

ЕКОНОМІКА, ОРГАНІЗАЦІЯ ТА УПРАВЛІННЯ ХІМІЧНИХ ПІДПРИЄМСТВ ПРАКТИКУМ

*Рекомендовано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського
як навчальний посібник для здобувачів ступеня бакалавра
за спеціальністю 161 «Хімічні технології та інженерія»*

Відповідальний редактор: Круш П.В., канд. екон. наук, проф.

Рецензенти: Войтко С.В., д-р екон. наук, проф.
Дученко М.М., канд. екон. наук, доцент.

*Гриф надано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № 10 від 21.06.2021 р.)*

*за поданням Вченої ради факультету менеджменту та маркетингу
(протокол № 10 від 31.05.2021 р.)*

Електронне мережне навчальне видання

Підлісна Олена Анатоліївна, канд. техн. наук, доц.,
Покровська Наталія Миколаївна, канд. екон. наук, викл.

ЕКОНОМІКА, ОРГАНІЗАЦІЯ ТА УПРАВЛІННЯ ХІМІЧНИХ ПІДПРИЄМСТВ ПРАКТИКУМ

Економіка, організація та управління хімічних підприємств: Практикум
[Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія» / О. А. Підлісна, Н. М. Покровська ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 130 с.

Навчальний посібник містить практичні заняття з навчальної дисципліни «Економіка, організація та управління хімічних підприємств», які подані у вигляді задач, тестів, таблиць, організації самостійної роботи студентів. До кожної теми надано перелік питань для дискусії, що дозволяють студентам закріпити лекційний матеріал, а також перелік літературних джерел, за допомогою яких студент має змогу більш поглиблено ознайомитися з проблематикою, що була розглянута на лекції.

У посібнику розглянуто: роль хімічної промисловості в розвитку економічного потенціалу України.; загальні принципи організації виробничих процесів та їх класифікація; класифікація і структура основних фондів хімічної промисловості, їх знос та амортизація; ефективність та шляхи поліпшення використання основних фондів; нормування та шляхи удосконалення використання оборотних засобів; структура та склад кадрів на хімічних підприємствах, продуктивність праці, показники та методи її обчислення; . форми та системи оплати праці; собівартість, калькуляція та кошторис витрат; техніко-економічне обґрунтування удосконалення та проектування нових технологічних процесів та видів продукції.

Навчальний посібник «Економіка, організація та управління хімічних підприємств: Практикум», призначений для підготовки здобувачів ступеня бакалавра за спеціальністю 161 «Хімічні технології та інженерія».

Зміст

ВСТУП	4
ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 1	5
ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 2.....	5
ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 3.....	5
ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 4.....	5
ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 5.....	5
ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 6.....	5
ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 7.....	5
ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 8.....	5
ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 9.....	5
ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 10.....	5
ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 11.....	5
ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 12.....	5
ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 13.....	5
ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 14.....	5
ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 15.....	5
ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 16.....	5
ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 17.....	5
ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 18.....	5
ЗАПИТАННЯ	5
СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	5

ВСТУП

Програму навчальної дисципліни «Економіка і організація» складено відповідно до нормативної частини програми професійної та практичної підготовки, в тому числі професійно-орієнтованої гуманітарної та соціально-економічної підготовки бакалаврів спеціальності «Хімічні технології та інженерія».

Навчальна дисципліна належить до обов'язкових дисциплін циклу професійної та практичної підготовки фахівців спеціальності «Хімічні технології та інженерія». Забезпечує формування економічних знань, вмінь та здатностей, які є підґрунтям для ухвалення управлінських рішень з ефективною організацією хімічного підприємства та виробництва.

Кредитний модуль «Економіка і організація» оснований на професійно-адаптованих знаннях та базується на фундаментальних, соціально-економічних та професійно-практичних технологічних дисциплінах. Є етапом підготовки до виконання дипломної роботи бакалавра – техніко-економічне обґрунтування вибору організаційних і економічних рішень з метою оптимізації витрат і формування сприятливого психологічного клімату у колективі.

Дисципліна «Економіка і організація» актуальна і її роль визначається спроможністю формувати у студентів професійних навичок роботи технологами, інженерами на керівних посадах приватних та державних підприємств хімічної промисловості, а також в державних органах, що здійснюють регулювання та контроль за хімічною промисловістю, навичок самостійної роботи та свідомо оцінювати конкретні ситуації, прагнення до набуття та збагачення знань.

Основними видами навчання є лекції, практичні та індивідуальні заняття. Ці форми дають можливість у повному обсязі опанувати новий матеріал, закріпити його, розвивати практичні навички та контролювати отримання знань та процес їх осучаснення.

Навчальним планом передбачається самостійна робота студентів, тематика якої направлена на вивчення, дослідження поведінки суб'єктів господарювання, основних принципів їх діяльності, роботу з навчальними посібниками, з матеріалами періодичних видань, розрахунок задач і виконання тестів різного рівня складності. Інструменти самостійної роботи студентів дозволяють студенту відчути вплив власних рішень на систему управління промисловим підприємством.

Метою викладання навчальної дисципліни «Економіка і організація» є формування у студентів технічного напрямку підготовки:

- здатності застосовувати професійно профільовані знання і практичні навички з хімічної технології і інженерії для оцінювання техніко-економічних показників хіміко-технологічних процесів, прогнозування показників та визначення економічної доцільності прийняття управлінських рішень;
- здатності застосовувати професійно профільовані знання і практичні навички з хімічної технології і інженерії для управління хіміко-технологічними процесами, організувати роботу підрозділу і визначати бюджет виробництва;
- навичок і вмінь з управління об'єктами хімічного виробництва, застосування методів та технологій прийняття управлінських рішень при організації та забезпеченні діяльності підрозділів виробництв переробної промисловості України (сектор С), набуття системних знань і навичок щодо ефективного використання ресурсів для досягнення мети господарської діяльності у стислі терміни;
- здатності до системного мислення, розуміння організаційних особливостей хімічного виробництва;
- розуміння основ організації, забезпечення діяльності підрозділів підприємства і управління ними, набути навичок щодо ефективного використання ресурсів для досягнення мети з найменшими затратами праці у стислі терміни.

Згідно з вимогами програми навчальної дисципліни студенти після засвоєння кредитного модуля мають продемонструвати такі результати навчання:

знання:

- об'єктивних законів економіки,
- інструментів економічного аналізу,
- положень законодавства України для виробництва з метою визначення економічних показників типових хімічних виробництв і хімічної продукції,
- основ управління операційною діяльністю підприємства,
- з підготовки і прийняття управлінських рішень,
- маркетингу як концепції управління,
- планування виробничих процесів та запасів;

вміння:

- визначати економічну ефективність в ході виробничої діяльності хімічних підприємств,
- визначати економічну ефективність управлінських рішень,

- застосовувати економічні принципи вибору сировини і матеріалів, енергетичних ресурсів з урахуванням вимог до екологічності хімічних виробництв, захисту навколишнього середовища і охорони праці на хімічних виробництвах,
- визначати раціональні виробничі і організаційні структури підприємства,
- застосовувати раціональні форми організації і оплати праці з метою формування ефективної мотивації працівників і підвищення ефективності діяльності підрозділів підприємства
- формувати технічне завдання на роботу,
- визначати раціональну схему забезпечення і контролю якості на всіх етапах організації виробництва і реалізації готової продукції,
- формувати оптимальну схему організації технічного обслуговування і ремонтів обладнання;

досвід:

- розраховувати техніко-економічні показники управлінського рішення,
- оцінювати економічну доцільність управлінського рішення,
- формувати калькуляції витрат,
- формувати технічне завдання і супровідну документацію на продукцію,
- формувати технічне завдання на продукцію і роботу.,
- організовувати технічний контроль якості на хімічному виробництві,
- оцінювати завантаженість робочого місця і формувати посадові інструкції технологічного персоналу хімічного підприємства.



ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 1

Предмет і задачі курсу.

Суспільний розподіл праці. Особливості науково-технічного прогресу у переробній промисловості. Інформаційні потоки хімічного виробництва. Вибір постачальників

Мета заняття: надати уявлення про структуру підприємства, їх різновид, суспільний розподіл праці та класифікатор видів економічної діяльності.

1. Об'єкт, предмет, методи та зміст дисципліни.

- Визначить до якого виду економіки відноситься економіки країн зазначених в таблиці (провівши аналіз факторів).

Фактор, ознака	США	КНДР	Україна	Венесуела
Матеріально-технічні ресурси				
Контроль якості				
Торгові і фінансові посередники				
Ціна				
Виробнича структура підприємництва (цехи)				
Організаційна структура підприємства				
Вид економіки <i>(Ринкова, Адміністративно-керована)</i>				

- Покажіть відмінності в суспільному, частковому та індивідуальному поділі праці.

2. Класифікація господарства України за видами економічної діяльності.

КВЕД систематизує види діяльності, що здійснюються суб'єктами господарювання в Україні. Код КВЕД підбирається на самому початку діяльності: при первинній реєстрації підприємства. Він відображає основний вид діяльності компанії і фіксує його в цифровому вигляді. Формально кількість кодів не обмежена, але на практиці прийнято вказувати від 1 до 6 кодів (тобто, видів економічної діяльності) для одного підприємства.

➤ Проаналізуйте, в яких секціях можуть знаходитися підприємства, у складі служб і підрозділів яких Ви могли б працювати після отримання ступеня бакалавру.

Класифікація видів економічної діяльності (КВЕД)

Секція	Назва секції
<u>A</u>	Сільське господарство, лісове господарство та рибне господарство
<u>B</u>	Добувна промисловість і розроблення кар'єрів
<u>C</u>	Переробна промисловість
<u>D</u>	Постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря
<u>E</u>	Водопостачання; каналізація, поводження з відходами
<u>F</u>	Будівництво
<u>G</u>	Оптова та роздрібна торгівля; ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів
<u>H</u>	Транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність
<u>I</u>	Тимчасове розміщення й організація харчування
<u>J</u>	Інформація та телекомунікації
<u>K</u>	Фінансова та страхова діяльність
<u>L</u>	Операції з нерухомим майном
<u>M</u>	Професійна, наукова та технічна діяльність
<u>N</u>	Діяльність у сфері адміністративного та допоміжного обслуговування
<u>O</u>	Державне управління й оборона; обов'язкове соціальне страхування
<u>P</u>	Освіта
<u>Q</u>	Охорона здоров'я та надання соціальної допомоги
<u>R</u>	Мистецтво, спорт, розваги та відпочинок
<u>S</u>	Надання інших видів послуг
<u>T</u>	Діяльність домашніх господарств
<u>U</u>	Діяльність екстериторіальних організацій і органів

Всередині кожної секції існує ієрархія кодів. В одній секції може бути кілька підкласів, від одного (Секція Q, Група 99.0. Діяльність екстериторіальних організацій) до 117 (найбільш об'ємна – секція D. Переробна промисловість).

Секція С/Розділ	Назва розділу
10	Виробництво харчових продуктів
11	Виробництво напоїв
12	Виробництво тютюнових виробів
13	Текстильне виробництво
14	Виробництво одягу
15	Виробництво шкіри, виробів зі шкіри та інших матеріалів
16	Оброблення деревини та виготовлення виробів з деревини та корка, крім меблів; виготовлення виробів із соломки та рослинних матеріалів для плетіння
17	Виробництво паперу та паперових виробів
18	Поліграфічна діяльність, тиражування записаної інформації
19	Виробництво коксу та продуктів нафтоперероблення
20	Виробництво хімічних речовин і хімічної продукції
21	Виробництво основних фармацевтичних продуктів і фармацевтичних препаратів
22	Виробництво гумових і пластмасових виробів
23	Виробництво іншої неметалевої мінеральної продукції
24	Металургійне виробництво
25	Виробництво готових металевих виробів, крім машин і устаткування
26	Виробництво комп'ютерів, електронної та оптичної продукції
27	Виробництво електричного устаткування
28	Виробництво машин і устаткування, н.в.і.у.
29	Виробництво автотранспортних засобів, причепів і напівпричепів
30	Виробництво інших транспортних засобів
31	Виробництво меблів
32	Виробництво іншої продукції
33	Ремонт і монтаж машин і устаткування

- Поясніть, будь ласка, необхідність впровадження КВЕД.

3. Підприємство – основна ланка промислового виробництва.

- Виділіть основний термін (слово) в визначенні мети діяльності підприємства.

Мета діяльності підприємства: задоволення суспільних потреб у роботі, товарах, послугах і як наслідок отримання прибутку.

- Виконайте аналіз класифікаційних ознак підприємств (шляхом встановлення позначки на перетині назви підприємства і відповідної класифікаційної ознаки).

Ознака класифікації	Підприємства			
	ПАТ «Азот»	Біосфера	Укрзалізниця	Львівська Майстерня Мила
Форма власності - приватні - колективні - державні - спільні				
Форма господарювання - одноосібні -кооперативні -орендні -господарські товариства				
Види економічної діяльності підприємств - промислові -сільськогосподарські -транспортні -торговельні -банківські -страхові				
Кількість працівників і обсяг виробництва -малі -середні -великі				

➤ Розкрийте сутність підприємства, особливості класифікаційних ознак підприємств.

4. Експертні методи оцінки доцільності прийняття управлінського рішення.

Метод експертних оцінок – це спосіб прогнозування та оцінки майбутніх результатів дій на основі прогнозів фахівців.

При застосуванні методу експертних оцінок проводиться опитування спеціальної групи експертів (5–7 осіб) з метою визначення певних змінних величин, необхідних для оцінки досліджуваного питання. Залучені експерти можуть висловити свою думку щодо найкращих способів мобілізації резервів, залучення інвестицій, строків досягнення поставлених завдань, критеріїв відбору оптимальних варіантів рішення тощо.

Метод контрольних запитань застосовується для психологічної активізації творчого процесу. Він допомагає думати «біля», звернути увагу на ті аспекти, що звичайно випадають з поля зору людини, що вирішує

задачу. Питання покликані відвести інженера від звичного погляду на задачу, допомогти знайти якийсь новий підхід до ситуації.

Різними авторами й у різний час пропонувалися різні списки питань. Так список питань, розроблений А. Осборном, найчастіше використовується і складається з дев'яти груп питань.

- 1) Як по-новому застосувати об'єкт?
- 2) Як спростити об'єкт?
- 3) Як модифікувати об'єкт?
- 4) Що можна збільшити в об'єкті?
- 5) Що можна зменшити?
- 6) Що можна замінити?
- 7) Що можна перетворити?
- 8) Що можна зробити навпаки?
- 9) Можливі комбінації елементів об'єкта?

- На основі груп питань А. Осборна проведіть аналіз скляної тари (банок).

5. Функціонально-вартісний аналіз для вибору постачальників.

Функціонально-вартісний аналіз належить до експертних методів оцінювання. Призначений для вибору з переліку об'єктів одного оптимального. Застосовують для вибору марки та моделі обладнання, технологічних параметрів та режимів.

Складається з етапів:

1. Формується перелік характеристик, які на думку спеціаліста є найбільш важливими для даного об'єкту. Кількість характеристик не більше 15, кожна повинна мати розмірність. Для виконання завдання під час практичного заняття характеристики для запропонованого об'єкту пропонують студенти, але не більше 4 - 5 характеристик. Наприклад, міцність (МПА), температуростійкість ($^{\circ}\text{C}$), ціна (грн).
2. Здійснюють попарне порівняння обраних характеристик за допомогою експертів. Експертами обирають керівників, спеціалістів, фахівців. Порівнюють за допомогою знаків $<$, $=$, $>$. Заповнюється таблиця відповідними знаками.

Таблиця 1. Приклад попарного порівняння характеристик досліджуваного об'єкта

Пари характеристик	Експерт/експертна оцінка			Бали
	Експерт 1	Експерт 2	Експерт 3	
Міцність-ціна	<	=	>	
Міцність-термостійкість	=	<	>	
Ціна-термостійкість	<	=	<	

Визначають коефіцієнт вагомості експертів. Сума усіх коефіцієнтів вагомості для всього переліку експертів повинна дорівнювати 1. Знаки переводять в бали: $0,5 < 1,5$; $1=1$; $1,5 > 0,5$.

Бали розраховують для кожного елемента пари:

$$B_{\text{міцність}}^1 \text{ пара} = \frac{0,5 \times K_{\text{вагомості експерта 1}} + 1 \times K_{\text{вагомості експерта 2}} + 1,5 \times K_{\text{вагомості експерта 3}}}{\sum K_{\text{вагомості експертів}}}$$

(1.1)

$$B_{\text{ціна}}^1 \text{ пара} = \frac{1,5 \times K_{\text{вагомості експерта 1}} + 1 \times K_{\text{вагомості експерта 2}} + 0,5 \times K_{\text{вагомості експерта 3}}}{\sum K_{\text{вагомості експертів}}}$$

(1.2)

Аналогічно для інших пар.

3. Формують матрицю вагомості характеристик.

Таблиця 2. Приклад матриці вагомості характеристик

	Міцність	Ціна	Термостійкість
Міцність			
Ціна			
Термостійкість			

4. Визначають бажані (ідеальні) значення характеристик.

Таблиця 3. Приклад таблиці формування значень характеристик за ступенем значущості

Характеристика	Ступінь значущості/ значення			
	Найкращий	Наближений до найкращого	Прийнятний	Наближений до прийнятного
Міцність, МПА				
Ціна, грн./т				
Температуростійкість, С ⁰				
Оцінка	10–8	8–6	6–4	4–0

5. Розраховують інтегральну оцінку постачальника.

Таблиця 4. Приклад таблиці фактичних значень характеристик для досліджуваного постачальників

Характеристика	Постачальники/оцінка			
	А	В	С	Д
Міцність, МПА				
Ціна, грн./т				
Температуростійкість, °С				

$$I_{\text{постачальникаА}} = \sum_{i=1}^3 \quad (1.4)$$

Оцінка характеристик x Вагомість характеристики

Найкращий постачальник той, який набирає вищу інтегральну оцінку.

Виконання домашньої інтерактивної задачі

Методом функціонально-вартісного аналізу визначити найбільш ефективний тип електродвигуна промислового для хімічного виробництва і зробити висновок, якщо:

Таблиця даних для інтерактивного завдання

Характеристика, розмірність	Тип двигуна / числове значення характеристика		
	«TURBO»	М-150	«Десна»
1. Потужність, кВт/год.	I	Пб	П
2. Працемісткість обслуговування, год./рік	Пб	П	I-10
3. Гарантійний термін експлуатації, місяців	П	I-10	Пб
4. Реактивна потужність, кВт	I-10	Пб+10	I+Пб
5. Ціна, тис. грн./од.	Пб+10	I+Пб	П+Пб

Ключ: I – кількість літер в імені студента

Пб – кількість літер у по батькові студента

П – кількість літер у прізвищі студента

Таблиця Відповідності вимогам підприємств

Характеристика, розмірність	Ступінь відповідності / числове значення			
	Відмінно	Добре	Задовільно	Наближене до задовільного
1. Потужність, кВт/год.	10-12	12-15	15-25	>25
2. Працемісткість обслуговування, год./рік	10-50	50-100	>100	-
3. Гарантійний термін експлуатації, місяців	>24	24-20	20-18	<18
4. Реактивна потужність, кВт	1	1-5	5-7	>7
5. Ціна, тис.грн./од.	<20	20-22	22-23	23-25

Ключові терміни: КВЕД, підприємство, хімічна промисловість, суспільний розподіл праці, частковий розподіл праці, одиничний розподіл праці, НТП.

Література: [2] с.6-12, с.19-23, [7] с.7-13, с.14-49, 90-112, [12] с.42-48.



ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 2

Планування хімічного виробництва

Мета заняття: надати уявлення про основи планування діяльності суб'єктів господарювання, студент повинен опанувати планування послідовності дій, оптимізацію виконання робіт в умовах обмеженості ресурсів.

1. Основи планування діяльності хімічного підприємства.

Планування — процес формування цілей, визначення пріоритетів, засобів і методів їх досягнення на основі знань про закономірності функціонування різних господарських систем і обліку можливих змін умов господарювання.

- Визначте напрями НТП і шляхи переходу з економічних ресурсів на ресурси у хімічному виробництві.
- Покажіть різницю між ресурсами та економічними ресурсами



До економічних ресурсів належать:

- **трудові ресурси** (люди з їх здатністю виробляє продукцію), скорочено - праця;
- **капітал** - як у формі банківських активів і цінних паперів (фінансовий капітал), так і у формі виробничих благ (реальний капітал, фізичний капітал);
- **матеріали** (сировина, матеріали, компоненти, складові необхідні для виготовлення товару);
- **інформація**, необхідні для господарського життя знання і інформація (вони відкриваються насамперед наукою, поширюються переважно по каналах інформації, засвоюються в основному через освіту, реалізуються через інновації);
- **природні ресурси** (земельні, мінеральні, водні, біологічні, агрокліматичні, рекреаційні), скорочено - земля.

- Наведіть приклади ресурсів та економічних ресурсів

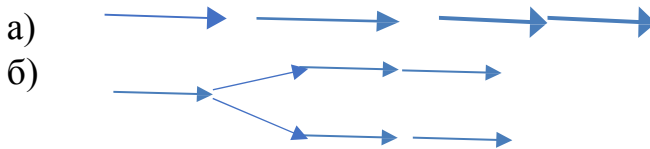
2. Сітковий графік

Сітковий графік призначений для систематизації економічних ресурсів і виконання робіт у заданому часовому проміжку. Сітковий графік – графічне зображення комплексу робіт з урахуванням їх послідовності і взаємозв'язку.

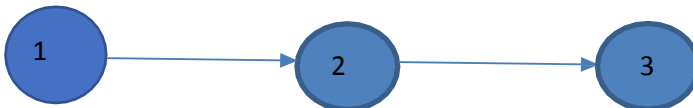
Основні поняття	Графічне зображення
Подія, мить. Подія являє собою момент завершення планової дії.	
Робота будь-який виробничий процес чи інші дії, які призводять до досягнення певних результатів, подій.	

Принципи СПУ:

1. Роботи можуть виконуватися послідовно або паралельно:



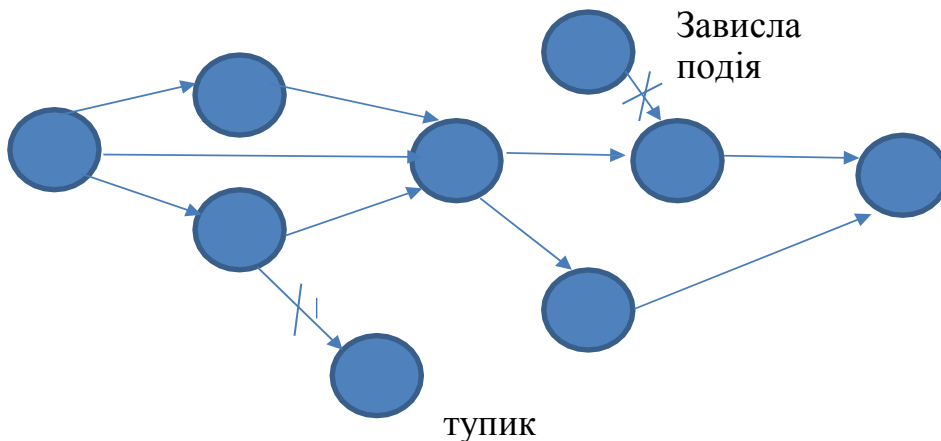
2. знаходиться між двома подіями і виходить з події з меншим



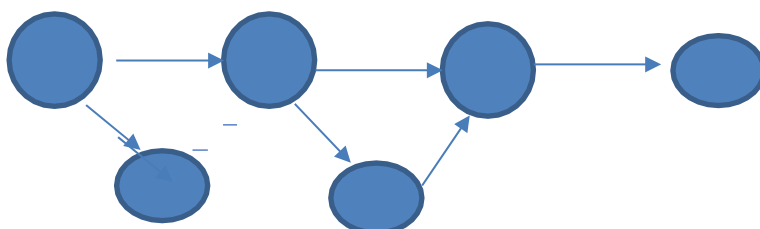
номером і входить до події з більшим номером.

3. Дві події можуть з'єднуватися тільки одним шляхом.

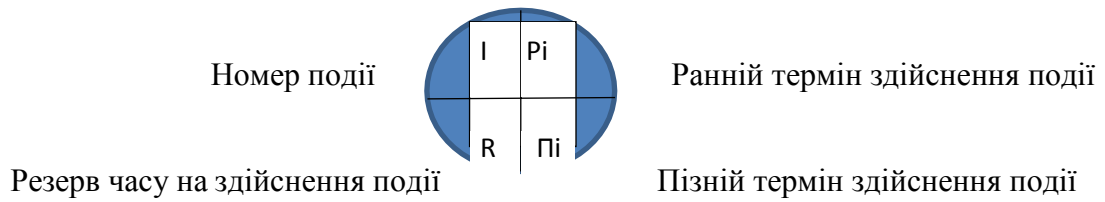
4. Заборонено застосування тупикових і завислих подій.



5. Якщо робота з усіх ресурсів застосовує тільки час, то вона називається Фіктивною і позначається перервною стрілкою



Ранні та пізні терміни здійснення подій.



Номер події – порядковий номер події з урахуванням вимог нумерації в СПУ.

Ранній термін здійснення події – коли виконані усі роботи, які до неї входять.

Пізній термін здійснення події – термін часу, який дозволяє вчасно виконати усі наступні за подією роботи для вчасного виконання всього комплексу робіт.

Резерв часу:

$$R_i = P_i - P_i \quad (2.1)$$

Розраховуємо критичний шлях – найдовший шлях від першої до останньої події. Критичний шлях позначається подвійною стрілочкою.

Оскільки СПУ узгоджує ресурси для виконання робіт, а основними економічними ресурсами є праця, матеріали, капітал, то на СПУ повинні бути позначені ці ресурси. Труд і час дозволяють визначити капітал і матеріали.

Оптимізація графік СПУ здійснюється за працемісткістю.

Працемісткість

$$ПМ = Ч \cdot T, \quad (2.2)$$

де Ч – чисельність персоналу для виконання роботи, T – тривалість виконання роботи.

Основна вимога при оптимізації за працемісткістю – працемісткість повинна лишатися незмінно.

$$ПМ = const.$$

Приклад: $ПМ = 6 =$

- $3 * 2$
- $2 * 3$
- $1 * 6$
- $6 * 1$
- $4 * 1,5$

Множити 1,5 на 4 неможна, бо 1,5 тоді це люди.

Застосування сіткового планування допомагає відповісти на такі запитання:

- Скільки часу потрібно на виконання усього проекту?
- У який час мають розпочинатися та закінчуватися окремі роботи?
- Які роботи є «критичними» і повинні виконуватися точно за графіком, аби не зірвати строки виконання проекту у цілому?
- На який термін можна відкласти виконання «некритичних» робіт, щоб це не вплинуло на строки виконання проекту?

➤ Покажіть різницю між подією та роботою.

➤ Побудуйте графік СПУ для виконання комплексу робіт з ремонту ректифікаційної колони, якщо комплекс робіт складається з:

А) розкриття колони;

Б) пропарка та чистка колони);

В) чистка тарілок;

Г) ремонт тарілок;

Д) монтаж тарілок;

Є) ремонт засувів і трубопроводів;

Ж) опресовка колони після завершення ремонту і складання її.

➤ Для комплексу робіт з проведення наукових досліджень запропонуйте графік СПУ, якщо перелік робіт:

А) збір інформації – 2 дні

Б) підготовка об'єкту дослідження – 5 днів

В) проектування дослідного устаткування – 4 дні

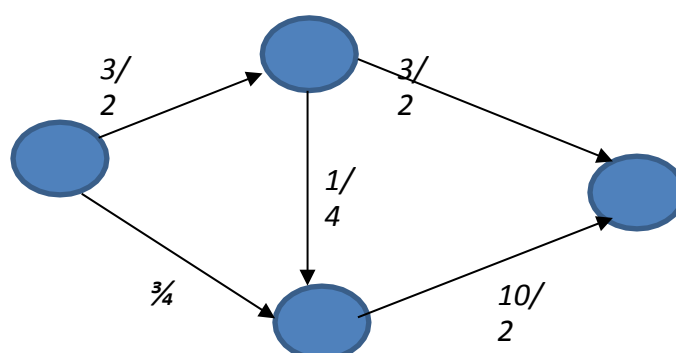
Г) розробка методики дослідження – 2 дні

Д) виготовлення дослідного устаткування – 2 дні

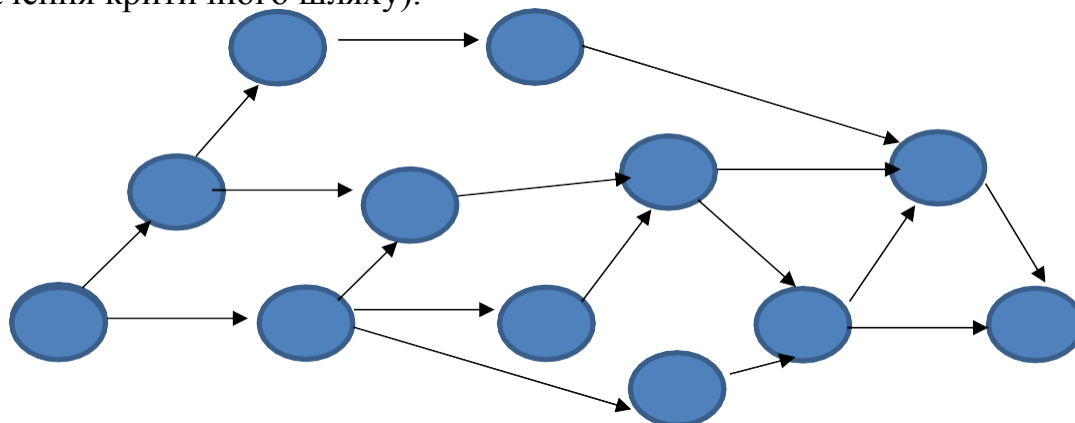
Ж) проведення досліджень – 3 дні

З) написання звіту – 3 дні.

➤ Розрахуйте параметри сіткового графіку. Визначте критичний шлях сіткового графіка.



Зображується на дошці довільна схема СПУ з кількістю кружечків до 20, прописується на ній тривалість робіт (довільні цифри) і розраховується СПУ (визначення ранніх, пізніх термінів здійснення подій і резервів часу, позначення критичного шляху).



Приклад схеми для вирішення задачі

- Чим відрізняється тривалість виконання роботи від часу настання події?
- Чим відрізняється резерв часу при виконанні роботи від резерву часу настання подій початку і завершення цієї роботи?
- Проаналізуйте ранні та пізні терміни для кожної роботи і кожної події.
- Проаналізуйте наявність резервів часу для виконання робіт, які належать до критичного шляху.
- Проаналізуйте наявність резервів часу для подій, які належать роботам критичного шляху.

3. Оптимізація виконання робіт

Оптимізувати графік СПУ для задачі. Оптимізувати графік СПУ шляхом перекидання наявного персоналу з роботи на роботу таким чином, щоб чисельність працівників протягом всього комплексу робіт була постійною.

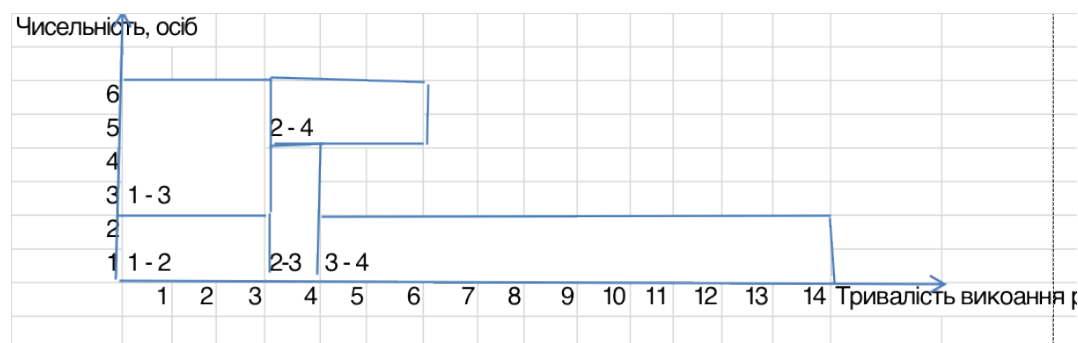


Рис.– Приклад планування виконання робіт за трудомісткістю

Ключові поняття: сітковий графік, робота, подія, очікування, ресурси, СПУ, критичний шлях, резерви часу, ранній початок, пізній початок, оптимізація, трудомісткість, послідовність, паралельність.

Література: [2] с.123-135



ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 3

Організація основного виробництва (частина I)

Мета заняття: надати уявлення про виробничі процеси, види руху предметів праці та шляхи скорочення тривалості виробничого циклу, навчити обирати оптимальний вид руху предметів праці в залежності від визначених критеріїв.

1. Виробничі процеси та принципи їх організації

Принципи організації виробничих процесів:

- Принцип **послідовності** – технологічна послідовність процесів НЕПОРУШНА;
- Принцип **паралельності** – з метою прискорення процесів одночасно виконують НЕЗАЛЕЖНІ технологічно операції;
- Принцип **спеціалізації** – однорідна продукція виготовляється за тотожним технологічним процесами;
- Принцип **концентрації** – зосередженість випуску продукції в межах підрозділів або підприємств;
- Принцип **пропорційності** – взаємопов'язані підрозділи узгоджують норми виробітку;
- Принцип **прямо плинності** – обирається коротший шлях між операціями;
- Принцип **безперервності** – дорого вартісне обладнання не повинно мати холостий хід або простій;
- Принцип **ритмічності** – випуск продукції протягом рівних відтинків часу повинен бути однаковим,
- Принцип **автоматизації** – процеси, які можуть бути виконані без залучення персоналу, повинні бути автоматизовані.

- Які принципи застосовують при організації профільного виробництва?

2. Класифікація виробничих процесів.

Під виробничим процесом розуміють сукупність здійснюваних за допомогою засобів праці трудових дій робітників, внаслідок яких предмети праці (матеріали, сировина) перетворюються у готову продукцію. Виробничий процес проходить у просторі і протягом часу. До елементів виробничого процесу належать: жива праця людей, предмети праці (матеріали, заготовки, напівфабрикати, тобто все те, на що спрямована праця людей), а також засоби праці.

➤ Заповніть таблицю.

Виробничий процес	Класифікація виробничих процесів стосовно ролі у виготовленні кінцевого продукту			
	Основні	Допоміжні	Підсобні	Побічні
Сортування відходів				
Ремонт інструменту				
Фарбувально-оздоблювальні роботи				
Синтез Аміаку				
Мийка колб				
Добавка реагентів				
Упаковка продукції				
Реакції хімічного синтезу				
Охолодження				
Освітлення продукту				

3. Види руху предметів праці на хімічному виробництві.

Предмет праці – сировина, матеріали, напівфабрикати, які пересуваються виробничим циклом.

Виробничий цикл – період часу між входом у виробничий процес сировини і отриманням готового продукту.

Оцінку оптимальності ВРПП виконують графічно або математично. Математика базується на описі конкретного графіка ВРПП.

Основні ВРПП:

- Послідовний – наступна одиниця подається в обробку після виконання усіх операцій з виготовлення першої одиниці виробу.
- Паралельний – наступна одиниця подається в обробку після звільнення обладнання на першій операції.

- Синхронізований – напівфабрикати входять в обробку з певним ритмом не очікуючи завершення обробки інших одиниць продукції.

Послідовний і паралельний ВРПП можуть відбуватися з простоем обладнання і з пролежуванням напівфабрикатів.

ВРПП з простоем обладнання або з пролежуванням напівфабрикатів самостійно обирає власник підприємства на підставі економічної оцінки.

Задача 1

Визначити тривалість виробничого циклу при послідовному, паралельному та синхронному видах руху предметів праці, якщо: кількість виробів у партії 4 од.; кількість операцій обробки 3; тривалість обробки одиничного виробу за операціями відповідно 15, 20, 5 хв.

Задача 2

Розрахувати кількість одиниць продукції, яку можна запустити у безперервну обробку за паралельним ВРПП, якщо максимально допустима тривалість пролежування одиничного виробу між будь-якими операціями 20 зв, тривалість обробки виробу по операціях 5, 15, 10 хв відповідно.

Задача 3

Розрахувати оптимальний ВРПП, якщо за 20 хв необхідно виготовити 10 одиниць продукції. Тривалість обробки виробу за операціями 10, 5 і 15 хв відповідно.

Задача 4

Розрахувати оптимальну кількість одиниць обладнання на кожній операції, якщо за 30 хв необхідно виготовити 10 од продукції. Тривалість обробки виробу за операціями 1, 10, 6 хв відповідно.

Ключові поняття: виробничий цикл, предмети праці, види руху предметів праці, ВРПП, послідовний ВРПП, паралельний ВРПП, синхронізований ВРПП

Література: [2] с.6-12, с.19-23, [7] с.7-13, с.14-49, 90-112, [12] с.42-48.



ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 4

Організація основного виробництва (частина II)

Мета заняття: сформулювати уявлення про виробничі процеси, види руху предметів праці та шляхи оптимізації тривалості виробничого циклу, опанувати навички вибору оптимального виду руху предметів праці залежно від визначених керівником критеріїв.

1. Види руху предметів праці на хімічному виробництві.

Послідовний ВРПП – це вид руху предметів праці за якого обробка наступної одиниці у виробничому процесі починається одразу після завершення обробки попередньої.

При послідовному ВРПП тривалість виробничого циклу становить:

$$T_{\text{ВЦ}}^{\text{послід}} = \sum_{i=1}^m t_i$$

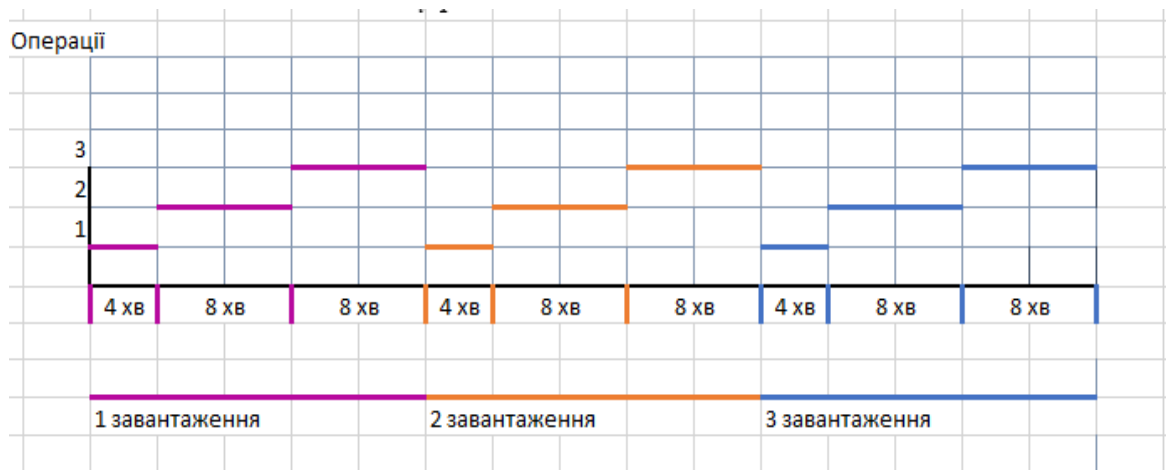


Рисунок 4.1 – Приклад зображення Послідовного ВРПП

Паралельний ВРПП – це вид руху предметів праці, за якого обробка наступної одиниці продукції починається одразу після звільнення обладнання, всі види робіт виконуються паралельно.

$$T_{\text{ВЦ}}^{\text{паралельн}} = \sum_{i=1}^m t_i + (B - 1)$$

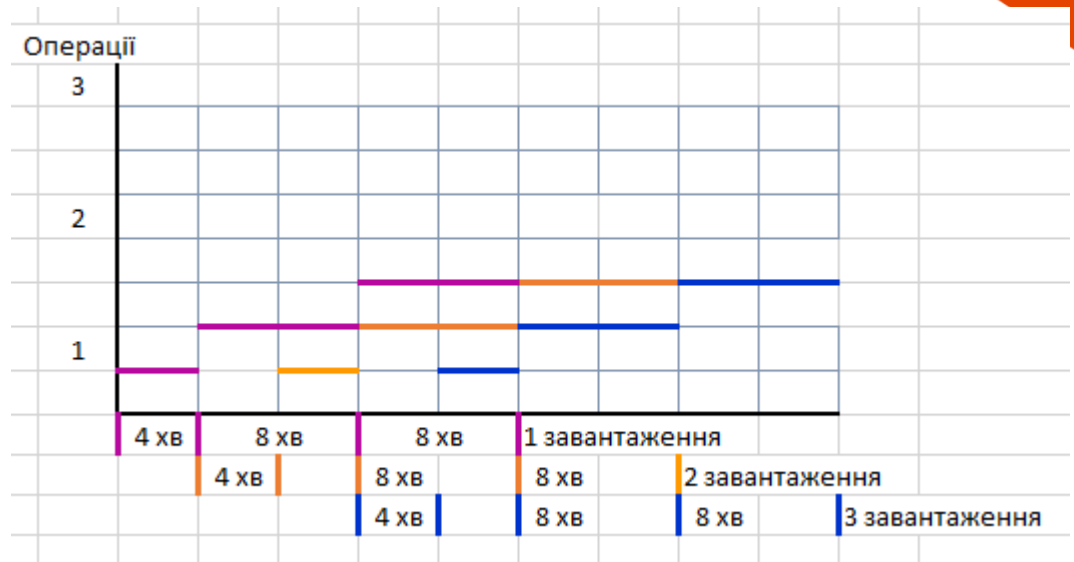


Рисунок 4.2 – Приклад зображення Паралельного ВРПП

Синхронізований ВРПП – це вид руху предметів праці, за якого запуск виробництва наступної одиниці продукції відбувається через визначений проміжок часу (ритм). Зазвичай ритм приймається рівним часу здійснення найкоротшої операції .

$$T_{\text{ВЦ}}^{\text{синхроніз}} = \sum_{i=1}^m t_i + (B - 1)R$$

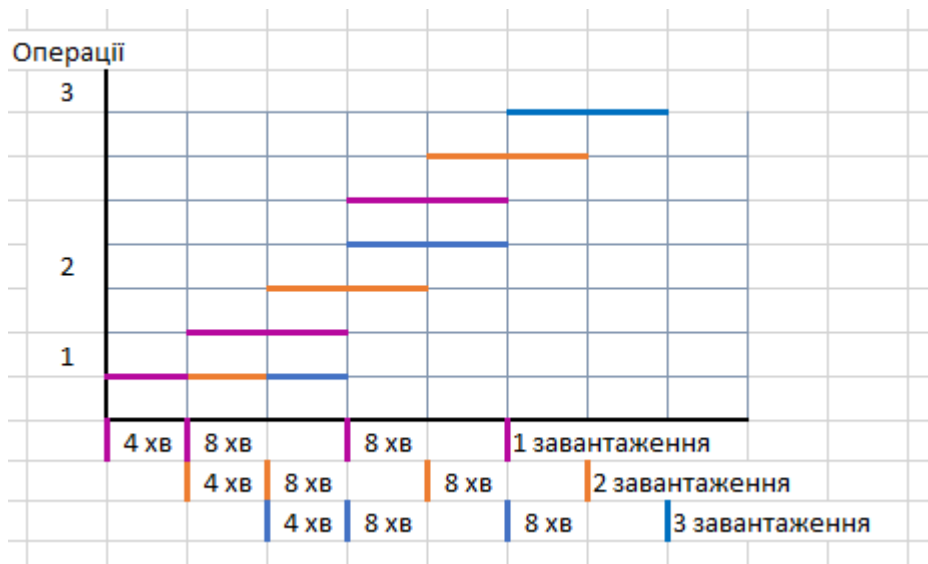


Рисунок 4.3 – Приклад зображення Синхронізованого ВРПП

2. Поточкова форма організації виробництва.

Потокова форма – характеризується мінімальною тривалістю перерв при передачі предмету праці.

Вирізняють потоки:

- за ступенями безперервності – перервні; безперервні;
- за ступенем синхронізації операцій – безперервнопоточкові, стаціонарнопоточкові, перервнопоточкові;
- за ступенем підтримування ритму – регламентований ритм; вільний ритм;
- за місцем виконання операції – безпосередньо на устаткуванні; на стаціонарному робочому місці.

Задача 1

Розрахувати оптимальну кількість робочих місць та максимальну чисельність споживачів, яких зможе обслужити підприємство за робочий день, якщо: задекларований час обслуговування одиничного клієнта 20 хв; тривалість консультації клієнта 5 – 60 хв; тривалість перевірки його платоспроможності 5 хв; оформлення документів на відвантаження товару 10 хв; остаточне оформлення документів 10 хв; тривалість вантажних робіт 10 хв; тривалість робочого дня з 8:00 до 18:00.

Визначити тривалість виробничих циклів за послідовним та паралельним ВРПП, якщо тривалість обробки виробу 30, 50, 10 хв. Запланований до випуску обсяг продукції – 10 одиниць.

Задача 2

Визначити тривалість виробничого циклу при паралельному та синхронному видах руху предметів праці, якщо: кількість виробів у партії 4 од.; кількість операцій обробки 3; тривалість обробки одиничного виробу за операціями відповідно 15, 20, 5 хв.; кількість виробів у передаточній партії на усіх стадіях 2 од.. Ритм процесу 5 хв.

Задача 3

Визначити середньорічну тривалість виробничого циклу та річний випуск продукції, якщо фактична тривалість виробничого циклу 119 год., кількість робочих днів протягом року 255, режим праці підприємства двозмінний, тривалість зміни 7 год., випуск продукції за один виробничий цикл 100 од.

Задача 4

Розрахувати ритм та кількість одиниць обладнання в поточній лінії, якщо: кількість етапів обробки одиничного виробу 4, тривалість обробки одиничного виробу на етапах, відповідно, 4, 2, 6, 8 хв. Протягом року

підприємство працює 252 дня, режим роботи двозмінний, тривалість зміни 8 год. Тривалість зупинок лінії за зміну 0,8 год. Річний випуск виробів 134400 од.

Задача 5

Розрахувати суму стартового капіталу підприємства, якщо планова потужність 10 000 т/рік, виробничий цикл складається з 7 операцій тривалістю 1 год, 0,5 год, 2 год, 2 год, 1 год, 0,2 год і 0,5 год відповідно. Ринкова вартість одиниці обладнання 50 000 грн/од. Вартість сировини і матеріалів 800 грн/т готової продукції. Середня ЗП на підприємстві 2000 грн/міс.

Задача 6

Графічно визначити величину партії запуску деталей до безперервної обробки при змішаному послідовно-паралельному ВРПП, якщо тривалість обробки виробу за операціями складає 30 хв, 5 хв, 10 хв відповідно. Максимально допустима тривалість пролежування одиничного виробу між операціями обробки – 30 хв.

Задача 7

Визначити середньорічну тривалість виробничого циклу та річний випуск продукції, якщо фактична тривалість виробничого циклу 119 год, кількість робочих днів підприємства протягом року 255, режим роботи підприємства двозмінний, тривалість робочої зміни 7 год. Випуск продукції за один виробничий цикл 100 од.

Задача 8

Визначити тривалість ВЦ при послідовному, паралельному, синхронізованому ВРПП, якщо кількість виробів у партії 4 од, кількість операцій 3, тривалість люробюки одиничного виробу за операціями відповідно 15, 20 і 5 хв.


Ключові поняття: виробничий цикл, предмети праці, види руху предметів праці, ВРПП, послідовний ВРПП, паралельний ВРПП, синхронізований ВРПП.

Література: [2] с.6-12, с.19-23, [7] с.7-13, с.14-49, 90-112, [12] с.42-48.



ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 5

Класифікація і структура основних засобів хімічного виробництва



Мета заняття: надати уявлення про сутність та особливості оцінки основних засобів підприємства, формування та застосування основних засобів, їх участь у процесі створення продукції та формування собівартості; студент повинен легко визначати та розраховувати оптимальну величину норми амортизації, визначати доцільний період експлуатації ОФ, розраховувати суму амортизаційних відрахувань.

1. Класифікація і структура основних засобів хімічної промисловості.

- Підберіть визначення та з'єднайте стрілочками.

Основні засоби	не приймають безпосередньої участі в виробничому процесі, але задовольняють культурні і побутові потреби підприємства.
Активні основні засоби	засоби праці, які багаторазово беруть участь у виробничому процесі, зберігають свою матеріальну форму тривалий час, і переносять свою вартість на вартість готового продукту частинами.
Невиробничі основні засоби	засоби праці, що допомагають у виробничому процесі, але безпосередньо не впливають на виготовлення цільового продукту.
Пасивні основні засоби	засоби праці, які задіяні у виробничому процесі.
Фонди виробництва	сукупність матеріальних і грошових ресурсів, цінних паперів, які створюються, використовуються і розподіляються в процесі виробництва.

- Закресліть зайве.

Що є основними засобами підприємства:

будівлі і споруди; сировина і матеріали; машини і обладнання; транспорт; паливо, запасні частини; виробничий і господарський інвентар; нематеріальні активи, цінні папери, працівники.

2. Знос та амортизація.

Амортизація – процес поступового перенесення вартості ОЗ на вартість готової продукції.

Мінімально допустимі терміни корисного застосування, років	Характеристика основних засобів
2-річний період	Все недовговічне майно, комп'ютерна техніка, інші інформаційні системи, вартість яких перевищує 2500 гривень
4-річний період	Інструменти, прилади, інвентар (меблі)
5-річний період	Машини та технологічне обладнання, автомобілі
7-річний період	Більшість типів металообробного, залізничного обладнання, офісне обладнання та інше рухоме майно
10-річний період	Резервуари, баржі, платформи, багаторічні насадження тощо
15-річний період	Витрати на землепорядні роботи, системи трубопроводів, телефонні комунікації, каналізаційні системи
20-річний період	Силові обладнання, системи електро- і газопостачання, електро- та тепломагістралі, АЕС, обладнання АТС тощо
25-річний період	Житлові будинки першої категорії
30-річний період	Житлові будинки та нежитлові приміщення другої категорії (торгові центри, складські приміщення тощо)

- Поясніть природу ліквідаційної вартості.
- Чим відрізняється фізичний знос від морального.

Задача 1

Розрахувати суму щорічних амортизаційних відрахувань, якщо повна початкова вартість ОЗ становить 1 млн грн, а запланований період експлуатації ОЗ 5 років.

Задача 2

Розрахувати норму амортизації ОЗ, якщо запланований період експлуатації ОЗ становить 10 років.

Задача 3

Розрахувати плановий період експлуатації ОЗ, якщо норма їх амортизації дорівнює 20%.

3. Основні засоби у грошовому вигляді.

Основні засоби – це термін, який показує вартісний вигляд основних фондів. Основні фонди – це конкретні матеріальні форми основних засобів.

ОФ у грошовому вигляді можуть виступати як:

- a) Фпп – повна початкова вартість ОФ. Всі витрати до моменту запуску ОФ у виробництво (на закупку, доставку, монтаж і установку ОФ),
- b) Л – ліквідаційна вартість. Ціна, за якою можна продати ОФ у будь-який момент часу незалежно від періоду експлуатації.
- c) Фзал – залишкова вартість. Повна початкова вартість мінус знос.
Фвідн – відновлювальна вартість ОФ. Кількість коштів, які потрібні для відновлення наявних ОФ до початкового стану.
Розраховується як Фпп мінус Фзал.
- d) Знос оцінюють через амортизацію – оцінюють сумою коштів, які обладнання вже повернуло власнику в процесі експлуатації.

$$A = (\Phi_{\text{пп}} + K + P - L) / T_{\text{експл}} \text{ [грн/рік]} \quad (5.1)$$

$\Phi_{\text{пп}}$ – повна початкова вартість

K – витрати на капремонт ОФ за весь період експлуатації

P – витрати на утримання ОФ за весь період експлуатації

L – ліквідаційна вартість ОФ

$T_{\text{експл}}$ – планова кількість років експлуатації ОФ.

Період експлуатації визначається власником. Держава рекомендує періоди експлуатації для 16 груп ОФ (таблиця норм амортизації і періодів експлуатації видана студентам). Відповідно до рекомендованих державою

норм амортизації підприємства перевіряє податкова інспекція. Тому часто, щоб власні розрахунки підприємця співпадали з оцінками податкової, підприємці застосовують рекомендовані державою періоди амортизації

$$N_a = (1 / \text{Текспл}) * 100 \quad [\%] \quad (5.2)$$

- В яких випадках підприємець повинен бути більш уважнішим: за морального зносу 1-го чи 2-го видів?
- Які одиниці виміру ОФ і ОЗ?
- Як пов'язані відновлювальна вартість ОЗ і знос?
- Хто і як визначає ліквідаційну вартість ОЗ?
- Підприємець прагне збільшити чи зменшити ліквідаційну вартість ОЗ?

Задача 4

Розрахувати плановий період експлуатації ОФ, якщо норма їх амортизації дорівнює 2%.

Задача 5

Визначити повну початкову вартість змішувача, якщо: гуртова ціна його 800 грн., витрати на транспортування 100 грн., витрати на монтаж 100 грн.

Задача 6

Розрахувати плановий період експлуатації змішувача, якщо норма амортизації для нього 15%.

Задача 7

Визначити залишкову вартість змішувача через 5 років експлуатації, якщо: гуртова ціна його 800 грн., ліквідаційна вартість 200 грн., витрати на транспортування 100 грн., витрати на монтаж 100 грн.. Норма амортизаційних відрахувань для змішувача 15%.

4. Нематеріальні ресурси хімічного виробництва.

- Наведіть приклади нематеріальних ресурсів хімічного виробництва.
- Охарактеризуйте місце диплому хіміка-технолога в структурі виробничих фондів підприємства.
- Які нематеріальні активи підприємства формує інженер-технолог?
- Інженер хімік-технолог формує ОЗ чи застосовує їх?
- З якими ОФ на підприємстві працює хімік-технолог?

Нематеріальні ресурси — це складова потенціалу підприємства що характеризується відсутність матеріальної основи і невизначеністю розмірів майбутнього прибутку від її використання.

Вид ресурсу	Визначення	Приклад
Винахід	це результат творчої діяльності людини в будь-якій технології, що позначений істотною новизною і дає позитивний ефект при його застосуванні.	речовина — хімічні сполуки, їх композиції (розчини, сплави тощо) і продукти ядерного перетворення штам мікроорганізму— спадково однорідні культури бактерій, гриби, мікроорганізми, віруси пристрій — машина, механізм, прилад тощо, з наявністю нових рішень у параметрах, матеріалах
Товарний знак	знаки для товарів і послуг, що вважаються оригінальні позначки, за допомогою яких товари (послуги) одного виробника відрізняються від аналогічних товарів (послуг) іншого.	
Корисні моделі	нові за виглядом, формою, розміщенням частин виробу, предметом їх технічного вирішення є тільки конструкція виробу, його форма	
Програмне забезпечення ЕОМ	охоплює операційні системи і прикладні програми	Базою даних База знань
Ноу-хау	це сукупність технічних, технологічних, комерційних та інших знань, оформлених у вигляді технічної документації, але не запатентованих	конфіденційна інформація технічного, управлінського, комерційного та іншого характеру
Гудвіл	це основний капітал підприємства або фірми, здатний приносити додаткові прибутки завдяки підвищенню конкурентоспроможності	імідж, досвід, ділових зав'язків, престижу товарних знаків, постійної клієнтури, прихильності споживачів
Твори науки, літератури і мистецтва		письмовій (рукопис, машинопис, нотний запис тощо); усній (оприлюднені виступи, лекції, промови, проповіді тощо); образотворчій (ілюстрації, відео-, фотокадри тощо); об'ємно-просторовій (скульптури, моделі, архітектурні форми тощо).

5. Основні показники визначення виробничої потужності підприємства.

- Як Ви розумієте термін «покращення застосування ОЗ»?
- Як покращити застосування основних засобів хімічного підприємства?
- Визначить відмінність у покращенні застосування ОФ і покращенні застосування ОЗ.

6. Показники ефективності застосування основних засобів.

Показник / Формула	Як визначається	Що характеризує
Фондоємність $\Phi\epsilon = \frac{A}{B}$ $\Phi\epsilon = \frac{1}{\Phi B} = \frac{O\Phi}{B}$	Відношення амортизації до обсягу виробленої продукції (якщо на період 1 рік) Відношення вартості ОФ (Фпп+К+Р) до обсягу виготовленої продукції (якщо за весь період експлуатації)	Зворотній показник ефективності використання основних фондів підприємства; характеризує суму амортизації, яка припадає на 1 грн. виробленої продукції. В динаміці має знижуватися
Фондовіддача $\Phi B = \frac{B}{O\Phi}$	Відношення обсягу виробленої продукції до середньорічної вартості основних засобів.	Фондовіддача показує загальну віддачу від використання кожної гривні, витраченої на основні виробничі фонди, тобто ефективність цього вкладення коштів.
Коефіцієнт використання ОФ $K_{\text{оф}} = \frac{\Pi}{O\Phi} 100\%$	Відношення прибутку до середньорічної вартості основних засобів.	Визначає ступінь використання основних фондів

Задача 8

Розрахувати суму щорічних амортизаційних відррахувань, якщо повна початкова вартість об'єкту 10000 грн, ліквідаційна вартість ОФ 1000 грн., очікуваний період корисного застосування ОФ 4 роки.

Задача 9

Розрахувати повну початкову вартість і залишкову вартість обладнання, якщо ціна його 300 000 грн, витрати на транспортування, монтаж и установку відповідно 1000 грн, 2000 грн, 500 грн. Норма амортизації обладнання 15%. Фактичний період експлуатації 3 роки.

Задача 10

Розрахувати Фпп основних фондів підприємства і суму щорічних амортизаційних відрахувань, якщо Вартість основних фондів підприємства:

Найменування ОФ	Ціна за прайс-листом, грн	Вартість доставки, грн	Вартість монтажу, установки, грн	Ліквідаційн вартість, грн
Будівля цеху	10000000	-	-	-
Будівля складу	2000	-	-	-
Технологічна лінія	1000000	1 000	10 000	10 000
Сертифікат на право виготовлення продукції	300	-	-	-

Задача 11

Обрати оптимальний ВРПП, якщо запланований випуск продукції 100000 т/рік. Виробничий цикл складається з чотирьох операцій тривалістю 1, 5, 2 і 3 години відповідно. За один виробничий цикл виготовляється 1 тонна продукції. Режим роботи підприємства безперервний протягом року. Розрахувати необхідну суму капіталовкладень на придбання ОФ при створенні підприємства, якщо вартість будівлі цеху 1 млн грн., ціна одиниці обладнання 500 тис. грн., заплановані витрати на ремонт ОФ на 5 років експлуатації 200 тис грн.

Ключові терміни: основні засоби, основні фонди, ОФ, малоцінні та швидкозношуванні, нематеріальні активи, амортизація, первісна вартість, ліквідаційна вартість, залишкова вартість, термін експлуатації.

Література: [4] с.80-93, [5] с.105-133, [6] с.40-51, 56-61, [8] с.11-100.



ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 6

**Оборотні засоби виробництва.
Нормування оборотних засобів,
нормування запасів**

Мета заняття: сформувати уявлення про оборотні засоби, студент повинен легко визначати що належить до оборотних фондів, до розрахунків та до оборотних засобів в цілому.

1. Класифікація оборотних засобів хімічного виробництва.

Оборотні засоби (ОбЗ) – складаються з оборотних фондів і розрахунків. Інженери застосовують термін «оборотні фонди», оскільки працюють з конкретними найменуваннями ОбФ: сировина і матеріали; паливо і електроенергія; напівфабрикати і запасні частини. Розрахунки – гроші у будь-якому вигляді (гроші в касі; товари в дорозі; готова продукція на складі).

Фінансові служби застосовують загальний термін «оборотні засоби» і мають справу із грошовою оцінкою оборотних засобів як цілого. ОбЗ повністю, одразу переносять свою вартість на вартість готового продукту



Рис 6.1. Фонди виробництва.

- Розкажіть, до яких фондів або засобів належать елементи, які задіяні в процесі виробництва на хімічному підприємстві?
- Покажіть місце на хімічному підприємстві виробничих запасів.
- Покажіть місце на хімічному підприємстві оборотних фондів.
- Покажіть місце на хімічному підприємстві розрахунків (гроші у будь-якому вигляді).

2. Нормування та шляхи удосконалення використання оборотних засобів.

- Дайте визначення (довільне) нормованих і ненормованих оборотних засобів
- Наведіть приклади нормованих і ненормованих ОбЗ на хімічному підприємстві.
- Покажіть декількома словами ключову різницю між цими категоріями.
- Заповніть табличку та визначте, що відноситься до нормованих і ненормованих ОбЗ.

Види оборотних засобів	ОбЗ (нормовані і ненормовані)
Виробничі запаси: сировина, основні матеріали і напівфабрикати, допоміжні матеріали, паливо, тара запасні частини для ремонту	
Засоби праці з терміном служби не більше ніж один рік – малоцінні і швидкозношувальні предмети та інструмент, пристосування й інвентар	
Незавершене виробництво і напівфабрикати власного виробництва	
Витрати майбутніх періодів	
Готова продукція на складі і відвантажена, яка знаходиться в оформленні	
Товари відвантажені, але не оплачені покупцями	
Грошові кошти в касі і на рахунках у банку	
Дебіторська заборгованість	
Кошти в інших розрахунках	

- Покажіть яким чином зменшити вартість залишків оборотних фондів.
- Поєднайте визначення видів запасів з відповідною назвою:

Підготовчий запас	Кількість днів необхідних для попередньої обробки сировини для надання їй специфічних властивостей – сушка, гранулювання, змішування з інгібіторами
Складський запас	Кількість днів необхідних для доставки при віддаленості від постачальника
Страховий запас	Кількість днів необхідних для забезпечення роботи підприємства у разі непередбачуваного збою у постачанні.
Транспортний запас	Кількість днів необхідних для підготовки отриманої сировини – приймання, сортування, розподіл до запуску у виробничий процес
Технологічний запас	Кількість днів необхідних для забезпечення безперервної роботи підприємства (розраховується, як $\frac{1}{2}$ інтервалу постачання)

Формули для розрахунку запасів

Норма запасу	Формула	Значення
Норма виробничих запасів	$H_{в.з.} = P_{с.д.} \cdot D_з$	$P_{с.д.}$ – розхід сировини середньодобовий, т/добу $D_з$ – кількість днів запасу, днів
Норма незавершеного виробництва	$H_{нз.в.} = V_д \cdot C_{од} \cdot T_{вц} \cdot K_{н.в.}$	$V_д$ – випуск продукції добовий $C_{од}$ – собівартість одиниці продукції ($C_{од} = C / V_{рік}$, [грн/од] ; $C = A + ОбЗ$, [грн./рік]) $T_{вц}$ – тривалість виробничого циклу, $K_{н.в.}$ – коефіцієнт нарощування витрат ($K_{н.в.} = (З_{одн} + C) / (2 \cdot C)$ $З_{одн}$ – одноразові витрати при запуску виробничого циклу, грн або % C – собівартість виробничого циклу, грн/цикл.)

Норма готової продукції на складі	$H_{г.п.} = D_3 \cdot TP$	D_3 – кількість днів , які готова продукція буде накопичуватися на складі між періодами відвантаження, діб TP – вартість добового випуску готової продукції, призначеної для реалізації, грн./добу
-----------------------------------	---------------------------	---

Показники використання ОБЗ

Показник	Формула	Значення
Фондоємність ОБЗ	$\Phi C_{OБЗ} = \frac{OБЗ}{B}$, [грн/грн]	ОБЗ–оборотні засоби, B – випуск продукції за даний період часу, од.
Фондовіддача ОБЗ	$\Phi B_{OБЗ} = \frac{B}{OБЗ}$, [грн/грн]	B – випуск продукції за даний період часу, од., ОБЗ–оборотні засоби,
Коефіцієнт ефективності використання ОБЗ	$K_{OБЗ} = \frac{\Pi}{OБЗ}$, [грн/грн]	Π – прибуток від застосування даних основних фондів за весь період їх експлуатації,
	$\Pi = Ц - C$, [грн /рік]	$Ц$ – ціна річного випуску продукції на ринку (дохід). C – собівартість річного випуску продукції, грн/рік
Коефіцієнт обіговості ОБЗ	$K_{об. OБЗ} = \frac{B \cdot Ц}{Зал OБЗ}$	B – випуск продукції за даний період часу, од. $Ц$ – ціна одиниці продукції, грн/од, $Зал OБЗ$ – вартість середньої величини залишку ОБЗ за даний період часу
Тривалість одного обороту ОБЗ	$T_{обороту} = \frac{T}{K_{об OБЗ}}$	T – тривалість досліджуваного періоду, діб

Задача 1

Розрахувати річну вартість ОбЗ підприємства, якщо вартість обладнання 1 млн грн, вартість сировини 100 тис грн/рік, фонд оплати праці підприємства 2 млн грн/рік, вартість нематеріальних активів 500 тис грн.

Задача 2

Розрахувати місячну потребу керамічного виробництва у піску річковому, величину середнього та максимального запасів його, якщо: для забезпечення денної програми необхідно 9,6 т піску, технологічні втрати його становлять 2% на день. Кількість робочих днів протягом місяця - 22 . Період поставок піску 8 днів. Можливий період зриву поставок - 2 дні на кожен період поставки.

Задача 3

Розрахувати норму незавершеного виробництва, якщо добовий випуск продукції підприємства 1 тис т, собівартість одиниці продукції 100 грн/од, Тривалість виробничого циклу 10 днів, одноразові витрати ОбЗ становлять 10%.

Задача 4

Розрахувати норматив ОбЗ по незавершеному виробництву, якщо квартальний випуск продукції 900 тис одиниць, тривалість виробничого циклу 5 діб, виробнича собівартість продукції 10 грн/од., одноразові витрати у виробничій собівартості складають 60%. Кількість днів у кварталі 90.

Задача 5

Розрахувати коефіцієнт оборотності ОбЗ і тривалість одного обороту ОбЗ, якщо плановий випуск продукції 900 тис од/квартал, гуртова ціна продукції 10 грн/од , середньоквартальний залишок ОбЗ 300 тис од.

Як зміниться середньоквартальний залишок ОбЗ, якщо тривалість одного обороту ОбЗ скоротити на 1 день.

Задача 6

Розрахувати норми незавершеного виробництва для двох технологій і зробити висновок щодо порівняльної ефективності цих технологій, якщо добовий випуск продукції обох технологій незмінний і становить 500 од./добу, собівартість одиниці продукції для технології 1 становить 5 грн/од, а для технології 2 – 7 грн/од, тривалість виробничого циклу для технології 1 становить 10 днів, для технології 2 – 8 днів, коефіцієнти одноразових затрат для технології 1 становлять 60%, для технології 2 – 80%.

Задача 7

Розрахуйте середньорічну потужність підприємства, якщо: з початку року працювало 5 од обладнання; з 1 квітня та з 1 червня додатково введено в експлуатацію по одній одиниці обладнання, а з 1 жовтня виведено 2 одиниці. Паспортна потужність одиниці обладнання 10000 т/рік. Розрахуйте середньорічну суму амортизаційних відрахувань, якщо вартість одиниці обладнання 1 млн грн.

Домашня інтерактивна задача

Розрахувати фондвіддачу, фондоємність, коефіцієнт оборення обігових коштів, тривалість одного обороту, коефіцієнти використання основних та оборотних фондів, нормативи з виробничих запасів та запасів у готовій продукції, якщо:

Вихідні дані для вирішення домашньої задачі

Вартість: споруд підприємства, тис. грн. Обладнання, тис. грн. Сировини на річну програму, тис. грн.	$\Pi+I+\Pi_6$ $\Pi+\Pi_6$ $2\times\Pi+I+\Pi_6$
Випуск продукції, тис. грн./ рік	$2\times(\Pi+I+\Pi_6)$
Фонд оплати праці на підприємстві, тис. грн./рік	10% вартості оборотних фондів
Період між датами постачання сировини, діб	I
Тривалість виробничого циклу, діб	II
Залишок оборотних засобів на кінець року, грн.	$10\times\Pi_6$
Термін експлуатації основних фондів підприємства	10 років
Готова продукція вивозиться 1 раз на добу	-
Норма витрат сировини 1т/ 1т готової продукції	т/т

Ключ: I – кількість літер в імені студента

Π_6 – кількість літер у по батькові студента

II – кількість літер у прізвищі студента

Ключові поняття: оборотні фонди, оборотні засоби, розрахунки, нормування, готова продукція, виробничі запаси, незавершене виробництво, витрати майбутніх періодів, норми, нормативи, запаси.

Література: [3] с.101-108, [4] с.115-127, [5]с .237-254, [6] с.52-55, 62-71, [8] с.189-221.



ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 7

Кадри та продуктивність праці на хімічних підприємствах



Мета заняття: надати уявлення про структуру кадрів, показники оцінки ефективності роботи працівників, студент повинен зрозуміти відмінність між нормами і фактичними показниками інтенсивності роботи, між термінами «працівник» і «робітник».

1. Структура та склад кадрів на хімічних підприємствах, форми їх підготовки і підвищення кваліфікації.

Згідно з діючим в Україні Класифікатором професій (ДК 003:2010) весь персонал підприємств, організацій, установ поділяється на дев'ять груп (поділів професій):

- 1) законодавці, вищі державні службовці, керівники;
 - 2) професіонали;
 - 3) фахівці;
 - 4) технічні службовці;
 - 5) робочі сфери торгівлі і побутових послуг;
 - 6) кваліфіковані робітники сільського і лісового господарств, риборозведення і рибальства;
 - 7) кваліфіковані робітники з інструментом;
 - 8) оператори і складальники устаткування і машин;
 - 9) найпростіші професії.
-
- Надайте власне бачення відмінностей між виробничою структурою підприємства і організаційною структурою підприємства
 - Запропонуйте схему виробничої структури хімічного підприємства.
 - Запропонуйте схему організаційної структури хімічного підприємства.
 - Покажіть, у якому елементі виробничої структури підприємства може знаходитися організаційна одиниця «хімік-технолог».
 - Охарактеризуйте особливості та відмінності виробничого та невиробничого персоналу.
 - Визначить, які категорії кадрів беруть участь у виробничому, в інноваційному та управлінському процесах.

2. Продуктивність праці, показники та методи обчислення.

- Визначить відмінності між продуктивністю праці та нормою виробітку.
- Визначить відмінності між працемісткістю та нормою часу.

Показники продуктивності праці

Показник	Формула	Значення
Продуктивність праці ПП	$ПП = \frac{В}{(Ч*Т)},$ [од./людино*годин]	ПП – продуктивність праці, В – плановий випуск продукції за період часу Т, Ч – планова чисельність персоналу для випуску продукції В за час Т, Т – плановий період часу для випуску персоналом Ч продукції В.
Працемісткість ПМ	$ПМ = \frac{(Ч*Т)}{В},$ [людино*годин/од.]	ПМ – працемісткість праці, В – плановий випуск продукції за період часу Т, Ч – планова чисельність персоналу для випуску продукції В за час Т, Т – плановий період часу для випуску персоналом Ч продукції В.
Явочна чисельність персоналу Ч _{яв}	$Ч_{яв} = \frac{В}{(Нв*Квн*Кпн)},$ [осіб]	В – план випуску продукції, Н _в - норма виробітку, К _{вн} – коефіцієнт виконання норм, К _{пн} – коефіцієнт перегляду норм.
Списочна чисельність персоналу Ч _{сп}	$Ч_{сп} = Ч_{яв} \frac{T_{підпр}}{T_{прац}},$ [осіб]	T _{підпр} – тривалість роботи підприємства протягом року, год T _{прац} – тривалість роботи працівника протягом року, год.

Задача 1

Як зміниться продуктивність праці робітників, якщо їх чисельність зменшено на 10%, а випуск продукції одночасно збільшився на 8%.

Задача 2

Розрахувати, як зміниться чисельність працівників (у відсотках), якщо працемісткість продукції зменшилася на 10%, корисний час роботи працівника збільшився на 5%, а випуск продукції при цьому зменшився на

30%.

Задача 3

Розрахувати, як зміниться чисельність працівників (у відсотках), якщо працемісткість продукції зменшилася на 10%, корисний час роботи працівника збільшився на 5%, і випуск продукції при цьому збільшився на 30%.

Задача 4

Монтаж опалубки для формування одиничного залізобетонного виробу тривав 18 хв. Після перегляду норм часу була встановлена норма 15 хв. Визначити, на скільки відсотків зменшилася працемісткість процесу та збільшилася продуктивність праці за зміну. Тривалість зміни 8 год.

Задача 6

Розрахувати норму виробітку для працівника підприємства, якщо: замовлення становить 10 тис т. Термін виконання замовлення 1 місяць. Режим роботи підприємства 5 днів на тиждень, по 8 год./день. Явочна чисельність персоналу 20 осіб.

Задача 8

Розрахуйте чисельність персоналу цеху явочну і за списком, якщо основних робочих 10 осіб, адміністрація цеху 5 осіб, з них у черговій відпустці 2 працівника і 1 керівник цеху. Адміністрація заводу з трьох цехів 20 осіб.

3. Фактори підвищення продуктивності праці в хімічній промисловості.

Групування факторів продуктивності праці.

Фактори зростання продуктивності праці	Приклади напрямів зростання продуктивності праці
Матеріально-технічні	Залежать від рівня удосконалення засобів праці: <ul style="list-style-type: none">- технічний рівень виробництва;- зміна технічних характеристик виробів і конструкцій;- впровадження інновацій;- підвищення якості продукції;- перехід на нові види сировини, матеріалів;- виготовлення нової продукції.
Соціально-	Залежать від рівня удосконалення робочої сили: <ul style="list-style-type: none">- поліпшення умов праці;

економічні	<ul style="list-style-type: none"> - підвищення частки кваліфікованих працівників в загальній кількості промислово-виробничого персоналу підприємства; - поліпшення використання робочого часу працівників; - підвищення норм і зон обслуговування; - скорочення браку.
Організаційні	<p>Залежать від удосконалення поєднання засобів праці і робочої сили:</p> <ul style="list-style-type: none"> - удосконалення організації виробництва; - удосконалення організації праці промислово-виробничого персоналу; - удосконалення процесу управління виробництвом (структури керівного апарату).

➤ Надати конкретні приклади підвищення продуктивності праці на хімічному підприємстві.


Ключові терміни: *кадри, виробничо-промисловий персонал, працівник, робітник, службовець, спеціаліст, фахівець, нормування праці, продуктивність, праце місткість, норма виробітку, норма часу, чисельність явочна, чисельність за списком.*

Література: [3] с.61-74, [4] с.73-95, [5] с.79-89, [6] с.72-90.



ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 8

Форми та системи оплати праці на хімічному виробництві



Мета заняття: сформувати уявлення про форми та системи оплати праці, заходи та методи мотивування працівників, особливості застосування різних систем оплати праці для економії витрат підприємства, студент повинен зрозуміти відмінність між нормами і фактичними показниками інтенсивності роботи, сутність і призначення системи оплати праці на підприємстві.

1. Заробітна плата, сутність, функції.

Заробітна плата – це економічна категорія, що відображає стосунки між роботодавцем і найманим працівником з приводу розподілу новоствореної вартості.

З позиції найманого працівника, заробітна плата – це основна частина його трудового доходу, який він отримує в результаті реалізації здатності до праці і який має забезпечити об'єктивно необхідне відтворення робочої сили.

З позицій підприємця заробітна плата – це елемент витрат виробництва і водночас провідний чинник забезпечення матеріальної зацікавленості працівників у досягненні високих кінцевих результатів праці.

Функції заробітної плати

Функції	
Відтворювальна	джерело відтворення робочої сили та засіб залучення людей до праці
Стимулювальна	встановлення залежності рівня заробітної плати від кількості, якості та результатів праці
Регулювальна	засіб розподілу і перерозподілу кадрів за регіонами країни, галузями економіки з урахуванням ринкової кон'юнктури
Соціальна	забезпечення соціальної справедливості, однакової винагороди за однакову працю.

➤ Стипендія студента відноситься до категорії заробітної платні, так чи ні?

2. Організація заробітної плати на хімічних підприємствах.

Основні етапи організації оплати праці на підприємстві:

- Формування ФОП.
- Нормування праці.
- Вибір форми оплати праці
- Формування тарифного чи безтарифного підходів (з урахуванням або без співставлення конкурентних видів праці з урахуванням складності і умов праці).
- Вибір системи оплати праці
- Розрахунок заробітної плати

3. Основні принципи оплати праці

Принципи оплати праці:

- Оплата здійснюється залежно від кількості і якості виконаної роботи.
- Диференціація заробітної плати залежить від кваліфікації і умов праці.
- Темпи зростання продуктивності праці повинні перевищувати темпи росту заробітної плати.

4. Форми та системи оплати праці.

Виділяють дві основні форми оплати праці:

1. **Погодинна** – оплата здійснюється за відповідальний час.

Пряма погодинна та погодинно-преміальна.

2. **Відрядна** – заробітна плата нараховується за певну одиницю виконаної роботи.

Завдання керівника – визначити максимальну суму коштів, яку він готовий витратити на оплату праці (ФОП – фонд оплати праці).

$$\text{ФОП} = \text{ЗП} + \text{Нарахування, [грн]} \quad (1.1)$$

ЗП – сума коштів на заробітну плату усім працівникам підприємства, грн
Нарахування – відрахування підприємства з фонду оплати праці, або ЄСВ. Становить 22%.

➤ Обґрунтуйте доцільність застосування погодинної та відрядної форм

оплати праці.

Основні форми оплати праці.

Форма	Формула	Значення
Погодинна		
Погодинна пряма	$ЗП_{\text{пог}}^{\text{пряма}} = ТС \cdot t,$ [грн/період]	t – кількість відпрацьованих працівником годин, год, ТС – тарифна ставка, грн/год
	$ТС_{\text{min}} = \frac{3723}{\left(\frac{30}{7} \cdot 40\right)},$ [грн/год]	6500 грн – мінімальна з/п в Україні на 01.012.2021р, грн; 30/7 – кількість тижнів у місяці; 40 – нормативна тривалість робочого тижня, год.
Погодинна преміальна	$ЗП_{\text{пог}}^{\text{прем}} =$ $ЗП_{\text{пог}}^{\text{пряма}} + \text{Доплата},$ [грн/період]	Доплата – преміальні виплати за якісну і напружену працю, грн
Відрядна		
Відрядна пряма	$ЗП_{\text{відр}}^{\text{пряма}} = \sum(P_i \cdot V_i),$ [грн/обсяг]	P _i – розцінка за виконання одиниці і-того виду робіт або виготовлення р=одиниці і-того виду продукції, грн/од V _i – кількість виготовлених одиниць продукції і-того виду або виконаних робіт і-того виду, од
Відрядна преміальна	$ЗП_{\text{відр}}^{\text{прем}} =$ $ЗП_{\text{відр}}^{\text{пряма}} + \text{Доплата},$ [грн/обсяг]	Доплата – преміальні виплати за якісну і напружену працю, грн
Відрядна прогресивна	$ЗП_{\text{відр}}^{\text{прогрес}} =$ $P_{\text{баз}} \cdot V_{\text{баз}} \cdot 1,1 + (V_{\text{факт}} - V_{\text{баз}} \cdot 1,1) \cdot P_{\text{підв}},$ [грн/обсяг]	P _{баз} – базова розцінка за виготовлення одиниці продукції, грн/од P _{підв} – підвищена розцінка за виготовлення понаднормової кількості продукції, грн/од V _{баз} – плановий випуск продукції, од V _{факт} – фактичний випуск продукції, од 1,1 – встановлений коефіцієнт, який передбачає, що підвищена розцінка сплачується при перевиконанні норми не менше ніж на 10%

Коллективна	$ЗП_i = \text{Доля}_B \cdot B_i, [\text{грн}]$ $B_i = K_i \cdot t_i \cdot КТУ_i$ $\text{Доля}_B = \frac{\text{ФОП}}{\sum B_i}$	<p>Коллективна розподіляється між учасниками колективу.</p> <p>ЗП_i – зарплата і-того учасника колективу, грн</p> <p>Доля_Б – доля грошей фонду оплати праці, яка приходиться на один зароблений працівниками бал, грн/бал</p> <p>Б_i – кількість балів, зароблених і-тим членом колективу,</p> <p>К_i – кваліфікаційний рівень і-того учасника колективу, може характеризуватися його тарифною ставкою ТС_i,</p> <p>t_i – фактично відпрацьований час і-тим учасником колективу, год</p> <p>КТУ_i – коефіцієнт трудової участі і-того учасника (визначається колективом на загальних зборах, або відповідно до затверджених перед початком робіт формул).</p>
Акордна	ЗПа= ЗП+ Доплата	<p>У акордній системі оплату праці встановлюють не за кожну виробничу роботу окремо, а <i>за весь комплекс робіт, узятий у цілому</i> (наприклад, за побудований об'єкт, монтаж обладнання тощо).</p> <p>Доплата – преміальні виплати за якісну і напружену працю, грн</p>

➤ Запропонуйте методику визначення заробітної плати за бригадної (колективної) системи оплати праці.

5. Тарифна та безтарифна системи оплати праці.

Тарифна система дозволяє враховувати складність і умови праці, фактори підвищення її інтенсивності і виконання роботи в умовах, що не відповідають нормальним з допомогою доплат до тарифних ставок і окладів.

Тарифна сітка — це таблиця з погодинними або денними тарифними ставками, починаючи з першого розряду. В тарифній сітці наведені ставки як для відрядної, так і погодинної оплати праці.

Співвідношення тарифних ставок крайніх розрядів називають діапазоном тарифної сітки. В Україні для працівників бюджетних організацій існує система оплати праці на основі єдиної тарифної сітки, в якій законодавчо встановлено 18 розрядів, кожному із яких відповідає певний тарифний коефіцієнт. Розряди з 1-го по 8-й, інколи до 12-го відносяться до робітників; з 5-го по 15-й — до ІТР, середнього і нижчого рівня керівників, з 12-го до 18-го — до керівників вищого рівня та спеціалістів.

Таблиця тарифних розрядів

Тарифні розряди	Тарифні коефіцієнти, що запроваджуються
1	1
2	1,09
3	1,18
4	1,27
5	1,36
6	1,45
7	1,54
8	1,64
9	1,73
10	1,82
11	1,97
12	2,12
13	2,27
14	2,42
15	2,58
16	2,79
17	3
18	3,21
19	3,42
20	3,64
21	3,85
22	4,06
23	4,27
24	4,36
25	4,51

Безтарифна система базується на кваліфікації і стимулює де професійне зростання протягом життя. Не частковий розподіл коштів між працівниками згідно з прийнятими співвідношеннями в оплаті праці, різної якості, залежно від кваліфікації та посади.

До безтарифної системи оплати праці відноситься колективна оплата за кінцевим результатом; комісійна оплата; оплата праці, що ґрунтується на «плаваючих» коефіцієнтах.

Основні поняття безтарифної системи оплати праці.

КТУ – коефіцієнт трудової участі

ТФ – фактично відпрацьований час.

- Чи вважаєте Ви, що безтарифна система заслуговує на увагу?
- Проаналізуйте складові безтарифної системи і визначте, чи має вона суттєві відмінності від тарифної системи оплати праці.
- Яка система оплати праці, з Вашої точки зору, є більш справедливою?
- Яка форма оплати праці - погодинна чи відрядна – є справедливою за умов дистанційної роботи працівника?
- Яка система погодинної форми оплати праці є ефективною для промислового підприємства?
- Яка система відрядної форми оплати праці є ефективною для промислового підприємства?
- Розробити тарифну сітку хімічного підприємства.

6. Генеральне та галузеве тарифне узгодження.

Правове регулювання оплати праці здійснюється законодавчими актами України, генеральною, галузевими (міжгалузевими) та територіальними угодами, а також колективними і трудовими договорами.

За цих умов законодавче регулювання ґрунтується на Конституції України, КЗпП, Законі про оплату праці, Законі про колективні договори та інших законодавчих актах. Що стосується договірного регулювання, то воно здійснюється на основі системи угод, що укладаються відповідно до законів на таких рівнях (ст. 14 Закону про оплату праці):

- національному (генеральна угода);
 - галузевому (галузева (міжгалузева) угода);
 - територіальному (територіальна угода);
 - локальному (колективний договір).
- А якщо на підприємстві не укладено колективний договір? Тоді роботодавець зобов'язаний погоджувати питання оплати праці з виборним органом первинної профспілкової організації (профспілковим представником), що представляє інтереси більшості працівників.

7. Державне регулювання оплати праці.

- Які державні акти регулюють оплату праці в Україні?

8. Оплата праці на підприємствах різних форм власності.

- Яка оплата праці характерна для державних підприємств? Чим це обумовлено?

9. Удосконалення організації праці для хімічних підприємств.

Організація добору персоналу та його розвиток.

Включає планування потреби у робочій силі, профорієнтацію і професійний відбір, наймання персоналу, розробку концепції розвитку персоналу та їх реалізацію.

Покращення умов праці.

Передбачає усунення шкідливих факторів виробництва, надлишкових фізичних, психологічних та емоційних навантажень, забезпечення естетики виробництва, формування системи охорони та безпеки праці.

Раціоналізація трудових процесів.

Впровадження оптимальних прийомів і методів праці; оцінка ефективності організації та проектування прогресивних трудових процесів.

Зміцнення дисципліни праці.

Зміцнення трудової, технологічної та виробничої дисципліни, добросовісне виконання працівниками всіх своїх службових обов'язків.

Мотивація праці.

Передбачає ефективне використання форм і систем оплати праці, умов стимулювання і відповідальності.

Задача 1

Розрахувати змінний ФОП погодинних працівників, якщо бригада складається з 8 осіб, причому працівників 4-го розряду 3 особи, 5-го розряду осіб. Інтервал робочої зміни з 17⁰⁰ до 1⁰⁰. Нічний час з 22⁰⁰ до 6⁰⁰.

Примітка: доплата за роботу в нічний час 40%.

Задача 2

Розрахувати заробітну плату працівника за тиждень за відрядною формою оплати праці, якщо розцінка за випуск якісної одиниці продукції 15 грн/од, фактичний випуск продукції працівником становив 100, 50, 70, 100, 100 одиниць відповідно за робочими днями тижня. У понеділок і п'ятницю брак становив 10% від кількості виготовленої ним продукції. Штраф за нанесену шкоду підприємству внаслідок випуску неякісної продукції 0 грн при долі браку до 1%, 15 грн за кожен відсоток браку при долі браку 1...5%, 150 грн за кожен відсоток браку при долі браку 6...10%.

Задача 3

Розрахувати заробітну плату працівника за відрядно-прогресивною системою оплати праці, якщо працівник має 7 розряд, норма виробітку для нього становить 10 одиниць продукції за годину роботи. Тривалість звітного часу (зміни) 8 годин. Фактичний випуск продукції працівником за зміну становить 104 од. Збільшення розцінки за одиницю виготовленої продукції при понаднормовому її випуску становить 10%/од.

Задача 4

Розрахувати місячну заробітну плату кожного члена бригади, яка працює за єдиним нарядом, якщо: бригада складається з п'яти осіб. Кваліфікація членів бригади визначається їх розрядами і є наступною 5 розряд, 7 розряд, 18 розряд, 10 розряд, 11 розряд. Фактично відпрацьований робочий час протягом місяця кожним членом бригади становить, відповідно, 125 год., 100 год., 25 год., 125 та 100 год. Коефіцієнти трудової участі працівників становили 1,2; 1,1; 0,8; 1,0; і 0,9, відповідно. Підрядний заробіток усієї бригади склав 10000 грн/міс. Колективна премія за вчасне виконання замовлення 100 грн. Індивідуальна премія третього члена бригади 2000 грн.

Задача 5

Розрахувати витрати підприємства на роботу протягом тижня, якщо: режим роботи підприємства однозмінний, 5 днів на тиждень, тривалість зміни 8 годин, обідньої перерви немає. Виробничий цикл складається з трьох операцій тривалістю відповідно 2, 1 і 0,5 години і повинен бути завершеним кожного робочого дня (напівфабрикати не можуть лишатися на наступний

робочий день). Запланований випуск продукції становить 100 од./тиждень. Вартість одиниці обладнання 1 000 000 грн/од. Вартість сировини і електроенергії для виготовлення продукції 500 грн/од. Працівники 10 розряду, форма оплати праці погодинна.

Задача 6

Розрахувати витрати підприємства на роботу протягом тижня, якщо: режим роботи підприємства однозмінний, 5 днів на тиждень, тривалість зміни 8 годин, обідньої перерви немає. Виробничий цикл складається з трьох операцій тривалістю відповідно 2, 1 і 0,5 години і повинен бути завершеним кожного робочого дня (напівфабрикати не можуть лишатися на наступний робочий день). Запланований випуск продукції становить 100 од./тиждень. Вартість одиниці обладнання 1 000 000 грн/од. Вартість сировини і електроенергії для виготовлення продукції 500 грн/од. Форма оплати праці відрядна, розцінка за випуск одиниці продукції колективна 300 грн/од.

Задача 7

Сформулюйте формули для розрахунку вартості змінного випуску продукції підприємством, якщо форма оплати праці працівників зміниться з погодинної на відрядну. Тривалість зміни 8 год. Випуск продукції не зміниться. Погодинна тарифна ставка становила 20 грн/год, а розцінка за одиницю продукції становитиме 1 грн/од.

Задача 8

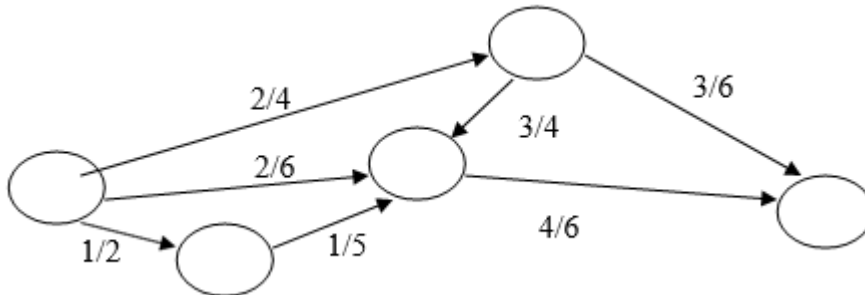
Розрахувати тривалість виробничого циклу, кількість одиниць обладнання, кількість робочих місць при послідовному, паралельному, синхронізованому видах руху предметів праці, якщо: кількість виробів у партії – 4 од., кількість операцій – 3, тривалість обробки одиничного виробу за операціями відповідно 15, 20 і 5 хв. Порівняти вартість ОФ і ФОП підрозділу за кожним з ВРПП, якщо $\Phi_{\text{пп}}$ одиниці обладнання 10 тис. грн., зарплата одиничного працівника 10 грн. за одиницю виготовленої продукції.

Задача 9

Розрахувати чисельність працівників, необхідних для виконання капітального ремонту змішувача, якщо: тривалість робочої зміни ремонтників 8 год., коефіцієнт виконання норм виробітку 1,1; запланована тривалість ремонту 10 днів; працемісткість ремонту механічної частини змішувача 250 нормо-годин, електричної – 400 нормо-годин. Розрахувати фонд оплати праці ремонтної бригади, якщо форма оплати праці погодинна, всі ремонтники мають шостий розряд, тарифна ставка 10 грн./год., тарифний коефіцієнт шостого розряду 2.

Задача 10

Для запропонованої сіткової моделі розрахувати ранні та пізні терміни здійснення подій, показати критичний шлях, ранні та пізні терміни виконання робіт. Розрахувати фонд оплати праці виконавця, якщо форма оплати праці погодинна, тарифна ставка першого розряду 10 грн./год., тарифний коефіцієнт виконавця за планованих робіт – 2.




Ключові терміни: фонд оплати праці, погодинна форма оплати праці, відрядна форма оплати праці, форми оплати праці, системи оплати праці, єдиний соціальний внесок, акордна, колективна системи оплати праці, тарифний коефіцієнт, тарифна ставка, коефіцієнт трудової участі, тарифна сітка.

Література: [3] с.174-187, [4] с.168-175, [5] с. 523-538, [6] с.91-110.



ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 9

**Витрати виробництва.
Собівартість продукції.
Фінанси, прибуток та рентабельність
(частина I)**



Мета заняття: надати уявлення про оцінку ефективності діяльності підприємства, основи прийняття управлінських рішень на підставі техніко-економічних показників, вміти обирати доцільний показник оцінки ефекту від впровадження інноваційних заходів, студент повинен набути навички розрахунку основних економічних показників в межах техніко-економічного обґрунтування проектів.

1. Склад витрат на хімічному підприємстві.

Види виробничих витрат

Види витрат	Приклади
Прямі матеріальних витрати	<p>вартість сировини та основних матеріалів, що утворюють основу вироблюваної продукції, купівельних напівфабрикатів та комплектуючих виробів, допоміжних та інших матеріалів, які можуть бути безпосередньо віднесені до конкретного об'єкта витрат.</p> <p>витрат на оплату праці включаються заробітна плата та інші виплати робітникам, зайнятим у виробництві продукції, виконанні робіт або наданні послуг, які можуть бути безпосередньо віднесені до конкретного об'єкта витрат.</p> <p>інших прямих витрат включаються всі інші виробничі витрати (відрахування на соціальні заходи, плата за оренду земельних і майнових паїв, витрати від браку)</p>
Загальновиробничі витрати	<p>Витрати на управління виробництвом (оплата праці апарату управління цехами, дільницями тощо; відрахування на соціальні заходи й медичне страхування апарату управління цехами, дільницями; витрати на оплату службових відряджень персоналу цехів, дільниць тощо).</p> <p>Амортизація основних засобів загальновиробничого (цехового, дільничного, лінійного) призначення.</p> <p>Витрати на утримання, експлуатацію та ремонт, страхування, операційну оренду основних засобів, інших необоротних активів загальновиробничого призначення.</p> <p>Витрати на вдосконалення технології й організації виробництва</p>
	<p>Витрати на опалення, освітлення, водопостачання, водовідведення та інше утримання виробничих приміщень.</p> <p>Витрати на обслуговування виробничого процесу (оплата праці загальновиробничого персоналу; відрахування на соціальні заходи, медичне страхування робітників та апарату управління виробництвом; витрати на здійснення технологічного контролю за виробничими</p>

	<p>процесами та якістю продукції, робіт, послуг).</p> <p>Витрати на охорону праці, техніку безпеки і охорону навколишнього природного середовища.</p>
Інші витрати	<p>Внутрішньозаводське переміщення матеріалів, деталей, напівфабрикатів, інструментів зі складів до цехів і готової продукції на склади; нестачі незавершеного виробництва; нестачі і втрати від псування матеріальних цінностей у цехах; оплата простоїв тощо</p>
Витрати на збут	<p>Витрати пакувальних матеріалів для затарювання готової продукції на складах готової продукції, витрати на ремонт тари;</p> <p>Оплата праці та комісійні винагороди продавцям, торговим агентам та працівникам підрозділів, що забезпечують збут;</p> <p>Витрати на рекламу та дослідження ринку (маркетинг);</p> <p>Витрати на передпродажну підготовку товарів;</p> <p>Витрати на утримання основних засобів, інших матеріальних необоротних активів, пов'язаних зі збутом продукції, товарів, робіт, послуг (операційна оренда, страхування, амортизація, ремонт, опалення, освітлення, охорона);</p> <p>Витрати на транспортування, перевалку і страхування готової продукції (товарів), транспортно-експедиційні та інші послуги, пов'язані з транспортуванням продукції (товарів) відповідно до умов договору (базису) поставки;</p> <p>Витрати на гарантійний ремонт і гарантійне обслуговування</p>
Інші операційні витрати	<p>Витрати на дослідження та розробки відповідно до Положення (стандарту) бухгалтерського обліку 8 «Нематеріальні активи»;</p> <p>Втрати від знецінення запасів;</p> <p>Нестачі й втрати від псування цінностей;</p> <p>Визнані штрафи, пеня, неустойка;</p> <p>Витрати на утримання об'єктів соціально-культурного призначення;</p> <p>інші витрати операційної діяльності.</p>

2. Собівартість: сутність та значення.

Собівартість – всі витрати підприємства на виробництво і реалізацію продукції у грошовому вигляді.



Рис 9. 1. Схема формування собівартості

Види собівартості

Критерії класифікації собівартості	Вид собівартості
Залежно від часу обліку витрат	планова – визначається перед початком виробництва на підставі прогресивних норм; фактична – за даними бухгалтерського обліку; нормативна – на підставі поточної продуктивності праці (норм); кошторисну.
Залежно від тривалості розрахункового періоду	річна; квартальна; за місяць.
Залежно від місця формування витрат	цехова, виробнича (в межах всього виробництва); повна (виробнича + витрати на реалізацію).
За видами продукції	собівартість товару; собівартість реалізованого продукту; собівартість незавершеного виробництва.

Витрати у собівартості можуть бути:

- прями, безпосередньо пов'язані з даним видом продукції;
- непрямі – адміністративно-управлінські витрати;
- умовно-постійні витрати – не змінюються певний період часу;
- умовно-змінні витрати.

3. Калькуляція та кошторис витрат.

Калькуляція – документ, який засвідчує розрахунок собівартості.

Складена калькуляція собівартості продукції за своїм призначенням не відповідає ознакам первинного документа, оскільки в ній не фіксуються типи господарських операцій, розпорядження чи дозволи на здійснення господарської операції ([лист Мінфіну від 15.02.2013 р. № 31-08410-07/23-357/246](#)).

Види калькуляції

Планова	Звітна	Нормативна
складається на <u>запланований</u> період з урахуванням прогресивних норм витрат праці і засобів виробництва	обчислюється на основі даних обліку і показує <u>фактичний</u> рівень витрат	в основі її лежать поточні норми, що характеризують <u>досягнутий</u> рівень витрат

Розрізняють чотири основні методи калькулювання собівартості продукції:

Метод калькулювання	Особливості застосування
Простий	застосовується на підприємствах, що виробляють однорідну продукцію, що не мають напівфабрикатів і незавершеного виробництва. На цих підприємствах всі виробничі витрати за звітний період становлять собівартість всієї виробленої продукції. Собівартість одиниці продукції обчислюється шляхом ділення суми виробничих витрат на кількість одиниць продукції.
Нормативний	застосовується на підприємствах з масовим і серійним характером виробництва. Обов'язковою умовою його застосування є складання нормативної калькуляції за діючими на початок місяця нормам і подальше систематичне виявлення в поточному порядку відхилень від даних норм (економії і перевитрати) в кінці місяця.
Позамовний	метод обліку застосовується на підприємствах індивідуального і дрібносерійного виробництва, де виробничі витрати враховуються за окремими замовленнями на виріб або роботи. Тут фактична собівартість визначається після закінчення виконаного замовлення. Вся сума витрат складатиме її собівартість.
Попередільний	метод застосовується на підприємствах, де вихідна сировина і матеріали в процесі виробництва проходять ряд меж, етапів (цегляна, текстильне), або там, де з одних вихідних матеріалів в одному технологічному процесі виробництва отримують різні види продукції. При попередільний методі спочатку визначається собівартість всієї продукції, а потім собівартість її одиниці.

➤ Яким методом будете формувати калькуляцію собівартості, для таких товарів:

- Мильна піна для шоу на святі міста
- Валідол
- Вода дистильована
- Бензин

Кошторис – документ, який засвідчує розрахунок вартості робіт.

Кошторис витрат є зведеним планом усіх витрат підприємства з виробничо-фінансової діяльності на майбутній період. Він визначає загальну суму витрат виробництва за видами робіт з урахуванням використовуваних ресурсів, стадіям виробничої діяльності, рівнями управління підприємством та іншими напрямками видатків.

До кошторису включаються витрати на виконання робіт основного і допоміжного виробництв, пов'язані з виготовленням та продажем робіт, товарів і послуг. Також витрати на утримання адміністративно-управлінського персоналу, виконання різних робіт і послуг які не входять в основну виробничу діяльність підприємства.

➤ Порівняйте Кошторис та Калькуляцію. У чому різниця?

4. Шляхи зменшення собівартості на хімічному підприємстві.

До основних шляхів зменшення собівартості продукції належать:

- впровадження економних технологій виробництва;
- зменшення витрат на матеріали, паливо, енергію;
- комплексна механізація і автоматизація виробничих процесів;
- впровадження прогресивних видів матеріалів;
- розширення спеціалізації і кооперування;
- підвищення продуктивності праці;
- впровадження технічно обґрунтованих норм витрат матеріалів;
- скорочення витрат на обслуговування виробництва;
- скорочення витрат на управління;
- застосування світового досвіду щодо зменшення собівартості.

5. Прибуток, рентабельність, ефективність, період повернення капіталовкладень.

Формули для визначення економічної ефективності

Показник	Формула	Значення
Собівартість	$C = A + \text{ОбЗ}$, [грн/рік]	C – собівартість річного випуску продукції, грн/рік. $A = (\text{Фпп} + K + P - Л) / \text{Текспл}$, [грн/рік] $\text{ОбЗ} = \text{ОбФ} + \text{розрахунки}$, [грн/рік]
Прибуток	$\Pi = \text{Ц} - C$, [грн/рік]	Π – сума річного прибутку підприємства від реалізації продукції, грн/рік, Ц – ціна реалізації річного випуску продукції, грн/рік, C – собівартість річного випуску продукції підприємством, грн/рік
Рентабельність	$R = \frac{\Pi}{C} 100$, [%]	R – рентабельність, % Π – прибуток від реалізації річного випуску продукції, грн/рік; C – собівартість річного випуску продукції, грн/рік.
Коефіцієнт економічної ефективності	$E = \frac{\Pi}{K}$	E – коефіцієнт економічної ефективності проекту (для промислових підприємств нормативний коефіцієнт економічної ефективності дорівнює $E_n = 0,15$); Π – прибуток від реалізації річного випуску продукції, грн/рік; K – загальна сума капіталовкладень у реалізацію проекту, грн;
Капіталовкладення	$K = \text{ОЗ} + \text{ОбЗ}$, [грн]	ОЗ – вартість основних засобів при реалізації проекту, грн; ОбЗ – вартість оборотних засобів на один рік роботи проекту, грн/рік.
Період повернення капіталовкладень	$T_{\text{пов}} = \frac{1}{E} = \frac{K}{\Pi}$, [років]	$T_{\text{пов}}$ – період повернення капіталовкладень проекту, років, (для промислових підприємств з урахуванням E_n дорівнює ≈ 7 років. Тобто при тривалості

		повернення капіталовкладень у проект до 7 р. цей проект є цікавим для інвесторів); П – прибуток від реалізації річного випуску продукції, грн/рік К – сума капіталовкладень у реалізацію проекту, грн
Економічний ефект	$\epsilon = Z_6 - Z_n$, [грн]	ϵ – абсолютний економічний ефект від впровадження інновацій, грн Z_6 - затрати на випуск продукції за базовим проектом, грн Z_n – затрати на випуск продукції за новим проектом, грн.

Задача 1

Розрахувати собівартість річного випуску продукції підприємства, якщо вартість ОЗ підприємства 1 млн грн, період їх експлуатації 10 років, вартість ОбЗ 2 млн грн/рік.

Задача 2

Розрахувати собівартість одиниці продукції, якщо режим роботи підприємства протягом року 5 днів на тиждень по 8 годин на добу без обідньої перерви, тривалість обробки одиничного виробу за операціями 10, 15, 30 і 5 хвилин відповідно; запланований випуск виробів за добу 100 000 од./добу; вартість одиниці обладнання 5000 грн.; середній розряд працівників підприємства 7; форма оплати праці погодинна норма витрат сировини 3 кг/од при ціні 100 грн/кг.

Задача 3

Розрахувати собівартість 1т продукції, якщо витрати за окремими елементами наведені у таблиці. Основна заробітна плата виробничих працівників 150 грн. за кожну тону готової продукції. Доплата -10% від основної зарплати. Відрахування на єдині соціальні внески 22%. Цехові витрати – 200% від основної заробітної плати виробничих працівників.

Вихідні дані

Стаття	Ціна, грн./т.	Норма витрат на 1т готової продукції, т/т
Сировина	375	0,8
Відходи зворотні	150	0,1

Задача 4

Розрахувати собівартість виробів для кожного цеху.
Вихідні дані

Стаття витрат у собівартості	Цех 1	Цех 2
Прямі затрати, грн	2000	1000
В т.ч. зарплата основних працівників, грн.	1600	400
Непрямі затрати, грн	800	
Кількість одиниць продукції за даний період	20	100

Задача 5

Розрахувати собівартість одиниці продукції, якщо режим роботи підприємства безперервний (365 днів по 24 години/добу), обраний ВРПП – послідовний, кількість операцій 5, тривалість виробничого циклу 90 хв. Норма випуску продукції – 200 од/цикл. Вартість обладнання 5 млн грн/од, вартість будівель 1млн грн., нематеріальних активів – 300 тис грн., сировини – 200 грн/од продукції, Середній розряд працівників на підприємстві 5, форма оплати праці відрядна, чисельність працівників 20 осіб.

Задача 6

Визначити, у який спосіб хімічному підприємству доцільно збільшити обсяг випуску продукції: шляхом будівництва нового цеху, чи реконструкції діючого? Ціна продукції на ринку очікується незмінною і становить 2,1 грн/од. Вихідні дані наведено у таблиці.

Вихідні дані

Показники	Стан справ на сьогодні	Планові після реконструкції	Планові для нового будівництва
Обсяг випуску продукції, тис. од.	100	130	50
Собівартість продукції, грн./од.	2.0	1.95	2.05
Питомі капіталовкладення, грн./од.	1.5	2.2	2.25

Задача 7

Визначити оптимальну виробничу структуру підприємства і доцільність його створення, якщо: тривалість обробки одиничного виробу за операціями 20, 30 і 40 хвилин відповідно, перервати технологічний цикл на тимчасову зупинку можна по завершенні будь-якої операції. Тривалість робочого тижня підприємства 40 годин. Зарплата одиничного працівника 4000 грн./міс. Вартість одиниці обладнання 5 млн. грн. Вартість будівель і споруд 10 млн. грн. Вартість сировини 500 грн./од. продукції. Вартість нематеріальних активів 0,5 млн. грн. Період експлуатації основних фондів 10 років. Ціна готової продукції 2000 грн./од.


Ключові терміни: витрати, калькуляція, кошторис, собівартість, капіталовкладення, прибуток, рентабельність, коефіцієнт ефективності, період повернення капіталовкладень, економічний ефект, валова продукція, товарна продукція, чиста продукція.

Література: [3] с.136-216, [5] с.555-572, [6] с.111-126.



ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 10

**Витрати виробництва.
Собівартість продукції.
Фінанси, прибуток та рентабельність
(частина II)**



Мета заняття: сформувати уявлення про інструменти оцінки ефективності діяльності підприємства, показати підходи до прийняття рішень на основі техніко-економічних показників, сформувати логіку вибору доцільного показника оцінки очікуваного ефекту від впровадження інноваційних заходів, студент повинен набути навички розрахунку основних економічних показників в межах техніко-економічного обґрунтування проектів.

1. Рентабельність, період повернення капіталовкладень.

Рентабельність - це узагальнюючий показник ефективності, що характеризує якість роботи промислового підприємства. Величина отриманого підприємством прибутку є абсолютною, тобто непридатною для порівняння підприємств різних форм власності, різних видів економічної діяльності. Рентабельність – відносний показник. Рентабельність – це відношення величини отриманого прибутку до собівартості продукції або до вартості виробничих фондів на виготовлення і реалізацію цієї продукції. Показник рентабельності оцінює ефективність витрат на виробництво і реалізацію.

До основних факторів збільшення рентабельності на підприємствах, відносять:

- Зростання обсягу виробництва продукції;
- Зниження її собівартості;
- Скорочення часу обороту оборотних засобів;
- Зростання маси прибутку;
- Ефективне використання фондів;
- Система ціноутворення на обладнання, будівлі і споруди та інші носії основних виробничих засобів;
- Встановлення та дотримання норм запасів матеріальних ресурсів, незавершеного виробництва і готової продукції.

Результати статистичних досліджень свідчать, що 15%-ва рентабельність підприємства є показником першокласної ефективності керування. Для достойної рентабельності сукупного капіталу індикативним є значення $12,5\% \pm 2,5\%$. Більшість підприємств у розвинених країнах

почувають себе впевнено і працюють при рентабельності продажів у 10%. Для виробничих підприємств мінімальною можна вважати рентабельність на рівні 8-10%. Середній рівень рентабельності підприємств України сьогодні становить 13–18%.

- Якщо прибуток підприємства 200 грн./рік, а собівартість річного випуску продукції 100 грн./рік, то рентабельність підприємства становитиме:
 - А) 200%;
 - Б) 20 %;
 - В) 2 %.
- Взаємозв'язок прибутку і рентабельності можна висловити як:
 - А) рентабельність – це доля прибутку у загальній виручці від реалізації;
 - Б) рентабельність – це показник ефективності виробництва, який визначається як співвідношення прибутку до собівартості, виражене у відсотках;
 - В) рентабельність – це відсоткове співвідношення собівартості продукції на підприємстві до середньої собівартості у галузі.

2. Оцінка обсягів виробництва: валова продукція, товарна продукція, чиста продукція, реалізована продукція.

Оціночний вид продукції	Приклад
<p>Валова продукція- це вартісна оцінка загального обсягу продукції підприємства як результату його основної діяльності.</p>	<p>До валової продукції належить вартість:</p> <ul style="list-style-type: none"> - готових виробів, виготовлених із власної сировини та сировини замовника і призначених для реалізації поза межі підприємства; наданих працівникам у рахунок виплати заробітної плати; для передання власному капітальному будівництву, своїм непромисловим підрозділам або для зарахування до складу власних основних засобів; - напівфабрикатів власного виробництва, відпущених на сторону та своїм непромисловим підрозділам; - робіт промислового характеру, виконаних на замовлення зі сторони і для своїх непромислових підрозділів; - зміни залишків напівфабрикатів власного виробництва; - зміни залишків незавершеного виробництва; - капітального ремонту власного виробничого обладнання (реконструкції та модернізації устаткування), тобто збільшення вартості основних засобів.

<p>Товарна продукція вартість продукції, призначеної для реалізації споживачам.</p>	<p>Товарна продукція становить загальну вартість усіх видів готової продукції, напівфабрикатів, робіт і послуг виробничого характеру, що призначені для продажу або реалізації стороннім споживачам та своїм непромисловим підрозділам.</p> <p>До товарної продукції не включаються зміни залишків напівфабрикатів та незавершеного виробництва, вартість сировини замовника. Товарну продукцію обчислюють у порівнянних і поточних цінах.</p>
<p>Реалізована продукція (дохід від реалізації продукції) - це вартість відвантаженої за звітний період продукції власного виробництва.</p>	<p>Реалізовану продукцію визначають на основі обсягу товарної продукції, додаючи залишки готових виробів, які на початок розрахункового періоду знаходились на складі підприємства, але були відвантажені саме в розрахунковому періоді, та продукцію, яка перебувала на відповідальному зберіганні з вирахуванням залишків продукції на складі на кінець розрахункового періоду.</p>

Формули для визначення прибутковості

Показник	Формула	Значення
Товарна продукція	$ТП = \sum Vi \cdot Ci + P_{на\ сторону}$ <p>[грн]</p>	<p>ТП – товарна продукція за даний період, грн, V_i – випуск i-того виду продукції за даний період, од, C_i – ціна одиниці продукції i-того виду, грн/од, $P_{на\ сторону}$ – сума витрат розходів підприємства на сторону при випуску і реалізації продукції за даний період, грн</p>
Валова продукція	$ВП = ТП + (НЗВк - НЗВп) + (Ik - Ip),$ <p>[грн]</p>	<p>ВП – валова продукція підприємства за даний період часу, грн, ТП – товарна продукція, грн $НЗВк, НЗВп$ – вартість незавершеного виробництва підприємства на кінець і початок вимірюваного періоду, грн, I_k, I_p – вартість інструментів і іншої продукції для власного споживання підприємством на кінець і початок вимірюваного періоду, грн.</p>

Чиста продукція	$ЧП = ТП - (З_{с і м} + A)$, [грн]	ЧП – чиста продукція підприємства, грн, З с і м – затрати на сировину і матеріали при виготовленні даної продукції, грн, А – сума амортизаційних відрахувань основних засобів за певний період, грн.
-----------------	-------------------------------------	--

Задача 1

Розрахувати валову і товарну продукцію підприємства, якщо: випуск продукції В із напівфабрикату А становить 800 т за ціною 20 грн./т, випуск напівфабрикату А становить 200 т за ціною 10 грн/т. На 1 т готової продукції витрачається 2 т напівфабрикату. Залишок напівфабрикату на початок року становив 400 т, на кінець року 100 т.

Задача 2

Розрахувати об'єм валової, товарної та реалізованої продукції, якщо: випуск готової продукції 1,2 млн. грн., випуск напівфабрикатів 0,8 млн. грн. внутрішньовиробниче споживання напівфабрикатів 0,4 млн. грн.. залишок готової продукції на складі на початок року 0,2 млн. грн.. наприкінці року 0,1 млн. грн. Відвантажена споживачеві, але не сплачена ним продукція на кінець року становила 0,3 млн. грн.

3. Точка беззбитковості роботи підприємства.

На основі розрахунків собівартості можна визначити критичний обсяг виробництва (точку беззбитковості), при якому створення продукції на підприємстві не приведе до збитків.

Точка беззбитковості - обсяг продажів, за якого прибуток підприємця дорівнює нулю.

Точка беззбитковості показує скільки продукції треба продати (робіт виконати, послуг надати), щоб спрацювати в нуль. Таким чином, в точці беззбитковості доходи покривають витрати. При перевищенні точки беззбитковості підприємство отримує прибуток, якщо точка беззбитковості НЕ досягнута - підприємство зазнає збитків.

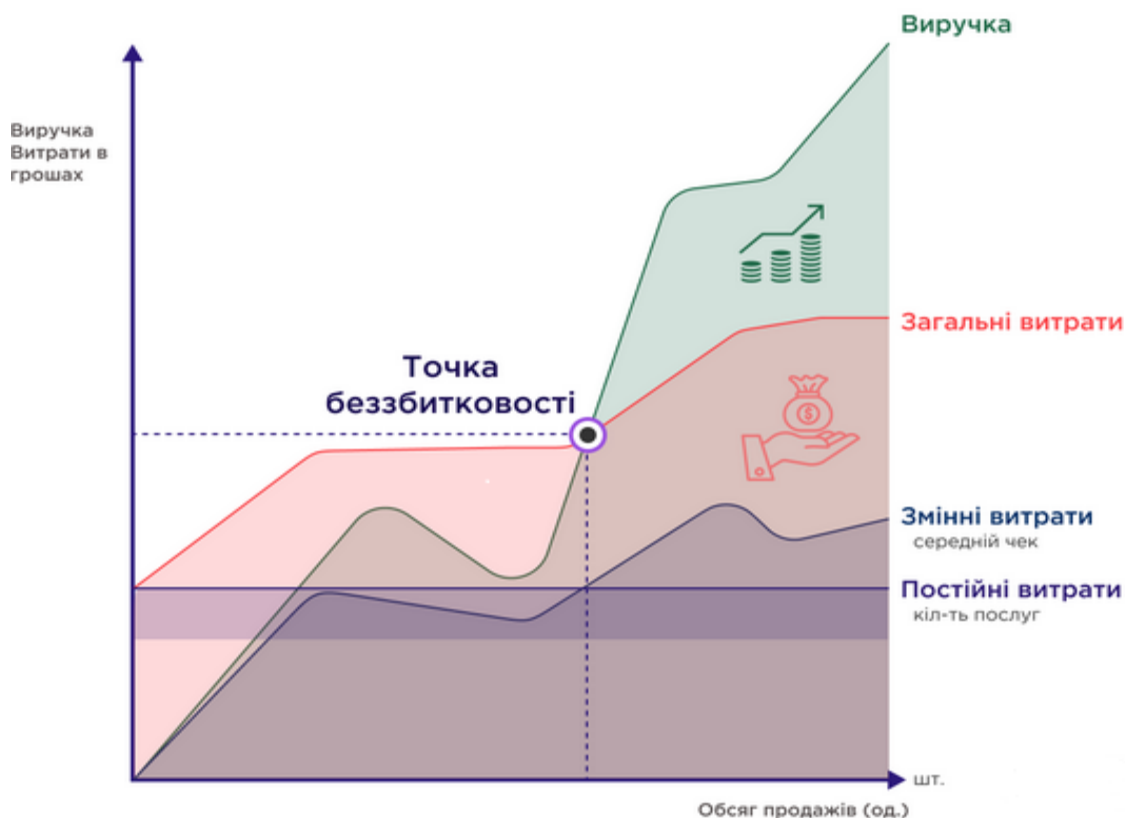


Рисунок 10.1 Графік беззбитковості

Для одного продукту, якщо виручка від продажу продукції підприємства дорівнює сукупним витратам, що означає $(O \cdot Ц = Пв + Зв \cdot O)$, то точку беззбитковості, можна визначити за формулою:

$$O = \frac{Пв}{(Ц - Зв)}$$

де O — обсяг продажу,

$Ц$ — ціна реалізації,

$Пв$ — величина постійних (фіксованих) витрат;

$Зв$ — величина змінних витрат з розрахунку на одиницю продукції.

Точку беззбитковості можна розрахувати не тільки у фізичних, але й у грошових одиницях — гривнях. Тоді формула визначення точки беззбитковості буде такою:

$$O = \frac{Пв}{\left(1 - \frac{Зв}{Ц}\right)}$$

Витрати Змінні — залежать від росту або падіння виручки, тобто більше продаєте — ростуть змінні витрати. До них відносять: собівартість проданих товарів, витрати на доставку. Вартість роботи підрядників, які виконують для вас певну роботу. Чим більше продаємо, тим більше

витрачаємо на матеріали.

Витрати Постійні — це витрати, які є у будь-якому разі, навіть якщо виручки немає взагалі, тобто — це зарплата, плата за оренду офісу, магазину тощо, охорона, абонентська плата за послуги, витрати на рекламу.

Задача 1

Розрахуйте точку беззбитковості підприємства, якщо: вартість основних фондів підприємства 12000 грн. плановий період експлуатації 5 років, ліквідаційна вартість 2000 грн. вартість сировини 10 грн./од продукції; заробітна плата персоналу 3200 грн./місяць незалежно від кількості виготовленої продукції; оренда приміщення 300 грн./місяць; ціна реалізації продукції 20 грн/од.

Задача 2

Розрахуйте точку беззбитковості, якщо: ціна одиниці продукції 500 грн./од, постійні витрати 80000 грн./місяць, змінні витрати 300 грн/од.

Задача 3

Розрахуйте мінімальний обсяг випуску продукції для забезпечення беззбитковості виробництва якщо ринкова ціна продукції 10 грн/од, умовно-постійні витрати на випуск продукції 2000 грн/рік. Умовно-змінні витрати 8 грн/од.

Задача 4

Визначте доцільність інвестицій у будівництво нового заводу за показником економічної ефективності, якщо: обсяг випуску продукції становитиме 100 тис од./рік., гуртова ціна виробу – 200 грн/од., собівартість одиниці – 160 грн/од., обсяг необхідних для будівництва капіталовкладень 14 млн. грн.

Задача 5

Розрахуйте собівартість випуску окремих видів продукції у комплексному виробництві, якщо загальні витрати на випуск 100000 грн, доля кожного виду продукції у загальному випуску: продукції А 20%, В – 30%, С – 50%. Ринкова ціна продукції, відповідно до видів, 10, 20 і 40 грн/од.

Задача 6

Розрахуйте мінімальний обсяг випуску продукції для забезпечення безбитковості підприємства, якщо ринкова ціна продукції 10 грн/од, умовно-постійні витрати склали 2000 грн, умовно-змінні 8 грн/од.

Задача 7

Розрахуйте рівновагову ціну і обсяг продажу продукції, якщо попит і пропозиція визначається рівняннями:

$$\text{Попит} = 60 - \text{Ц},$$

$$\text{Пропозиція} = 3 * \text{Ц} - 80.$$

Як зміниться обсяг продажу, якщо ціна продукції на ринку буде визначатися адміністративно на рівні 30 грн/од.

Задача 8

Розрахуйте собівартість продукції підприємства окремих сортів, якщо річний випуск продукції першого, другого і третього сортів склав, відповідно 10000, 5000 і 2500 од/рік. Загальні затрати на річний випуск продукції 940000 грн/рік. Коефіцієнти розподілу витрат між сортами : на перший сорт 1,5, на другий 1,2. на третій 1,0.

Ключові терміни: витрати, калькуляція, кошторис, собівартість, капіталовкладення, прибуток, рентабельність, коефіцієнт ефективності, період повернення капіталовкладень, економічний ефект, валова продукція, товарна продукція, чиста продукція.

Література: [3] с.136-216, [5] с.555-572, [6] с.111-126.



ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 11

Організація технічної підготовки виробництва

Мета заняття: надати уявлення про технічну підготовку виробництва, студент повинен отримати навички самостійно розробляти технічне завдання та формувати необхідні техніко-технологічні документи, визначати послідовність реалізації технічного завдання.

1. Технічна підготовка виробництва.

Технічна підготовка виробництва (ТПВ) – це комплекс робіт і заходів з проектування, удосконалення, впровадження нової техніки, технології, методів.

Для підготовки підприємства до випуску нової продукції необхідно виконати певний комплекс робіт. Ці роботи називають технічною підготовкою виробництва. Технічну підготовку виробництва ділять на частини .

2. Етапи технічної підготовки.

Етапи технічної підготовки (ТВП):

- рішення про необхідність випуску нової продукції (управлінці, маркетологи)
- *технологічна підготовка* – це створення нових технологій, методів контролю, нового обладнання (ВРПП, шукаємо обладнання, сировину, матеріали);
- *конструкторська підготовка* – це проектування нового обладнання, вузлів, деталей;
- *організаційно-економічна підготовка* – це планування обсягу робіт на основі запланованого обсягу випуску продукції, їх вартість, ефективність, оформлення замовлень, збут (калькуляція і кошторис);
- *матеріальна підготовка* – це оформлення балансів споживання та випуску у матеріальному та грошовому виразі;
- *документальна підготовка* – це документальне оформлення всіх попередніх етапів, створення інструкцій, технічних умов, лабораторні регламенти, одержання сертифікатів, розробка стандартів.

3. Джерела фінансування.

Джерела фінансування технічної підготовки виробництва:

- а) власні кошти (прибуток, амортизаційний фонд, заощадження)
- б) запозичені кошти (кредити, затримані фінансові виплати, зарплата працівників).

4. План технічного розвитку виробничого підприємства.

З метою прийняття вірного управлінського рішення на виробництві складають план технічного розвитку.

Розділи плану:

1. Карта технічного рівня – складається за кожним зразком виробу або технологічного процесу; порівнює технічні й економічні показники з найкращими світовими зразками. Зазначають способи застосування, економічну ефективність, економічний ефект, максимальну ціну.
2. Розрахунок об'єму випуску нової продукції або впровадження нової технології.
3. Розрахунок обсягів капіталовкладень (з урахуванням власних і запозичених ресурсів).

5. Техніко-економічне обґрунтування.

Техніко-економічне обґрунтування (ТЕО) — це розрахунок економічної доцільності здійснення проєкту, заснований на порівняльній оцінці витрат і результатів ефективності використання, а також строку окупності вкладень. ТЕО — це виваженість кожного Вашого кроку в реалізації задуманого.

Основні показники техніко-економічного обґрунтування.

- випуск продукції;
- чисельність персоналу;
- собівартість;
- ціна;
- прибуток;
- капіталовкладення;
- рентабельність;

- коефіцієнт економічної активності;
- період повернення капіталовкладень;
- фондоддача;
- фондоємність;
- фондоозброєність.

6. Техніко-економічне обґрунтування удосконалення та проектування нових технологічних процесів та видів продукції.

Основним призначенням ТЕО є обґрунтування залучення інвестицій. Інвестор відмовить в інвестиціях, якщо не вивчить ТЕО. Саме з питаннями, пов'язаними з прийняттям управлінських рішень, обумовлена послідовність етапів ТЕО. Практика свідчить, що встановити універсальний порядок розробки ТЕО складно.

Напрями управлінських рішень формують перелік питань для складання ТЕО.

Рішення щодо придбання нового обладнання	Рішення щодо нового штату	Рішення щодо нового ринку збуту
<ul style="list-style-type: none"> - додаткові інвестиції; - збільшення експлуатаційних витрат; - додаткові податки; - витрати (збитки) у вже існуючих сферах діяльності. 	<ul style="list-style-type: none"> - витрати на перепідготовку кадрів; - досвід роботи на новому обладнанні. 	<ul style="list-style-type: none"> - додатковий дохід; - збільшення питомої ваги підприємства на ринку; - зменшення витрат на виробництво і реалізацію продукції; - нові шляхи розподілу продукту.

Технічне завдання – документ, який обумовлює всі вимоги до продукту або технології на етапі виникнення ідеї, коли самого продукту чи технології ще немає.

Основне завдання документу – визначити критерії, за якими буде ухвалено рішення про доцільність запланованої технічної чи технологічної розробки.

Типи ТЗ	
на продукт	на роботу
<ol style="list-style-type: none"> 1. Найменування і галузь застосування (мета розробки, призначення) 2. Підстава для розробки (заява, розпорядження, висновок про дослідження ринку) 3. Джерела розробки (існуючі звіти, патенти, ліцензії, винаходи) – основні засади техніко-технологічного рішення, яким повинна відповідати продукція. 4. Технічні характеристики нової продукції: <ul style="list-style-type: none"> - показники призначення; - надійність; - матеріальне забезпечення розробки; - уніфікація і стандартизація; - техніка безпеки та захист навколишнього середовища; - пакування, транспортування, збереження; - показники якості. 5. Економічні показники: <ul style="list-style-type: none"> - ефективність розробки; - термін повернення капіталовкладень; - лімітна ціна; - порівняння економічних показників нової продукції з аналогами. 6. Стадії та етапи розробки продукції (календарний план) 7. Порядок контролю та приймання готової продукції (терміни, час, вимоги). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Мета та вихідні дані розробки 2. Етапи НДР, терміни виконання і очікувані результати 3. Основні вимоги до виконання НДР (точність вимірів, параметри, способи моделювання і відтворення результатів). 4. Вибір напряму дослідження: <ul style="list-style-type: none"> - аналіз науково-технічної літератури; - аналіз науково-технічної документації; - патентний пошук; - розробка програми. 5. Проведення дослідної роботи: <ul style="list-style-type: none"> - розробка гіпотези; - визначення методик та базових моделей; - проведення дослідження; - обробка результатів. 6. Економічне обґрунтування НДР: <ul style="list-style-type: none"> - економічний ефект від впровадження; - перевага результатів над іншими; 7. Удосконалення результатів дослідження: <ul style="list-style-type: none"> - рекомендації; - звіт; - коригування ТЗ на розробку нової продукції.

- Сформуйте технічне завдання на роботу або продукцію
- Розробіть посадову інструкцію на працівника технологічної служби підприємства.
- Розробити матеріальний баланс хімічного виробництва.
- Розрахуйте техніко-економічні показники процесу.
- Покажіть відмінності в технічних завданнях для створення продукту та для надання послуги.

7. Ділова гра.

Ділова гра «Розробка технічного завдання»: підприємство планує розширення та реалізацію продукції відповідно до каталогів (виданні викладачем). Власник підприємства оголошує конкурс для команд технологів на організацію роботи підприємства із виготовлення продукції

з конкретними обсягами, параметрами та термінами постачання.

Оцінювання здійснюється відповідно до критеріїв визначених в Положенні про рейтингову систему оцінки успішності студентів.


Ключові терміни: технічна підготовка виробництва, джерела фінансування, матеріальний баланс, техніко-економічне обґрунтування, технічне завдання, лабораторний регламент, технологічний регламент, стандарт підприємства, технічні умови. ДСТУ.

Література: : [2] с.30-57, [7] с.71-81.



ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 12

**Основи технічного нормування.
Методи нормування на виробничих
підприємствах.
Наукова організація праці в хімічному
виробництві**



Мета заняття: надати уявлення про основи та принципи нормування, організації праці на виробництві, студент повинен самостійно скласти графіки змінності за різних умов праці та легко визначати вплив організації праці на витрати підприємства.

1. Класифікація робочого часу на хімічному підприємстві. Технічна норма часу.

Безперервний режим роботи підприємства передбачає 365 днів роботи на рік тривалістю 24 години за добу:

$$T_{\text{підприємства}}^{\text{рік}} = 365 * 24 = 8760 \text{ год./рік.} \quad (12.1)$$

Працівник протягом року відповідно до Кодексу законів про працю за нормальних умов праці повинен відпрацювати не більше 40 годин на тиждень:

$$T_{\text{працівника}}^{\text{рік}} = \frac{365-11}{7} * 40 - (8-1)*1 = 2015 \text{ год/рік} \quad (12.2)$$

365 – кількість днів у році

$T_{\text{св}}$ – кількість святкових днів у році, в Україні станом на 2017 рік маємо 11 святкових днів,

$\frac{365-T_{\text{св}}}{7}$ кількість робочих тижнів у році,

40 – тривалість робочого тижня працівника за нормальних умов праці в Україні, відповідно до КЗпП,

$\frac{365-T_{\text{св}}}{7} * 40$ – нормативна кількість робочих годин працівника за рік

$T_{\text{св}}^*$ – кількість святкових днів за рік, які НЕ співпадають з вихідними днями, перед якими робочий день скорочується на 1 годину,

Перша 1 – кількість спарених свят в Україні (одне, 1 і 2 травня),

Друга 1 – скорочення на 1 годину передсвяткового робочого дня.

- Як розрахувати тривалість роботи працівника протягом року на підприємстві з виробництва будівельної кераміки?

2. Організація праці в умовах безперервного виробничого процесу.

Якщо підприємство працює 8760 год/рік, а працівник 2015 год/рік, то для комплектації робочих місць нам необхідно бригад

$$N_{бр} = \frac{T_{\text{виробництва за рік}}}{T_{\text{працівника за рік}}} \quad (12.3)$$

$$N_{бр} = \frac{8760}{2015} = 4,37 \approx 4 \text{ бригади}$$

Якщо взяти 5 бригад, то одна буде недопрацьовувати 63% часу, якщо взяти 4, то кожна з них буде перепрацьовувати по 9% часу протягом року.

При побудові графіка змінності (запуску 4 бригад у 3 зміни) враховують аксіому: Кількість виходів бригади в одну зміну дорівнює кількості бригад.

Змінооборот – кількість днів між виходами бригади в одну і ту ж саму зміну.

$T_{зм/об}$ = визначається з графіку змінності.

3. Графіки змінності.

Приклад побудови графіка змінності

Бригада	Дата																							
I	1	1	1	1	В	2	2	2	2	В	3	3	3	3	В	В	1	1	1	1	В	2	2	2
II		2	2	2	2	В	3	3	3	3	В	В	1	1	1	1	В	2	2	2	2	В	3	3
III			3	3	3	3	В	В	1	1	1	1	В	2	2	2	2	В	3	3	3	3	В	В
IV				В	1	1	1	1	В	2	2	2	2	В	3	3	3	3	В	В	1	1	1	1

➤ Заповніть таблицю графіка змінності.

4. Оцінка фонду оплати праці з урахуванням змінної роботи хімічного підприємства.

Фактично відпрацьований працівником час протягом року:

$$T_{\text{прац факт}} = \frac{365}{T_{зм/об}} * (T_{зм об} - T_{\text{вихідних}}) * t_{зм}, \quad (12.4)$$

$T_{зм/об}$ – кількість днів у змінообороті, днів,
 $T_{вихідних}$ – кількість вихідних днів у зміно обороті,
 днів, $t_{зм}$ – тривалість зміни, годин.

Оскільки ми взяли 4 бригади замість 4,37, то працівники будуть перепрацьовувати. Розрахунок перепрацювання:

$$T_{\text{перепрацювання}} = T_{\text{прац}}^{\text{факт}} - T_{\text{працівника}}^{\text{рік}} \quad (12.5)$$

5. Організація праці в умовах шкідливого виробництва.

При роботі підприємства зі шкідливими умовами праці працівник повинен відпрацювати в межах 36 годин на тиждень. Тривалість його роботи за рік становитиме:

$$T_{\text{працівника}}^{\text{рік}} = \frac{365 - T_{\text{св}}}{7} 36 = \frac{365 - 11}{7} 36 = 1890 \text{ год/рік}, \quad (12.6)$$

де 365 – кількість днів у році,

$T_{\text{св}}$ – кількість святкових днів у році, в Україні маємо 11 святкових днів,

$$\frac{365 - T_{\text{св}}}{7} \text{ кількість робочих тижнів у році}$$

36 – тривалість робочого тижня працівника за шкідливих умов праці, відповідно до КЗпП,

Якщо підприємство працює 8760 год/рік, а працівник 1890 год/рік, то для комплектації робочих місць нам необхідно бригад

$$N_{бр} = \frac{T_{\text{підприємства}}^{\text{рік}}}{T_{\text{працівника}}^{\text{рік}}} = \frac{8760}{1890} = 4,8 \approx 5 \text{ бригад.}$$

6. Умови праці на хімічному підприємстві.

Скорочена тривалість робочого часу означає, що час, протягом якого працівник повинен виконувати трудові обов'язки, скорочується на визначену кількість годин, однак **працівник має право на оплату праці в розмірі повної тарифної ставки, повного окладу.**

Скорочений робочий час установлюється для працівників, зайнятих на роботах зі шкідливими умовами праці — не більш за 36 годин на тиждень.

Задача 1

Побудуйте графік змінності, якщо режим роботи підприємства безперервний, умови праці нормальні, тривалість зміни працівника 8 годин.

Задача 2

Розрахуйте перепарювання одиничного працівника протягом року, якщо режим роботи підприємства безперервний, умови праці нормальні, тривалість зміни працівника 8 годин.

Задача 3

Побудуйте графік змінності і розрахуйте перепарювання працівника протягом року, якщо режим роботи підприємства безперервний, умови праці нормальні, тривалість зміни працівника 24 годин.

Задача 4

Побудуйте графік змінності і розрахуйте перепарювання працівника протягом року, якщо режим роботи підприємства безперервний, умови праці нормальні, тривалість зміни працівника 12 годин.

Задача 5

Побудуйте графік змінності і розрахуйте не опрацювання працівника протягом року, якщо режим роботи підприємства безперервний, умови праці шкідливі, тривалість зміни працівника 6 годин.

Задача 6

Побудуйте графік змінності і розрахуйте не опрацювання працівника протягом року, якщо режим роботи підприємства безперервний, умови праці шкідливі, тривалість зміни працівника 8 годин.

Задача 7

Розрахуйте перепарювання одиничним працівником підприємства протягом року, якщо режим роботи підприємства безперервний протягом п'яти діб на тиждень, умови праці нормальні, тривалість робочої зміни 8 годин. Розрахуйте додатковий фонд оплати праці підприємства на одиничного працівника у зв'язку з його перепарюванням, якщо форма оплати праці погодинна, тарифна ставка 10 грн./год.

Задача 8

Побудуйте графік змінності, розрахуйте середньомісячне понаднормове відпрацювання одним працівником, якщо: режим роботи підприємства безперервний, умови праці нормальні, тривалість робочої зміни 8 годин. Запропонувати методи компенсації працівникові перепрацювання. Запропонувати оптимальний час початку і завершення

робочих змін протягом доби, якщо підприємство не має власних зовнішніх транспортних засобів.

Задача 9

Побудуйте графік змінності, розрахуйте середньомісячне недопрацювання одним працівником, якщо: режим роботи підприємства безперервний, умови праці шкідливі, тривалість робочої зміни 6 годин. Розрахуйте економію річного фонду заробітної плати підприємства, якщо при планових розрахунках було закладено чисельність бригад по 20 осіб, форма оплати праці погодинна, запланована тарифна ставка одиничного працівника становлять 10 грн. за нормативну годину роботи.

Задача 10

Побудуйте і обґрунтуйте оптимальний графік співставлення роботи обладнання і завантаження оператора, якщо: процес періодичний; кількість одиниць обладнання що обслуговуються оператором – 3; тривалість роботи одиниці обладнання в автоматичному режимі без участі оператора 36, 24 і 12 хв. відповідно; тривалість одиничного ручного завантаження/вивантаження одиниці обладнання 12 хв., розрахунковий період 240 хв. Розрахувати ФОП оператора за вказаний період, якщо форма оплати праці: а) погодинна, тарифна ставка оператора 30 грн./год.; б) відрядна, 6 грн./од., за одиничний цикл роботи одиничного обладнання виготовляється одна одиниця продукції.

Задача 11

Розрахувати додаткову кількість робочих днів протягом року, якщо підприємство працює за нормальних умов праці, безперервно протягом 5 діб на тиждень із двома вихідними днями. Тривалість робочої зміни 8 год.

Задача 12

Побудувати графік змінності та розрахувати обліковий склад апаратників на підприємстві з безперервним режимом роботи та шкідливими умовами праці, якщо явочна кількість робітників 30 осіб, тривалість робочої зміни 6 год., середні планові втрати робочого часу на одного робітника 35 діб на рік (враховуючи відпустку).

Задача 13

Розрахувати собівартість річного випуску продукції, якщо режим роботи підприємства безперервний, умови праці нормальні, ВРПП послідовний, кількість операцій 5, вартість одиниці обладнання 5 млн грн./од, вартість будівель 1 млн грн., вартість придбання нематеріальних активів 2 млн грн., заробітна плата одиничного працівника погодинна 8 000 грн./міс, вартість сировини 200 грн./од продукції, плановий річний

випуск продукції 100 000 од/рік.

Задача 14

Розрахувати період повернення капіталовкладень у проект, якщо вартість основних фондів підприємства 100 млн грн., норма амортизації їх 0,1, режим роботи підприємства безперервний, умови праці нормальні, тривалість зміни

8 години/добу, ФОП зміни 1 млн грн./рік, ОбФ 4 млн грн/рік, річний дохід підприємства від реалізації виготовленої продукції 20 млн грн./рік.

Задача 15

Розрахувати період повернення капіталовкладень у проект, якщо вартість основних фондів підприємства 100 млн грн., норма амортизації їх 0,1, режим роботи підприємства безперервний, умови праці шкідливі, тривалість зміни 6 години/добу, ФОП зміни 1 млн грн./рік, ОбФ 4 млн грн/рік, річний дохід підприємства від реалізації виготовленої продукції 20 млн грн./рік.

***Ключові терміни:** фотографія робочого часу, хронометраж, нормальні умови праці, шкідливі умови праці, безперервний режим роботи підприємства, змінна, бригада, Кодекс законів про працю (КЗпП), змінооборот, перепарювання, не опрацювання.*

Література: [2] с.123-135, с.135-160.



ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 13

Організація технічного контролю



Мета заняття: сформулювати компетенції з організації та проведення технічного контролю на підприємстві, студент повинен вміти оцінювати вплив проведення різних видів контролю якості продукції на собівартість, планувати витрати пов'язані з виявленим браком в процесі виробництва..

1. Економічна сутність технічного контролю. Види технічного контролю.

Якість - сукупність властивостей виробів, матеріалів, продукції, робіт, послуг які забезпечують придатність товару для задоволення конкретних потреб споживача.

Групи показників якості:

- Експлуатаційні – призначення і особливості конструкції.
- Надійність і довговічність – здатність зберігати свої властивості в заданих межах за даний період.
- Технологічні.
- Естетичні.
- Ергономічні – відповідність продукції психофізіологічним можливостям людини.
- Патентно-правові – можливість безпосередньої реалізації в різних країнах.
- Економічні показники.
- Показники стандартизації та уніфікації.

Категорії якості:

Категорія	Ознака	
Вища	товар відповідає або перевищує за техніко-економічними показниками найкращі вітчизняні та світові зразки.	
Перша категорія	продукція відповідає вимогам діючих стандартів. В межах першої категорії виділяють сорти	
	перший сорт	один із показників якості знаходиться на межі якості
	другий сорт	два показники якості знаходяться на межі якості
	третій сорт	три показники на межі якості
Брак	Один і більше показників якості виходять за межі контролю якості товару, які визначені нормативними документами на даний вид товару Брак поділяють на зворотній і незворотній.	
Відходи	Незворотній брак	

Технічний контроль – сукупність методів, засобів і заходів, які забезпечують відповідність якості продукції, яка виготовляється вимогами стандартів і нормативів.

Принципи технічного контролю:

- оперативність;
- профілактичність;
- комплексність;
- однозначність;
- гласність;
- ефективність.

- Зазначте сучасні методи управління якістю на виробничому підприємстві.
- Розробіть форми карт технічного контролю якості обладнання хімічного підприємства.
- Скласти схему організації технічного контролю на хімічному підприємстві.
- Запропонуйте графік повірки обладнання відповідно до типу підприємства.

2. Карта контролю якості продукції.

Карта технічного контролю якості – інструмент візуалізації процесу контролю.

Прогнозні або статистичні методи контролю – протягом певного часу проводять спостереження і на підставі отриманих даних визначають, чи не вийшов процес з-під контролю. Для представлення процесу статистичного контролю застосовують діаграми або карти контролю якості.

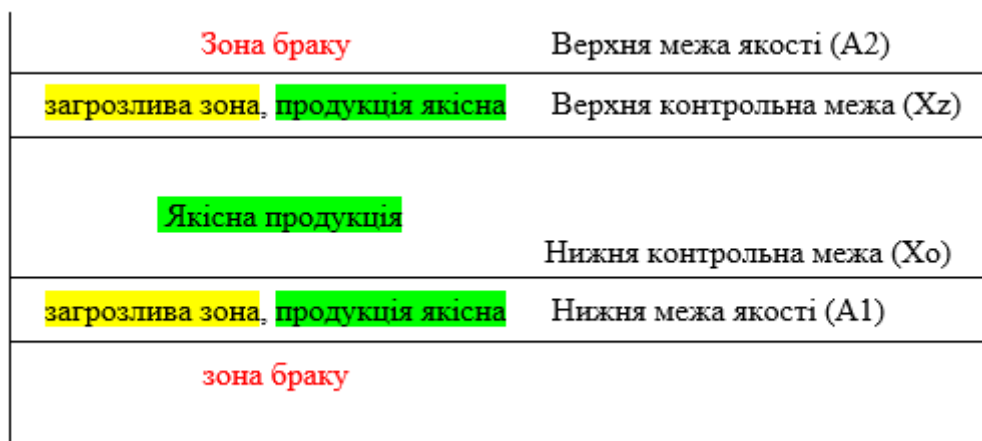


Рисунок 13.1 Карта технічного контролю якості

Етапи статистичного контролю якості:

1. Визначення допустимих меж коливань показника якості продукції, параметру технологічного процесу. Складається карта контролю якості.
2. Заповнення карти фактичними даними і результатами вибіркового контролю.
3. Оцінка стабільності параметру якості.

При проведенні статистичного контролю постає питання періодичності відбору проб. Інтервал між відборами проб:

$$t \leq N - t_{\text{од}}$$

$t_{\text{од}}$ - період обробки одиничного виробу у ході технологічного процесу, N – кількість виробів між відборами проб.

$$N = \frac{A_2 - A_1}{D}, \text{ од}$$

A_1, A_2 – верхня і нижня межі якості,

D – питома відхилення параметру якості, що вимірюється, у середнього значення у групі вимірів.

X_z, X_0 – кінцеве та початкове значення параметру якості при

випробуванні на якість перших Z виробів на якість.

Наступний крок – розрахунок кількості проб у партії певного розміру (m):

m – кількість проб у партії,

V – кількість виробів у партії, яка аналізується,

N – кількість виробів, які обробляються між відборами проб, n – кількість виробів в одній пробі.

Задача 1

Визначити кількість проб у партії продукції з метою контролю технологічного процесу, якщо загальна кількість виробів у партії 21000 од. Межі якості даного виду продукції за стандартом підприємства 0,8 та 1,2. В ході перевірки перших 1000 одиниць виробів початкове та кінцеве значення параметра, що перевіряється, відповідно 0,9 та 1,1. Нормативна кількість виробів в одній пробі 100 од.

Задача 2

Розрахувати кількість продукції, яку підприємство зможе реалізувати після завершення виробничого циклу, якщо: запланована до випуску партія 20000 одиниць. Межі якості даного виду продукції за стандартом підприємства 0,5 МПа та 1,0 МПа. Контроль якості – руйнівний. В ході

перевірки перших 1000 одиниць виробів початкове та кінцеве значення параметра, що перевіряється, відповідно 0,7 та 0,9. Нормативна кількість виробів в одній пробі 50 од.

Задача 3

Розрахувати собівартість одиниці продукції підприємства, величину і вартість партії замовлення, якщо: запланована до випуску партія 25000 одиниць. Межі якості даного виду продукції за стандартом підприємства 0,5 МПа та 1,5 МПа. Контроль якості – руйнівний. В ході перевірки перших 1000 одиниць виробів початкове та кінцеве значення параметра, що перевіряється, відповідно 0,7 та 1,4. Нормативна кількість виробів в одній пробі 100 од, вартість одиничного випробування на якість становить 200 грн/випробування. Витрати виробництва 25000 одиниць продукції за технічним завданням повинні становити 50000 грн.


***Ключові терміни:** Організація технічного контролю на хімічному підприємстві. Статистичні методи контролю. Відділ технічного контролю на підприємствах, його задачі та функції. Документи контролю якості. Економічні методи управління якістю. Матриця відповідальності.*

Література: [2]с.81-104, [5]с.473-505.



ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 14

**Організація допоміжних
виробництв: технічне
обслуговування і ремонт
обладнання, логістика на хімічному
виробництві (частина I)**



Мета заняття: надати уявлення про організацію допоміжних виробництв, а саме технічного обслуговування і ремонту обладнання, логістичних систем, студент повинен визначати вплив проведення ремонтних робіт на організацію виробничого процесу, повинен усвідомити місце і роль технолога в організації ТОРО.

1. Система ТОРО.

Основне завдання технолога при організації ТОРО – координування дій інженерної служби з метою забезпечення якості технологічного процесу.

Технолог узгоджує час початку і завершення обслуговування, визначає норми запасів сировини і напівфабрикатів для продовження технологічного процесу при вибірковій зупинці обладнання.

Технолог розраховує ефективний час роботи обладнання протягом року і визначає основні витрати на забезпечення технології.

$$T_{\text{еф}} = T_{\text{підпр рік}} - T_{\text{простою, год/рік}} \quad (14.1)$$

$T_{\text{кф}}$ – ефективний час роботи обладнання протягом року, год

$T_{\text{підпр рік}}$ – нормативний час роботи обладнання протягом року відповідно до режиму роботи, год/рік,

$T_{\text{простою}}$ – тривалість простою обладнання в ТОРО, год/рік.

$$T_{\text{простою}} = a_{\text{к}} \times t_{\text{к}} + a_{\text{с}} \times t_{\text{с}} + a_{\text{п}} \times t_{\text{п}}, \text{ год/рік} \quad (14.2)$$

$a_{\text{к}}$, $a_{\text{с}}$, $a_{\text{п}}$ – кількість капітальних, середніх і поточних ремонтів даного обладнання протягом року,

$t_{\text{к}}$, $t_{\text{с}}$, $t_{\text{п}}$ – тривалість простою даного обладнання у капітальному, середньому та поточному ремонтах, годин.

$$a_{\text{к}} = \frac{T_{\text{підпр рік}}}{T_{\text{к}}} \quad (14.3)$$

$T_{\text{к}}$ – міжремонтний період між капітальними ремонтами для даного обладнання, год

$$a_{\text{с}} = \frac{T_{\text{підпр рік}}}{T_{\text{с}}} - a_{\text{к}} \quad (14.4)$$

$$a_{\text{п}} = \frac{T_{\text{підпр рік}}}{T_{\text{п}}} - a_{\text{к}} - a_{\text{с}} \quad (14.5)$$

- Запропонувати засоби малої механізації технологічної служби хімічного підприємства.

2. Ремонт обладнання: капітальний ремонт, середній ремонт, поточний ремонт.

Ремонт — процес зміни, відновлення, покращення будь-чого, доведення об'єкта до початкових характеристик.

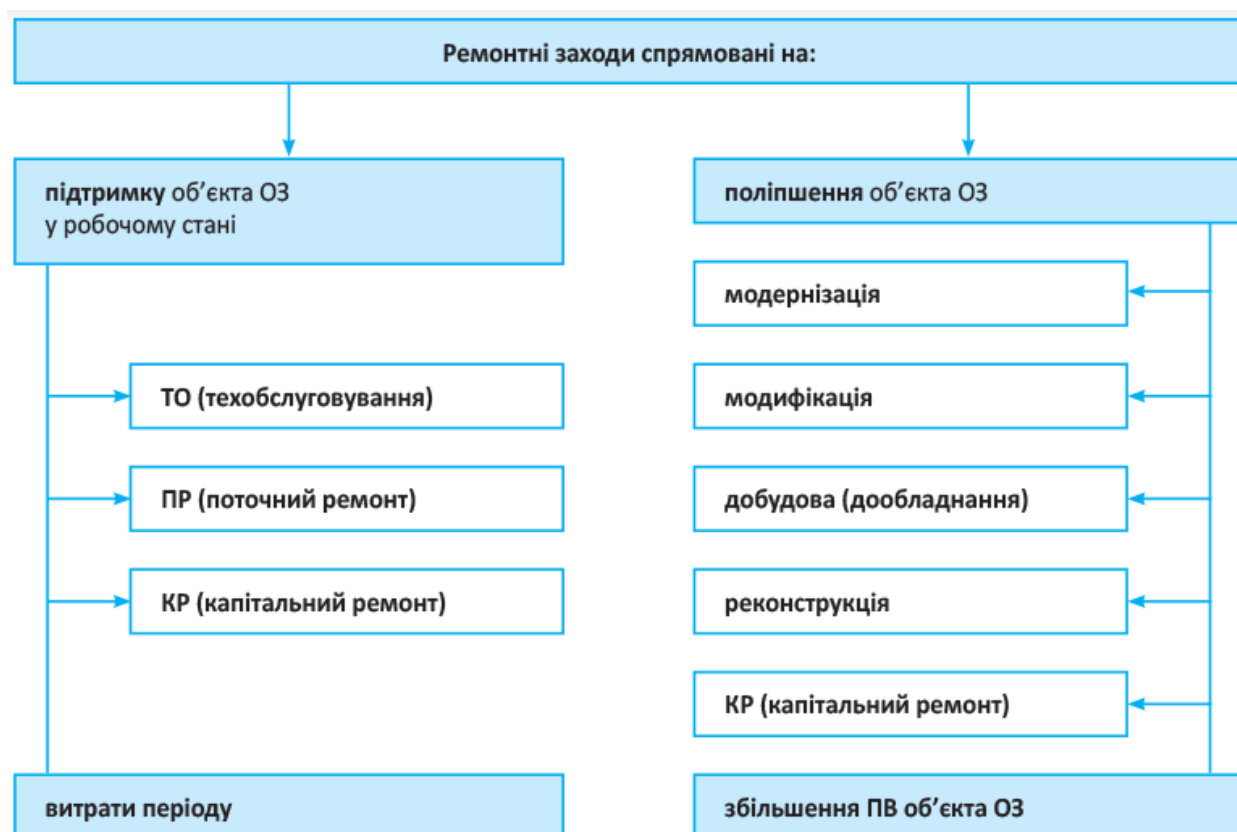


Рис. 14. 1 Схема напрямків ремонтних робіт:

Визначення «поточний ремонт» характеризує систематичні роботи, пов'язані з виправленням дрібних дефектів і неполадок.

Мета поточного ремонту підтримка обладнання в працездатному стані. Заходи включають в себе переліки робіт по заміні або ремонту частин обладнання, його зміцненню.

Поточний ремонт має такі ознаки, як:

- спланованість. План складається на кілька місяців вперед після огляду та інвентаризації основних елементів обладнання;

- систематичність. Тільки постійна підтримка обладнання у працездатному стані збільшує термін його експлуатації.

Капітальний ремонт має більш масштабні завдання порівняно з поточним. Має на меті відновлення або повну заміну елементів обладнання, інженерних систем чи комунікацій.

Мета капітального ремонту - усунення зносу обладнання, що відображається на функціонуванні виробництва.

Капітальні роботи проводяться при повній зупинці виробництва. За таких умов є можливість впровадження нових інженерних рішень, модернізації наявного обладнання, але не при будівництві нових виробництв.

За видами підрозділяється на:

- комплексний капітальний ремонт;
- вибіркового капітальний ремонт.

Задача 1

Побудувати графік ТОРО змішувача, який працює у безперервному режимі. Вихідні дані наведено у таблиці.

Дані для задачі 1 щодо ремонту змішувача

	Вид ремонту		
	поточний	середній	капітальний
Тривалість роботи змішувача між ремонтами, год.	360	1440	8640
Тривалість простою у ремонті, год.	5	24	250

Задача 2

Визначити чисельність робітників, необхідних для виконання капітального ремонту змішувача, якщо: тривалість робочої зміни ремонтників 8 год., коефіцієнт виконання норм виробітку під час ремонту 1,1. Ремонтоскладність змішувача: механічної частини 10000 нормо-год, електротехнічної 1000 нормо-год. Запланована тривалість ремонту 10 днів.

Задача 3

Розрахувати ефективний час роботи змішувача протягом року, якщо режим роботи підприємства безперервний, міжремонтний період для капітального ремонту змішувача 8640 годин, тривалість простою у ремонті 100 годин, міжремонтний період для поточного ремонту і обслуговування 240 годин з тривалістю простою 2 години.

Задача 4

Розрахувати річний випуск продукції підприємством, якщо режим роботи підприємства безперервний, потужність 100 кг/год. Заплановано проведення середніх ремонтів з міжремонтним періодом 480 годин і простоем у ремонті 10 годин.

Задача 5

Розрахувати економічну ефективність підприємства, якщо режим роботи підприємства безперервний, вартість виробничого обладнання 1000000 грн, оборотних засобів 500 грн/одиноцю продукції, продуктивність підприємства 10 од/год; заплановано проведення капітального ремонту з міжремонтним періодом 4360 годин і тривалістю простою у ремонті 24 години, вартість одного капітального ремонту 10000 грн, ціна продукції на ринку 1000 грн/од.


***Ключові терміни:** технічне обслуговування і ремонт обладнання, капітальний ремонт, середній ремонт, поточний ремонт, перевезення, маятникові перевезення, кругові перевезення, склад.*

Література: [2]с.183-191, [8]с.72-78, 242-244, 256.



ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 15

**Організація допоміжних виробництв:
технічне обслуговування і ремонт
обладнання, логістика на хімічному
виробництві (частина II)**



Мета заняття: надати уявлення про організацію допоміжних виробництв, а саме місце і роль логістичних систем для хімічних підприємств, студент повинен визначати економічну доцільність застосування систем логістики з позицій як технолога, так і керівника.

1. Техніко-економічне обґрунтування доцільності перевезень і вибору виду транспортного засобу.

Логістичні системи – це об'єднання процесів виробництва, пакування, складування, транспортування з метою оптимізації витрат.

Транспортна логістика вирішує наступні основні завдання:

- створення транспортних систем, у тому числі створення транспортних коридорів і транспортних ланцюгів;
- спільне планування транспортного процесу зі складським та виробничим підрозділами;
- вибір виду й типу транспортного засобу;
- визначення маршрутів доставки вантажів.

Виділяють шість основних факторів вибору виду транспорту:

- час доставки;
- частота відправлень вантажу;
- надійність дотримання графіка доставки;
- здатність перевозити різні вантажі;
- здатність доставити вантаж у будь-яку крапку території;
- вартість перевезення.

"Шість правил логістики":

- ✓ Вантаж – необхідний товар.
- ✓ Якість – необхідна, потрібна якість.
- ✓ Кількість – в необхідній кількості.
- ✓ Час – потрібно доставити в необхідний годині.
- ✓ Місце – в потрібне місце.
- ✓ Витрати – із мінімальними витратами.

Перелік операції логістичного процесу

Процес	Підготовчі операції	Заключні операції
Оформлення	Пошук та підготовка транспортного засобу до перевезення, оформлення документів, навантажувальні операції	Вантажні операції, оформлення документів
Доставка	Підготовка вантажу до відправлення, мінімальна тривалість очікування початку переміщення вантажу (тривалість подачі транспортного засобу під навантаження), тривалість виконання навантажувальних робіт та операції оформлення документів.	Тривалість виконання розвантажувальних робіт, операції оформлення документів, виконання етапу складування (розміщення й укладання на місця зберігання, облік і реєстрація вантажу на складі)

2. Особливості організації складського господарства хімічного підприємства.

Складське господарство є одним з елементів системи логістики хімічного підприємства. Його організація, технічне оснащення та розміщення безпосередньо впливає на хід виробничого процесу. Технологічні операції масового виробництва пов'язано з предметами праці, які необхідно отримувати (сировина, заготовки, напівфабрикати, комплектуючі і т.п.) і відправляти (готову продукцію, заготовки, напівфабрикати). Роль таких концентраторів виконують склади.

Організація складського господарства впливає на пропускну здатність складів, трудомісткість і собівартість складських робіт, на величину внутрішньозаводських транспортних витрат і т. д.. Близько 30% всіх трудових витрат на промислових підприємствах припадає на складські та транспортно-вантажні роботи.

Види складів.

Вид складу	Призначення
Склади виробничої логістики	Входять до складу організаційної системи виробництва і призначені для забезпечення технологічних процесів. На цих складах зберігаються залишки незавершеного виробництва, прилади, інструменти, запасні частини тощо. Робота таких складів пов'язана з порівняно постійною номенклатурою вантажу, який постачають з визначеною періодичністю і невеликим терміном збереження, що дає змогу автоматизувати обробку вантажу або більше механізувати виконувани операції
Склади розподільчої логістики	Призначені для підтримання безперервності руху товарів зі сфери виробництва до сфери споживання. Основне їх призначення – безперервне забезпечення споживачів, у тому числі роздрібною мережі. Вони можуть належати як виробникам (склади торговельної продукції, розподільчі склади виробників), так і підприємствам торгівлі.
Склади готової продукції і розподільчі склади виробників	У різних регіонах збуту (центральні і регіональні склади) обробляють тарні та штучні вантажі порівняно однорідної продукції у межах асортиментного переліку одного виробника із швидким оборотом реалізації великими партіями. Це дає можливість здійснювати автоматизовану і високомеханізовану переробку вантажу

Основним напрямом у розвитку складського господарства є комплексна механізація та автоматизація робіт, яка спрямована на підвищення продуктивності праці і ліквідацію важких ручних операцій, поліпшення використання складських приміщень, скорочення витрат.

Залежно від різних ознак склади поділяють на окремі види.

Ознака класифікації	Види товарних складів
Характер виконуваних функцій	Сортувально-розподільчі, транзитно-перевалочні, накопичувальні
Товарна спеціалізація	Універсальні, спеціалізовані, вузькоспеціалізовані, комбіновані, неспеціалізовані, змішаного зберігання
Розмір корисної складської площі (складського об'єму), місткості	<i>Малі</i> — до 5 тис. м ² (30 тис. м ³), до 1 тис. т; <i>середні</i> — від 5 до 10 тис. м ² (від 30 до 60 тис. м ³), від 1 до 6 тис. т; <i>великі</i> — понад 10 тис. м ² (понад 60 тис. м ³), понад 6 тис. т
Рівень механізації вантажо-переробки	Немеханізовані, механізовані, комплексно-механізовані, автоматичні
Транспортні умови	Прирейкові, портові, при пристанях, неприрейкові (внутрішньоміські)
Температурний режим	Утеплені, неутеплені, опалювані, неопалювані, склади-холодильники

Задача 1

Визначити потреби виробництва в автотранспортних засобах, якщо: річний обсяг перевезення вантажу 10000 т, середня відстань маршруту з урахуванням холостого пробігу 20 км, технічна швидкість руху транспорту 25 км/год., вантажепід'ємність транспортної одиниці 2,5 т. Коефіцієнт використання вантажепід'ємності 0,8. Питомий час навантажувально-розвантажувальних робіт 0,35 год./т. Річний фонд робочого часу транспорту 2500 год.

Задача 2

Розрахувати вартість річного випуску продукції, якщо вартість одиниці – 1000 грн./т, ВРПП паралельний, кількість операцій 5, тривалість операцій 10, 5, 2, 3 години відповідно. Передбачений календарний графік ТОРО де поточний ремонт здійснюється через 100 год. з тривалістю простою 1 год., середній – через 1000 год з простоєм 24 год, капітальний через 10000 год. з простоєм 240 год.

Ключові терміни: технічне обслуговування і ремонт обладнання, капітальний ремонт, середній ремонт, поточний ремонт, перевезення, маятникові перевезення, кругові перевезення, склад.

Література: [2]с.183-191, [8]с.72-78, 242-244, 256.



ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 16

**Організація допоміжних виробництв:
енергогосподарство на хімічному
підприємстві**

Мета заняття: надати уявлення про організацію допоміжного виробництва, а саме енергогосподарства хімічного підприємства, студент повинен приймати рішення про доцільність застосування різних систем енергозабезпечення і тарифікації, визначати економічну доцільність застосування у технологічному процесі різних видів енергії.

1. Задачі і структура енергогосподарства хімічного підприємства.

Енергетичне господарство підприємства постачає його виробничі і господарсько-побутові служби усіма видами енергії (електроенергія, теплова енергія палива, пари, гарячої води) і енергоносіями (пара, стиснене повітря, гаряча вода).

Основне завдання технолога при організації енергопостачання – координування дій служби головного енергетика з метою забезпечення безперервності і якості технологічного процесу.

Склад і структура енергетичного господарства залежать від обсягів основного виробництва, його енергоємності, географічного розміщення підприємства й ін. У його склад входять:

- теплосилове господарство (котельні, бойлерні);
- водопостачання і каналізація (насосні станції);
- газове господарство (газогенераторні, компресорні, кисневі й ацетиленові станції; промислова вентиляція; холодильні установки, кондиціонери);
- електросилове господарство (заводська ТЕЦ; понижуючі і підвищувальні трансформаторні підстанції і розподільні пункти; акумуляторні станції);
- паро-, водо-, повітропровідні і газові мережі; електричні і слабкострумові мережі і лінії, що доводять усі види енергії до місця їхнього споживання;
- ділянка контрольно-вимірювальних приладів і автоматики;
- електроремонтний цех і ділянки в основних цехах;
- складське господарство (комори в цехах, сховищі для топкового мазуту, естакада для твердого палива).

2. Планування витрат електроенергії та теплової енергії на хімічному підприємстві.

Технолог узгоджує схему енергопостачання, дає замовлення на види енергоносіїв (газ, вакуум, кондиціонування, вода, електрика, сигналізація, системи дублювання і безпеки і т.д.).

При роботі цехів враховують витрати, що залежать від постачальника та тарифів.

Тарифи поділяють на

1. Одноставкові /нерегульовані
2. Регульовані:
 - двозонні;
 - тризонні.
3. Для промислових споживачів.

Для великих промислових підприємств з потужністю більше 750 кВт/год застосовують двоставковий тариф.

Технолог оцінює долю енерговитрат у собівартості продукції:

$$C_{e/e} = \frac{(C_e + P)}{E_{\text{ліч}}}, \text{ [грн/кВт·год]} \quad (16.1)$$

$C_{e/e}$ – собівартість кВт·год електроенергії, яка враховується при розрахунку собівартості одиниці продукції підприємства,

P – витрати підприємства на утримання власного енергогосподарства,

$E_{\text{ліч}}$ – кількість e/e за лічильником, спожитої підприємством під час виконання виробничої програми

C_e/e – ціна кВт·год на ринку.

Ціна придбання e/e підприємством може формуватися тарифами:

- Одноставковим (регульованим і нерегульованим);
- Двоставковим.

Ціна електроенергії за двоставковим тарифом розраховується:

$$C_{e/e} = (E_{\text{пр}} \cdot T_{\text{пр}} + E_{\text{ліч}} \cdot T_{\text{ліч}}) \frac{1 + \tau}{100}, \text{ [грн/кВт*год]} \quad (16.2)$$

$E_{\text{пр}}, E_{\text{ліч}}$ – приєднана потужність і електроенергія спожита за лічильником,

$T_{\text{пр}}, T_{\text{ліч}}$ – тариф за приєднану потужність і тариф за електроенергію спожиту за лічильником,

Н – надбавка або знижка за використання реактивної потужності.
Розрахунок витрат на опалення приміщення здійснюється за формулою:

$$\text{Витрати} = \frac{H \cdot T_c \cdot V (T_{вн} - T_{зовн})}{q \cdot 1000} \quad (16.3)$$

Н – норма витрат палива на одиницю об'єму опалюваного об'єкту,
T_c – Тривалість опалювального сезону, міс,
T_{вн}, T_{зовн} – нормативна температура всередині опалюваного об'єкту і середня сезонна температура зовні, характерна для даної місцевості,
q – теплотворна здатність застосовуваного виду палива, кал.

Задача 1

Побудувати матеріальний баланс споживання енергоресурсів цехом електрохімічного напилення (випалювання кераміки, органічного синтезу). У цеху встановлено 3 лінії. Постійно працює 2 з коефіцієнтом використання потужностей 0,95. Третя лінія завантажена 20%. Потужність одиначної лінії 100 кВт*год. У цеху на ділянці гальванічного напилення постійно працює вентиляційне устаткування потужністю 0,2 кВт*год. Режим роботи підприємства безперервний. Коефіцієнт денного освітлення у цеху 0,5, сумарна потужність приладів освітлення 1,5 кВт. Цех має власну сауну з басейном на 24 м³ води. Потужність насосно-котельного устаткування 1,2 кВт*год. Один раз на тиждень проводять зарядку акумуляторних батарей електрокарів (у кількості 3 одиниць) потужністю 5 кВт/од.

Задача 2

Розрахувати потребу в електроенергії на освітлення приміщення хімічної лабораторії площею 100 м² з нормою освітлення 40Вт/м². Підприємство працює цілодобово з чергуванням лабораторії вночі. Лабораторія розташована на першому поверсі адміністративної двоповерхової будівлі, осадженої тополями і кушами. Коефіцієнт денного освітлення у лабораторії 0,5.

Задача 3

Розрахувати кількість палива на обігрів цеху підприємства, якщо норма витрат умовного палива на 1000 м³ об'єму приміщення на добу – 500 кг. Теплотворна здатність умовного палива 7000 кал/кг. Об'єм цеху

25×50×4 м

Опалювальний сезон – 5 місяців. Нормативна температура внутрішнього повітря цеху 16°C. Середньо зимова температура у даній місцевості мінус 7°C

Задача 4

Розрахувати вартість енергії для підприємства за регульованим і нерегульованим тарифами і обрати оптимальний режим роботи цього підприємства з економічної точки зору, якщо:

Плановий режим роботи підприємства однозмінний тривалістю 8 год/добу, потужність виробничого обладнання 200 кВт*год/міс, освітлення у нічний час 0,5 кВт*год/міс.

Розцінки електроенергії за одноставковим регульованим

тарифом: з 23⁰⁰ до 6⁰⁰ – 0,5 грн/кВт*год;

з 6⁰⁰ до 8⁰⁰ – 2,04 грн/кВт*год;

з 8⁰⁰ до 10⁰⁰ – 3,6 грн/кВт*год;

з 10⁰⁰ до 17⁰⁰ – 2,04 грн/кВт*год;

з 17⁰⁰ до 21⁰⁰ – 3,6 грн/кВт*год;

з 21⁰⁰ до 23⁰⁰ – 2,04 грн/кВт*год.

Задача 5

Розрахувати внутрішньозаводську собівартість електроенергії, якщо: приєднана потужність струмоприймачів підприємства 1000 кВт, плата за приєднану потужність становить 40 грн./кВт, кількість спожитої електроенергії за показаннями лічильника 6 млн. кВт*год., тариф за електроенергію спожиту за лічильником – 2 грн./кВт*год. Знижка до тарифу за компенсацію реактивної потужності 5%. Втрати електроенергії у внутрішньозаводських мережах 10%. Внутрішньовиробничі витрати на обслуговування підстанцій та мереж за даний період часу – 55 тис. грн..

Ключові терміни: енергогосподарства, електроенергія, енергопостачання, тариф на електроенергію, одноставковий тариф, двоставковий тариф, зональність тарифікації, приєднана потужність.

Література: [2]с.183-191, [8]с.72-78, 242-244, 256.



ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 17

Життєвий цикл технологічного рішення

Мета заняття: надати уявлення про життєвий цикл технологічного рішення, студент повинен приймати рішення про доцільність реалізації проектів.

1. Презентація комплексних індивідуальних проектів за напрямом дисципліни.

2. Визначення кращого проекту.

Робота повинна містити наступні складові:

1. Підприємство у промисловій структурі держави: назва, організаційно- правова форма, класифікаційні ознаки, до якої галузі належить, мета діяльності, які основні завдання вирішує, розробити схему організаційної структури підрозділу (підприємства) – посади та схема підпорядкування.

2. Технологічна підготовка виробництва: класифікувати виробничі процеси підрозділу (підприємства) на основні, допоміжні, бічні, підсобні (навести перелік); визначити оптимальний вид руху предметів праці(побудувати графіки та розрахувати тривалість виробничого циклу при послідовному, паралельному, синхронізованому і оптимальному ВРПП, зробити висновки; визначити середньорічну тривалість виробничого циклу, річний випуск продукції для обраного ВРПП; розрахувати кількість одиниць обладнання, чисельність персоналу явочну і за списком, надати графік роботи підприємства, графік змінності; визначити порядок технічного контролю на виробництві: об'єкти, суб'єкти, види і методи контролю, виконавці.

3. Матеріальна, документальна та організаційно-технічна підготовка виробництва: скласти баланс споживання оборотних фондів на підприємстві, розробити паспорт якості на вид продукції, скласти калькуляцію або кошторис на вид продукції, розрахувати техніко-економічні показники, розробити посадову інструкцію на виконавця технологічних обов'язків підрозділу (підприємства).

Завдання та задачі для перевірки знань студентів

Захист комплексного індивідуального проєкту. Презентаційна доповідь проблемного характеру.

Оцінювання здійснюється відповідно до критеріїв визначених в Положенні про рейтингову систему оцінки успішності студентів.

Ключові терміни: життєвий цикл товару, зрілість, становлення, техніко-економічні показники, капіталовкладення, доцільність, інвестиції, період повернення коштів, рентабельність.



ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 18

Підсумкове

Мета заняття: узагальнення студентами засвоєних знань і навичок практичного розв'язання управлінських, інженерних, технологічних ситуацій.

- 1. Розв'язання комплексної задачі**
- 2. Проведення опитування.**
- 3. Оприлюднення підсумкових балів**

Завдання та задачі для перевірки знань студентів

Задача 1

Розрахувати середньорічну тривалість виробничого циклу, річний випуск продукції, собівартість річного випуску продукції і очікуваний прибуток підприємства якщо: фактична тривалість виробничого циклу 119 год., ефективний фонд робочого часу підприємства 255 діб/рік, 2 зміни/добу, тривалість зміни 7 год. Випуск продукції за один виробничий цикл 100 од., собівартість 1000 грн./од., ціна реалізації 1020 грн./од.

Задача 2

Розрахувати плановий норматив засобів обороту незавершеного виробництва, якщо запланована собівартість товарної продукції 300 тис. грн. за квартал. Тривалість виробничого циклу 5 днів. Єдині матеріальні витрати у собівартості складають 540 тис. грн.

Задача 3

Визначити оптимальну структуру підприємства і доцільність його створення, якщо: тривалість обробки одиничного виробу за операціями 20, 30 і 40 хвилин відповідно Тривалість робочого тижня підприємства 40 годин. Зарплата одиничного працівника 4000 грн./міс. Вартість одиниці обладнання 5 млн. грн. Вартість будівель і споруд 10 млн. грн. Вартість сировини 500 грн./од. продукції. Вартість нематеріальних активів 0,5 млн. грн. Період експлуатації основних фондів 10 років. Ціна готової продукції 2000 грн./од.

Задача фінальна

Режим роботи підприємства безперервний. Вартість основних фондів підприємства 1000000 грн. Норма амортизації ОФ 12,4%. Випуск готової продукції складає 9.5 т/добу. Витрати сировини становлять: сировини А 0,45 т/т готової продукції за ціною 50 грн. /кг, сировини В – 0,65 т/т за ціною 42 грн./кг.

Витрати електроенергії становлять 50 кВт/т (за ціною 0,10 грн /кВт приєднаної потужності і 0,25 грн /кВт спожитої енергії за лічильником). Приєднана потужність підприємства становить 5000 кВт. Витрати на утримання власного енергогосподарства 10000 грн/рік.

Капремонт здійснюється через 17280 годин роботи. Тривалість простою у ремонті 300 годин. Поточні ремонти здійснюються через 180 год роботи, простій у ремонті – 1 година.

Зарплата основних робітників становить 1000 грн/т готової продукції. Цехові витрати становлять 50% від зарплати основного виробничого персоналу. Накладні витрати підприємства – 80%.

Гуртова ціна продукції, яку випускає підприємство, 200 грн/кг. Розрахувати:

А) рентабельність виробництва,

Б) Визначити доцільність придбання додаткової виробничої лінії потужністю 2,0 т/добу за ціною 50000 грн/од. (споживання електроенергії 10 кВт/т, приєднана потужність 10000 кВт).



ЗАПИТАННЯ
ДЛЯ ПІДГОТОВКИ
ДО СЕМЕСТРОВОГО
КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ

Перелік запитань

1. Суспільний розподіл праці та види економічної діяльності. Надати визначення, охарактеризувати підходи до систематизації видів економічної діяльності
2. Підприємство як основна ланка промислового виробництва. Надати визначення підприємства, ознаки підприємства як юридичної особи, класифікаційні ознаки підприємств.
3. Основи планування діяльності хімічних підприємств. Види та методи планування. Метод сіткового планування та управління
4. Аналіз законодавчої бази України для регулювання діяльності підприємства Цивільний Кодекс, Господарський Кодекс, Кодекс законів про працю, Податковий Кодекс, інші підзаконні та нормативні акти.
5. Особливості економіки підприємств в сучасних умовах: ознаки ринкової економіки. Види економік.
6. Економічні особливості формування хімічної промисловості
7. Виробниче підприємство у сучасних умовах: принципи діяльності, класифікаційні ознаки, виробнича структура
8. Визначити термін «виробнича структура підприємства». Елементи виробничої структури, типи виробничих структур у хімічній промисловості.
9. Виробничі процеси хімічного підприємства: визначення, принципи організації, класифікація. Періодичні та безперервні процеси
10. Надати аналіз сучасних форм організації виробничих процесів
11. Науково-технічний прогрес у хімічній промисловості: напрями, шляхи удосконалення економічних ресурсів
12. Визначити терміни «засоби праці» та «предмети праці». Основні та оборотні засоби підприємства, їх економічний зміст. Співвідношення ресурсів і економічних ресурсів на успішному хімічному підприємстві.
13. Основні засоби підприємства: ефективність використання та відтворення.
14. Оборотні засоби хімічного підприємства: склад, визначення, особливості зменшення або збільшення вартості оборотних засобів

15. Визначити термін «оборотні засоби підприємства». Сутність, взаємозв'язок з виробничими фондами, облік у собівартості продукції
16. Надати характеристику процесу нормування оборотних засобів: особливості організації безперервного і дискретного постачання і збуту на хімічному виробництві, види норм оборотних засобів, види запасів, показники використання
17. Визначити термін «нормування оборотних засобів». Надати характеристику запасів, видів запасів, показників використання
18. Надати аналіз співвідношення основних, допоміжних, підсобних, побічних виробничих процесів на підприємствах хімічного виробництва: особливості організації, основні засади, принципи
19. Кадри та формування кадрової структури на підприємствах хімічної промисловості.
20. Надати аналіз форм і систем оплати праці на підприємствах хімічної промисловості.
21. Оплата праці на підприємствах хімічної промисловості, принципи, форми та системи, шляхи вдосконалення
22. Організація оплати праці в умовах різних форм власності
23. Продуктивність праці у промисловості: показники та методи визначення, резерви росту продуктивності праці
24. Надати аналіз процесу наукової організації виробничих процесів. Умови праці та їх продуктивність, організація праці в умовах безперервного виробництва
25. Надати аналіз основ наукової організації праці. Сутність НОП, задачі, розподіл праці, перепідготовка кадрів, комплексні виробничі бригади у хімічній промисловості.
26. Надати аналіз робочого часу на підприємстві. Класифікація робочого часу, норми робочого часу. Управління робочим часом працівників і підприємства
27. Техніко-економічне обґрунтування управлінського рішення: пояснити критерії вибору оптимального управлінського рішення.

28. Визначити термін «виробничі витрати». Складові виробничих витрат. Управління виробничими витратами
29. Визначити терміни «собівартість», «прибуток», «рентабельність». Показати шляхи формування та можливості зменшення або збільшення
30. Місце витрат технологічної служби хімічного підприємства у собівартості продукції
31. Надати аналіз термінів «економічний ефект», «економічна ефективність». Види та методи розрахунку економічних ефектів і економічної ефективності. Порядок оцінки економічної ефективності робіт
32. Визначити сутність і надати основи розрахунку економічних показників ефективності виробничої програми підприємства.
33. Сучасні підходи до оцінки доцільності прийняття управлінського рішення.
34. Підходи до формування ціни товару
35. Розрахунок відпускної ціни товару на хімічному підприємстві.
36. Точка беззбитковості підприємства. Особливості розрахунку. Управління точкою беззбитковості.
37. Надати аналіз економічних процесів як рушійної сили для створення робочого місця та випуску нової продукції
38. Надати аналіз сутності організаційної підготовки виробництва: організація та організаційна структура підприємства, організаційно-економічна підготовка виробництва як етап технічної підготовки виробництва. Основні документи організаційно-економічної підготовки виробництва
39. Надати аналіз сутності організаційної підготовки виробництва: організація виробництва, формування нематеріальних активів хімічного підприємства.
40. Проаналізувати особливості технічної підготовки хімічного виробництва: задачі, етапи, джерела фінансування, планування
41. Надати аналіз сутності технічної та технологічної підготовки виробництва, визначити їх взаємозв'язок та значення для хімічного виробництва

42. Надати аналіз системи розробки та впровадження нової продукції у виробництво як елементу технологічної підготовки виробництва. Особливості впровадження технологічної інновації.
43. Наукові розробки і інноваційні технології: вплив на прибутковість підприємства
44. Конструкторська підготовка виробництва. ЄСКД. Роль технолога при виконанні конструкторської підготовки виробництва
45. Надати аналіз документальної підготовки хімічного виробництва: перелік основних технологічних документів. Посадові інструкції технологічного персоналу.
46. Надати аналіз виконання матеріальної підготовки виробництва. Матеріальний баланс в економіці. Функції та завдання технолога підприємства при формуванні економічно обґрунтованого матеріального балансу
47. Надати аналіз організаційно-економічної підготовки виробництва: система норм та нормативів, калькуляція, кошторис
48. Надати аналіз підходів до впровадження технічного контролю якості продукції хімічного виробництва. Завдання технічного контролю, принципи, об'єкти, види, методи контролю
49. Надати аналіз терміну «продукція хімічного виробництва». Визначити місце продукції у системі виробничих засобів підприємства. Показники оцінки продукції
50. Надати аналіз процесу контролю якості продукції на хімічному підприємстві. Показники якості, категорії якості. Паспорт якості і сертифікат відповідності
51. Надати аналіз ролі держави у формуванні системи контролю якості. Атестація робочих місць. Акредитація лабораторії. Сертифікація продукції
52. Надати аналіз процесу оптимізації технічного обслуговування і ремонтів обладнання хімічного виробництва. Технічний догляд, нагляд, ремонтне обслуговування як фактори конкурентоспроможності хімічного підприємства. Розподіл ремонтів у часі. Взаємозв'язок річного фонду робочого часу підприємства і ефективного фонду роботи підприємства

53. Надати аналіз особливості енергозабезпечення хімічних виробництв. Форми та системи організації енергопостачання. Особливості взаємодії технологічної служби підприємства і служб енергопостачання.
54. Надати аналіз ефективності організації транспортного господарства хімічного підприємства. Роль технолога при розв'язанні транспортних задач.
55. Надати аналіз оцінки ефективності організації складського господарства хімічного підприємства. Задачі технолога при організації складського господарства. Сучасні підходи до складування на хімічному підприємстві
56. Надати аналіз запровадження наукової організації виробничих процесів на хімічному підприємстві. Умови праці та її продуктивність, організація праці в умовах безперервного виробництва
57. Визначити термін «документальна підготовка виробництва». Технологічні документи хімічного виробництва. Стандарт підприємства. Посадова інструкція.
58. Надати порівняльний аналіз ефективності методів технічного нормування праці. Недоліки та переваги аналітичного, статистичного та дослідно-лабораторного методів нормування. Фотографія робочого часу.



СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Базова література

1. Економіка підприємства: курс лекцій: у 2 кн./ під заг. ред. П.В. Круша, К.В. Шелехова. -К.: НТУУ «КПІ», 2012. – Кн.1. Структура, продукція, ресурси. – Ч.1. – 308 с. – Бібліогр.: у кінці тем. – 100 прим.
2. Економіка підприємства: курс лекцій: у 2 кн./ під заг. ред. П.В. Круша, К.В. Шелехова. -К.: НТУУ «КПІ», 2012. – Кн.1. Структура, продукція, ресурси. – Ч.2. – 354 с. – Бібліогр.: у кінці тем. – 100 прим.
3. Економіка підприємства: курс лекцій: у 2 кн./ під заг. ред. П.В. Круша, К.В. Шелехова. -К.: НТУУ «КПІ», 2012. – Кн.2. Теорія і практика господарювання. – Ч.1. – 280 с. – Бібліогр.: у кінці тем. – 100 прим.
4. Економіка підприємства: курс лекцій: у 2 кн./ під заг. ред. П.В. Круша, К.В. Шелехова. -К.: НТУУ «КПІ», 2012. – Кн.2. Теорія і практика господарювання. – Ч.2. – 342 с. – Бібліогр.: у кінці тем. – 100 прим.
5. Економіка підприємства: Навчальний посібник / за заг. ред. П.В. Круша, В.І. Плдвігіної, Б.М. Сердюка. – К.: Ельга-Н, КНТ, 2007. – 780 с. – Бібліогр.: у кінці тем. – 1000 пр. – ISBN 966-373-205-9.
6. Економіка підприємства: Навч. пос. / За заг. ред. В.Г. Герасимчука, А.Е. Розенплентера. – К.: ІВЦ „Видавництво”Політехніка”, 2003. – 264 с. - Бібліогр. с 261. – 1000 пр. – ISBN 966-622-114-4.
7. Подвігіна В.І., Гулевич В.О. Організація виробничого процесу в часі та просторі. Потокове виробництво. Навч. пос. – К.: Центр учбової літератури, 2007. – 136 с. - Бібліогр. с 133-135. – 500 пр. – ISBN 978-966-364-527-8.
8. Круш П.В., Клименко О.В., Подвігіна В.І., Гулевич В.О. Капітал, основні та оборотні засоби підприємства. Навчальний посібник. – К.: Цент учбової літератури, 2008. – 328 с. - Бібліогр. с 307-317. – 1000 пр. – ISBN 978-966-364-652-7.
9. Економіка і організація хімічних виробництв. Методичні вказівки до виконання контрольних робіт для студентів заочної форми навчання для студ. хіміко-технологічних спец. / Уклад.: О.А. Підлісна, В.В. Янковий, М.П. Дорошенко. – К.: ІВЦ „Видавництво „Політехніка”,

2002 – 20 с. – Бібліогр. 300 прм.

Допоміжна література

1. Господарський Кодекс України//Режим доступу <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/436-15>
2. Цивільний Кодекс України //Режим доступу <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/435-15>
- 3.Шах А.Д., Погостин С.В., Альман П.А. Организация, планирование управление предприятием химической промышленности. М.: «Высшая школа», 1981, 432 с.
- 4.Економіка підприємства. Навчальний посібник для студ. вузів / Бойчик І.М., Харів М.С. та інші//- К.:”Каравела”, 2001, 297с
- 5.Економіка підприємства / Під ред. Покропивного С.Ф.// - К.: 2001, 525 с.
- 6.Копикин Г.Я., Сеница Л.М. Организация производства. – Минск: ип «Экоперспектива», 1998, 331с.
- 7.Экономика предприятия (под ред. Горфинкеля В.Я.) – М.: «Банки и биржи», 1998. – 736 с.
- 8.Зубовський В.М. Економіка підприємства. Опорний курс лекцій. – К.: Вид-во Укр.-фін.ін-ту менеджм. І бізнесу, 1999- 64с.
- 9.Бойчик І.М., Харів П.С., Хопчан М.І. Економіка підприємств. –Львів: в-во «Сполом». – 1999. – 212 с.

Інформаційні ресурси

- 1.Електронний кампус НТУУ «КПІ», матеріали до кредитного модулю «Економіка, організація, менеджмент хімічного виробництва» <https://campus.kpi.ua>







