                     | 951                            | 825                | 225                                   | 200  | 290  |
| 15      | 1150                                   | 530  | 95                                   | 0,84                  | 0,76                 | 476                            | 30                     | 952                            | 840                | 229                                   | 210  | 300  |
| 16      | 1020                                   | 543  | 96                                   | 0,85                  | 0,77                 | 480                            | 30                     | 953                            | 850                | 230                                   | 215  | 320  |
| 17      | 1030                                   | 589  | 78                                   | 0,86                  | 0,78                 | 483                            | 30                     | 958                            | 870                | 250                                   | 220  | 325  |
| 18      | 1250                                   | 652  | 97                                   | 0,78                  | 0,69                 | 487                            | 30                     | 938                            | 843                | 240                                   | 245  | 310  |
| 19      | 1230                                   | 645  | 87                                   | 0,87                  | 0,71                 | 400                            | 30                     | 963                            | 890                | 255                                   | 254  | 350  |
| 20      | 1130                                   | 632  | 85                                   | 0,88                  | 0,75                 | 377                            | 30                     | 915                            | 900                | 260                                   | 230  | 345  |
| 21      | 1140                                   | 612  | 84                                   | 0,89                  | 0,72                 | 490                            | 30                     | 923                            | 920                | 300                                   | 265  | 365  |
| 22      | 1150                                   | 621  | 82                                   | 0,91                  | 0,81                 | 359                            | 30                     | 936                            | 930                | 350                                   | 250  | 380  |
| 23      | 1160                                   | 623  | 78                                   | 0,71                  | 0,59                 | 357                            | 30                     | 917                            | 940                | 320                                   | 290  | 390  |
| 23      | 1170                                   | 740  | 79                                   | 0,72                  | 0,58                 | 401                            | 30                     | 928                            | 950                | 360                                   | 285  | 410  |
| 25      | 1180                                   | 750  | 80                                   | 0,73                  | 0,56                 | 412                            | 30                     | 945                            | 960                | 320                                   | 300  | 430  |
| 26      | 1190                                   | 760  | 84                                   | 0,74                  | 0,57                 | 421                            | 30                     | 965                            | 970                | 390                                   | 310  | 450  |
| 27      | 1210                                   | 780  | 85                                   | 0,75                  | 0,59                 | 465                            | 30                     | 1005                           | 980                | 400                                   | 330  | 500  |
| 28      | 1350                                   | 741  | 87                                   | 0,77                  | 0,52                 | 478                            | 30                     | 1068                           | 915                | 360                                   | 400  | 405  |

Додаток Д

Таблиця Д1 - Вихідні дані для порівняння механізації робіт

| Варіант | Марка машин комплекту  |                               |                     | Категорія ґрунту |
|---------|------------------------|-------------------------------|---------------------|------------------|
|         | Ведучі                 | Автосамоскиди                 | Бульдозери          |                  |
| 1       | 2                      | 3                             | 4                   | 5                |
| 1       | Э -2503<br>ЭКГ -4,6 А  | БелАЗ – 540<br>МАЗ - 530      | Д -575 А<br>Д - 572 | I                |
| 2       | Э – 1602<br>Э – 1252 Б | БелАЗ – 548 А<br>МАЗ - 525    | Д -275 А<br>Д - 686 | II               |
| 3       | Э-1251 Б<br>Э -10011 А | КРАЗ -256 Б<br>КРАЗ-256       | Д-521<br>Д-521      | III              |
| 4       | ЭКГ -4,6 А<br>Э-1251 Б | БелАЗ – 548 А<br>МАЗ - 525    | Д -521<br>Д-687     | IV               |
| 5       | Э-1602<br>Э-2503       | МАЗ-530<br>МАЗ-530            | Д-572<br>Д-275 А    | I                |
| 6       | Э-10011 А<br>Э-1252 Б  | КРАЗ-222 Б<br>КРАЗ - 256      | Д-444<br>Д-535      | II               |
| 7       | Э-1602<br>ЭКГ-4,6 А    | БелАЗ – 540<br>БелАЗ – 548 А  | Д-606<br>Д-687      | III              |
| 8       | Э-352 А<br>Э-352 А     | КРАЗ – 222 Б<br>КРАЗ - 256    | Д-686<br>Д-275 А    | IV               |
| 9       | Э-5015<br>Э-652 Б      | МАЗ-205                       | Д-521<br>Д-575 А    | I                |
| 10      | Э-1252 Б<br>Э-652 А    | БелАЗ – 540А<br>КРАЗ - 222 Б  | Д-572<br>Д-444      | II               |
| 11      | Э-1251 Б<br>Э-304 В    | -<br>КРАЗ - 256               | Д-606<br>Д-521      | III              |
| 12      | Э-4010<br>Д-458        | МАЗ-503 Б<br>КРАЗ - 222 Б     | Д-535<br>Д-687      | IV               |
| 13      | Э-302 А<br>Д-541       | КРАЗ - 256 Б<br>-             | Д-606<br>Д-444      | I                |
| 14      | Э-302 Б<br>Д-569       | БелАЗ – 540<br>МАЗ-525        | Д-275 А<br>Д-572    | II               |
| 15      | Э-304 А<br>Д-222       | КРАЗ - 256<br>-               | Д-444<br>Д-521      | III              |
| 16      | Э-625 Б<br>Д-213 А     | МАЗ-530<br>КРАЗ - 222 Б       | Д-687<br>Д-572      | IV               |
| 17      | Э-10011 Б<br>Д-511     | КРАЗ – 256 Б<br>БелАЗ – 540 А | Д-275 А<br>Д-575 А  | I                |
| 18      | Э-304 В<br>Д-498       | МАЗ-205<br>КРАЗ - 256         | Д-521<br>Д-535      | II               |
| 19      | Э-304 Б<br>Д-374 Б     | БелАЗ – 548А<br>-             | Д-606<br>Д-686      | III              |

Продовження таблиці Д1

| 1  | 2                   | 3                             | 4                | 5   |
|----|---------------------|-------------------------------|------------------|-----|
| 20 | Э-5015<br>Д-357 Г   | КРАЗ –256<br>КРАЗ -222 Б      | Д-687<br>Д-686   | IV  |
| 21 | Э-352 А<br>Д-392    | МАЗ-503 Б<br>-                | Д-275 А<br>Д-521 | I   |
| 22 | Э-303 В<br>Д-511    | БелАЗ – 540<br>КРАЗ -256 Б    | Д-575 А<br>Д-572 | II  |
| 23 | Э-304 Б<br>Д-213 А  | МАЗ-525<br>КРАЗ -222 Б        | Д-535<br>Д-575 А | III |
| 24 | Э-302 Б<br>Д-374    | КРАЗ –256<br>-                | Д-606<br>Д-521   | IV  |
| 25 | Э-352 А<br>Э-5015   | МАЗ-530<br>КРАЗ -222 Б        | Д-575 А<br>Д-535 | I   |
| 26 | Э-625 А<br>Э-1252 Б | БелАЗ – 540 А<br>-            | Д-572<br>Д-275 А | II  |
| 27 | Э-5015<br>Д-392     | МАЗ-205<br>КРАЗ - 256         | Д-686<br>Д-606   | III |
| 28 | Д-213 А<br>Д-357 Г  | БелАЗ – 548 А<br>КРАЗ – 256 Б | Д-686<br>Д-572   | IV  |

Додаток Е

Таблиця Е1 - Дані для визначення собівартості машино-годин

| Будівельні<br>машини | Основний пара-<br>метр | Балансова вар-<br>тість Ф, грн. | Кошторисна<br>собівартість 1<br>машино-години,<br>$C_{м-год\ i}$ , грн. |
|----------------------|------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 1                    | 2                      | 3                               | 4                                                                       |
| Експаватори          |                        |                                 |                                                                         |
| Э-302А               | 0,4 м <sup>3</sup>     | 65421                           | 22,02                                                                   |
| Э -302Б              | 0,4 м <sup>3</sup>     | 54711                           | 23,05                                                                   |
| Э -4010              | 0,4 м <sup>3</sup>     | 78954                           | 24,52                                                                   |
| Э -304А              | 0,4 м <sup>3</sup>     | 77421                           | 27,89                                                                   |
| Э -304Б              | 0,4 м <sup>3</sup>     | 89542                           | 29,56                                                                   |
| Э -304В              | 0,4 м <sup>3</sup>     | 78952                           | 32,42                                                                   |
| Э -352А              | 0,4 м <sup>3</sup>     | 98745                           | 34,56                                                                   |
| Э -5015              | 0,5 м <sup>3</sup>     | 99542                           | 35,78                                                                   |
| Э -652А              | 0,65 м <sup>3</sup>    | 67852                           | 36,93                                                                   |
| Э -652Б              | 0,65 м <sup>3</sup>    | 87452                           | 38,45                                                                   |
| Э -10011А            | 1 м <sup>3</sup>       | 75823                           | 28,54                                                                   |
| Э -1251Б             | 1,25 м <sup>3</sup>    | 111258                          | 29,31                                                                   |
| Э -1252Б             | 1,25 м <sup>3</sup>    | 102547                          | 32,51                                                                   |
| Э -1602              | 1,6 м <sup>3</sup>     | 95423                           | 41,23                                                                   |

## Продовження таблиці Е1

| 1                      | 2                   | 3      | 4     |
|------------------------|---------------------|--------|-------|
| Э -2503                | 2,5 м <sup>3</sup>  | 109845 | 54,23 |
| ЭКГ -4,6 А             | 4,6 м <sup>3</sup>  | 145782 | 60,23 |
| Скрепери               |                     |        |       |
| Д-458                  | 2,75 м <sup>3</sup> | 21445  | 26,57 |
| Д-541а                 | 3 м <sup>3</sup>    | 32547  | 27,89 |
| Д-569                  | 3 м <sup>3</sup>    | 44568  | 28,54 |
| Д-522                  | 6 м <sup>3</sup>    | 36789  | 30,23 |
| Д-498                  | 7 м <sup>3</sup>    | 29877  | 31,45 |
| Д-374Б                 | 8 м <sup>3</sup>    | 54666  | 32,56 |
| Д-213А                 | 10 м <sup>3</sup>   | 78999  | 33,45 |
| Д-511                  | 15 м <sup>3</sup>   | 87456  | 34,89 |
| Д-357Г                 | 9 м <sup>3</sup>    | 54789  | 36,58 |
| Д-392                  | 15 м <sup>3</sup>   | 154122 | 37,82 |
| Бульдозери             |                     |        |       |
| Д-444                  | 3 т                 | 12345  | 18,32 |
| Д-535                  | 3 т                 | 13546  | 19,56 |
| Д-606                  | 3 т                 | 14789  | 19,99 |
| Д-687                  | 6 т                 | 54788  | 21,56 |
| Д-686                  | 6 т                 | 55478  | 23,54 |
| Д-275А                 | 9 т                 | 67897  | 24,87 |
| Д-521                  | 9 т                 | 68954  | 30,21 |
| Д-575А                 | 9 т                 | 78941  | 31,25 |
| Д-572                  | 15 т                | 99788  | 32,65 |
| Автомобілі – самоскиди |                     |        |       |
| МАЗ-205                | 6 т                 | 14567  | 14,56 |
| МАЗ-503Б               | 7 т                 | 19874  | 15,64 |
| КРАЗ-222Б              | 10 т                | 15478  | 16,78 |
| КРАЗ-256               | 10 т                | 17894  | 17,85 |
| КРАЗ-256Б              | 12 т                | 20145  | 18,94 |
| МАЗ-525                | 25 т                | 61456  | 21,22 |
| БелАЗ-540              | 27 т                | 62458  | 25,48 |
| БелАЗ-540А             | 27 т                | 59871  | 29,47 |
| БелАЗ-548А             | 40 т                | 98745  | 56,24 |
| МАЗ-530                | 40 т                | 98561  | 39,45 |

Додаток Ж

Таблиця Ж 1 - Вихідні дані для вибору економічно доцільного варіанта будівництва промислового цеху (для прикладу 1 лабораторної роботи № 9)

| Варіант | Термін служби системи за варіантами (t), років |    | Кошторисна вартість буд-ва за варіантами (K), тис. грн. |    | Річні експлуатаційні витрати за варіантами (C), тис. грн. |    | Капітальні вкладення на зміну системи (Kj), тис.грн. | Кількість замін системи |
|---------|------------------------------------------------|----|---------------------------------------------------------|----|-----------------------------------------------------------|----|------------------------------------------------------|-------------------------|
|         | I                                              | II | I                                                       | II | I                                                         | II | II                                                   | II                      |
| 1       | 24                                             | 8  | 80                                                      | 65 | 15                                                        | 14 | 85                                                   | 2                       |
| 2       | 10                                             | 5  | 45                                                      | 38 | 8                                                         | 6  | 61                                                   | 1                       |
| 3       | 12                                             | 6  | 55                                                      | 33 | 10                                                        | 8  | 66                                                   | 1                       |
| 4       | 12                                             | 4  | 40                                                      | 28 | 9                                                         | 8  | 54                                                   | 2                       |
| 5       | 15                                             | 5  | 50                                                      | 31 | 8                                                         | 7  | 66                                                   | 2                       |
| 6       | 20                                             | 5  | 75                                                      | 58 | 10                                                        | 8  | 89                                                   | 3                       |
| 7       | 18                                             | 9  | 80                                                      | 60 | 13                                                        | 12 | 98                                                   | 1                       |
| 8       | 21                                             | 7  | 90                                                      | 70 | 14                                                        | 13 | 105                                                  | 2                       |
| 9       | 15                                             | 5  | 80                                                      | 60 | 10                                                        | 8  | 95                                                   | 2                       |
| 10      | 6                                              | 3  | 35                                                      | 25 | 7                                                         | 5  | 48                                                   | 1                       |
| 11      | 8                                              | 4  | 40                                                      | 25 | 8                                                         | 6  | 54                                                   | 1                       |
| 12      | 16                                             | 8  | 50                                                      | 35 | 7                                                         | 5  | 65                                                   | 1                       |
| 13      | 16                                             | 4  | 50                                                      | 25 | 8                                                         | 6  | 61                                                   | 3                       |
| 14      | 12                                             | 6  | 40                                                      | 25 | 9                                                         | 7  | 55                                                   | 1                       |
| 15      | 20                                             | 5  | 60                                                      | 40 | 10                                                        | 8  | 75                                                   | 3                       |
| 16      | 12                                             | 4  | 35                                                      | 20 | 9                                                         | 7  | 44                                                   | 2                       |
| 17      | 10                                             | 5  | 40                                                      | 25 | 7                                                         | 5  | 56                                                   | 1                       |
| 18      | 8                                              | 4  | 40                                                      | 25 | 8                                                         | 6  | 52                                                   | 1                       |
| 19      | 18                                             | 9  | 60                                                      | 50 | 10                                                        | 8  | 82                                                   | 1                       |
| 20      | 15                                             | 5  | 45                                                      | 30 | 8                                                         | 6  | 60                                                   | 2                       |
| 21      | 10                                             | 7  | 30                                                      | 18 | 6                                                         | 5  | 39                                                   | 1                       |
| 22      | 21                                             | 6  | 80                                                      | 60 | 15                                                        | 13 | 94                                                   | 2                       |
| 23      | 12                                             | 4  | 40                                                      | 25 | 8                                                         | 6  | 46                                                   | 1                       |
| 24      | 12                                             | 5  | 80                                                      | 60 | 14                                                        | 12 | 85                                                   | 2                       |
| 25      | 15                                             | 5  | 70                                                      | 50 | 12                                                        | 10 | 74                                                   | 2                       |
| 26      | 20                                             | 9  | 60                                                      | 50 | 10                                                        | 8  | 63                                                   | 3                       |
| 27      | 18                                             | 7  | 55                                                      | 40 | 15                                                        | 13 | 58                                                   | 1                       |
| 28      | 21                                             | 4  | 50                                                      | 40 | 10                                                        | 8  | 54                                                   | 2                       |
| 29      | 12                                             | 5  | 45                                                      | 35 | 15                                                        | 10 | 48                                                   | 2                       |
| 30      | 15                                             | 6  | 40                                                      | 25 | 10                                                        | 7  | 42                                                   | 2                       |

# Додаток И

Таблиця И1 - Вихідні дані для визначення економічно доцільного варіанта будівництва цеху металургійного заводу, якщо будівництво об'єкта може здійснюватися почергово (для прикладу 2 лабораторної роботи № 9).

| Варіант | Кошторисна вартість будівництва,<br>тис.грн. |                    |                  |                    | II період<br>вкладан-<br>ня кош-<br>тів, роки<br>(t) | Річні<br>ЕВ, %<br>від К | Термін<br>служби<br>(t*),<br>років |
|---------|----------------------------------------------|--------------------|------------------|--------------------|------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------------|
|         | I варіант<br>(K1)                            | II варіант<br>(K2) | У тому числі     |                    |                                                      |                         |                                    |
|         |                                              |                    | I черга<br>(K2') | II черга<br>(K2'') |                                                      |                         |                                    |
| 1       | 60                                           | 66                 | 40               | 26                 | 4                                                    | 5                       | 25                                 |
| 2       | 172                                          | 200                | 150              | 50                 | 8                                                    | 9                       | 16                                 |
| 3       | 148                                          | 175                | 120              | 55                 | 9                                                    | 6                       | 14                                 |
| 4       | 134                                          | 168                | 120              | 48                 | 4                                                    | 4                       | 12                                 |
| 5       | 155                                          | 190                | 140              | 50                 | 5                                                    | 5                       | 8                                  |
| 6       | 165                                          | 195                | 140              | 55                 | 7                                                    | 6                       | 18                                 |
| 7       | 175                                          | 210                | 150              | 60                 | 10                                                   | 5                       | 20                                 |
| 8       | 190                                          | 235                | 150              | 85                 | 9                                                    | 8                       | 19                                 |
| 9       | 210                                          | 260                | 170              | 90                 | 8                                                    | 9                       | 25                                 |
| 10      | 200                                          | 250                | 170              | 80                 | 6                                                    | 10                      | 28                                 |
| 11      | 185                                          | 220                | 160              | 60                 | 7                                                    | 6                       | 24                                 |
| 12      | 156                                          | 190                | 130              | 60                 | 9                                                    | 4                       | 12                                 |
| 13      | 170                                          | 210                | 150              | 60                 | 8                                                    | 5                       | 16                                 |
| 14      | 160                                          | 200                | 120              | 80                 | 12                                                   | 9                       | 24                                 |
| 15      | 140                                          | 130                | 100              | 80                 | 10                                                   | 8                       | 22                                 |
| 16      | 130                                          | 160                | 110              | 50                 | 4                                                    | 10                      | 20                                 |
| 17      | 120                                          | 140                | 80               | 60                 | 7                                                    | 7                       | 18                                 |
| 18      | 70                                           | 100                | 60               | 40                 | 7                                                    | 8                       | 15                                 |
| 19      | 85                                           | 110                | 70               | 40                 | 5                                                    | 6                       | 10                                 |
| 20      | 96                                           | 120                | 70               | 50                 | 7                                                    | 10                      | 25                                 |
| 21      | 110                                          | 140                | 90               | 50                 | 8                                                    | 9                       | 20                                 |
| 22      | 98                                           | 120                | 80               | 40                 | 6                                                    | 8                       | 18                                 |
| 23      | 110                                          | 140                | 90               | 50                 | 4                                                    | 3                       | 8                                  |
| 24      | 100                                          | 120                | 90               | 30                 | 9                                                    | 4                       | 12                                 |
| 25      | 115                                          | 135                | 100              | 35                 | 7                                                    | 10                      | 25                                 |
| 26      | 125                                          | 145                | 90               | 55                 | 5                                                    | 5                       | 15                                 |
| 27      | 120                                          | 140                | 80               | 60                 | 8                                                    | 6                       | 10                                 |
| 28      | 130                                          | 160                | 110              | 50                 | 6                                                    | 3                       | 10                                 |
| 29      | 140                                          | 175                | 100              | 75                 | 4                                                    | 5                       | 15                                 |
| 30      | 135                                          | 170                | 105              | 70                 | 10                                                   | 4                       | 12                                 |

Додаток К

Таблиця К1 - Вихідні дані до лабораторної № 10

| Варіант | Тарифна ставка для<br>1 розраду, грн. | Варіант | Тарифна ставка<br>для 1 розраду, грн. |
|---------|---------------------------------------|---------|---------------------------------------|
| 1       | 2,64                                  | 16      | 2,72                                  |
| 2       | 2,51                                  | 17      | 2,54                                  |
| 3       | 2,32                                  | 18      | 2,58                                  |
| 4       | 2,87                                  | 19      | 2,45                                  |
| 5       | 2,78                                  | 20      | 2,89                                  |
| 6       | 2,59                                  | 21      | 2,87                                  |
| 7       | 2,98                                  | 22      | 2,66                                  |
| 8       | 3,21                                  | 23      | 2,77                                  |
| 9       | 3,24                                  | 24      | 3,33                                  |
| 10      | 3,36                                  | 25      | 3,44                                  |
| 11      | 3,35                                  | 26      | 3,55                                  |
| 12      | 3,45                                  | 27      | 3,62                                  |
| 13      | 3,78                                  | 28      | 3,29                                  |
| 14      | 2,13                                  | 29      | 3,19                                  |
| 15      | 2,27                                  | 30      | 3,01                                  |

## ПЕРЕЛІК ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Рогожин П.С., Гойко А.Ф. Економіка будівельних організацій. – К.: Видавничий дім "Скарби", 2001. – 448 с.
2. Економіка підприємства. : Підручник. – в 2 т. Т.1 / За ред.С.Ф. Покропивного. – К. : Вид – во “Хвиля – прес”, Донецьк : Мале підприємство “Поиск”. Т – во книголюбів, 1995. – 400 с.
3. Бойчик І.М., Харів П.С., Хопчан М.І. Економіка підприємства. – Львів: В – во “Сполом”, 1998. – 212 с.
4. Экономика строительства / Под ред. И.С. Степанова. М.: Юрайт, 1997. – 416 с.
5. Руденко А.И. Справочник экономиста-строителя. - Минск: “Высшая школа”, 1990. – 381 с.
6. Монфред Ю.Б. Экономика строительства. – М.: Стройиздат, 1987. – 424 с.
7. Педан М.П. Экономика строительства.– М.: Стройиздат, 1987. – 574 с.
8. Рогожин П.С. Справочник экономиста – строителя. – 4-е изд., перераб. и доп. – К.: Будівельник, 1980. – 368 с.
9. Педан М.П. и др. Управление экономикой строительства: Справочник – К.: Вища шк., 1990. – 535 с.
10. Економіка підприємства: Підручник в 2т. Т.2 / За ред. С.Ф.Покропивного.- К., 1995.-280 с.
11. Сметное дело в строительстве /Под ред. Г.М. Хайкина. – М.: Стройиздат, 1991. – 336с.
12. Шевчук В.Я., Рогожин П.С. Основы інвестиційної діяльності.-К.: Генеза, 1997.- 384 с.
13. Пересада А.А. Основы инвестиционной деятельности. – К.: “Издательство Либра”, 1996.
14. Немчинский А.Б. Резервы использования основных фондов строительства. – М.: Стройиздат, 1989.
15. Бочаров В.В. Оборотные средства строительно-монтажных организаций. – М.: Финансы и статистика, 1988.
16. Экономика предприятия // Под ред. Горфинкеля В.П., Купрякова Э.М. – М.: ЮНИТИ, 1996. – 367 с.
17. ДБН Д.1.1. – 1 – 2000. Правила определения стоимости строительства.-К., 2001.- 205.
18. ДБН Д.2.2. – 12 -99. Ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи. Збірники 1-12.
19. ДБН Д.2.2-7-2000 - „Ресурсні кошторисні норми експлуатації будівельних машин та механізмів” (Редакційна колегія: А.В.Беркута, П.І.Губень, В.Г.Іванькіна) – К., 2001. – 248 с.

Лялюк О.Г.

## **ЕКОНОМІКА БУДІВНИЦТВА**

### **ЛАБОРАТОРНИЙ ПРАКТИКУМ**

Усі цитати, цифровий, фактичний матеріал та бібліографічні відомості перевірені, написання одиниць відповідає стандартам.

Зауваження рецензентів враховані.

Укладач: О.Г.Лялюк

Вимогам, які висуваються до інструктивно-методичної літератури, відповідає.

До друку і в світ дозволяю на підставі § 2 п.15

"Єдиних правил..."

Проректор з навчальної та науково-методичної роботи

В.О.Леонт'єв

Затверджено  
на засіданні кафедри МБОПБЖ  
Протокол від 2004 р.  
Зав. кафедрою / В.Р.Сердюк /

Вінниця ВНТУ 2004

*Навчальне видання*

Лялюк О.Г.

## **ЕКОНОМІКА БУДІВНИЦТВА**

### **ЛАБОРАТОРНИЙ ПРАКТИКУМ**

Оригінал-макет підготовлено автором

Редактор В.О. Дружиніна

Коректор З.В. Поліщук

*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

ЛЯЛЮК О.Г.

**ЕКОНОМІКА БУДІВНИЦТВА**  
**ЛАБОРАТОРНИЙ ПРАКТИКУМ**