

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ**  
**«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»**

О.А. Підлісна, Т.П. Ткаченко

**ЕКОНОМІКА І ОРГАНІЗАЦІЯ ВИРОБНИЦТВА**  
**Конспект лекцій**

**Навчальний посібник**

*Рекомендовано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського як навчальний посібник для здобувачів ступеня бакалавра за освітніми програмами «Хімічні технології неорганічних речовин та водоочищення», «Хімічні технології органічних речовин», «Електрохімічні технології неорганічних і органічних матеріалів», «Хімічні технології неорганічних керамічних матеріалів», «Хімічні технології неорганічних і органічних зв'язуючих та композиційних матеріалів», «Хімічні технології косметичних засобів та харчових добавок» спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія»*

Електронне мережеве навчальне видання

Київ

КПІ ім. Ігоря Сікорського

2023

УДК 658.5 (331)

Автори Підлісна Олена Анатоліївна, канд. техн. наук, доц.  
Ткаченко Тетяна Петрівна, канд. екон. наук, доц.

Рецензент Дученко М.М., канд. екон. наук, доц.,  
КПІ ім. Ігоря Сікорського

Відповідальний редактор Тульчинська С.О., д-р екон. наук, проф.

*Гриф надано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського  
(протокол № 1 від 07.09.2023р.)  
за поданням вченої ради факультету менеджменту та маркетингу  
(протокол № 1 від 31.08.2023 р.)*

### **Підлісна О.А.**

**Економіка і організація виробництва:** конспект лекцій з дисципліни «Економіка і організація виробництва» [Електронний ресурс]: навч. посіб. для здобувачів ступеня бакалавра за освіт. програмами «Хімічні технології неорганічних речовин та водоочищення», «Хімічні технології органічних речовин», «Хімічні технології косметичних засобів та харчових добавок», «Електрохімічні технології неорганічних і органічних матеріалів», «Хімічні технології неорганічних керамічних матеріалів», «Хімічні технології неорганічних і органічних зв'язуючих та композиційних матеріалів» спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія» (денної та заочної форм навчання) / Підлісна О.А., Ткаченко Т.П.; КПІ ім. Ігоря Сікорського – Електрон. текст. дані (1 файл 3,20 Мбайт). – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. – 146 с.

Навчальний посібник «Економіка і організація виробництва: конспект лекцій з дисципліни «Економіка і організація виробництва», призначений для підготовки фахівців спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія» освітнього ступеня бакалавр (денної та заочної форми навчання). В навчальному посібнику викладено загальний перелік тем і їх зміст, приділено увагу розкриттю сутності основного теоретичного матеріалу за темами і розділами, викладено методичні положення щодо вивчення матеріалу. Темі розкрито відповідно до ахових компетенцій спеціальності. До кожної теми надано перелік питань для дискусії та закріплення лекційного матеріалу. Містить перелік літературних джерел для поглибленого ознайомлення студентів з проблематикою, що була розглянута на лекціях. Навчальний посібник розроблено з метою покращення якості самостійного засвоєння студентами основ теоретичного матеріалу з дисципліни, надання можливості студентам систематизувати знання та закріпити їх у самостійному засвоєнні.

Реєстр. № НП 23/24-052. Обсяг 5,97 авт. арк.

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

проспект Берестейський, 37, м. Київ, 03056 <https://kpi.ua>

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру видавців, виготовлювачів і розповсюджувачів видавничої продукції ДК № 5354 від 25.05.2017 р.

© О.А. Підлісна, Т.П. Ткаченко, 2023  
© КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023

## ЗМІСТ

<u>ВСТУП</u> .....	5
1. <u>ОПИС КРЕДИТНОГО МОДУЛЯ</u> .....	7
2. <u>ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ДО ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ</u> .....	9
2.1. <u>Співвідношення матеріалів теоретичного і практичного наповнення дисципліни</u> .....	9
2.2. <u>Вибір теми для самостійного поглибленого вивчення та дослідження</u> .....	9
2.3. <u>Загальна характеристика викладеного матеріалу</u> .....	10
2.4. <u>Загальні вимоги до визначення рівня засвоєння теоретичного матеріалу під час поточного контролю знань</u> .....	11
2.5. <u>Загальні вимоги до визначення рівня засвоєння теоретичного матеріалу під час семестрового контролю знань</u> .....	11
3. <u>ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ТЕОРЕТИЧНОГО МАТЕРІАЛУ</u> .....	12
4. <u>ЗМІСТ ОСНОВНИХ ТЕМ ДИСЦИПЛІНИ</u> .....	14
4.1. <u>Виробниче підприємство в Україні</u> . .....	14
4.2. <u>Виробничий цикл і його структура</u> .....	26
4.3. <u>Основні та оборотні засоби виробництва</u> .....	34
4.4. <u>Кадри та продуктивність праці на виробничому підприємстві</u> .....	45
4.5. <u>Особливості оплати праці на виробничих підприємствах</u> .....	51
4.6. <u>Собівартість продукції виробничого підприємства</u> .....	57
4.7. <u>Оцінка ефективності планових робіт, науково-дослідної діяльності і управлінських рішень виробничого підприємства</u> .....	63
4.8. <u>Основи технічного нормування</u> .....	75
4.9. <u>Основи наукової організації праці</u> .....	83
4.10. <u>Система розробки та впровадження продукції у виробництво</u> .....	95
4.11. <u>Якість продукції та технічний контроль</u> .....	106
4.12. <u>Організація допоміжного господарства виробничих підприємств</u> .....	119
4.13. <u>Логістика виробничого підприємства</u> .....	128
5. <u>УЗАГАЛЬНЕННЯ</u> .....	135
<u>СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ</u> .....	137

<u>Додатки</u> .....	139
<u>Додаток А. Норми амортизації основних засобів</u> .....	139
<u>Додаток Б. Національна рамка кваліфікації</u> .....	142
<u>Додаток В. Державна тарифна сітка</u> .....	146

## ВСТУП

Дисципліна «Економіка і організація виробництва» є ключовою в підготовці фахівців для усвідомлення особливостей управлінської діяльності середнього і нижнього рівнів на промисловому підприємстві. Входить до переліку нормативних дисциплін підготовки бакалаврів інженерії.

Даний конспект лекцій містить перелік тем і розкриває особливості їх змісту для фахівців за напрямом підготовки 161 Хімічні технології та інженерія.

Кредитний модуль «Економіка і організація виробництва» базується на таких дисциплінах професійної підготовки, як теоретичні основи хімічної технології, сучасне обладнання технологічних процесів галузі, основи проектування виробництв а також дисциплінах загальної підготовки: загальна технологія, процеси і апарати хімічної технології, вища математика. Дисципліна Економіка і організація виробництва дає засади розуміння місця і ролі наступних дисциплін: охорона праці та цивільний захист, контроль та керування хіміко-технологічними процесами, дисципліни з інформаційних технологій, основи проектування виробництв, дипломного проектування.

В ході вивчення теоретичного матеріалу дисципліни студент повинен опанувати **компетенції**:

- здатність до аналізу,
- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях,
- здатність проектувати хімічні процеси з урахуванням технічних, законодавчих та екологічних обмежень,
- здатність враховувати комерційний та економічний контекст при проектуванні хімічних виробництв;

набуватиме знання з:

- основ економічної побудови діяльності підприємства,
- основ нормативно-правових документів з організації виробництва, трудового законодавства, цивільного і господарського законодавства,
- можливостей розвитку промислових підприємств з урахуванням економічного фактору,
- економічних основ професійної діяльності,
- розуміння сучасних методик економічного аналізу виробничої діяльності,
- економічного підґрунтя сучасного прогресу,
- основ роботи з трудовим колективом.

**Програмними результатами навчання очікуються:**

- розробляти і реалізовувати проекти, що стосуються технологій та обладнання хімічних виробництв, беручі до уваги цілі, ресурси, наявні обмеження, соціальні та економічні аспекти та ризики,
- обговорювати результати професійної і управлінської діяльності з фахівцями та нефахівцями, аргументувати власну позицію.

Конспект лекцій дозволить студентам опанувати матеріал основних змістових модулів дисципліни, усвідомити набуті знання із застосування принципів і методів економічного аналізу для обґрунтування оптимальних рішень.

**Мета навчального посібника** – засвоєння теоретичного лекційного матеріалу за основними розділами кредитного модуля «Економіка і організація виробництва» та формування у студентів:

- здатностей до критичного осмислення перспектив економічного розвитку промислових підприємств,
- компетенцій із застосування теоретичних знань з організації і управління діяльністю на хімічному виробництві,
- розуміння особливостей формування управлінської документації для підприємств хімічних технологій,
- здатності застосовувати професійно профільовані знання для організації роботи підрозділу і визначення бюджету виробництва,
- здатності формувати напрями інноваційного розвитку виробництва;
- здатності до системного мислення в умовах економіки сталого розвитку.

Основним завданням конспекту лекцій з дисципліни «Економіка і організація виробництва» є надати студентам систематизований комплекс теоретичних знань для прийняття рішень з організацій діяльності промислового підприємства.

## 1. ОПИС КРЕДИТНОГО МОДУЛЯ

Рівень вищої освіти, спеціальність, освітня програма, форма навчання	Загальні показники	Характеристика кредитного модуля
Рівень вищої освіти перший бакалаврський	Навчальна дисципліна «Економіка і організація виробництва»	Лекції 36 год
		Практичні 36 год
Спеціальність <u>161 Хімічна технологія та інженерія</u> (шифр і назва)	Цикл загальної підготовки	Лабораторні заняття  0 год
Освітньо-професійні програми «Хімічні технології неорганічних речовин та водоочищення», «Хімічні технології органічних речовин», «Електрохімічні технології неорганічних і органічних матеріалів», «Хімічні технології неорганічних керамічних матеріалів», «Хімічні технології неорганічних і органічних зв'язуючих та композиційних матеріалів», «Хімічні технології косметичних засобів та харчових добавок»	Статус кредитного модуля обов'язковий	Самостійна робота __48__ год. У тому числі на виконання індивідуального завдання __15__ год.
	Семестр: 7-й	Індивідуальне завдання - індивідуальне комплексне завдання
Форма навчання _ <u>денна, заочна, дистанційна</u>	Кількість кредитів 4	Вид та форма семестрового контролю: <u>Залік, усно</u>

Конспект лекцій з дисципліни «Економіка і організація виробництва» спрямований на формування у студентів теоретичних знань з економіки та умов функціонування суб'єктів господарювання.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є закономірності розвитку та діяльності хімічних підприємств, їх особливостей та провідного досвіду. В ході вивчення дисципліни розглядаються особливості управління ресурсами хімічного виробництва в умовах конкурентного середовища. Досліджується складна сукупність етичних, креативних, критичних поглядів на ринкові, господарські, економічні, правові, функціональні технологічні і інженерні відносини у сфері виробництва. Формується комунікаційне середовище хімічного виробництва, набуваються навички ділового спілкування та командної роботи.

Вивчення дисципліни дозволяє сформувати компетенції організації і управління суб'єктом господарювання: планування і контроль виробничої

діяльності, донесення до колег власного розуміння процесів організації виробництва, здатність визначати напрями покращення результатів виробничої діяльності в умовах непередбачуваних змін.

Міждисциплінарні зв'язки з дисциплінами професійної і загальної підготовки визначають місце дисципліни «Економіка і організація виробництва» на четвертому курсі підготовки бакалаврів з хімічної технології і інженерії.



## **2. ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ДО ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ**

*2.1. Співставлення матеріалів теоретичного і практичного наповнення дисципліни*

*2.2. Вибір теми для самостійного поглибленого вивчення та дослідження*

*2.3. Загальна характеристика викладеного матеріалу*

*2.4. Загальні вимоги до визначення рівня засвоєння теоретичного матеріалу під час поточного контролю знань*

*2.5. Загальні вимоги до визначення рівня засвоєння теоретичного матеріалу під час семестрового контролю знань*

### ***2.1. Співставлення матеріалів теоретичного і практичного наповнення дисципліни***

Економіка і організація виробництва є узагальненою назвою систематизованого переліку взаємопов'язаних і структурно впорядкованих тем з основ управління промисловим підприємством. Теоретичні знання дають змогу студенту увійти у простір економічних пояснень управлінських рішень з організації діяльності промислового хімічного підприємства. Теоретична частина дисципліни містить роз'яснення основних термінів, розкриває їх математичне наповнення і особливості застосування при організації виробничої діяльності і фаховому спілкуванні.

Обов'язковою частиною дисципліни є практичне закріплення отриманих теоретичних знань.

Систематизований теоретичний матеріал дозволяє структурувати послідовність дій керівника при розв'язанні типових виробничих завдань.. Схема дій при розробці і реалізації управлінського рішення наступна: формування завдання, вивчення середовища у пошуках альтернативних можливостей, оцінка ресурсів і співставлення їх зі знайденими можливостями, виробнича діяльність з реалізації завдання.

Метою вивчення теоретичної частини дисципліни «Економіка і організація виробництва» є закріплення студента у термінологічному середовищі управління виробництвом, надання йому можливостей взаєморозуміння серед фахівців і спеціалістів хімічного виробництва через :

– здатність застосовувати професійно профільовані знання з хімічної технології і інженерії для оцінювання спроможності реалізовувати технологічні інновації у сфері хіміко-технологічних процесів;

– систематизацію знань щодо ефективного використання ресурсів для досягнення мети господарської діяльності з найменшими затратами у стислі терміни.

Для вивчення теоретичного матеріалу студент повинен виконати наступні завдання:

- 1) засвоїти терміни, які характеризують економічну і організаційну діяльність хімічного виробництва,
- 2) конкретизувати для себе мету управління виробництвом,
- 3) оцінити взаємозв'язок основних термінів дисципліни і побудувати структурно-логічну схему такого взаємозв'язку.

За результатами вивчення теорії дисципліни формується логіка, послідовність управлінських дій і оцінюється їх економічна ефективність.

Для полегшення вивчення дисципліни студентам пропонується перелік основної літератури з дисципліни.

## ***2.2. Вибір теми для самостійного поглибленого вивчення та дослідження***

Оскільки курс лекцій з дисципліни «Економіка і організація виробництва» дає систематизований матеріал з основ економічного підходу до організації і управління хімічним підприємством, то студент має можливість поглибленого вивчення окремих тем за сферою власної зацікавленості.

Студент може визначити тему для поглибленого вивчення шляхом перегляду запропонованих тем або під час аналізу наданого базового матеріалу виявити дискусійні питання тем і провести необхідні наукові дослідження для обґрунтування дискусії.

Для полегшення пошукової роботи студентам пропонується перелік додаткової літератури.

За матеріалами самостійного дослідження дискусійних питань студент має можливість підготувати тези для оприлюднення їх на наукових конференціях з економіки. Або за результатами власних наукових досліджень підготувати наукову статтю за обраним напрямом.

## ***2.3. Загальна характеристика викладеного матеріалу***

Конспект лекцій структурований за темами. Послідовність викладення тем обумовлена логікою прийняття рішень з організації хімічного виробництва.

Кожна тема має розділи, які її конкретизують і розкривають її змістовне наповнення.

У кінці розгляду теми наводиться перелік питань для закріплення теоретичних знань, отриманих в результаті вивчення.

Необхідні математичні формули та їх пояснення наведені у тексті відповідно до логіки викладення.

Список основних джерел до теми розміщено в порядку згадування джерел в тексті конспекта лекцій за їх наскрізною нумерацією в кінці даного навчального посібника з одночасним позначенням відповідно до вимог посилення на запозичені джерела одразу після першого згадування у тексті.

#### ***2.4. Загальні вимоги до визначення рівня засвоєння теоретичного матеріалу під час поточного контролю знань***

Теоретичний матеріал вважається засвоєним, якщо студент може доречно застосовувати економічні терміни для пояснення поточної ситуації під час аналізу управлінських рішень.

Формою поточного контролю засвоєння теоретичного матеріалу є усні опитування студентів викладачем під час проведення практичних занять, а також виконання студентами тестового контролю знань у період до першої семестрової атестації. Метою виконання тестових завдань є перевірка рівня засвоєння студентами термінів і їх взаємозв'язку. За результатами виконання тестових завдань викладач повинен впевнитися, що студенти розуміють сутність і значення термінів, здатні слідкувати за логікою пояснень і вступати у професійно-орієнтовні дискусії із застосуванням загальноновизнаної термінології для обґрунтування власної позиції з визначеного питання.

#### ***2.5. Загальні вимоги до визначення рівня засвоєння теоретичного матеріалу під час семестрового контролю знань***

Під час семестрового контролю знань студент повинен доречно застосовувати економічні терміни, розуміти і пояснювати їх змістовне наповнення, вибудовувати логічні ланцюжки термінів за допомогою математичних формул.

При розкритті змісту розділів дисципліни студент повинен показати розуміння їх структурно-логічного зв'язку і вміти визначити місце і роль розглянутих тем для розв'язання професійно-орієнтованих завдань.

Студент повинен легко підтримувати дискусію з викладачем або аудиторією за професійно-орієнтованими напрямками.

### 3. ОЦІНЮВАННЯ ЗНАТЬ ТЕОРЕТИЧНОГО МАТЕРІАЛУ

Оцінка знань здійснюється за рейтинговою шкалою відповідно до Положення про кредитно-модульну організацію навчального процесу в КПІ ім. Ігоря Сікорського та Методичних рекомендацій щодо розробки та застосування рейтингових систем оцінювання успішності студентів. Рейтингова оцінка семестрового контролю знань матиме три складові: оцінка знань з одного теоретичного питання, розуміння одного аналітичного питання за розділами робочої програми та оцінка за виконання практичного завдання (задачі). Зміст залікової контрольної роботи та шкала її оцінювання наведено у таблиці 1.

**Таблиця 1** – Зміст залікової контрольної роботи та розподіл балів за її виконання

<b>Змістовні завдання залікової контрольної роботи і критерії оцінювання відповіді</b>	<b>Розподіл балів при оцінюванні виконання</b>
1. Одне теоретичне питання: – Правильна вичерпна відповідь – Відповідь частково вірна або неточна – Відповідь відсутня або невірна	30 балів 29-1 бал 0 балів
2. Одне аналітичне питання – Правильна вичерпна відповідь з обґрунтуванням висновків і логічними доказами – Відповідь частково вірна або неточна – Відповідь відсутня або невірна	30 балів 29-1 бал 0 балів
3. Розв'язування задачі ситуаційного або проблемного характеру – Вірна відповідь з ґрунтовними поясненнями розв'язку і наданням рекомендацій що до покращення проблемної ситуації – Відповідь невірна через технічну помилку, але хід розв'язання вірний – Відповідь невірна через технічну помилку, але деякі кроки розв'язання вірні, студент може під час спільного аналізу з викладачем вийти на вірний напрямок для прийняття рішення – Відповідь невірна, хід розв'язання невірний, але студент може під час спільного аналізу з викладачем вийти на вірний напрямок для прийняття рішення – Розв'язок відсутній	40 балів 39-25 балів 24 – 10 балів 9 -1 бал 0 балів
Максимальна сума балів семестрового контролю знань	100 балів

**Таблиця 2** – Таблиця співвідношення балів і оцінки семестрового контролю знань

<b>Бали</b>	<b>Залікова оцінка</b>
95 - 100	Відмінно
85 - 94	Дуже добре

75 - 84	Добре
65 - 74	Задовільно
60 - 64	Достатньо
Менше 60	Незадовільно

Студенти, які до початку сесії не виконали семестрові завдання і не набрали мінімум 40 балів до виконання залікової контрольної роботи не допускаються.

## 4. ЗМІСТ ОСНОВНИХ ТЕМ ДИСЦИПЛІНИ

### 4.1. Виробниче підприємство в Україні.

- 4.1.1. Підприємство у вітчизняному законодавстві.
  - 4.1.2. Форми об'єднань підприємств України
  - 4.1.3. Види економічної діяльності підприємств в Україні.
  - 4.1.4. Виробнича характеристика і структура підприємства.
- Питання для перевірки знань.

#### 4.1.1. Підприємство у вітчизняному законодавстві

Статус підприємства як організаційної форми господарювання визначається Господарським кодексом України.

*Підприємство* (стаття 63) – самостійний суб'єкт господарювання, створений компетентним органом державної влади або органом місцевого самоврядування, або іншими суб'єктами для задоволення суспільних та особистих потреб шляхом систематичного здійснення виробничої, науково-дослідної, торговельної, іншої господарської діяльності в порядку, передбаченому Господарським Кодексом та іншими законами.

Підприємства можуть створюватись як для здійснення підприємництва, так і для некомерційної господарської діяльності.

Сутність підприємства як господарюючого суб'єкта визначається тим, що воно є товаровиробником, трудовим колективом, який на професійній основі виробляє і реалізує свій товар з метою задоволення суспільної потреби у даному товарі, роботі, послугі і, як наслідок, одержання прибутку.

*Підприємство є самостійним суб'єктом господарювання.* Це означає, що підприємство при здійсненні своєї господарської діяльності має право власної ініціативи, самостійно заключає договори, приймає будь-які рішення, що не суперечать чинному законодавству.

Підприємство, як організаційно-правова структура бізнесу, для здійснення своєї діяльності формує майно – основні та оборотні засоби, інші цінності, якими воно володіє, користується і розпоряджається на *правах власності* або повного *господарського відання*. В останньому випадку це стосується державного підприємства, яке має право розпоряджатися закріпленим за ним державним майном на свій розсуд і здійснювати щодо майна будь-які дії, що не суперечать чинному законодавству та статуту підприємства.

*Основні риси підприємств:*

- підприємство – це технологічно і територіально відособлена сукупність засобів виробництва та робочої сили;
- кожне підприємство спеціалізується на виготовленні певного товару чи надання послуги, виконанні робіт;

- кожне підприємство характеризується економічною відособленістю, воно самостійно складає свою виробничу програму, підбирає кадри, реалізує вироблену продукцію, отримує прибуток і т.д.;
- підприємство – це певний колектив співробітників, з притаманним морально-психологічним кліматом.

Підприємство є юридичною особою і *характеризується зовнішніми і внутрішніми ознаками:*

*- внутрішні*

- а) самостійний матеріальний баланс;
- б) власні основні і оборотні засоби;
- в) самостійність керівника у прийнятті управлінських рішень;

*- зовнішні*

- а) розрахунковий та інші рахунки в установах банків;
- б) печатку зі своєю назвою (не обов'язково з 2018 року), а промислове підприємство також товарний знак;
- в) ідентифікаційний код.

*Основні принципи діяльності підприємств:*

- раціональність;
- економічність;
- ефективність.

Будь-яке підприємство характеризується власною виробничою структурою.

*Виробнича структура підприємства* — це склад, кількісне співвідношення і розміри внутрішніх підрозділів, форми їх побудови та взаємозв'язку. Це просторова форма організації виробничого процесу. Виробнича структура характеризує частку окремих підрозділів у чисельності працівників підприємства, випуску продукції, вартості основних засобів і т. д. Для підприємств є важливим встановлення оптимальної виробничої структури.

На виробничу структуру підприємства впливають такі фактори:

- масштаб виробництва;
- складність конструкції виробу;
- характер технологічного процесу.

Основними елементами виробничої структури підприємства є цехи, дільниці, лабораторії, робочі місця.

*Типи виробничих структур:*

1. *цехова* (основним виробничим підрозділом підприємства є цех). Цех - адміністративно відокремлена частина підприємства, в якій виконується комплекс робіт відповідно до внутрішньозаводської спеціалізації.

Цехи поділяються на:

- основні (заготівельні, обробні, складальні);
- допоміжні (інструментальні, ремонтні, енергетичні);
- обслуговуючі (складське і транспортне господарства);
- побічні (утилізації, відновлення деяких сировино-матеріальних ресурсів);
- підсобні (виробництво тари, відгодівельне і тепличне господарства тощо).

2. *безцехова* (основою побудови такої структури є виробнича дільниця). Дільниця - сукупність робочих місць, на яких виконуються технологічно однорідні роботи або виготовляється однотипна продукція. На відміну від цехової структури, дільнична може мати змінне наповнення, не мати чіткого територіального розташування, поєднувати між собою різні виробничі процеси незалежно від їх сутності і мети.

Дільниці створюються за принципами:

а) *технологічний принцип* - дільниця складається з однотипного обладнання (ванни, гаряче обладнання, млини, тощо); робітники на дільниці виконують певний вид операцій, але не певні види продукції. Такий тип дільниць є характерним для дрібносерійного та одиничного типів організації виробництва.

б) *предметно-замкнений принцип* - на такій дільниці використовується різнотипне обладнання, яке розташовується за ходом технологічного процесу (наприклад, дільниця технологічної підготовки сировини: може містити млини, подрібнювачі, відстійники, елеватори, системи сушіння і зволоження, тощо). Робочі місця спеціалізуються на виготовленні певного виду продукції. На дільниці зайняті робітники різних спеціальностей. Різновидом такого типу дільниць є потокові лінії. Цей тип дільниць є характерним для великосерійного і масового виробництв, відрізняється більшою ефективністю у порівнянні з дільницею, створеною за технологічним принципом.

3. *корпусна* (корпус як об'єднання однотипних цехів є основним структурним підрозділом). Корпуси формують за спеціалізацією. Вони мають самостійну структуру управління (але не мають прав юридичної особи). Є структурним елементом великих підприємств та їх об'єднань.

4. *комбінат* (поєднуються стадії послідовно процесу переробки сировини і підрозділи виготовляють завершену частку готового виробу). Комбінат є специфічною формою організації виробництва, яка може мати не



тільки виробничі підрозділи у своєму складі, але і соціально-побутові, власний апарат управління.

Загальна структура підприємства включає, крім виробничих підрозділів, заклади соціально-культурного призначення та підрозділи апарату управління.

Розрізняють наступні *види підприємств*:

- *За формою власності* — приватні, колективні, комунальні, державні, змішаної форми власності, спільне комунальне підприємство;
- *За способом утворення та формування статутного капіталу* — унітарні та корпоративні;
- *За організаційною структурою* — з виробничою структурою (підрозділи виробництв, цехів, відділень, дільниць, бригад, бюро, лабораторій тощо), а також з функціональною структурою підрозділів апарату управління (управлінь, відділів, бюро, служб тощо);
- *За формою реєстрації* – юридичні особи, фізичні особи;
- *За формою організації* — одноосібні володіння, партнерство (товариство), корпорація, бюджетні підприємства, змішані корпорації;
- *За масштабами виробництва* — одиничні, серійні, масові;
- *За рівнем спеціалізації* — вузькоспеціалізовані, багатопрофільні, комбіновані;
- *За ресурсами, що споживаються* – матеріаломісткі, енергомісткі, працемісткі;
- *За сферою діяльності* — виробничі, комерційні, фінансові, посередницькі, страхові.
- *Згідно мети діяльності* – на комерційні і некомерційні;
- *Згідно належності капіталу і контролю* – на національні, іноземні, спільні (змішані), багатонаціональні;
- *За місцем у міжнародному розподілі праці* – на міжнародні, транснаціональні, офшорні;
- *Згідно виду і характеру господарської діяльності* – на промислові, торговельні, сільськогосподарські, будівельні, транспортні, фінансово-кредитні, страхові, туристичні, консалтингові;
- *Згідно технологічної цілісності і ступенем підпорядкування* – на головні, дочірні, філії;
- *За часткою іноземного капіталу* - підприємство з іноземними інвестиціями (більше 10% іноземних інвестицій) та іноземне підприємство (100% іноземних інвестицій у статутному фонді).

Підприємство має право створювати філії, представництва, відділення та інші відокремлені підрозділи, погоджуючи питання про розміщення таких підрозділів підприємства з відповідними органами місцевого самоврядування в установленому законодавством порядку. Такі відокремлені підрозділи не мають статусу юридичної особи і діють на основі положення про них, затвердженого підприємством. Підприємства можуть відкривати рахунки в установах банків через свої відокремлені підрозділи відповідно до закону.

Розглянемо деякі особливості зазначених підприємств (згідно Господарського Кодексу):

1. *державне* (діє на основі державної власності)
  - державне унітарне підприємство (не несе відповідальності за зобов'язаннями власника і органу влади, до сфери управління якого воно входить, керівник призначається цим органом);
  - державне комерційне підприємство (є суб'єктом підприємницької діяльності, діє на основі статуту, майно закріплюється за ним на праві господарського відання; підприємство може бути перетворене у корпоративізоване підприємство (державне акціонерне товариство).
2. *колективне* (діє на основі колективної власності):
  - кооперативи – добровільні об'єднання громадян з метою спільного вирішення економічних, соціально-побутових та інших питань у різних галузях (виробничі, споживчі, житлові та ін.);
  - споживча кооперація – система самоврядних організацій громадян (споживчих товариств, їх спілок, об'єднань);
  - релігійні організації.
3. *приватне* (діє на основі приватної власності громадян чи суб'єкта господарювання (юридичної особи), іноземців, осіб без громадянства, з використанням найманої праці);
4. *комунальне* (діє на основі комунальної власності територіальної громади, створюється органом місцевого самоврядування, майно закріплюється на праві господарського відання, розмір статутного фонду встановлюється відповідною місцевою радою);
5. *змішаної форми власності* (діє на базі об'єднання майна різних форм власності) [ГК, ст.63].

*Залежно від способу утворення та формування статутного фонду підприємства бувають:*

- *унітарні* (створюється одним засновником і самостійно в повному обсязі формує статутний фонд підприємства; унітарними можуть бути державні, комунальні, приватні підприємства, засновані на власності

об'єднання громадян, релігійної організації, приватній власності засновника);

- *корпоративні* (створюється двома і більше засновниками за їх спільним рішенням, діє на основі об'єднання майна).

*Залежно від кількості працюючих та обсягу валового доходу від усіх видів діяльності підприємства поділяють на:*

- *мікро* - підприємства, незалежно від форми власності, середньооблікова чисельність працюючих на яких не більше 10 осіб, а дохід від усіх видів діяльності не перевищує 2 млн євро на рік.
- *малі* – підприємства, незалежно від форми власності, середньооблікова чисельність працюючих на яких не більше 50 осіб, а дохід від усіх видів діяльності не перевищує 10 млн євро на рік.
- *великі* – підприємства з середньообліковою чисельністю більше 250 осіб, а дохід від усіх видів діяльності валовий дохід від реалізації продукції перевищує 50 млн. євро на рік.
- *середні* – підприємства з середньообліковою чисельністю працюючих в межах від 51 до 249 осіб, і валовим доходом 10 -50 млн євро на рік.

*Материнське (головне) підприємство* – це підприємство, що контролює інші фірми, забезпечує технологічну, територіальну цілісність та координаційну єдність підконтрольних господарюючих суб'єктів.

*Дочірнє підприємство* – це юридичне самостійне організаційне утворення, що виступає на ринку від свого імені і за свій рахунок, має тісні виробничі, комерційні або фінансові зв'язки з материнським підприємством. Здійснює угоди, складає баланс, контролюється материнським підприємством.

*Філія* – це територіальне відокремлене утворення, яке не має юридичної та господарської самостійності. Не має власного балансу, статуту, діє від імені і за дорученням материнського підприємства.

#### *4.1.2. Форми об'єднання підприємств в Україні*

Згідно законодавства України підприємства мають право на добровільних засадах об'єднувати свою виробничу, наукову, комерційну та інші види діяльності, якщо не суперечить антимонопольному законодавству України (стаття 12 Господарського Кодексу України).

З метою сприяння розвитку національної економіки, її інтеграції у світове господарство, а також створення сприятливих умов для підприємницької діяльності в Україні можуть створюватися торгово-промислові палати як добровільні об'єднання підприємців та організацій. Торгово-промислова палата є недержавною самоврядною статутною

організацією, створеною на засадах членства, що має статус юридичної особи.

Суб'єкти господарювання - роботодавці мають право на об'єднання в організації роботодавців для реалізації та захисту своїх прав. Організації роботодавців можуть об'єднуватися у спілки та інші статутні об'єднання роботодавців

Основні види об'єднань підприємств:

- a. Господарське об'єднання – добровільне об'єднання господарської діяльності підприємств, утворене за їх ініціативою, незалежно від виду підприємств.
- b. Державне (комунальне) господарське об'єднання - об'єднання підприємств, утворене державними (комунальними) підприємствами за рішенням Кабінету Міністрів України або, у визначених законом випадках, рішенням міністерств (інших органів, до сфери управління яких входять підприємства, що утворюють об'єднання), або рішенням компетентних органів місцевого самоврядування.

У міжнародній практиці застосовують наступні організаційно-правові форми об'єднань підприємств: статутні і договірні типи об'єднань.

*Асоціація* – договірне об'єднання, яке створене з метою постійної координації господарської діяльності. Асоціація не має права втручання в будь-яку виробничу і комерційну діяльність будь-якого з її учасників.

*Корпорація* – це договірне об'єднання, яке створене, як правило, двома або більше засновниками за їх спільним рішенням (договором), діє на основі об'єднання майна та/або підприємницької чи трудової діяльності засновників (учасників), їх спільного управління справами, на основі корпоративних прав, у тому числі через органи, що ними створюються, участі засновників (учасників) у розподілі доходів та ризиків підприємства. У корпорацію, як правило, входять промислові підприємства, будівельні та транспортні організації, виробничо-технічні об'єднання, проектно-конструкторські організації, науково-дослідні інститути, різні асоціації, концерни та інші суб'єкти господарювання.

*Консорціум* — об'єднання суб'єктів господарювання різних організаційно-правових форм (підприємств, об'єднань, банків, організацій тощо) на основі тимчасової угоди щодо спільної діяльності з метою здійснення єдиного проекту або проведення великих фінансових операцій. Учасниками консорціумів можуть бути як приватні, так і державні підприємства й організації. При утворенні консорціуму його учасники повністю зберігають свою самостійність. Але в тій частині спільної діяльності, яка стосується реалізації проекту, вони діють спільно.

лізації цілей консорціуму, вони підпорядковані спільно створеному органу управління.

*Концерн* — найбільш поширена форма об'єднань, учасники якої (підприємства) мають обмежену самостійність, єдину власність, єдину систему управління та контролю. Концерни можуть утворюватися і на основі об'єднання підприємств, пов'язаних єдиним технологічним процесом виробництва, починаючи з добування сировини і закінчуючи реалізацією готової продукції через власну торговельну мережу (вертикальне комбінування або інтеграція).

Державні і комунальні господарські об'єднання утворюються переважно у формі корпорації або концерну, незалежно від найменування об'єднання (комбінат, трест тощо).

Можливими варіантами ведення господарської діяльності іноді визначають:

- *Холдингова компанія* – це господарюючий суб'єкт, який володіє контрольним пакетом акцій інших, одного або більше господарюючих суб'єктів. Особливостями холдингу є: централізоване управління; сфера та масштаб господарської діяльності; технологічна та коопераційна єдність підприємств-членів холдингу; централізована інвестиційна політика.

- *Промислово-фінансова група (ПФГ)* – це об'єднання, до якого можуть входити промислові підприємства, банки, наукові й проектні установи, інші установи та організації всіх форм власності, що мають на меті отримання прибутку, яке створюється за рішенням Уряду України на певний період часу. ПФГ створюється на добровільних засадах.

#### *4.1.3. Види економічної діяльності в Україні.*

Для систематизації і узгодженості діяльності підприємств в Україні, впорядкування звітності у господарство України запроваджено класифікацію за видами економічної діяльності. З 2010 року в Україні діє єдина система кодів видів економічної діяльності (КВЕД).

«Класифікація видів економічної діяльності» (КВЕД) — складова частина державної системи класифікації і кодування техніко-економічної та соціальної інформації в Україні. КВЕД призначено для використання органами державного управління, фінансовими органами та органами статистики. Класифікатор гармонізовано із статистичною класифікацією видів економічної діяльності у Європейському Співтоваристві (NACE), що у свою чергу є гармонізованою із міжнародною стандартною галузевою класифікацією (ISIC).

Об'єктами класифікації в КВЕД є види економічної діяльності статистичних одиниць (юридичних осіб, відокремлених підрозділів юридичних осіб, фізичних осіб-підприємців тощо), які на вищих рівнях класифікації групуються у галузі.

При ухваленні рішення про реєстрацію суб'єкта господарювання засновник повинен обрати КВЕД і подальша реєстрація підприємства відбувається відповідно до вимог обраного виду діяльності.

Перелік секцій господарства України:

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

Хімічні виробництва можуть входити до складу підприємств добувної, переробної та інших секцій. Основна частина підприємств хімічної технології є переробними.

Перероблення - технологічний процес, здійснення якого змінює форму, властивості або склад сировини, напівфабрикатів або готової продукції з метою отримання нової продукції.

Нова продукція є результатом перероблення сировини, виробленої сільським, лісовим чи рибним господарством, галузями добувної

промисловості, а також продукції інших видів переробної діяльності (напівфабрикатів). Нова продукція може бути як готовою для використання та споживання, так і напівфабрикатом, призначеним для іншого виробництва. Наприклад, продукція глиноземного заводу є базовим матеріалом, що використовується в первинному виробництві алюмінію; первинний алюміній є основною сировиною для заводу, що виготовляє алюмінієвий дріт; а алюмінієвий дріт є основною сировиною для виготовлення промислових виробів з цього дроту.

До переробної промисловості відноситься не тільки діяльність підприємств, що випускають серійну продукцію, а й діяльність індивідуальних виробників, що виготовляють продукцію вручну або вдома.

Підприємства безпосередньо переробляють матеріали або можуть передавати їх перероблення на субпідряд іншим підприємствам. Діяльність підприємств обох типів відноситься до переробної промисловості.

Суттєва зміна, відновлення та реконструкція продукції, зазвичай, вважаються переробною діяльністю

Переробна промисловість є виробництвом нового виду продукції. Проте визначення того, що є новим видом продукції може бути досить суб'єктивним. Так, до переробної галузі відносяться такі види діяльності:

- пастеризація та розлив молока у пляшки
- перероблення свіжої риби (розкриття устриць, нарізання рибного філе)
- типографська діяльність та допоміжні види діяльності

Основними групами хімічних підприємств у секції С Переробна промисловість є:

Секція С. Переробна промисловість	
Розділ	Назва
17	Виробництво паперу та паперових виробів
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
32	Виробництво іншої продукції

Також хімічні технології активно застосовують в інших секціях, а значить у цих видах діяльності можна реєструвати хімічні підприємства:

Розділ	Назва
Секція В. Добувна промисловість	
09	Надання допоміжних послуг у сфері добувної промисловості та розроблення кар'єрів
Секція Е. Водопостачання, каналізація, поводження з відходами	
36	Збір, очищення та постачання води
37	Каналізація, відведення і очищення стічних вод

Секція F. Будівництво	
43	Спеціалізовані будівельні роботи
Секція M Професійна наукова та технічна діяльність	
72	Наукові дослідження та розробки
74	Інша професійна наукова та технічна діяльність

#### *4.1.4. Виробнича характеристика і структура підприємства*

Обсяг продукції, що виготовляє виробниче підприємство, залежить від типу самої продукції та технології виробництва. Можна зазначити, що випуск продукції визначається виробничою характеристикою підприємства.

Виробнича характеристика підприємства базується на:

- чисельності працівників,
- вартісному обсязі продукції, що виготовляється,
- вартості основних виробничих засобів підприємства.

Для забезпечення нормальної систематичної роботи підприємство повинно мати підрозділи з випуску продукції, обслуговування виробничого процесу, прийому замовлень, організації збуту, забезпечення доставки сировини і матеріалів. Усі ці функції розподіляються між цехами, ділянками, відділами, робочими місцями працівників.

*Виробнича структура підприємства* - склад та співвідношення його внутрішніх ланок (цехів, ділянок, робочих місць).

Виробнича структура підприємства є динамічною і змінюється при удосконаленні технології виробництва, організації праці, інтенсифікації виробництва, зміні вимог до якості продукції..

Основні елементи виробничої структури підприємства є цехи, ділянки, робочі місця.

Робоче місце – первинна ланка просторової організації виробництва. Робоче місце – неподільна за даних конкретних умов ланка виробничого процесу, яка обслуговується одним або декількома працівниками, призначена для виконання певної виробничої операції, облаштована відповідним обладнанням і організаційно-технічними засобами.

Ділянка – виробничий підрозділ, який об'єднує робочі місця за певними ознаками для здійснення загального виробничого процесу з виготовлення продукції або для обслуговування процесу виробництва. На ділянці крім працівників робочих ще може бути виокремлена посада майстра ділянки.

Ділянки, пов'язані постійними технологічними зв'язками об'єднують у цехи.

Цех – система виробничої структури підприємства, яка складається з виробничих ділянок та функціональних органів; має складні взаємозв'язки як внутрішньо цехового так і зовнішнього наповнення.



Цех – основна одиниця виробничої структури великого підприємства. Цех може бути виокремлений організаційно, технічно, адміністративно і мати певну виробничу і господарську самостійність,

Специфіка поєднання ділянок і цехів виробничого підприємства визначає тип його виробничої структури.

Виробнича структура може бути:

- подетальною (закріплення за окремим цехом виробництва окремих деталей, компонентів, складових для виготовлення кінцевого продукту);
- предметною (в окремому цеху зосереджено виробництво основної частини або повного виробничого процесу з виготовлення конкретного продукту);
- технологічною (за кожним цехом закріплюється певна технологічна операція, наприклад нанесення гальванічного покриття, помелу, змішування, тощо).

Обов'язково:

*Виділити та розкрити терміни: підприємство, мета діяльності підприємства, класифікаційні ознаки підприємств, об'єднання підприємств, КВЕД, елемент виробничої структури, тип виробничої структури.*

*Питання для перевірки знань*

1. Назвіть ознаки підприємства як суб'єкта господарювання.
2. За якими зовнішніми ознаками можна визначити, що суб'єкт господарювання – підприємство.
3. За якими внутрішніми ознаками можна визначити, що суб'єкт господарювання – підприємство.
4. На Вашу думку, чи відрізняються зовнішні і внутрішні ознаки підприємства-юридичної особи і фізичної особи-підприємця.
5. За якими ознаками поділяють підприємства на малі, середні, великі?
6. До якої групи підприємств – малі, середні чи великі – відносяться хімічні підприємства?
7. За допомогою якого інструменту можна виділити сферу господарювання підприємства?
8. Чи може одне підприємство виконувати декілька видів економічної діяльності?
9. Поясніть терміни «виробнича структура підприємства» і «організаційна структура підприємства». Відмінності і особливості їх застосування.
10. Назвіть елементи виробничої структури підприємства.
11. Який елемент виробничої структури підприємства може стати місцем Вашої професійної діяльності?
12. Назвіть документ, який визначає організаційну структуру підприємства.

## 4.2. Виробничий цикл і його структура

4.2.1. Виробничі процеси підприємства.

4.2.2. Виробничий цикл.

4.2.3. Види руху предметів праці.

Питання для перевірки знань

### 4.2.1. Виробничі процеси підприємства

Виробничий процес – поєднання живої праці, засобів та предметів праці, які зосереджені у часі і просторі для отримання необхідної продукції або виконання роботи.

Виробничий процес характеризується призначенням готового продукту, фізичним станом вихідних матеріалів і сировини, специфічними засобами праці, характером використання енергії у ході виробничого процесу.

Побудова виробничого процесу повинна відповідати основній меті діяльності підприємства – задоволенню суспільної потреби у роботі, товарі, послугі і, як наслідок, отримання прибутку. Організація виробничих процесів підприємства враховує продуктивність праці і бажаний рівень контролю якості в ході самого виробничого процесу.

Оскільки організація виробничого процесу зосереджена у часі і просторі, то виділяють основні принципи такої організації:

- Принцип спеціалізації – випуск однорідної продукції окремим виробничим процесом;
- Принцип концентрації – зосередження випуску продукції в межах підприємства або конкретного елемента виробничої структури;
- Принцип пропорційності – відповідність обсягів випуску продукції взаємопов'язаними елементами виробничої структури підприємства;
- Принцип паралельності – одночасне виконання незалежних операцій виробничого процесу з метою скорочення тривалості виробничого циклу;
- Принцип прямоплинності – вибір найкоротшого шляху для передання предметів праці між операціям у ході виробничого процесу;
- Принцип безперервності – скорочення перерв у ході виробничого процесу;
- Принцип ритмічності – організація виробничого процесу для випуску у однакової кількості продукції за рівні проміжки часу;
- Принцип автоматизації – застосування максимально можливої автоматизації при організації виробничого процесу.

Виробничі процеси хімічного підприємства характеризуються масовим характером виробництва продукції, безперервністю, апаратурним характером технологічних процесів, великою тоннажністю, наявністю великогабаритних технологічних агрегатів широким залученням теплових і термохімічних процесів.

Залежно від ролі виробничого процесу при виготовленні кінцевого продукту їх класифікують на:

- 1) Основні – пов'язані з виготовленням кінцевого продукту або виконанням робіт, для яких призначено підприємство. В ході основних процесів сировина і матеріали перетворюються на готову продукцію. Без основних виробничих процесів неможливе виготовлення кінцевого продукту. Основні виробничі процеси можуть складатися з операцій. Операції можуть бути технологічним (спрямовані на зміну предмету праці) і допоміжними (пов'язані з обслуговуванням процесу, але без яких протікання цього процесу є неможливим).
- 2) Допоміжні - виробничі процеси, які пов'язані з обслуговуванням виробництва, основних виробничих процесів.
- 3) Підсобні – пов'язані з підготовкою або отриманням складових компонентів для допоміжних виробничих процесів.
- 4) Бічні – виробництво додаткових продуктів із відходів основного виробництва

За способом організації у часі виробничі процеси поділяються на *дискретні* (періодичні) і *безперервні*.

Дискретний виробничий процес характеризується чергуванням робочих і допоміжних ходів з чітким їх розмежуванням за часом реалізації. Наприклад, при обробці сировини у реакторі відбувається завантаження реактора (допоміжна виробнича операція), виведення його на робочий режим (допоміжна виробнича операція), час протікання реакції у закритому циклі (основна технологічна виробнича операція), контроль (допоміжна виробнича операція), вивантаження реактора (допоміжна виробнича операція) і т.д. Такі виробничі процеси розповсюджені в хімічній інженерії. Недоліком дискретних виробничих процесів є витрати робочого часу в процесі виконання робочих ходів.

*Безперервні виробничі процеси* відрізняються тим, що вони не мають різко вираженого чергування (під час здійснення) робочого і допоміжних ходів. В них завжди можна виділити групу допоміжних ходів, які здійснюються одночасно з робочими, і групу допоміжних ходів, які

періодично повторюються в часі, залежно від результатів робочого ходу. Такі процеси характерні для хімічної технології.

#### 4.2.2. Виробничий цикл

Виробничий цикл – це складова виробничого процесу підприємства, постійно повторювана його частина.

*Виробничий цикл* – сукупність виробничих процесів, які є необхідними для випуску готової продукції. Виробничий цикл характеризується періодом часу, який є необхідним для виготовлення кінцевого продукту. Виробничий цикл – часовий проміжок між запуском у виробництво сировини і виготовленням кінцевого продукту.

Виробничий цикл містить наступні витрати часу:

- 1) Час технологічний - час на технологічний цикл; період часу, необхідний для виконання усіх технологічних операцій з урахуванням необхідних технологічних перерв,
- 2) Витрати часу на допоміжні операції (транспортування, облік, накопичення виробничого запасу, тощо),
- 3) Витрати часу на регламентовані перерви у роботі підприємства з урахуванням вихідних і святкових днів.

Фактична тривалість виробничого циклу розраховується за формулою:

$$T_{\text{вц}}^{\text{факт}} = T_{\text{тц}} + T_{\text{до}} + T_{\text{відп}}, [\text{год.}] \quad (4.1)$$

де:  $T_{\text{тц}}$  – тривалість технологічного циклу, год.,

$T_{\text{до}}$  – тривалість допоміжних операцій, год.,

$T_{\text{відп.}}$  - тривалість відпочинку і інших регламентованих перерв при виконанні виробничого циклу, год.

Оскільки виробничий цикл підприємства відрізняється від технологічного циклу не тільки на тривалість обов'язкових за технологічною схемою перерв, але і саме підприємство може мати перерви у виробничій діяльності, то застосовують термін середньорічна тривалість виробничого циклу.

Середньорічна тривалість виробничого циклу відрізняється від фактичної тривалості виробничого циклу на тривалість планових перерв у роботі цілого підприємства, наприклад, планові вихідні, святкові неробочі дні, плановий простій підприємства.

Середньорічну тривалість виробничого циклу розраховують за формулою:

$$T_{\text{вц}}^{\text{с.р.}} = \frac{24 \times \text{Дк}}{\text{Тр} \times \text{Др}} \times T_{\text{вц}}^{\text{факт}}, [\text{год./рік}] \quad (4.2)$$

де:  $T_{\text{вц}}^{\text{с.р.}}$  - середньорічна тривалість виробничого циклу, год./рік,  
 $24$  – тривалість доби, год.,  
 $D_{\text{к}}$  – кількість днів у календарному році, днів,  
 $T_{\text{р}}$  – тривалість робочого дня підприємства, встановлена для поточного календарного року, год.,  
 $D_{\text{р}}$  – кількість робочих днів підприємства у даному календарному році, днів,  
 $T_{\text{вц}}^{\text{факт}}$  – тривалість виробничого циклу фактична відповідно до технологічного процесу виготовлення кінцевого продукту, год.

Виробничий цикл складається з операцій або технологічних операцій. Технологічна операція характеризується повторюванням однакових простих дій.

Кількість і послідовність технологічних операцій у виробничому циклі визначається технологією виготовлення кінцевого продукту і залишаються незмінними в ході виробничого процесу.

#### 4.2.3. Види руху предметів праці.

Предмет праці – сировина і матеріали, які за допомогою засобів праці набувають перетворень у ході виробничого циклу.

Засоби праці – обладнання, інструменти, тощо.

Порядок проходження предметів праці через всі технологічні операції на всіх стадіях виробничого процесу називається *видом руху предметів праці*.

Вирізняють наступні базові види руху предметів праці (ВІРР):

- 1) Послідовний – поопераційна поодиночна обробка предмету праці на кожній операції з наступним переміщенням на чергову операцію усієї партії предметів праці. Застосовується при організації періодичних (дискретних) виробничих процесів в одиничному або серійному виробництві.

$$T_{\text{вц}}^{\text{посл}} = V \times \sum t_i, [\text{год.}] \quad (4.3)$$

де:  $T_{\text{вц}}^{\text{посл}}$  – тривалість послідовного ВІРР для даного підприємства, год.,

$V$  – плановий (або замовлений) обсяг випуску готової продукції за даний період часу, од.,

$\sum t_i$  - сума тривалості усіх технологічних операцій для виготовлення одиниці готового продукту, год./од.

- 2) Паралельний - кожен виріб (або кожна партія виробів) передається з попередньої операції на наступну без очікування закінчення обробки усієї партії виробів на попередній операції. Застосовується при організації безперервних виробничих процесів. Мінімізує тривалість

холостого ходу обладнання. Ефективний при організації масового виробництва з рівно тривалими операціями.

$$T_{\text{вц}}^{\text{пар}} = \sum t_i + (B - 1) \times t_{\text{max}}, [\text{год.}] \quad (4.4)$$

де:  $T_{\text{вц}}^{\text{пар}}$  – тривалість паралельного ВРПП для даного підприємства, год.,

$\sum t_i$  – сума тривалості усіх технологічних операцій для виготовлення одиниці готового продукту, год./од.,

$B$  – плановий (або замовлений) обсяг випуску готової продукції за даний період часу, од.,

$t_{\text{max}}$  – тривалість найдовшої операції у переліку технологічних операцій при виготовленні одиниці даного (замовленого) продукту, год.

3) Синхронізований – окремий вид паралельного виду руху предметів праці. Характеризується постійним *ритмом* технологічного процесу. Але вимагає встановлення додаткових технологічних ліній з повним або частковим дублюванням усього технологічного обладнання. Застосовується при організації технологічних схем в умовах багатоапаратурності і наявності підготовчих і завершуваних операцій.

$$T_{\text{вц}}^{\text{синхр}} = \sum t_i + R \times (B - 1), [\text{год.}] \quad (4.5)$$

де:  $T_{\text{вц}}^{\text{синхр}}$  – тривалість синхронізованого ВРПП для даного підприємства, год.,

$\sum t_i$  – сума тривалості усіх технологічних операцій для виготовлення одиниці готового продукту, год./од.,

$R$  – ритм процесу, год. /од.,

$B$  – плановий (або замовлений) обсяг випуску готової продукції за даний період часу, од.

Характерним критерієм синхронізованого ВРПП є ритм процесу.

Ритм – проміжок часу між запуском в обробку на одній і тій же технологічній операції суміжних одиниць предметів праці.

Ритм можна визначити такими способами:

А) прийняти ритм таким, що дорівнює тривалості найкоротшої технологічної операції. Таке визначення дозволить принаймні на одній операції скоротити кількість обладнання до одиниці. Це зменшить витрати на організацію виробничого процесу.

Б) розрахувати бажаний ритм процесу відповідно до обсягів замовлення продукції і фактичного режиму роботи підприємства за формулою:

$$R = \frac{T_p \times K}{B}, [\text{год./од}] \quad (4.6)$$

де:  $R$  – ритм процесу, год./од,

$T_p$  – регламентована тривалість роботи підприємства протягом даного періоду часу, год.,

$B$  – запланований (замовлений) до випуску за даний період часу обсяг продукції, од.,

$K$  – коефіцієнт використання робочого часу підприємством, розраховується за формулою:

$$K = \frac{T_p - T_{\text{відп}}}{T_p}, \quad (4.7)$$

$T_{\text{відп}}$  – тривалість відпочинку і регламентованих перерв працівників за даний період часу, год.

Такий підхід до розрахунку ритму застосовують при плануванні діяльності підприємства на тривалий період часу. Або при отриманні замовлення у розмірі річної потужності підприємства.

В) Розрахувати ритм на підставі формули розрахунку тривалості виробничого циклу при синхронізованому ВРПП:

$$T_{\text{вц}}^{\text{синхр}} = \sum t_i + R \times (B - 1), \quad [\text{год.}] \quad (4.5)$$

$$R = \frac{T_{\text{вц}}^{\text{синхр}} - \sum t_i}{B - 1}, \quad [\text{год./од}] \quad (4.8)$$

де:  $T_{\text{вц}}^{\text{синхр}}$  – тривалість синхронізованого ВРПП для даного підприємства або заданий період часу, год.,

$\sum t_i$  – сума тривалості усіх технологічних операцій для виготовлення одиниці готового продукту, год./од.,

$R$  – ритм процесу, год. /од.,

$B$  – плановий (або замовлений) обсяг випуску готової продукції за даний період часу, од.

Таким чином, спираючись на наявні техніко-технологічні і часові дані можна обрати оптимальний ВРПП для виготовлення планового (або замовленого) обсягу продукції.

#### *Потокова форма організації технологічних процесів.*

Потокова форма організації виробництва – високоефективна форма організації виробничого процесу, за якої предмет праці в процесі обробки проходить по встановленому найкоротшому маршруту зі заздалегідь фіксованим темпом. Важлива умова потокової організації виробництва – концентрація в одному виробничому процесі випуску однакової або конструктивно і технологічно подібної продукції. Основною ланкою потокового виробництва є потокова лінія.

Ознаки потокового виробництва:

- за групою робочих місць закріплюється обробка або складання виробів однієї назви (обмеженої кількості найменувань конструктивно і технологічно однорідних виробів);
- технологічний процес має високу поопераційну диференціацію; на кожному робочому місці виконуються одна чи кілька подібних операцій;
- предмети праці передаються з операції на операцію поштучно або невеликими транспортними партіями відповідно до ритму роботи;
- робочі місця розміщуються послідовно за ходом технологічного процесу.

*Потокова лінія* – група робочих місць, на яких здійснюється виробничий процес із заданим ритмом.

Параметри поточкових ліній:

- *Такт (ритм)* - інтервал (проміжок) часу між запуском на поточну лінію або виходу з неї двох однакових виробів, що рухаються один за одним; визначається діленням планового фонду часу роботи лінії за розрахунковий період на обсяг виробництва продукції в натуральному виразі за той самий період.

$$Такт = R = \frac{T_p \times K}{B}, [ \text{год./од} ] \quad (4.9)$$

де  $T_p$  – плановий фонд часу роботи лінії за розрахунковий період,

$B_{пл}$  – плановий випуск продукції у розрахунковому періоді;

$K$  – доля технологічного часу у фонді робочого часу;

- *Темп* – характеризує продуктивність лінії, визначає кількість одиниць продукції, випущеної за одиницю часу.

$$Темп = \frac{1}{Такт}, [ \text{од./год.} ] \quad (4.10)$$

Синхронізована операція - операція, тривалість якої доведено до величини, що дорівнює або є кратною такту лінії;

- *Кількість робочих місць* - визначається для кожної операції діленням її тривалості на такт потокової лінії.

$$Ч_i = \frac{t_i}{Такт}, = \frac{t_i}{R}, [ \text{од.} ] \quad (4.11)$$

де  $t_i$  - тривалість відповідної операції.

- *Швидкість руху конвеєра* - розраховується діленням відстані між центрами двох суміжних виробів на конвеєрі на такт потокової лінії.

$$V_{конв} = \frac{L}{Такт}, [ \text{м /год.} ] \quad (4.12)$$

де  $L$  - відстань між центрами двох суміжних виробів на конвеєрі (або відстань між двома робочими місцями).



Аналогічно можна розрахувати швидкість ламінарного потоку сировини у трубопроводі з метою автоматизації виробничої лінії.

Технологічний прогрес значно розширює застосування потокового виробництва. Включення в поточкову лінію складальних, фасувальних, пакувальних автоматів, автоматів з контролю якості, автоматичних дозаторів, застосування сучасних транспортних пристроїв формують передумови для ліквідації розривів у виробництві між окремими поточковими лініями, цехами і переходу до наскрізного потоку від запуску сировини, матеріалів у виробництво до одержання готової продукції.

Ефективність потокової організації виробництва забезпечується стабільністю (на тривалий час) номенклатури і значними обсягами продукції, що випускається, спеціалізацією робочих місць, розташуванням їх за ходом технологічного процесу.

#### *Питання для перевірки знань*

1. Надайте пояснення особливостям застосування терміну «виробничий цикл».
2. Поясніть особливості застосування термінів «виробничий цикл», «виробничий процес».
3. Поясніть принципові особливості формування послідовного і паралельного виробничого циклів
4. Як Ви розумієте термін «види руху предметів праці»?
5. Що розуміють під термінами «предмети праці» і «засоби праці»?
6. Поясніть особливості та подібність паралельного ВРПП і синхронізованого ВРПП.
7. Яку роль при технічному оформленні технологічного процесу має ритм процесу?
8. Спробуйте пояснити, який із показників має більше значення для формування технології процесу – «ритм процесу» чи «такт процесу».
9. Надайте аналіз ефективності і доцільності застосування послідовного ВРПП при оформленні технологічного процесу: для яких видів підприємств він є доцільним.
10. Надайте аналіз ефективності і доцільності застосування паралельного ВРПП при оформленні технологічного процесу: для яких видів підприємств він є доцільним.
11. Поясніть переваги і недоліки оформлення технологічного процесу у вигляді синхронізованого ВРПП.
12. Поясніть, як Ви розумієте вислів «передання предметів праці за операціями технологічного процесу окремими партіями»

### 4.3. Основні та оборотні засоби виробництва

- 4.3.1. Основні засоби виробництва
  - 4.3.2. Вартісна оцінка ОЗ
  - 4.3.3. Амортизація ОЗ.
  - 4.3.4. Економічні показники оцінки ОЗ.
  - 4.3.5. Оборотні засоби підприємства.
  - 4.3.6. Показники використання оборотних засобів
- Питання для перевірки знань.

#### 4.3.1. Основні засоби виробництва

Засоби виробництва – сукупність засобів праці і предметів праці, що використовуються в процесі виробництва продукції, виконання робіт і надання послуг.



Рис.4.1 – Схема взаємозв'язку термінів

*Засоби праці* – матеріальні об'єкти, за допомогою яких предмети праці перетворюються на готову продукцію в процесі виробництва (те чим здійснюється обробка предмету праці).

*Предмети праці* – природна речовина (сировина, матеріали) або продукт попередніх стадій виробництва (напівфабрикат), які за допомогою праці перетворюються на продукцію.

*Фонди підприємства* - сукупність матеріальних і грошових ресурсів, цінні папери, які створюються, використовуються, розподіляються в процесі розширеного виробництва. Фонди підприємства у грошовому вимірі часто називають виробничими фондами (рис. 4.2).

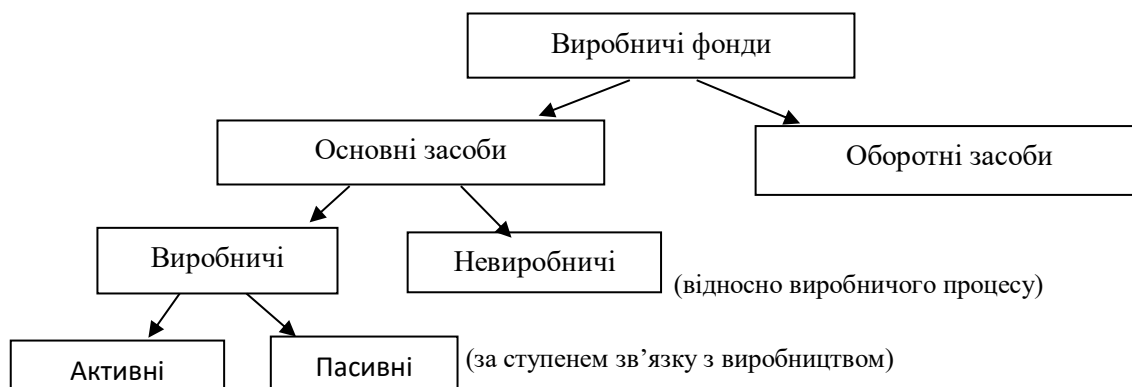


Рис.4.2 – Схема взаємозв'язку термінів

*Основні засоби (ОЗ)* – засоби праці, які мають значну вартість, багаторазово використовуються в процесі виробництва, повністю або

частково зберігають свою натуральну форму тривалий час, а їх вартість переноситься на вартість готової продукції частинами.

До ОЗ належать:

- будівлі і споруди;
- машини і обладнання;
- транспорт;
- виробничий і господарчий інвентар;
- нематеріальні активи (права, ліцензії, сертифікати, промислові зразки, товарні знаки).

Виробничі ОЗ – засоби праці, які використовуються у виробничому процесі (безпосередньо приймають участь в процесі виробництва – машини, прибори, будівлі цехів, транспорт).

Невиробничі ОЗ – не приймають участі в процесі виробництва, але задовольняють побутові або культурні потреби (школи, дитячі садки, медичні кабінети, їдальні, і т.д.).

Активні ОЗ – безпосередньо впливають на предмет праці, тобто активно приймають участь у виробництві (машини, обладнання, інструмент, вимірювальна техніка, інвентар).

Пасивні ОЗ – безпосередньо не впливають на об'єкт праці, але є необхідними для здійснення виробничого процесу (будівлі, споруди), тобто створюють умови для виробництва.

ОЗ – матеріальні активи, які планується застосовувати як засоби праці терміном не менше ніж 1 рік у господарській діяльності. Також основні засоби застосовують при задоволенні адміністративних, соціально-культурних, побутових потреб. ОЗ призначаються платником податку для використання в господарській діяльності платника податку протягом періоду, який перевищує 365 днів (або перевищує один виробничий цикл, якщо тривалість виробничого циклу більше одного року) і вартість яких постійно зменшується у зв'язку з фізичним і моральним зносом (Податковий Кодекс України).

*ОЗ і основні фонди.* Основні фонди - натурально-речова форма засобів праці. Основні засоби – це вимірювання основних фондів у вартісному виразі.

#### *4.3.2. Вартісна оцінка основних засобів.*

Вартісне вимірювання основних засобів здійснюють за 4-ма основними вартостями:

1.) *Повна початкова вартість ( $\Phi_{nn}$ )* – вартість ОЗ до моменту запуску їх у виробництво (вартість придбання або створення, витрати на доставку, монтаж, установку).

$$\Phi_{\text{пп}} = \text{Ц}_{\text{придб}} + K_{\text{тр}} + K_{\text{мр}}, \text{ [ грн. ]} \quad (4.13)$$

де  $\text{Ц}_{\text{придб}}$  - вартість придбання ОЗ;

$K_{\text{тр}}$  - витрати на транспортування;

$K_{\text{мр}}$  - вартість монтажних робіт.

2.) *Відновлювальна вартість ОЗ* – вартість відновлення ОЗ від сьогоденішнього стану до ідеально-робочого (витрати на ремонт, реставрацію, часткову заміну).

3.) *Залишкова вартість ОЗ* ( $\Phi_{\text{зал}}$ ) – різниця між  $\Phi_{\text{пп}}$  і нарахованим зносом. Дозволяє оцінити ступінь зносу ОЗ. Вона відображає вартість ОЗ, яка ще залишилась, тобто ще не перенесена на собівартість виробленої продукції.

$$\Phi_{\text{зал}} = \Phi_{\text{пп}} - \Phi_{\text{зносу}}, \text{ [ грн. ]} \quad (4.14)$$

де  $\Phi_{\text{зносу}}$  – нарахований знос ОЗ (тобто сума грошей, що вже була перенесена на собівартість ОЗ у вигляді амортизації за певний період).

Виділяють 2 типи зносу ОЗ:

1. *фізичний* – змінюється натуральна форма ОЗ і відбувається погіршення характеристик, вони стають менш придатними для експлуатації. (ремонт, заміна, іржа, стирання).

2. *моральний знос* – зниження собівартості або цінності ОЗ (вони нібито «виходять з моди»; моральне старіння).

- моральний знос 1-го роду (коли на ринку з'являється таке ж обладнання, але продається за меншу ціну);

- моральний знос 2-го роду (на ринку з'являється обладнання того ж призначення, але з покращеними техніко-економічними характеристиками: економне, енергоефективне).

4.) *Ліквідаційна вартість ОЗ* ( $\Phi_{\text{лікв}}$ ) – сума грошей або інших активів, яку підприємство очікує отримати від реалізації (ліквідації) необоротних активів після закінчення строку їх корисного використання (експлуатації) за вирахуванням витрат, пов'язаних з продажем або демонтажем (вартість ОЗ, за яку їх можна продати в будь-який момент часу).

$$\Phi_{\text{лікв}} = \Phi_{\text{метал}} - K_{\text{дем}}, \text{ [ грн. ]} \quad (4.15)$$

де  $\Phi_{\text{метал}}$  – вартість металу;

$K_{\text{дем}}$  – затрати на демонтаж.

#### 4.3.3. Амортизація ОЗ

*Амортизація ОЗ* - процес поступового перенесення вартості ОЗ на вартість готової продукції.

$$A = \frac{\Phi_{\text{м}} + K - Л}{\text{Тексп}}, \text{ [ грн./рік]} \quad (4.16)$$

де  $\Phi_{\text{пн}}$  – повна початкова вартість ОЗ;

$K$  – витрати на капітальний ремонт та технічне обслуговування за плановий період експлуатації даних ОЗ;

$L$  – ліквідаційна вартість ОЗ;

Тексп – плановий період експлуатації ОЗ.

*Норма амортизації* – відсоткове співвідношення річної суми амортизації до повної початкової вартості ОЗ.

$$H_a = \frac{A}{\Phi_{\text{пн}}} \times 100\% \quad [\%/\text{рік}] \quad (4.17)$$

$$A = \frac{\Phi_{\text{пн}}}{\text{Тексп}} \Rightarrow H_a = \frac{1}{\text{Тексп}} \times 100\% \quad (4.18)$$

Вартість, що амортизується =  $\Phi_{\text{пн}} - \Phi_{\text{лікв.}}$

Власник самостійно визначає плановий період роботи ОЗ, орієнтуючись на їх техніко-експлуатаційну документацію. Держава контролює норму амортизації основних засобів. Відповідно до законодавства виділяються 16 груп ОЗ (див Додаток А).

#### 4.3.4. Економічні показники оцінки ОЗ

1. Коефіцієнт використання ОЗ (рентабельність ОЗ)

$$K_{\text{с.оф}} = \frac{\Pi}{\Phi_{\text{с.р}}} \left[ \frac{\text{грн.прибутку}}{\text{грн.ОФ}} \right] \text{ або } [\%] \quad (4.19)$$

де:  $\Pi$  – прибуток отриманий підприємством за рахунок експлуатації належних йому ОЗ;

$\Phi_{\text{с.р}}$  – середньорічна вартість ОЗ

$$\Phi_{\text{с.р}} = \frac{\sum_{i=1}^n \Phi_i \cdot t}{12} \quad \left[ \frac{\text{грн}}{\text{рік}} \right] \quad \Phi_{\text{с.р}} = \frac{\Phi_{\text{н.р}} + \Phi_{\text{I}} + \Phi_{\text{II}} + \Phi_{\text{III}} + \Phi_{\text{IV}}}{5}, \quad (4.20)$$

де  $\Phi_i$  – вартість ОЗ, які працюють на підприємстві в  $i$ -й місяць;

$t$  – кількість місяців, які працюють ОФ у даному складі.

2. Фондовіддача – відношення обсягу виробленої продукції до середньорічної вартості основних засобів. Фондовіддача збільшується за умови введення більш прогресивних засобів.

$$\Phi_B = \frac{B}{\text{ОФ}} \quad \left[ \frac{\text{грн}}{\text{грн}} \right] \text{ або } \left[ \frac{\text{грн.продукції}}{\text{грн.осн.засобів}} \right], \quad (4.21)$$

де  $B$  – обсяг продукції, яка випущена із застосуванням даних ОЗ;

ОЗ – повна початкова вартість ОЗ.

Фондовіддача тісно пов'язана з продуктивністю праці.

$$Q = \text{ПП} \times \text{Ч}_\text{п}, \quad [\text{грн./рік}] \quad (4.22)$$

де  $Q$  – обсяг виробленої продукції;

ПП – продуктивність праці на підприємстві, [ грн./людино × год.];  
 Ч<sub>п</sub> – чисельність персоналу, яка забезпечувала дану продуктивність праці, осіб.

3. Фондоємність.

$$\Phi \epsilon \times \frac{1}{\Phi B} = \frac{O\Phi}{B} \left[ \frac{\text{грн}}{\text{грн}} \right] \text{ або } \left[ \frac{\text{грн.осн.засобів}}{\text{грн.продукції}} \right] \quad (4.23)$$

4. Фондоозброєність – характеризує кількість основних фондів, якими озброєні робітники підприємства.

$$\Phi O = \frac{O\Phi}{Ч} \left[ \frac{\text{грн}}{\text{осіб}} \right] \text{ або } \left[ \frac{\text{грн.осн.засобів}}{\text{осіб}} \right] \quad (4.24)$$

#### 4.3.5. Оборотні засоби підприємства

Оборотні засоби підприємства – сукупність грошових коштів підприємства, вкладених в оборотні засоби з метою забезпечення безперервності процесу виробництва і реалізації продукції.

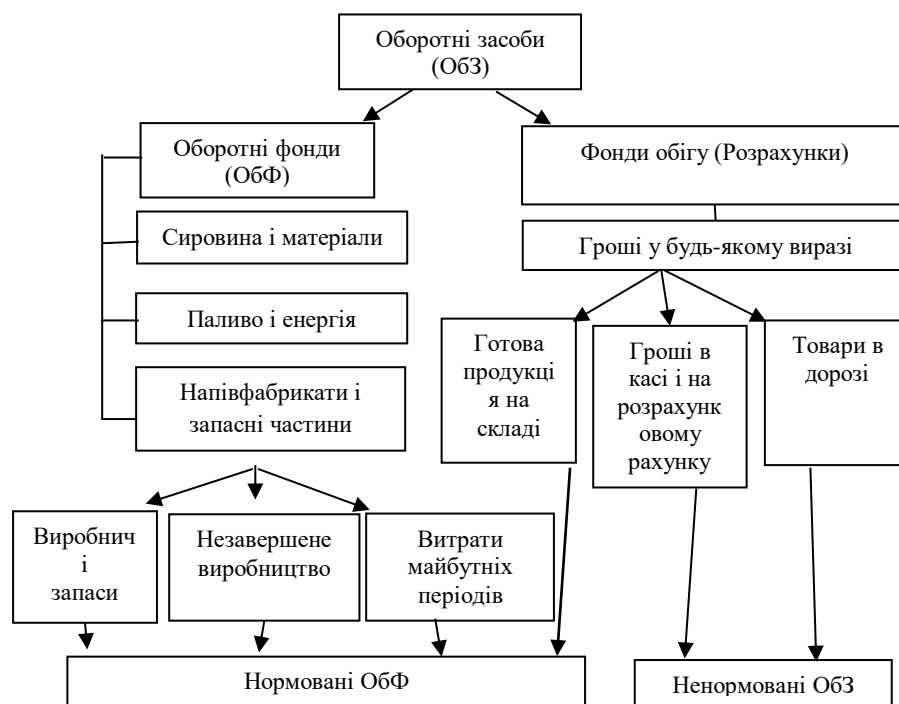


Рис. 4.3. – Схема взаємозв'язку основних понять дефініції «оборотні засоби»

Категорія оборотні засоби більш широка ніж оборотні виробничі фонди.

Оборотні виробничі фонди – це частина виробничих фондів підприємства, які повністю витрачаються протягом одного виробничого

циклу, змінюють (втрачають) свою натурально-речову форму і їх вартість переносять на собівартість готової продукції повністю і одразу.

Оборотні виробничі фонди представлені предметами праці, склад, яких визначається видом підприємницької діяльності і представлені виробничими запасами, незавершеним виробництвом та витратами майбутніх періодів.

До виробничих запасів, незавершеного виробництва і витрат майбутніх періодів розподіляють:

- сировину і матеріали,
- паливо, електроенергію,
- напівфабрикати, запасні частини.

*Виробничі запаси* – запаси малоцінних предметів, сировини, палива, напівфабрикатів, запасних частини і т.п., призначених для споживання, які необхідні для забезпечення безперервності виробничого процесу.

На виробничих підприємствах виділяють та розраховують наступні види запасів:

- 1) поточний (або технологічний) запас - основний і найбільший вид запасу, необхідний для безперервної роботи підприємства між двома суміжними поставками матеріальних ресурсів. Визначається технологом підприємства залежно від обраної технологічної схеми, придатності сировини до зберігання і укладених підприємством договорів постачання;
- 2) транспортний (створюється у випадку віддаленості підприємства від постачальників; регламентується кількістю днів, протягом яких сировина перебуває в дорозі);
- 3) підготовчий (пов'язаний з необхідністю приймання, розвантаження, сортування та складання виробничих запасів сировини, матеріалів). Регламентується рівнем організації допоміжних процесів підприємства. Контролюється технологом;
- 4) технологічний (створюється за необхідності попередньої обробки сировини для надання їй необхідних властивостей, що визначається технологічною схемою (підсушування, підігрів)). Визначається технологом на підставі обраного технологічного процесу;
- 5) страховий (створюють на випадок непередбачуваних відхилень у постачанні для забезпечення безперервності виробничого процесу).

Результати статистичного аналізу показників формування виробничих запасів для промислових підприємств рекомендує транспортний запас не менше ніж  $\frac{1}{2}$  величини поточного запасу, а страховий запас – не менше ніж  $\frac{1}{2}$  транспортного запасу.

*Незавершене виробництво* – всі предмети праці, які надійшли у виробництво, знаходяться на різних стадіях обробки до моменту передачі готової продукції на склад.

Особливістю розуміння незавершеного виробництва є усвідомлення, що без його наявності неможливо виготовити кінцевий продукт, для виробництва якого призначене виробниче підприємство. Незавершене виробництво формує незворотні витрати підприємства. Ці витрати можна повернути вже тільки шляхом реалізації готової продукції.

*Витрати майбутніх періодів* – витрати, які здійснено у поточному періоді, але розраховані на майбутні періоди.

Виробничі запаси і витрати майбутніх періодів мають суттєву розбіжність: виробничі запаси призначені для безперервної виробничої діяльності зараз (під час виконання виробничого завдання, технологічного процесу), а витрати майбутніх періодів можуть бути призначені для оновлення виробничих потужностей під час планових зупинок для удосконалення, модернізації, реорганізації, реінжинірингу підприємства.

*Готова продукція* – продукція і напівфабрикати призначені для реалізації, які зберігаються на складі підприємства.

Виготовлена продукція, яка не має відповідних документів супроводу і не переміщена на склад підприємства продовжує знаходитися на стадії незавершеного виробництва.

*Напівфабрикати* - предмети праці, які пройшли певні етапи обробки, але потребують подальшої переробки в межах даного підприємства.

Напівфабрикати можуть набувати ознак готової продукції для даного підприємства, якщо на них є споживач, вони мають супровідну документацію і переміщені на склад підприємства для подальшої реалізації.

*Розрахунки* – обслуговують сферу виробництва, є засобом розрахунку зі споживачами продукції або гроші у будь-якому виразі.

*Товари в дорозі* - відвантажені споживачу, але ще не сплачені товари.

Нормування оборотних фондів – процес визначення мінімального розміру оборотних фондів, необхідного для забезпечення безперервного нормального функціонування виробництва. Максимальні розміри запасів оборотних фондів обмежуються їх здатністю зберігати незмінні властивості під час знаходження у режимі очікування.

*Норма оборотних фондів у виробничих запасах* – це кількість днів, впродовж яких оборотні фонди надходять на підприємство (з моменту розрахунку за матеріали до моменту їх передачі у виробництво). Тобто це мінімально необхідна кількість днів, на яку треба визначити запас для нормального функціонування підприємства.



Запаси для виробничого підприємства рекомендують визначати за технологічними процесами виробництва. Технологічний запас регламентується тривалістю попередньої обробки (підготовки) сировини перед запуском у виробничий цикл. Транспортний запас регламентується величиною транспортної поставки і періодом транспортування ресурсів від постачальника. Підготовчий запас визначається рівнем автоматизації виробництва і формується як період часу для приймання, розвантаження, сортування сировини і матеріалів.

Таким чином, *норма оборотних фондів у виробничих запасах* розраховується:

$$N_{в.з.} = N_{пот} + N_{тр} + N_{тезн} + N_{підг} + N_{страх}, \text{ [ діб]} \quad (4.25)$$

*Норматив оборотних фондів* – це їх мінімальний плановий розмір, необхідний для нормального функціонування підприємства в натуральному і грошовому вимірі.

$$N_{в.з.} = D \times N_{в.з.}, \text{ [ од.]} \quad (4.26)$$

де  $D$  – середньодобова потреба у даному виді ресурсу, [ од./добу] .

Норма і норматив оборотних фондів у незавершеному виробництві:

$$N_{н.в.} = V_d \times C \times T_{ц} \times K_{н.в.} \text{ [ од./ВЦ]} \quad (4.27)$$

де:  $V_d$  – плановий випуск продукції за добу (од./добу),

$C$  – собівартість одиниці продукції (грн./од.),

$T_{ц}$  – тривалість виробничого циклу (діб),

$K_{н.в.}$  – коефіцієнт нарощування витрат, який може бути розрахований за формулами 4.28 або 4.29:

$$K_{н.в.} = \frac{M + 0,5C_i}{C_i}, \quad (4.28)$$

де  $M$  – сума матеріальних витрат на виробництво одиничного виробу, (грн./од);

$C_i$  – виробнича собівартість одиниці виробу без матеріальних витрат (грн./од.)

$$K_{н.в.} = \frac{C_o + 0,5C_n}{C_o + C_n}, \quad (4.29)$$

де  $C_o$  – одноразові витрати необхідні для початку циклу виготовлення продукції, (грн.);

$C_n$  – поточні витрати на виготовлення продукції протягом виробничого циклу (грн.).

*Норматив оборотних фондів у витратах майбутніх періодів* визначається прямим розрахунком на кожен плановий період на підставі залишків фондів на початок періоду і суми витрат, які необхідно буде

здійснити у плановому періоді за мінусом суми для майбутнього погашення витрат за рахунок собівартості продукції.

$$N_{м.п.} = ОбФ_{зал.п.п.} + З_{план} - С_{план} \quad [ \text{грн.} ] \quad (4.30)$$

де: ОбФ<sub>зал.п.п.</sub> – оборотні фонди (їх залишок) на початку періоду, (грн.);

$Z_{план}$  – затрати планові, (грн);

$C_{план}$  – планова собівартість майбутньої продукції, (грн.).

*Норматив оборотних засобів у готовій продукції:*

$$N_{г.п.} = D_{гп} \times H_{гп} \quad , \quad [ \text{грн.} ] \quad (4.31)$$

де  $N_{г.п.}$  – норматив готової продукції;

$D_{гп}$  – односторонній випуск продукції за виробничою собівартістю, (грн./добу);

$H_{гп}$  – норма запасу готової продукції, (діб).

Норма готової продукції – складається з кількості днів, які необхідні для підготовки продукції до реалізації (комплектація, пакування, фасування, відвантаження), а також оформлення банківських платіжних документів.

Загальний норматив оборотних засобів являє собою суму нормативів у виробничих запасах, незавершеному виробництві, витратах майбутніх періодів і готової продукції.

$$N_{об.ф.} = N_{в.з.} + N_{н.в.} + N_{г.п.} + N_{в.м.п.} \quad , \quad [ \text{грн.} ] \quad (4.32)$$

#### 4.3.6. Показники використання оборотних засобів

Оборотні засоби підприємства знаходяться у постійному русі, функціонують одночасно і у сфері обігу і у сфері виробництва.

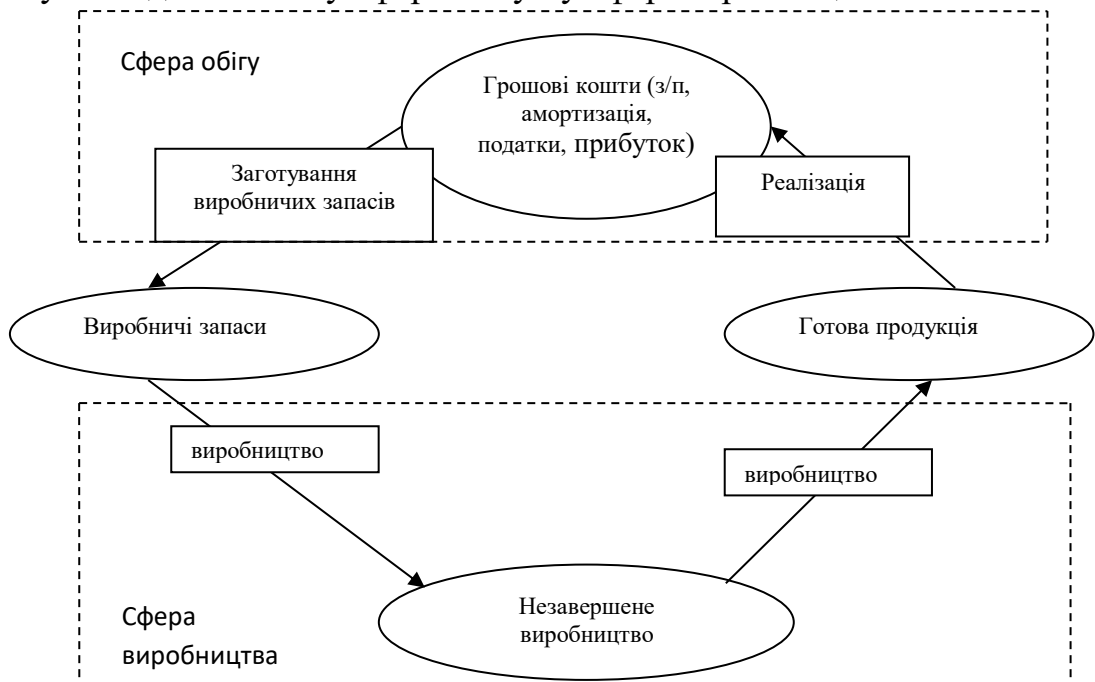


Рис. 4.4. – Схема обігу оборотних засобів підприємства

Період обороту оборотних засобів ( $T_{об}$ ) складається з 2-х частин:

- 1) періоду виробництва  $T_{вир}$
- 2) періоду обігу  $T_{обіг}$  (діб)

$$T_{об} = T_{вир} + T_{обіг} \quad [ \text{діб} ] \quad (4.33)$$

Період виробництва складається ( $T_{вир}$ ):

- період на формування і обробку виробничих запасів ( $T_{вир.зап}$ , діб);
- робочий період (оборотні фонди знаходяться в стані обробки та зміни форми), ( $T_{роб}$ , діб);
- перерви (коли оборотні фонди знаходяться під дією природних перетворювань (фізичні, хімічні, біологічні), ( $T_{перерви}$ , діб).

$$T_{вир} = T_{вир.зап} + T_{роб} + T_{перерви} \quad [ \text{діб} ] \quad (4.34)$$

Період обігу ( $T_{обіг}$ ) складається:

$$T_{обіг} = T_{реаліз} + T_{заготівлі} \quad [ \text{діб} ] \quad (4.35)$$

*Коефіцієнт оборотності* показує кількість продукції, що припадає на одну гривню вартості оборотних засобів (це є фондovіддача оборотних засобів).

$$K_{об} = \frac{B \times Ц}{Зал.об.Ф}, \quad (4.36)$$

де  $B$  – плановий випуск продукції за даний період часу, од.,

$Ц$  – ціна одиниці продукції, грн./од.,

$Зал.об.З$  – залишок оборотних засобів за даний період часу, грн.

*Коефіцієнт оборотності* – це продуктивність оборотних засобів (знімання продукції з одиниці оборотних засобів).

Кількість оборотів оборотних засобів – скільки оборотів можуть зробити оборотні засоби за певний розрахунковий період часу.

$$n_{об} = K_{об} = \frac{B \times Ц}{Зал.об.Ф} \quad [ \text{оборотів} ] \quad (4.37)$$

*Коефіцієнт завантаженості оборотних засобів* характеризує, яка вартість оборотних засобів припадає на 1 грн. вартості реалізованої продукції (це є фондovісткість одиниці продукції).

$$K_z = \frac{Зал.об.Ф}{B \times Ц} = \frac{1}{K_{об}} = \frac{1}{n_{об}}, \quad (4.38)$$

*Період обороту* – кількість днів, на яку припадає один оборот оборотних засобів (днів).

$$T_{об} = \frac{T_{кал}}{n_{об}} = \frac{T_{кал} \times Зал.об.Ф}{B \times Ц}, \quad [ \text{діб} ] \quad (4.39)$$

де  $T_{кал}$  – кількість календарних днів у розрахунковому періоді ( $T_{кал} = 30; 90$ ;

360 днів).

При виконанні економічної оцінки для визначення тривалості майбутніх періодів застосовують так званий «банківський період» - коли незалежно від календарної тривалості періоду тривалість місяця дорівнює 30 діб, тривалість кварталу 90 діб і тривалість року, відповідно, 360 діб. Такий підхід дозволяє застосовувати інструменти економічної статистики для прогнозування економічних показників для майбутніх періодів.

*Рентабельність оборотних засобів* характеризує ефективність використання оборотних засобів.

$$P_{об.з} = \frac{\Pi}{Зал.об.Ф} \times 100\% , \quad (4.40)$$

де  $\Pi$  – прибуток підприємства за даний період часу, грн.

*Шляхи підвищення використання оборотних засобів:*

- зменшення термінів виготовлення продукції за рахунок автоматизації робіт та удосконалення технологічних процесів;
- зменшення виробничих запасів за рахунок організації матеріально-технічного постачання, оптимізації переліку постачальників;
- економія матеріальних ресурсів, організації їх ефективного зберігання та обліку;
- удосконалення процесів розрахунків із замовниками та постачальниками (покращення платіжної дисципліни);
- впорядкування ціноутворення на продукцію підприємства.

*Питання для перевірки знань.*

1. Надайте визначення термінів «основні засоби» і «оборотні засоби»
2. Сформулюйте ключові ознаки основних засобів
3. Сформулюйте ключові ознаки оборотних засобів
4. До якої групи засобів виробництва належать будівлі і споруди?
5. До якої групи засобів виробництва належать грошові кошти?
6. Назвіть показники оцінки фізичного зносу основних засобів.
7. Назвіть показники оцінки морального зносу основних засобів.
8. Поясніть сутність терміну «амортизація».
9. За якими показниками варто оцінити ефективність застосування основних засобів?
10. За якими показниками варто оцінити ефективність використання оборотних засобів?
11. Який із економічних показників характеризує ефективність виробничої діяльності підприємства: прибуток чи рентабельність?
12. Поясніть процес формування собівартості виробничого циклу.

## 4.4. Кадри та продуктивність праці на виробничому підприємстві

4.4.1. Структура кадрів виробничого підприємства

4.4.2. Характеристика кадрів виробництва

4.4.3. Продуктивність праці на підприємстві.

4.4.4. Зростання продуктивності праці.

Питання для перевірки знань.

### 4.4.1. Структура кадрів виробничого підприємства

Кадри – трудові ресурси підприємства, від якості та ефективності застосування яких залежить результат діяльності підприємства і конкурентоздатність його продукції на ринку. Трудові ресурси створюють продукт, вартість і додану вартість.

Особливістю трудових ресурсів є можливість їх відмовитися від запропонованих умов праці і вимагати їх покращення або взагалі відмовитися від трудової діяльності на даному виробництві.

*Кадри* – сукупність постійних працівників і працівників за контрактом, які мають необхідну підготовку та/або практичний досвід і навички роботи.

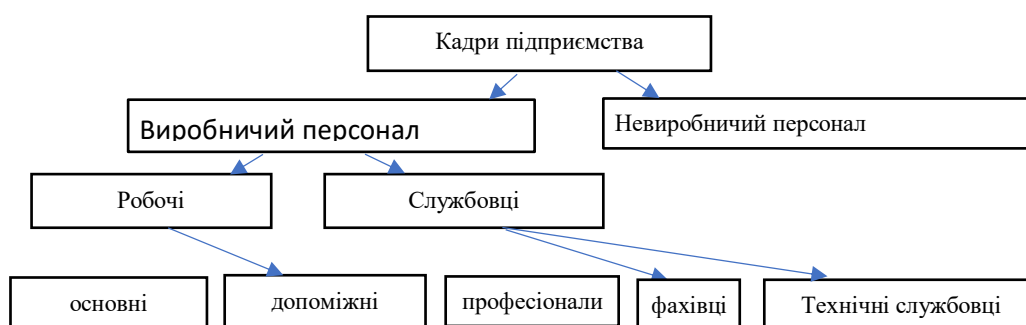


Рис. 5 – Схема структури кадрів виробничого підприємства

До якої групи кадрів віднести працівника визначає Класифікатор професій.

Робота - певні завдання та обов'язки, що виконані, виконуються чи повинні бути виконані однією особою.

Робочі – беруть участь у процесі виробництва продукції. Основні робочі безпосередньо беруть участь у процесі виробництва продукції. Допоміжні робочі – здійснюють функціональне обслуговування основного виробництва. Робочі можуть бути постійні, тимчасові, сезонні.

Професіонали - професії, що передбачають високий рівень знань у галузі фізичних, математичних, технічних, біологічних, агрономічних, медичних чи гуманітарних наук. Професійні завдання полягають у збільшенні існуючого фонду (обсягу) знань, застосуванні певних концепцій, теорій та методів для розв'язання певних проблем чи в систематизованому викладенні відповідних

дисциплін у повному обсязі. До цього розділу Класифікатору професій належать професії, що вимагають від працівника (з урахуванням кола та складності певних професійних завдань та обов'язків) кваліфікації за:

- 1) дипломом про вищу освіту, що відповідає рівню спеціаліста, магістра;
- 2) дипломом про присудження наукового ступеня:
  - кандидата наук;
  - доктора наук;
- 3) атестатом про затвердження вченого звання:
  - старшого наукового співробітника;
  - доцента;
  - професора.

Фахівці - професії, що вимагають знань в одній чи більше галузях природознавчих, технічних і гуманітарних наук. Професійні завдання полягають у виконанні спеціальних робіт, пов'язаних із застосуванням положень та використанням методів відповідних наук. До цього розділу належать професії, яким відповідає кваліфікація за дипломом чи іншим відповідним документом:

- молодшого спеціаліста;
- бакалавра;
- спеціаліста, що проходить післядипломну підготовку (стажування, інтернатуру, клінічну ординатуру тощо);
- спеціаліста (на роботах з керування складними технічними комплексами чи їх обслуговування).

Технічні службовці – група професій, що передбачають знання, необхідні для підготовки, збереження, відновлення інформації та проведення обчислень. Професійні завдання пов'язані з виконанням секретарських обов'язків, роботою на друкарських машинках чи інших конторських машинах, записами та опрацюванням цифрових даних, обслуговуванням клієнтів (поштове обслуговування, операції грошового обігу, надання довідок, реєстрація чи передавання інформації тощо). До цього розділу Класифікатора професій належать професії, до яких може бути застосований рівень кваліфікації "молодший спеціаліст", а також професії, що вимагають повної загальної середньої та професійно-технічної освіти чи повної загальної середньої освіти та професійної підготовки на виробництві.

Кваліфікація - здатність виконувати завдання та обов'язки відповідної роботи. У дипломі спеціаліста (молодшого спеціаліста) чи іншому документі про професійну підготовку кваліфікація визначається через назву професії (інженер-механік, економіст, токар, секретар-стенографістка тощо). В

Україні кваліфікація визначається національною рамкою кваліфікацій (Додаток Б)

Професія - здатність виконувати подібні роботи, які вимагають від особи певної кваліфікації. Кваліфікація визначається рівнем освіти та спеціалізацією. Необхідний рівень освіти досягається завдяки реалізації освітніх, освітньо-професійних та освітньо-наукових програм підготовки і має в цілому відповідати колу та складності професійних завдань та обов'язків.

Спеціалізація пов'язана як з необхідною галуззю знань, використовуваними інструментами чи устаткуванням, так і з продукцією, яка виробляється, або надаваними послугами і відповідає певною мірою деталізованому колу професійних завдань та обов'язків

При утворенні нових назв професій та посад у зв'язку з розвитком нових видів економічної діяльності та технологій використовують професійні назви робіт відповідно до Класифікатора професій.

#### 4.4.2. Характеристика кадрів виробництва

Кадри виробництва характеризуються абсолютними і відносними показниками.

До основних абсолютних показників відносять чисельність персоналу.

*Чисельність персоналу явочна* - максимально допустима чисельність працівників, необхідна для виконання відповідного обсягу робіт і повного комплектування робочих місць (зон обслуговування) у кожному структурному підрозділі протягом робочого дня підприємства. Явочна чисельність працівників характеризує кількість працівників, які з'явилися на роботу у даний робочий день для виконання виробничого завдання.

$$\text{Чяв} = \frac{B}{N_v \times K_{v.p.} \times K_{п.н.}}, \text{ [ осіб]} \quad (4.40)$$

де: В- обсяг запланованих робіт, од.,

$N_v$  – норма виробітку одиничного працівника підприємства,  
(од./людино\*год.),

$K_{v.p.}$  – коефіцієнт виконання норм працівниками підприємства,

$K_{п.н.}$  – коефіцієнт перегляду норм на підприємстві.

*Чисельність персоналу за списком* – є обліковою чисельністю персоналу на визначену дату. Характеризує потребу підприємства у кадрах і крім штатної чисельності містить додаткову чисельність персоналу, яка необхідна для заміщення тих працівників, які знаходяться у відпустці, хворіють або відсутні з інших поважних причин. Це чисельність всіх працівників, прийнятих на постійну, сезонну, тимчасову роботи з урахуванням тимчасово відсутніх (через хворобу, внаслідок виконання державних або громадських

обов'язків, тимчасово залучених на інші роботи поза межами підприємства, перебувають у відпустках). Облікова (спискова) чисельність персоналу відображена у штатному розписі підприємства.

$$Ч_{сп} = Ч_{яв} \times К_{пер}, \quad [ \text{осіб} ] \quad (4.41)$$

де:  $Ч_{яв}$  – чисельність персоналу явочна, осіб,

$К_{пер}$  – коефіцієнт перерахунку явочної чисельності персоналу у чисельність за списком

$$К_{пер} = \frac{T_{підпр}}{T_{прац}}, \quad (4.42)$$

$T_{підпр}$  - тривалість роботи підприємства протягом даного періоду часу (зазвичай протягом року), год.,

$T_{прац}$  - тривалість роботи працівника протягом аналогічного періоду часу (зазвичай протягом року), год.

Відносними показниками оцінки кадрів підприємства можуть виступати темп росту чисельності працівників за певний період часу, середня тривалість роботи за спеціальністю керівників і фахівців підприємства, тощо.

#### 4.4.3. Продуктивність праці на підприємстві

Ефективність використання трудових ресурсів підприємства характеризується показниками:

А) продуктивність праці,

Б) працемісткість продукції.

*Продуктивність праці* - показник ефективності трудового процесу і засвідчує здатність працівника виготовляти певну кількість продукції за одиницю часу або вказує на затрати праці на одиницю продукції.

$$ПП = \frac{В}{Ч_{яв} \times Т}, \quad \left[ \frac{\text{од}}{\text{людино} \times \text{год}} \right] \quad (4.43)$$

де:  $ПП$  – продуктивність праці працівника,

$В$  – фактичний обсяг виготовлення продукції виробництвом за даний період часу, од.,

$Ч_{яв}$  – явочна чисельність персоналу під час виготовлення даного обсягу продукції, осіб,

$Т$  – визначений період часу, год.

Повну характеристику продуктивності праці дає натуральний її вимір (у тонах, метрах, тощо). Якщо підприємство виготовляє декілька однорідних видів продукції, то вимір здійснюють в умовних натуральних одиницях. Якщо випускається різна продукція, то вимір здійснюють тільки у вартісних показниках.

*Працемісткість продукції* – відображає зв'язок між обсягом виробництва і витратами праці. Працемісткість продукції дозволяє



співставити витрати праці на однакову продукцію у різних цехах підприємства або на різних підприємствах.

$$ПМ = \frac{Ч_{яв} \times T}{В} , \quad \left[ \frac{\text{олюдино} \times \text{год}}{\text{од}} \right] \quad (4.44)$$

де: ПМ – працемісткість продукції,

Ч<sub>яв</sub> – явочна чисельність персоналу, задіяна під час виготовлення даного обсягу продукції, осіб,

T – визначений період часу, год.,

В – фактичний обсяг виготовлення продукції виробництвом за даний період часу, од,

Залежно від складу витрат вирізняють працемісткість технологічну, виробничу, повну, працемісткість обслуговування, працемісткість управління, тощо.

#### 4.4.4. Зростання продуктивності праці

З огляду на сутність праці як на процес споживання робочої сили і засобів виробництва всі фактори, які визначають підвищення продуктивності праці, можна об'єднати в три групи:

- матеріально-технічні;
- організаційно-економічні, що характеризують ступінь розвитку організації та управління суспільного виробництва;
- соціально-психологічні, що пов'язані з роллю людини в суспільному виробництві і характеризують ступінь використання робочої сили.

Серед матеріально-технічних факторів важливу роль відіграє науково-технічний прогрес, який є основою всього суспільного виробництва і одним із основних елементів механізму ринку.

Основними напрямками удосконалення технології виробництва є впровадження нових методів обробки матеріалів, таких як хімічні, електроерозійні, ультразвукові та ін. Широко застосовують надвисокі й наднизькі тиски і температури, струми високої частоти, інфрачервоні випромінювання та інші, надміцні матеріали і матеріали із заданими властивостями, тощо.

Хімізація виробництв характеризується застосуванням прогресивних хімічних матеріалів і хімічних процесів. Хімізація виробництва докорінно змінює технологічні процеси, інтенсифікує, прискорює їх, поліпшує техніко-економічні показники виробничих процесів, використання сировини, сприяє підвищенню якості продукції. Синтетичні полімери застосовують не тільки

як замінювачі дорогих та дефіцитних кольорових металів, деревини тощо, а й як нові конструкційні і технічні матеріали.

**Фондоозброєність** — це показник оснащеності працівників виробничими основними фондами.

**Фондовіддача** — загальний показник використання всієї сукупності основних виробничих фондів. Визначається відношенням річного обсягу випуску продукції у грошовому вираженні до середньорічної (без урахування зносу) балансової вартості основних виробничих фондів.

**Рівень автоматизації** характеризується відношенням кількості автоматизованого устаткування або його потужностей до кількості або потужностей усього використовуваного устаткування, а також часткою автоматизованих операцій або продукції, виробленої на автоматичному устаткуванні.

Підвищення продуктивності праці залежить від організаційно-економічних факторів, які визначаються рівнем організації виробництва, праці й управління: спеціалізація та концентрація виробництва, удосконалення організації допоміжних служб на підприємствах (транспортної, інструментальної, складської, енергетичної тощо); поділ і кооперація праці; удосконалення організації та обслуговування робочих місць; поліпшення умов праці.

*Резерви підвищення продуктивності праці* — це невикористані можливості економії витрат праці (як живої, так і уречевленої), які виникають внаслідок дії тих чи інших факторів (удосконалення техніки, технології, організації виробництва і праці тощо). Рівень продуктивності праці залежить від ступеня використання резервів.

*Внутрішньовиробничі резерви* виявляються і реалізуються безпосередньо на підприємстві. Підприємство є первинним осередком економіки і на ньому виявляються і використовуються всі резерви. Внутрішньовиробничі резерви можна поділити на: резерви зниження трудомісткості продукції; резерви поліпшення використання робочого часу.

#### *Питання для контролю знань.*

1. Надайте пояснення терміну «кадри»
2. Опишіть структуру кадрів промислового підприємства.
3. До якого структурного елемента кадрів належать інженери?
4. До якого структурного елемента кадрів належать лаборанти?
5. Поясніть термін «продуктивність праці».
6. Поясніть особливості застосування термінів «продуктивність праці» і «працемісткість»
7. На Вашу думку, як стимулювати збільшення продуктивності праці?
8. Наведіть приклади управління працемісткістю на виробництві.
9. Який із показників, на Вашу думку, дозволяє ефективно управляти персоналом — чисельність персоналу явочна або чисельність персоналу за списком?

10. Поясніть, як повинні співвідноситися показники «чисельність персоналу явочна» і «чисельність персоналу за списком»

## 4.5. Особливості оплати праці на виробничих підприємствах

- 4.5.1. Принципи оплати праці на виробництві.
  - 4.5.2. Форми і системи оплати праці
  - 4.5.3. Колективна безтарифна система оплати праці.
  - 4.5.4. Державні гарантії з оплати праці
- Питання для перевірки знань.

### 4.5.1. Принципи оплати праці на виробництві

Заробітна плата - ціна, яка виплачується за використання праці, грошовий вираз вартості робочої сили.

Раціональна організація оплати праці дозволяє стимулювати очікувані результати праці в діяльності працівників, забезпечувати конкурентоздатність працівника на ринку праці, формувати рентабельність і прибутковість виробленого товару. Мета раціональної організації оплати праці - встановити і утримати в процесі виробництва товару відповідності розміру заробітної плати та трудового вкладу працівника у загальний результат діяльності підприємства.

Заробітна плата (З/П) – нагорода працівникові за досягнення певних результатів у роботі і сума цієї нагороди повинна відповідати вкладу працівника у кінцеві результати діяльності підприємства.

Основні принципи оплати праці:

- здійснення оплати праці відповідно до кількості і якості праці,
- диференціація оплати праці залежно від кваліфікації працівника і умов його праці,
- темп росту продуктивності праці працівника повинен випереджати темп росту розміру заробітної плати.

Керівник має можливість стимулювати ефективну роботу працівника як матеріальними виплатами (заробітною платою), так і нематеріальними заохоченнями: кар'єрне зростання, публічне визнання здобутків працівника, доручення роботи з високими вимогами до кінцевого результату, тощо.

Основними елементами організації оплати праці на виробничому підприємстві є:

- формування фонду оплати праці підприємства, підрозділу,
- нормування праці працівників за видами і умовами праці,
- впровадження тарифної системи оплати праці,
- визначення форми та системи оплати праці.

*Фонд оплати праці* (ФОП) – джерело коштів, призначених для виплати заробітної плати. Величина ФОП визначається власником підприємства на підставі оцінки співвідношення витрат підприємства і його потенційних доходів від реалізації результатів праці.

$$\text{ФОП} = \text{З/П} + \text{Нарахування на З/П}, [\text{грн.}] \quad (4.45)$$

де: З/П – величина витрат підприємства, зарезервована для виплати заробітної плати усім працівникам підприємства, грн.,

Нарахування на З/П (ЄСВ) – сума виплат, визначена державою, для зарахування підприємством без участі працівника на соціально спрямовані рахунки державного бюджету, єдиний соціальний внесок.

*Нормування праці* - інструмент, який дозволяє кількістю праці, залученої для виготовлення кінцевого продукту і індивідуальний внесок працівника в загальні результати діяльності підприємства.

*Тарифна система* – інструмент співставлення конкурентних видів праці з урахуванням складності і умов виконання цієї праці, якості досягнутого результату.

Тарифна система формується з елементів:

- тарифна сітка: сукупність кваліфікаційних розрядів і відповідних їм тарифних коефіцієнтів,
- тарифна ставка: вартість одиниці робочого часу працівника певної кваліфікації у певних організаційно-технічних умовах роботи,
- тарифно-кваліфікаційні довідники: держаний документ, який визначає перелік усіх робіт, які виконують працівники, і класифікує їх на групи залежно від складності цих робіт.

Оплата праці є мірилом придбаної підприємством робочої сили, компетенцій трудових ресурсів.

#### 4.5.2. *Форми і системи оплати праці*

Виділяють дві форми оплати праці – погодинну і відрядну.

*Погодинна форма оплати праці* – працівник отримує оплату за відпрацьований час.

*Відрядна форма оплати праці* - працівник отримує оплату за кожну одиницю виготовленого продукту.

Кожна форма оплати праці містить декілька систем.

Системи погодинної форми оплати праці:

1) пряма погодинна система оплати праці

$$\text{З/П}_{\text{погод}}^{\text{пряма}} = T_{\text{місяць}} \times \text{ТС}, [\text{грн./міс.}] \quad (4.46)$$

де:  $\text{З/П}_{\text{погод}}^{\text{пряма}}$  – заробітна плата працівника за прямою погодинною системою оплати праці,

$T_{\text{місяць}}$  – тривалість відпрацьованих працівником протягом місяця годин, год.,

ТС – тарифна ставка даного працівника за тарифною сіткою, грн./год.

2) погодинна преміальна система оплати праці

$$З/П_{\text{погод}}^{\text{преміальна}} = (T_{\text{місяць}} \times TC) + Д, [\text{грн./міс.}] \quad (4.47)$$

де:  $З/П_{\text{погод}}^{\text{преміальна}}$  - заробітна плата працівника за преміальною погодинною системою оплати праці,

$T_{\text{місяць}}$  – тривалість відпрацьованих працівником протягом місяця годин, год.,

$TC$  – тарифна ставка даного працівника за тарифною сіткою, грн./год.

$Д$  – сума преміальних доплат працівникові за досягнення певних якісних і кількісних показників, грн.

Системи відрядної форми оплати праці:

1) пряма відрядна система оплати праці

$$З/П_{\text{відрядна}}^{\text{пряма}} = \sum P_i \times V_i, [\text{грн./міс.}] \quad (4.48)$$

де:  $З/П_{\text{відрядна}}^{\text{пряма}}$  – заробітна плата працівника за прямою відрядною системою оплати праці,

$P_i$  – відрядна розцінка за виготовлення одиничного виробу, грн./од.,

$V_i$  – фактичний кількість виробів, виготовлених працівником за даний період часу, од.,

$i$  – кількість видів виробів, запланованих до випуску за даний період часу, од.

2) відрядна преміальна система оплати праці

$$З/П_{\text{відрядна}}^{\text{преміальна}} = (\sum P_i \times V_i) + Д, [\text{грн./міс.}] \quad (4.49)$$

де:  $З/П_{\text{відрядна}}^{\text{преміальна}}$  – заробітна плата працівника за преміальною відрядною системою оплати праці,

$P_i$  – відрядна розцінка за виготовлення одиничного виробу, грн./од.,

$V_i$  – фактичний кількість виробів, виготовлених працівником за даний період часу, од.,

$i$  – кількість видів виробів, запланованих до випуску за даний період часу, од.,

$Д$  – сума преміальних доплат працівникові за досягнення певних якісних і кількісних показників, грн.

3) відрядна прогресивна система оплати праці

$$З/П_{\text{відрядна}}^{\text{прогресивна}} = V_{\text{план}} \times P_{\text{од}} + (V_{\text{факт}} - V_{\text{план}}) \times P_{\text{підв}}, [\text{грн./міс.}] \quad (4.50)$$

де:  $З/П_{\text{відрядна}}^{\text{прогресивна}}$  – заробітна плата працівника за прогресивною відрядною системою оплати праці,

$V_{\text{план}}$  – запланована до виготовлення кількість виробів на даний період часу, од.,

$V_{\text{факт}}$  – фактична кількість виробів, виготовлених працівником за даний

період часу, од.,

$P_{од}$  – відрядна розцінка за виготовлення одиничного виробу, грн./од.,

$P_{підв}$  – підвищена розцінка за виготовлення одиничного виробу з перевиконанням планового завдання, грн./од.,

- 4) акордна система оплати праці – передбачає встановлення регламентних розцінок одразу за комплекс робіт з урахуванням термінів їх виконання;
- 5) колективна система оплати праці – за обсягом виконаних робіт визначається оплата праці бригади як цілого аналогічно відрядній прямій системі із застосування бригадних розцінок. Потім отриманий заробіток розподіляється між членами бригади.

Відрядна форма оплати праці дозволяє власнику підприємства оплачувати тільки виконаний обсяг робіт залежно від якості і кількості його, але вимагає від персоналу ритмічної, рівномірної протягом тривалого часу трудової діяльності. Таким чином стимулює винахідництво на робочому місці, удосконалення засобів праці і самого робочого місця самим працівником.

Погодинна форма оплати праці формує відчуття соціальної захищеності працівника при коливаннях психо-емоційного його стану.

#### 4.5.3. Колективна безтарифна система оплати праці

За цієї системи оплати праці заробітна плата усіх працівників підприємства або підрозділу є частиною працівника у фонді оплати праці підприємства або підрозділу. Фактичний заробіток конкретного працівника розраховується за формулою:

$$З/П_i = Д \times Б_i, \text{ [грн./період]} \quad (4.51)$$

де:  $З/П_i$  – заробітна плата працівника за визначений період за колективною безтарифною системою оплати праці,

$i$  - кількість працівників, які задіяні у колективній безтарифній системі оплати праці за даний період часу, осіб,

$Д$  – доля фонду оплати праці колективу, яка припадає на оплату одного балу, заробленого усіма працівниками при виконанні поточного завдання,

$Б_i$  – кількість балів, нарахованих конкретному працівникові при виконанні поточного завдання

$$Б_i = K_i \times T_{факт\ i} \times КТУ_i, \text{ [балів]} \quad (4.52)$$

$K_i$  – кваліфікаційний рівень працівника,

$T_{факт\ i}$  – фактично відпрацьована кількість людино-годин конкретним працівником при виконанні поточного завдання, год.,

$КТУ_i$  – коефіцієнт трудової участі конкретного працівника при виконанні

поточного завдання,  
і – чисельність працівників, задіяних при виконанні поточного завдання, осіб.

#### *4.5.4. Державні гарантії з оплати праці*

Державні гарантії громадянам України оплати праці регулюються Конституцією України, Кодексом законів про працю, іншими законами і підзаконними актами.

Заробітна плата - це винагорода, обчислена, як правило, у грошовому виразі, яку за трудовим договором роботодавець виплачує працівникові за виконану ним роботу. Розмір заробітної плати залежить від складності та умов виконуваної роботи, професійно-ділових якостей працівника, результатів його праці та господарської діяльності підприємства.

Заробітна плата формується з таких складових частин:

- основна заробітна плата: винагорода за виконану роботу відповідно до встановлених норм праці (норми часу, виробітку, обслуговування, посадові обов'язки). Вона встановлюється у вигляді тарифних ставок (окладів) і відрядних розцінок для робітників та посадових окладів для службовців;
- додаткова заробітна плата: винагорода за працю понад установлені норми, за трудові успіхи та винахідливість і за особливі умови праці. Вона включає доплати, надбавки, гарантійні і компенсаційні виплати, передбачені чинним законодавством; премії, пов'язані з виконанням виробничих завдань і функцій;
- інші заохочувальні і компенсаційні виплати: виплати у формі винагород за підсумками роботи за рік, премії за спеціальними системами і положеннями, виплати в рамках грантів, компенсаційні та інші грошові і матеріальні виплати, які не передбачені актами чинного законодавства, або які провадяться понад встановлені зазначеними актами норми.

Державою гарантується мінімальний розмір заробітної плати – мінімальна сума коштів за виконану працівником норму праці. Встановлюється у місячному і погодинному розмірі. Є державною соціально, обов'язковою на всій території України для підприємств усіх форм власності. Гарантією, Мінімальний розмір оплати праці визначається Верховною Радою України не рідше одного разу на рік, зазвичай під час формування державного бюджету на наступний календарний рік і не може бути зменшеним.

Мінімальна тарифна ставка визначається генеральною угодою між роботодавцями і працівниками, але повинна забезпечувати отримання



працівником місячної заробітної плати не менше ніж мінімальна заробітна плата.

Джерелом коштів на оплату праці працівників підприємств є частина доходу та інші кошти, одержані внаслідок господарської діяльності цих підприємств.

*Питання для перевірки знань.*

1. Як визначається розмір фонду оплати праці на підприємстві?
2. Які принципи оплати праці Ви знаєте?
3. Яку роль при формуванні фонду оплати праці відіграє нормування праці?
4. Поясніть особливості застосування тарифної сітки для оплати праці на підприємстві .
5. Хто є суб'єктами формування тарифних сіток на підприємстві державної та приватної форм власності?
6. Поясніть принципи формування державної тарифної сітки для оплати праці.
7. Як часто приватний власник може змінювати тарифну сітку для оплати праці належного йому підприємства?
8. Які форми оплати праці Ви знаєте?
9. Поясніть особливості, переваги і недоліки погодинної форми оплати праці.
10. Поясніть особливості. Переваги і недоліки відрядної форми оплати праці.
11. Поясніть доцільність застосування систем погодинної форми оплати праці.
12. Поясніть доцільність застосування систем відрядної форми оплати праці.
13. Поясніть особливості оплати праці за безтарифною системою.

## 4.6. Собівартість продукції виробничого підприємства

- 4.6.1. Сутність собівартості продукції.
  - 4.6.2. Склад і класифікація витрат у собівартості
  - 4.6.3. Калькуляція собівартості продукції виробництва
  - 4.6.4. Класифікація витрат для ухвалення управлінських рішень
  - 4.6.5. Обіг витрат у переробній промисловості
- Питання для перевірки знань

### 4.6.1. Сутність собівартості продукції

*Собівартість* (С) – всі витрати підприємства на виробництво і реалізацію продукції у грошовому вигляді. Характеризує ефективність процесу виробництва, відображає рівень організації виробництва, технології, продуктивності праці. Застосовують з метою контролю за використанням ресурсів.

Види собівартості продукції виробництва:

- 1) залежно від періоду обліку витрат у процесі виробництва:
  - планова собівартість – розраховують перед початком виробництва на підставі прогресивних норм витрат економічних ресурсів і цін на них на дату складання плану виробництва,
  - фактична собівартість – фактичні витрати на виробництво продукції за даними бухгалтерського звіту, розраховують після завершення процесу виробництва,
  - нормативна собівартість – витрати на виробництво на підставі поточних норм витрат економічних ресурсів і цін на них протягом періоду організації процесу виробництва,
  - кошторисна собівартість – витрати на виріб або замовлення, які виготовляються за індивідуальним замовленням споживача;
- 2) залежно від ділянки формування витрат:
  - цехова собівартість - сума витрат на виробництво в межах конкретного цеху,
  - виробнича собівартість – витрати в межах усього виробництва,
  - повна собівартість – сума виробничих витрат і невиробничих витрат підприємства
- 3) залежно від тривалості періоду оцінки витрат:
  - собівартість за місяць,
  - собівартість за квартал,
  - собівартість за рік;
- 4) за видом продукції, що підлягає обліку витрат:
  - собівартість товарної продукції – сума витрат на виготовлення продукції і повної її передпродажевої підготовки,

- собівартість реалізованої продукції – сума фактичних витрат на виробництво і реалізацію продукції,
- собівартість незавершеного виробництва – сума витрат на різних стадіях технологічного процесу переробки сировини і напівфабрикатів у готову продукцію.

#### 4.6.2. *Склад і класифікація витрат у собівартості продукції*

Собівартість продукції формується на підставі прямих і непрямих витрат підприємства на виготовлення продукції.

*Прямі* витрати підприємства на виготовлення продукції – безпосередньо пов'язані з виготовленням даного виду продукції.

*Непрямі* витрати підприємства на виготовлення продукції – витрати підприємства, які не можуть бути безпосередньо віднесені до виробництва конкретного виду продукції

Зазначені прямі і непрямі витрати також можна класифікувати стосовно стабільності обсягів виробництва продукції у часі. Виділяють умовно-постійні і умовно-змінні витрати.

*Умовно-постійні витрати* у собівартості продукції – витрати, суми яких не залежать від якості і кількості виготовленої продукції в межах конкретного періоду часу.

*Умовно-змінні витрати* у собівартості продукції - витрати, суми яких постійно змінюються залежно від якості і кількості виготовленої продукції в межах конкретного періоду часу.

#### 4.6.3. *Калькуляція собівартості продукції виробництва*

*Калькуляція* – спосіб групування витрат і визначення собівартості придбаних матеріальних цінностей, виготовлення продукції і виконання робіт.

Об'єктом калькуляції є вид продукції або однорідна група придбаних матеріалів, цінностей, виробів, робіт, собівартість яких потрібно обрахувати.

Залежно від класифікації собівартості продукції, до калькуляції включають певні види витрат на виробництво.

Калькуляція містить види витрат на сировину, матеріали, паливо, енергію, технічні потреби, заробітну плату працівників і відрахування до соціальних страхових фондів держави, витрати на технічне обслуговування і ремонти, амортизаційні витрати на технологічне обладнання і інші основні засоби підприємства, вартість необхідних витратних інструментів і засобів, матеріалів змашування і господарський інвентар, тощо.

Калькуляція – це документ, який фіксує витрати на виробництво за елементами або статтями.

Виділяють калькуляції витрат на виготовлення продукції:

- *калькуляція за елементами* (основними елементами є витрати на сировину і матеріали, витрати на заробітну плату працівників, нарахування на заробітну плату працівників (ЄСВ), амортизаційні нарахування підприємства, інші витрати які передбачені у собівартості). Формується без урахування місця виникнення витрат;
- *калькуляція за статтями* (виділяють прямі статті витрат і непрямі статті витрат у виробництві і реалізації продукції виробничого підприємства).

Відповідно до калькуляції собівартість продукції виробництва може бути розрахована за формулою:

$$C = A + Z_{\text{с і м}} + \text{ФОП} + Z_{\text{паливо}} + Z_{\text{цехові}} + Z_{\text{накладні}}, [\text{грн./рік}] \quad (4.53)$$

де:  $C$  – собівартість випуску продукції за рік,

$A$  – амортизаційні нарахування підприємства за рік, грн./рік,

$Z_{\text{с і м}}$  – вартість затрат підприємства на сировину і матеріали, грн./рік,

ФОП – витрати на фонд оплати праці підприємства, грн./рік,

$Z_{\text{паливо}}$  – вартість затрат підприємства на паливо, мастильні матеріали і електроенергію на даний період виробництва продукції, грн./рік,

$Z_{\text{цехові}}$  - непрямі затрати підрозділу підприємства, яке виготовляє даний вид продукції за даний період часу, грн./рік,

$Z_{\text{накладні}}$  – непрямі витрати підприємства на організацію процесів виробництва і збуту даного виду продукції за даний період часу, грн./рік.

Собівартість одиниці продукції розраховується за формулою:

$$C_{\text{од}} = \frac{C_{\text{рік}}}{V_{\text{рік}}}, [\text{грн./од}] \quad (4.54)$$

де:  $C_{\text{од}}$  – собівартість одиниці продукції,

$C_{\text{рік}}$  – собівартість випуску продукції за рік, грн./рік,

$V_{\text{рік}}$  - обсяг випуску продукції підприємством за рік, од./рік.

Аналіз калькуляції витрат підприємства на виробництво продукції дозволяє визначити елементи витрат (або статтю витрат), які мають максимальну вагу при формуванні собівартості. У калькуляцію як документ для службового користування додають стовпчик «частка елемента у загальній собівартості, %». Таким чином керівник визначає рівень енергомісткості підприємства, матеріаломісткості, фондоємності, працемісткості.

З метою оптимізації витрат підприємство може планувати зменшення собівартості одного виду продукції або зменшення собівартості підприємства як цілого комплексу.

Зменшити собівартість можна за рахунок скорочення витрат, які мають вагому долю у цій собівартості. Так можна автоматизувати виробничий процес для зменшення витрат на оплату праці працівників, покращити умови праці для збільшення обсягів випуску продукції підприємством, тощо.

В умовах ринкової економіки зменшення собівартості є основним напрямом підвищення прибутковості.

#### *4.6.4. Класифікація витрат для ухвалення управлінських рішень*

З метою своєчасного ухвалення управлінських рішень здійснюють специфічний розподіл витрат на виробництво продукції: стосовно обсягів виробництва витрати поділяють на змінні, умовно-змінні, постійні, умовно-постійні.

Змінні витрати – витрати, зміна величини яких відбувається пропорційна зміні обсягу виробництва продукції. До змінних витрат належать прямі витрати: сировина і основні матеріали, заробітна плата працівників, витрати на придбання напівфабрикатів, палива і енергії для технологічних потреб, тощо. До змінних витрат також відносять деякі непрямі витрати: витрати на допоміжні матеріали, витрати на інструменти, заробітна плата управлінського персоналу (який має стосунок до виготовлення продукції). Змінні витрати у перерахунку на одиницю продукції є постійними і їх зміна відбувається пропорційно зміні обсягу виробництва. Але ця рівновага може порушуватися при коливанні цін на сировину і матеріали.

Умовно-змінні витрати також залежать від обсягу виготовленої продукції, але не повністю прямо пропорційно. Частина витрат є незмінною. Це відбувається, якщо платежі за придбання сировини і матеріалів, або планові виплати мають стабільну і змінну частини. Наприклад, основна заробітна плата, яка змінюється залежно від обсягу виготовлення продукції, і її «бонусна» частина, яка змінюється залежно від терміну виготовлення продукції або надання послуги. Найчастіше умовно-змінні витрати формуються під час визначення загальновиробничих витрат, витрат на збут, тощо. З метою планування умовно-змінних витрат визначають їх залежність від обсягу виробництва продукції у відсотках або у вигляді коефіцієнтів шляхом кореляції.

Постійні витрати не залежать від обсягу виробництва продукції. До них належать: амортизаційні відрахування, заробітна плата управлінського

персоналу, вартість орендних платежів, тощо. Постійні витрати обліковують як загальнозаводські витрати. Постійні витрати мають зворотно-пропорційну залежність із собівартістю одиниці продукції: при збільшенні обсягу виробництва, частка постійних витрат у собівартості зменшується.

Умовно-постійні витрати формуються, коли загальнозаводські витрати мають частину постійних витрат, а частина їх змінюється залежно від обсягу виготовлення продукції. До змінної частини відносять: суми заохочувальних виплат працівникам при суттєвому збільшенні обсягів виробництва, витрати на покращення технічного оснащення робочих місць, коливання цін на канцелярське приладдя внаслідок інфляції, тощо.

Коливання умовно-змінних і умовно-постійних витрат враховують при співставленні планової і фактичної собівартості.

Оскільки розподіл витрат на постійні, умовно-постійні, змінні і умовно-змінні залежить від обсягу виробництва, то при суттєвій зміні обсягів виробництва, рівня ділової активності суб'єкта господарювання змінюються і постійні витрати.

Під час ухвалення управлінського рішення враховують усі витрати, які мають стосунок до цього рішення.

Наприклад, під час вибору придбавати напівфабрикат чи організувати його власне виготовлення виконують аналіз собівартості виготовлення напівфабрикату власними силами і порівнюють з ціною придбання його на ринку.

Основним напрямом аналізу під час ухвалення управлінського рішення є дослідження залежності «витрати – обсяг – прибуток».

Співставлення обсягів виробництва продукції, витрат на не виробництва, доходів від продажу і прибутку є основною компетенцією управлінської ланки підприємства.

Зростання обсягів виробництва обумовлене виробничими потужностями, чисельністю наявного персоналу необхідної кваліфікації. Обсяги постачання сировини і матеріалів також обмежуються наявними договорами постачання.

Суттєвий вплив на витрати і прибуток підприємства має конкурентне середовище його діяльності, споживчий попит і сплатоспроможність споживачів. А ці аспекти не залежать від організації виробничої діяльності.

#### *4.6.5. Облік витрат у переробній промисловості*

Переробна промисловість виробляє продукцію з метою подальшого виробничого або масового споживання. Переробні підприємства здебільшого мають асортимент продукції а також значні обсяги

незавершеного виробництва, мають складні технологічні процеси і ускладнений обіг витрат.

Рівномірність повторюваності витрат впливає на систему обліку цих витрат. Так виробництва поділяють на одиничні, серійні, масові.

Одиничні виробництва мають складну систему організації обліку витрат, оскільки кожний виробничий процес є індивідуальним, неповторним. Калькуляцію витрат можна сформувати тільки після завершення процесу виробництва.

В умовах серійного і масового виробництва обіг витрат виконують за номенклатурними позиціями. Оскільки технологія виробництва стійка, то це дозволяє сформувати нормативну базу витрат. Витрати калькуюють на весь випуск продукції або партію.

Переробні підприємства мають основні, допоміжні, підсобні виробничі процеси. Калькулювання витрат за окремими видами виробничих процесів дозволяє здійснювати контроль за їх витратами і управляти темпами зростання обсягів їх виробництва.

Керівник підрозділу також визначає регулярні і нерегулярні витрати підрозділу. Такий розподіл витрат виокремлює персональну відповідальність працівників за управління розміром цих витрат.

Матеріальні витрати обліковують за елементами калькуляції: сировина і матеріали, зворотні відходи, витрати на придбання напівфабрикатів і елементів комплектації, витрати на паливо і електроенергію, витрати на придбання послуг з технічного обслуговування обладнання, тощо.

Окремим напрямом обліку витрат переробного підприємства є облік витрат на підготовку і освоєння виробництва. Ці витрати включають до собівартості окремих видів продукції за нормами покриття витрат.

Великотоннажні виробництва несуть витрати у вигляді втрат від браку, простоїв, втрат матеріальних цінностей. Ці втрати також обліковують у собівартості продукції.

#### *Питання для перевірки знань*

1. Надайте визначення терміну «собівартість»
2. Які види собівартості Ви можете виділити?
3. Покажіть, як собівартість враховує витрати на застосовані в процесі виробництва основні засоби.
4. Покажіть, як собівартість враховує витрати на використані в процесі виробництва оборотні засоби.
5. Покажіть місце у структурі собівартості виробництва виробничих запасів.
6. Поясніть особливості формування калькуляції і кошторису як документів обліку собівартості.
7. Поясніть, як співвідносяться основні та оборотні засоби із умовно-постійними і умовно-змінними витратами?

8. Чи будуть відрізнятися за величиною собівартості одиниці продукції, порашовані як сума витрат на основні і оборотні засоби виробництва і як сума умовно-постійних і умовно-змінних витрат?
9. Поясніть як можна зменшити собівартість процесу виробництва.
10. Чи доцільно зменшувати собівартість?
11. Поясніть, як можна збільшувати собівартість виробництва.
12. Чи доцільно збільшувати собівартість?



## 4.7. Оцінка ефективності планових робіт, науково-дослідної діяльності і управлінських рішень виробничого підприємства

4.7.1. Оцінка ефективності діяльності підприємства

4.7.2. Прибуток, рентабельність, період повернення капіталовкладень

4.7.3. Оцінка обсягів виробництва (валова, товарна, чиста продукція).

Питання для перевірки знань.

### 4.7.1. Оцінка ефективності діяльності підприємства

Визначення ефективності виробництва полягає в оцінці його результатів. Такими результатами можуть бути:

- обсяги виготовленої продукції в натуральному чи вартісному (за оптовими цінами або за собівартістю) виразі;
- прибуток;
- фінансовий стан підприємства;
- організаційні, управлінські, технологічні та інші переваги, що відображаються як нематеріальні ресурси.

Таким чином, *ефективність підприємства* є комплексною оцінкою кінцевих результатів використання основних і оборотних засобів, трудових і фінансових ресурсів, нематеріальних активів за певний період часу.

Загальна методологія визначення ефективності може бути формалізована таким співвідношенням:

$$E = \frac{\text{Результати}}{\text{Затрати}}, [\text{грн./грн.}] \quad (4.55)$$

де  $E$  - ефективність процесу виробництва;

Результати – фінансові результати, отримані внаслідок здійснення процесу виробництва за даний період часу, грн.;

Затрати - затрати, які понесло підприємство внаслідок здійснення процесу виробництва за даний період часу, грн.

Перелік ресурсів підприємства, які визначають його ефективність, не є вичерпним, тобто в конкретних умовах на ефективність діяльності підприємства можуть чинити істотний вплив інші фактори. Але для середньостатистичного виробничого підприємства, яке діє в умовах ринку, урахування зазначених факторів гарантує отримання найбільш адекватної оцінки стану справ на підприємстві.

Результати діяльності підприємства в основному оцінюють величиною отриманого ним прибутку від даної виробничої діяльності, а затрати – загальною сумою капіталовкладень в організацію процесу виробництва. Таким чином, формула розрахунку ефективності для виробничого підприємства набуває вигляду:

$$E = \frac{\Pi}{K}, [\text{грн./грн.}] \quad (4.56)$$

де  $E$  - ефективність процесу виробництва;

$\Pi$  - фінансові результати, прибуток, отриманий підприємством за даний період часу за результатами реалізації виготовленого продукту, грн.;

$K$  - сума капіталовкладень підприємства, всіх затрат, які понесло підприємство внаслідок здійснення організації процесу виробництва даного виду продукції, грн.

Крім економічної ефективності як відносного показника співставлення доходів і витрат застосовують абсолютні показники оцінки діяльності виробничого підприємства.

*Річний економічний ефект* – сумарна економія (у виробника і споживача) всіх виробничих ресурсів, яку одержують як наслідок виробництва і споживання нової продукції.

Величина загального економічного ефекту від запровадження нового продукту розраховується як сума економічних ефектів у виробника і споживача:

$$E_{рік} = E_{виробника} + E_{споживача}, \text{ [грн.]} \quad (4.57)$$

де:  $E_{рік}$  – економічний ефект від діяльності підприємства за даний період часу,

$E_{виробника}$  – економічний ефект, отриманий самим виробником внаслідок здійснення організації процесу виробництва даного виду продукції, грн.,

$E_{споживача}$  - економічний ефект, отриманий споживачем готового продукту внаслідок споживання даного виду продукції, грн.

До складу сумарних витрат виробника відносять:

- безпосередні капіталовкладення;
- витрати на НДіДКР (з урахуванням випробувань та доопрацювання дослідних зразків);
- витрати на підготовку, наладку та освоєння виробництва;
- витрати на технічні заходи, охорону праці та навколишнього середовища;
- збитки або прибуток від виробництва і реалізації продукції у ході освоєння виробництва.

Якщо підприємство починає випуск абсолютно нової продукції, якій немає аналогів і прототипів, то економічний ефект розраховується за формулою:

$$E_{виробника} = Ц - (C_{НДР} + C_{виробництва} - E_n \times K), \text{ [грн.]} \quad (4.58)$$

де  $Ц$  – ціна реалізації запланованого обсягу випуску продукції, грн.,

$C_{НДР}$  – собівартість науково-дослідних робіт і робіт із запровадження нової продукції у виробництво, грн.,

$C_{\text{виробництва}}$  – собівартість виробництва запланованого обсягу випуску продукції, грн.,

$E_n$  – нормативний коефіцієнт ефективності для даного типу підприємства, для виробничого підприємства  $E_n = 0,15$ ,

$K$  – капіталовкладення підприємства при організації виробництва продукту, грн.

При порівнянні двох варіантів роботи підприємства – при виробництві старої продукції і нової продукції – абсолютний економічний ефект оцінюють за формулою:

$$E = Z_{\delta} - Z_n, \text{ [грн.]} \quad (4.59)$$

де  $Z_{\delta}$ ,  $Z_n$  – затрати підприємства на випуск базової і нової продукції, грн.

$$E = Z_{\delta} - Z_n = (C_{\delta} + E_n \times K_{\delta}) - (C_n + E_n \times K_n), \text{ [грн.]} \quad (4.60)$$

де  $C_{\delta}$ ,  $C_n$  – собівартості випуску базової і нової продукції за визначений період часу, грн.,

$E_n$  – нормативний коефіцієнт ефективності для даного типу підприємства,

$K_{\delta}$ ,  $K_n$  – капіталовкладення підприємства при організації виробництва базового і нового продуктів, грн.

Для розрахунку річного економічного ефекту від випуску зазначеної завданням кількості продукції, застосовують формулу:

$$E_{\text{рік}} = [(c_{\delta} + E_n \times k_{\delta}) - (c_n + E_n \times k_n)] \times B_n \text{ [грн./рік]} \quad (4.61)$$

де  $c_{\delta}$ ,  $c_n$  – питомі собівартості річного випуску базової і нової продукції, грн./од.,

$E_n$  – нормативний коефіцієнт ефективності для даного типу підприємства,

$k_{\delta}$ ,  $k_n$  – питомі капіталовкладення підприємства при організації виробництва базового і нового продуктів, грн./од.

$B_n$  – запланований обсяг випуску нового продукту, од./рік.

Сучасне підприємство може як самостійно розробляти і запроваджувати нові види продукції і нові технології, так і придбавати вже готові розробки (кінцеві результати науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт НДІДКР). Розрахунок витрат саме на НДІДКР і оцінка економічної ефективності НДІДКР можуть бути складними.

Виділяють декілька підходів до таких розрахунків:

1. *Економічний ефект від виробництва і застосування нових засобів праці* довгострокового використання (ОФ з тривалим терміном експлуатації – машини, обладнання, прилади, тощо) розраховують як різницю між витратами на застосування традиційних засобів праці і витратами на застосування нових:

$$E = Z_{\delta} - Z_n \text{ [грн.]} \quad (4.62)$$

де  $Z_6, Z_n$  – затрати підприємства на випуск продукції до і після застосування нових засобів праці, грн.

На практиці для розрахунку економічного ефекту від виробництва і запровадження нової техніки найчастіше застосовують формулу:

$$C = [Z_6 \times \frac{ПП_n}{ПП_6} \times \frac{H_6^p + E_n}{H_n^p + E_n} + \frac{(I_6 - I_n) - E_n \times (K_n - K_6)}{H_n^p + E_n} - Z_n] \times B_n, \text{ [грн.],} \quad (4.63)$$

де  $Z_6, Z_n$  – питомі витрати виробника на виробництво базового і нового засобів праці,

$ПП_6, ПП_n$  – продуктивність праці базового і нового засобів праці,

$H_6^p, H_n^p$  – частка нарахувань на реновацію базового і нового засобу праці (величина, зворотна терміну експлуатації),

$E_n$  – нормативний коефіцієнт ефективності для даного типу підприємства,

$I_6, I_n$  – річні експлуатаційні затрати споживача при застосуванні базового і нового засобів праці,

$K_6, K_n$  – супутні питомі капіталовкладення споживача при застосуванні базового і нового засобів праці (на одиницю продукції) без вартості самого засобу праці,

$B_n$  – річний обсяг виробництва виробником нового засобу праці,

2. *Економічний ефект від застосування нових предметів праці* (оборотні фонди  $O_6\Phi$  - матеріали, сировина, паливо, тощо) визначають:

$$C_{рик} = C_{виробника} + C_{споживача} \text{ [грн.]} \quad (4.64)$$

$$C_{виробника} = Z_6 \times \frac{Z_{п.б.}}{Z_{п.н.}} - Z_n, \quad (4.65)$$

$$C_{споживача} = \left( \frac{(C_6 - C_n) - E_n \times (K_n - K_6)}{Z_{п.н.}} \right), \quad (4.66)$$

$$C_{рик} = \left( Z_6 \times \frac{Z_{п.б.}}{Z_{п.н.}} + \frac{(C_6 - C_n) - E_n \times (K_n - K_6)}{Z_{п.н.}} - Z_n \right) \times B_n, \quad (4.67)$$

де  $Z_6, Z_n$  – витрати виробника на виробництво базового і нового предметів праці,

$Z_{п.б.}, Z_{п.н.}$  – питомі витрати споживача при споживанні базового і нового предметів праці,

$C_6, C_n$  – витрати споживача на одиницю продукції, яку він виготовляє з використанням базового і нового предметів праці (без урахування вартості самого предмету праці),

$K_6, K_n$  – супутні питомі капіталовкладення споживача на базовий і новий предмет праці (на одиницю продукції),

$B_n$  – річний обсяг виробництва виробником нового предмету праці .

$\left( \frac{(C_{\delta} - C_n) - E_n \times (K_n - K_{\delta})}{Z_{n.n.}} \right)$  - економічний ефект споживача у розрахунку на одиницю вжитого нового предмету праці порівняно з використанням базового.

При порівнянні двох варіантів виробництва – виготовлення базового і нового предметів праці – необхідно врахувати додаткові витрати споживача продукції при переході на новий вид продукції.

До складу сумарних витрат споживача відносять:

- витрати споживача на використання (утримання) нової розробки,
- витрати на додаткову робочу силу для обслуговування,
- витрати на нові види сировини, матеріалів,
- витрати на утилізацію відпрацьованих виробничих ресурсів.

3. *Економічний ефект від виробництва нової продукції або продукції вищої якості* може бути обумовлений зменшенням собівартості або формуванням нових покращених властивостей, що закладаються у ціні продукції. Формула набуває вигляду:

$$C = (П - E_n \times K_n) \times V_n, \text{ [Грн.]} \quad (4.68)$$

де П – питомий прибуток від реалізації нової продукції або продукції покращеної якості, грн./од.,

K<sub>n</sub> – питомі капіталовкладення для виготовлення нової продукції або продукції покращеної якості, грн./од.,

V<sub>n</sub> – річний обсяг виробництва виробником нової продукції або продукції покращеної якості, од./рік,

E<sub>n</sub> – нормативний коефіцієнт ефективності для даного типу підприємства.

Якщо продукція абсолютно нова і не має аналогів, то очікуваний прибуток розраховується:

$$П = C \times P_{гал}, \text{ [Грн.]} \quad (4.69)$$

де C – собівартість нової продукції, грн./од.,

P<sub>гал</sub> – середній за видом економічної діяльності рівень рентабельності, %.

Для хімічної промисловості середній рівень рентабельності складає 18...25 %.

Оскільки економічний ефект є комплексним результатом складної праці науковців, розробників і виробників нової продукції (предметів, засобів праці або технології), то очікувані прибутки, за статистикою, орієнтовно поділяються наступним чином:

- НДІДКР – 30...50 % (у тому числі безпосередньо НДР ≈ 15%),
- технологічна розробка і роботи з впровадження у виробництво 25...35 %,

- роботи з освоєння і організації виробництва 25...40 %.

#### 4.7.2. Прибуток, рентабельність, період повернення капіталовкладень

Організація підприємства – результат досконалої розробки всіх видів планів та планування.

При організації підприємства необхідно закріпити за ним земельну ділянку, визначити обсяг комунальних послуг, придбати або збудувати капітальні споруди, обладнання.

Методи придбання основних фондів:

- купівля;
- оренда;
- власне виготовлення.

Методи придбання оборотних фондів:

- купівля;
- власне виготовлення.

Доцільність здійснення тих чи інших організаційних заходів зі створення підприємства визначається економічними показниками, серед яких: прибуток, рентабельність, ефективність капіталовкладень та період їх повернення.

*Прибуток* – фінансовий результат, що характеризує виробничо-господарську діяльність підприємства. Це абсолютна величина, яка показує різницю між доходами і витратами, має недоліки – важко порівнювати, особливо, у різних валютах та з різних ринків. Розрахунок прибутку можна здійснювати двома способами:

1. відповідно до Податкового Кодексу України:

$$П = ВД - ВВ - А, \text{ [грн./рік]} \quad (4.70)$$

де П – прибуток підприємства від виробництва і реалізації продукції, грн./рік,

ВД – валові доходи підприємства від організації виробництва і реалізації продукції, грн./рік,

ВВ – валові витрати підприємства на виробництво і реалізацію продукції, грн./рік,

А – нарахування на амортизацію основних засобів в процесі організації виробництва підприємства, грн./рік.

2. відповідно до економічної сутності прибутку:

$$П = Ц - С, \text{ [грн./рік]} \quad (4.71)$$

де: П – прибуток підприємства від виробництва і реалізації продукції, грн./рік,

Ц – ціна, за якою було реалізовано усю вироблену продукцію виробничого

підприємств, грн./рік,

$C$  – собівартість річного випуску продукції підприємства, грн./рік..

З метою оцінки фінансового результату діяльності підприємства виділяють види прибутку:

- оподатковуваний ( $\Pi = ВД - ВВ - А$ ),
- економічний ( $ЕП = \Pi - \text{Податки}$ ),
- чистий ( $ЧП = ЕП - \text{платежі, витрати}$ ).

Таким чином, визначають прибуток до оподаткування, прибуток після сплати податків і прибуток після покриття збитків.

Оскільки в умовах ринкової економіки ціна товару визначається співвідношенням попиту і пропозиції (тобто ринком), то єдиним важелем управління прибутком для промислового підприємства є управління собівартістю виробництва.

Прибуток показує абсолютний ефект діяльності підприємства без урахування використаних при цьому ресурсів, тому його слід доповнювати показником рентабельності. Ступінь прибутковості підприємства і характеризує рентабельність.

*Рентабельність* – показник прибутковості підприємства, що характеризує відсоток (частку) доходу на одиницю собівартості (витрат). Якщо собівартість є заниженою або жорстко контролюється державою, то рентабельність підвищується і не показує реальне співвідношення вкладених коштів та надходжень.

Рентабельність – це якісний, вартісний показник, що характеризує рівень віддачі витрат або ступень використання ресурсів, що є в наявності, в процесі виробництва і реалізації продукції.

$$P = \frac{\Pi}{C} \times 100\%, \quad (4.72)$$

де  $P$  – рентабельність виробничого підприємства,

$\Pi$  – прибуток підприємства від виробництва і реалізації продукції, грн./рік,

$C$  – собівартість річного випуску продукції підприємства, грн./рік..

Рентабельність характеризує ефективність роботи підприємства, дає уявлення про спроможність підприємства збільшувати свій капітал.

Залежно від мети аналізу діяльності підприємства розрізняють:

1) *Рентабельність продукції* – характеризує вигідність виробництва продукції, яка випускається або реалізується підприємством; цей показник використовується при внутрішньогосподарських аналітичних розрахунках, при контролі прибутковості, при впровадженні нових видів продукції.

$$R_{\text{прод}} = \frac{П_{\text{балансовий}}}{С_{\text{виробнича}}} \times 100\% , \quad (4.73)$$

де  $П_{\text{балансовий}}$  - балансовий прибуток,

$С_{\text{виробнича}}$  - загальна виробнича собівартість.

2) *Загальний рівень рентабельності* (виробництва): цей показник характеризує прибутковість підприємства відносно до всіх ресурсів, які є в розпорядженні підприємства. Такий рівень рентабельності показує, скільки прибутку приходить на 1 грн. вкладеного капіталу.

$$R_{\text{заг}} = \frac{П_{\text{балансовий}}}{ОФ + ОбЗ} \times 100\% , \quad (4.74)$$

де ОФ – вартість основних засобів (фондів) підприємства,

ОбЗ – вартість оборотних засобів підприємства.

3) *Рентабельність виробничих фондів*

$$R_{\text{фондів}} = \frac{П_{\text{балансовий}}}{\Phi_{\text{виробничі}}} \times 100\% , \quad (4.75)$$

де  $\Phi_{\text{виробничі}}$  - вартість виробничих фондів підприємства.

4) *Рентабельність сукупних активів* характеризує ефективність використання всього наявного майна підприємства.

$$R_{\text{активів}} = \frac{П_{\text{балансовий}}}{\text{Активи}} \times 100\% , \quad (4.76)$$

де *Активи* – середня сума активів балансу підприємства.

Усі показники рентабельності можуть бути плановими і фактичними. Відмінність полягає у тому, що для визначення планової рентабельності беруть заплановані дані, а для визначення фактичної – фактичні.

Рівень рентабельності всіх організацій та установ залежить від величини прибутку, товарної продукції, витрат виробництва, величини основних виробничих засобів (фондів) і нормованих оборотних засобів. Важливими факторами, які забезпечують зростання прибутку і рентабельності підприємства, є підвищення продуктивності праці, фондівіддачі, економія матеріальних ресурсів, рівень технічного прогресу (механізації та автоматизації трудомістких технологічних процесів, удосконалення організації виробництва та ін.) Урахування підприємством таких факторів дає змогу підвищувати ефективність його діяльності.

*Ефективність капіталовкладень.* Як і в загальному випадку, ефективність – це співвідношення результатів та витрат, при цьому результатом є прибуток, витратами – обсяг капіталовкладень.

Розрахунок економічної ефективності капіталовкладень застосовується - при розробленні проектних і планових документів;



- при оптимізації розподілу реальних інвестицій за формами відтворення основних засобів;
- при оцінці ефективності витрат власних фінансових коштів підприємства.

$$E = \frac{P}{K}, \text{ [грн./грн.],} \quad (4.77)$$

де  $P$  – річний прибуток підприємства, грн./рік

$K$  – загальна сума капіталовкладень у проект на всіх етапах його запровадження, грн.

Нормативний коефіцієнт економічної ефективності  $E_n$  для промислових підприємств дорівнює 0,15.

Для визначення абсолютної ефективності застосовують ще показник *періоду повернення (окупності) капіталовкладень*, що є оберненим ефективності капіталовкладень.

$$T_{\text{пов}} = \frac{1}{E} = \frac{K}{P}, \text{ [років]} \quad (4.78)$$

Для промислових підприємств з  $E_n=0,15$  рекомендований період повернення капіталовкладень становитиме  $\approx 7$  років.

Підвищити ефективність капіталовкладень можна шляхом:

- поліпшення структури капіталовкладень;
- удосконалення проектно-кошторисної справи;
- скорочення стадій інвестиційного циклу;
- упровадження економічних методів управління інвестиційним процесом та ін.

#### 4.7.3. Оцінка обсягів виробництва (валова, товарна, чиста продукції)

<b>Валовий оборот</b>			
Валова продукція(ВП)			Внутрішньозаводський оборот
Товарна продукція (ТП)		Незавершене виробництво	
Чиста продукція (ЧП)		Амортизація, матеріальні витрати	
Прибуток	Оплата праці		

Рис. 6 - Співвідношення товарної, валової і чистої продукції.

*Валовий оборот* - це сума валової продукції в грошовому вигляді, що випускається всіма цехами заводу. До цієї суми включають всі готові вироби, продукція, виготовлена основними, допоміжними цехами і цехами

обслуговування заводу, взаємні послуги незалежно від призначення (всередині або на сторону) і зміни залишків незавершеного виробництва.

*Внутрішньозаводський оборот* є сумарним випуском цехів, крім цеху завершального складання і продукції цехів, що відвантажується споживачам, дорівнює різниці між валовим оборотом і валовою продукцією. Тобто, це вартість продукції, виробленої одними цехами і спожитої іншими цехами протягом одного і того ж періоду часу. До внутрішньозаводського обороту входять: вартість напівфабрикатів свого виробництва, що використовуються на підприємстві для випуску готової продукції, для ремонту обладнання, транспорту, виготовлена оснастка вартість витраченого інструменту і всіх видів енергії власної виробки, послуги заводського транспорту, ремонтних цехів і т.д.

Залежно від мети оцінки обсягів виробництва продукції застосовують декілька показників:

1. *Товарна продукція* – вартість усіх видів готової продукції, робіт промислового характеру і послуг, призначених сторонньому замовнику (споживачеві) і для власного виробництва.

$$ТП = \sum_i^n B_i \times C_i + P_{сторону}, \text{ [грн.]} \quad (4.79)$$

де ТП – обсяг товарної продукції підприємства за визначений період часу, грн.,

$i$  – кількість видів продукції, що виготовляється за визначений період часу, од.,

$B_i$  – випуск підприємством  $i$ -того виду продукції за визначений період часу, од.,

$C_i$  – ціна  $i$ -того виду продукції, що виготовляється підприємством за визначений період часу, грн./од.,

$P_{сторону}$  – вартість робіт і послуг, призначених сторонньому замовнику (споживачеві) за визначений період часу, грн.

Обсяг товарної продукції вказує, на яку суму коштів підприємством реалізовано продукції за даний період часу. Товарна продукція є базою для розрахунку валової і чистої продукції.

2. *Валова продукція* – загальний обсяг продукції, яка виготовлена підприємством за визначений період часу, тобто вартість загального результату виробничої діяльності підприємства у грошовому вигляді.

$$ВП = ТП + (НЗВ_k - НЗВ_n) + (I_k - I_n), \text{ [грн.]} \quad (4.80)$$

де ВП – обсяг валової продукції підприємства за визначений період часу, грн.,

$ТП$  – обсяг товарної продукції підприємства за визначений період часу, грн.,

$НЗВ_k, НЗВ_n$  – обсяг незавершеного виробництва на підприємстві відповідно на кінець і початок визначеного періоду часу, грн.,

$I_k, I_n$  – вартість інструментів і іншої продукції, виготовлених підприємством для власного споживання, відповідно на кінець і початок визначеного періоду часу, грн.,

Таким чином, на відміну від товарної продукції, яка виготовляється на продаж, валова продукція – це повний обсяг виробництва підприємства, незалежно від призначення і фактичного напрямку використання. Валова продукція – результат витрачених ресурсів.

3. *Чиста продукція* – умовний показник, який визначає прибуток підприємства.

$$ЧП = ТП - (З_{mat} + А), \text{ [грн.],} \quad (4.81)$$

де  $ЧП$  – обсяг чистої продукції підприємства за визначений період часу, грн.,  
 $ТП$  – обсяг товарної продукції підприємства за визначений період часу, грн.,

$З_{mat}$  – матеріальні витрати на виробництво продукції за визначений період часу, грн.,

$А$  – сума амортизаційних відрахувань за визначений період часу, грн.

Якщо застосувати поняття собівартості продукції, то чисту продукцію також можна визначити за формулою:

$$ЧП = \Phi ОП + П, \text{ [грн.],} \quad (4.82)$$

де  $ЧП$  – обсяг чистої продукції підприємства за визначений період часу, грн.,  
 $\Phi ОП$  – фонд оплати праці на підприємстві за визначений період часу, грн.,

$П$  – прибуток підприємства від усіх видів діяльності за визначений період часу, грн.

#### *Питання для перевірки знань.*

1. Поясніть сутність терміну «ефективність виробництва»
2. Поясніть, який виробничий процес можна назвати ефективним.
3. Поясніть доцільність застосування терміну «коефіцієнт економічної ефективності»
4. Поясніть особливості показників «рентабельність» і «коефіцієнт економічної ефективності».
5. Який із показників надасть Вам, як керівнику підрозділу підприємства, більш ґрунтовну інформацію про раціональну організацію процесів: прибуток чи ефективність?
6. Поясніть, на який із економічних показників варто орієнтуватися керівнику цеху в процесі організації виробничої діяльності: на прибуток чи на собівартість?
7. Поясніть особливості оцінки економічної ефективності виробництва від застосування інноваційного обладнання.
8. Поясніть особливості оцінки економічної ефективності виробництва від застосування інноваційних сировини і матеріалів.
9. Як оцінити ефективність проведення глибокої модернізації виробництва?

10. Поясніть доцільність виділення видів прибутку.
11. Поясніть особливості застосування терміну «товарна продукція».
12. Як Ви розумієте термін «роботи на сторону»?

## 4.8. Основи технічного нормування

- 4.8.1. Завдання і принципи нормування праці
  - 4.8.2. Види норм праці
  - 4.8.3. Методи нормування праці.
  - 4.8.4. Класифікація витрат часу
  - 4.8.5. Технічна норма часу.
  - 4.8.6. Держане регулювання організації виробництва.
- Питання для перевірки знань.

### *4.8.1. Завдання і принципи нормування праці*

Оскільки обладнання обирається відповідно до виробничої програми підприємства, то нормування праці стосується виключно робочої сили.

Чисельність працівників встановлюють на основі міжгалузевих, галузевих та місцевих нормативних матеріалів з праці. Розрізняють необхідну (явочну) і облікову (штатну) чисельність працівників .

Під необхідною (явочною) чисельністю працівників розуміється чисельність, яка дозволяє ефективно та якісно виконувати конкретну роботу при забезпеченні умов науково обґрунтованих режимів праці і відпочинку.

Облікова (штатна) чисельність працівників розраховується на основі чисельності, встановленої за нормативними матеріалами з праці, з урахуванням запланованих коефіцієнтів невиходів, що визначаються за даними бухгалтерського обліку.

Нормування праці – процес визначення резервів для скорочення витрат робочого часу та їх використання відповідно до умов виконання виробничого завдання.

Завдання нормування праці:

1. встановлення науково-обґрунтованих норм праці на усі види робіт та їх впровадження;
2. систематичне вивчення витрат робочого часу;
3. своєчасний перегляд норм з урахуванням змін організаційно-технічних умов праці.

Принципи нормування праці:

1. прогресивність норм;
2. конкретність норм – відповідність визначеним організаційно-технічним умовам (якість сировини, обладнання, тощо);
3. динамічність норм – процес своєчасного оновлення норм праці повинен бути безперервним.

Адміністрація підприємства постійно удосконалює організацію праці, підвищує рівень нормування, впроваджує норми відповідно до вимог ринкової економіки і державного регулювання, затверджує нові і переглядає наявні норми.

Норми праці на виготовлення інноваційних виробів розробляються одночасно із розробкою технологічних процесів відповідно до проєктних організаційно-технічних умов виробництва цієї продукції і встановленою проєктною потужністю та працевісткістю. При організації виробництва нової продукції розробляють графік досягнення її проєктної працевісткості. З метою забезпечення прогресивності, рівнонапруженості і підвищення точності розрахунку норм праці, скорочення термінів і складності їх впровадження застосовують можливості штучного інтелекту.

Перегляд норм праці дозволений тільки на основі атестації робочих місць у визначеному колективним договором підприємства порядку. Зміна норм у бік їх збільшення у між атестаційний період можлива тільки на основі рішення трудового колективу підприємства. Термін часу між затвердженням нових збільшених норм і їх впровадження в процес виробництва повинен бути не меншим ніж два місяці.

#### 4.8.2. Види норм праці.

При нормуванні праці застосовують терміни:

- a) необхідна чисельність працівників - чисельність, яка дозволяє ефективно та якісно виконувати конкретну роботу при забезпеченні умов науково обґрунтованих режимів праці і відпочинку;
- b) облікова (штатна) чисельність працівників - розраховується на основі чисельності, встановленої за нормативними матеріалами з праці, з урахуванням запланованих коефіцієнтів невиходів, що визначаються за даними бухгалтерського обліку;
- c) для встановлення чисельності працівників застосовуються такі види нормативних матеріалів - норма часу, норма виробітку (навантаження), норма керованості, норма обслуговування, норма часу обслуговування, норматив чисельності, типовий штатний розпис.

Види норм праці:

- *Норма часу* - це величина витрат робочого часу, що встановлена для виконання одиниці роботи працівником або групою працівників відповідної кваліфікації в певних організаційно-технічних умовах.
- *Норма виробітку (навантаження)* - це встановлений обсяг одиниць роботи, який працівник або група працівників відповідної кваліфікації повинні виконати за одиницю робочого часу в певних організаційно-технічних умовах.
- *Норма керованості* - це чисельність працівників, яка знаходиться в підпорядкуванні в одного керівника і дозволяє ефективно управління ними в ході процесів виробництва.

- *Норма обслуговування* - це встановлена кількість одиниць об'єктів, які працівник або група працівників відповідної кваліфікації повинні обслуговувати за одиницю робочого часу в певних організаційно-технічних умовах.
- *Норма часу обслуговування* - це величина витрат часу на обслуговування одиниці обсягу роботи.
- *Норматив чисельності* - це встановлена чисельність працівників певного професійно-кваліфікованого складу, яка необхідна для виконання конкретних виробничих, управлінських функцій або обсягів робіт. За нормою чисельності визначають також витрати праці за професіями, спеціальностями., групами та видами робіт, окремими функціями як у цілому на підприємстві, так і для його структурних підрозділів.
- Різновидом нормативів чисельності є *типовий штатний розпис*, що встановлений на основі норм часу, обслуговування і навантаження.

Для підвищення продуктивності праці працівників, робота яких оплачується за погодинною формою оплати праці, їм встановлюють нормативні завдання на основі норм праці.

*Нормативне завдання* – обсяг роботи, який повинен виконати працівник або група працівників за робочу зміну, робочий місяць або іншу одиницю робочого часу погодинного періоду оплати праці.

В умовах колективної форми організації праці застосовують укрупнені норми праці: на кінцевий продукт.

Норми праці оцінюють на основі нормативних матеріалів, затверджених у централізованому порядку: нормативи часу, нормативи чисельності, єдині і типові норми, нормативи режимів роботи обладнання, тощо. На великих промислових підприємствах в організаційній структурі підприємства можуть формувати окремі відділи обліку праці і оплати праці.

Єдині норми розраховують на роботи, які виконуються за однаковими технологіями в аналогічних організаційно-технічних умовах, хоча і у різних видах економічної діяльності. Є рекомендованими для підприємств.

Типові норми праці – своєрідний еталон для підприємств, на яких умови виробництва не досягли рівня, на який розраховані ці норми.

Окремі норми визначаються на рівні держави і регламентуються Кодексом законів про працю (КЗпП). Термін дій норм і періодичність їх перегляду регламентується КЗпП. Місцеві адміністрації територіального управління можуть долучатися до розробки норм на окремі види робіт при створенні регіональних підприємств. Але усі норми для конкретного підприємства повинні бути затверджені власником цього підприємства. На етапі освоєння виробництва можливо формування і застосування тимчасових

норм праці. Для окремих видів аварійних і позапланових робіт допускається визначення разових норм праці.

#### 4.8.3. Методи нормування праці.

Нормування праці на підприємстві – основа раціональної організації праці і заробітної плати, засноване на застосуванні прогресивних, технічно обґрунтованих норм.

Виділяють три основні методи нормування праці:

1. аналітичний;
2. дослідно-лабораторний;
3. статистичний.

Праця персоналу інноваційного підприємства нормується відповідно до технічно-обґрунтованих норм часу – це норми, розраховані аналітичним методом нормування і відповідають досягнутому рівню техніки і технології, організації виробництва і праці.

Аналітичний метод нормування праці є прогресивним і передбачає науковий підхід до формування норм.

Дослідно-лабораторний метод нормування праці фіксує стан на підприємстві у попередньому періоді виробничої діяльності і розглядає його як основу для нового періоду.

Статистичний метод нормування праці базується на дослідно-лабораторному із застосуванням інструментів математичної статистики для обробки даних.

Дієвим інструментом аналітичного методу нормування праці є хронометраж. Хронометраж – інструмент для визначення витрат оперативного часу шляхом спостереження та вимірювання тривалості окремих елементів виробничих операцій, які повторюються при виробництві кожного виробу. Процес хронометражу обов'язково завершується етапом перевірки сформованого хронометражного ряду за допомогою оцінки коефіцієнта стійкості:

$$K_{ст} = \frac{t_{max}}{t_{min}}, \quad (4/83)$$

де:  $t_{max}$  – максимальна тривалість операції, год;

$t_{min}$  – мінімальна тривалість операції, год.

За результатами порівняння отриманого коефіцієнта стійкості ряду динаміки з нормативним формують висновок:

- $K_{ст} > K_{ст\ норм}$ , то ряд не є стійким. Тоді відкидають одне максимальне або мінімальне значення тривалості виконання операції і знову виконують розрахунок. Якщо залежність коефіцієнтів зберігається, то дослідження варто повторити.



- $K_{ст} < K_{ст\ норм}$ , то ряд є стійким і, визначивши середню тривалість виконання операції, можна встановити відповідну норму часу.

Норма часу в умовах серійного і масового виробництва оцінюється як норма штучного часу (на одиницю, штуку продукції) і розраховується за формулою:

$$T_{шт} = T_{пер} + T_{обсл} + T_{відпочинку}, \text{ год.} \quad (4.84)$$

де:  $T_{пер}$  – оперативний час, тривалість виконання операції, год;

$T_{обсл}$  – тривалість обслуговування робочого місця, год;

$T_{відпочинку}$  – час на відпочинок і санітарно-технічні потреби працівника, год.

$$T_{пер} = t_{осн} + t_{доп}, \text{ год} \quad (4.85)$$

де:  $t_{осн}$  – тривалість виконання основної операції при виготовленні одиниці виробу, год

$t_{доп}$  – тривалість часу на виконання допоміжних операцій при виготовленні одиниці виробу, год.

$$T_{обсл} = t_{техн. обсл.} + t_{орг. обсл.}, \text{ год.} \quad (4.86)$$

де:  $t_{техн. обсл.}$  – тривалість технічного обслуговування робочого місця, год

$t_{орг. обсл.}$  – тривалість організаційного обслуговування робочого місця, год.

Норма часу в умовах дрібносерійного та одиничного виробництва оцінюється як норма штучно-калькуляційного часу за формулою:

$$T_{шт - к} = T_{пз} + n \times T, \text{ год} \quad (4.87)$$

де:  $T_{пз}$  – тривалість підготовчих та завершальних робіт при виробництві партії виробів, год;

$n$  – кількість виробів у партії, од.;

$T$  – тривалість обробки одиничного виробу, год.

Норма виробітку – кількість продукції або операцій, які повинен виготовити працівник або група працівників певної кваліфікації протягом визначеного часу. Коректний облік виконання норми виробітку потрібен для контролю і нарахування заробітної плати працівників, які працюють за відрядною формою оплати праці. Виділяють декілька методів обліку виробітку:

- за часом зафіксованого виконання завершальної операції,
- шляхом оформлення звітів за зміну, маршрутних листів, нарядів, тощо.

$$H_{в} = \frac{1}{T_{шт}} \quad (4.87)$$

$$H_{в} = \frac{T_{зм}}{T_{шт}} \quad (4.88)$$

де: Тшт – тривалість часу на виготовлення одиниці продукції, год

Тзм – тривалість робочої зміни працівника, год.

Середній відсоток виконання норми виробітку визначається за формулою:

$$H_v = \frac{t_n}{t_f} \quad (4.89)$$

де:  $t_n$  – кількість нормо-годин, визначених на виготовлення одиниці продукції, год;

$t_f$  – кількість годин фактично відпрацьованого часу при виготовленні одиниці продукції, год.

#### 4.8.4. Класифікація робочого часу.

Робочий час класифікують стосовно виконавця робіт і стосовно обладнання.

1. Відносно виконавця робочий час поділяють на:

а) час роботи – дії, пов'язані з виконанням виробничих функцій

- продуктивний - дії виконавця спрямовані на виконання виробничого завдання. Містить у складі час на виконання основної (виконання технологічного процесу) і допоміжної (забезпечення можливості проведення технологічного процесу) роботи;
- непродуктивний – дії, обумовлені недостатньо ефективною організацією праці або недостатньою кваліфікацією або недбалістю працівника;
- не передбачений завданням час - дії не регламентовані обов'язками, але пов'язані з веденням технологічного процесу.

б) час перерв – усі види бездіяльності або роботи не пов'язані з виробництвом

- залежні від виконавця – перерви на відпочинок і особисті потреби;
- не залежні від виконавця – технологічні, які передбачені регламентом, організаційно-технічні (збої у нормальному плинні технологічного процесу).

2. Відносно обладнання робочий час поділяють на:

а) робота

- ефективна;
- холостого ходу – може бути регламентованою (прогрів обладнання) і випадковою.

б) простій

- залежний від виконавця робіт;
- не залежний від виконавця робіт.

#### 4.8.5. Технічна норма часу

Технічна норма часу – заснована на провідному досвіді, технологіях, обладнанні, організації праці і кваліфікації працівників.

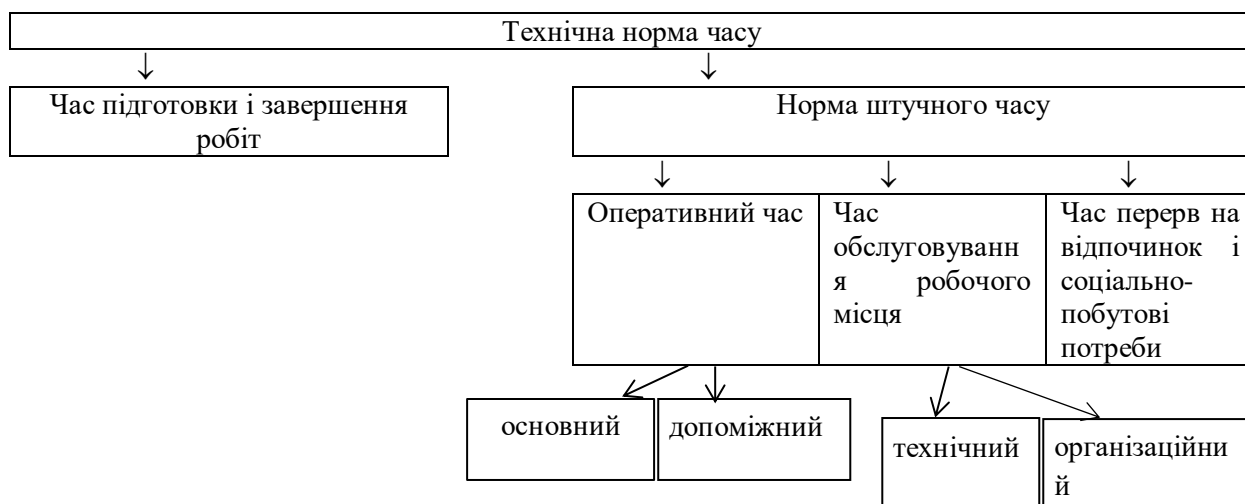


Рисунок 7. Технічна норма часу.

Таким чином, норма часу є складним результатом обліку планових витрат часу працівником для виконання виробничого завдання.

#### 4.8.6. Державне регулювання організації виробництва

Відповідно до Кодексу законів про працю зміна норм і нормативів на підприємстві відбувається згідно умов колективного договору між роботодавцем і працівниками. Колективний договір визначає умови забезпечення продуктивної зайнятості працівників підприємства, нормування праці, режиму роботи, тривалості робочого часу і відпочинку.

Норми праці підлягають обов'язковій заміні новими в міру проведення атестації і раціоналізації робочих місць, впровадження нової техніки, технології та організаційно-технічних заходів, які забезпечують зростання продуктивності праці (КЗпП, глава 6). Норми праці встановлюються на невизначений строк і діють до моменту їх перегляду у зв'язку зі зміною умов, на які вони були розраховані.

Дозволяється застосовувати тимчасові (на період освоєння тих чи інших робіт за відсутності затверджених нормативних матеріалів для нормування праці) і одноразові (на окремі роботи, які носять одиничний характер (позапланові, аварійні)) норми.

Норми та нормативи праці конкретного працівника обумовлюються під час укладання трудового договору між ним і роботодавцем. Невідповідність

працівника виконуваний роботі внаслідок недостатньої кваліфікації, систематичне невиконання норм і нормативів без поважної причини є підставою для розірвання трудового договору.

Нормальна тривалість робочого часу працівників не може перевищувати 40 годин на тиждень (КЗпП, глава 4).

Працівникам надається перерва для відпочинку і харчування тривалістю не більше двох годин (КЗпП, глава 5). Перерву не включають в робочий час і надають, як правило, через чотири години після початку роботи.

### *Питання для перевірки знань*

1. Поясніть принципи застосування технічного нормування.
2. Чому у виробництві розглядають саме технічне нормування, а не нормування загалом?
3. Як пов'язані між собою норма часу і норма виробітку?
4. Чим відрізняється оцінка норми виробітку для одиничних і масових виробництв?
5. Поясніть відмінність оцінки норми часу і працемісткості.
6. Поясніть відмінність оцінки норми виробітку і продуктивності праці.
7. Які методи нормування застосовують при запуску інноваційного виробництва?
8. Який метод нормування, на Вашу думку, може ефективно застосовувати начальник зміни?
9. Оцініть коректність класифікації робочого часу стосовно працівника
10. Оцініть коректність класифікації робочого часу стосовно обладнання.
11. Поясніть доцільність впровадження терміну «технічна норма часу».
12. Чи включається непродуктивний час у технічно обґрунтовану норму часу?

## 4.9. Основи наукової організації праці

- 4.9.1. Наукова організація праці: сутність, завдання.
  - 4.9.2. Умови праці і її продуктивність.
  - 4.9.3. Атестація робочого місця.
  - 4.9.4. Організація праці в умовах безперервного виробництва.
  - 4.9.5. Організація праці в умовах перервного виробництва
- Питання для перевірки знань

### *4.9.1. Наукова організація праці: сутність, завдання.*

Основною продуктивною силою підприємства є кадри. Ефективність залучення кадрів оцінюється їх продуктивністю і стабільним складом. Керівництво підприємства зобов'язане забезпечувати організацію робочих місць своїх працівників. Крім цього особливістю кадрів як робочої сили є необхідність виділення часу на відновлення працездатності їх. Статистичний аналіз витрат робочого часу засвідчив, що із всіх груп витрат основна частка припадає на втрати від захворюваності працівників.

Організація праці – система заходів із забезпечення раціонального використання робочої сили з метою підвищення продуктивності праці.

Наукова організація праці – використання досягнень науки і провідного досвіду організації виробничих процесів для підвищення продуктивності праці. Наукова організація праці застосовує досягнення психології, фізіології, соціології, економіки, естетики, провідного досвіду у поєднанні з удосконаленням технологій виробництва, удосконаленням організації і управління виробництвом.

Завдання наукової організації праці:

- оптимальне поєднання техніки і персоналу у виробничому процесі;
- ефективне застосування матеріальних і трудових ресурсів;
- збільшення продуктивності праці;
- створення умов свідомої діяльності працівника на робочому місці.

З цією метою наукова організація праці концентрує увагу керівників на розподілі і кооперації праці, науково обґрунтованому чергуванні режимів праці і відпочинку, ефективній організації роботи і обслуговування робочих місць, забезпеченні безпеки на робочому місці, а також вживанні заходів для формування робочого колективу і його соціального розвитку.

Основним елементом в організації праці є управління робочим часом персоналу.

Робочий час за тривалістю поділяють на:

- нормальний,
- скорочений,
- неповний.

Відповідно до законодавства України, регламентованою є тривалість робочого тижня.

Тому нормальний робочий час - час, коли працівник повинен виконувати трудові обов'язки, не повинен перевищувати 40 годин на тиждень (КЗп П, ст. 50). Скорочений робочий час - час, коли працівник повинен виконувати трудові обов'язки, скорочується, але працівник має право на оплату праці у повному обсязі (КЗпП, ст. 51). Неповний робочий час – тривалість робочого часу працівника менша ніж встановлено нормативними актами (КЗпП, ст. 56).

Скорочений робочий час встановлений:

- 1) для працівників віком від 16 до 18 років – 36 годин на тиждень;
- 2) для осіб від 14 до 16 років (учні які працюють під час канікул) – 24 години на тиждень;
- 3) для працівників зайнятих на роботах із шкідливими умовами праці – не більше ніж 36 годин на тиждень;
- 4) для окремих категорій працівників, визначених окремими законодавчими актами.

Скорочений робочий час регламентований законодавчими актами є обов'язковим до дотримання на підприємствах усіх форм власності.

Також скорочений робочий час може встановлюватися за рішенням власника з покриттям витрат за рахунок власних коштів підприємства.

Неповний робочий час встановлюється усім працівникам за згодою роботодавця, або окремим категоріям працівників відповідно до вимог законодавства (наприклад, особам з обмеженими можливостями).

#### *4.9.2. Умови праці і її продуктивність*

Умови праці – це сукупність чинників виробничого середовища і трудового процесу, які впливають на здоров'я і працездатність людини і результат праці під час виконання нею трудових обов'язків.

До факторів, які формують умови праці, належать:

- а) санітарно-технічні фактори: роботодавець зобов'язаний забезпечити безпеку працівників на всіх етапах виробничого процесу:
  - фізичне середовище: мікроклімат, барометричний тиск, електромагнітні полі і випромінювання, шум, ультразвук, інфразвук, вібрація, освітлення, іонізація повітря, тощо;
  - хімічне середовище: робота у середовищі речовин хімічного походження;
  - біологічне середовище: робота у середовищі речовин біологічного походження;

- фактори трудового процесу: важкість праці;
- b) психофізіологічні фактори: величина фізичного динамічного або статичного навантажень, робоча поза, темп роботи, напруженість (уваги, аналізаторних функцій, нервово-емоційна), монотонність, естетичний і фізичний дискомфорт (наявність обов'язкових засобів індивідуального захисту), змінність;
- c) естетичні фактори: оформлення інтер'єрів робочих місць, озеленення робочих і побутових приміщень, наявність або відсутність сприятливого для підвищення продуктивності праці робочого одягу, тощо;
- d) психологічні: фактори, які формують поведінку працівника і результативність його праці (вплив на соціальну свідомість, ідеали, світогляд, ціннісні орієнтири і переконання, тощо);
- e) соціальні фактори: сформовані взаємовідносини у колективі впливають на продуктивність праці працівника;
- f) побутові фактори: питний режим, наявність або відсутність спеціального харчування, наявність або відсутність побутових приміщень у виробничих підрозділах, тощо.

Формування і дотримання умов праці покладається на роботодавця. Працівники підприємства впливають на формування умов праці через укладання колективних договорів між власником і трудовим колективом підприємства. Колективний договір укладається на основі законодавства України для регулювання виробничих, трудових, соціально-економічних відносин і узгодження інтересів працівників і роботодавців.

Умови праці поділяють на класи:

- 1 клас - оптимальні умови праці: за них зберігається не тільки здоров'я працівників, а і формуються передумови для підтримання високої працездатності;
- 2 клас - допустимі умови праці: рівень факторів виробничого середовища і трудового процесу не перевищує рівень встановлених санітарно-технічних нормативів для робочих місць, а можливі погіршення функціонального стану організму людини відновлюються за час регламентованого відпочинку або до початку наступної робочої зміни та не чинять несприятливого впливу на стан здоров'я працівника, його нащадків у віддаленому періоді часу;
- 3 клас - шкідливі умови праці: наявні шкідливі виробничі фактори, що перевищують санітарно-технічні нормативи і здатні чинити несприятливий вплив на організм працівника та/або його майбутніх нащадків;

- 4 клас - небезпечні (екстремальні) умови праці: .рівень впливу факторів виробничого середовища протягом робочої зміни формує високий ризик виникнення важких форм гострих професійних уражень, отруєнь, каліцтв, загрозу для життя.

Хімічні підприємства часто мають шкідливі умови праці. Гігієнічні умови праці за показниками шкідливості визначаються наказом Міністерства охорони здоров'я України №248 від 08.04.2014 р. «Державні санітарні норми і правила».

Шкідливі умови праці додатково класифікують за ступенем шкідливості:

- *1-й ступінь* — умови праці, що характеризуються такими відхиленнями від гігієнічних нормативів, які, як правило, викликають функціональні зміни, що виходять за межі фізіологічних коливань та найчастіше сприяють зростанню захворюваності з тимчасовою втратою працездатності;
- *2-й ступінь* — умови праці, що характеризуються такими рівнями факторів виробничого середовища і трудового процесу, які здатні викликати стійкі функціональні порушення, призводять у більшості випадків до зростання захворюваності з тимчасовою втратою працездатності, підвищення частоти загальної захворюваності, появи окремих ознак професійної патології;
- *3-й ступінь* — умови праці, що характеризуються такими рівнями шкідливих факторів виробничого середовища і трудового процесу, які призводять до підвищення рівнів захворюваності з тимчасовою втратою працездатності та розвитку, як правило, початкових стадій професійних захворювань;

Клас умов праці встановлюють за максимальними разовими концентраціями шкідливих речовин (а також за середньозмінними за наявності затвердженої Міністерством охорони здоров'я України середньозмінної концентрації). Шкідливі умови праці визнаються при перевищенні шкідливими речовинами гранично-допустимих концентрацій їх (ГДК) у повітрі робочої зони або перевищення гранично-допустимих рівнів (ГДР) фізичних явищ у робочій зоні.

Нормальними умови праці можуть змінюватися залежно від пори року. Так оптимальною температурою повітря на робочих місцях вважають діапазон від 12 до 24°C в холодну пору року і від 13 до 30°C у теплу пору року. Відносна вологість повітря за нормальних умов праці повинна становити 75% у холодну пору року і знаходитися у межах 75 – 40 % у теплу пору року. Швидкість руху повітря в зоні робочого місця у холодну пору року повинна знаходитися в межах 0,1- 0,5 м/сек, а в теплу пору року- в межах 0,1-0,6 м/сек.



Нормалізація несприятливих умов мікроклімату робочої зони здійснюється за допомогою комплексу заходів. Зокрема працівнику може надаватися спеціальний одяг, засоби індивідуального захисту. Облаштовують огороження територій підвищеної небезпеки, вентиляцію, організовують змінність роботи персоналу.

#### *4.9.3. Атестація робочих місць*

Віднесення виконуваних робіт до певних тарифних розрядів і присвоєння кваліфікаційних розрядів робітникам провадиться власником або органом, уповноваженим власником, згідно з професійними стандартами за погодженням із виборним органом первинної профспілкової організації (профспілковим представником). За відсутності професійних стандартів таке віднесення може здійснюватися згідно з кваліфікаційними характеристиками

Атестація робочих місць за умовами праці (надалі - атестація) проводиться на підприємствах і організаціях незалежно від форм власності й господарювання, де технологічний процес, застосовуване обладнання, сировина та матеріали є потенційними джерелами шкідливих і небезпечних виробничих факторів, що можуть несприятливо впливати на стан здоров'я працівників, а також на їхніх нащадків як тепер, так і в майбутньому.

Основна мета атестації полягає у регулюванні відносин між власником або уповноваженим ним органом і працівниками у галузі реалізації прав на здорові й безпечні умови праці, пільгове пенсійне забезпечення, пільги та компенсації за роботу у несприятливих умовах.

Атестація проводиться атестаційною комісією, склад і повноваження якої визначається наказом по підприємству в терміни, передбачені колективним договором, але не рідше одного разу на 5 років.

Атестація робочих місць передбачає:

- установлення факторів і причин виникнення несприятливих умов праці;
- санітарно-гігієнічне дослідження факторів виробничого середовища, важкості й напруженості трудового процесу на робочому місці;
- комплексну оцінку факторів виробничого середовища і характеру праці на відповідальність їх характеристик стандартам безпеки праці, будівельним та санітарним нормам і правилам;
- установлення ступеня шкідливості і небезпечності праці та її характеру за гігієнічною класифікацією;
- обґрунтування віднесення робочого місця до категорії із шкідливими (особливо шкідливими), важкими (особливо важкими) умовами праці;

- визначення (підтвердження) права працівника на пільгове пенсійне забезпечення за роботу у несприятливих умовах;
- складання переліку робочих місць, виробничих професій та посад з пільговим пенсійним забезпеченням працівників;
- аналіз ефективності реалізованих технічних і організаційних заходів, спрямованих на оптимізацію рівня гігієни, характеру і безпеки праці.

Дослідження умов праці виконують атестовані лабораторії або підприємства на дослідження акторів виробничого середовища.

#### 4.9.4. Організація праці в умовах безперервного виробництва

Умовою ефективності виробничих процесів є їх безперервність. Для виробничих підрозділів підприємства (цехів, ділянок), які працюють в умовах безперервного виробництва розробляють *графіки змінності*. Вони забезпечують ефективне застосування обладнання та обмежують тривалість робочого часу працівників.

Тривалість робочого часу підприємства за умов безперервного виробництва становить 24 години на добу, 7 діб на тиждень, 360 робочих дні на рік.

За нормами організації виробничих процесів і правилами фінансового обліку діяльності підприємства передбачено резервування 5 діб на рік на простій підприємства з незалежних від нього об'єктивних причин (наприклад, паводок, землетрус, аварії на лініях енергопостачання, тощо).

Тривалість роботи підприємства в умовах безперервної організації виробництва:

$$T_{\text{підпр}}^{\text{рік}} = 360 \times 24 = 8640, \text{ [год/рік]} \quad (4.90)$$

де: 360 – кількість робочих діб у році з урахуванням діб простою, діб/рік

24 – кількість робочих годин підприємства на добу, год/добу.

Тривалість робочого тижня працівника за нормальних умов праці визначена законодавством України і не повинна перевищувати 40 годин на тиждень. Крім того, законодавством передбачена наявність святкових неробочих днів - офіційно визнаних святкових днів, у які робота не проводиться (КЗпП, ст.73). Відповідно до законодавства в Україні щороку є 11 святкових (неробочих) днів. Також регулюється тривалість робочого дня напередодні святкового (неробочого) дня (КЗпП, ст.53,67) і визнається скорочення робочого дня напередодні святкового (неробочого) на 1 годину.

Тривалість роботи працівника протягом року за нормальних умов праці становить:

$$T_{\text{прац}}^{\text{рік}} = \frac{365-11}{7} \times 40 - T_{\text{св}}^* \times 1, \quad \text{[год/рік]} \quad (4.91)$$

де: 365 – кількість діб у році, діб/рік;

11 – кількість визнаних святкових (неробочих) днів у році, днів/рік;  
7 – кількість днів у тижні, днів/тиждень;  
40 – тривалість робочого тижня працівника за нормальних умов праці, год/тиждень;

$T_{св}^*$  - кількість днів на рік, які є робочими днями перед наступним святковим (неробочим) днем у поточному році, днів/рік;

1 – кількість годин скорочення робочого дня перед святковим (неробочим) днем, год/день.

Тривалість роботи працівника розраховується окремо на кожен календарний рік до початку цього календарного року.

На підставі даних кількості годин роботи підприємства за рік в умовах безперервного виробництва і тривалості роботи працівника протягом цього ж року визначають потребу підприємства у працівниках на одне робоче місце (як елемент виробничої структури підприємства). Оскільки промислові підприємства мають технологічно обумовлену кількість робочих місць, то розраховують кількість бригад для забезпечення безперервного виробничого процесу.

Кількість бригад розраховують за формулою:

$$N_{бр} = \frac{T_{підпр}^{рік}}{T_{прац}^{рік}} = \frac{8640}{2022,86 - T_{св}^*}, \text{ [бригад/рік]} \quad (4.92)$$

де:  $T_{підпр}^{рік}$  – тривалість годин роботи підприємства за рік в умовах безперервного виробництва, год/рік;

$T_{прац}^{рік}$  – нормативна тривалість роботи працівника протягом року, год/рік.

В умовах безперервного виробництва, коли підприємство працює 24 години на добу і 7 діб на тиждень, а працівник не більше 40 годин на тиждень, організовують зміни працівників. Кількість змін на добу визначається залежно від особливості організації технологічних процесів підприємства, а кількість бригад – незмінна і повинна відповідати розрахунку. Таким чином, підприємство може організувати виробничий процес у дві зміни на добу, у три зміни на добу, у чотири зміни на добу. Тривалість зміни в основному визначають числом, кратним 24: це може бути 12 годин, 8 годин, 6 годин на добу.

Для зручності працівників і дотримання умов законодавства щодо тривалості перерв між змінами для відпочинку і відновлення працездатності працівника формують графіки змінності, які є сталими протягом поточного року. Ритмічність графіку дозволяє організму працівника адаптуватися до режиму роботи і ефективно відновлюватися між виходами у планові зміни.

Приклад графіка змінності за нормальних умов праці і організації безперервного виробництва з розрахунковою кількістю бригад 4 і обраною кількістю робочих змін на добу 3 наведено на рисунку 8.

Порядковий № бригади	Дата, календарний місяць/ порядковий номер зміни																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
I	1	1	1	1	В	2	2	2	2	В	3	3	3	3	В	В	1	1	1	1	В
II	В	2	2	2	2	В	3	3	3	3	В	В	1	1	1	1	В	2	2	2	2
III	2	В	3	3	3	3	В	В	1	1	1	1	В	2	2	2	2	В	3	3	3
IV	3	3	В	В	1	1	1	1	В	2	2	2	2	В	3	3	3	3	В	В	1

Рисунок 8. – Графік змінності для безперервного виробництва за нормальних умов праці при розрахунковій кількості бригад 4 і обраній кількості змін на добу три зміни по 8 годин кожна.

За умовами правил організації роботи працівників кожен працівник хоча б один раз на тиждень повинен мати вихідний безперервної тривалості не менше 42 годин (КЗпП). Крім того, тривалість перерв для відновлення працездатності персоналу при переводах між змінами повинна бути однаковою. Зазначені норми і нормативи практичний досвід формування графіків змінності в умовах безперервного виробництва дозволили сформувавши аксіому:

Кількість днів виходу працівника в одну і ту ж зміну повинна дорівнювати кількості бригад

За шкідливих умов праці законодавством передбачено скорочення робочого часу – тривалість робочого тижня працівника у шкідливих умовах не повинна перевищувати 36 годин/тиждень.

Тривалість роботи працівника протягом року за шкідливих умов праці становить:

$$T_{\text{прац}}^{\text{рік}} = \frac{365-11}{7} \times 36 = 1820,57 \text{ [год/рік]} \quad (4.93)$$

де: 365 – кількість діб у році, діб/рік;

11 – кількість визнаних святкових (неробочих) днів у році, днів/рік;

7 – кількість днів у тижні, днів/тиждень;

36 – тривалість робочого тижня працівника за нормальних умов праці, год/тиждень.

Скорочення робочого дня перед наступним святковим (неробочим) днем при роботі працівника у шкідливих умовах не передбачено.

На підставі даних кількості годин роботи підприємства за рік в умовах безперервного виробництва і тривалості роботи працівника протягом цього ж

року визначають потребу підприємства у працівниках на одне робоче місце (як елемент виробничої структури підприємства). Оскільки промислові підприємства мають технологічно обумовлену кількість робочих місць, то розраховують кількість бригад для забезпечення безперервного виробничого процесу.

Кількість бригад розраховують за формулою:

$$N_{бр} = \frac{T_{підпр}^{рік}}{T_{прац}^{рік}} = \frac{8640}{1820,57} = 4,74 \text{ [бригад/рік]} \quad (4.94)$$

де:  $T_{підпр}^{рік}$  – тривалість годин роботи підприємства за рік в умовах безперервного виробництва, год/рік;

$T_{прац}^{рік}$  – нормативна тривалість роботи працівника протягом року, год/рік.

Оскільки кількість бригад не може бути дробом (нецілим числом), то отриманий результат заокруглюють до цілого. Найближчим цілим є 5. Тому ухвалюють рішення про формування 5 бригад для роботи протягом року для виконання виробничого завдання на всіх ділянках технологічного процесу при безперервному виробництві у шкідливих умовах праці.

Тривалість зміни за шкідливих умов праці не має перевищувати 8 годин на добу. Тому при визначенні кількості змін обирають число, кратне 24 але не більше 8: це може бути 8 годин або 6 годин на добу.

Приклад графіка змінності за шкідливих умов праці і організації безперервного виробництва з розрахунковою кількістю бригад 5 і обраною кількістю робочих змін на добу 4 наведено на рисунку 9.

Порядковий № бригади	Дата, календарний місяць/ порядковий номер зміни																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
I	1	1	1	1	1	В	2	2	2	2	2	В	3	3	3	3	3	В	4	4	4
II	В	2	2	2	2	2	В	3	3	3	3	3	В	4	4	4	4	4	В	В	1
III	2	В	3	3	3	3	3	В	4	4	4	4	4	В	В	1	1	1	1	1	В
IV	3	3	В	4	4	4	4	4	В	В	1	1	1	1	1	В	2	2	2	2	2
V	4	4	4	В	В	1	1	1	1	1	В	2	2	2	2	2	В	3	3	3	3

Рисунок 9. – Графік змінності для безперервного виробництва за шкідливих умов праці при розрахунковій кількості бригад 5 і обраній кількості змін на добу чотири зміни по 6 годин кожна.

При розрахунку кількості бригад для роботи у безперервному режимі виробництва за шкідливих умов праці замість розрахованої цифри 4,74 було обрано цифру 5. Тому можемо передбачити, що працівники, які задіяні для роботи у змінному режимі, недопрацюють.

Розрахуємо час недопрацювання працівників у безперервному виробництві за шкідливих умов праці.

Розрахунок фактично відпрацьованого часу виконаєм за формулою:

$$T_{\text{прац}}^{\text{рік факт}} = \frac{T_{\text{рік}}}{T_{\text{зм/об}}} \times (T_{\text{зм/об}} - T_{\text{вих}}) \times t_{\text{зміни}}, [\text{Год/рік}] \quad (4.95)$$

де:  $T_{\text{рік}}$  – кількість днів у календарному році, діб/рік;

$T_{\text{зм/об}}$  – тривалість змінообороту одиничної бригади (працівника), днів/змінооборот;

$T_{\text{вих}}$  – кількість вихідних днів у змінообороті, днів/змінооборот;

$t_{\text{зміни}}$  – тривалість зміни, год/зміну.

Змінооборот – кількість днів між виходом працівника у туж саму зміну після проходження послідовно всіх змін, передбачених графіком змінності. Оскільки кількість робочих днів при роботі працівника у ту чи іншу зміну не корелюється із кількістю днів у тижні, то повторюваним елементом у графіку зайнятості працівника є не тиждень, а змінооборот.

Тривалість змінообороту працівника (бригади працівників) при безперервному виробництві за шкідливих умов праці при обраній тривалості робочої зміни 6 годин (чотири зміни на добу) буде дорівнювати 25 діб. Кількість вихідних днів у такому змінообороті 5.

Фактично відпрацьований робочий час за шкідливих умов праці при безперервному виробництві для працівника (6 бригад, тривалість зміни 6 годин) буде становити:

$$T_{\text{прац}}^{\text{рік факт}} = \frac{365}{25} \times (25 - 5) \times 6 = 1752 [\text{Год/рік}] \quad (4.96)$$

Недопрацювання становитиме:

$$T_{\text{прац}}^{\text{рік недопрац}} = T_{\text{прац}}^{\text{рік}} - T_{\text{прац}}^{\text{рік факт}}, [\text{Год/рік}] \quad (4.97)$$

Таким чином, недопрацювання працівника протягом року при безперервному виробництві у шкідливих умовах праці становитиме:

$$T_{\text{прац}}^{\text{рік недопрац}} = 1820,57 - 1752 = 68,57, [\text{Год/рік}] \quad (4.98)$$

Розраховані години недопрацювання не оплачуються працівнику. Ця сума може бути розподілена рівномірно протягом року і вираховуватися з кожного місячного заробітку працівника. З урахуванням тривалості зміни у 6 годин, працівник за проміжок часу рік недопрацював 11,43 змін.

#### 4.9.5. Організація праці в умовах перервного виробництва

Перервний режим роботи підприємства протягом року може бути обумовлений зменшенням обсягу виробництва на потреби ринку або запровадженням технологічних процесів, які дозволяють зупинку обладнання відповідно до режиму роботи персоналу.

Тоді тривалість роботи підприємства протягом року наближається до тривалості роботи працівників протягом року.

Тривалість робочого тижня працівника за нормальних умов праці визначена законодавством України і не повинна перевищувати 40 годин на тиждень. Крім того, законодавством передбачена наявність святкових неробочих днів - офіційно визнаних святкових днів, у які робота не проводиться (КЗпП, ст.73). Відповідно до законодавства в Україні щороку є 11 святкових (неробочих) днів. Також регулюється тривалість робочого дня напередодні святкового (неробочого) дня (КЗпП, ст.53,67) і визнається скорочення робочого дня напередодні святкового (неробочого) на 1 годину.

Тривалість роботи працівника протягом року за нормальних умов праці розраховується за формулою 4.91:

$$T_{\text{прац}}^{\text{рік}} = \frac{365-11}{7} \times 40 - T_{\text{св}}^* \times 1, \quad [\text{год/рік}] \quad (4.91)$$

де: 365 – кількість діб у році, діб/рік;

11 – кількість визнаних святкових (неробочих) днів у році, днів/рік;

7 – кількість днів у тижні, днів/тиждень;

40 – тривалість робочого тижня працівника за нормальних умов праці, год/тиждень;

$T_{\text{св}}^*$  - кількість днів на рік, які є робочими днями перед наступним святковим (неробочим) днем у поточному році, днів/рік;

1 – кількість годин скорочення робочого дня перед святковим (неробочим) днем, год/день.

Тривалість роботи працівника розраховується окремо на кожен календарний рік до початку цього календарного року.

Оскільки тривалість роботи підприємства дорівнює тривалості роботи працівника, то кількість бригад дорівнює 1. Тобто, підприємство працює в одну зміну за графіком 5 робочих днів на тиждень, по 8 годин у зміну, дотримуючись тривалості робочого тижня 40 годин/тиждень.

За шкідливих умов праці законодавством передбачено скорочення робочого часу – тривалість робочого тижня працівника у шкідливих умовах не повинна перевищувати 36 годин/тиждень.

Тривалість роботи працівника протягом року за шкідливих умов праці розраховується за формулою 4.93:

$$T_{\text{прац}}^{\text{рік}} = \frac{365-11}{7} \times 36 = 1820,57 \quad [\text{год/рік}] \quad (4.93)$$

де: 365 – кількість діб у році, діб/рік;

11 – кількість визнаних святкових (неробочих) днів у році, днів/рік;

7 – кількість днів у тижні, днів/тиждень;

36 – тривалість робочого тижня працівника за нормальних умов праці, год/тиждень.

Скорочення робочого дня перед наступним святковим (неробочим) днем при роботі працівника у шкідливих умовах не передбачено

Оскільки тривалість роботи підприємства дорівнює тривалості роботи працівника, то кількість бригад дорівнює 1. Тобто, підприємство працює в одну зміну за графіком 6 робочих днів на тиждень, по 6 годин у зміну, дотримуючись тривалості робочого тижня 36 годин/тиждень

#### *Питання для перевірки знань*

1. Поясніть сутність наукової організації праці.
2. Розкрийте завдання наукової організації праці.
3. Поясніть, як визначаються шкідливі умови праці.
4. Надайте характеристику груп факторів, які впливають на умови праці.
5. Поясніть, як відбувається визначення приналежності робочого місця або посади до групи робочих місць зі шкідливими умовами праці.
6. Поясніть мету періодичного проведення атестації робочих місць.
7. Якими документами регулюється тривалість роботи працівника за нормальних умов праці
8. Якими документами регулюється тривалість роботи працівника за шкідливих умов праці.
9. Яким чином відбувається компенсація працівнику витрат на відновлення працездатності.
10. Поясніть доцільність формування графіків змінності на підприємствах з безперервним виробництвом



## 4.10. Система розробки та впровадження продукції у виробництво.

- 4.10.1. План технічного розвитку підприємства.
  - 4.10.2. Техніко-економічне обґрунтування управлінського рішення.
  - 4.10.3. Порядок розробки і впровадження продукції у виробництво.
  - 4.10.4. Етапи і учасники інноваційного проєкту
  - 4.10.5. Технічне завдання проєкту.
  - 4.10.6. Система технологічної документації для впровадження продукції у виробництво.
  - 4.10.7. Конструкторська, матеріальна, документальна підготовки виробництва.
  - 4.10.8. Організаційно-економічна підготовка виробництва.
- Питання для перевірки знань.

### 4.10.1. План технічного розвитку підприємства.

З метою ухвалення оптимального управлінського рішення з удосконалення і розвитку виробничого процесу, формують план технічного розвитку або техніко-економічне обґрунтування (ТЕО) вибору. Основна мета цих документів – наочно представити витрати на здійснення техніко-технологічної підготовки виробництва і оцінити потенційні доходи від ринкової діяльності підприємства.

Таким чином, план технічного розвитку – це документ, який містить необхідну і достатню інформацію для обґрунтування ухвалення рішення.

План технічного розвитку містить наступні розділи:

1) Карта технічного рівня – складається за кожним зразком виробу або етапом технологічного процесу. Це порівняльна характеристика основних технічних і економічних показників нового зразка виробів або технологічного процесу з кращими вітчизняними та світовими зразками, сфера і способи застосування, орієнтовна потреба, економічна ефективність від запровадження і споживання, гранична ціна виробу і затрати на освоєння. У цьому документі з'ясовується питання, чи не займаються ваші конкуренти випуском аналогічного продукту (або мають потенційну можливість зробити це). Якомога точніше з'ясовується, обсяг капіталовкладень конкурентів у виробництво і продаж власної продукції, чи мають вони технологічні переваги для утримання витрат на конкурентному рівні. Це документ оцінки інвестиційної привабливості проєкту.

2) Обсяг випуску нової продукції або впровадження нових техніки, технології. Ця частина документу визначає планові витрати на реалізацію проєкту.

3) Обсяг капіталовкладень – у цьому розділі з'ясовують питання:

- чи маєте ви техніку, технологію для виробництва задуманої продукції, чи все це ще треба придбавати;
- вартість придбання чи технічного обслуговування нової техніки, технології;

- чи можна для реалізації нового проекту використовувати наявні виробничі потужності і чому дорівнюватимуть витрати у такому випадку.

Ця частина документу дозволяє спрогнозувати джерела фінансування проекту, визначити потенційних постачальників і посередників проекту на ринку. Також відповіді на питання цього документу визначають конкурентні переваги даного виробника і сталість цих переваг у часі.

Для формування плану технічного розвитку підприємства інформацію вишуковують у відкритих джерелах, здобувають шляхом аналітичної роботи і досліджень. Результати можна сформулювати у вигляді стислої техніко-економічного обґрунтування проекту (ТЕО)

#### 4.10.2. Техніко-економічне обґрунтування управлінського рішення.

Техніко-економічне обґрунтування – це система техніко-економічних показників, сукупність яких дозволяє ухвалити обґрунтоване управлінське рішення.

Систематизуємо необхідну кількість показників у вигляді таблиці.

Таблиця 4.2 . – Техніко-економічні показники проекту.

Показник	Одиниця виміру	Умовне позначення, формула розрахунку
Річний випуск продукції	Од./рік	В
Середньорічна чисельність персоналу за списком у тому числі: - основних - допоміжних - інженерно-технічного персоналу	Осіб	$Ч_{сп} = Ч_{яв} \times К_{пер}$
Середньорічний виробіток робітника	Од./особу	$ПП \text{ с. р.} = \frac{В}{Ч_{сп}}$
Капіталовкладення: - повні - на одиницю продукції	Грн. Грн./од.	$К = ОЗ + ОЗЗ$ $К_{пит} = \frac{К}{В}$
Собівартість продукції: - повна - за одиницю продукції	Грн. Грн./од.	$С = А + ОЗЗ$ $С_{од} = \frac{С}{В}$
Ціна продукції: - випущеної за рік - одиниці продукції	Грн./рік Грн./од.	Ц $Ц_{од} = \frac{Ц}{В}$
Прибуток: - за рік - на одиницю продукції	Грн./рік Грн./од.	$П = Ц - С$
Рентабельність продукції	%	$Р = \frac{П}{С} \times 100$

Період повернення капіталовкладень	Років	$T_{пов} = \frac{K}{\Pi}$
Фондовіддача виробничих фондів	Грн./грн.	$\Phi B = \frac{Ц \times B}{OЗ}$
Фондоємність	Грн./грн.	$\Phi \epsilon = \frac{1}{\Phi B} = \frac{OЗ}{Ц \times B}$
Продуктивність праці	Грн./особу	$\Pi\Pi = \frac{B}{Ч_{сп} \times T}$
Коефіцієнт економічної ефективності	-	$E = \frac{\Pi}{K}$

Керівник проєкту, замовник робіт, потенційний інвестор та інші зацікавлені особи повинні вміти виконувати аналіз основних техніко-економічних показників.

Так співставлення рентабельності і коефіцієнта економічної ефективності є характеристикою фондівіддачі виробництва.

#### 4.10.3. Порядок розробки і впровадження продукції у виробництво.

Нові технічні рішення базуються на бажанні задовольнити попит споживача і зменшити витрати на виробництво продукту.

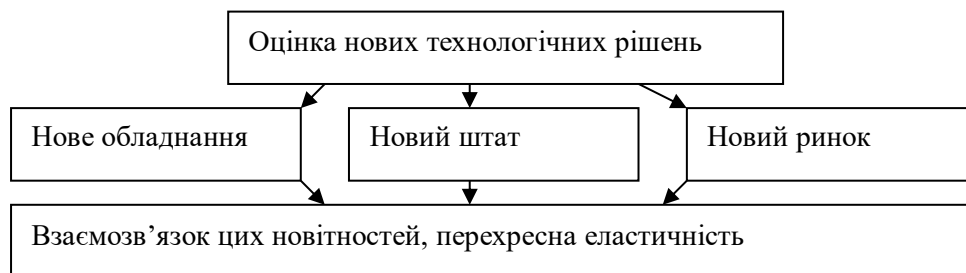


Рисунок 10 – Підходи до оцінки доцільності запровадження нового технологічного рішення.

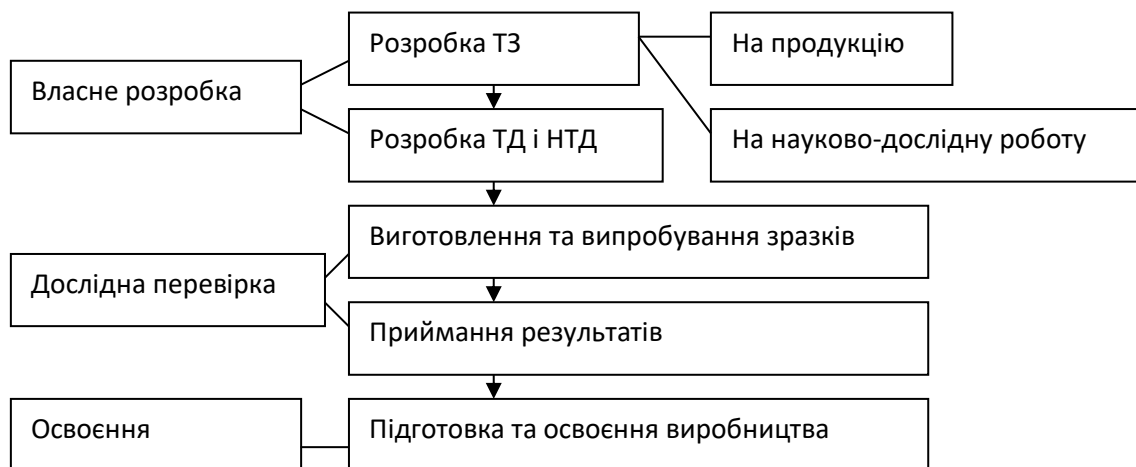


Рисунок 11. - Порядок розробки і впровадження продукції у виробництво.

Кожна дія у системі розробки та впровадження продукції у виробництво відповідає конкретному етапу технологічної підготовки виробництва і завершується конкретними результатами.

#### 4.10.4. Етапи і учасники інноваційного проєкту

Розробка і впровадження інноваційного продукту у виробництво – складний і тривалий процес.

Якщо самого виробництва ще не існує, то спочатку його потрібно організувати. Виконують організаційну підготовку виробництва. Відповідно до Господарського Кодексу України власник має право використовувати належне йому майно для виконання підприємницької діяльності. Результати господарського застосування цього майна, якщо інше не передбачено законодавством або не обумовлено договорами, належать власнику майна.

Таким чином, організаційна підготовка виробництва передбачає закріплення за суб'єктом господарювання земельної ділянки, комунальних послуг, капітальних споруд, обладнання та іншого майна, необхідного для виробничої діяльності. Організаційна структура суб'єкта господарювання також визначається власником підприємства самостійно.

Джерела отримання і способи закріплення за власником підприємства ОЗ і ОбЗ визначається ринковими умовами.

Таблиця 4.3. – Способи закріплення ОЗ і ОбЗ за суб'єктом господарювання

Спосіб закріплення ОЗ	Спосіб закріплення ОбЗ
- купівля - оренда - власне виготовлення	-купівля, - власне виготовлення

Таким чином, організація виробництва – це результат виконання послідовності дій:

1. Спочатку це організаційні заходи:
  - реєстрація юридичної особи,
  - отримання необхідних дозволів,
  - закріплення за підприємством земельної ділянки,
  - укладання договорів на комунальні послуги,
  - придбання капітальних споруд, обладнання загальнозаводського користування.
2. Потім – технічна і технологічна підготовка виробництва з метою запуску запланованого виробничого процесу.

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

Завданням ТПВ є зменшення витрат виробництва за рахунок:

- удосконалення технічного і технологічного забезпечення процесу виробництва,
- впровадження виробництва нових видів продукції,
- комплексного використання нових видів сировини(первинної, вторинної і відходів),
- удосконалення процесів організації і управління.

ТПВ є постійно-циклічним процесом і обумовлена діями ринкового середовища.

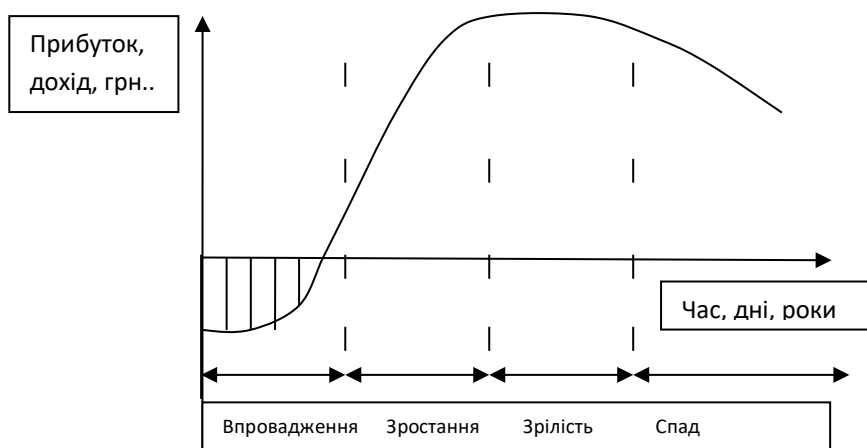


Рисунок 12. Крива життєвого циклу продукції, підприємства, технології.

Наведений життєвий цикл продукції, ідеї, підприємства, технології показує коли і куди треба витратити доходи підприємства. Так на етапі впровадження виникають планові витрати. Це умовна сума потрібних капіталовкладень у проєкт. Під час ринкової діяльності починає формуватися прибуток. Розвиток досягає точки зрілості, після чого проєкт фізично або морально застаріває і втрачає ринкову привабливість. Розуміння обов'язкового спаду доходів у час стимулює власника до постійного оновлення шляхом реінжинірингу, інноваційного розвитку, капітального оновлення, тощо.

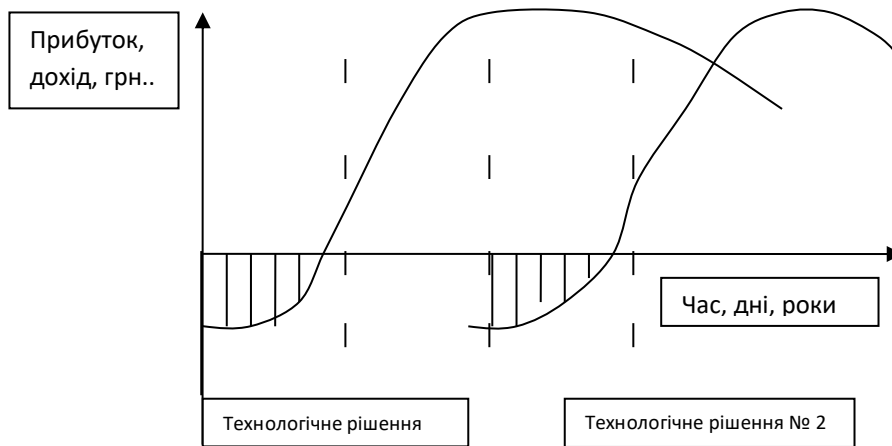


Рисунок 13. Визначення динаміки техніко-технологічного оновлення підприємства

Таким чином, ми можемо прогнозувати періодичність очікування, запровадження інноваційних заходів на підприємстві. Інновації можуть бути частковими або суцільними і передбачати суттєве оновлення виробництва. Традиційні джерела фінансування технічної підготовки виробництва наведено у табл. 4.4.

Таблиця 4.4. Класифікація джерел фінансування

Власні	Запозичені
<ul style="list-style-type: none"> <li>- прибуток</li> <li>- амортизаційний фонд</li> <li>- гранти</li> <li>- державні субвенції</li> <li>- благодійні фонди</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- кредити</li> <li>- заборгованість із заробітної плати</li> </ul>

ТПВ виконується як послідовність етапів:

1. Технологічна підготовка виробництва – створення нових технологічних процесів, методів контролю, тощо.
2. Конструкторська підготовка виробництва – проектування нового обладнання, вузлів, деталей, машин.
3. Організаційно-економічна - планування об'ємів робіт, розрахунок їх вартості, термінів виконання, оцінка ефективності, оформлена замовлень і збуту.
4. Матеріальна підготовка виробництва – складання балансів споживання сировини, матеріалів і випуску продукції у матеріальному і вартісному вигляді (розрахунок норм витрат сировини, нормування роботи обладнання, тощо)

5. Документальна підготовка виробництва – формування банку техніко-технологічної, конструкторської і управлінської документації: укладання інструкцій, технічних умов, лабораторного регламенту, одержання сертифікатів, тощо

На кожному етапі розробки і впровадження інноваційного продукту у виробництво вирішується окремі завдання технічної підготовки виробництва і задіяні потрібні фахівці і спеціалісти.

Учасниками технічної підготовки виробництва є:

- замовник – складає і надає розробнику замовлення з обґрунтуванням техніко-економічних вимог до продукції, граничною ціною, обсягом замовлення. Приймає участь у прийомці дослідного зразка і узгоджені технічного завдання (ТЗ)
- розробник – розробляє ТЗ, узгоджує його з замовником, виробником і споживачем, виконує НДР, ДКР, патентний пошук, моделювання, тощо.
- Виробник - узгоджує ТЗ, здійснює випробування і випуск промислової партії, контролює і удосконалює процес виробництва продукції.
- Споживач - несе відповідальність за обґрунтованість висунених вимог, застосовує продукцію з максимальною віддачою, оцінює якість продукції і відповідність стандартам і технічним умовам.

#### 4.10.5. Технічне завдання проєкту

Технічне завдання (ТЗ) – документ, який обумовлює всі вимоги до нового продукту або технології.

ТЗ розробляє розробник відповідно до завдання замовника. При грамотному складанні ТЗ воно повинно надати виконавцю чітке уявлення про бажання замовника, кінцевий продукт повинен вимальовуватися «як на долоні».

Вирізняють замовлення на продукт і замовлення на роботу. Зміст ТЗ на продукт і на роботу дещо відмінний (табл. 4.5)

Таблиця 4.5. Порівняльна таблиця змісту технічного завдання на продукт і технічного завдання на роботу.

Зміст ТЗ на продукт	Зміст ТЗ на роботу
1. Найменування і галузь застосування продукції (мета та призначення розробки). 2. Підстава для розробки нової продукції (заява, розпорядження, висновки досліджування ринку). 3. Джерела розробки (наявні звіти, патенти, ліцензії, винаходи - основні засади та техніко-технологічні рішення, яким повинна відповідати розроблена	1. Мета та вихідні дані розробки. 2. Етапи НДР: терміни виконання та очікувані результати. 3. Основні вимоги до виконання НДР - точність вимірів, - параметри, - способи моделювання, - точність відтворення результатів, - спосіб реалізації результатів НДР

<p>продукція).</p> <p>4. Технічні характеристики нової продукції:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- показники призначення,</li> <li>- надійність,</li> <li>- матеріальне забезпечення розробки, виробництва, експлуатації,</li> <li>- метрологічне забезпечення розробки, виробництва, експлуатації,</li> <li>- уніфікація та стандартизація,</li> <li>- техніка безпеки та захист навколишнього середовища,</li> <li>- естетика і ергономіка,</li> <li>- патентна чистота,</li> <li>- вимоги до маркування, пакування, транспортування, зберігання,</li> <li>- значення показників якості.</li> </ul> <p>5. Економічні показники:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ефективність розробки,</li> <li>- термін повернення вкладених коштів у розробку і освоєння,</li> <li>- лімітна ціна,</li> <li>- порівняння економічних показників нової продукції з аналогами.</li> </ul> <p>6. Стадії та етапи розробки нової продукції</p> <p>7. Порядок контролю та приймання готової продукції: терміни, час, вимоги.</p>	<p>(застосування для розробки процесів, продукції, створення методик, тощо),</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- перелік технічної документації, яка повинна бути надана по закінченні НДР,</li> <li>- порядок розгляду і приймання результатів НДР (проміжні звіти, рецензування, комісія),</li> </ul> <p>4. Вибір напряму досліджень,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- аналіз науково-технічної літератури,</li> <li>- аналіз НТД,</li> <li>- патентний пошук,</li> <li>- розробка програми.</li> </ul> <p>5. Проведення дослідної роботи:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- розробка гіпотез,</li> <li>- визначення методик та базових моделей,</li> <li>- проведення досліджень,</li> <li>- обробка результатів.</li> </ul> <p>6. Економічне обґрунтування НДР:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- економічна ефективність від впровадження розробки,</li> <li>- переваги розробки над іншими,</li> </ul> <p>7. Удосконалення результатів дослідження:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рекомендації,</li> <li>- звіт,</li> <li>- коригування ТЗ на розробку нової продукції.</li> </ul>
--	--

#### 4.10.6. Система технологічної документації для впровадження продукції у виробництво.

Результатом виконання ТЗ на науково-дослідну роботу є Лабораторний регламент. *Лабораторний регламент* – документ, який регламентує послідовність і методики виконання необхідних дій в умовах лабораторії для отримання стабільних результатів з визначенням рецептур, технологічних параметрів, особливостей обладнання, тощо.

Лабораторні дослідження не можуть бути автоматично перенесеними у виробничі умови, так як обладнання є іншим за розмірами, ступенем точності виконання операцій, іншим ступенем чистоти сировини. Лабораторні дані уточнюють на дослідному устаткуванні із застосуванням технічної сировини і матеріалів. Уточнюють параметри процесів, методи аналізу і контролю, вимоги з техніки безпеки, методи утилізації відходів, розраховують витратні коефіцієнти сировини, матеріалів, палива, енергії, часу. Результатом цієї



роботи стає Технологічний регламент. Лабораторний регламент, адаптований до умов виробництва, затверджений керівником, скріплений підписом і печаткою називається *Технологічним (технічним) регламентом*.

Саме наявність Технічного регламенту є основою запуску виробничого процесу.

Наявність Технічного регламенту навіть не потребує наявності додаткових стандартів. Це основа випуску інноваційного продукту. Зареєстрований відповідним чином Технічний регламент підприємства набуває ознак стандарту підприємства.

Технічний регламент підприємства є об'єктом купівлі-продажу.

Якщо декілька підприємств виду економічної діяльності придбали Технічний регламент, адаптували його до власного обладнання і кваліфікаційного рівня персоналу – такий Технічний регламент стає основою *Технічних Умов* - галузевого документу, який узагальнює особливості виробництва конкретного продукту на підприємствах даного виду діяльності з допусками і межами без урахування особливостей виробництв окремими підприємствами.

Якщо даними Технічними умовами користуються понад 50% підприємств виду економічної діяльності, то формують Державний Технологічний регламент. Це аналог ДСТУ. Державний Технологічний регламент є обов'язковим до виконання на території України.

ДСТУ є «витягами» з Державного Технологічного регламенту. Такі стандарти якості є нормативно-технічним документом, який містить комплекс норм і вимог до виду продукції (марку, показники, правила приймання та випробувань, зберігання, пакування).

ДСТУ не є обов'язковим документом в Україні на продукції або процес з 2016 року. Функціонують тільки ДСТУ, які були розроблені раніше.

Таким чином, послідовність технологічних документів для запуску інноваційного продукту у виробництво можна зобразити у вигляді схеми (рис. 10).

ТЗ → ЛР → ТлР → ТУ → ДТР (ДСТУ)

Рисунок 14. – Схема послідовності формування технологічної документації

#### *4.10.7. Конструкторська, матеріальна, документальна підготовки виробництва*

Основним етапом ТПВ є технологічна підготовка. Саме вона дає завдання конструкторам на розробку технологічного обладнання під обраний технологічний процес. Таким чином конструкторська підготовка

регламентується технологічними вимогами до організації виробництва. Замовником конструкторської документації виступає технологічна служба.

На підставі технологічного регламенту і обраного конструктивного оформлення процесу проводять матеріальну підготовку виробництва. Результатом матеріальної підготовки повинні стати системи норм витрат і норм запасів на всіх етапах виробничого циклу.

Основою матеріальної підготовки є матеріальний баланс. Матбаланс формується на етапі розробки лабораторного регламенту.

Таблиця 4.6. Форма матеріального балансу технологічного процесу

Завантажено			Одержано		
Найменування стадії, компоненту	Маса, кг	Масова частка, %	Найменування продукту	Маса, кг	Масова частка, %

Документальну підготовку виробництва важко виділити окремим етапом. Так організаційна підготовка виробництва виділяє статут підприємства, документи права власності на елементи майна, систему дозвільних документів. При виконанні кожного етапу ТПВ також формуються певні документи. Так на етапі технічної підготовки – План технічного розвитку; на етапі технологічної підготовки – ТЗ, ВРПП, сітковий (календарний) план, ТЕО; на етапі конструкторської – креслення, специфікації, тощо. Також складовими документації є фінансові баланси, калькуляції і кошториси, системи норм і нормативів.

У ході документальної підготовки виробництва також є документи, які формуються саме після виконання усіх попередніх етапів – це Посадові інструкції. Сучасні підприємства іноді крім посадових інструкцій формують карти посад. Карта посади, на відміну від посадової інструкції, передбачає ще траєкторію розвитку посадової особи у часі.

Посадова інструкція – документ, який визначає особливості отримання і виконання професійних завдань. Не включені в посадову функції НЕ Є обов'язковими до виконання.

Орієнтовний зміст посадової інструкції можна сформулювати наступним чином:

- 1) назва підприємства, найменування посади, ким призначається і звільняється працівник;
- 2) вимоги до посади: кваліфікація працівника, досвід роботи, функціональні особливості;
- 3) посадові обов'язки;

- 4) права працівника;
- 5) відповідальність працівника.

Загальні вимоги до посади, визначені на підприємстві, не повинні вводити у протиріччя із законами і підзаконними актами України (наприклад, Кодексом законів про працю, Національною рамкою кваліфікацій, Класифікатором професій, тощо).

#### *4.10.8. Організаційно-економічна підготовка виробництва*

Організаційно-економічна підготовка виробництва є одним з етапів технічної підготовки.

Організаційно-економічна підготовка передбачає:

- планування обсягів робіт,
- визначення термінів виконання робіт,
- призначення керівників і відповідальних виконавців,
- визначення вартості робіт як цілого проєкту так і вартості виконання окремих етапів,
- розрахунки ефективності робіт.

Основними термінами організаційно-економічної підготовки виробництва є: норми, нормативи, калькуляція, кошторис, ефективність, техніко-економічне обґрунтування.

#### *Питання для перевірки знань.*

1. Який розділ у плані технічного розвитку підприємства, на Вашу думку, є більш вагомим? Поясніть думку.
2. Назвіть основні техніко-економічні показники проєкту.
3. Опишіть порядок впровадження у виробництво інноваційного продукту.
4. Поясніть, чи інноваційна діяльність обов'язковою функцією працівника на технологічній посаді?
5. Чи є відмінності у джерелах придбання ОЗ і ОбЗ? Якщо є – поясніть природу їх виникнення.
6. Поясніть підходи до формування ТЗ.
7. На Вашу думку, формування ТЗ – це одноосібна робота? Поясніть відповідь.
8. Поясніть, хто і як формує державні стандарти та технічні регламенти.
9. Які документи повинно мати підприємство для запуску у виробництво інноваційного продукту?
10. Поясніть доцільність виділення окремих етапів технічної підготовки виробництва.
11. Який з етапів ТПВ, на Вашу думку, є професійним втіленням компетенцій технолога?
12. Можете пояснити відмінність матеріального балансу від фінансового балансу?

## 4.11. Якість продукції та технічний контроль.

- 4.11.1. Організація контролю на хімічному підприємстві.
  - 4.11.2. Показники якості і категорії якості.
  - 4.11.3. Атестація, акредитація, сертифікація на виробництві.
  - 4.11.4. Документи якості на продукцію промислового підприємства.
  - 4.11.5. Організація діяльності лабораторії контролю якості на хімічному підприємстві
- Питання для перевірки знань.

### 4.11.1. Організація контролю на хімічному підприємстві

Якість – це сукупність властивостей виробів, матеріалів, продукції, які забезпечують їх придатність до задоволення конкретних потреб.

Технічний контроль – це сукупність методів, засобів і заходів для забезпечення відповідності якості продукції підприємства вимогам стандартів і норм.

Принципи технічного контролю:

- *оперативність* – усунення недоліків одразу після виявлення;
- *комплексність* - контроль якості як готової продукції, так і сировини, напівфабрикатів, матеріалів, процесів, обладнання;
- *профілактичність* - проведення контролю незалежно від фактичного рівня якості продукції;
- *однозначність* - коректність методів контролю;
- *гласність* – доведення до виконавців даних про вплив технологічної дисципліни на якість;
- *ефективність* – надійність засобів і методів контролю при мінімальній його вартості.

Об'єктами контролю на підприємстві є працівники, технологічний процес, обладнання, готова продукція, тощо.

Об'єктами технічного контролю є:

- 1) сировина і матеріали,
- 2) напівфабрикати власного виготовлення,
- 3) технологічний процес і обладнання,
- 4) тара, пакування, транспорт,
- 5) допоміжні виробничі процеси (ремонт, складування, зберігання),
- 6) працівники,
- 7) готова продукція.

Технічний контроль може бути обов'язковим або добровільним. Обов'язковість технічного контролю визначається нормативними документами. Здійснюється на різних етапах підготовки виробництва. Наприклад, на етапі розробки і впровадження обов'язковому контролю підлягає технічна документація, дослідний зразок і відповідність його

технічному завданню. В процесі виробництва контролю підлягають сировина і матеріали, технологічний процес і обладнання, тощо.

Класифікаційні ознаки видів технічного контролю наведено на схемі (рис.15).



Рисунок 15. –Класифікація видів технічного контролю.

Виділяють статистичні і фактичні методи контролю.

Фактичні – фіксують значення показників якості і на підставі їх коригують наступні виробничі цикли.

Статистичні – протягом певного часу проводять спостереження і на підставі отриманих даних визначають, чи не вийшов процес з-під контролю.

Для наочного представлення процесу статистичного контролю застосовують діаграми або карти контролю якості (рис. 16).

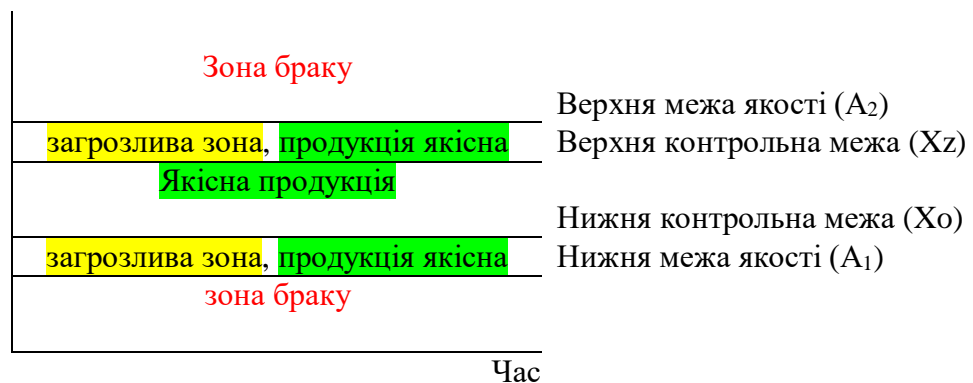


Рисунок 16. – Карта статистичного контролю якості.

Статистичний контроль якості застосовують у поточному і автоматизованому виробництвах. Він базується на аналізі результатів вибіркового контролю за допомогою методів математичної статистики.

Виділяють наступні 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 визначають за формулою:

$$t \leq N - t_{\text{од}} \quad (4.99)$$

де:  $t_{\text{од}}$  - період обробки одиничного виробу у ході технологічного процесу, год.;

$N$  – кількість виробів, які пропускають між відборами проб без перевірки, од.

$$N = \frac{A_2 - A_1}{D}, \text{ од} \quad (4.100)$$

де:  $A_1, A_2$  – верхня і нижня межі якості, визначаються у цифровому вимірі;

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

$$D = \frac{X_z - X_o}{Z} \quad (4.101)$$

де:  $X_z, X_o$  – кінцеве та початкове значення параметру якості при випробуванні на якість перших  $Z$  виробів на якість.

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

$$m = \frac{B}{N+n}, \text{ проб} \quad (4.102)$$

де:  $m$ - кількість проб у партії,

$B$ - кількість виробів у партії, яка аналізується

$N$ - кількість виробів, які обробляються між відборами проб без перевірки якості,

$n$ - кількість виробів в одній пробі.

Поточний технічний контроль виконує лабораторія підприємства або спеціальний відділ технічного контролю (ВТК), які підпорядковані головному технологу підприємства (відповідно до організаційної структури підприємства). Їх завдання – запобігання випуску неякісної продукції, забезпечення нормального проходження виробничого процесу.

Лабораторія та відділ технічного контролю мають визначені функції:

- розробка і удосконалення методів і систем технічного контролю,
- здійснення всіх видів контролю,
- оформлення документів на готову продукцію і технічне обґрунтування претензій постачальникам за результатами вхідного контролю,

- участь у випробуваннях нових зразків і узгодження технічної документації,
- ведення обліку претензій споживачів,
- проведення сертифікації продукції підприємства.

Начальник ВТК (або головний технолог, відповідно до організаційної структури підприємства) несе персональну відповідальність за випуск неякісної продукції. Вони мають право, відповідно до посадових інструкцій:

- заборонити виробництво продукції з порушенням технологічного режиму,
- заборонити використання неякісної сировини,
- висунути працівникам вимоги дотримання технологічного регламенту.

#### 4.11.2. Показники якості і категорії якості

Показники якості – це кількісна характеристика властивостей створення, експлуатації, застосування об'єкту.

З метою ґрунтовної характеристики властивостей об'єкту виділяють наступні групи показників якості::

- 1) експлуатаційні – показники призначення і особливості конструкції;
- 2) надійність і довговічність – характеризують здатність продукції зберігати свої властивості у заданих межах протягом визначеного періоду часу;
- 3) технологічні – до них відносять такі показники, як матеріалоемність, працемісткість, тощо;
- 4) естетичні – характеризують зовнішній вигляд, оригінальність, гармонійність продукту;
- 5) ергономічні – характеризують відповідність властивостей продукції психофізіологічним можливостям людини в процесі експлуатації об'єкту;
- 6) показники стандартизації і уніфікації – зазначають ступінь застосування стандартних деталей і вузлів у даному виробі;
- 7) патентно-правові показники – характеризують можливість безперешкодної реалізації продукції у різних країнах;
- 8) економічні показники – фіксують затрати на розробку, виготовлення, експлуатацію продукту.

Ці групи показників якості дозволяють сформулювати узагальнені критерії оцінки якості у вигляді категорій і сортів. За якісними показниками продукцію поділяють на наступні *категорії і сорти якості*:

- a) Вища категорія якості – продукція відповідає або перевищує за техніко-економічними показниками кращі вітчизняні і світові зразки.

- b) Перша категорія якості - продукція відповідає вимогам діючих у галузі технічних регламентів, стандартів і ТУ.
- c) Перший сорт: один з показників якості знаходиться на межі якості.
- d) Другий сорт: два показники якості знаходяться на межах якості
- e) Третій сорт: більше трьох показників якості знаходяться на межах якості.
- f) Брак: продукція на відповідає вимогам якості. Поділяється на:
  - зворотній – недоліки можуть бути виправлені, усунені,
  - незворотній – має не виправні недоліки.
- g) Відходи.

Втрати від браку включають до собівартості якісної продукції. Шкоду від виготовлення браку компенсують за рахунок заробітної плати працівника, з чияї провини відбувся брак, але не більше 20% місячної заробітної плати.

#### *4.11.3. Атестація, акредитація, сертифікація на хімічному підприємстві*

З метою гарантування безпеки споживачів державою передбачена система державного контролю якості продукції і виробничих процесів підприємства. о проведення акредитації лабораторій хімічних підприємств. Така система є комплексом, який складається із атестації, акредитації і сертифікації. Кожен з цих процесів має визначені суб'єкти і об'єкти для виконання контролю.

*Атестація* - процес проходження випробувань з метою отримання *свідоцтва* про відповідність об'єкту атестації визначеним вимогам. На підприємстві об'єктами атестації є персонал, обладнання, робоче місце. Суб'єктом – визначена наказом по підприємству комісія з атестації.

*Акредитація* – процес проходження випробувань, результатом якого є *іменна* довіреність держави в особі відповідного міністерства (відомства) підприємству на виконання чітко визначеного переліку дій. При зміні переліку дій або персоналу, який уповноважений виконувати такі дії, підприємство позбавляють акредитації. Держава відкликає довіреність. Об'єктом акредитації є підрозділ підприємства або підприємство. Суб'єктом – зовнішній орган, уповноважений на проведення акредитації підприємств даного виду економічної діяльності.

Акредитації підлягають тільки атестовані лабораторії підприємств. Акредитована лабораторія може претендувати на отримання сертифікату відповідності її продукції встановленим нормам і нормативам.



*Сертифікат відповідності* – документ, який засвідчує відповідність одного, декількох або усіх показників якості продукції підприємства нормам і вимогам безпеки. Сертифікат видається на жорстко встановлений період часу і після його завершення цикл атестацій, акредитацій і сертифікацій знов необхідно проходити у повному обсязі. Збитки, нанесені споживачу сертифікованою продукцією відшкодовує відомство, яке видало сертифікат. Об'єктом сертифікації є лабораторія підприємства. Суб'єктом – державний орган, уповноважений проводити сертифікацію.

З усіх видів продукції хімічних підприємств підлягають обов'язковій сертифікації тільки: виробництво спиртів, електрохімічне виробництво, уся діяльність з виготовлення будівельних конструкцій. Інші види продукції\ можуть сертифікуватися добровільно. Отримання сертифікату відповідності є фактором ринкової переваги підприємства.

#### 4.11.4. Документи якості на промисловому підприємстві.

Підприємство я одночасно і споживачем сировини. Матеріалів, обладнання і виробником продукції. Тому підприємство отримує продукції із відповідними супровідними документами, і надає такі документи власним споживачам.

Одним із принципів організації технічного контролю якості є принцип безперервності. Тому документи контролю якості оформлюють на кожному етапі його здійснення.

Базовою класифікація контролю є контроль за стадіями виробничого процесу (вхідний, поточний, вихідний). Кожен вид контролю вимагає специфічних документів фіксації процесу.

Так вхідний контроль якості – це перевірка якості надходжень. За результатами вхідного контролю вносять корективи до операцій технологічного процесу. Вхідний контроль якості може здійснюватися суцільно, вибірково, або тільки на основі отриманих супровідних документів якості.

З метою обліку і реєстрації надходжень ведуть «Журнал вхідного контролю». У разі отримання неякісної сировини постачальнику надсилають вимоги відповідно до укладеного з ним договору постачання. Приклад оформлення журналу вхідного контролю наведений на рис.17.

Постачання сировини, матеріалів					Контроль поставки				
дата отримання	Постачальник	Кількість од	№ партії, дата виготовлення, № паспорта	Відповідність ТР, ДСТУ, ТУ, СП	Вид контролю (повний, частковий)	Кількість перевіреної продукції	Вид випробування	Випробування, яке виявило брак	Вид браку

Рекламації				
Дата подачі рекламації	Вид претензії (заміна, повернення вартості)	Дата задоволення рекламації	Спосіб задоволення рекламації	Примітки

Рисунок 17. – Приклад оформлення журналу вхідного контролю.

Проміжний контроль якості – це комплекс перевірок дотримання технологічної дисципліни в процесі виробництва продукції. Результати проміжного контролю якості також фіксують у робочому журналі (рис.16). Об'єкти проміжного контролю визначаються технологічним регламентом або іншими дозвільними документами на випуск даного продукту.

Назва підприємства/підрозділу \_\_\_\_\_  
Дата початку ведення журналу \_\_\_\_\_ р.

Виробництво		Контроль						
Дата	Компоненти	Дата	pH	Густина	Зовнішній вигляд	Вміст основного компоненту	Підпис лаборанта	Маркування (№партії)

Рисунок 18. – Приклад оформлення журналу поточного контролю якості.

Вихідний (заклучний, приймальний) контроль якості виконують для готової продукції перед її відвантаженням споживачу. Це оцінка якості готової продукції. Основна мета його – виявлення браку. Результати вихідного контролю фіксуються у робочому журналі з виробництва даного виду продукції. Кількість таких журналів відповідає кількості видів продукції, яку виготовляє підприємство.

За результатами вихідного контролю виконують маркування готового продукту, виписують паспорт якості. Паспорт якості фіксує відповідність показників якості продукту нормативним документам на його виробництво (стандарту підприємства, ТУ, державному технічному регламенту, ДСТУ). Приклад паспорту якості наведено на рис. 19.

НТУУ «КПІ»  
ПАСПОРТ ЯКОСТІ № \_\_\_\_\_  
«СТУДЕНТ НАВЧЕНИЙ»  
(Сертифікат відповідності Міністерства України № ИА 1.016.-09 від 30.10.09р.)

Партія № \_\_\_\_\_ Кількість місць при відвантаженні \_\_\_\_\_  
Маса нетто \_\_\_\_\_ кг  
Дата виготовлення \_\_\_\_\_ Пакування \_\_\_\_\_

Шифр	Найменування показника	Значення показника за ДСТУ 28815-09	Відповідність показника вимогам ДСТУ
1.	Зовнішній вигляд	Діловий костюм, охайна зачіска, правильна вимова	
2.	Середній бал за період навчання	90 -100	
3.	Вага при 20°C, кг	65	
4.	Домішки	відсутні	

Висновок \_\_\_\_\_  
Лаборант (методист) \_\_\_\_\_ (підпис)  
Головний технолог (декан) \_\_\_\_\_ (підпис)

Рисунок 19. – Приклад оформлення паспорту якості на виготовлену продукцію.

Паспорт якості формується самим виробничим підприємством на підставі власного стандарту (технічного регламенту) і надається споживачу завжди.

Якщо підприємство сертифіковане, то одночасно з паспортом якості споживачу надається копія сертифікату відповідності.

#### *4.11.5. Організація діяльності лабораторії контролю якості на хімічному підприємстві.*

Технічну компетентність випробувальної лабораторії характеризують через оцінку таких показників:

- організація та управління лабораторією;
- персонал лабораторії;
- приміщення та навколишнє середовище;
- випробувальне обладнання та засоби вимірювання, методи випробувань та процедури;
- система забезпечення якості;
- організація роботи з виробами та продукцією, що випробовується.

Розглянемо кожен показник окремо з позиції організації оптимальної діяльності лабораторії.

1. Організація та управління лабораторією підпадає під наступні вимоги:

- випробувальна лабораторія повинна мати керівника, який несе відповідальність за її діяльність та результати роботи, призначення та звільнення персоналу лабораторії, відповідність лабораторії умовам акредитації на технічну компетентність та незалежність;

- кожен співробітник лабораторії повинен бути компетентним щодо закріпленої сфери діяльності, а також знати свої права і обов'язки;

- організаційна структура лабораторії повинна *виключати* можливість тиску на співробітників лабораторії, що може вплинути на їх висновки чи результати роботи з випробувань продукції;

- у лабораторії організують систему перевірки компетентними особами ходу та результатів випробувань, а також кваліфікації персоналу лабораторії.

2. Персонал лабораторії:

— персонал лабораторії, що акредитована, повинен мати визнані професійну підготовку, кваліфікацію та досвід з проведення випробувань в галузі акредитації;

— кожен фахівець повинен мати посадову інструкцію, яка встановлює функції, обов'язки, права та відповідальність, вимоги до освіти, технічних знань, компетенцій і досвіду роботи;

— співробітники, що безпосередньо беруть участь у проведенні випробувань, повинні бути атестовані на право проведення конкретних випробувань відповідно до встановленого порядку атестації;

— лабораторія повинна мати документально підтверджені відомості та документи з питань підвищення кваліфікації персоналу.

### 3. Методи випробувань та процедури.

Акредитована лабораторія повинна мати актуалізовану документацію, що включає:

— документи, які встановлюють технічні вимоги до продукції, що випробовується, та методи її випробувань — технічні регламенти, стандарти та технічні умови, в тому числі міжнародні стандарти (правила, технічні рекомендації, тощо);

— документи, які встановлюють програми та методи проведення випробувань продукції, що закріплена за лабораторією. Нестандартизовані методики випробувань повинні бути атестовані в установленому порядку;

— документи, що стосуються підтримки в належному стані випробувального обладнання та засобів вимірювання: графіки перевірки засобів вимірювань і атестації випробувального обладнання, що застосовуються; паспорти на них; методики атестації випробувального обладнання та методики нестандартизованих засобів вимірювань; експлуатаційну документацію на засоби вимірювань, що застосовуються;

— документи, що визначають систему зберігання інформації та результатів випробувань (протоколи, робочі журнали, звіти, тощо).

Крім того:

— в лабораторії повинні бути встановлені та документально оформлені процедури, що забезпечують актуальність та наявність на робочих місцях інструкцій, нормативних документів, керівництв та інших документів, що пов'язані з забезпеченням якості випробувань, охорони праці та ведення документації;

— усі розрахунки і визначений порядок надання результатів випробувань для перевірки;

— якщо результати випробувань одержані через систему електронної обробки даних, то надійність системи повинна включати можливість їх відтворення.

#### 4. Система забезпечення якості:

— лабораторія повинна мати документ «Керівництво з якості випробувальної лабораторії»;

— керівництво з якості повинно містити комплексний опис лабораторії та організації робіт з випробувань.

— система забезпечення якості лабораторії повинна відповідати її діяльності та обсягу робіт, що виконуються;

— співробітники лабораторії повинні мати доступ до документації на елементи системи забезпечення якості і користуватися нею;

— керівник лабораторії повинен періодично проводити внутрішні перевірки системи забезпечення якості з метою контролю ефективності її функціонування. Результати перевірок повинні реєструватися з докладним записом щодо дій коригування.

#### 5. Організація роботи з виробами та продукцією, що випробовується.

Регламентована у порядку:

— позначення зразків виробів та продукції, що призначена для випробувань, повинно здійснюватися шляхом документального оформлення або маркування;

— зразки виробів та продукції повинні бути ідентифіковані на відповідність технічній документації і супроводжуватись відповідними протоколами відбору;

— у разі наявності вимог до особливих умов зберігання зразків повинні бути встановлені порядок та процедури контролю умов зберігання, які документуються у встановленому порядку;

— в лабораторії повинні бути встановлені правила, що визначають порядок відбору проб, контролю якості, зберігання зразків виробів та продукції, що випробовується;

— лабораторія повинна мати систему реєстрації даних про випробування, яка забезпечує реєстрацію результатів первісних вимірювань та можливість їх простежити; реєстрацію розрахунків та інших даних; зазначення осіб, що отримали зразок, готували його до випробувань та проводили випробування та вимірювання; зберігання документації на методи випробувань, звітів про перевірки та технічне обслуговування обладнання, а також документів, що містять зареєстровану інформацію про випробування (в тому числі протоколи та звіти про випробування) із зазначенням терміну їх зберігання;

— термін зберігання документів з результатами випробування на безпеку не обмежується;

— обсяг та зміст зареєстрованої інформації про випробування, що призначена для зберігання, повинні забезпечувати можливість зіставлення результатів випробувань при їх проведенні іншим разом;

— в разі необхідності повинна бути забезпечена конфіденційність інформації, що зберігається;

— повинна бути забезпечена юридична правомірність документального оформлення на всіх стадіях реєстрації та видачі результатів випробувань (виключення виправлень, забезпечення ідентифікації підписів, печаток, дат тощо).

Результатом державного контролю за якістю виробництва і споживання продукції може стати акредитація лабораторії або отримання нею сертифікату відповідності на окремі види продукції, що виготовляється, або послуг, що надаються.

#### *Акредитація лабораторії*

Акредитована лабораторія має виключні права: а) зазначати у рекламних матеріалах, різних документах, що вона акредитована; б) разом з органом з сертифікації визначати конкретні строки проведення випробувань продукції, що сертифікується; в) встановлювати форму протоколу випробувань; г) укладати з іншими лабораторіями субпідрядні договори на проведення конкретних випробувань (в галузі акредитації) за умови, що ці лабораторії також є акредитованими на проведення тих же випробувань.

Акредитована лабораторія також має зобов'язання: а) підтримувати відповідність вимогам акредитації; б) забезпечувати достовірність, об'єктивність та точність результатів випробувань, яка вимагається; в) заявляти про акредитацію тільки з тих випробувань, що входять до галузі акредитації; г) вести облік усіх претензій щодо результатів випробувань, які заявляються; д) не використовувати права акредитованої лабораторії після закінчення строку дії атестату акредитації.

Порядок акредитації лабораторій контролю якості регламентований і кожен наступний етап виконується тільки в результаті отримання позитивного результату за попередніми етапом. Порядок акредитації:

- подання заяви на акредитацію;
- експертиза поданих документів;
- перевірка випробувальної лабораторії;
- ухвалення рішення щодо акредитації за результатами перевірки лабораторії;
- оформлення, реєстрація та видача атестату акредитації.

Заявка на акредитацію подається до Національного органу з сертифікації  
До заявки додаються такі документи:

- проект "Положення про акредитовану випробувальну лабораторію;
- "Керівництво з якості випробувальної лабораторії";
- "Паспорт випробувальної лабораторії";
- заповнена опитувальна анкета;
- проект галузі акредитації випробувальної лабораторії.

Національний орган з сертифікації реєструє заявку та організує проведення експертизи документів.

Після проведення експертизи поданих документів та ухвалення рішення щодо проведення робіт з акредитації формується комісія з перевірки лабораторії, до складу якої включають представників виробника, спілки споживачів, науково-дослідних організацій та територіальних центрів Держстандарту України з залученням експертів-аудиторів Системи державної акредитації і сертифікації.

Комісія призначається наказом Голови Держстандарту України, вона працює за програмою, що затверджується Національним органом з сертифікації. За результатами перевірки складається акт.

Рішення щодо акредитації лабораторії приймається після розгляду Національним органом з сертифікації всієї отриманої інформації щодо стану лабораторії та результатів її перевірки. Акредитована лабораторія заноситься до Реєстру Системи державної акредитації і сертифікації, їй видається атестат на технічну компетентність та незалежність або тільки на технічну компетентність. Він видається не більше, ніж на три роки.

За шість місяців до закінчення строку дії атестату акредитації лабораторія, яка має намір продовжити дію акредитації, знову подає заявку. Порядок повторної акредитації встановлюється залежно від результатів інспекційного контролю, і вона може проводитись за повною або скороченою процедурою.

Інспекційний контроль за діяльністю акредитованих лабораторій здійснює Національний орган з сертифікації або за його дорученням — територіальні центри Держстандарту України і ведеться через:

- періодичні перевірки діяльності лабораторій;
- присутність в акредитованій лабораторії представників, що призначені Держстандартом України;
- подання лабораторією регулярної інформації щодо якості здійснюваних випробувань і даних щодо порівняльних випробувань (якщо вони проводяться), щодо результатів періодичних власних внутрішніх

перевірок системи забезпечення якості випробувань, щодо претензій клієнтів лабораторії та ін.;

— збирання та аналіз інформації від організацій, що здійснюють громадський та державний контроль за якістю продукції;

— будь-які інші дії контрольного характеру, які можуть забезпечити певність у тому, що лабораторія протягом часу дії атестату акредитації постійно забезпечує відповідність вимогам, які їй ставляться під час акредитації.

Акредитація лабораторії може бути достроково зупинена або скасована в разі:

— невідповідності лабораторії вимогам, що ставляться до акредитованої випробувальної лабораторії;

— самостійного рішення акредитованої випробувальної лабораторії щодо дострокового закінчення дії акредитації.

Лабораторія може протягом 15 днів опротестувати рішення з будь-яких питань акредитації в комісії з апеляцій Держстандарту України.

*Питання для перевірки знань.*

6. Як Ви розумієте технічний контроль якості? Чим він відрізняється від просто контролю?
7. Які види контролю якості за місцем у технологічному процесі Ви знаєте?
8. Поясніть переваги і недоліки застосування статистичних методів контролю якості на виробництві.
9. Які категорія якості продукції Ви знаєте.
10. Поясніть відмінність браку від відходів.
11. Як Ви розумієте процес отримання сертифікату відповідності підприємством?
12. Як повинен виглядати паспорт якості на продукт?
13. Як повинен виглядати паспорт якості на технологію?
14. Чи можна змінювати форму і наповнення паспорту якості на продукт? Якщо можна, то хто це має право робити?
15. Чи можна відмовитися від сертифікації?
16. Назвіть вичерпний перелік документів, які підприємство-виробник формує під час вихідного (заключного) контролю якості продукту.
17. Поясніть доцільність надання паспорту якості споживачу.



## 4.12. Організація допоміжного господарства виробничого підприємства.

4.12.1. Допоміжне господарство.

4.12.2. Організація енергогосподарства хімічного підприємства.

4.12.3. Організація технічного обслуговування і ремонтів обладнання.

Питання для перевірки знань

### 4.12.1. Допоміжне господарство.

Оскільки виробничі процеси підприємства поділяють на основні і допоміжні, то і організаційні структури підприємства передбачають розподіл елементів її на основні і допоміжні господарства.

Якщо основні господарства, цехи, ділянки виділяють відповідно до основного виду економічної діяльності суб'єкта господарювання, то допоміжні господарства можуть суттєво відрізнитися.

Так на хімічному підприємстві до допоміжних належать енергогосподарство, ремонтне господарство, транспортне і складське господарство, тощо. На підприємстві енергогенерації до допоміжних буде належати цех підготовки хімічних реактивів.

Таким чином, склад і структура допоміжних господарств змінюється залежно від виду основної економічної діяльності суб'єкта господарювання.

### 4.12.2. Організація енергогосподарства хімічного підприємства.

Особливістю енергії, як електричної, так і теплової, є те, що вона одночасно і виробляється, і споживається. Тому завданням енергогосподарства є:

- отримання енергії зі сторони,
- організація власного виробництва енергоресурсів, передання яких на відстань є економічно недоцільним (наприклад, вакуум, холод, стиснуте повітря, тощо),
- перетворення енергії і підготовка її до споживання (наприклад, коригування напруги),
- розподіл енергії до робочих місць.

Різноманітність видів енергоресурсів обумовлює складну структуру енергогосподарства, яка може включати:

- a) теплоенергоцентраль (ТЕЦ)
- b) паро-котельне і бойлерне устаткування,
- c) електричні підстанції і мережі,
- d) пічне господарство,
- e) устаткування газо-генерування і газові мережі,
- f) вакуумне устаткування і мережі,

- g) устаткування водозабору і водопостачання, водоскид, очисні і каналізаційні споруди і мережі,
- h) паливно-мастильне господарство,
- i) ремонтні цехи для ремонту енергообладнання,
- j) устаткування вентиляції і кондиціонування повітря,
- k) устаткування і мережі сигналізації і зв'язку,
- l) прилади зонного обліку енергій.

Енергогосподарство, відповідно до схеми організаційної структури підприємства, частіше підпорядковується головному енергетику підприємства. На невеликих підприємствах ці питання координує головний механік, який має у своєму штаті старшого енергетика. Енергоємні підприємства можуть мати у не тільки окремих енергетичний цех, але і власну енергетичну службу.

За рівнем споживання енергії виробництва поділяють на:

- високо-енергоємні (виробництво азоту, хімічного волокна, каустичної соди, тощо)
- середньої енергоємності (підприємства основної хімії, виробництво пластмас і синтетичних смол, калійне виробництво, підприємства гірничої хімії),
- малої енергоємності (підприємства з переробки пластмас, виробництва засобів хімічного захисту рослин, лакофарбові виробництва, виробництва побутової хімії).

Одним із завдань енергогосподарства є також утилізація вторинних ресурсів енергогенерації: тепла, пари.

Для визначення потреби і витрат енергії на виробничу програму підприємства формують матеріальні баланси. Баланс враховує корисну енергію, втрати, використання вторинних ресурсів. Баланси складають для виробничого споживача і невиробничого споживання. Виробничі витрати енергії переносять на собівартість виробництв продукції. Невиробничі витрати покладають на адміністративні накладні витрати.

Технолог підприємства повинен усвідомлювати, що зношене обладнання збільшує споживання енергії на 30-35%. Необкатане нове обладнання збільшує витрати на 10%. При неповному завантаженні обладнання необхідно встановлювати трансформатори високої потужності. Автоматизація обладнання зменшує витрати енергії. Таким чином управління енергогосподарством перетинається з роботою технологічних служб виробництва, змушуючи оптимізувати ВРПП процесів.

Розрахунок потреби в енергії виконують за формулою:

$$E = N \times K \times T \quad (4.103)$$

де:  $N$  – встановлена потужність струмоотримувача, кВт/год,  
 $T$  – кількість годин використання потужності, год,  
 $K$  – коефіцієнт попиту на енергію.

$$K = K_o \times K_{сер} \quad (4.104)$$

де:  $K_o$  – коефіцієнт одночасного завантаження (співвідношення одночасного завантаження до загальної потужності струмоотримувачів),  
 $K_{сер}$  – коефіцієнт середнього використання потужності струмоотримувача.  
 Витрати енергії на освітлення розраховують за формулою:

$$E_o = \sum \frac{n \times N \times T}{1000} \quad (4.105)$$

де:  $n$  – кількість приладів освітлення однакової потужності, од.;  
 $N$  – потужність одиничного приладу освітлення, Вт;  
 $T$  – тривалість застосування штучного освітлення, год.

Тарифи за спожиту електроенергію в Україні регулюються «Правилами споживання електроенергії». Цей документ передбачає три форми оплати за електроенергію:

- нерегульований тариф – оплата нараховується за кожну кВт\*год спожитої енергії,
- регульований тариф – застосовується при встановленні приладів обліку періодів часу споживання енергії,
- двоставковий тариф – застосовують для підприємств з обсягом споживання енергії > 750 кВт. Підприємство сплачує за замовлену потужність і потім за кожну спожиту кВт\*год.

Вартість енергії за двоставковим тарифом розраховують за формулою:

$$\Pi = \frac{(T_{пр} \times E_{пр} + T_{ліч} \times E_{ліч}) \times (1 \pm \frac{\text{Надбавка}}{\text{знижка}})}{100} \quad (4.106)$$

де:  $T_{пр}$  – тариф за приєднану потужність,  
 $E_{пр}$  – приєднана потужність,  
 $T_{ліч}$  – тариф за електроенергію, обліковану лічильником,  
 $E_{ліч}$  – енергія, облікована лічильником,  
 Надбавка/знижка – надбавка або знижка до тарифу за компенсацію реактивної потужності в енергоустаткуванні споживача

Для обліку вартості спожитої електроенергії у собівартості продукції застосовують формулу розрахунку внутрішньовиробничої собівартості електроенергії:

$$C_e/e = \frac{\Pi \times P_u}{E_{ліч}} \times (1 - \frac{B}{100}) \quad (4.107)$$

де:  $\Pi$  – ціна спожитої енергії,  
 $P_u$  – витрати на утримання виробничих підстанцій і мереж,  
 $E_{ліч}$  – електроенергія облікована лічильником,

в – частка втрат електроенергії у внутрішньозаводських мережах.

Ще одним вагомим видом енергії на хімічному підприємстві є теплова енергія. Її облік також заснований на формування матеріальних балансів. Витрати тепла розраховують за формулою:

$$Q = \sum Q_{\text{в}} \times H \times \frac{1+\sigma}{100} \quad (4.108)$$

де:  $Q_{\text{в}}$  – кількість тепла, витрачена на виготовлення продукції,

$H$  – норма витрат тепла,

$\sigma$  – частка втрат тепла, %.

Аналогічно формують матеріальний баланс споживання води і розраховують витрати води як на технологічні потреби, так і невиробничі витрати.

Усі витрати на придбання, транспортування, перетворення енергоносіїв враховують в собівартості виготовлення продукції.

#### *4.12.3. Організація технічного обслуговування та ремонту обладнання (ТОРО).*

Управління основними засобами підприємства інтегрується з цілим переліком основних і неосновних виробничих та адміністративних операцій. Виконання ТОРО є однією зі складових управління ОЗ.

Задачею ТОРО є забезпечення роботоспроможності, надійності, безпеки обладнання. Підрозділи ТОРО підпорядковуються, відповідно до організаційних структур підприємств, головному механіку. Інженер-технолог, який відповідає за конкретну виробничу ділянку, автоматично визначається КООРДИНАТОРОМ процесу технічного обслуговування та ремонту обладнання на цій ділянці виробництва.

Сучасні методи управління підприємством роблять наголос не на ремонтах, а саме на ТОРО. Чому? Це пов'язано з метою діяльності підприємства, у тому числі і підрозділів ТОРО – задоволення потреби споживача і, вже як наслідок, отримання прибутку. Потребою виробничого підприємства визначається не ремонт, ефективна робота обладнання. Тому підрозділи ТОРО набувають ознак допоміжних процесів виробництва і можуть виконувати роботи як власними силами, так і купувати їх як послуги у сторонніх організацій.

Тому формами організації ТОРО є наступні:

##### **1. за рахунок власних потужностей**

- а) централізована: всі роботи виконують ремонтно-механічний цех підприємства або спеціалізовані корпоративні організації. Це дозволяє механізувати роботи, скоротити терміни ремонту. Є

рекомендованим для підприємств з широким спектром серійних виробничих процесів.

- b) децентралізована: роботи виконують ремонтні бригади основних виробничих цехів. Рекомендована для крупних цехів або окремих виробництв масового виробництва. Вартість ремонтних робіт збільшується, але підвищується оперативність виконання ремонтів;
- c) змішана: розподіл усього обсягу ремонтів між ремонтними бригадами і ремонтно-механічним цехом або підприємством. Рекомендовано для великих підприємства.

## **2. залучення послуги**

- a) придбання послуги ТОРО разом з обладнанням (рекомендовано для малих і середніх підприємств);
- b) укладання договорів на ТОРО (для усіх підприємств високої фондоємності, зі значною долею основних фондів у собівартості продукції).
- c) періодичне придбання послуги.

**3. змішана** – застосовується частіше за все, особливо в умовах ринкової економіки.

Оскільки в умовах ринкової економіки більшість підприємств користуються такими формами організації ТОРО як залучені послуги або змішана форма, то при формуванні схеми розташування технологічного обладнання необхідно враховувати, що місце розташування одиниці обладнання одночасно виступає місцем його монтажу і демонтажу, і планувати відповідні зони.

Для контролю за своєчасністю обслуговування формують технологічні карти обладнання. У них зазначають терміни обслуговування і ремонту окремих видів обладнання. При формуванні технологічної карти обладнання враховують:

- гарантований термін експлуатації,
- витрати на ТОРО,
- аналіз впливу умов експлуатації на ймовірність виникнення пошкоджень змонтованих одиниць обладнання,
- місце розташування обладнання,
- відповідальний підрозділ і координатор роботи обладнання,
- технологічний ланцюжок конкретної одиниці обладнання,
- фактичного часу експлуатації обладнання..

Правильно сформована технологічна карта обладнання дозволяє говорити про систему ТОРО на підприємстві.

*Система ТОРО* включає види робіт:

I. Завжди власними силами підприємства:

I.1. Поточний нагляд і догляд за обладнанням: щоденне чищення, змащування, регулювання і перевірка дії обладнання, усунення дрібних несправностей. Виконується основними виробничими працівниками із залученням слюсарів та електриків.

II. Із залученням сторонніх послуг:

II.1. Періодичне технічне обслуговування: заміна швидко зношуваних деталей, чищення і промивання масляних систем, регулювання окремих вузлів і механізмів. Під час проведення періодичного технічного обслуговування; складається перелік деталей, які потребують заміни. Здійснюється бригадами ТОРО із залученням основних робочих.

II.2. Поточне ТОРО: заміна зношених деталей та вузлів та інші заходи періодичного технічного обслуговування.

II.3. Середнє ТОРО: ремонт и заміна окремих вузлів, футеровки, антикорозійного покриття, трубопроводів, тощо. Здійснюється за місцем розташування обладнання ремонтним персоналом виробничих цехів.

II.4. Капітальне ТОРО: ремонт: відновлення основних фондів, відновлення основних технічних показників обладнання шляхом демонтажу обладнання, повного перебирання агрегатів, вузлів, необхідна заміна. Одночасно виконуються усі заходи, передбачені системою ППР, модернізація обладнання. Капітальний ремонт здійснюється силами ремонтно-механічного цеху або спеціалізованими ремонтними організаціями.

*Методи формування технологічних карт* обладнання дозволяють вибудувати ієрархію обладнання. Ієрархію груп обладнання формують за критеріями (методи формування технічних карт):

- просторового розташування,
- технічними характеристиками,
- функціональними показниками (тобто орієнтованими на процес),

Розглянемо сопливості формування технологічної карти обладнання за технічними характеристиками.

При плануванні технологічної карти обладнання за технічними характеристиками, ТОРО здійснюють

- у випадку несправності одиниці обладнання,
- при попереджувальному ТОРО
- при плановому ТОРО

Процес ТОРО включає підготовку до нього і саме обслуговування та ремонт.

Порядок підготовки ТОРО:

1. Технічна (або технологічна) лабораторія підприємства на підставі паспортів якості обладнання складає графіки повірки (контролю точності вимірювання зазначених параметрів) обладнання в органах стандартизації і метрології. Технолог лабораторії обов'язково веде журнал повірки обладнання.

2. Служба ТОРО:

- аналізує паспорти якості обладнання, складання технологічну карту обладнання підприємства (складовою їх є дефектні відомості).
- виготовляє, підбирає або замовляє необхідні креслення.
- виготовляє або замовляє замінні частини та деталі,
- формує ремонтний запас підприємства.

Розрахунок необхідного для підприємства запасу запасних деталей здійснюється за кожним видом деталі за формулою:

$$P = \frac{O \times N \times Z \times K}{T} \quad (4.109)$$

де: O – кількість однакових деталей в одиниці обладнання,

N - кількість одиниць однотипного обладнання,

Z – необхідний запас у місяцях, який визначається умовами постачання (зазвичай 3...6 місяців),

K - коефіцієнт зменшення кількості запасних деталей залежно від їх загальної кількості в обладнанні (від O×N). Цей коефіцієнт може набувати значень:

K=1, якщо загальна кількість деталей, що одночасно працюють в усіх одиницях обладнання, знаходиться в межах від 1 до 5;

K=0,3, якщо загальна кількість деталей, що одночасно працюють в усіх одиницях обладнання, перевищує 100 одиниць;

T – термін служби деталі відповідно до норм і нормативів.

Тепер розглянемо формування технічної карти обладнання за функціональними показниками.

При формування технологічної карти обладнання за *функціональними показниками* весь процес ТОРО стає орієнтованим на основний виробничий процес і основною діючою особою стає КООРДИНАТОР (інженер-технолог, який відповідає за конкретну технологічну схему виробництва). Планування здійснює відділ головного механіка, а технолог має функції координатора

Саме технолог визначає доцільність і необхідність ТОРО, орієнтуючись на паспорт якості обладнання.

Порядок підготовки і проведення ТОРО при такому методі формування карт визначається *календарним плануванням*. Планування

ТОРО має відображення у калькуляції на продукцію підприємства. Цей календар ТОРО має вигляд графіку ТОРО.

Таким чином, технолог при організації ТОРО відповідає за формування ієрархії обладнання, визначення календарного графіку ТОРО, координацію роботи підрозділу ТОРО.

*Графік ТОРО* - документ, який є складовою технологічної карти обладнання, сформованої за функціональними показниками. Він засвідчує розподіл усіх видів обслуговування і ремонтів всього виробничого обладнання підприємства у часі.

Такі види обслуговування, як нагляд і догляд зазначаються у календарі ТОРО без додаткових розрахунків на підставі аналізу умов роботи обладнання і вимог технолога до якості кінцевого продукту.

Тому більшу увагу при формуванні календарного графіка приділяють розподілу у часі саме ремонтів.

Графік ТОРО враховує тривалість ремонтного циклу і його структуру.

Ремонтний цикл одиниці обладнання - період між двома послідовними у часі (суміжними) капітальними ремонтами. Ремонтний цикл визначається для кожного виду обладнання відповідно до паспортів якості.

Структура ремонтного циклу – кількість і послідовність всіх видів ремонтів, які входять до ремонтного циклу.

Ремонтні нормативи – періодичність проведення усіх видів ремонтів і тривалість простою кожної одиниці обладнання у ремонтах.

Час між двома однаковими за видом (суміжними) ремонтами, називається міжремонтним періодом.

Якщо всі підприємства галузі застосовують уніфіковане і стандартизоване обладнання, то для кожного виду обладнання розробляються єдині галузеві норми пробігу між ремонтами і тривалості часу простою у ремонтах. За цими нормами визначають загальну кількість ремонтів за рік для кожної одиниці обладнання і за кожним видом ремонту.

Якщо кожне підприємство галузі є окремим об'єктом приватної власності, то графік ТОРО таке підприємство розробляє самостійно залежно від власної частки ринку, його потреб і позиції підприємства на ньому.

Для побудови графіку ТОРО необхідно розрахувати:

■ кількість капітальних ремонтів:

$$a_k = \frac{T_{\Pi}}{T_k} \quad (4.110)$$

де:  $a_k$  - кількість капітальних ремонтів даного виду обладнання за рік,

$T_{\Pi}$  – тривалість роботи підприємства протягом року [годин/рік];

$T_k$  - тривалість міжремонтного циклу для капітального ремонту [годин];



Тривалість роботи підприємства протягом року розраховують за формулою:

$$T_{п} = (D_{рік} \times T_{добу}) - 120 \quad (4.111)$$

де  $D_{рік}$  – кількість днів роботи підприємства на рік,

$T_{добу}$  – кількість годин роботи підприємства на добу,

120 – рекомендована до врахування кількість годин простою підприємства протягом року з незалежних від нього причин (відключення електроенергії або збої у постачанні сировини і матеріалів внаслідок природних катаклізмів, інших не передбачуваних обставин).

■ кількість середніх ремонтів:

$$a_{с} = \frac{T_{п}}{T_{с}} - a_{к} \quad (4.112)$$

де  $a_{с}$  - кількість середніх ремонтів даного виду обладнання за рік,

$T_{п}$  – тривалість роботи підприємства протягом року [годин/рік];

$T_{с}$  - тривалість міжремонтного циклу для середнього ремонту [годин];

$a_{к}$  - кількість капітальних ремонтів даного виду обладнання за рік,

■ кількість поточних ремонтів:

$$a_{п} = \frac{T_{п}}{T_{пот}} - a_{к} - a_{с} \quad (4.113)$$

де  $a_{п}$  – кількість поточних ремонтів даного виду обладнання протягом року,

$T_{п}$  – тривалість роботи підприємства протягом року [годин/рік];

$T_{пот}$  - тривалість міжремонтного циклу для поточного ремонту [годин];

$a_{к}$  - кількість капітальних ремонтів даного виду обладнання за рік,

$a_{с}$  - кількість середніх ремонтів даного виду обладнання за рік.

За результатами розрахунків графіку ТОРО оцінюють тривалість простою підприємства у ремонтах протягом року і ефективний час роботи підприємства протягом року:

$$T_{прост} = a_{к} \times t_{к} + a_{с} \times t_{с} + a_{п} \times t_{п} \quad (4.114)$$

$$T_{еф} = T_{п} - T_{прост} \quad (4.115)$$

де  $T_{еф}$  – ефективний фонд робочого часу підприємства протягом року,

$T_{п}$  – тривалість роботи підприємства протягом року [годин/рік];

$T_{прост}$  – тривалість простою підприємства у ремонтах протягом року [годин/рік].

Саме  $T_{еф}$  є важливим показником для планування технологічного процесу виробництва. Від цієї величини будуть залежати обсяги замовлення сировини, режим роботи підприємства, його фактична потужність і кількість товарного продукту. Ця величина визначатиме норми запасів сировини, матеріалів. Обсяг необхідного запасу готової продукції на складі підприємства визначатиметься тривалістю простою підприємства у складних

ремонтах. Запас готової продукції на складі дозволить зберегти частку ринку підприємства на період вимушеного простою.

*Питання для перевірки знань*

1. Чи можуть виробничі процеси мігрувати з категорії основних до категорії допоміжних? За яких умов це може відбуватися?
2. Поясніть, які виробничі процеси належать до допоміжних на хімічному підприємстві.
3. Обґрунтуйте вибір тарифу для оплати електроенергії промисловим підприємством.
4. Поясніть основну складність в управлінні енергоресурсами
5. Поясніть роль матеріальних балансів при обліку енергоресурсів підприємства
6. Поясніть відмінність ціни придбання електроенергії на ринку і внутрішньовиробничої собівартості спожитої енергії.
7. Яка форма організації ТОРО на підприємстві є більш сучасною з Вашої точки зору?
8. Який метод формування технологічних карт обладнання Ви б обрали? Поясніть чому.
9. Яким чином технолог підприємства бере участь у ТОРО?
10. Як Ви розумієте систему ТОРО?
11. Яке значення для оцінки технологічного процесу має ефективний час роботи підприємства?
12. На які технологічні показники виробництва впливає тривалість простою підприємства у ремонтах?

## 4.13. Логістика промислового підприємства.

4.13.1. Логістика. Предмет і задачі.

4.13.2. Техніко-економічне обґрунтування вибору виду транспортного засобу

4.13.3. Організація і планування транспортного господарства промислового підприємства.

4.13.4. Організація складського господарства підприємства.

Питання для перевірки знань.

### 4.13.1. Логістика. Предмет і задачі.

Логістика – наука з комплексного управління розподілом продукції. Управління матеріальними потоками. Як самостійний напрямок отримала розвиток у 60-ті роки 20-го століття. З кінця 70-х років термін «логістика» почали застосовувати для координування процесів складування і транспортного обслуговування.

Перевагою управління на основі логістики є покращення рівня транспортного обслуговування за рахунок раціональної організації робіт постачання, збуту і переміщенням продукції.

Застосування методів логістики дозволяє зменшити рівень запасів на 30-50%, зменшити тривалість руху продукції на 25-40%.

Основними завданнями системи логістики є:

- управління виробничими запасами,
- придбання сировини і матеріалів,
- організація системи транспортування,
- обслуговування виробничих процесів,
- організація складського господарства,
- інформаційний зв'язок і контроль за процесами,
- управління рухом кадрів.

### 4.13.2. Техніко-економічне обґрунтування вибору виду транспортного засобу

Підприємства хімічної промисловості використовують принцип розташування поблизу постачальників і споживачів.

Основними завданнями транспортного господарства є:

1. оперативне переміщення вантажів відповідно до вимог основного і допоміжних виробництв, що передбачає:
  - а) складання графіків транспортування,
  - б) облік і контроль процесу транспортування
2. механізація і автоматизація вантажно-розвантажувальних робіт, що передбачає:
  - а) оптимізація складу транспортних засобів,
  - б) організацію під'їзних шляхів
3. збільшення продуктивності праці у транспортному господарстві,

#### 4. зменшення собівартості транспортних послуг.

Транспортні послуги належать до сфери надання матеріальних послуг. Витрати на забезпечення руху матеріального потоку від джерела сировини до кінцевого споживача складають до 50% вартості усіх переміщень при організації виробничої діяльності.

За призначенням виділяють:

1. транспорт загального користування – обслуговує сфери обігу і населення (залізниця, річковий і морський транспорт, автомобільний, повітряний, трубопровідний),

2. транспорт незагального користування – внутрішньовиробничий і той, що належить непрофільним підприємствам.

Заводський транспорт має складну систему класифікації, але вона надає загальне уявлення про специфіку транспортного господарства підприємства.

Класифікація заводського транспорту:

##### 1. відносно кордонів підприємства:

- зовнішній (переміщення вантажів поза межами підприємства),
- внутрішній (переміщення вантажів у межах підприємства):
  - ❖ міжцеховий,
  - ❖ внутрішньо цеховий,
  - ❖ транспорт робочого місця

##### 2. за розташуванням:

- стаціонарний
- пересувний:
  - ❖ рейковий
  - ❖ безрейковий

##### 3. за напрямом переміщення вантажів:

- горизонтальний,
- вертикальний,
- змішаний

##### 4. за принципом дії:

- перервної дії,
- безперервної дії

##### 5. За типом вантажу, який переміщується:

- для переміщення рідин,
- для переміщення газоподібних,
- для переміщення тверди речовин

Вид транспортного засобу оснований на інформації про особливості виду перевезення. Характеристикою перевезень є вантажопотік – кількість

вантажів, яка переміщується за визначений період часу між окремими вантажними пунктами. В Україні для вантажних перевезень застосовують автомобільний, річковий і морський, залізничний, повітряний транспорт. Особливим видом стаціонарного транспорту є трубопровід, пропускна здатність якого розраховується у жорсткій відповідності з виробничою потужністю устаткування і апаратів.

Економічними критеріями вибору виду транспорту є час доставки вантажу, частота відправлень, надійність дотримання графіків постачання, здатність переміщати різні за фізичним станом та іншими параметрами вантажі, здатність доставити вантаж у визначену точку, вартість перевезення. Так, наприклад, контейнерні перевезення зменшують незворотні втрати на 8-10%. Застосування «євро піддонів» збільшує продуктивність праці у 5-10 разів.

Коректність вибору транспортного засобу оцінюють за допомогою розрахунку коефіцієнта вантажопідйомності:

$$K_B = \frac{B}{m \times g} \quad (4.116)$$

де:  $B$  – вага вантажу, що переміщується, т

$m$  – кількість поїздок, необхідна для переміщення вантажу, од.,

$g$  – паспортна вантажопідйомність транспортного засобу, т

Вартість залізничного перевезення залежить від вартості зберігання вантажу, зважування, надання вагонів та їх амортизаційної вартості, виду продукції (насіпом, у пакуванні), замовленої швидкості перевезення, та інших характеристик.

Кількість транспортних засобів розраховують за формулою:

$$C = \frac{B \times t}{M_p \times K_p \times T} \quad (4.117)$$

Де:  $B$  – обсяг перевезення, т

$t$  – тривалість одиничного рейсу, год.,

$M_p$  – вантажопідйомність транспортної одиниці, т,

$K_p$  – коефіцієнт використання вантажопідйомності транспортної одиниці,

$T$  – тривалість роботи транспорту протягом доби, год./добу.

$$t = \left( \frac{L_1}{V_1} + \frac{L_2}{V_2} \right) + t_z + t_p, \text{ год.} \quad (4.118)$$

Де:  $L_1$   $L_2$  – довжина маршруту до пункту призначення вантажу і у зворотному напрямку, км

$V_1$   $V_2$  – швидкість руху транспортного засобу з вантажем та без нього, км/год.

$t_n$   $t_p$  – тривалість робіт із завантаження і розвантаження транспортного засобу, год.

За аналогічними принципами розраховують необхідну кількість залізничних вагонів.

Особливістю організації роботи внутрішньозаводського транспорту є жорстке дотримання узгодженості його руху із технологічними процесами.

#### *4.13.3. Організація транспортного господарства підприємства*

Транспортний комплекс підприємства складається із засобів для переміщення вантажів, вантажного обладнання та обладнання для ремонтних і підсобних робіт. Відповідно до схеми організаційної структури підприємства транспортне господарство підпорядковується начальнику транспортного відділу. В основі аналізу діяльності господарства лежить формування балансів робочого часу за кожним видом транспорту. Оцінка впливу транспортування на собівартість продукції підприємства виконується шляхом складання калькуляцій або кошторисів.

Підприємства застосовують дві основні форми організації роботи перервного транспорту:

А) маятникова – транспортні засоби рухаються між двома пунктами у заданому режимі, причому у одному напрямі з вантажем, а у зворотному – без вантажу,

Б) кільцеву – транспорт рухається стабільним колом, почергово вивантажуючи і завантажуючи продукцію у кожному пункті маршруту. Така схема збільшує коефіцієнт використання одиниці транспорту.

Варіантом кільцевої форми організації роботи перервного транспорту є багато кільцева схема. Вона передбачає наявність платформ перевантаження вантажів з одного кільця на інше. При цьому змінюється вид транспорту, вантажопідйомність, але зберігається вантажна одиниця (форма і габарити вантажу). Така форма дозволяє оптимізувати транспортування за показником ефективності на різних ділянках маршруту.

#### *4.13.4. Організація складського господарства підприємства.*

Склад - це будівлі, споруди, пристрої, які призначені для приймання, зберігання, розміщення товарів, які надійшли та їх підготовки до споживання і відвантаження споживачу.

Завданням організації складського господарства є забезпечення збереження матеріальних цінностей з моменту надходження до моменту видачі.

Функції складу:

- Перетворення виробничого асортименту у споживчий – формування асортименту на виконання замовлення клієнта,
- Складування і зберігання – вирівнювання часової різниці між виробництвом і споживанням,
- Унітизація (об'єднання невеликих партій вантажів окремих клієнтів до величини повного завантаження транспортного засобу) і транспортування вантажів.
- Надання послуг фасування, перевірки придатності, надання товарного вигляду, транспортно-експедиційні послуги.

Складні функції складів формують складну їх класифікацію:

1. За призначенням:

- сировини і матеріалів,
- палива,
- напівфабрикатів,
- обладнання і запасних частин,
- інструментів і технологічного устаткування,
- готової продукції;

2. За місцем складу у виробничому процесі підприємства:

- постачальницькі,
- виробничі,
- збутові;

3. За масштабом діяльності:

- склади індивідуального користування
  - ✓ загальнозаводські,
  - ✓ ділянкові,
  - ✓ цехові
- склади колективного користування;

4. За номенклатурою цінностей, що зберігаються:

- спеціалізовані,
- змішаного асортименту,
- універсальні;

5. За типом технічного облаштування:

- відкриті, напіввідкриті, закриті,
- спалимі, важко спалимі, неспалимі,
- одноповерхові, багатоповерхові,
- наземні, підземні, напівпідземні;

6. За рівнем механізації:

- немеханізовані,
- механізовані,
- автоматизовані,
- автоматичні;

7. За можливістю доставки вантажу:

- пристанційні або припортові,
- прирейкові,
- глибинні.

При розрахунку складів враховують норми запасів, габаритні розміри продукції, загальну площу складу і корисну площу його, оперативну площу, розміри платформ прийому і відвантаження товару, термін зберігання товару і обсяг додаткових послуг. Максимальна регламентована висота статичних складів не повинна перевищувати 12 м, довжина стелажів обирається довільно, але рекомендується співвідношення ширини до довжини 1:5. Динамічні склади можуть мати висоту до 40 м і довжину до 150 м. Оптимальним вважають співвідношення довжини і ширини складу 2,5:1,0 або 3,0:1,0. Рекомендується при розробці товару орієнтуватися на розміри, пропорційні розмірам «євро піддонів»: 1200×800 та 1200×1000 мм. Тому базовий розмір тари, як умовна одиниця площі, 600×400 мм покладено в основу системи уніфікації розмірів транспортної тари.

Облік товару на складі здійснюється на основі актів приймання-передачі, накладних документів, розписок. Такі документи дозволяють відслідковувати матеріальний баланс потоків входу та виходу і внутрішніх потоків.

Технологічна служба підприємства контролює діяльності складів сировини і матеріалів з метою запобігання створення умов виготовлення неякісного продукту.

#### *Питання для перевірки знань.*

1. Яка з форм організації внутрішньозаводського транспортного потоку – маятникова чи кільцева з Вашої точки зору є оптимальною. Поясніть.
2. Поясніть, чому при розрахунку кількості рейсів транспортного засобу окремо визначають довжину і швидкість рейсу з вантажем і без.
3. Поясніть роль технологічної служби при виборі транспортного засобу для переміщення готового продукту підприємства.
4. Яким характеристикам повинен відповідати склад хімічних реактивів?
5. Яким характеристикам повинен відповідати склад паливно-мастильних матеріалів?
6. Надайте характеристику складів хімічних підприємств, обираючи їх за різними класифікаційними ознаками.
7. Як Ви вважаєте: чи повинен склад знаходитися у підпорядкуванні технологічної служби підприємства?



## 5. УЗАГАЛЬНЕННЯ

Промислові підприємства мають певну специфіку в організації роботи і управління через наявність суттєвих обсягів основних фондів і відповідних їм оборотних засобів. Хімічні підприємства характеризуються значними територіями, специфічними кадрами з професійно орієнтованими компетенціями, часто складними і шкідливими умовами праці основного виробничого персоналу, великими обсягами виготовленої продукції. Складні технологічні процеси підприємств вимагають високого рівня техніко-технологічної підготовки керівного складу і ґрунтовних управлінських і організаторських компетенцій від технологічного складу персоналу.



Мал. 1. Черкаське виробниче об'єднання «Азот».

Функції хімічного підприємства, як і будь-якого іншого суб'єкта господарювання, знаходяться в чотирьох основних напрямках: функції власника, виробництва, фінансування і збутової діяльності.

Для запуску виробничих процесів формується технічне завдання. Воно розробляється, узгоджується, досліджуються особливості реалізації техніко-технологічних рішень, обґрунтовується доцільність їх впровадження. Технічне завдання стає основою при розробці нормативної документації промислового підприємства. Формується технічний регламент підприємства і стандарт підприємства на продукцію, що виготовляється.

Виготовлення промислової продукції повинно відбуватися відповідно до стандартів: технічного регламенту, державного стандарту України, технічних умов. Наявність стандарту підприємства дозволяє запуснути випуск випробувальної або дослідної партії інноваційного продукту і почати процес його стандартизації.

Організація роботи промислового підприємства складається з двох напрямів: організаційна підготовка і технічна підготовка. Організаційна підготовка виробництва передбачає отримання дозвільних і реєстраційних документів перед початком формування самого виробництва і супровідних документів в процесі виробничої діяльності, а також управлінського супроводу при припиненні діяльності підприємства.

Технічна підготовка виробництва це комплекс робіт і заходів з проєктування, удосконалення, впровадження нової техніки і технології у виробничий процес. Включає складний процес поєднання технологічної, конструкторської, матеріальної, організаційно-економічної і документальної діяльності.

Основна роль в організації технічної підготовки виробництва покладається на технолога підприємства. Технолог є ініціатором техніко-технологічних змін на підприємстві. Технолог забезпечує і контролює виготовлення продукції відповідної якості. Саме тому технолог виступає додатково координатором організації процесів обслуговування виробництва. Технолог виконує функції координатора при організації енергогосподарства хімічного підприємства, координатора процесів технічного обслуговування і ремонтів обладнання, формує засади ухвалення логістичних рішень.

Основними компетенціями технолога є здатність впроваджувати у виробничий процес інноваційних технологічних рішень, організація самого технологічного процесу із заданими техніко-економічними параметрами, розуміння залежності процесів виробництва від кон'юнктури ринку.

Організація виробничих процесів вимагає від технолога розуміння і співставлення апаратного оформлення технологічної лінії із ринковими завданнями підприємства. Обираючи вид руху предметів праці, технолог визначає ефективність виробничої діяльності підприємства. Особливості технологічних процесів, в основному, визначають режим роботи підприємства протягом року (перервний або безперервний), тривалість робочої зміни працівників (у межах регламентованих законодавством діапазонах часу) і обсяги виробництва продукції. Коректний вибір технології для організації виробництва закладає співвідношення продуктивного і непродуктивного робочого часу підприємства.

Організація роботи персоналу в шкідливих умовах праці вимагає від технолога розуміння і співставлення особливостей самого процесу із можливостями виробничого персоналу і нормами державного регулювання. Оскільки робота у шкідливих умовах передбачає, зокрема, фінансову компенсацію працівникам за їх працю для покращення відновлювальних процесів людського організму, технолог при виборі технологічної схеми виробництва закладає основи фінансових потоків підприємства.

Основним завданням технолога хімічного підприємства є гарантування якості виготовленої продукції відповідно до вимог споживача і нормативних документів. Таким чином технолог формує, запроваджує і забезпечує дотримання системи контролю якості на підприємстві.

Технолог хімічного підприємства належить до категорії фахівців – володіє спеціальними компетенціями хімічного виробництва, має спеціальність у сфері хімічної технології та інженерії, є спеціалістом в обраній сфері діяльності.

## СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. 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.  
Дата затвердження: 2021-06-21.Номер протоколу: 10 – Назва з екрану  
<https://ela.kpi.ua/handle/123456789/43512>
2. Підлісна, О. А. Економіка і організація виробництва: розрахункова робота [Електронний ресурс] : навчальний посібник для студентів спеціальності 161 «Хімічна технологія і інженерія» освітнього ступеня «Бакалавр» денної, заочної форми навчання / О. А. Підлісна, Ю. В. Тюленєва ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 1,61 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 50 с. – Назва з екрана <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/42867>
3. Економіка, організація та управління хімічних виробництв. Рекомендації до вивчення дисципліни. [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. ХТФ. освітнього ступеня «Бакалавр» денної форми навчання / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад. О.А. Підлісна, Ю.В. Тюленєва. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 80 с – Режим доступу: <http://ela.kpi.ua/handle/123456789/24062>
4. Підлісна, О. А. Економіка і організація виробництва: розрахункова робота [Електронний ресурс] : навчальний посібник для студентів спеціальності 161 «Хімічна технологія і інженерія» освітнього ступеня «Бакалавр» денної, заочної форми навчання / О. А. Підлісна, Ю. В. Тюленєва ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 1,61 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 50 с. – Назва з екрана. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/42867>
5. Економіка підприємства. Книга 1 (Книга 2).(підручник для студентів всіх навчальних закладів) / за заг.ред. П.В. Круша, К.В. Шелехова. – Київ.: ДП «НВЦ Пріоритети», 2014. – у двох книгах (676 та 624 с) українською мовою.
6. 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., Ч.2. – 308 с. і 354 с – Бібліогр.: у кінці тем. – 100 прим.
7. 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., Ч.2– 280 с. і 342 с. – Бібліогр.: у кінці тем. – 100 прим.
8. Економіка підприємства: Навчальний посібник / за заг. ред. П.В. Круша, В.І. Подвігіної, Б.М. Сердюка. – К.: Ельга-Н, КНТ, 2007. – 780 с. – Бібліогр.: у кінці тем. – 1000 пр. – ISBN 966-373-205-9.
9. 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.
10. 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.
11. 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.
12. Автоматизація бізнес-процесів. НКЛР. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт для студентів напряму підготовки 151 /Уклад. /Шахновський А.М., Квітка О.О., Підлісна О.А. . – Київ.: ІВЦ „Видавництво „Політехніка”, 2012 – 30 с.
13. Методичні вказівки до виконання дипломного проекту освітньо-кваліфікаційного рівня “бакалавр” за напрямом підготовки 151 “Автоматизація та компютерно-

- інтегровані технології. /Статюха Г.О., Безносик Ю.О., Бойко Т.В., Бондаренко С.Г., Шахновський А.М., Підлісна О.А. – Київ.: ІВЦ „Видавництво „Політехніка”, 2007 – 56 с.
14. Методичні вказівки до виконання організаційно-економічної частини дипломних проектів для студ. Хіміко-технологічних спеціальностей усіх форм навчання / Дорошенко М.П., Янковий В.В. Підлісна О.А.- К.: ІВЦ “Видавництво “Політехніка”, 2002. – 28 с.
  15. 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. с. 19-20. - 300 пр.

### Список додаткової літератури:

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. Кодекс законів про працю України //Режим доступу <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/322-08#Text>
4. Шах А.Д., Погостин С.В., Альман П.А. Организация, планирование и управление предприятием химической промышленности. М.: «Высшая школа», 1981, 432 с.
5. Копикин Г.Я., Сеница Л.М. Организация производства. – Минск: ип «Экоперспектива», 1998, 331с.
6. Зубовський В.М. Економіка підприємства. Опорний курс лекцій. – К.: Вид-во Укр.-фін.ін-ту менеджм. і бізнесу, 1999- 64с.
7. Еліяху Голдрат (2014). Цель. Процес безперервного удосконалення. – Режим доступу: <https://readbooks.me/books/?name=tsel-protsess-nepreryvnogo-sovershenstvovaniya>
8. Організація виробництва. / Козик В. В., Гавриляк А. С., Петрушка Т. О.. -В-во Львівська політехніка, 2020
9. S. Anil Kumar and N. Suresh, (2019). *Production and Operations Management*. New Age International
10. William J. Stevenson (2020). *Operations Management*. McGraw-Hill Education.
11. F. Robert Jacobs and William L. Berry (2010). *Manufacturing Planning and Control for Supply Chain Management* McGraw-Hill Education

## **Додатки**

### Норми амортизації ОЗ

Класифікація груп основних засобів та інших необоротних активів і мінімально допустимих строків їх амортизації наведені у п. 145.1 Податкового кодексу:

Групи	зміст групи	Мінімально допустимі строки корисного використання, років	Мінімальна Норма амортизації, %/рік
група 1	земельні ділянки	–	-
група 2	капітальні витрати на поліпшення земель, не пов'язані з будівництвом	15	7
група 3	будівлі,	20	5
	споруди,	15	7
	Передавальні пристрої	10	10
група 4	машини та обладнання	5	20
	з них:		
	електронно-обчислювальні машини, інші машини для автоматичного оброблення інформації, пов'язані з ними засоби зчитування або друку інформації, пов'язані з ними комп'ютерні програми (крім програм, витрати на придбання яких визнаються роялті, та/або програм, які визнаються нематеріальним активом), інші інформаційні системи, комутатори, маршрутизатори, модулі, модеми, джерела безперебійного живлення та засоби їх підключення до телекомунікаційних мереж, телефони (в тому числі стільникові), мікрофони і рації, вартість яких перевищує 2500 гривень	2	50
група 5	транспортні засоби	5	29

група 6	інструменти, прилади, інвентар (меблі)	4	25
група 7	тварини	6	15
група 8	багаторічні насадження	10	10
група 9	інші основні засоби	12	9
група 10	бібліотечні фонди	–	-
група 11	малоцінні необоротні матеріальні активи	–	-
група 12	тимчасові (нетитульні) споруди	5	20
група 13	природні ресурси	–	-
група 14	інвентарна тара	6	17
група 15	предмети прокату	5	20
група 16	довгострокові біологічні активи	7	15

## Національна рамка кваліфікацій

<https://mon.gov.ua/storage/app/media/nrk/2021/11.10/Zvit.pro.samosertyfikatsiyu.NRK-dodatok.1-10.11.pdf>

Кваліфікації професійної (професійно-технічної) освіти відповідають:

перший (початковий) рівень професійної (професійно-технічної) освіти - 2 рівню Національної рамки кваліфікацій;

другий (базовий) рівень професійної (професійно-технічної) освіти - 3 рівню Національної рамки кваліфікацій;

третій (вищий) рівень професійної (професійно-технічної) освіти - 4 або 5 рівню Національної рамки кваліфікацій.

Кваліфікація фахової передвищої освіти - фаховий молодший бакалавр відповідає 5 рівню Національної рамки кваліфікацій.

Кваліфікації вищої освіти відповідають: молодший бакалавр - 5 рівню Національної рамки кваліфікацій та короткому циклу вищої освіти Рамки кваліфікацій Європейського простору вищої освіти;

бакалавр - 6 рівню Національної рамки кваліфікацій та першому циклу вищої освіти Рамки кваліфікацій Європейського простору вищої освіти;

магістр - 7 рівню Національної рамки кваліфікацій та другому циклу вищої освіти Рамки кваліфікацій Європейського простору вищої освіти;

доктор філософії, доктор мистецтва - 8 рівню Національної рамки кваліфікацій та третьому циклу вищої освіти Рамки кваліфікацій Європейського простору вищої освіти;

доктор наук - 8 рівню Національної рамки кваліфікацій.

Рівень	Знання	Уміння/навички	Комунікація	Відповідальність і автономія
1	Базові загальні знання, розуміння найпростіших понять про себе і довкілля, основ безпечної поведінки	базові уміння/навички, необхідні для виконання простих завдань	нтеграція до груп, що складають найближче соціальне оточення  відповідне реагування на прості письмові та усні повідомлення	робота або навчання під безпосереднім керівництвом або наглядом  у структурованому контексті обмежена відповідальність за свої дії  формулювання елементарних суджень
2	Базові емпіричні знання та розуміння основних (загальних) процесів у сфері навчання та/або трудової діяльності	використання відповідної інформації для виконання нескладних завдань та розв'язання повсякденних проблем у типових ситуаціях із застосуванням простих правил, інструкцій та	взаємодія в колективі з метою виконання завдань продукування деталізованих усних і письмових повідомлень	робота та/або навчання під керівництвом або наглядом з певною самостійністю індивідуальна відповідальність за результати виконання завдань під час навчання та/або трудової діяльності



		<p>знарядь</p> <p>оцінювання результатів власної діяльності відповідно до установлених критеріїв, застосування аргументації для обґрунтування власних думок та висновків</p>		
3	<p>Знання фактів, принципів, процесів та загальних понять у сфері навчання та/або професійної діяльності</p>	<p>виконання типових завдань та розв'язання проблем шляхом вибору і застосування базових методів, інструментів, матеріалів та інформації</p> <p>оцінювання результатів виконання завдань відповідно до заздалегідь відомих критеріїв</p>	<p>здатність до ефективної роботи в команді</p> <p>сприйняття критики, порад і вказівок</p> <p>продукування деталізованих усних і письмових повідомлень, зокрема у професійній діяльності</p>	<p>відповідальність за виконання завдань під час роботи або навчання</p> <p>адаптація своєї поведінки до зовнішніх обставин під час виконання завдань або розв'язання проблем</p>
4	<p>Емпіричні та теоретичні знання в широких контекстах та розуміння принципів, методів, процесів у сфері навчання та/або професійної діяльності</p>	<p>виконання складних спеціалізованих завдань, знаходження або прийняття рішень щодо специфічних проблем у сфері професійної діяльності або навчання</p> <p>планування власної роботи та в обмеженому контексті організація, контроль, оцінювання та коригування роботи інших</p>	<p>здійснення наставництва, передавання досвіду</p> <p>продукування складних деталізованих усних і письмових повідомлень, зокрема у професійній діяльності або навчанні</p>	<p>самоорганізація відповідно до правил, що існують у робочому або навчальному контекстах і зазвичай є передбачуваними, але можуть зазнавати змін</p> <p>здійснення нагляду за повсякденною роботою інших, обмежена відповідальність за оцінювання та покращення результатів їх трудової або навчальної діяльності</p>
5	<p>Всебічні спеціалізовані емпіричні та</p>	<p>широкий спектр когнітивних та практичних</p>	<p>взаємодія з колегами, керівниками та</p>	<p>організація та нагляд (управління) в контекстах</p>

	теоретичні знання у сфері навчання та/або професійної діяльності, усвідомлення меж цих знань	<p>умінь/навичок, необхідних для розв'язання складних задач у спеціалізованих сферах професійної діяльності та/або навчання</p> <p>знаходження творчих рішень або відповідей на чітко визначені конкретні та абстрактні проблеми на основі ідентифікації та застосування даних планування, аналіз, контроль та оцінювання власної роботи та роботи інших осіб у спеціалізованому контексті</p>	<p>клієнтами у питаннях, що стосуються розуміння, навичок та діяльності у професійній сфері та/або у сфері навчання</p> <p>донесення до широкого кола осіб (колеги, керівники, клієнти) власного розуміння, знань, суджень, досвіду, зокрема у сфері професійної діяльності</p>	<p>професійної діяльності або навчання в умовах непередбачуваних змін</p> <p>покращення результатів власної діяльності і роботи інших</p> <p>здатність продовжувати навчання з деяким ступенем автономії</p>
6	Концептуальні наукові та практичні знання, критичне осмислення теорій, принципів, методів і понять у сфері професійної діяльності та/або навчання	поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички, майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для розв'язання складних спеціалізованих задач і практичних проблем у сфері професійної діяльності або навчання	<p>донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень, власного досвіду та аргументації</p> <p>збір, інтерпретація та застосування даних</p> <p>спілкування з професійних питань, у тому числі іноземною мовою, усно та письмово</p>	<p>управління складною технічною або професійною діяльністю чи проектами</p> <p>спроможність нести відповідальність за вироблення та ухвалення рішень у непередбачуваних робочих та/або навчальних контекстах</p> <p>формування суджень, що враховують соціальні, наукові та етичні аспекти</p> <p>організація та керівництво професійним розвитком осіб та груп</p> <p>здатність продовжувати навчання із значним ступенем автономії</p>
7	Спеціалізовані концептуальні	спеціалізовані уміння/навички	зрозуміле і недвозначне	управління робочими або навчальними

	<p>знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері професійної діяльності або галузі знань і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у галузі та на межі галузей знань</p>	<p>розв'язання проблем необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур</p> <p>здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах</p> <p>здатність розв'язувати проблеми у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності</p>	<p>донесення власних знань, висновків та аргументації до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються</p>	<p>процесами, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів</p> <p>відповідальність за внесок до професійних знань і практики та/або оцінювання результатів діяльності команд та колективів</p> <p>здатність продовжувати навчання з високим ступенем автономії</p>
8	<p>Концептуальні та методологічні знання в галузі чи на межі галузей знань або професійної діяльності</p>	<p>спеціалізовані уміння/навички і методи, необхідні для розв'язання значущих проблем у сфері професійної діяльності, науки та/або інновацій, розширення та переоцінки вже існуючих знань і професійної практики</p> <p>започаткування, планування, реалізація та коригування послідовного процесу ґрунтового наукового дослідження з дотриманням належної</p>	<p>вільне спілкування з питань, що стосуються сфери наукових та експертних знань, з колегами, широкою науковою спільнотою, суспільством у цілому</p> <p>використання академічної української та іноземної мови у професійній діяльності та дослідженнях</p>	<p>демонстрація значної авторитетності, інноваційності, високий ступінь самостійності, академічна та професійна доброчесність, постійна відданість розвитку нових ідей або процесів у передових контекстах професійної та наукової діяльності</p> <p>здатність до безперервного саморозвитку та самовдосконалення</p>

		<p>академічної добросесності</p> <p>критичний аналіз, оцінка і синтез нових та комплексних ідей</p>		
--	--	---	--	--

## Додаток В

### Єдина тарифна сітка

ЄТС розрядів і коефіцієнтів передбачає 25 розрядів з діапазоном крайніх розрядів 1:4,51. На основі тарифної ставки (окладу) робітника 1 розряду і відповідних тарифних коефіцієнтів розраховуються розміри посадових окладів інших категорій працівників. Розподіл посад за розрядами ЄТС здійснено за категоріями працівників освіти, охорони здоров'я, інших підгалузей бюджетної сфери.

Додаток 1 до постанови Кабінету Міністрів України від 30 серпня 2002 р. N 1298 (у редакції постанови Кабінету Міністрів України від 22 серпня 2005 р. N 790 ( [790-2005-п](#) )

#### ЄДИНА ТАРИФНА СІТКА

розрядів і коефіцієнтів з оплати праці працівників  
установ, закладів та організацій окремих галузей  
бюджетної сфери

-----

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