

Міністерство освіти і науки України  
Інженерний навчально-науковий інститут  
Запорізького національного університету

О. Г. Добровольська  
В. Б. Світлична

ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ПЛАНУВАННЯ У ВОДОПРОВІДНО-  
КАНАЛІЗАЦІЙНОМУ ГОСПОДАРСТВІ

Навчально-методичний посібник  
для здобувачів ступеня вищої освіти магістра  
спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» освітньо-професійної  
програми  
«Водопостачання та водовідведення»

Затверджено  
вченою радою ЗНУ  
Протокол №\_ від  
\_\_\_\_\_ р.

Запоріжжя  
2021

УДК 628.1/.2(075)

Д 560

Добровольська О. Г., Світлична В.Б. Організація та планування у водопровідно-каналізаційному господарстві : конспект лекцій для здобувачів ступеня вищої освіти магістра спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» за освітньо-професійною програмою «Водопостачання та водовідведення». Запоріжжя : ЗНУ, 2021. 106 с.

В рукопису подано в систематизованому вигляді стислий виклад курсу лекцій дисципліни «Організація та планування у водопровідно-каналізаційному господарстві», теоретичні основи розрахунків виробничої програми, собівартості та встановлення тарифів централізованого водопостачання та водовідведення підприємств комунального та виробничого сектору господарства; нормативні документи з визначення планових техніко-економічних показників діяльності комунальних підприємств. Містить ілюстративний (рисунок, схеми) і табличний матеріали.

Для здобувачів ступеня вищої освіти магістра спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Водопостачання та водовідведення».

Рецензенти:

*В. А. Банах*, доктор технічних наук, професор, проректор з науково-педагогічної роботи та технічної освіти Запорізького національного університету

*Є. А. Манідіна*,

кандидат технічних наук, доцент кафедри прикладної екології та охорони праці

Запорізького національного університету

Відповідальний за випуск

*А. В. Банах*, кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри міського будівництва і архітектури

## ЗМІСТ

	стор.
РОЗДІЛ 1 Лекційний курс .....	6
Тема 1 Предмет і задачі курсу .....	6
Тема 2 Виробничо-організаційна діяльність підприємства .....	11
Тема 3 Організація процесу виробництва .....	30
Тема 4 Організація виробництва в основних цехах .....	40
Тема 5 Організація роботи допоміжних та обслуговуючих цехів .....	45
Тема 6 Організація матеріально-технічного забезпечення .....	59
Тема 7 організація технічного контролю .....	61
Тема 8 Стандартизація й сертифікація продукції .....	72
Тема 9 Планування в ринковій економіці .....	81
Тема 10 Основи планування .....	84
Тема 11 Нормативна база .....	89
Тема 12 Тактичне та оперативно-виробниче планування .....	95
Тема 13 Стратегія бізнес планування .....	99
Тема 14 Планування виробничої потужності .....	102
Тема 15 Планування потреби виробничих ресурсів .....	112
Тема 16 План по праці та заробітній платі .....	117
Тема 17 Планування собівартості продукції .....	129
Тема 18 Інноваційні процеси .....	131
РОЗДІЛ 2 Курсовий проект .....	140
Тести .....	162
Література .....	180
Додатки .....	181

## РОЗДІЛ 1. ЛЕКЦІЙНИЙ КУРС.

### Тема 1.

#### Предмет і задачі курсу.

#### 1. Розвиток науки про організацію й планування виробництва.

1. Вивчення досвіду розвитку підприємства дозволяє простежити еволюцію розвитку організації і планування, розкрити історичні, економічні і соціальні фактори, які лежать в основі діяльності підприємства.

У своєму розвитку та становленні організації і планування, як науки, можна виділити наступні **основні етапи**:

- 1 - класичний, представлений насамперед "школою наукової організації праці"
- 2 - соціально-психологічний, теорія «людських відносин»,
- 3 - системний, що об'єднав як класичну та соціально-психологічну школу, так і численні розробки на основі математичних моделей.

Перелічимо й охарактеризуємо основні теорії перерахованих етапів:

**1 теорія**, Ф. Тейлор (США), 1856-1923

Раціоналізм Тейлора полягає в наступному:

- розподіл виробничих операцій, аналіз кінематики годин руху робітника і годин перерв,
- винагорода залежно від виробництва,
- функціональна структура підприємства, що передбачає безліч дрібних начальників (майстрів).

В епоху індустріалізації принципи цієї теорії мали великий успіх, тому що дозволяли підвищувати *продуктивність праці*. Однак робітник

розглядався лише як частина виробничого інструмента, яка потребує грошової компенсації.

**2 теорія**, А. Файоль (Франція), 1841-1925.

Першим визначив функції дирекції і підкреслив роль централізації в керуванні. Ідеї Файоля не мали негайного успіху і були прийняті набагато пізніше, будучи дотепер основними в розробці структур багатьох підприємств.

Функції підприємства по Файолю:

технічні, комерційні, фінансові, бухгалтерські, адміністративні.

До завдань адміністрування Файоль відносив:

- передбачати еволюцію підприємства,
- забезпечити організаторську діяльність для досягнення поставлених цілей,
- координувати діяльність різних служб, що ведуть до однієї мети,
- управляти людьми, давати директиви,
- контролювати можливі відхилення в наміченому розвитку.

**3 теорія**

Останнім представником школи НОТ був Г. Форд, який відомий насамперед випуском першого серійного автомобілю. Введення в експлуатацію конвеєра привело його до думки про стандартизацію продукції. Форд першим увів соціальну політику стосовно робітників, збільшуючи надбавку за стаж роботи й резервуючи місця для інвалідів.

Форд вважав, що виробництво продукції: це не означає дешево купувати, та дорого продавати, а це означає купувати сировину та матеріали за можливими цінами та обертати їх з малими витратами в доброякісну продукцію.

Саме ці три теорії є *основою* класичного етапу.

**4 теорія**

Починаючи з 30 по 60 роки розвилася школа «людських відносин», засновниками якої були психологи і соціологи. Причина її появи полягала

в поступовій деградації роботи з НОТ, а саме в збільшенні числа прогулів, травм, плинності робочої сили, що приводило до падіння продуктивності на підприємстві. Реакцією суспільства на це був розвиток таких наук, як економіка, індустріальна психологія, соціологія і це послужило базою створення нової школи. Її ранні концепції опиралися на дослідження Майо (США), який стверджує, що продуктивність залежить від умов праці та психологічної мотивації, а не тільки від грошів.

### **5теорія**

Сучасні теорії останніх років побудовані на концепціях подальшої мобілізації персоналу на виконання завдань керування і на тому, що людські ресурси представляють головне джерело багатства. Одна з них, це японська теорія Вільяма Оучи:

- довічний найм на роботу,
- звільнення виключені (якщо тільки робітник зробить дуже велику помилку)
- безперервне навчання і підвищення кваліфікації. У Японії всі вчаться все життя - від робітника до президента фірми.
- всі відносини ґрунтуються на довірі

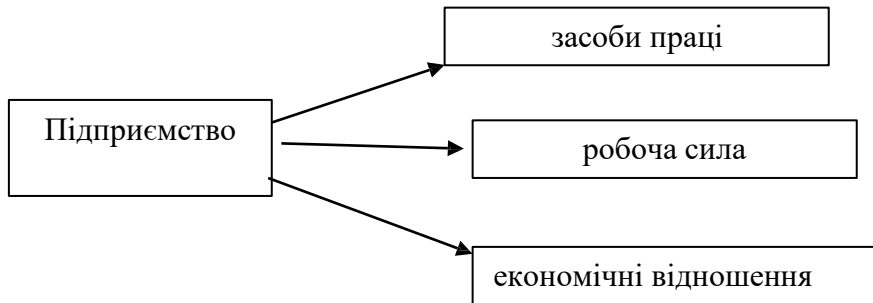
Об'єктом вивчення курсу є основна ланка економіки - підприємстві, що здійснює здобуття або переробку матеріалів, що виготовляють готову продукцію для задоволення потреб суспільства.

Підприємство як виробнича система являє собою сукупність:

**засобів праці** - матеріальні ресурси (як кооперацію машин),

**робочої сили** – людські ресурси, всі фізичні й розумові здатності людей, застосовувані у виробництві (як системи спільної праці)

**економіки** (як системи економічних відносин).



Кожна із цих складових вивчається відповідними науками.

- 1) знаряддя праці - вивчається технічними науками, методи впливу на предмети праці - технологією виробництва,
- 2) організація спільної праці - організацією праці.
- 3) взаємодія людин- машина - економікою.

Весь процес у цілому як система кооперації людей, застосовуваних ними машин і економічних відносин є предметом вивчення організації й планування виробництва. Наука покликана встановити закономірності гармонічного та раціонального планування і функціонування виробництва.

Організація й планування це сукупність заходів і дій підприємства по аналізі, вибору, плануванню й забезпеченню найбільш раціональних шляхів виробництва, використання резервів і підвищення ефективності виробництва.

Курс можна розділити на 2 частині:

- 1) - **організація виробництва**, що охоплює 5 укрупнених областей діяльності:
  - 1.1. - технологічна підготовка виробництва,
  - 1.2 - створення раціональної виробничої структури й організація основних виробничих процесів,

1.3 - технічне обслуговування виробництва,

1.4- організація планування,

1.5 - керування виробництвом.

2) - планування, що охоплює наступні області:

2.1 - аналіз діяльності підприємства за попередній період, а також виявлення відхилень від планів і виявлення факторів, що викликали ці відхилення( економічний аналіз ),

2.2 - розробка з урахуванням аналізу й досліджень довгострокових і короткострокових планів розвитку підприємства,

2.3 - контроль виконання планів і внесення необхідних корективів.



## Тема 2.

### ВИРОБНИЧО-ОРГАНІЗАЦІЙНА ДІЯЛЬНІСТЬ ПІДПРИЄМСТВА.

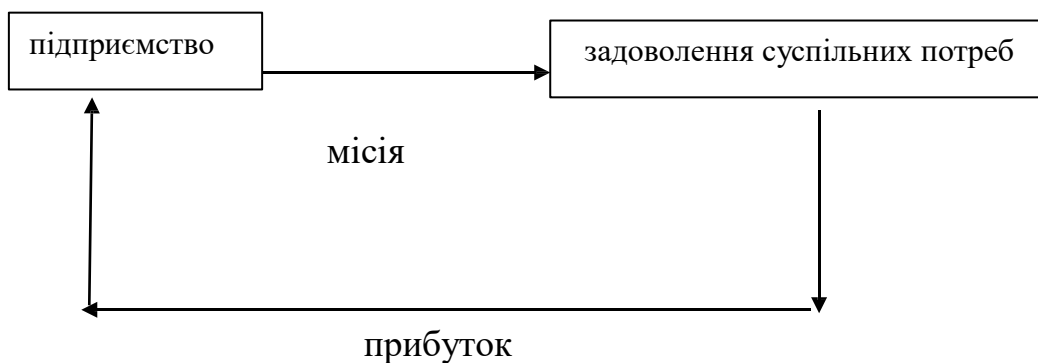
1. Виробниче підприємство як цілісна система. Характеристика підприємства.
2. Види й організаційні форми підприємств. Закон «Про підприємства».
3. Структурні й функціональні аспекти виробництва.
4. Класифікація підприємств.
5. Проектування виробничої структури підприємства.

1. Для забезпечення життя, будь-яке суспільство використовує різні види праці. Із цією метою люди створюють різні організації, які виконують різноманітні місії. При цьому кожна організація (підприємство) має історично сформовану конкретну назву: завод, фабрика.

Підприємство є основною й первинною ланкою економічної системи.

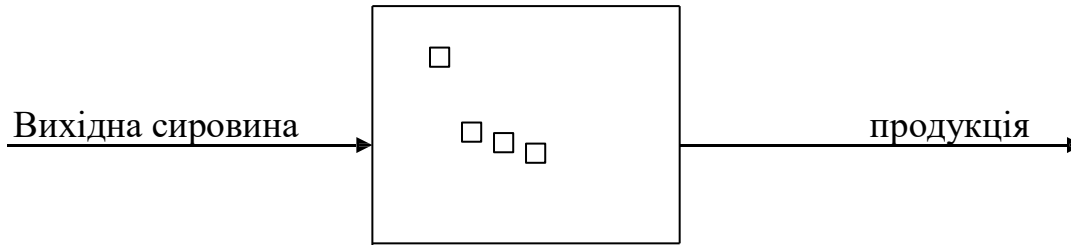
Підприємство надає робочі місця, виплачує заробітну плату, шляхом виплати податків приймає участь у здійсненні державних програм. Саме на підприємствах протікає процес виробництва продукції, відбувається безпосередній зв'язок працівника із засобами виробництва.

*Головна місія підприємства* - це задоволення суспільних потреб своєю продукцією або послугами, на підставі одержання прибутку.



Розглядаючи підприємство як самостійну систему, слід зазначити, що йому властиві всі характеристики системи: процес, зворотний зв'язок,

мета. Через нього рухаються різні потоки матеріальних і трудових ресурсів, коштів, готової продукції, інформації.



**Підприємство** – це організаційно окрема та економічно самостійна система, що виготовляє продукцію або надає платні послуги.

Підприємство як **цілісний самостійний об'єкт** характеризується:

**Виробничо - технічною єдністю**, що виражається в технологічному та технічному зв'язку всіх його ланок, тому що необхідне устаткування, і споруди підбираються залежно від якості вихідної сировини, її складу, необхідної якості продукції та обсягів виробництва, єдності призначення виготовленої продукції, ділянок і цехів, взаємозв'язку приватних виробничих процесів та єдиного складського і допоміжного господарства. Тобто у цьому аспекті підприємство являє собою техніко-технологічний комплекс, що складається із систем машин і механізмів, підібраних пропорційно кількості і потужності відповідно до виду випускаємої продукції і технологією виробництва, а також, необхідними обсягами виробництва. *Усі ланки підприємства об'єднані єдиним виробничим процесом.*

**Організаційно- адміністративною відокремленістю**, що означає єдність колективу, (колектив особливий – трудовий: колектив ВУЗУ, заводу) адміністративного і техніко-економічного керівництва. Організаційна єдність також підкріплюється спільністю території підприємства.

Підприємство як єдина організація, вступає у взаємовідносини з постачальниками сировини, споживачами продукції.

**фінансово- економічною самостійністю**, що ґрунтується на єдності матеріальної бази, у вигляді майнових і грошових ресурсів, спільністю плану й обліку. Підприємство розпоряджається фінансовими ресурсами, здійснюючи свою діяльність на основі госпрозрахунку, забезпечуючи при цьому максимальну економію витрати засобів, і маючи економічні взаємовідношення з держбюджетом, банками, постачальниками, вищестоящими і місцевими органами.

Крім перерахованих вище, підприємство має ще інші риси:

**у соціальному відношенні** - підприємство виступає як соціальна підсистема суспільства. Саме в ньому здійснюється взаємозв'язок колективних і особистих інтересів, складаються взаємини між людьми.

**в інформаційному відношенні** підприємство - це складна інформаційна система, яка характеризується зв'язками між підсистемами та зовнішнім середовищем.

Керована система - це саме виробництво.

Керуюча система - апарат керування.

**в екологічному відношенні** підприємство виступає в ролі виробничо-екологічної підсистеми, яке взаємодіє із зовнішнім середовищем шляхом матеріально-енергетичного обміну.

**в адміністративно-правовому відношенні** підприємство виступає як юридична особа.

2. Відповідно до Конституції України в державі існує

**4 форми власності** на засоби виробництва:

*приватна,*

*колективна,*

*державна,*

*комунальна.*

**Види власності:**

*кооперативна,*

**змішана,  
акціонерна.**

Діяльність підприємства регулюється:

**Законом "Про підприємства"**, який уведений у дію 1 квітня 1991р., у який внесені зміни та виправлення.

Визначає види і організаційні форми підприємств, правила створення, реєстрації і ліквідації, чітко визначає їхні права і відповідальність.

**Закон складається з 7 розділів:**

1 розділ **Загальні положення** *мета й види підприємств*

2 розділ **Створення й порядок реєстрації підприємства**

*Умови створення підприємства, реєстрація, створення окремих підрозділів, статут підприємства.*

3 розділ **Майно підприємства**

*Формування і використання майна, користування природними ресурсами.*

4 розділ **Керування підприємством**

*Загальні принципи керування, колективний договір.*

5 розділ **Господарська, економічна та соціальна діяльність підприємства**

*прибуток, планування діяльності.*

*На всіх підприємствах основним узагальнюючим показником фінансових результатів є **прибуток**.*

6 розділ **Підприємство і держава**

*Відповідальність, контроль за діяльністю, правові і економічні умови діяльності, гарантії прав.*

7 розділ **Ліквідація та реорганізація підприємства.**

## Згіднозакону

**Підприємство - це самостійний господарський статутний суб'єкт, що має права юридичної особи та існує для здійснення діяльності з метою одержання відповідного прибутку.**

Закон визначає види підприємств, які можуть діяти в Україні:

*приватне* (на власності фізичної особи із правом найма робочої сили)

*колективне* (власність трудового колективу підприємства)

*господарче товариство,*

*підприємство засноване на власності об'єднання громадян,*

*комунальне* (власність відповідної територіальної одиниці)

*державне* (на державній власності), та казенні, які не підлягають приватизації: головний споживач продукції сама держава (понад 50%) або якщо підприємство є суб'єктом природної монополії. Майно, що є у державній власності і закріплене за казенним підприємством, належить йому не на праві повного господарського відання, а на праві оперативного управління. Здійснюючи право оперативного управління, казенне підприємство володіє і користується зазначеним майном

***по національній приналежності:***

*національні* – капітал належить підприємцям своєї держави,

*закордонні* – капітал належить іноземним підприємцям.

**Статут підприємства.**

Всі підприємства діють на підставі статуту, що є збірником обов'язкових правил, які регулюють його індивідуальну діяльність і взаємини з іншими підприємствами.

Статут підприємства повинен відповідати основним положенням закону України про підприємства.

У статуті підприємства визначається:

- його точна назва,
- місце розташування,

- основна місія і мета діяльності,
- органи керування і порядок формування,
- умови реорганізації й ліквідації.

**Колективний договір** – угода, що укладається на виробничому рівні.

На підприємствах важливу соціальну роль грає колективний договір, що представляє собою угоду між трудовим колективом в особі профспілок і адміністрації, у якому регулюються виробничі, трудові і економічні відносини трудового колективу і адміністрації.

У колективному договорі відображаються умови праці, оплати, професійна підготовка, соціальний розвиток колективу.

Також, закон регулює взаємини з навколишнім природним середовищем і згідно цього закону:

- 1) Володіння і користування природними ресурсами здійснюється за плату.
- 2) Підприємство зобов'язане вчасно здійснювати природоохоронні заходи.
- 3) Підприємство відповідає за дотримання вимог і норм щодо охорони, раціонального використання, а також за дотримання нормативів викидів забруднюючих речовин у навколишнє природне середовище.

*При порушенні норм і вимог його діяльність може бути зупинена частково або повністю припинена.*

**Господарчі товариства** створюються на основах договору. (заснованого на колективній власності), товариства є юридичними особами.

За організаційно-правовою формою юридичної особи класифікують наступні види господарчих товариств: (Закон про господарчі товариства 19.09.1991, який визначає поняття, види, правила створення і діяльності товариств, а також права і обов'язки їх засновників та учасників.

1) Найпоширенішим є *Акціонерне товариство (АТ)*-господарче товариство, що має статутний фонд, поділений на певну кількість акцій. Основним документом товариства є *устав*.

### Словник

*Акція* – цінний папір, що визначає долю у фонді товариства.

*Мажоритарні акціонери* – найбільші власники акцій підприємства.

*Міноритарні акціонери* – рядові акціонери.

Акціонерні товариства розділяються на два види:

1.1) **Приватне акціонерне товариство** формується з учасників кількістю не більше 100 осіб. Акції не можуть продаватися або купуватися на фондовій біржі (окрім випадків, передбачених законодавством України), тільки приватне розміщення акцій. Вирішення будь-яких питань товариства не може здійснюватися простою чи кваліфікованою більшістю голосів.

**Приватне акціонерне товариство** має право не оприлюднювати річну фінансову звітність у фондовому ринку, фінансова інформація подається лише до Державного реєстру юридичних осіб.

1.2) **Публічне акціонерне товариство** визначають для акціонерів наступні права: відчуження акцій без обопільної згоди інших учасників товариства, приватне та публічне розміщення акцій, прийняття рішень за згодою більшості, присутніх на засіданні товариства (за винятком тих питань, що визначено законом України

**2) Товариство з обмеженою відповідальністю (ТОВ)** - це організація, статутний капітал якої поділений на частки, величина яких відображена в установчих документах. Учасники товариства по його зобов'язаннях не відповідають особистим майном (кількість людей не більше 50 чоловік). Установчими документами товариства з обмеженою відповідальністю може бути передбачено, що учасники, які не повністю внесли вклади,

відповідають за зобов'язаннями товариства також у межах невнесеної частини вкладу.

У товаристві з обмеженою відповідальністю створюється статутний фонд, розмір якого має становити не менше суми, еквівалентної 100 мінімальним заробітним платам, виходячи зі ставки мінімальної заробітної плати, діючої на момент створення товариства.

Однією з особливостей змісту установчих документів товариства з обмеженою відповідальністю є те, що вони, крім відомостей, загальних для всіх видів господарських товариств, повинні містити відомості про розмір часток кожного з учасників, розмір, склад та порядок внесення ними вкладів

**3) Повне товариство** – всі учасники несуть солідарну (єдину для всіх) відповідальність по зобов'язаннях товариства всім своїм майном.

Повне товариство створюється і діє на підставі установчого договору (статуту цей вид товариства не має). Крім загальних вимог щодо змісту установчих документів господарських товариств, установчий договір про повне товариство повинен визначати розмір частки кожного з учасників, розмір, склад та порядок внесення вкладів, форму участі у справах товариства.

Якщо при ліквідації повного товариства виявиться нестача наявного майна для сплати всіх боргів, за товариство у недостатній частині несуть солідарну відповідальність його учасники усім своїм майном, на яке відповідно до законодавства України може бути звернено стягнення. Важливим є те, що учасник товариства відповідає за борги останнього незалежно від того, чи виникли вони після або до його вступу до товариства.

**4) Товариство з додатковою відповідальністю** - несуть субсидарну (додаткову) і солідарну відповідальність по боргах товариства. При банкрутстві одного з учасників його відповідальність розподіляється між іншими.



**4) Командитне (товариство на довірі)** – товариство у якому відповідальність по зобов'язаннях товариства всім своїм майном несе один або декілька учасників пропорційно внескам. Командити не приймають участі в здійсненні товариством підприємницької діяльності.

Таким чином, вкладники беруть участь у діяльності командитного товариства лише своїми вкладками, розмір яких визначає суму отриманого ними прибутку. Будь-якої участі в управлінні товариством вони не беруть.

Управління справами командитного товариства здійснюється тільки учасниками з повною відповідальністю (повними товаришами).

Види товариств: акціонерне, з обмеженою відповідальністю та з додатковою відповідальністю) створюються і діють на підставі установчого договору і статуту. Це статутні господарючі суб'єкти - підприємства колективної (спільної часткової) власності.

Повне і командитне товариство діють на підставі установчих договорів. Товариство має право змінювати (збільшувати або зменшувати) розмір статутного фонду.

Командитне товариство можна кваліфікувати як товариство змішаного типу, в якому разом з одним або більше учасників, які здійснюють від імені товариства підприємницьку діяльність і несуть відповідальність за зобов'язаннями товариства всім своїм майном

3. Робота підприємства в значній мірі визначається раціональним сполученням різних виробничих підрозділів, у яких протікають окремі процеси праці.

Підприємство це **система**, елементами якої виступають цеха підприємства, мета і завдання підприємства реалізуються в результаті функціонування виробничих процесів.

Під структурою підприємства розуміють його внутрішній устрій, що характеризує склад підрозділів і систему зв'язків, підпорядкованість і взаємодії між ними.

Організаційна система підприємства включає:

- виробничу структуру,
- організаційну структуру,
- структуру керування підприємством і цехами,
- зв'язку між виробництвом і керуванням, між підприємством і цехами, між підприємством і зовнішнім середовищем.

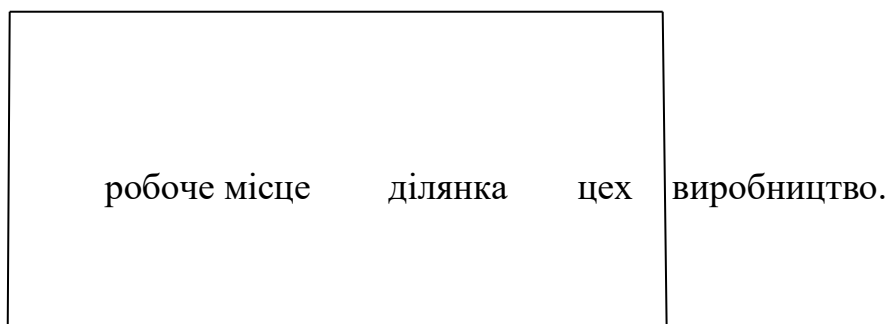
Під **організацією виробництва** розуміється раціональне поєднання у просторі та у часі матеріальних і особистих елементів виробництва з метою випуску продукції, у необхідній кількості та необхідної якості при ефективному використанні ресурсів.

Виходячи із цього **функції організації виробництва** наступні:

- організація підготовки виробництва,
- організація основних виробничих процесів,
- організація допоміжних і обслуговуючих процесів,
- організація технічного контролю якості,
- організація оперативно-виробничого планування.

**Під виробничою структурою підприємства** мають на увазі підрозділи цехів, служб і їхнього співвідношення, форми побудови й взаємозв'язку, тобто: склад, розміри, співвідношення та взаємозв'язки утворюючих його виробничих одиниць.

Формою у просторі є планування виробничої структури підприємства, а головними елементами є:



**Робоче місце** - первинна ланка виробничої структури, тобто зона праці, оснащена устаткуванням і виробничо-технологічними засобами, з використанням яких виконавці виконують виробничі операції.

Можливо виділити наступні робочі місця:

- 1) *Просте* - один робітник обслуговує одиницю устаткування
- 2) *Багатоверстатне* - один робітник обслуговує кілька одиниць устаткування,
- 3) *Колективне* - група працівників обслуговує один агрегат.

**Виробничі ділянки** - група робочих місць зв'язаних єдністю виконуваної частини виробничого процесу. Продукція ділянки призначається для переробці усередині самого підприємства.

**Цех** - це відокремлена частина підприємства, у якій протікає закінчений процес основного або допоміжного виробництва, або проводиться якась стадія технологічного процесу.

Продукція цеху може бути використана як на самому підприємстві, так і за його межами.

Цех має адміністративно-технічне керівництво, самостійні планові завдання по обсягу виробництва, витратами й закінченою бухгалтерською звітністю, але при цьому цех не наділений правами юридичної особи й не має фінансового господарства й розрахункового рахунку в банку.

Виробничі цехи залежно від їхньої ролі діляться на:

**Основні** – цеха, які послідовно перероблюють сировину у готову продукцію для випуску якої і призначене все підприємство.

Саме основні цеха визначають *обсяг виробництва, профіль заводу, режим роботи всіх інших цехів.*

**Ці цеха виготовляють основну продукцію.**

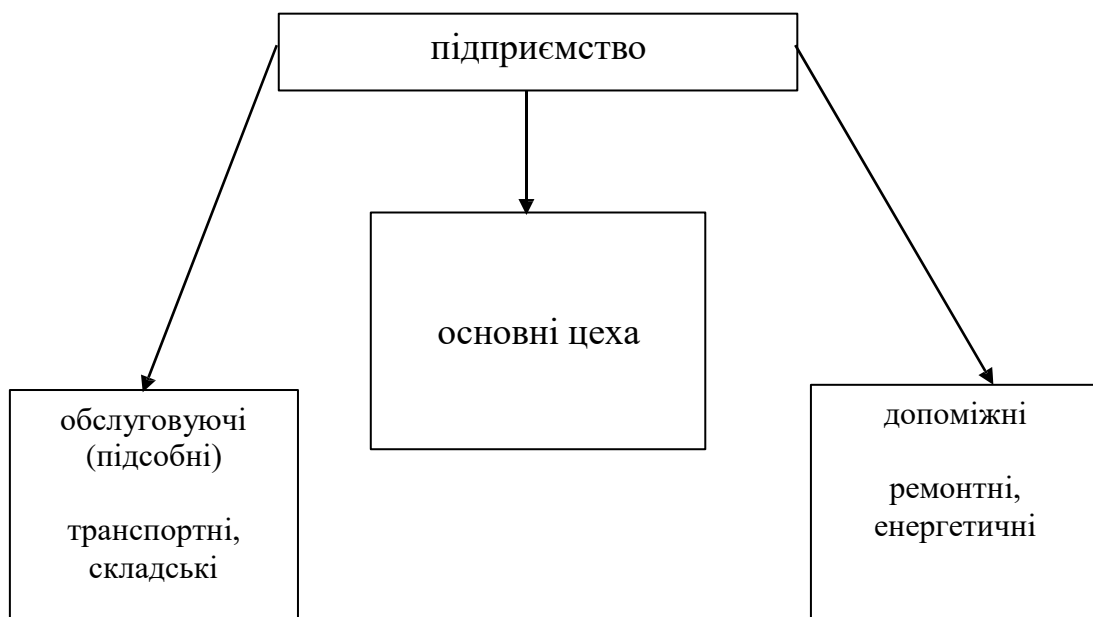
**Підсобні** - здійснюють підготовку сировини (рудники, аглофабрики) і обслуговування основних і допоміжних цехів (зберігання сировини, основної продукції)

**Допоміжні** - призначені для забезпечення нормальної роботи цехів і господарств заводу виробничими послугами. Найважливішими з їх є: ремонтні, енергетичні.

Кількість і розміри допоміжних цехів залежати від масштабу виробництва й складу основних цехів.

Наприклад, великий машинобудівний завод може мати наступні допоміжні цехи: інструментальний, ремонтно-механічний, ремонтно-енергетичний, ремонтно-будівельний, енергоцех.

**Побічні** - випускають різну продукцію часто з відходів виробництва. Виробництво побічної продукції знижує собівартість основної продукції.



*Виробнича структура різних підприємств неоднорідна і залежить від типу основного виробництва.*

Виділимо фактори, що впливають на формування виробничої структури:

- галузева приналежність (характер продукції й методи її виготовлення),
- масштаби виробництва,
- транспортні міркування, зумовлені необхідністю досягнення найменшої довжини внутрішньозаводських маршрутів і мінімальних витрат часу.

Розглянемо виробничу структуру на прикладі роботи насосної станції.

Насосна станція 2-го підйому являється одним з головних ділянок системи водопостачання. Головним завданням насосної станції 2-го підйому є подача очищеної питної води (готової продукції) населенню міста (споживачеві).

Насосна станція 2-го підйому обладнана насосними агрегатами. Її робота повинна бути надійною, безперервною, тому що саме ця ділянка водопровідного господарства працює із споживачем. Для забезпечення якісного та безперервного обслуговування необхідна наявність **ремонтної служби**, що може бути представлена механічним цехом, у якому ремонтують насосне, компресорне та повітродувне устаткування станції, а також теплосилові установки, вантажопідйомні пристрої та всі інші основні й допоміжні механізми, **ремонтно-будівельний цех**, що виконує ремонтно-будівельні роботи, пов'язані з поліпшенням роботи станції й нормальний робочий стан будинків і споруд.

Також для забезпечення безперервної роботи насосна станція винна бути укомплектована **енергетичним цехом**, де обслуговують і ремонтують всі пристрої електропостачання й електрообладнання, а також системи зв'язку.

Також необхідна наявність цеху контрольно-вимірювальних приладів і автоматики, що обслуговує автоматичні пристрої, дистанційне керування та забезпечує роботу регулюючої та контрольно-вимірювальної апаратури станції.

Також для проведення ремонтів у машинному залі повинні бути вантажопідйомні механізми (наприклад - кран- балка).



Поряд з виробничою структурою розрізняють загальну структуру підприємств, що включає різні загальнозаводські служби.

Виділяють 3 типи виробничої структури підприємства:

1) **технологічна** - цехи створюються за принципом технологічної однорідності (ливарний, складальний). Застосовуються для підприємств одиничного і дрібносерійного виробництва. Цехи спеціалізуються на виконанні частини загального технологічного процесу і виконують їх по всіх видах готової продукції.

2) **предметна структура** характерна для підприємств із великим обсягом однорідної продукції, коли кожний цех виготовляє який-небудь виріб. *Впроваджується рідко, тому що неекономічно.*

3) **предметно-технологічна структура** (*Впроваджується частіше інших*).

На заготівельній стадії має місце технологічна структура, предметна - на наступних стадіях.

Застосовується для підприємств крупносерійного й масового виробництва.

#### **4. Класифікація підприємств.**

Види підприємств по класифікаційних ознаках.

*За метою і характером діяльності* підприємства поділяються на:

комерційні, тобто підприємства мають комерційний характер з одержанням прибутку;

некомерційні, до них належить добродійні, освітянські, медичні, наукові та інші організації невиробничої сфери народного господарства.

*За національною належністю* капіталу:

національні, капітал яких належить підприємцям своєї країни ;

закордонні, капітал є власністю іноземних підприємців повністю або в тій частині, що забезпечує їм необхідний контроль; такі підприємства створюються у формі філій або дочірніх фірм і реєструються в країні місцезнаходження;

змішані (спільні) – капітал належить підприємцям двох або кількох країн; їхня реєстрація здійснюється в країні одного із засновників такого підприємства; якщо метою створення змішаного підприємства є спільна підприємницька діяльність, то його називають спільним.

*За правовим статусом і формою господарювання:*

одноосібні, є власністю однієї особи або родини; воно несе відповідальність за свої зобов'язання всім майном (капіталом), Форму одноосібних підприємств мають переважно малі за кількістю працівників фірми;

кооперативні (кооперативи), добровільні об'єднання громадян з метою спільного ведення господарської або іншої діяльності.

В економіці України функціонують два основні типи кооперативів: виробничі й споживчі. У перспективі можна очікувати великого

поширення кооперативів також і в інших сферах діяльності – науковій, фінансовій, страховій тощо;

орендні, полягають в тимчасовому (на договірних засадах) володінні й користуванні майном, необхідним орендатору для здійснення підприємницької діяльності;

господарські товариства є об'єднаннями підприємців.

***За галузево-функціональним видом діяльності:***

промислові;

сільськогосподарські;

будівельні;

транспортні;

торгові;

виробничо-торгові; торгово-

посередницькі;

інноваційно-впроваджувальні;

лізингові;

банківські;

страхові;

туристичні тощо.

***За технологічною (територіальною) цілісністю і ступенем підпорядкування:***

головні (материнські), особливістю є те, що вони контролюють інші фірми; дочірні – юридично самостійне організаційне утворення. Що здійснює комерційні операції і складає звітний баланс; проте материнська фірма суворо контролює діяльність усіх своїх дочірніх компаній, оскільки володіє контрольним пакетом їхніх акцій;

асоційовані – є формально самостійними, але з різних причин вони залежать від головної фірми і мусять підпорядковуватися її стратегічним цілям;



філії – на відміну від дочірніх та асоційованих підприємств не користуються юридичною й господарською самостійністю, не мають власного статуту та балансу, діють від імені і за дорученням головного підприємства, мають однакову з ним назву.

***За розміром кількості працівників:***

великі (над великі);

середні;

малі (дрібні);

мікропідприємства (до 10 осіб та обсягом виручки до 250 тис. грн. за рік від продажу продукції (надання послуг)).

Малі підприємства.

З-поміж суб'єктів господарської діяльності окремо виділяють малі (дрібні) підприємства, що становлять основу малого бізнесу.

До них належать суб'єкти господарювання з кількістю працівників:

у промисловості та будівництві – до 200 осіб;

в інших галузях виробничої сфери – до 50 осіб;

науці й науковому обслуговуванні – до 100 осіб;

галузях невиробничої сфери – до 25 осіб;

роздрібній торгівлі – до 145 осіб.

5. Проект підприємства містить комплекс проектних рішень, що забезпечують рівень розвитку технології, організації виробництва, та економічності.

Виробнича структура підприємства характеризується не тільки складом цехів, їхніми розмірами, але і територіальним плануванням.

Просторова виробнича структура підприємства у просторі відображається в генеральному плані.

**Генеральним планом** називається графічне зображення території підприємства в масштабі з розташуванням всіх будинків, споруд та комунікацій.

Масштаб -1:500, 1:1000, 1:2000 для дуже великих підприємств.

Від характеру генерального плану залежить економічність будівництва і експлуатації виробництва.

Основні принципи побудови генерального плану:

1) Виробничі і складські будинки повинні бути розташовані за ходом технологічного процесу, із цією метою склади розміщують на границі заводської території з боку під'їзних колій.

Допоміжні і обслуговуючі цехи розташовують поблизу від основних цехів, які ті обслуговують.

2) Відстані на які транспортуються готові вироби та предмети праці повинні бути найменшими, з метою скорочення тривалості виробничого циклу.

3) Схема розташування будинків на площадці повинна передбачати можливість подальшого розширення виробництва, з найменшими капітальними витратами за рахунок: раціонального зонування території, концентрації складських приміщень в одній зоні без порушення основної ідеї генерального плану, а також без зносу збудованих капітальних будинків і споруд.

4) Повинна забезпечуватися компактність забудови.

Свій подальший розвиток генеральний план підприємства одержує в плануванні устаткування робочих місць, пунктів складування матеріалів, напівфабрикатів, контролю ходу виробництва, проїздів і проходів, підсобних і адміністративних приміщень у цехах, службах і на виробничих ділянках.

Планування цеху (ділянки) являють собою план розміщення устаткування та робочих місць.

На плані показуються:

- будівельні елементи (стіни, колони)
- технологічне устаткування (трубопроводи)
- подіймно- транспортне устаткування,

- розташування допоміжних приміщень і майстерень, складів, енергетичних господарств.

При плануванні устаткування дотримуються прийнятих норм по розміщенню, у тому числі відстані між основними агрегатами, між агрегатами та елементами будинків, ширина проходів.

Також необхідно враховувати, що генеральний план розвитку водопровідно-каналізаційного господарства є складовою частиною генерального плану розвитку міста і служить в основному для проектування нових систем і споруд на незабудованих територіях. Планування водопровідно-каналізаційного господарства повинно бути ув'язане із схемою планування району.

Генеральний план розвитку водопровідно-каналізаційного господарства має головною метою виявити обсяг водоспоживання та водовідведення на кінець розрахункового періоду з урахуванням підвищеного ступеня благоустрою міста та житлового фонду.

### Тема 3.

## ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ ВИРОБНИЦТВА.

1. Виробничий процес, його склад і принципи організації.
2. Організація виробничого процесу в часі.
3. Принципи організації виробництва.
4. Організація виробничих потоків.

**1.** Сировина, матеріали, напівфабрикати, які надходять на першу стадію виробничого процесу, проходять певну обробку й переміщуються від одного робочого місця до іншого, в результаті комплексу цих процесів обробки виходить готовий продукт.

Отже, основу діяльності підприємства становить виробничий процес.

**Виробничий процес** - це сукупність взаємозалежних процесів праці в результаті яких вихідні матеріали й напівфабрикати перетворюються в готову продукцію.

Виробничі процеси діляться:

#### **1. ПО РОЛІ В ОРГАНІЗАЦІЇ ВИРОБНИЦТВА**

**1.1) основні** - у результаті яких вихідна сировина й матеріали перетворюються в основну продукцію призначену для реалізації на сторону. Основна продукція визначає профіль підприємства. Створюється основна продукція.

**1.2) допоміжні** - до яких ставляться процеси по виготовленню продукції використовуваної на самім підприємстві, для його власних потреб. Сукупність допоміжних процесів утворить різні допоміжні виробництва: ремонтні, енергетичні.

**1.3) слугуючі** - процеси здійснювані з метою забезпечення необхідних умов для нормального протікання основних і допоміжних процесів (складські, транспортні операції, контроль)

## **2. ЗА СТУПЕНЕМ БЕЗПЕРЕВНОСТІ**

2.1 **дискретні** - мають місце перерви як усередині виробничого циклу, так і між виробничим циклом.

2.2 **безперервні** - між різними по характері операціями немає перерв і зупинка агрегатів має місце лише у зв'язку з ремонтом.

## **3. ЗА ПРИНЦИПОМ СКЛАДНОСТІ.**

3.1 процеси виробництва **простих продуктів** (коли в результаті послідовної обробки одного разом же сировини відразу одержують готовий продукт або напівфабрикат)

3.2 **складних продуктів** - виробничий процес утвориться в результаті сполучення ряду паралельних процесів виробництва простих продуктів (виробництво машини на машинобудівних заводах)

**Організація виробничого процесу** - це сполучення взаємодії в просторі й у часі елементів процесів відповідно до мети виробництва.

**Організація в просторі** - побудова виробничої структури.

**Організація в часі** - полягає в порядку й нормативах часу руху предметів праці, режимів роботи встаткування, режимів праці й відпочинку й відбивається в технологічних і виробничих процесах. І є одним з найважливіших методів інтенсифікації виробництва, при цьому спрямована на досягнення безперервності в ході виробництва, скорочення перерв у ході виробництва, що дозволяє прискорити випуск продукції.

Виробничий процес як сукупність операцій і засобів його виконання залежить від особливостей продукції й обсягів її виробництва.

Тому підготовка виробництва включає:

- **науково-дослідні роботи**, у процесі створення яких з'ясовуються можливості, принципи й методи створення нової або модернізації старої продукції.

- **конструкторська підготовка виробництва** - створення нової або вдосконалення продукції, що вже виробляється. У процесі

конструкторської підготовки виробництва створюється конструкторська документація, необхідна для виготовлення й експлуатації продукції.

- **технологічна підготовка виробництва** – яка охоплює сукупність робіт із забезпечення технологічної готовності підприємства до виготовлення продукції необхідної якості й у необхідному обсязі.

- **організаційно-планова підготовка виробництва** – адаптація виробничої й організаційної структури підприємства до умов виготовлення нової продукції, забезпечення необхідним устаткуванням, переплануванням технологічних схем і розміщення пристроїв у підрозділах, розробка календарно-планових нормативів.

Важливе значення для організації виробничого процесу вважається *технологічна підготовка* виробництва.

Технологічна підготовка виробництва включає комплекс робіт такого функціонального призначення:

- забезпечення технологічної конструкції продукції,
- розробка технологічних процесів і методів контролю,
- проектування й виготовлення технологічного оснащення,
- налагодження запроєктованих технологічних процесів.

2. Основою організації виробничого процесу в часі є виробничий цикл.

Організація виробничого процесу в часі характеризується способами об'єднання операцій технологічного процесу, структурою й тривалістю циклу.

**Виробничий цикл** - інтервал від початку до кінця виготовлення продукції, тобто час протягом якого предмети праці, що запускаються у виробництво, перетворюються в готову продукцію.



Одним з найважливіших вимог раціональної організації виробничого процесу є забезпечення найменшої тривалості виробничого циклу виготовлення продукції. Отже, тривалість виробничого циклу повинне бути мінімальним.

На основі розрахунків тривалості виробничого циклу встановлюються строки й обсяги виробництва.

Тривалість виробничого циклу залежить:

- 1) трудомісткості об'єкта, тобто робочого часу, необхідного для одержання готового виробу,
- 2) тривалості нетехнологічних операцій: транспортування, технічного контролю,
- 3) тривалості перерв у виробничому процесі по різних причинах, наприклад обумовлених режимом роботи підприємства

Схематично структура виробничого циклу представлена на рис. 1.

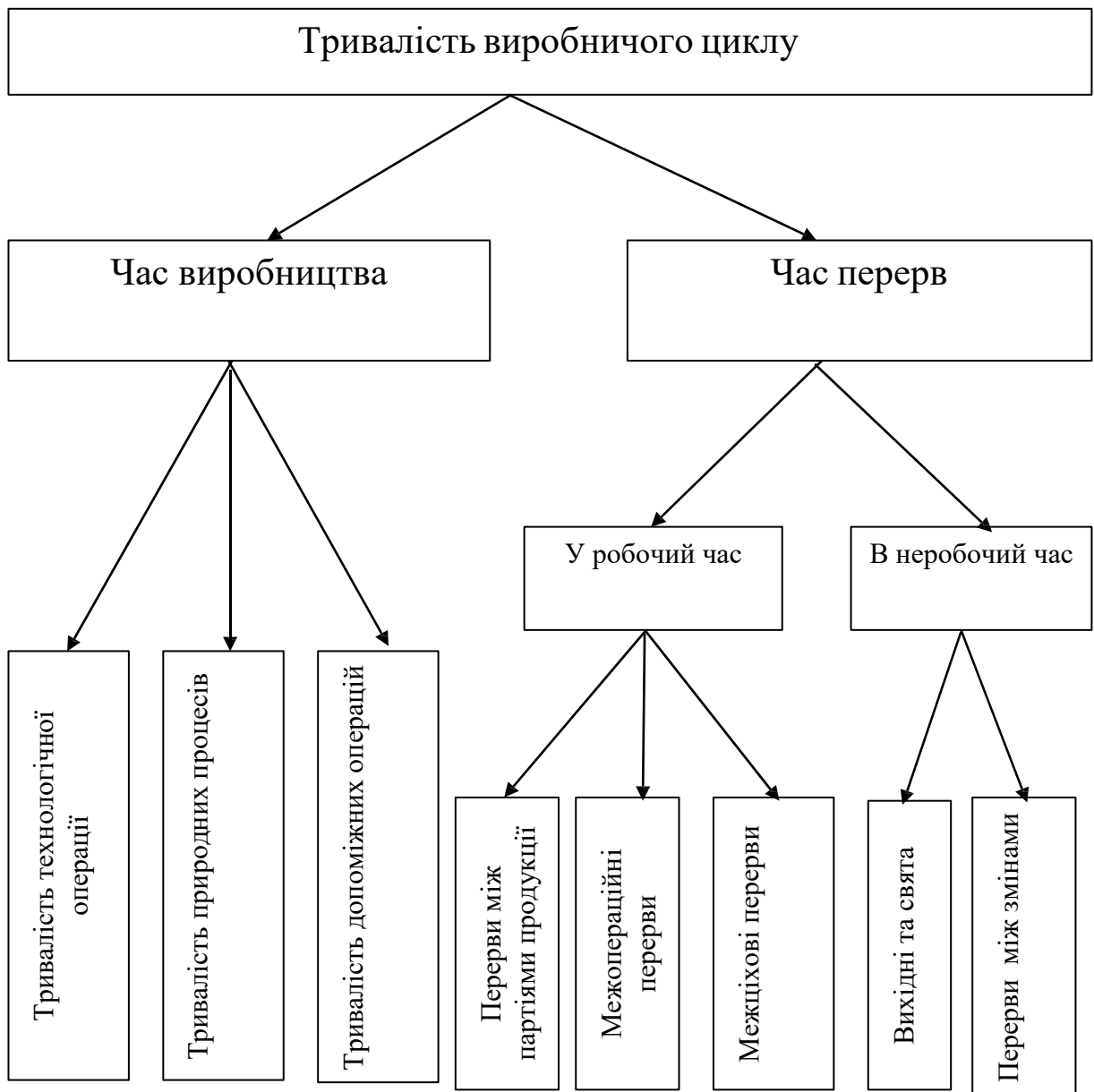


Рисунок 1. Тривалість виробничого циклу.

Природні процеси - процеси, які здійснюються без участі живої праці.

Конкретна структура виробничого циклу залежить від особливостей виготовлення продукції, технологічного процесу її виготовлення та типу виробництва.

Головну роль у тривалості виробничого циклу відіграє технологічний цикл. *Технологічний процес* – це сукупність всіх змін



предметів праці необхідних для одержання готової продукції. Визначення циклу здійснюється по його складових елементах.

$$T_{\text{виробничого циклу}} = T_{\text{техн.}} + T_{\text{прир.}} + T_{\text{доп. опер.}} + T_{\text{перерв}}$$

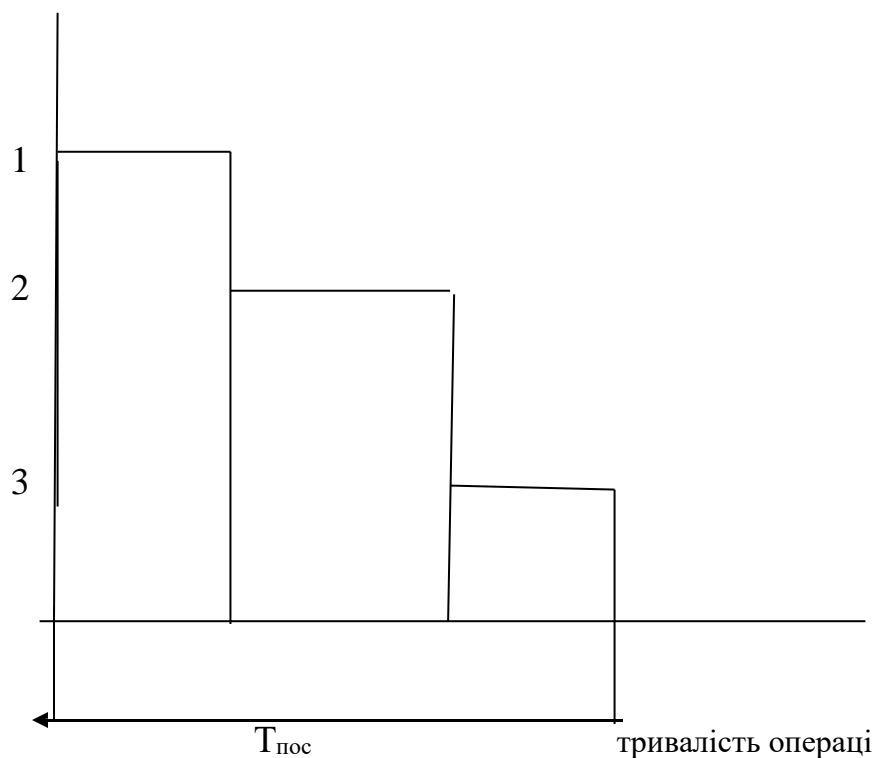
Тривалість виробничого циклу впливає на економічну ефективність виробництва. Скорочення виробничого циклу сприяє збільшенню випуску продукції, поліпшенню використання виробничих потужностей, прискоренню оборотності оборотних коштів.

Окремі складові виробничого циклу можуть здійснюватися одночасно, наприклад: контроль якості, подача реагентів і при визначенні його тривалості в розрахунок приймаються тільки витрати часу, що не перекривають елементами циклу. Перекриття являють собою одночасне протікання декількох суміжних циклів. Тобто на тривалість виробничого циклу істотно впливає вид сполучення операцій у процесі виробництва.

Залежно від характеру виконуваних операцій на окремих стадіях можуть мати місце наступні організаційні форми виробничого процесу:

1) **послідовний** При послідовному методі сполучення тривалість виробничого циклу визначається як сума часу окремих операцій.

кількість операцій



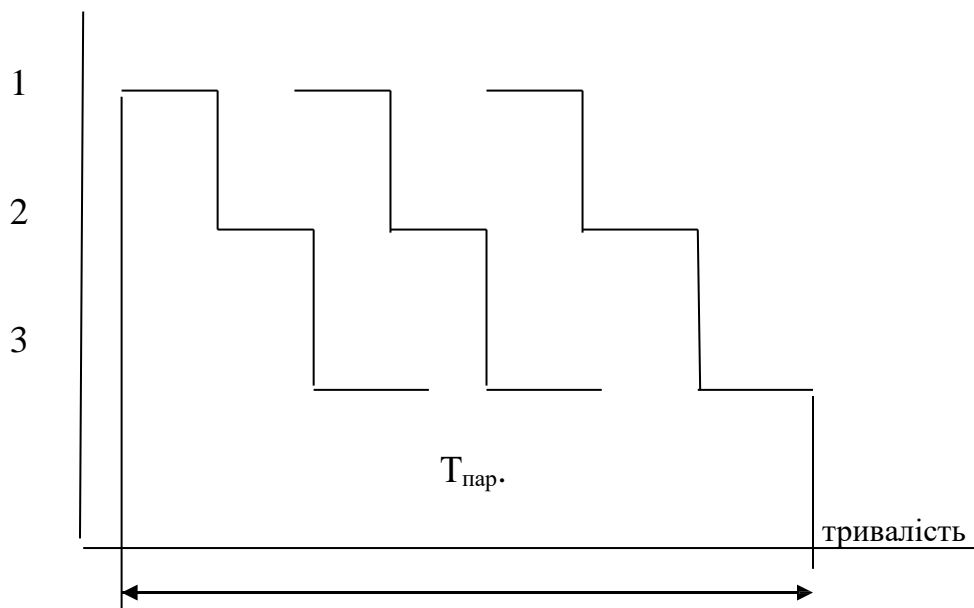
Послідовний вид сполучення операцій являє собою найбільш простий спосіб організації виробничого процесу.

**Перевага** полягає в тім, що на кожній операції устаткування працює безперервно.

**Недоліки:** велика тривалість циклу

## 2) паралельний

кількість операцій

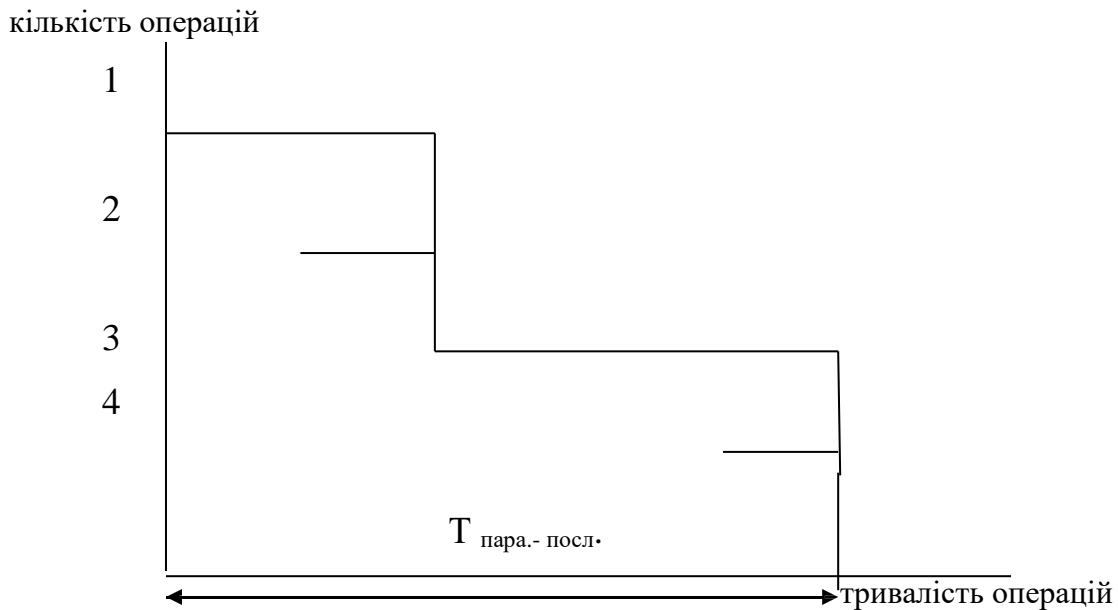


При цьому методі передача предмета з попередньої операції на наступну передається невеликими частинами (партіями) або поштучно.

**Переваги:** істотно зменшується тривалість виробничого циклу.

**Недоліки:** мають місце простой внаслідок нерівності операцій за часом.

### 3) паралельно-послідовний



3. Організація виробничого процесу ґрунтується на наступних *принципах організації виробництва*:

- пропорційності,
- безперервності,
- ритмічності,
- надійності.

Зазначені принципи мають наступний зміст:

**Пропорційність** одержує своє вираження в синхронній продуктивності (по випуску продукції, наданню виробничих послуг в одиницю часу) всіх виробничих підрозділів і робочих місць.

**Безперервність** полягає в такій організації процесу виробництва, при якій забезпечуються мінімальні витрати часу на виконання кожного часткового процесу або операції, а весь процес здійснюється або без перерв, викликаних технологічними причинами, або з мінімальними перервами, неминучими при даному рівні розвитку виробництва.

Чим менше перерв у виробництві, тим за інших рівних умов менше часу затрачається на виготовлення продукції, нижче її трудомісткість, повніше використовується устаткування, менше незавершеного

виробництва, вище економічні показники виробничо-господарської діяльності.

Принцип безперервності включає поняття прямоточности, що полягає в забезпеченні найкоротшого шляху проходження виробу по виробничому шляху. Вимога прямоточности ставиться до всіх стадій процесу - від запуску матеріалів в обробку до виходу виробу в готовому виді. Прямоточність припускає таку організацію руху предметів, при якій або зовсім немає їхнього зворотного руху на попередні ділянки виробництва, або такий рух зведений до мінімуму. Із цією метою як самі основні цехи, так і технологічне устаткування в них розміщається відповідно до вимог технологічного процесу.

**Ритмічність** означає рівномірний або рівномірно наростаючий випуск продукції в одиницю часу по кожному робочому місцю, ділянці, цеху, підприємству в цілому, вона забезпечує: комплектний хід виробництва, т. є погоджене по термінах виготовлення, рівномірне завантаження устаткування і робочих місць відповідними операціями і роботами.

**Надійність** означає створення таких організаційних умов функціонування і розвитку системи і процесу виробництва, при яких можливості збоїв у ході виробництва від установленого ритму минулого зовсім усунуті або зведені до мінімуму з метою досягнення максимального виробничих результатів з мінімальними витратами ресурсів.

Характеристикою надійності виробничого процесу служить рівень використання активної частини основних фондів - його технологічного устаткування

4. Найважливішим елементом теорії організації виробництва є спосіб здійснення виробничого процесу. Характерною ознакою методу є взаємозв'язок послідовностей виконання операцій і ступінь безперервності виробничого процесу.

Розрізняють **2 методи**: непотоковий і поточковий.

**Непотоковий** застосовується в одиничному та серійному виробництві. Характеризується наступними ознаками:

- на робочих місцях обробляються різні предмети праці,
- робочі місця розподілені без зв'язку з послідовністю обробки,
- деталі переміщуються складними маршрутами, виникають великі перерви в обробці.

Непотокове виробництво залежить від номенклатури та може мати різні модифікації.

При умовах вироблення одиничної продукції непотоковий метод здійснюється у формі одинично-технологічного, коли окремі предмети праці одиницями або окремими партіями, які не повторюються, проходять обробку.

**Потокове виробництво** - високоефективний метод організації виробничого процесу, тому що він здійснюється в максимальній відповідності із принципами прямоточности, безперервності та пропорційності.

Потоковому виробництву властиві наступні ознаки:

- робочі місця розташовуються по ходу технологічного процесу,
- технологічний процес розбивається на операції та на кожному робочому місці виконується одна або обмежена кількість операцій,
- предмети праці передаються з операції на операцію невеликими партіями або поштучно відповідно до режиму робочої лінії.
- основні й допоміжні операції внаслідок вузької спеціалізації відрізняються високим рівнем автоматизації й механізації.

Потокові методи використовуються для виготовлення продукції в значних обсягах і протягом тривалого періоду, тобто масове виготовлення.

## Тема 4.

### ОРГАНІЗАЦІЯ ВИРОБНИЦТВА В ОСНОВНИХ ЦЕХАХ.

1. Етапи організації виробництва.
2. Організація роботи основного цеху.

1. Водопровідно-каналізаційне господарство є постійно діючим підприємством, що виробляє із сировини, тобто сирої води, специфічну продукцію, розраховану на невідкладні потреби конкретних споживачів.

**Перша**, більша частина цих споживачів повинна забезпечуватися водою тільки від міського водопроводу, інших джерел для них просто бути не може. До таких споживачів ставляться нас елення, комунально-побутові підприємства, державні установи.

**Друга** частина споживачів - промислові підприємства може мати свої автономні системи водопостачання.

Підключення промислових підприємств до міської мережі водопроводу здійснюється при наявності технічної можливості й економічної доцільності.

Основним об'єктом тимчасового аспекту є виробничий процес, що становить центральну ланку діяльності підприємства.

Організація виробничого процесу включає всю систему заходів, спрямованих на краще використання виробничих потужностей і інших ресурсів і поліпшення на цій основі економічних результатів роботи підприємства.

Основними стадіями організації процесу водоподготовки є:

- 1- забір води
- 2- очищення води
- 3- подача води споживачеві

### Етапи організації виробництва:

1) визначається виробнича програма цеху на основі маркетингових досліджень

2) залежно від якості води в джерелі й необхідній кількості води обирається технологічна схема очищення води і погоджується виробнича потужність ділянок забору, подачі та очищення води,

3) організація роботи виробничих ділянок, у результаті чого визначається кількість і склад устаткування на кожній виробничій ділянці:

Забір води: тип і кількість ґрат і сіток, насоси й трубопроводи,

Очищення води: тип і кількість основних очисних споруд (залежать від якості води в джерелі),

Подача тарозподілводи: кількість насосів, діаметри водоводов та водогінних мереж

4) визначається склад, кількість і виробнича потужність допоміжних ділянок, службових і побутових приміщень, компонування площ. Склад допоміжних відділень визначається залежно від обсягу відповідних робіт і особливостей організації виробництва.

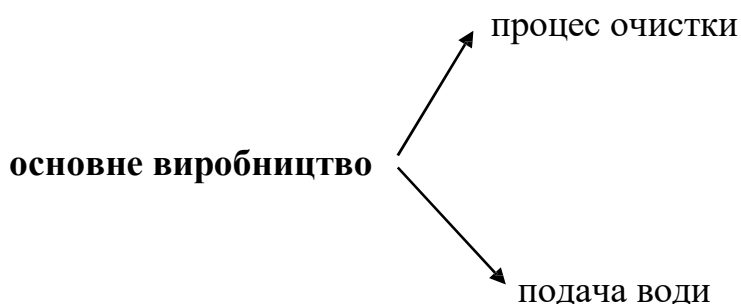
5) погоджується робота основних і допоміжних ділянок у просторі й у часі, визначається графік роботи всіх структурних одиниць,

6) визначається склад працівників основного й допоміжного виробництва,

7) визначаються потреби підприємства в цілому та для кожного цеху окремо в сировині, матеріалах, різних видах енергії, паливі.

2. Розглянемо детально з погляду організації виробництва - процес водопостачання.

Схематично процес водопостачання виглядає:



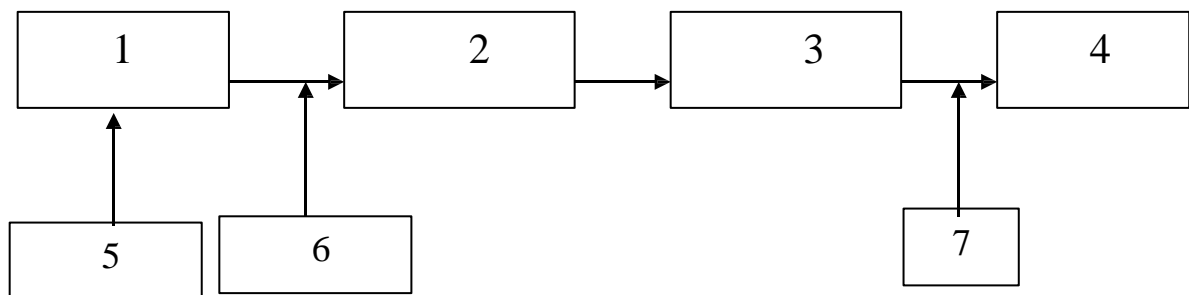
Подача води здійснюється специфічними ділянками: - ділянками експлуатації, які не беруть участь в одержанні прибутку, тому що не випускають ніякої продукції, однак їх діяльність необхідна і також планується.

Процес очистки води (водопідготовки) організується відповідно до технологічної схеми.

Розглянемо організацію виробництва основного цеху на прикладі **станції водопідготовки**.

Для цього, необхідно розглянути, які операції обробки проходить вода, тому проаналізуємо технологічну схему обробки води.

Технологічна схема станції водопідготовки представлена на рисунку.



За технологічною схемою маємо, що необхідно наступні основні споруди:

- 1-вертикальний змішувач,
- 2-прояснювач з шаром завислого осаду,
- 3-швидкий фільтр,
- 4- РЧВ.

Необхідні:

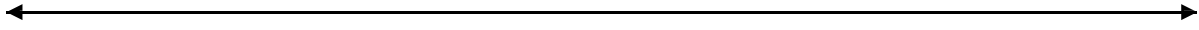
- 5- відділення коагуляції,
- 6-відділення соляної кислоти,
- 7- озонаторна.

Отже, вода проходить наступні стадії обробки:



<i>змішування</i>		<i>відстоювання</i>		<i>фільтрація</i>		<i>збір</i>
<b>Т зм.</b>		<b>Т від.</b>		<b>Т ф.</b>		<b>Т зб.</b>

Т виробничого циклу



Розбивши процес водоочистки на стадії, розраховуємо час виробничого циклу, що складається із часу змішування, відстоювання, фільтрації та збору води, а також із часу технологічних перерв між стадіями.

Всі процеси взаємозалежні та протікають безупинно, у жорсткій послідовності один за одним на відповідних ділянках. Всі процеси мають безперервний цілодобовий режим роботи.

В основному цеху застосовується система організації виробництва, що визначає відповідно до режиму технологічного процесу зміст, способи виконання, тривалість, послідовність операцій у часі.

Своє вираження ця система знаходить у поопераційних та комплексних графіках, виробничо-технологічних інструкціях.

Розглянемо поопераційний графік основної споруди - вертикального змішувача.

<b>час</b>	1	2	3	4	5
<b>операція</b>					
<b>подача води</b>					
<b>подача коагулянту</b>					
<b>процес змішування</b>					
<b>відвод води</b>					

Аналогічні графіки складаються для всіх інших споруд, погоджуються в єдиний комплексний графік, що погоджує в часі роботу всіх ділянок.

Організація виробництва включає також організацію обслуговування агрегатів та робочих місць.

В основі організації праці робітників лежать принципи поділу праці й сполучення окремих функцій.

Три види поділу праці:

- 1) функціональна - в основі лежать виробничі функції,
- 2) кваліфікаційний поділ праці - ґрунтується на складності виконання трудових операцій, кваліфікації виконавців.
- 3) технологічний поділ - на поділі всього процесу на шаблі.
- 4) основою правильної організації праці служить графік обслуговування споруд і нормативи часу на обслуговування окремих операцій.

## Тема 5.

### ОРГАНІЗАЦІЯ РОБОТИ ДОПОМІЖНИХ І ОБСЛУГОВУЮЧИХ ЦЕХІВ.

1. Склад і призначення допоміжних і обслуговуючих цехів.
2. Організація ремонтного господарства.
3. Організація енергетичного господарства.
4. Організація внутрішньозаводського транспорту.
5. Організація складського господарства.

1. Найважливішою умовою нормального безперебійного ходу виробничого процесу є підтримка в робочому стані встаткування, харчування агрегатів енергією, своєчасне забезпечення предметами праці, інструментами й пристосуваннями.

*Процеси, що забезпечують нормальну роботу основних технологічних процесів, одержали назву допоміжних.*

Склад і кількість допоміжних і обслуговуючих процесів на кожному підприємстві визначається особливостями основного виробництва

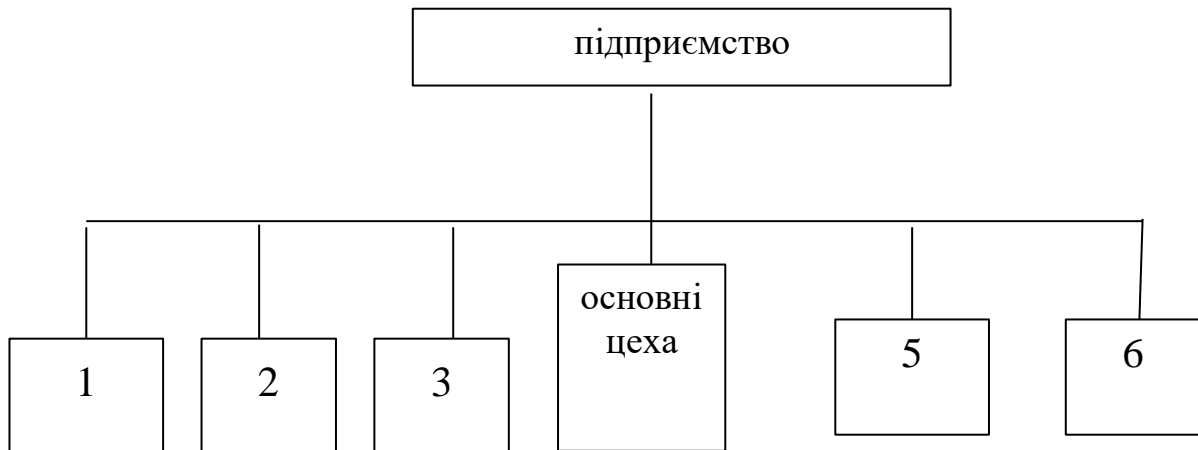
**Допоміжні** - цеху які роблять продукцію для власних потреб підприємства (запасні частини, електроенергію, пару, стиснене повітря).

**Обслуговуючі** - підрозділу внутрішньозаводського транспорту й складського господарства, не роблять продукцію, а забезпечують нормальну роботу основних і допоміжних цехів.

Виходячи, з вимог сучасного виробництва організація допоміжних процесів повинна задовольняти наступним вимогам:

- \* забезпечити гнучкість,
- \* носити профілактичний характер,

- \* попереджати можливі порушення нормального ходу виробничих процесів і забезпечувати безперебійну роботу основного виробництва,
- \* забезпечувати умови випуску максимуму високоякісної продукції при мінімумі витрат.



- 1- обслуговуючі господарства: транспортне, складське.
- 2- допоміжні цехи: ремонтний, інструментальний, енергетичний.
- 3- побічні цехи: утилізація відходів.
- 4- органи, що обслуговують робітників: блок харчування, здравпункт, бібліотека, житлово-комунальне господарство.
- 5- органи керування.

2. Устаткування в процесі виробництва поступово зношуються, втрачають точність, потужність і в остаточному підсумку виходять із ладу.

**Ремонт-** процес відновлення початкової дієздатності знарядь праці, частково загубленої ними в результаті виробництва.

Обов'язки виконання ремонту покладені на ремонтне господарство. Завдання ремонтного господарства на підприємстві зводяться до забезпечення безперебійної, надійної й високопродуктивної роботи, тобто попередження передчасного спрацювання устаткування, своєчасний ремонт і забезпечення його робочої готовності.

Це досягається правильною експлуатацією, кваліфікованим міжремонтним обслуговуванням і профілактичним плановим ремонтом устаткування.

Витрати на ремонт становлять істотну частку загальних витрат виробництва. Тому при організації ремонту встаткування визначається також ефективність проведення ремонту, у ряді випадків виявляється доцільним замінити надмірно зношене встаткування новим.

Система ремонту включає наступні види роботи:

- догляд за встаткуванням,
- міжремонтне обслуговування,
- огляди, перевірку на точність, промивання встаткування
- періодичні планові ремонти.

Догляд за встаткуванням здійснюється основними виробничими робітниками. Полягає в підтримці чистоти на робочих місцях, їхньому періодичному чищенню, протиранню робочих частин.

Міжремонтне обслуговування передбачає спостереження за експлуатацією й станом устаткування, своєчасне усунення дрібних неполадок. Залежно від устаткування й галузевої приналежності підприємства ця робота виконується черговими слюсарями й електромонтерами, основними робітниками. Міжремонтне обслуговування повинне здійснюватися без порушення ходу виробництва під час перерв у роботі встаткування.

Періодичні огляди встаткування між ремонтами необхідні для уточнення обсягу робіт при черговому плановому ремонті. Огляди виробляються в неробочий час ремонтними слюсарями.

Властиво *ремонт устаткування* полягає в усуненні в об'єкті тих дефектів, які перешкоджають його нормальній роботі й піддаються ремонту всі види основних фондів - технологічне встаткування, транспортні засоби, будинки й спорудження.

Організація й порядок проведення ремонтних робіт будуються стосовно до окремих груп устаткування й носять планово-

попереджувальний характер. Планово-попереджувальна система ремонту будується за принципом профілактичного обслуговування встаткування. Вона визначає для кожного виду основних фондів види й зміст ремонтів, періодичність їхнього проведення й трудомісткість.

#### **Основні елементи системи ППР.**

Система планово-попереджувального ремонту повинна регламентувати весь хід ремонтних робіт. Вона встановлює періодичність і склад проведених ремонтів. Ремонт здійснюється по заздалегідь розробленому плані, що дозволяє передбачити зупинки встаткування, наявність запасних частин для ремонту.

Існує 2 види ремонту: *поточний і капітальний*.

**Основні елементи системи ППР.** Система планово-попереджувальних ремонтів є сукупність організаційно-технічних заходів з догляду, поточного і капітального ремонту систем і споруд у плановому порядку

Система планово-попереджувального ремонту повинна регламентувати весь хід ремонтних робіт. Вона встановлює періодичність і склад проведених ремонтів. Ремонт здійснюється по заздалегідь розробленому плані, що дозволяє передбачити зупинки встаткування, наявність запасних частин для ремонту.

**Поточний** - основний вид ремонтної роботи. До поточного ремонту належать роботи із систематичного і своєчасного захисту елементів систем споруд та інженерного обладнання від передчасного зношення шляхом проведення запобіжних заходів та усунення дрібних пошкоджень.

Роботи з поточного ремонту виконуються регулярно протягом року за графіками, що складаються фахівцями, відповідальними за безпечність експлуатації системи, споруди, обладнання, проведення поточних і позачергових оглядів, а також за заявками персоналу, що експлуатує елементи системи, споруди

До капітального ремонту систем і споруд належать роботи, у процесі яких проводиться повне або часткове відновлення споруди або окремих її елементів, заміна зношених конструкцій споруд, трубопроводів, інженерного обладнання або заміна їх на більш міцні та економічні, кошторисна вартість яких становить не менше 20 відсотків від початкової балансової вартості об'єкта ремонту. При цьому вартість повного відновлення окремих споруд, які входять в об'єкт ремонту, може перевищувати їх початкову вартість.

Капітальний ремонт може бути комплексним, що охоплює систему чи споруду в цілому, або вибіркоким - ремонт окремих елементів системи, конструкцій споруди або окремого виду інженерного обладнання.

.Вибірковий капремонт проводиться у випадках:

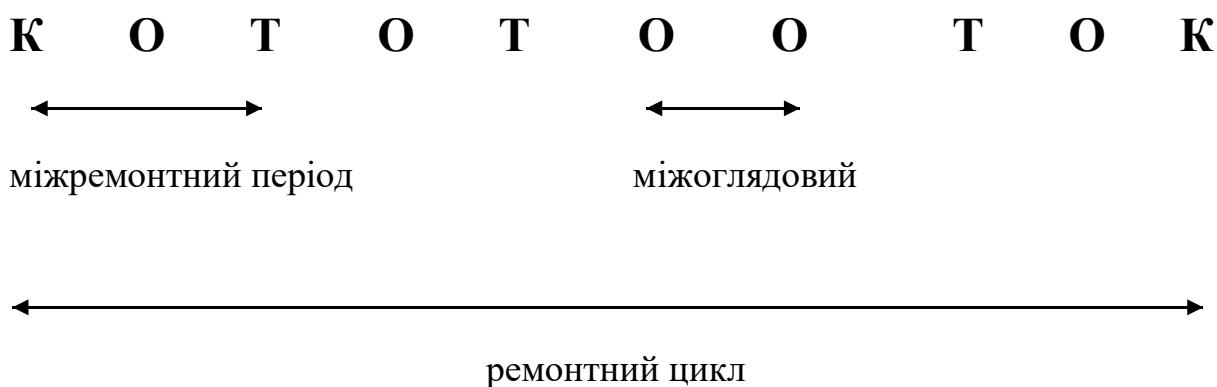
якщо комплексний ремонт системи, споруди може викликати серйозні перешкоди;

при значній зношеності окремих елементів, конструкцій;

при економічній недоцільності проведення комплексного капітального ремонту

Здійснюються ремонти на основі попередньо складених дефектних відомостей.

Період між двома капітальними ремонтами називається ремонтним циклом.



Міжремонтним періодом називається період між 2-мя плановими ремонтами.

Межоглядовим періодом називається період між черговими оглядами.

Система ППР передбачає проведення таких практичних заходів:

визначення переліку водогосподарських споруд, елементів систем, які належить ремонтувати; визначення видів характеру ремонтних робіт та їх обсягів;

планування ремонтних робіт;

визначення джерел фінансування;

організація проведення оглядів (обстежень) та ремонтних робіт;

забезпечення технічною та проектно-кошторисною документацією;

забезпечення ремонтних робіт необхідними матеріалами, запасними частинами;

упровадження сучасних методів діагностики та ремонту з використанням засобів механізації та методів відновлення зношених споруд, обладнання та їх окремих елементів.

Форми організації ремонтного господарства визначається тим, у чийм веденні зосереджені ремонтні засоби й персонал.

Розрізняють:

- централізовану,
- децентралізовану
- змішану форму.

При **централізованій** - всі види ремонтів виконуються спеціальними внецеховими структурами. Силами ремонтних цехів головного механіка або спеціальних ремонтних організацій.

При **децентралізованій** - усе проводиться цеховими засобами, а за головним механіком і його відділом залишається забезпечення запчастинами й технологією ремонту.

При **змішаній** - поточні ремонти засобами цехів, а капітальні ремонти цехами й підрядними організаціями.



Ремонти проводяться за графіком, що складається на рік.

Структура ремонтного господарства визначається масштабами заводу й методами організації ремонту.

На чолі ремонтного господарства - головний механік, що підпорядковується головному інженерові заводу. Структура ремонтного господарства може включати наступні підрозділи:

- 1) - економічний відділ - облік і аналіз ефективності використання основних фондів, розробці норм потреб в устаткуванні для заміни його зношеної частини
- 2) - технічний відділ - здійснює технічний нагляд за станом устаткування, проведення технічного обслуговування технологічного встаткування
- 3) - організаційний відділ - організацію матеріально-технічного забезпечення ремонтного господарства,
- 4) - ремонтно-механічний відділ

Роботи з технічного обслуговування й ремонту обладнання плануються на підприємствах у формі перспективного плану, річних і місячних планів, графіків ППР.

Відділом головного механіка підприємства при участі планово-економічного відділу розробляється план роботи ремонтно-механічного цеху (РМЦ), що включає наступні розділи:

- виробничу програму;
- чисельність;
- собівартість ремонтних робіт.

*Позапланові ремонти* викликані аваріями або не передбачені річним планом.

*Модернізація* - часткова заміна деталей і вузлів, пристроїв більше сучасними, для зміни асортиментів продукції .

Комплекс робіт з модернізації обладнання повинен передбачити відповідні розрахунки економічної ефективності.

Річний графік ППР складається відповідно з норм тривалості ремонтного циклу, міжремонтного й межосмотрового періодів.

Ефективність функціонування ППР безпосередньо залежить від стану нормативної бази лежачої в її основі.

Найважливішими нормативами системи ППР є:

- тривалість ремонтного циклу і його структура;
- тривалість міжремонтних періодів і періодичність технічного обслуговування;
- категорія складності ремонту;
- нормативи трудової матеріалоемності;
- норми запасу деталей, поворотних вузлів і агрегатів.

Ремонтний цикл – проміжок часу між двома капремонтами або початком експлуатації й одним капремонтном.

Міжремонтний період – проміжок часу роботи обладнання або іншого способу праці між двома черговими (суміжними) ремонтами (оглядами).

Визначення тривалості міжремонтного та міжосмотрового періодів.

Міжремонтний період характеризується проміжком часу між двома черговими ремонтами

$$t_{\text{мр}} = T / (n_{\text{п}} + 1),$$

де  $n_{\text{п}}$  — число поточних ремонтів.

Міжоглядовий період

$$t_{\text{мр}} = T / (n_n + n_o + 1),$$

де  $n_o$  — число оглядів у ремонтному циклі.

Визначення середньорічного обсягу ремонтних робіт і робіт з технічного обслуговування обладнання.

Середньорічний обсяг ремонтних робіт (год) як у цілому, так і по видах робіт визначають по формулі

$$Q_{з.р.} = \frac{q_k n_k + q_t n_t}{q_o n_o} r_{cm},$$

де  $q$ ,  $q_k$ ,  $q_o$  - трудомісткість (загальна або по видах роботи) відповідно капітальних, поточних ремонтів і оглядів на одну ремонтну одиницю, ч;

$n_k$ ,  $n_t$ ,  $n_o$  - кількість відповідно капітальних, поточних ремонтів і оглядів у відповідності зі структурою ремонтного циклу;  $T$  — ремонтний цикл, рік;

$r_c$  - загальна кількість ремонтних одиниць устанавленого на

ділянці обладнання.

Річний обсяг робіт по технічному обслуговуванню (год) обладнання по видам робіт визначається по формулі

$$Q_{zo} = F_{эф} m r_{cm} / H,$$

де  $F_{эф}$  - ефективний річний фонд часу одного робітника, ч;

$m$  - число змін роботи обладнання за добу;

$H$  - норма обслуговування одного робітника в одну зміну,

Загальний річний обсяг робіт

$$Q = Q_{г.р} + Q_{г.о}$$

Плани-графіки планово-попереджувального ремонту устаткування по ділянці на рік і на весь ремонтний цикл становлять на основі структури ремонтного циклу, величин міжремонтних і міжоглядових періодів, з огляду на дати й вид останнього ремонту.

Формули розрахунків тривалості періодів:

$$P_{мр} = P_{рц} / (n_r + 1)$$

$$P_{мо} = P_{рц} / (n_r + n_o + 1),$$

де  $P_{мр}$  - тривалість міжремонтного періоду,

$P_{мо}$  - тривалість міжоглядового періоду,

$P_{рц}$  - тривалість ремонтного циклу,

$n_T$ , по - відповідно кількість поточних ремонтів і оглядів.

Тривалість ремонтного циклу устаткування називають періодом роботи устаткування між двома капремонтами, які виконуються послідовно.

3. На підприємствах росте енергоспоживання, використовується в більших кількостях електроенергія, газ, стиснене повітря, пара. При цьому неприпустимі найменші перебої в енергопостачанні сучасного виробництва. Частина витрат на електроенергію в структурі собівартості продукції має тенденцію до збільшення, тому на практиці важливого значення набуває правильна витрата й економія енергетичних ресурсів. Цими питаннями й займається енергетичне господарство (служба).

*Основне призначення енергетичного господарства підприємства - безперебійне постачання виробництва всіма видами енергії.*

*Для підприємств основне питання електропостачання складається в підготовці різних видів енергії до використання у виробництві. Особливістю майже всіх видів енергії є обмежені можливості її зберігання (енергія не може накопичуватися), що визначає необхідність її виробництва одночасно з її споживанням.*

Виробництво електроенергії на кожний момент часу повинне регулюватися обсягом виробництва. Вироблення енергії понад потреби веде до втрат, а її недостатня кількість - до втрат потужності підприємства. Безперебійне постачання енергією повинне забезпечуватися за рахунок створення резервів потужностей енергетичного устаткування.

Споживані підприємством енергоресурси можуть здобуватися із зовні- як покупні та вироблятися власними силами.

Найбільш поширеною є система енергозабезпечення підприємства . яка побудована як централізоване забезпечення (з міста), у цьому випадку підприємство одержує енергію від центральної електричної системи (через заводську понижувальну підстанцію), пар - по тепловій мережі районної

енергетичної системи або заводської теплоелектроцентралі, газ - з мережі газопостачання природним газом.

Учому перевагий особливості:

Споживання електроенергії має свої піки та спади. Локальна заводська електростанція внаслідок цього повинна мати додаткові потужності для того, щоб забезпечувати максимальне навантаження в годинники пік, і навпаки, у годинни спаду електростанція буде мати надлишки енергії. Якщо вона включена в єдину енергетичну систему, то в годинники пік підприємство забирає енергію з енергосистеми, а при зниженні потреб може віддавати надлишкову електроенергію в енергосистему.

До складу енергетичного господарства промислових підприємств входять:

- енергетичні цехи (електросиловий, теплосиловий, газовий, слабкострумний)
- перетворювальні та установки, що генерують енергію (компресорна, котельня, генераторна станція)
- цехові та загальнозаводські енергопередаючі мережі
- споживач енергії (устаткування)

Керівництво енергогосподарством на великих підприємствах здійснюється головним енергетиком, на дрібних - головним механіком.

До складу відділу головного енергетика входять групи енергокористування, енергоустаткування, електрична та тепла лабораторія.

Визначення потреб в енергії та паливі здійснюється на підставі балансів, які базуються на питомих нормах витрати.

При цьому необхідно враховувати, що споживання енергії відбувається нерівномірно по місяцям року та протягом доби, виникає необхідність проводити роботи з вирівнюванням навантажень енергетичних агрегатів.

Складання балансів починається звидаткової частини:

- розраховується потреба у всіх видах енергії та палива основного та допоміжного виробництва,
- визначаються величини втрат у мережах та перетворювальних пристроях.

На цій основі складаються річні графіки навантаження підприємства по всім видам енергоресурсів.

Розробка прибуткової частини:

- визначення виробничих ресурсів установок, що генерують, підприємства та можливості одержання палива та енергії з боку.
- проектування режимів роботи установок, що генерують, підприємства й визначення графіків їхнього навантаження
- визначення розміру покриття потреб за рахунок власного виробництва та отримання із зовні.

4. Процес виробництва пов'язаний з постійними транспортуванням сировини, матеріалів, палива. Транспортні операції є важливою складовою виробничого процесу. Тому на кожному підприємстві створюється транспортне господарство для транспортування основних і допоміжних матеріалів, устаткування й ін. вантажів, між цехами, робітничими місцями. Рациональна організація внутрішньозаводського транспорту, оптимізація вантажообігу сприяє скороченню тривалості виробничих циклів виготовлення продукції, прискоренню оборотності оборотних коштів, зниженню собівартості та росту продуктивності праці.

Завданням транспортного господарства є забезпечення охорони та якості вантажів, характер яких визначає вибір транспортних засобів, спосіб транспортування, швидкість перевезення, порядок зберігання.

На підприємствах використовують різні види транспортних засобів, його склад від характеру продукції, типу та обсягів виробництва.

**По сфері обслуговування** розрізняють транспорт: зовнішній, міжцеховий, внутріцеховий, внутріскладський і робочого місця

***По видам*** транспортні засоби підрозділяються:

- залізничні,
- підйомно-транспортні,
- автомобільні,
- електрокарні

***Залежно від режиму роботи:***

- періодичні
- безперервні (конвеєри)

***За напрямком руху транспортні засоби для:*** горизонтального, вертикального (ліфти, елеватори) і змішаного типу

***За рівнем автоматизації:***

- автоматичні, механізовані та ручні

***По виду транспортованих вантажів*** транспортні засоби для транспортування сипучих, наливних і штучних вантажів

У процесі керування транспортними засобами визначаються потоки вантажів і обсяги перевезень, здійснюється вибір і встановлюється необхідна кількість транспортних засобів, складаються графіки перевезу вантажів, виконується оперативне регулювання транспортного обслуговування виробництва. Планування роботи транспортного господарства складається в розробці річних і календарних планів, де розраховуються й визначаються обсяги перевезень, кількість транспортних засобів і механізмів, обсяги вантажопідйомних робіт.

5. Розходження в умовах поставки та витрати різних сировинних ресурсів визначає необхідність наявності поточних і резервних запасів, що вимагає створення відповідних систем складів, покликаних забезпечувати безперебійного забезпечення виробництва всіма видами матеріалів. Складське господарство виконує функції по зберіганню, обліку і контролю руху матеріально-технічних ресурсів і готової продукції. Структура складського господарства підприємства формується залежно від типу, рівня спеціалізації та обсягів виробництва.

Організація складського господарства включає наступні роботи:

- 1) визначення необхідного складу, розмірів, оснащення і типу складських приміщень
- 2) розробка оперативно-календарних планів роботи складських приміщень
- 3) організація обліку і контролю руху матеріальних потоків через склади
- 4) організація видачі та доставки вантажів споживачам

Якість і кількість матеріалів, які потрапляють на склад звіряється відповідними документами. Відпуск матеріалів ведеться по картках витрат та приходу.

**За своєю конструкцією** склади: відкриті, закриті, напівзакриті та спеціальні.

**За призначенням** склади: збутові (для зберігання готової продукції та відходів виробництва), матеріальні (для зберігання запасів сировини, палива) і виробничі (склади запасних частин, напівфабрикатів)

**Залежно від обсягу робіт:** загальнозаводські та цехові.

Розташування складів залежить від характеру матеріальних цінностей і їхнього призначення.

Загальна площа складу включає:

$$F_{\text{о.}} = F_{\text{підлога}} + F_{\text{опер.}}$$

$F_{\text{корис}}$  - корисна площа

$F_{\text{опер.}}$  - оперативна площа

За порядок на складах, облік, зберігання та рух матеріалів несе відповідальність зав. складом.

Прийняті на склад матеріали розміщуються з дотриманням певних вимог обліку й зберігання



## Тема 6.

### ОРГАНІЗАЦІЯ МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.

**МТЗ** - процес закупівлі, одержання і доставки підприємству засобів та предметів праці в необхідні терміни та в кількості необхідній для забезпечення виробничої діяльності підприємства..

**Завдання МТЗ** складаються:

- у ритмічному, своєчасному та комплексному забезпеченні підприємств основними та допоміжними матеріалами, паливом, напівфабрикатами,
- в організації раціонального зберігання та використання матеріальних ресурсів,
- у скороченні часу обороту оборотних коштів і тривалості виробничих циклів виготовлення продукції.

Види необхідних робіт, виконуваних службою МТЗ:

- визначення потреб у матеріально-технічних ресурсах,
- пошук та купівля ресурсів,
- нормування потреби в конкретних видах ресурсів,
- розробка організаційно-технічних заходів щодо зниження норм і нормативів витрати ресурсів,
- розробка матеріальних балансів,
- планування матеріально-технічного забезпечення виробництва ресурсами
- організація доставки, зберігання та підготовки ресурсів до виробництва,
- аналіз ефективності використання ресурсів,
- облік і контроль використання ресурсів,
- організація забезпечення ресурсами робочих місць.

Служба забезпечення є частиною апарата керування. Залежно від типу виробництва можливе застосування двох організаційних форм МТЗ:

- 1) - централізовану - всі функції по МТЗ виробництва виконує відділ МТЗ і його спеціалізоване бюро (служби). Склад поставляє матеріали в цехи

безпосередньо на робочі місця в необхідній кількості відповідно до календарного графіка. Застосовується в умовах масового та серійного виробництва із стабільною номенклатурою продукції.

Вищою формою централізованої системи є японський варіант «канбан»: коли всі процеси та їхнє забезпечення здійснюється за чітким календарним графіком, у єдиний графік включені і постачальники, які забезпечують виробничий процес часто прямо «з колес», що зводить запаси матеріалів до мінімуму.

2) - децентралізовану форму, при якій всі функції планування, заявок, та договорів здійснює відділ МТЗ, а одержання, складування та розподіл виконують структурні підрозділи.

Структура матеріально-технічного забезпечення виробництва може бути представлена наступними службами:

- нормування та планування забезпечення виробництва ресурсами,
- керування запасами,
- забезпечення робочих місць ресурсами.

Поставки матеріально - технічних ресурсів можуть здійснюватися за прямими поставками - безпосередньо у виробника або через організації посередники. Прямі поставки в основному здійснюються по тим ресурси, які необхідні постійно та у великій кількості.

Інтервали поставок матеріалів та інтервали їх використання найчастіше не збігаються, тому виникає необхідність у запасах матеріалів.

По призначенню запаси розподіляються:

- *поточні* – забезпечують роботу підприємства в період між двома черговими поставками матеріалів, і є змінною величиною.
- *підготовчі* – створюються, коли перед використанням матеріалів необхідна спеціальна підготовка
- *страхові* – необхідні на випадок можливої затримки наступної партії матеріалів.

## Тема 7.

### ОРГАНІЗАЦІЯ ТЕХНІЧНОГО КОНТРОЛЮ.

1. Якість продукції та його значення.
2. Організація технічного контролю.

1. Будь-яка продукція є носієм різних конкретних властивостей, які відображають її корисність та відповідність потребам людини. Корисність продукції відображає її споживчу вартість.

Відповідно до ДЕРЖСТАНДАРТУ **якість продукції** - це сукупність властивостей продукції, що визначають її придатність задовольняти потреби відповідно до призначення.

Поряд з поняттям якості існує поняття *технічного рівня* деяких видів продукції, що за своїм змістом вужче попереднього, тому що характеризує тільки сукупність техніко-експлуатаційних характеристик. Його показники встановлюються на стадії проектування переважно нових знарядь праці.

**Рівнем якості** продукції називається кількісна міра придатності продукції, заснована на порівнянні сукупних показників якості, що відповідають базовим показникам.

Оцінка якості продукції передбачає визначення *абсолютного, відносного, перспективного та оптимального рівня*.

*Абсолютний рівень* якості продукції оцінюється за обраними показниками, без порівняння з відповідними показниками аналогічної продукції. Визначення абсолютного рівня є недостатнім, тому що абсолютні значення не відображають міру відповідності сучасним вимогам.

Тому одночасно визначають *відносний рівень*, порівнюючи з абсолютними показниками якості інших аналогів.

Якість продукції постійно повинна зростати, у зв'язку із цим виникає необхідність оцінки якості, виходячи із її *перспективного рівня*, що враховує пріоритетні напрямки розвитку науки й техніки.

Для нових видів продукції необхідне визначення *оптимального рівня*, тобто такого рівня при якому величина витрат на її виробництво була б мінімальною.

Якість продукції характеризується системою показників:

1) узагальнюючі (характеризують якість продукції, незалежно від виду та призначення)

**Призначення продукції** – характеризують корисну функцію – продуктивність, потужність, калорійність, вміст корисних речовин

**Екологічні** – характеризують ступінь забезпечення тривалості використання та відповідних умов праці і життєдіяльності людини – токсичність, вміст шкідливих речовин, обсяги викидів.

**Економічні** - відображають міру економічної вигоди виробництва – ціна за одиницю, прибуток з одиниці, рівень експлуатаційних витрат.

**Естетичні** – визначають естетичні якості продукції.

**Органолептичні** - оцінюють якість продукції за допомогою почуттів людини.

2) одиничні (які ставляться тільки до однієї із властивостей). Впроваджуються для оцінки технічного рівня знарядь праці.

- надійність – здатність виконувати свої функції, при цьому зберігаючи експлуатаційні показники на протязі відповідного часу.

- довговічність - це здатність довгий час зберігати свою працездатність. Оцінюються за двома показниками: терміном служби та технічним ресурсом (можливою роботою в годинах).

- технологічності,

3) **комплексні** - характеризують декілька властивостей виробів: хім. склад, геометричні розміри.

Застосовуються методи визначення якості продукції:

- вимірювальний, за допомогою технічних засобів.
- розрахунковий з використанням теоретичних або емпіричних показників,
- органолептичний - аналіз сприйняття органами почуттів: зору, слуху, нюху, смаку, дотику. Використовуючи цей метод застосовують балову оцінку показників якості.
- соціологічний - на підставі думки споживачів.

Якість води регламентується нормативними документами.

У документі систематизовані основні гігієнічні вимоги до якості води централізованого господарсько-питного водопостачання.

Правила встановлюють вимоги до питної води, які забезпечують її безпеку для здоров'я людей і позитивних органолептичних показників (це такі якості, які впливають на органи почуттів: зору, слуху, запаху, смаку).

#### 1. Гігієнічні вимоги до якості питної води

Гігієнічні вимоги, які визначають придатність води для питних цілей включають вимоги:

- безпеку в епідеміологічному відношенні,
- безпеку хімічного складу,
- радіаційну безпеку.

1.1 Безпека питної води в *епідеміологічному* відношенні визначається показниками, які характеризують відсутність у ній небезпечних для здоров'я споживачів бактерій, вірусів.

За *мікробіологічними* показниками питна вода повинна відповідати вимогам, які приводяться в табл.1

Таблиця 1 Мікробіологічні показники безпеки питної води

№	Найменування показника	Норматив
1	Число бактерій в 1 дм <sup>3</sup> води	Не більше 100
2	Число бактерій групи кишкових паличок (колиформних мікроорганізмів) в 1 дм <sup>3</sup>	Не більше 3
3	Число термостабільних кишкових паличок в 100 дм <sup>3</sup> води	Відсутність для 95% проб води в мережі
4	Число патогенних мікроорганізмів в 1 дм <sup>3</sup>	відсутність для 98% проб води в мережі
5	Число колигафів (збудників інфекційних захворювань) в 1 дм <sup>3</sup>	відсутність

За *паразитологічними* показниками (клітинних: лямблій, криптоспорід, дизентерійних амеб, хламідій, личинок, яєць гельмінтів) питна вода повинна відповідати вимогам, наведеним у табл. 2

Таблиця 2 Паразитологічні показники безпеки питної води

№	Найменування показника	Норматив
1	Число патогенних кишкових найпростіших в 25 дм <sup>3</sup> води	відсутність
2	Число кишкових гельмінтів 25 дм <sup>3</sup>	відсутність

2. Безпекахімічногоскладу питної води визначається показниками, які характеризують відсутність у ній небезпечних для здоров'я речовин, які зустрічаються в природній воді внаслідок забруднення водного джерела.

За *токсикологічними* показниками питна вода повинна відповідати вимогам, які наводяться в табл. 3

Таблиця 3 Токсикологічні показники безпеки хімічного складу питної води

№	Найменування	Одиниця вимірювання	Норматив	Клас безп.
<b>Неорганічні компоненти</b>				
1	Алюміній	мг/дм <sup>3</sup>	0,2	2
2	Барій	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	2
3	Миш'як	мг/дм <sup>3</sup>	0,01	2
4	Селен	мг/дм <sup>3</sup>	0,01	2
5	Свинець	мг/дм <sup>3</sup>	0,01	2
6	Нікель	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	3
7	Нітрати	мг/дм <sup>3</sup>	45,0	3
8	Фтор	мг/дм <sup>3</sup>	1,5	3
<b>Органічні компоненти</b>				
1.	Тригалометан	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	2
	хлороформ	мг/дм <sup>3</sup>	0,06	2
	дибромхлорметан	мг/дм <sup>3</sup>	0,01	2
	тетрахлорвуглець	мг/дм <sup>3</sup>	0,002	2
2.	Пестициди	мг/дм <sup>3</sup>	0,0001	
<b>Інтегральні показники</b>				
1.	Окислюваність(перманганатна)	мг/дм <sup>3</sup>	4,0	
2.	Загальний органічний вуглець	мг/дм <sup>3</sup>	3,0	

3. Органолептичні показники якості питної води приводяться в табл. 4

Таблиця 4 Органолептичні показники якості питної води

№	Найменування	Одиниці вим.	Нормативи	Клас без.
1	Запах	ПР	2	
2	Мутність	Мг/л	0,5 (1,5)	
3	Кольоровість	град	20 (35)	
4	Присмак	ПР	2	
5	pH		6,5-8,5	
6	Мінералізація загальна (сухий залишок)	мг/дм <sup>3</sup>	1000 (1500)	
7	Жорсткість загальна	мгэкв/дм <sup>3</sup>	7 (10)	
8	Сульфати	мг/дм <sup>3</sup>	250 (500)	4
9	Хлориди	мг/дм <sup>3</sup>	250 (350)	4
10	Мідь	мг/дм <sup>3</sup>	1,0	3
11	Марганець	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	3
12	Залізо	мг/дм <sup>3</sup>	0,3	3
13	Хлорфеноли	мг/дм <sup>3</sup>	0,0003	4

**Хлориди** – перебувають воді в значних концентраціях, переважно з іонами натрію й калію. Хлориди беруть участь у механізмах обмінних реакцій. Недостатній зміст хлоридів в організмі, так само як і надлишковий, негативно позначається на стані обмінних процесів.

Відповідно до досліджень вода, що містить до 250 мг/л хлоридів приємна на смак. Солонуватий присмак відчувається при вмісті хлоридів більше 500 мг/л, при цьому зменшується кислотність. При концентраціях більших 1000 мг/л спостерігаються випадки гіпертонії.

**Сульфати** – при вмісті більше 750 мг/л мають проносну дію, і при вмісті більше 500 мг/л - надають воді гіркувато-солонуватий присмак.



**Твердість** – один із суб'єктивних критеріїв якості води, викликається наявністю у воді солей кальцію й магнію. У твердій воді погано розварюються м'ясо та овочі, заварюється чай і кава, така вода є причиною накипу, а також у ній погано перуться речі і білизна здобуває жовтуватий відтінок.

Погані органолептичні характеристики води викликають недовіру до неї, зменшують її споживання, що може привести до зневоднювання організму та порушення нормального обміну речовин.

#### 4 Показники радіаційної безпеки питної води приводяться в табл. 5

Таблиця 5 Показники радіаційної безпеки питної води

№	Найменування показника	Одиниця измер	Норматив
1	Загальна об'ємна активність альфа-випромінювання	Бк/ дм <sup>3</sup>	0,1
2	Загальна об'ємна активність бета-випромінювання	Бк/ дм <sup>3</sup>	1,0

5 Показники фізіологічної повноцінності якості води визначають адекватність її мінерального складу біологічним потребам організму. Показники приводяться в табл.6

Таблиця 6 Показники фізіологічної повноцінності мінерального складу питної води

№	Найменування показника	Одиниця вим.	Рекомендов. Знач.
1	Мінералізація загальна	мг/дм <sup>3</sup>	100 -1000
2	Твердість загальна	Мг экв/дм <sup>3</sup>	1,5 -7,0
3	Лужність загальна	Мг экв/дм <sup>3</sup>	0,5-6,5
4	Магній	мг/дм <sup>3</sup>	10,0-80,0
5	Фтор	мг/дм <sup>3</sup>	0,7-1,5

Таблиця 7. Показники якості питної води в різних стандартах

Показник	ДЕРЖСТАНДАРТ 2874-82	ЄЕС	Іспанія	Швеція	Швейцарія	Канада	ОША	ВІЗ
Мутність, мг/л	1,5	1-10	5-10	-	1	5	1-5	1-5
Кольоровість, град	20	1-20	5-15	20-40	-	15	3-15	-
pH	6,0-9,0	6,5-8,5	7-9,2	7-9,5	-	6,5-8,3	-	6,5-8,5
Твердість загальна, мг-екв/л	7,0	7,5-9,0	10	4-8	-	3,6-10	5-10	10
Сульфати, мг/л	500	25-250	200-400	100-200	-	500	250	400
Хлориди, мг/л	350	25	250-350	100-300	10	250	250	250
Азот нітратів, мг/л	45	6-10	6,8	-	4,5	-	10	10
Азот амонійний	-	0,005-0,5	-	0,05	-	0,5	-	-
Окислюванність(перманганатна)	3	2-5	12	-	-	-	-	-
Сухий залишок, мг/л	1000	1500	-	-	-	-	-	1000
Залізо загальне, мг/л	0,3	0,05-0,2	0,2-0,3	0,2-0,4	0,1	0,3	0,05-0,3	0,3

Марганець, мг/л	0,1	0,02- 0,05	1,5	0,1	-	-	-	0,1
Фтор, мг/л	0,7-1,5	0,7-1,5	1,5	1,5	-	-	1,4-2,4	1,5
Фенол, мг/л	0,001	0,0005	0,001	0,001	-	0,002	0,001	-
СПАВ, мг/л	По ПДК	0,2	-	0,5	-	0,2-0,5	0,5	-
Загальний обсяг бактерій при 37 <sup>0</sup> С, од/мол	10	10	-	-	-	-	-	-
Кишкова паличка фекальної групи, од/100 мол	Зв 1л	0-1	0-2	-	0	-	1-4	0

2. Якість продукції, а особливо в системі водопостачання має першорядне значення. Проблема якості не може бути вирішена окремими заходами, вимагає організації комплексного й системного підходу.

Система контролю якості продукції - це сукупність методів і засобів контролю та регулювання компонентів зовнішнього середовища, що визначають рівень якості продукції, а також технічного контролю на всіх стадіях виробничого процесу.

Найважливішою ланкою в системі керування якістю продукції на підприємстві є технічний контроль. На підприємствах функції безпосереднього контролю якості продукції виконується відділом технічного контролю.

Завдання контролю - постійне забезпечення випуску високоякісної продукції, що відповідає нормативним документам.

*Головними об'єктами технічного контролю є:*

- сировина, матеріали, паливо й комплектуючі вироби,
- дотримання технологічної дисципліни й технологічних режимів на робочих місцях,
- економічність, тобто мінімальні витрати праці та засобів.
- готова продукція на всіх стадіях виробництва й в експлуатації.

Технічний контроль на підприємстві проводиться централізовано через єдиний орган.

Залежно від стадії виробництва технічний контроль підрозділяється:

- попередньо-вхідний контроль (перевірка сировини, виробу до початку обробки)
- проміжний (поточний – за окремими операціями)
- залишковий (перевірка після повної обробки)
- інспекційний (перевірка продукції, яка вже пройшла контрольні операції).

Замість виконання контролю:

- стаціонарний
- рухливий.

Заступенемохопленняконтроль:

- суцільний (контролю - всі об'єкти),
- вибірковий (перевірка частини партії).

Залежновідособливостейконтрольованихпараметрів:

- контроль геометричних форм і розмірів
- зовнішнього вигляду продукції,
- фізико-механічних, механічних і інших властивостей.

Залежновідоб'єктаконтролю:

- вихідних матеріалів,
- напівфабрикатів,
- продукції на різних стадіях виробництва,
- засобів виробництва,
- технологічних процесів.

Захарактеромвиконуванихоперацій:

- візуальний,
- геометричний
- лабораторний аналіз

Заастосовуванимиметодамиконтролю:

- автоматизований
- механізований
- ручний

## Тема 8.

### СТАНДАРТИЗАЦІЯ Й СЕРТИФІКАЦІЯ ПРОДУКЦІЇ.

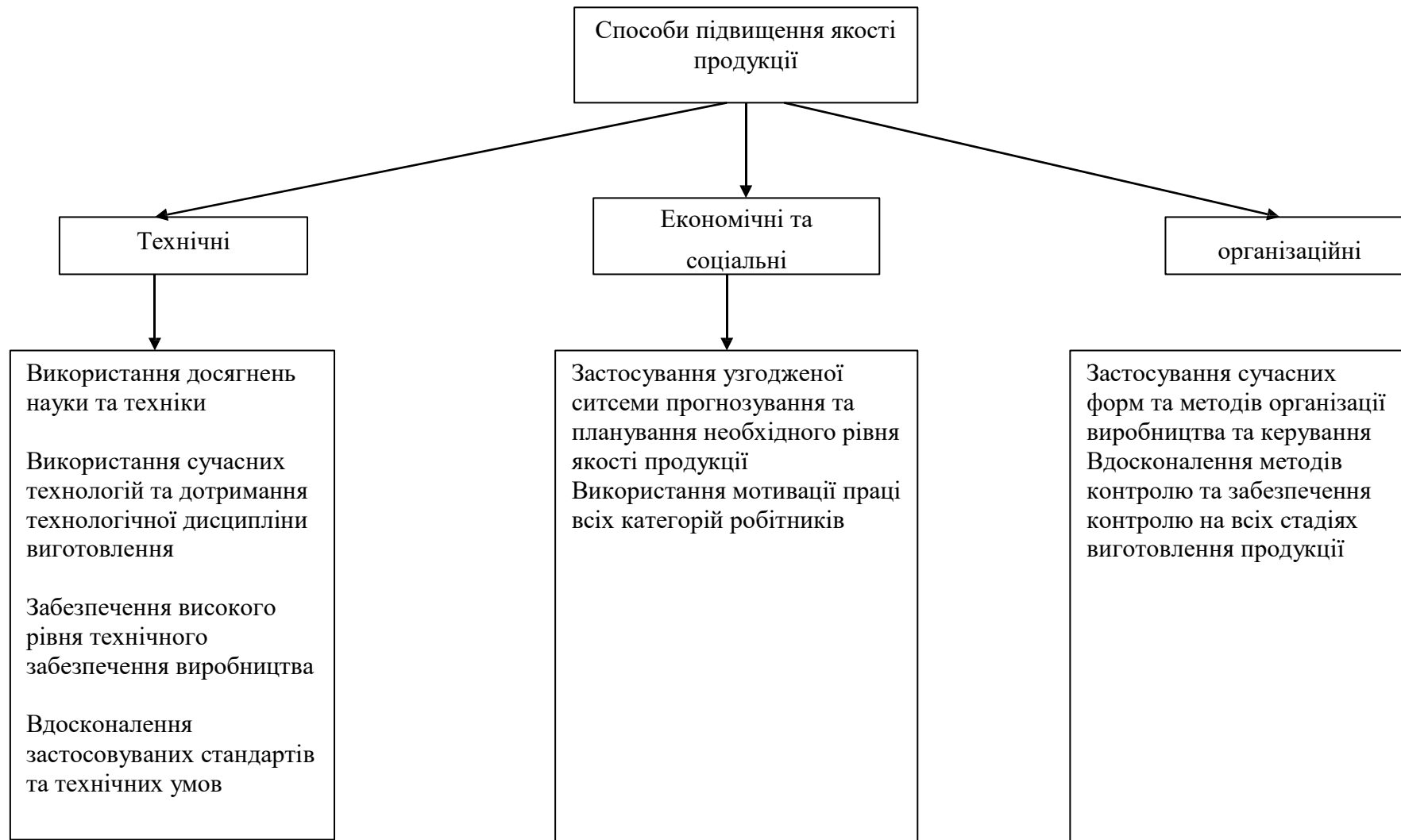
1. Конкуренентоспроможність продукції.
2. Стандартизація продукції.
3. Сертифікація продукції.
4. Державний нагляд за якістю.

Під конкурентоспроможністю продукції розуміють сукупність її якостей, які відображають міру її здатностей задовольняти конкретні вимоги в порівнянні з аналогічної продукції. Тобто визначається здатність витримувати конкуренцію на ринку, маючи які - то вагомні переваги над продукцією інших виробників.

Конкуренентоспроможність продукції складається ще на стадії її проектування, при цьому основними вирішальними елементами є: **якість і витрати**. На рівень якості продукції та її конкурентоспроможність впливають різні фактори. Досягти необхідний рівень можливо різними способами, за сутністю та напрямком їх можна об'єднати в певні групи.



## Основні способи підвищення якості продукції



2. Під стандартизацією розуміють установлення і застосування єдиних правил.

Для продукції стандартизація охоплює:

- встановлення вимог до якості готової продукції, а також сировини, матеріалів
- розвиток уніфікації продукції як важливої умови спеціалізації і автоматизації виробництва,
- визначення норм, правил і вимог на стадії проектування і виготовлення продукції для забезпечення необхідного рівня якості,
- формування єдиної системи показників якості продукції, методів її перевірки й контролю,
- створення єдиної системи класифікації і кодування продукції.

Результати стандартизації відображаються в спеціальних нормативно-технічних документах.

Найбільш суворі вимоги до якості містять **міжнародні стандарти**, розроблені Міжнародною організацією стандартизації.

**Державні стандарти України** встановлюються на:

- продукцію машинобудівного напрямку,
- продукцію міжгалузевого характеру,
- продукцію для населення й народного господарства,
- елементи народногосподарських об'єктів державного значення (транспорт, зв'язок, навколишнє середовище, енергосистеми).

Державні стандарти України містять обов'язкові та рекомендовані вимоги.

До обов'язкових належать:

вимоги, що забезпечують безпеку продукції для життя, здоров'я і майна громадян, її сумісність і взаємозамінність, охорону навколишнього природного середовища, і вимоги до методів випробувань цих показників;



вимоги техніки безпеки і гігієни праці з посиланням на відповідні санітарні норми і правила;

метрологічні норми, правила, вимоги та положення, що забезпечують достовірність і єдність вимірювань;

положення, що забезпечують технічну єдність під час розроблення, виготовлення, експлуатації (застосування) продукції;

**Галузеві стандарти** – розробляються на ту продукцію, на яку немає державних стандартів України або при необхідності встановлення вимог, які доповнюють або перевищують такі за державними стандартами. Обов'язкові вимоги галузевих стандартів підлягають безумовному виконанню підприємствами, установами і організаціями, що входять до сфери управління органу, який їх затвердив

**Стандарти підприємства** - в окрему групу виділені умовно. Їх підприємства розробляють самостійно для конкретизації вимог до продукції і самого виробництва. Об'єктами такої стандартизації можуть бути: деталі, вузли, оснащення і інструменти.

**Стандарти науково-технічних та інженерних товариств і спілок;**

**Технічні умови;**

Стандарти науково-технічних та інженерних товариств і спілок розробляються у разі необхідності поширення результатів фундаментальних і прикладних досліджень, одержаних в окремих галузях знань чи сферах професійних інтересів. Ці стандарти можуть використовуватися на основі добровільної згоди користувачів.

Технічні умови містять вимоги, що регулюють відносини між постачальником (розробником, виготівником) і споживачем (замовником) продукції.

3. Кожний вид продукції, що виходить на світовий ринок повинен бути сертифікований, тобто виробникові необхідно мати документ, що засвідчує високу якість продукції і відповідність міжнародним вимогам.

**Сертифікат** – це документ, який підтверджує, що продукція якісна та відповідає стандартам, що діють в Україні (ДСТУ, ГОСТ, ТУ и т.п.). Сертифікат відповідності - показник якості, перед усім для споживача.

**Сертифікація** – це контрольна функція, діяльність по підтвердженню відповідності продукції встановленим вимогам. (здійснюється третьою стороною)

**Сертифікація** - це процедура підтвердження відповідності результату господарської діяльності, товару, послуги нормативним вимогам, в результаті якої сторона може запевнити документально на законних підставах, що робота, процес чи в кінечному результаті діяльності продукція відповідає вимогам для подальшої реалізації та використання.

Сертифікація продукції базується на наступних принципах:

- забезпечення державних інтересів і достовірності інформації про якість продукції
- добровільність або обов'язковість
- об'єктивність (незалежність від виробника і споживача)
- достовірність
- відкритість інформації.

На Україні розрізняють обов'язкову та добровільну сертифікацію.

**Обов'язкова** – здійснюється винятково в рамках державної системи керування і охоплює перевірку продукції з метою визначення її характеристик.

**Добровільна** – проводиться з ініціативи самих виробників на відповідність продукції вимогам, які не є обов'язковими.

4. На Україні створена державна системи стандартизації та сертифікації. Національним органом, що проводить і координує роботу із забезпечення її діяльності, є *Державний комітет України по стандартизації, метрології й сертифікації (Держстандарт)*.

Основними функціями Держстандарту є:

- визначення принципів, структури й правил системи сертифікації,
- затверджений перелік продукції, для якої сертифікація

обов'язкова,

- акредитація органів сертифікації.

У межах державної системи стандартизації та сертифікації в Україні функціонує *державний нагляд за якістю*, що виконується відповідними органами.

Державний нагляд за дотриманням стандартів, норм і правил здійснюється *Держстандартом України і його територіальних органів – центрами стандартизації, метрології й сертифікації*.

Функції органів госнадзора:

- перевіряють дотримання стандартів,
- узагальнюють результати перевірок,
- забезпечують оперативне здійснення заходів щодо припинення

порушень стандартів,

- вносять пропозиції по підвищенню якості продукції.

Державний контроль проводиться у формі постійної або періодичної перевірки дотримання вимог нормативних документів.

Об'єктами державного контролю:

- продукція технічного-виробничо-технічного призначення,

товари народного споживання й продукти харчування

- експортна продукція
- імпортна продукція.

## ЗАКОРДОННИЙ ДОСВІД КЕРУВАННЯ ЯКІСТЮ ПРОДУКЦІЇ.

### ОША

Після другої світової війни промисловість ОША початку швидко розвиватися, особливо галузі, що роблять товари широкого народного вжитку. Однак якість товарів бути низьке. Були вироблені наступні напрямки підвищення якості продукції:

- мотивація робітників та службовців
- застосування статистичних методів контролю якості продукції
- ведення облік витрат на якість
- підвищення свідомості службовців і менеджерів

Для 80-х років характерна масова кампанія по навчанню кадрів на робочих місцях. Цей період пов'язаний з ім'ям Е. Деминга, були видані дві книги в які викладена філософія якості, головна думка яких, що *якість – це спосіб життя*.

Американський досвід в області керування якістю продукції має наступні особливості:

- ув'язування проблем якості з конкурентоспроможністю продукції.
- удосконалювання системи керування підприємством,
- твердий контроль якості продукції з боку адміністрації фірми,
- увага до процесу планування виробництва по об'ємних і якісних показниках.

### Японія

Досвід Японії показує, що підвищення якості - це робота, що ніколи не закінчується. Вважається, що сучасна фаза керування якістю почалася з 1950р.

Особливостями японського підходу до керування якістю є:

- орієнтація на постійне вдосконалювання процесів і результатів праці у всіх підрозділах,
- орієнтація на контроль якості процесів, а не якості продукції,
- орієнтація на запобігання можливості допущення дефектів.

- ретельне дослідження і аналіз виникаючих проблем,
- повне закріплення відповідальності за якість результатів праці за безпосереднім виконавцем.

Основна концепція «японського чуда»- технологія.

Найважливішою передумовою успішної роботи з підвищення якості є підготовка й постійне навчання персоналу. У компанії «Нисан-мотор» протягом перших 10 років роботи з відривом від виробництва приділяється не менш 500 днів, що закінчується обов'язковою атестацією. На фірмі «Табай Эспек» 75% працівників пройшли державну атестацію Міністерства праці Японії. Навчання платне - платить фірма, працівник отримавший атестацію, одержує надбавку до заробітної плати. Допускаються до атестації до трьох раз, працівник, що не пройшов атестацію втретє, вважається професійно не придатним для роботи на даному робочому місці. Вважається, що якість праці на 90% визначається вихованням, свідомістю і тільки на 10%- знаннями.

Головним і напрямками по вдосконалюванню якості продукції є:

- широке впровадження наукових розробок в області керування й технології
- високий ступінь комп'ютеризації всіх операцій керування, аналізу й контролю виробництвом,
- максимальне використання можливостей людини.

#### Західна Європа

Підприємства проводять активну політику в області підвищення якості продукції, а процеси піддаються твердому контролю. Якість стала фактором забезпечення конкурентоспроможності європейських країн. Для реалізації такої стратегії треба було введення:

- єдиних законодавчих вимог
- єдиних стандартів
- єдиних процесів перевірки відповідності продукції вимогам ринку.

Відмінними рисами європейського підходу до рішення проблем якості продукції є: законодавча основа для проведення всіх робіт, пов'язаних з оцінкою якості; створення національних стандартів, правил і процедур сертифікації; розвиток аудита якості.

## Тема 9.

### ПЛАНУВАННЯ В РИНКОВІЙ ЕКОНОМІЦІ

**Планування** - служить початком усякої цілеспрямованої діяльності людини в процесі виробництва й споживання матеріальних благ.

Планування- це складова частина науки економічної науки тому що досліджує проблеми ефективного використання обмежених економічних ресурсів, т. е вирішує споконвічну проблему

***ресурси обмежені, а потреби безмежні.***

Процес планування відбувається в 4 основних етапи:

**1) розробка загальної мети** - водопостачання або водоотведення населеного пункту, очищення стічних вод промислового підприємства.

**2) визначення конкретних завдань** - що для цього необхідно (конкретизація):

- очищення води до необхідних норм (питання якості),
- створення мережі,
- здійснення водозабору (звідки і яким способом)
- пристрій санітарно-побутових приладів у будинках.

**3) вибір основних шляхів і засобів досягнення** - як краще, економічне це можна зробити, які спорудження для очищення більше економічні й дають кращий якісний результат.

**4) контроль за їхнім виконанням.**

Кінцевим підсумком планування, його якісним результатом є очікуваний **економічний ефект** (який же результат будемо мати в підсумку?).

У плануванні існують 2 взаємозалежних методи наукових досліджень:

- **індуктивний** (від фактів до теорії, від часткового до загального), тобто розглядаючи частки явища плануються загальні положення.
- **дедуктивний** (від загального до частки).

Отже, сучасна економічна теорія й наукові дослідження служать фундаментом планування.

Можна виділити 2 основних види планування:

- 1) техніко-економічне планування
- 2) оперативно-виробниче планування (ОПП).

**Техніко-економічне планування** - передбачає розробку цілісної системи показників розвитку техніки й економіки підприємства, у їхній єдності, як по місцю, так і за часом дій.

У ході цього планування обґрунтовуються оптимальні види продукції й обсяги виробництва, вибираються необхідні виробничі ресурси й установлюються норми їхнього використання, визначаються кінцеві фінансово - економічні показники.

**ОПП** - являє собою наступний розвиток і завершення техніко-економічних планів, установлення поточних виробничих завдань.

Всі види планування систематизуються:

1) *по змісту планів:*

- техніко-економічні,
- ОПП
- організаційно-технологічні,
- соціально-трудова,
- постачальницько-збутова,
- фінансово-інвестиційні.

2) *за рівнем керування:*

- фірмові,
- цехові,
- на рівні виробничої ділянки.

3) *по методах обґрунтування:*

- ринкові (попит, пропозиція)
- індикативні



-централізовані (для державних підприємств)

**4) за часом дії:**

- короткострокові (поточні)
- середньострокові (1-3 року)
- довгострокові (3-10 років)

**5) по сфері застосування:**

- міжцехові,
- внутріцехові,
- бригадні,
- індивідуальні.

**6) по стадіях розробки:**

- попереднє,
- остаточне

**7)по ступені точності:**

- загальні
- конкретні

**8) по типах цілей**

- оперативне
- тактичне
- стратегічне

Усяке планування включає наступні стадії:

- 1- формулювання складу майбутніх планів, проблем.
- 2- обґрунтування висунутих стратегій, цілей і завдань.
- 3- планування основних засобів досягнення поставлених цілей і завдань.
- 4- визначення потреб ресурсів, планування їхніх обсягів, структури й строків надходження.
- 5- проектування впровадження розроблених планів і контроль за їхнім виконанням.

## Тема 10.

### ОСНОВИ ПЛАНУВАННЯ

1. Принципи й види планування
2. Методи планування.

Важливою функцією будь-якого підприємства є планування його діяльності. Сутність планування складається в обґрунтуванні цілей і способів їхнього досягнення на підставі визначення комплексу завдань і робіт, а також визначення ефективних методів і способів використання ресурсів, всіх видів, необхідних для досягнення поставлених цілей. Тому в керуванні господарською діяльністю підприємства планування займає основне місце, визначаючи в собі організаційний початок усього процесу подальшого розвитку підприємства.

**Планування** - це процес визначення цілей, які підприємство припускає досягти за певний час, а також способи досягнення цих цілей.

Планування діяльності підприємства зводиться до розробки плану.

**План** – це конкретне завдання з певними вихідними даними, очікуваними результатами, що визначають способом їхнього рішення.

План діяльності підприємства дозволяє:

- оцінити практичні можливості для досягнення мети,
- забезпечити пошук кращих і більше ефективних шляхів досягнення мети,
- виявити зону впливу на виробництво потенційних негативних факторів і непередбачених наслідків,
- створити основу для визначення обсягів необхідних матеріально-технічних, енергетичних, сировинних і фінансових ресурсів.
- знизити ризик у прийнятті необґрунтованих управлінських рішень,

-здійснювати об'єктивний контроль за результатами господарської діяльності підприємства.

При цьому планування поєднує структурні підрозділи підприємства загальною метою, що дає можливість всім процесам однієї спрямованості та скоординованості, що дає можливість більш повно й ефективно використати існуючі ресурси, комплексно і якісно вирішувати різноманітні завдання керування.

**Принципи планування** – це основні вихідні положення, правила формування, обґрунтування та організації розробки планових документів.

- *цільової спрямованості,*
- *системності,*
- *безперервності,*
- *оптимальності використання всіх ресурсів,*
- *принцип еволюційного розвитку,*
- *принцип науковості,*
- *принцип пропорційності,*
- *принцип пріоритетності*
- *гнучкості*

Важливим принципом планування є вибір і обґрунтування цілей і результатів планування. Чіткі певні кінцеві цілі є кінцевим пунктом планування.

Можливо виділити п'ять основних цілей:

- *господарсько-економічні,* необхідні для забезпечення високої ефективності виробничої системи,
- *виробничо-технологічні,* які відображають функціональне призначення підприємства – випуск певної продукції певної якості,
- *науково-технічні,* тобто постійне прискорення науково-технічного прогресу, що матеріалізується в постійному поліпшенні продукції та відновленні технічної бази підприємства,

- *соціальні* – більш повне забезпечення матеріальних та духовних потреб працівників підприємства,
- *екологічні* – забезпечення виготовлення екологічно чистої продукції.

Ефективність і реальність планів значною мірою залежить від ступеня реалізації принципу системності. Цей принцип передбачає, що планування повинне охоплювати всі сфери діяльності підприємства. Системний підхід необхідно використати для обґрунтування та розгляду планових завдань на всіх рівнях керування.

За допомогою системного аналізу можна відповісти на наступні важливі питання, такі як:

- визначення цілей і їхня субординація,
- можливість визначення альтернативних шляхів і способів досягнення цілей, які відрізняються по складності, строкам реалізації.

Принцип безперервності позначає:

- підтримка безперервної планової перспективи,
- своєчасне коректування перспективних і поточних планів, виходячи з умов (внутрішніх та зовнішніх) факторів,
- взаємозв'язок довгострокових, середньострокових і короткострокових планів.

Принцип забезпечення оптимальності використання застосовуваних ресурсів. Використання ресурсів підприємства повинне орієнтуватися на потреби, умови та кон'юктуру ринку, інтенсифікацію виробництва.

Принцип еволюційного розвитку підприємства припускає урахування того, що виробничо-економічні процеси не відбуваються раптово і для їх впровадження необхідний певний період часу.

Принцип науковості – планові документи розробляються на підставі використання економічних законів розвитку і у планах відображаються науково обґрунтовані та оптимальні рішення на рівні підприємства.

Принцип пріоритетності - необхідність вибору пріоритетних напрямків у діяльності підприємства зумовлена вимогами ринку та обмеженістю ресурсів.

Принцип гнучкості – є частиною принципу безперервності і визначають здатність планів змінюватися залежно від непередбачених обставин, тому плани повинні складатися так, щоб у них можливо було вносити зміни.

Важною якісною характеристикою плану є його *збалансованість*, тобто необхідна і достатня кількісна відповідність між взаємозалежними розділами та показниками планів, реальність їх виконання. І головним показником є відповідність між потребами в ресурсах та їх наявністю.

2. Планування діяльності підприємства здійснюється за допомогою різних методів.

Класифікація методів планування приводиться в табл.1

Таблиця 1 Основні методи планування

Класифікаційні ознаки	Методи планування	Примітки
Вихідна позиція для розробки плану	- <i>ресурсний</i> (за можливостями) - <i>цільовий</i> (за потребами)	При монополії та слабкій конкуренції
Принципи визначення планових показників	- <i>екстраполяційний</i> (на підставі динаміки показників у минулому та ресурсів) - <i>інтерполяційний</i> (встановлюється мета для досягнення її в майбутньому і на її основі визначається тривалість планового періоду та планові показники)	При монополії та слабкій конкуренції В умовах конкурентної боротьби
Способи розрахунку планових показників	- <i>експериментально-статистичний</i> (використовуються фактичні дані за попередні роки, середні величини тобто - екстраполяція) - <i>факторний</i> (по окремих факторах, які спричиняють зміни цих показників) - <i>нормативний</i> (самий точний), на підставі прогресивних норм використання ресурсів	Для ринкових відносин для планування показників ефективності необхідна нормативна база
Погодженість ресурсів і потреб	- <i>балансовий</i> (розробка спеціальних таблиць-балансів, де показані всі напрямки використання ресурсів та їх джерела) - <i>матричний</i> (створення моделей взаємозв'язку між виробничими підрозділами та показниками)	Розробляються для різних видів ресурсів (матеріальних, трудових і фінансових)
Варіантність планів	- <i>одноваріантний</i> - <i>поліваріантний</i>	
Спосіб виконання розрахункових операцій	- <i>ручний</i> - <i>механізований</i> - <i>автоматизований</i>	

## Тема 11. НОРМАТИВНА БАЗА.

1. Норми й нормативи, їхня сутність і призначення. Групи й класифікація норм і нормативів.
2. Розробка норм і нормативів, методи розрахунку норм і нормативів.

1. Найважливішим засобом планомірного забезпечення підприємства матеріально-енергетичними ресурсами, зниження матеріалоемності продукції та ощадливого використання ресурсів є прогресивні технічно та економічно обґрунтовані норми.

**Нормативна база** – система техніко-економічних норм і нормативів використання матеріальних, енергетичних, трудових і грошових ресурсів, а також організації процесу виробництва. (із усього того, що регламентує різні сторони виробничого процесу)  
Зіставлення та обґрунтування планів виробничо-господарської діяльності підприємств здійснюється з використанням норм і нормативів.

На основі техніко-економічних норм і нормативів визначається потреба в устаткуванні, матеріалах, енергії, інструменті, робочій силі для виконання виробничої програми.

**Норма** – максимально припустима, науково-обґрунтована величина абсолютної витрати сировини, матеріалів, енергії витрат праці на виробництво одиниці продукції або робіт, встановлена в умовах виробництва. (наприклад обсяг продукції з 1м<sup>2</sup> виробничої площі).

За допомогою норм визначається потреба в ресурсах, фінансах.

Потреба на виробництво визначається сумою добутків норми витрати  $N_p$  на обсяг виробництва  $\Pi_i$  по всіх споживачах.

$$M_p = \sum N_p \cdot \Pi_i, \text{ т/рік., м}^3/\text{рік.}$$

**Норматив** - це відносна величина, що характеризує ступінь використання знарядь і предметів праці, витрат живої праці, їхніх витрат на одиниці об'єму, маси. Це відносний показник використання норм.

*Це загальна міра споживання й використання виробничих ресурсів.*

**Норми й нормативи** повинні бути економічно обґрунтованими, прогресивними, динамічними та охоплювати всю сукупність використовуваних ресурсів. Вони повинні розроблятися систематично та забезпечувати раціональне використання праці.

Служать мірилом, з яким рівняються планові та дійсні витрати.

Норми й нормативи, які використовуються для розробки планів підприємства, розділяються на наступні **основні групи**:

- норми і нормативи живої праці (витрат праці, заробітної плати, тарифні ставки, трудомісткість).
- норми і нормативи використання виробничої потужності, (засобів праці - машин, агрегатів)
- норми і нормативи предметів праці (витрати запасів сировини, матеріалів, енергії)

**Норма запасу** - називається встановлена кількість матеріалів забезпечуючих безперебійне постачання. Норма поточного запасу визначається періодичністю поставки матеріалу в днях для забезпечення виробництва в період між поставками. Резервна норма визначається можливими перебоями в поставках і в зимовий час збільшується.

- нормативи капітальних витрат,
- нормативи для оцінки стану організації виробництва (тривалість виробничого циклу, питомі обсяги незавершеного виробництва, нормативи завантаженості устаткування, коефіцієнти змінності)
- норми і нормативи потреб запасів устаткування,
- фінансові норми й нормативи,
- норми й нормативи охорони навколишнього й природного середовища (ГПК),



- нормативи для оцінки фінансової діяльності (норматив обігових коштів, амортизаційних відрахувань, прибутку, рентабельності).

#### Нормування витрат праці

Для нормування витрат праці застосовують: нормативи часу, норми обслуговування й нормативи чисельності.

**Норматив часу** - це розрахункова величина часу, необхідна на виконання окремих елементів роботи. Залежно від структури робочого часу в промисловості розробляються нормативи основного та допоміжного часу, часу на відпочинок і особисті потреби.

**Норма обслуговування** - це регламентована кількість одиниць устаткування, установок, споруд, які в одиницю часу може обслужити один працівник або група працівників.

**Норматив чисельності** – це показник, що регламентує кількість працівників, необхідних для виконання одиниці об'єму робіт.

**Норми часу** - розробляються на операцію або комплекс операцій при виготовленні продукції.

**Норма виробітку** – це обсяги робіт (у натуральних показниках) який повинен бути виконаним за одиницю часу.

Нормування предметів праці застосовується для:

- визначення потреб у сировині, матеріалах, паливі, електричній енергії
- для оцінки прогресивності застосовуваної техніки й технологій.

#### Нормування засобів праці.

Розробляються нормативи та норми потреби в устаткуванні, його використання та ремонту.

Нормування кількості устаткування ведеться по:

- основному, допоміжному устаткуванню та устаткуванню загального призначення і проводиться за групами обладнання.

Для всіх засобів праці розробляються норми обслуговування, режимів робіт і ремонту.

Основні ремонтно-експлуатаційні норми це:

- тривалість міжремонтних періодів і обсяги робіт, які виконуються між ремонтами
- структура ремонтних циклів,
- норми простою встаткування в ремонті,
- трудомісткість ремонту,
- вартість ремонтної одиниці,
- витрати матеріалів на ремонтні роботи.

#### Фінансові нормативи.

Фінансові нормативи - це взаємини підприємства з бюджетом, банками й іншими підприємствами.

Взаємини з бюджетом:

- нормативи відрахувань у бюджет у рамках ціни на продукції (акцизні збори, податок на додану вартість),
- нормативи відрахувань у бюджет, які нараховуються на заробітну плату (відрахування в пенсійний фонд, до фонду соціального страхування), нормативи відрахувань у бюджет, які нараховуються з виплаченої зарплати (податок на прибуток, нарахування в пенсійний фонд і фонд соціального захисту безробітних),
- нормативи відрахувань у бюджет із прибутку: податок на прибуток.

Для ефективного використання в процесі планування норми та нормативи **класифікують** за наступними ознаками:

#### **- за терміном дії:**

*перспективні* - для розробки стратегічних планів,

*поточні* – річні, квартальні, місячні. На їх основі ведеться робота із плануванням різних видів ресурсів на підприємстві,

*оперативні* – для ОВП і визначаються конкретними умовами виробництва на робочих місцях.

#### **- за характером охоплення:**

*цехові, заводські* – розробляються на підприємствах,  
*галузеві,*

*міжгалузеві*

**- за ступенем детальності:**

*специфічні* - величина витрат конкретного матеріалу,

*узагальнені*

*групові*

*поопераційні*

**- за об'єктами нормування:**

*готова продукція,*

*напівфабрикати,*

*види робіт*

**- по методах розробки:**

*розрахунково-технічні,*

*розрахунково-аналітичні,*

*дослідні,*

*дослідно-статистичні.*

2. Одне з основних вимог до нормативної бази полягає в тому, що вона повинна будуватися на науковій базі та підтверджуватися інженерними та економічними розрахунками, а також бути прогресивною. Нормування витрата праці складається у визначенні норми часу на виконання заданого обсягу робіт у визначенні організаційно-технічних умовах.

Якість і обґрунтування норм і нормативів залежать від методів їх розробки.

На сьогоднішній день застосовуються наступні методи нормування:

1- розрахунково-технічний,

2- розрахунково-аналітичний,

3- дослідний,

4- дослідно-статистичний.

При розрахунково-технічному методі норми встановлюються на основі розрахунків, визначається потреба в матеріальних і трудових ресурсах на виготовлення кожного виду продукції.

Технічна норма витрати основного матеріалу - це та кількість, яка необхідна для виготовлення одиниці продукції відповідно до технологічного процесу та нормальних організаційно-технічних умов.

Технологічна норма	Технологічні втрати
Технічна норма	

Розрахунково-аналітичний метод – найбільш прогресивний і обґрунтований, тому що в основі розробки лежить розрахунково-технічний метод і аналіз виробничого процесу.

Дослідний метод полягає в тому, що норми створюються на підставі аналізу експериментальних даних. Недолік у тому, що має місце суб'єктивний фактор і враховується тільки досягнутий рівень.

Звітно-статистичний метод полягає у визначенні норм на основі звітно-статистичних даних за минулий рік про витрати праці або матеріальних ресурсів на одиницю продукції. Недолік - охоплюється досягнутий рівень і відсутня прогресивність. Застосовуються тільки в тих випадках, коли неможливо визначити норму більш обґрунтованими методами.

## Тема 12.

### ТАКТИЧНЕ ТА ОПЕРАТИВНО-ВИРОБНИЧЕ ПЛАНУВАННЯ.

1. Тактичне планування.
2. Завдання та зміст ОВП.

1 Складання середньо та короткострокових планів належать до тактичного планування діяльності будь-якого підприємства.

Середньострокові та короткострокові плани взаємозалежні між собою та розробляються по єдиній методології і мають однакову структуру.

#### Структурапланів:

- 1- Маркетингова діяльність підприємства (*план маркетингу для основного виробництва і загальний план для всієї продукції*)
- 2- Виробнича діяльність (*випуск продукції в натуральних і вартісних показниках*)

2. ОВП є подальшою конкретизацією техніко-економічного планування.

Призначення ОВП- виконати виробничу програму в цілому та по кожному цеху (ділянці) і агрегату, у встановлений термін при найбільш повному використанні устаткуванні та матеріалів.

Зміст ОВП:

- 1) розподіл виробничої програми за календарними термінами ( по місяцям, за добу та по змінах) і відображується в календарних планах-графіках роботи цехів
- 2) оперативна підготовка та обслуговування виробництва необхідне для погодженої та ритмічної роботи всіх цехів.
- 3) поточне регулювання виробництва в реальних умовах, облік і контроль виконання планів-графіків та завдань.

4) найважливішим завданням ОВП є забезпечення рівномірного випуску продукції. Під рівномірним випуском продукції розуміється випуск продукції у встановленій кількості, у строки, встановлені календарним планом-графіком.

ОВП на підприємстві здійснюється в масштабі всього виробництва по цехах (міжцехове ОВП) і в кожному окремому цеху.

Міжцехове ОВП- забезпечує координацію діяльності та необхідних пропорцій у виробництві між цехами.

Заключним етапом організації ОВП є диспетчеризація (оперативний контроль і регулювання виробництва)

Диспетчеризація- централізований контроль і безперервне оперативне керівництво поточним ходом виробництва в масштабі підприємства й цеху.

У її завдання входить систематичний контроль планів - графіків виготовлення продукції, координація роботи взаємозалежних підрозділів підприємства, вживання оперативних заходів по попередженню порушення в ході виробничого процесу, ліквідація наслідків виникаючих порушень.

Диспетчерський контроль здійснюється на підставі планів-графіків які можуть бути добовими, змінними.

На підприємствах будь-якого типу виробництва обов'язковим об'єктом диспетчерського контролю є випуск продукції відповідно до встановлених планів, обсягів та термінами, матеріально-технічне забезпечення виробництва.

Оперативне регулювання здійснюється в масштабі підприємства диспетчерським бюро, очолюваним головним диспетчером.

Головне завдання диспетчерської служби цеху - це підтримка і дотримання строгої календарної сопряженості різних елементів виробництва відповідно до встановлених планових завдань.

Головне завдання диспетчерської служби - це підтримка й дотримання строгої календарної спряженості різних елементів виробництва в строгій календарній спряженості різних елементів прозводства відповідно до встановлених планових завдань.

Високі вимоги до якості води та необхідність надійної роботи системи водопостачання вимагає подачу необхідної кількості води користувачу під заданим напором у будь-який момент часу. Цей процес повинен забезпечуватися оперативним перерозподілом потоків у потрібному напрямку. Вирішити завдання такого перерозподілу можливе за допомогою відповідної системи управління водопроводною мережею. Тому нормальна експлуатація системи водопостачання та водовідведення неможлива без диспетчерської служби. Основний задачею диспетчерської служби є оперативне керівництво експлуатацією системи водопостачання та водоотведення, забезпечення нормальних режимів роботи всіх споруд системи, контроль за проведенням аварійних робіт, забезпечення подачі води споживачеві .

Структура диспетчерської служби встановлюється залежно від схеми та продуктивності системи водопостачання та водовідведення, довжини мережі, складності технологічних процесів і виробничих обсягів.

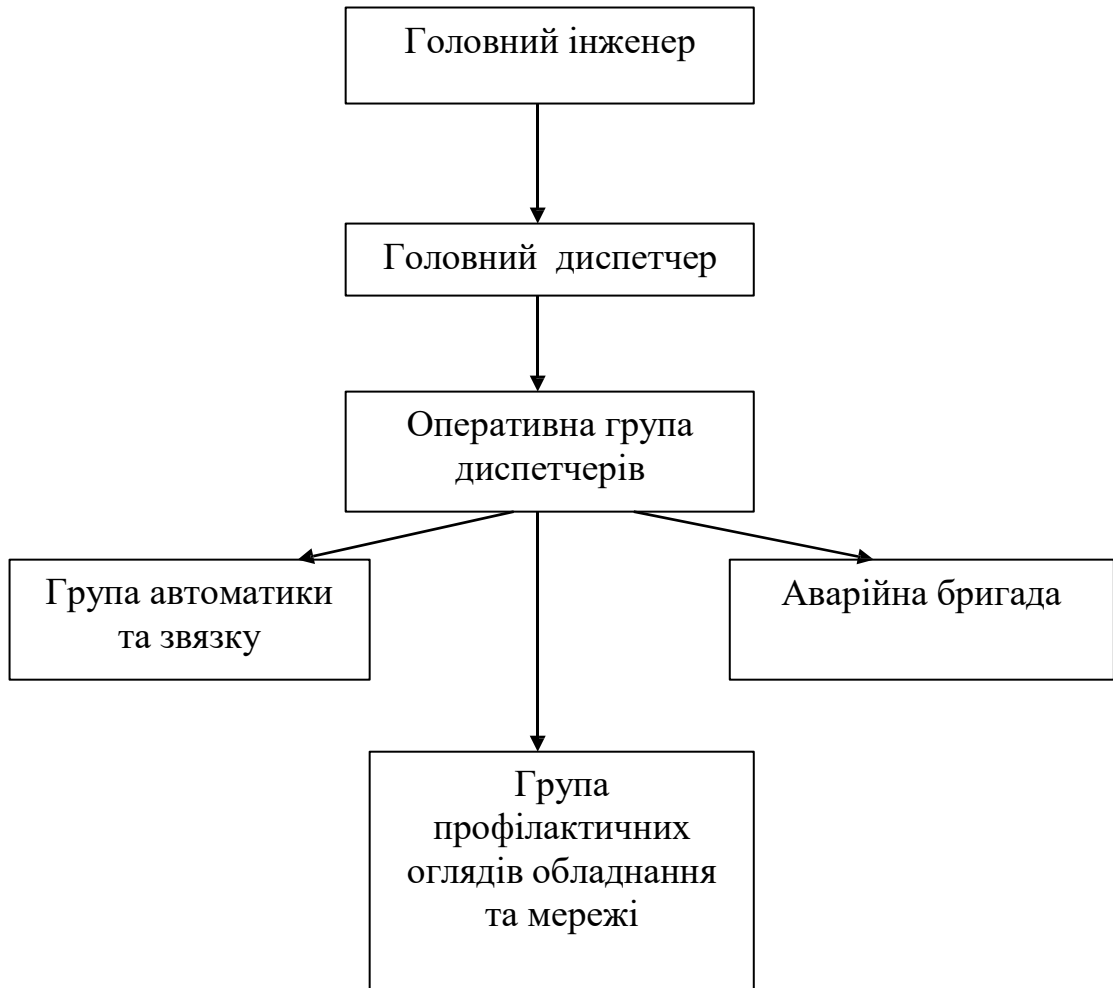
#### Основні функції диспетчерської служби:

- забезпечувати погоджену та безперебійну роботу всіх споруд, контроль підтримки заданих режимів роботи споруд і устаткування,
- оперативно керувати персоналом змін, ділянок по вмиканню та вимиканню устаткування,
- розробляти графіки роботи окремих агрегатів і споруд,
- при зміні умов роботи системи оперативно змінювати графік робіт устаткування і споруд.

#### Склад диспетчерської служби:

- оперативна група, що складається зі змінних диспетчерів,

Схема варіанта диспетчерської служби системи водопостачання представлена на малюнку.





## Тема 13.

### СТРАТЕГІЯ БІЗНЕС ПЛАНУВАННЯ.

1. Стратегічне планування
2. Бізнес план підприємства.

**Стратегія** – це генеральна комплексна програма дій, що визначає пріоритетні напрямки для підприємств, його місію, головні цілі й розподіл ресурсів для їхнього використання. Вона формує мети й способи їхнього досягнення, щоб визначити певний напрямок розвитку. По своєму змісті стратегія є довгостроковим плановим документом, результатом стратегічного планування.

**Стратегічне планування** - процес виконання систематизованих і взаємозалежних робіт, що виходять із довгострокових цілей і напрямків діяльності

Першим кроком стратегічного планування є **вибір цілей**.

**Основна мета підприємства є місією.**

Виходячи з місії підприємства формуються його інші **стратегічні цілі**.

Реальність і ефективність стратегії підприємства обсягаються, якщо стратегічские мети будуть:

- конкретними ,
- чітко орієнтованими в часі,
- досяжними, збалансованими й ресурсно забезпеченими.

Після визначення місії и цілей починається діагностичний етап стратегічного планування.

Першим кроком даного етапу є вивчення зовнішнього середовища. Аналіз зовнішнього середовища - це безперервний процес спостережень,

вивчення й контролю дії зовнішніх факторів: політичних, економічних, науково-технічних, соціальних. (вплив як негативне так і позитивне.)

Для розробки стратегії велике значення має аналіз ринкових факторів.

**Типові показники аналізу ринкових факторів**

Ринкові фактори	Основні аналітичні показники
<b>Попит</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Еволюція попиту</i> ( стабільність, вплив різних факторів, перспективи нового використання)</li>   <li>- <i>Розміри й увелечення сегментів ринку</i></li>   <li>- <i>Характеристика попиту</i> (потреби, мотивація покупок, цінова еластичність, концентрація покупців)</li> </ul>
<b>Пропозиції</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Виробнича потужність підприємства</i></li>   <li>- <i>Структура витрат</i> (по видах ресурсів – робоча сила, сировина й матеріали, галузеві особливості)</li>   <li>- <i>Фінансова система</i> (особливості кругообігу грошей, потреба в ресурсах, способи й джерела фінансування)</li> </ul>
<b>Конкуренція</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Конкуренти</i> (частина постійних витрат, номенклатура продукції, структура капітальних вкладень)</li>   <li>- <i>Клієнти</i> (рівень концентрації )</li>   <li>- <i>Поставники</i> (рівень концентрації, диференціація продукції)</li> </ul>

**Бізнес - план підприємства** – це специфічний письмовий документ, у якому визначені сутність, напрямки й способи реалізації ідей, охарактеризовані ринкові, виробничі, організаційні й фінансові аспекти діяльності, а також особливості керування ними.

Якщо перед підприємством коштує нова виробнича або комерційна завдання, насамперед вона повинна бути ретельно спланована.

## Тема 14.

### ПЛАНУВАННЯ ВИРОБНИЧОЇ ПОТУЖНОСТІ.

1. Поняття та види виробничої потужності.
2. Планування виробничої потужності.
3. Характеристика технологічної бази підприємства.

Планування випуску продукції є основним розділом річного плану, що розробляється в натуральних і вартісних показниках. План підприємства по випуску продукції розробляється на підставі даних про попит на продукцію з обліком існуючих виробничих потужностей.

Конкретним вираженням виробничих можливостей кожного підприємства служить **виробнича потужність**. Вона характеризує максимально можливий річний обсяг випуску продукції, робіт, послуг при повнім використанні наявних економічних ресурсів на основі прогресивної технології, передових форм і методів організації праці й виробництва.

Виробнича потужність визначає рівень виробництва продукції, і в остаточному підсумку означає здатність підприємства робити свою продукцію протягом заданого періоду робочого часу.

**Теоретична (проектна) виробнича потужність** являє собою обсяг господарських операцій, що може бути досягнуто в ідеальних умовах роботи з мінімально можливими негативними результатами. Це максимально можливий вихід продукції визначений паспортною виробничою потужністю підприємства.,

**Практична (поточна) виробнича потужність** -визначає найвищий рівень виробництва, що досягається при збереженні прийнятної ступеня ефективності з обліком припустимих і неминучих втрат робочого часу, пов'язаних з ремонтом устаткування й режимом роботи підприємства. Характеризує здатність протягом календарного часу

випускати максимально можливий обсяг продукції, має динамічний характер.

**Планова виробнича потужність** відповідає річній нормальній виробничій потужності підприємства. Розраховують вхідну - на початок року, що виходить - на кінець року й середньорічну виробничу потужність підприємства.

**Резервна потужність.**

**Виробнича потужність на кінець року :**

(вихідна виробнича потужність) визначається:

$$П_{\text{вих.}} = П_{\text{вх}} + П_{\text{вв}} - П_{\text{виб}},$$

$$П_{\text{вих.}} = П_{\text{вх}} + П_{\text{о.т.з}} + П_{\text{рек.}} - П_{\text{виб}},$$

де  $П_{\text{о.т.з}}$  - збільшення потужності протягом розрахункового періоду внаслідок проведення поточних організаційно-технічних заходів,

$П_{\text{рек.}}$  - нарощування виробничої потужності шляхом реконструкції чи розширення виробництва.

Середньорічна виробнича потужність визначається:

$$П_{\text{середн.}} = П_{\text{вх}} + (П_{\text{вв}} * П_1) / 12 - (П_{\text{виб}} * П_2) / 12$$

де  $П_{\text{вх}}$  - вхідна виробнича потужність ( на початок року),

$П_{\text{вв}}$ ,  $П_{\text{виб}}$ , - виробничі потужності, що відповідно вводяться і вибувають протягом року,

$П_1$ ,  $П_2$  – кількість повних місяців, протягом яких виробничі потужності або працюватимуть до кінця року, або не працюватимуть.

2. Виробнича потужність планується залежно від особливостей галузі. При цьому існують загальні принципи її планування:

-виробнича потужність підприємства визначається по всій номенклатурі профільної продукції. І якщо підприємство випускає кілька видів різної продукції, те виробнича потужність визначається окремо для кожного види продукції.

-виробнича потужність підприємства визначається, виходячи з потужності провідних цехів з урахуванням ліквідації вузьких місць. До

провідних цехів належать ті виробничі підрозділи, які виконують основні технологічні процеси й мають вирішальне значення для забезпечення випуску профільних видів продукції.

-при розрахунку виробничої потужності підприємства включають все діюче встаткування підприємства, включаючи встаткування яке перебуває на складі й може бути уведене в експлуатацію в розрахунковий період.

-виробнича потужність повинна плануватися по технічних або проектних нормах продуктивності встаткування.

Для розрахунків виробничої потужності береться максимально можливий річний фонд роботи встаткування.

Для підприємств із безперервним процесом виробництва таким максимально можливим фондом робочого часу є календарний фонд робочого часу (8760 година) за винятком часу необхідного для проведення ремонтів і технологічних зупинок.

Для підприємств із дескретним процесом виробництва фонд часу роботи встаткування визначається, виходячи з фактичного режиму роботи основних цехів і встановленої тривалості змін у годинних з урахуванням часу на проведення ремонтів, вихідних і святкових днів.

- розраховуються також технологічні можливості інших виробничих ділянок підприємства.

На виробничу потужність підприємства впливає цілий ряд факторів.

**Основними є:**

- *характеристика продукції,*
- *якість сировини й матеріалів, і норми їхнього використання,*
- *види і якість засобів праці.*
- *кількість і професійно-кваліфікаційний склад працюючих.*

Перераховані фактори визначають фонд робочого часу, трудомісткість продукції, завантаженість устаткування. Таким чином, на

виробничу потужність в основному впливає фонд часу роботи устаткування, що залежить від режиму роботи підприємства.

По своїй істоті **виробнича потужність** підприємств визначає максимально можливий річний випуск продукції при повному використанні устаткування та визначається по устаткуванню, на якому відбувається основний виробничий процес.

$$P_{\text{вир}} = N * m * T_{\text{уст. пл.}}$$

де  $N$ - продуктивність устаткування за одиницю години,

$m$  - кількість устаткування,

$T_{\text{уст. пл.}}$  - плановий фонд години роботи одиниці устаткування, часів (дійсний ефективний фонд години)

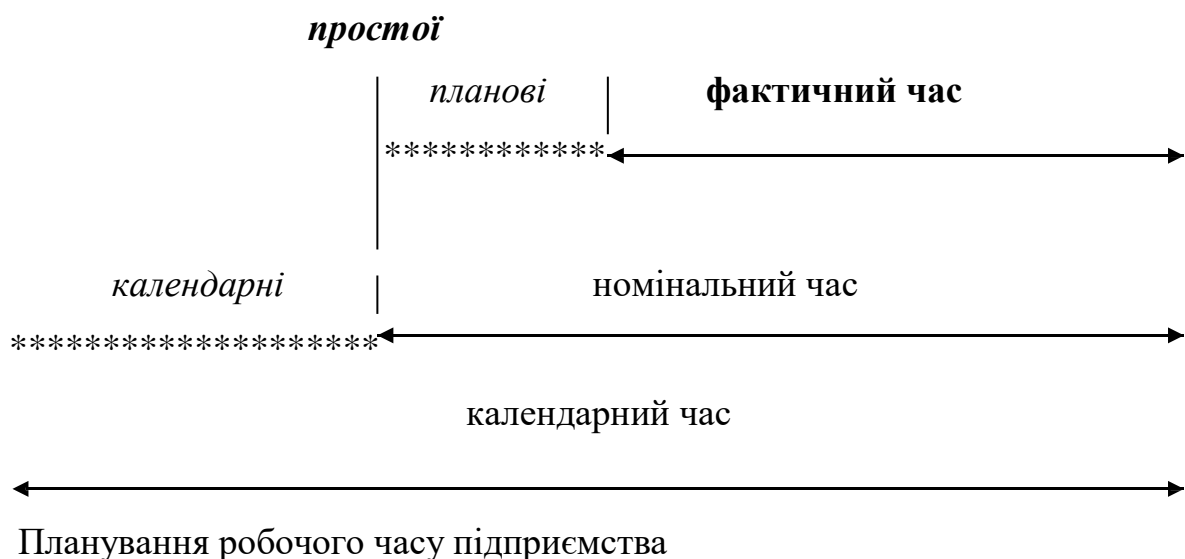
$$P_{\text{вир}} = (\Phi_{\text{уст}} * m) / t$$

$t$ - трудомісткість виробу на даному устаткуванні, норма-годин

При плануванні виробничої потужності відрізняють:

- календарний фонд робочого часу,
- номінальний фонд робочого часу, залежить від режиму роботи підприємства

- дійсний фонд робочого часу, враховує витрати часу на планово-попереджувальні ремонти. Час на ремонт устаткування та частота ремонтів визначаються виходячи з технічних вимог.



Структура фонду часу	Планований час, дні
<i>Календарний фонд часу, <math>T_k</math></i>	365
<i>Вихідні й святкові дні</i>	114
<i>Номінальний фонд робочого часу, <math>T_{ном.}</math></i>	251
<i>Тривалість планово-попереджувальних ремонтів,</i>	0
<i>Ефективний фонд робочого часу, <math>T_{эф.}</math></i>	251

Ефективний (корисний) фонд години роботи одиниці устаткування визначається:

$$T_{уст. пл.} = (D_{кал} - D_{вих}) * K_{зм} * T_{зм} (1 - K_v),$$

де  $D_{кал}$  – кількість календарних днів у році,

$D_{вих.}$  - кількість вихідних і святкових днів у році,

$K_v$ - коефіцієнт технічно обґрунтованих втрат години,

$K_{зм}$  – коефіцієнт змінності роботи устаткування.

$T_{зм}$ - тривалість зміни, часів

$$K_{зм} = 1 * m_1 + 2 * m_2 + 3 * m_3 / (m_1 + m_2 + m_3)$$

де  $m_2$  – кількість устаткування, що працює у дві зміни,

$m_3$  – кількість устаткування, що працює в три зміни

При розрахунку виробничої потужності використовують натуральні показники, які не завжди дозволяють зрівняти та проаналізувати виробництво продукції за складністю, трудомісткості й економічності.

План виробництва продукції - у натуральних і вартісних показниках.

Планування виробництва в натуральних показниках дає можливість погодити випуск продукції з виробничими потужностями підприємства, що існують ресурсами. План у натуральних показниках не дає можливості визначити витрати, прибуток підприємства. Тому й



розробляється план виробництва у вартісному вираженні. Основним показником якого є реалізована продукція.

Виробнича потужність підприємства визначається потужністю основних виробничих підрозділів. Тому доцільно виробничі потужності міського водопроводу й каналізації визначати по наступних провідних ланках:

- по водопроводу з підземними джерелами водопостачання,
- по водопроводу з поверхневими джерелами водопостачання (насосні станції і 2 підйоми, очисні спорудження, водоводи),
- по каналізації (головні колектори, головні й районні насосні станції, очисні спорудження).

Показники використання виробничих потужностей повинні враховувати конкретні умови даного виробництва - наявність і ступінь зношеності устаткування, різні режими роботи.

У практиці рівень використання виробничої потужності діючого підприємства визначається по двох показниках:

- *коефіцієнтом освоєння проектної потужності* (співвідношення величин поточної й проектної потужності)
- *коефіцієнтом використання поточної потужності* (співвідношення річного випуску продукції й середньорічної її величини).

Для поточного планування виробнича програма визначається як правило на один рік. Процес підготовки виробничої програми до виконання починають із її розподілу по кварталах і місяцям, з урахуванням наступних факторів:

- установлених строків поставки продукції споживачам,
- можливого збільшення обсягу продукції за рахунок ефективного використання виробничих потужностей і основних засобів,
- строків запровадження в дію нових виробничих потужностей і устаткування,
- забезпечення рівномірності завантаження всіх виробничих підрозділів,

- числа робочих днів у кожному кварталі,
- змінності роботи підприємства.

Після розрахунку виробничих планів цехів визначають завантаження встаткування, кожного робочого місця, відповідність виробничої потужності конкретному завданню. Рішення цього завдання складається з розрахунку дійсного фонду робочого часу встаткування й часу, необхідного для виконання запланованої для цеху виробничої програми.

Резерви зростання виробничої потужності та резерви поліпшення використання виробничої потужності

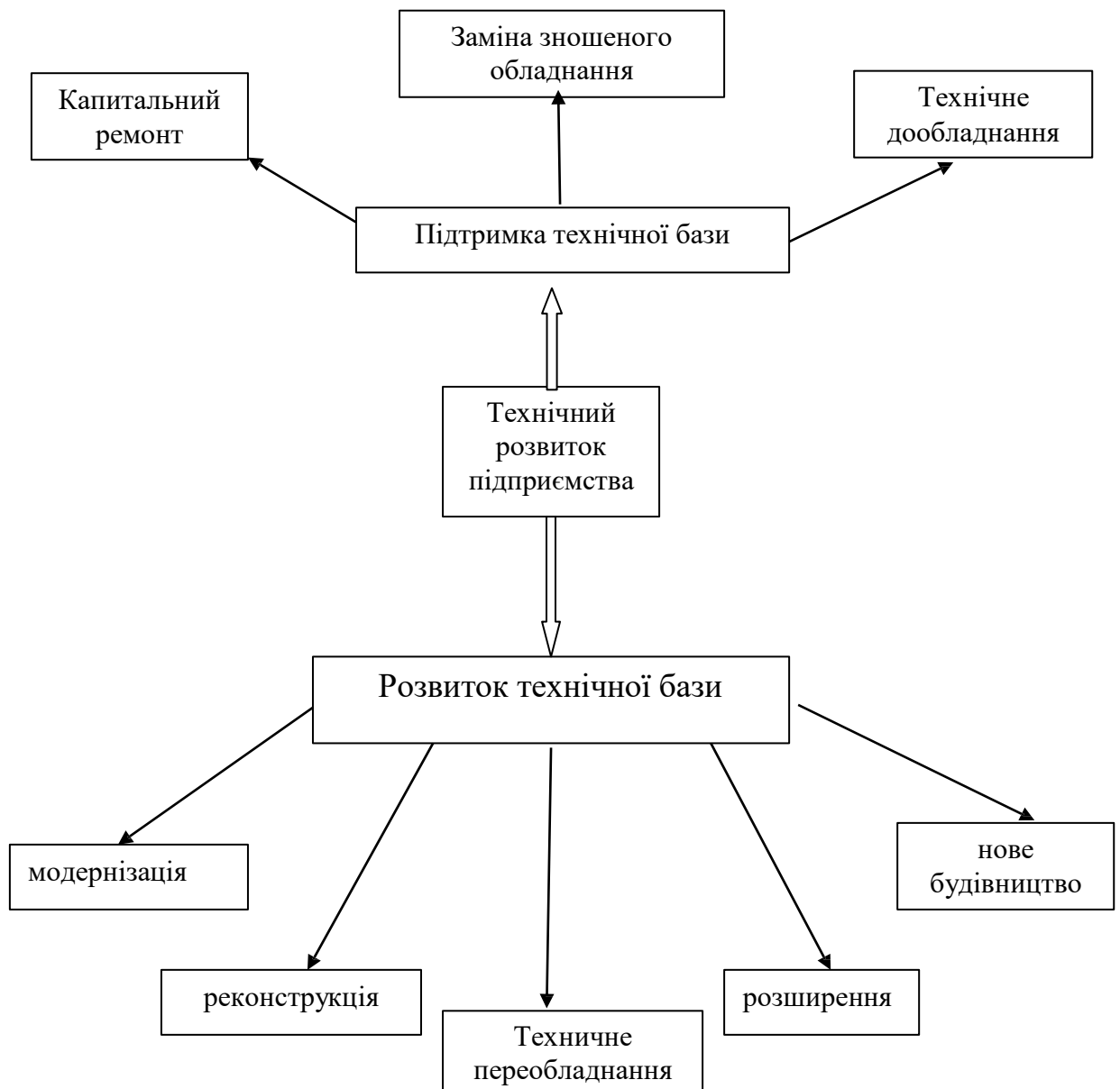
Екстенсивні резерви – забезпечують продуктивніше використання технологічного устаткування і потенціального фонду часу його роботи.



3. Можливість випуску продукції за її обсягом, тобто виробнича потужність підприємства залежить від рівня *розвитку технічної бази підприємства*.

**Технічна база підприємства** – система найбільш активних елементів виробництва, що визначає технологічний спосіб випуску продукції.

Технічний розвиток має різні форми, які в загальному представлені на рис.1



Оцінку технічної бази підприємства необхідно проводити систематично (один раз у рік) на підставі аналізу та узагальнення необхідної системи показників, які відображають ступінь технічності обладнання, рівень прогресивності застосовуваної технології, технічний рівень виробничого устаткування, рівень механізації та автоматизації основного та допоміжного виробництва. Найбільш важливі та типові показники для всіх підприємств наведені в табл.1

Таблиця 1 Основні показники технічного рівня підприємства

<b>Ознаки угрупкування показників</b>	<b>Показники</b>
Ступінь технічної оздобленості і праці	Фондоозброєність праці Енергообладнаність праці
Рівень прогресивності технології	Структура технологічних процесів за трудомісткістю Частина нових технологій по обсягу або трудомісткості продукції Коефіцієнт використання сировини та матеріалів Середня тривалість технологічних процесів
Технічний рівень устаткування	Потужність Надійність і довговічність Середній строк експлуатації Частина прогресивних видів устаткування в загальній кількості Частина технічно та морально застарілого обладнання в загальній кількості
Рівень механізації і автоматизації встаткування	Ступінь охоплення працівників механізованою працею Частина обсягу продукції, що виробляється за допомогою автоматизованих засобів праці

## Тема 15.

### **ПЛАНУВАННЯ ПОТРЕБИ ВИРОБНИЧИХ РЕСУРСІВ.**

Вибір і визначення потреби ресурсів довгострокового використання є найважливішим етапом планування, від якого залежить виконання виробничої програми. Науково обґрунтоване планування та постійний оперативний контроль за відповідністю матеріального постачання підприємства за його потребами та ресурсна база є однією з головних умов забезпечення його ритмічної роботи. На сучасних підприємствах широко використовуються різноманітні економічні ресурси: виробничі фонди й оборотні кошти.

Таким чином, перспективне планування потреби різних ресурсів на кожному підприємстві повинне орієнтуватися на задоволення наявного попиту на продукцію та відповідну пропозицію з максимальною ефективністю виробництва.

Розрізняють потреби підприємства у витратах матеріально-технічних ресурсів для виконання плану виробництва та реалізації продукції, для ремонтно-експлуатаційних потреб, капітального будівництва.

Важливим етапом підготовки плану матеріально-технічного забезпечення є розробка балансу матеріальних ресурсів. У балансі матеріальних ресурсів визначають потреба в кожному них їх, джерела поставки.

Визначення потреб у матеріальних ресурсах виконують із використанням прогресивних норм витрат матеріалів. При плануванні виробництва нової продукції, для якої норми витрат матеріалу не встановлені, потреба в них розраховується методом аналогії.

Потреби в матеріалах на ремонт устаткування залежать від види й кількості, який необхідно ремонтувати, виду ремонтних робіт і обчислюються в натуральних показниках.

Потреби в матеріалах на ремонт будинків визначається , виходячи з питомої ваги матеріальних витрат у загальній вартості ремонтних робіт.

Визначення повної потреби в енергії для забезпечення виробничої програми підприємства можна розділити на ряд складових:

- визначення потреб в енергії на технологічні цілі,
- на освітління приміщень,
- на опалення приміщень.

Потреби в енергії на технологічні цілі визначається виходячи їхніх норм витрат на одиницю продукції й планового обсягу виробництва в натуральних одиницях виміру.

Потреби в електроенергії на посвітління приміщень залежить від площ приміщень, норми посвітління й кількості годин висвітлення приміщення. Потреба в енергії на опалення залежить від обсягів і теплової характеристики приміщень і тривалості опалювального періоду.

Приклад балансу матеріально-технічного забезпечення виробництва приводиться у вигляді таблиці.

Найменування ресурсів	Одиниці виміру	Поточний рік		Залишки на кінець поточного року	Джерела надходження матеріалів
		План	Факт		
1	2	3	4	5	6

На підставі балансів розробляють плани матеріально-технічного забезпечення у вартісному вираженні.

Потреба	Сума, грн	Джерела потреб	Сума, грн
Основне виробництво		Залишки на складі	
Ремонтно-експлуатаційні потреби		Поставки по контрактах	
Заходу щодо вдосконалення технічного розвитку		Внутрішні ресурси	
Капітальне будівництво		Інші ресурси	
<b>усього</b>		<b>усього</b>	

Планування розвитку підприємств передбачає обґрунтування необхідних капітальних вкладень на здійснення майбутніх проектів.

Капітальні витрати на підприємствах плануються для здійснення:

- виконання науково-дослідних, експериментальних, технологічних і організаційних робіт.

- придбання, демонтаж, доставка, монтаж, наладка та освоєння технологічного устаткування,

- будівництво і реконструкція будинків і споруд, створення або аренда виробничих площ і робочих місць, а також інших елементів основних фондів,

- поповнення нормативу обігових коштів, викликане впровадженням проєктованих процесів або виробництва продукції,

- запобігання негативних соціальних, екологічних і інших наслідків, викликаних впровадженням пропонованих проєктів.

Загальна величина планованих капітальних витрат включає всі сумарні витрати на виконання передбачених проєктних робіт.



Використовуючи основні показники планування, можна скласти план капіталовкладень по окремих виробничих підрозділах або підприємству в цілому на необхідний плановий період.

У загальному виді, сумарну величину необхідних капітальних витрат у технологічне устаткування можливо визначити:

$$\text{До про.} = \text{Ц} * \text{ДО} + \text{Тр.} + \text{З} + \text{А} + \text{З},$$

де До про.- загальна сума капітальних витрат

Ц- ринкова ціна одиниці устаткування,

К- кількість необхідних одиниць устаткування,

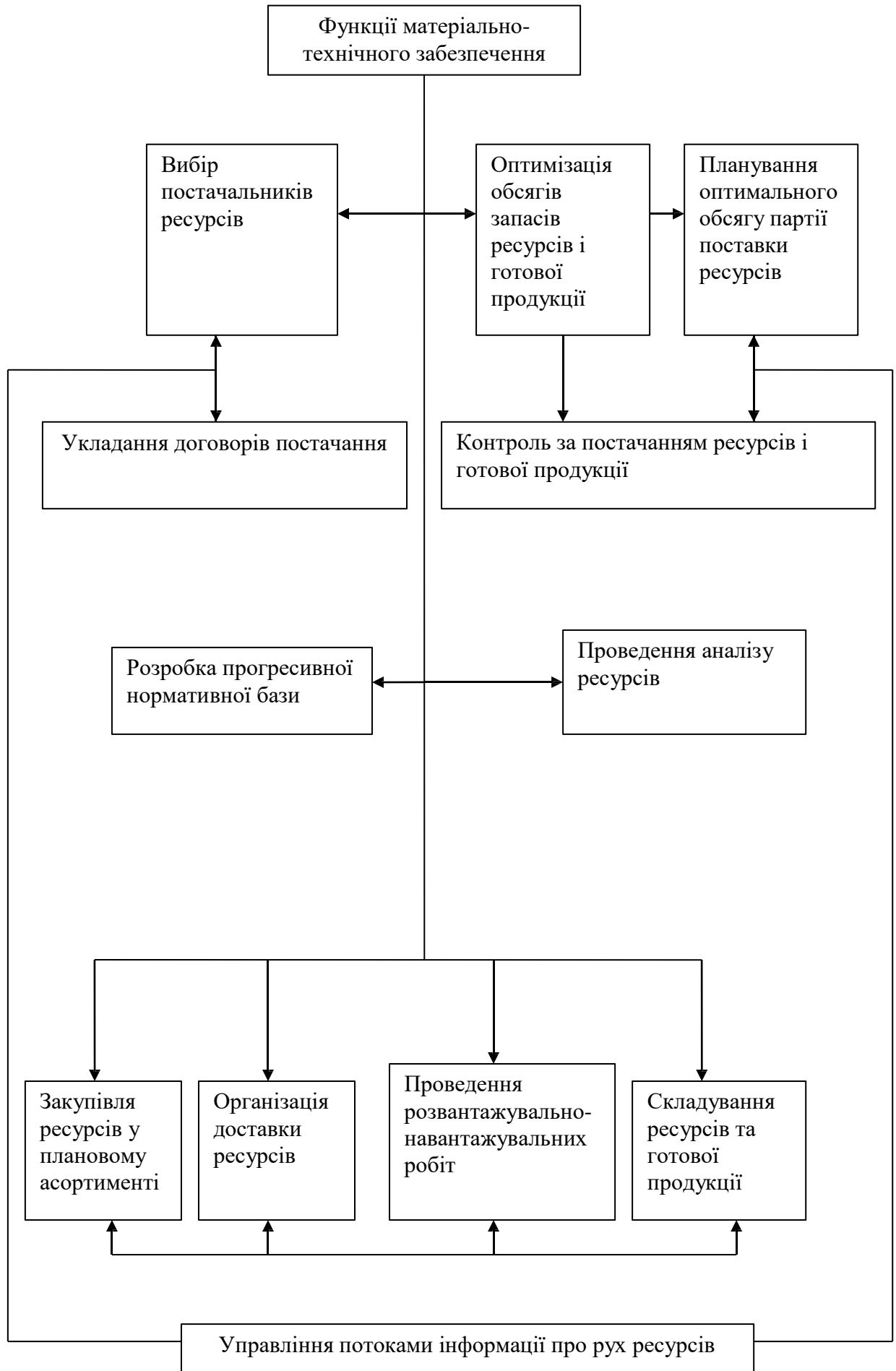
Т- транспортні витрати,

С- вартість будівельно-монтажних робіт,

А- орендна вартість виробничої площі,

З- витрати на науково-дослідні роботи й конструкторські роботи.

Подібні розрахункові залежності складаються по кожному підрозділі підприємства, виду виробничих ресурсів. Використаються на всіх підприємствах для розрахунку необхідних капітальних витрат.



## Тема 16.

### ПЛАН ПО ПРАЦІ ТА ЗАРОБІТНІЙ ПЛАТІ.

План кадрового забезпечення та заробітної плати підприємства є одним з найважливіших розділів поточного планування. Основним завданням цього планування є визначення необхідної кількості та складу персоналу підприємства, та засобів на оплату і стимулювання праці.

Під ефективною зайнятістю передбачається такий ступінь використання робочої сили, при якій досягається відповідність або перевищення результатів над витратами.

Планування як найважливіша функція включає визначення кількості та структури працівників, розрахунок поточної та додаткової потреби персоналу.

План по праці включає такі розділи:

Підвищення продуктивності праці

Планування кількості персоналу по категоріях

Планування заробітної плати

План підготовки і підвищення кваліфікації персоналу

Завдання плану по праці та заробітній платі:

встановлення оптимального співвідношення між різною кількістю працівників підприємства,

зниження трудомісткості за рахунок вдосконалення техніки і технології, підвищення технічного рівня виробництва

забезпечення приросту випуску продукції без збільшення кількості персоналу

вдосконалення форм і систем заробітної плати

встановлення раціонального співвідношення в оплаті праці окремих категорій працівників відповідно до кількості та якості праці

ув'язування показників по праці і заробітної плати з іншими показниками поточного плану

дотримання співвідношення між зростанням продуктивності праці і зростанням заробітної плати.

Схема розробки плану по праці та заробітній платі наведена на рис.

Інформаційною базою для розробки плану:

матеріал аналізу стану використання трудових ресурсів, продуктивності праці та ефективності стимулювання персоналу підприємства

матеріали дослідження і прогнозування кон'юнктури ринку праці в регіоні діяльності підприємства

законодавчі та нормативні акти, які регулюють трудові відносини і встановлюють державні гарантії з питань праці та її оплати, прогноз очікуваних змін у даному питанні

стратегічний план розвитку підприємства

інформація про режим роботи підприємства, кількість робочих місць, виробничих площ.

### **Планування кількості персоналу**

Планування кількості персоналу починають з оцінки їх наявності на діючому підприємстві, для чого проводять інвентаризацію робочих місць. Аналіз та розрахунки проводять у розрізі окремих категорій персоналу.

Розрахунок кількості персоналу повинен ґрунтуватися на аналізі:

- номенклатури продукції, що виготовляється
- рівня технологічних процесів
- прогресивності та відповідності сучасним вимогам організації виробництва і праці
- норм виробітку та обслуговування. А також фактичного рівня використання норм
- рівня мотивації праці.

У ринкових умовах оцінка потреби у персоналу утруднена через мінливість факторів зовнішнього середовища (циклічності розвитку,

галузевих особливостей, визначення кількості персоналу буде різним для підприємств масового, серійного та одиничного виробництва, для підприємств із ритмічним та сезонним характером діяльності.) Методика розрахунку планової кількості окремих категорій персоналу залежить від специфіки їх професійної діяльності та галузевих особливостей функціонування того чи іншого підприємства.

Для планування кількості персоналу використовують два методи:

**нормативний**- на основі розробки норм витрат праці для виконання окремих робіт ( норми часу, виробітку, норми обслуговування)

Наприклад, розрахунок чисельності допоміжних робітників, зайнятих на обслуговуванні технологічного процесу, здійснюється по трудомісткості виконання обсягу роботи, по нормах обслуговування устаткування.

**метод техніко-економічних розрахунків** - на основі визначення кількості робочих місць та планового балансу робочого часу.

У плані по праці кількість персоналу розраховується окремо за категоріями персоналу:

основному та допоміжному штату робітників,

фахівців,

службовців

і керівників розподільно по цехам, службам та відділам.

На базі цих розрахунків складається зведений план кількості працівників підприємства в цілому на плановий період.

При плануванні та обґрунтуванні плану забезпечення підприємства кадрами вирішують наступні завдання:

- обґрунтування загального кількісного складу працюючих, по кожній категорії та окремих підрозділах,

- встановлюють оптимальні пропорції між чисельністю персоналу, зайнятій у виробничій і невиробничій сфері.



Для розробки поточного плану по забезпеченню підприємства трудовими ресурсами використовують такі вихідні дані:

- плановий обсяг виробництва та реалізації продукції,
- виробнича програма підприємства, матеріально-технічне забезпечення виробництва, характеристика основних виробничих підрозділів підприємства,
- норми витрат праці, нормативи трудомісткості одиниці продукції
- планований фонд робочого часу.

При плануванні кількості робочих визначається обліковий та явочний склад. Кількість інших категорій планується по обліковому штату.

Явочний склад робітників визначають по робітникам із підрядною формою оплатою праці та робітників із погодинною формою оплати.

При плануванні потреби персоналу розрізняють календарний, номінальний і ефективний (корисний) фонд робочого часу. При цьому кількість неробочих днів залежить від режиму роботи підприємства.

Плановий баланс робочого часу ( у середньому на 1 працюючого )

Структура фонду часу	запланований час
<i>Календарний фонд часу, Тк</i>	365
<i>Вихідні й святкові дні</i>	105
<i>Номінальний фонд робочого часу, Т ном.</i>	260
<i>Невиходи на роботу із причин, дні</i>	25
<i>- тарифна й додаткова відпустка</i>	20
<i>- хвороби</i>	3
<i>-виконання державних обов'язків</i>	2
<i>Ефективний фонд робочого часу, Тэф.</i>	235
<i>Коефіцієнт обліковості</i>	1,106

**Кількість робітників підрядників** можливо розрахувати:

$$Ч_{в} = T_{пр. пл.} / (\Phi_{пл.} * K_{в н.пл.})$$

де  $T_{пр. пл.}$  - загальна трудомісткість робіт

$\Phi_{пл.}$  - корисний фонд робочого часу одного робітника, годин

$K_{в н.пл.}$  - плановий відсоток робітника в плановому періоді

Загальна трудомісткість робіт розраховується:

$$T_{пр. пл.} = t * OВ_{пл.}$$

Де  $t$  – нормативна трудомісткість кожного виробу, нормо-годин

$OВ_{пл.}$  - планова кількість виробів, одиниць на рік (місяць)

Вихідні дані для розрахунку кількості робітників – підрядників:

- план по обсягу виробництву в натуральному виразі
- нормативи трудомісткості одиниці продукції на початок планового періоду
- баланс робочого часу одного робітника в плановому році

Основою для розрахунку балансу робочого часу:

- дані підприємства при використанні робочого часу в звітному році
- результати аналізу непродуктивних втрат робочого часу в звітному році
- заплановані організаційно-технічні заходи щодо поліпшення використання робочого часу.

Кількість календарних і неробочих днів визначають по календарю відповідно планового року

Для розрахунку загальної кількості днів неявок на роботу визначають тривалість окремих елементів використання часу. Тривалість чергових та додаткових відпусток розраховують на основі складеного на підприємстві графіка відпусток у якому визначається час та тривалість відпустки кожного робітника. Робітники, які навчаються у вищих та середніх навчальних закладах. Відповідно до законодавства надаються додаткові відпустки для здачі іспитів, заліків. Невиходи на роботу через хворобу планують із звітних даних за минулий рік з урахуванням планових заходів щодо поліпшення умов праці та відпочинку працівників підприємства. Відпустки в зв'язку з вагітністю і пологами звичайно планують на рівні звітнього року.

**Кількість робітників почасовиків**, які зайняті на ненормованих роботах ( контроль технологічних процесів) розраховується:

$$Ч_{п} = m * n / N_{\text{обсл.}}$$

Де  $m$  – кількість робочих місць, що обслуговується

$N$  – кількість змін роботи робочого місця на дільниці,

$N_{\text{обсл.}}$  – норма обслуговування одним робітником.



Кількість інших категорій персоналу визначається аналітичним методом на основі вивчення фактичної завантаженості, ліквідації непродуктивних втрат робочого часу, впровадження рекомендацій наукової організації праці.

Загальна кількість працівників визначається підсумовуванням облікового складу робітників. За результати розрахунків планової кількості працівників складається штатний розклад, у якому фіксується потреба працівників певних посад, професій та категорій, який порівнюється із фактичною наявністю працівників і визначається надлишкова чи недостатня кількість працівників підприємства.

Якщо має місце додаткова потреба в персоналі, то розробляють програму набору персоналу, також додаткова потреба може бути задоволена за рахунок зростання продуктивності праці, суміщення професій, розширення зон обслуговування без збільшення кількості працівників.

Якщо розрахунки показали, що на підприємстві є надлишок персоналу, то його усунення може бути досягнуте за рахунок:

- припинення прийому на роботу
- розриву або непоновлення по закінченню строку тимчасових трудових угод
- ліквідації сумісництва професій та посад
- дострокового виходу на пенсію працівників ( за законодавством)
- першочергового скорочення пенсіонерів та сумісників
- звільнення працівників ( із дотриманням соціальних гарантій)

### ***Планування фонду заробітної плати***

Згідно чинного законодавства підприємства мають повну самостійність у питаннях організації і планування оплати праці всіх категорій робітників. Керівники підприємств самостійно обирають форми та системи оплати праці, використовуючи єдину тарифну сітку. Підприємства недержавної форми власності впроваджують власну

розроблену модель оплати праці, викривуючі тарифні ставки та сітки як орієнтир.

Планування фонду заробітної плати являє собою суму коштів, яка встановлюється підприємству на планований період для розподілу між робітниками відповідно до виробничої програми.

Планування фонду оплати праці визначається після визначення необхідної чисельності працівників, трудомісткості виконуваних робіт і послуг і інших показників.

Загальний фонд планованої заробітної плати визначається залежно від існуючих на підприємстві форм і систем оплати праці.

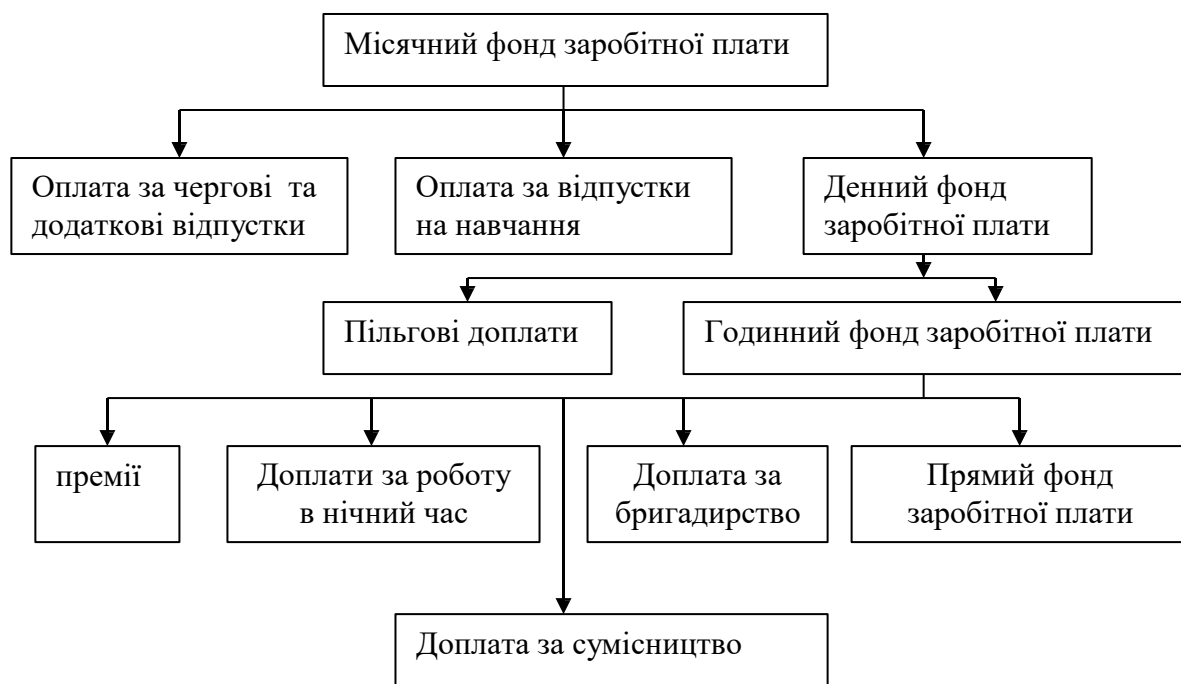
Плани по заробітній платі складаються окремо для всіх категорій персоналу.

Всі розрахунки плану кадрового забезпечення діяльності підприємства систематизуються в плані кадрового забезпечення за формою, представленої в таблиці.

Основна заробітна плата містить у собі оплату за виконання робіт за фактично відпрацьований час, т. е. оплату за тарифом.

Додаткова заробітна плата припускає оплату відпусток, доплати за роботу у святкові дні, вечірній і нічний час і премії, пов'язані з виконанням виробничих завдань.

Залежно від складу доплат розрізняють прямий, годинний, денний і місячний фонди заробітної плати робітників.



**Прямий фонд** – це заробітна плата, нарахована робітникам за відрядними розцінками по тарифних стаках за відпрацьований час.

**Розрахунок прямого фонду заробітної плати робітників-підрядників:**

$$\Phi_{ЗП\ пр} = r_i * OВ_i$$

- кількість видів виробів, послуг
- $r_i$ - планова розцінка за виконання виробу, послуги
- $OВ_i$ - планова кількість і-х виробів, одиниць

Розцінка за одиницю продукції розраховується за формулою:

$$r_i = T_{ст} * K_{т.серед} * T_{пл}$$

$T_{ст}$ - годинна тарифна ставка робітника –підрядника 1-го розряду, грн.

$K_{т.серед}$ - середній тарифний коефіцієнт розряду роботи

$T_{пл}$ - планова трудомісткість одиниці виробу, норма-годин

**Розрахунок прямого фонду заробітної плати робітників-почасовиків:**

$$\Phi_{ЗП\ пр} = T_{ст} * Ч * \Phi_{пл}$$

Де  $T_{ст}$ - годинна тарифна ставка робітників кожного розряду, грн.

Ч- планова кількість кількість робітників за розрадами, осіб  
 Ф<sub>пл</sub>- корисний фонд робочого часу в плановому періоді, днів  
**Годинний фонд заробітної плати робітників** включає у свій склад крім прямого фонду доплати.

**Премії** визначаються відповідно до діючих на підприємстві розмірів і шкали преміювання:

$$П_{пр} = ФЗП * У_{прем} / 100$$

ФЗП – сума прямої заробітної плати робітників, грн.

У<sub>прем</sub>- розмір премії, %

**Доплати за роботу в нічний час** нараховують робітникам за кожну відпрацьовану годину з 22<sup>00</sup> до 6<sup>00</sup> в розмірі не менш 20% годинної тарифної ставки .

Сума доплат за роботу в нічний час розраховують:

$$Д_{н} = Ч * Ф_{н} * Т_{ст.сер.} * \% / 100$$

Ч- кількість робітників, зайнятих у нічний час, осіб

Ф<sub>н</sub>- загальна кількість годин роботи одного робітника у нічний час,  
 год

% - відсоток доплат до тарифної ставки за роботу нічний час

Т<sub>ст.сер.</sub>-середньогодинна тарифна ставка робітника, грн

$$Т_{ст.сер} = ФЗП_{пр} / Ф_{пл} * Ч$$

ФЗП<sub>пр</sub>- прямий фонд заробітної плати робітників, грн.

Ф<sub>пл</sub>- корисний фонд робочого часу одного середньооблікового робітника, год

Ч- кількість робітників, осіб.

**Доплати за роботу в вечірній час** розраховуються аналогічно доплати за роботу в нічний час.

**Доплати за навчання учнів** робляться щомісяця кваліфікованим робітникам підприємства. Розмір доплат залежить від кількості учнів, які

навчаються одночасно та умов праці, у яких ведеться навчання, а також строків навчання.

У годинний фонд заробітної плати включають також **доплати резервним робітникам.**

**Фонд заробітної плати, призначений для оплати чергових та додаткових відпусток**, розраховується:

$$D_{\text{від}} = Z_{\text{серед}} \cdot T_{\text{від}} \cdot \text{Ч}$$

$Z_{\text{серед}}$  - середньоденна заробітна плата робітників, грн.

$T_{\text{від}}$  - середня тривалість відпустки одного робітника ( за балансом), дні

**Середньоденна заробітна плата робітників** визначається:

$$Z_{\text{серед}} = \text{ФЗП}_{\text{д}} / \text{Ч} \cdot \text{Д}_{\text{пл}}$$

$\text{ФЗП}_{\text{д}}$  - денний фонд заробітної плати, грн

$\text{Д}_{\text{пл}}$  - явочний фонд робочого часу одного робітника за планом (баланс робочого часу), днів

**Фонд заробітної плати керівників, фахівців і службовців** розраховуються на підставі штатних розкладів і схеми посадових окладів.

$$\text{ФЗП} = \text{О} \cdot 12 + \text{Н}$$

О - місячні посадові оклади, грн.

Н - сума надбавок і доплат, грн.

Розрахунок годинного, денного та місячного фондів заробітної плати на підприємствах із стабільним колективом та невеликою кількістю персоналу доцільно проводити укрупнено, за наступною методикою:

- визначається прямий фонд з.п.

- розраховуються коефіцієнти доплат за даними звітного періоду: до прямого фонду заробітної плати, до годинного фонду заробітної плати, до денного фонду заробітної плати, до денного фонду заробітної плати.

- розраховуються планові фонди заробітної плати укрупненим методом.

На основі наведених розрахунків кількості персоналу і фондів заробітної плати складається зведений план по праці.

***Зведений план по праці***

№	Показники	Одиниці виміру	Плановий рік
1	Обсяг продукції	Тис.грн	
2	Кількість працівників Робочих основного виробництва Робочих допоміжного виробництва Інших категорій	осіб	
3	Виробіток на одного робітника	Грн./осіб	
4	Виробіток на одного робочого Основного виробництва Допоміжного виробництва	Грн./осіб	
5	Місячний фонд заробітної плати робочого	Тис. грн	
6	Середня заробітна плата робочого	грн	
7	Загальний фонд заробітної плати	Тис. грн	
8	Середня заробітна плата робітника	грн	
9	Фонд заробітної плати інших робітників	Тис. грн	
10	Витрати заробітної плати на 1 грн. продукції	грн	

## Тема 17.

### ПЛАНУВАННЯ СОБІВАРТОСТІ ПРОДУКЦІЇ

#### *Методи калькулювання продукції*

*Залежно від характеру виробів та послуг*, особливостей організацій і технологій їх виробництва розрізняють два основних методи калькулювання собівартості продукції:

- послідовного підсумування прямих витрат і витрат, що розподіляються по видах продукції
- розподілу сукупних видатків по калькульованих об'єктах, заснованих на групуванні витрат за процесами виробництва.

Модифікації цих методів :

- загальної калькуляції (розподіл на калькульований об'єкт усіх витрат, як змінних, так і постійних),
- «величини покриття» (розподіл тільки змінних витрат)

#### *Метод позамовної калькуляції*

Застосовується тоді, коли продукція виробляється окремими партіями чи серіями (собівартість виробництва одиниці може бути різною для різних партій). Метод припускає виділення із загальної сукупності витрат, які можна прямо віднести на об'єкти продукції. Інші витрати включаються в собівартість відповідно до прийнятого методу розподілу непрямих витрат.

#### *Попроцесна калькуляція*

Виробничі витрати групується по підрозділаї або виробничих процесах, характерна для виробництва які виробляють однакову продукцію за допомогою ряду операцій.

#### *Метод загальної калькуляції*

Припускає розподіл як змінних, так і постійних витрат на одиницю продукції.

#### *«Величини покриття»*

Метод західних економістів. Розподіляються тільки змінні витрати, розмір виручки і маржинальний прибуток. Економічна суиність у тому, що величина покриття (маржинальний прибуток) є частиною виручки від реалізації продукції, яку підприємство використовує для покриття умовно-постійних витрат, а з іншого боку - для відрахувань у прибуток. (величина покриття покриває собою умовно-постійні витрати і прибуток) Коли умовно-постійні витрати менші маржинального прибутку, то вироби будуть прибутковими, а в іншому випадку - збитковими. Змінні витрати при зміні обсягу виробництва на одиницю продукції залишаються постійними, а на програму цих виробів і в цілому по підприємству відповідно зменшуються або збільшуються. Не залежить від змін обсягу продукції і маржинальний прибуток на одиницю продукції

Незалежно від застосовуваного методу є чітка залежність «поведінки» змінних і умовно-постійних витрат залежно від зміни обсягу виробництва. Умовно-постійні витрати залишаються постійними лише в цілому по підприємству, а на калькуляційну одиницю і на кількість цих виробів відповідно зменшуються або збільшуються, тому будто яка зміна кількості виробів вимагає повного перерахунку калькуляції виробів по всій номенклатурі.

### ***Кошторис витрат***

Виконується з метою:

- визначення повного обсягу витрат на виробництво, які охоплюють відшкодування не тільки спожитих засобів виробництва, оаплату послуг і виплату заробітної плати, але і всі витрати основного і допоміжного виробництва на випуск і реалізацію продукції, послуги на сторону, витрати на капітальне будівництво, капітальний ремонт. Зведений кошторис за економічними елементами повинен бути ув'язаним із кошторисом за статтями калькуляції.



## Тема 18. ІННОВАЦІЙНІ ПРОЦЕСИ.

1. Загальна характеристика інноваційних процесів.
2. Науково-технічний прогрес і організаційний прогрес, їхнього напрямку.
3. Оцінка ефективності технічних і організаційних нововведень.

Вся сукупність процесів, які відбуваються на підприємствах різних галузей умовно можна розділити **на дві групи**:

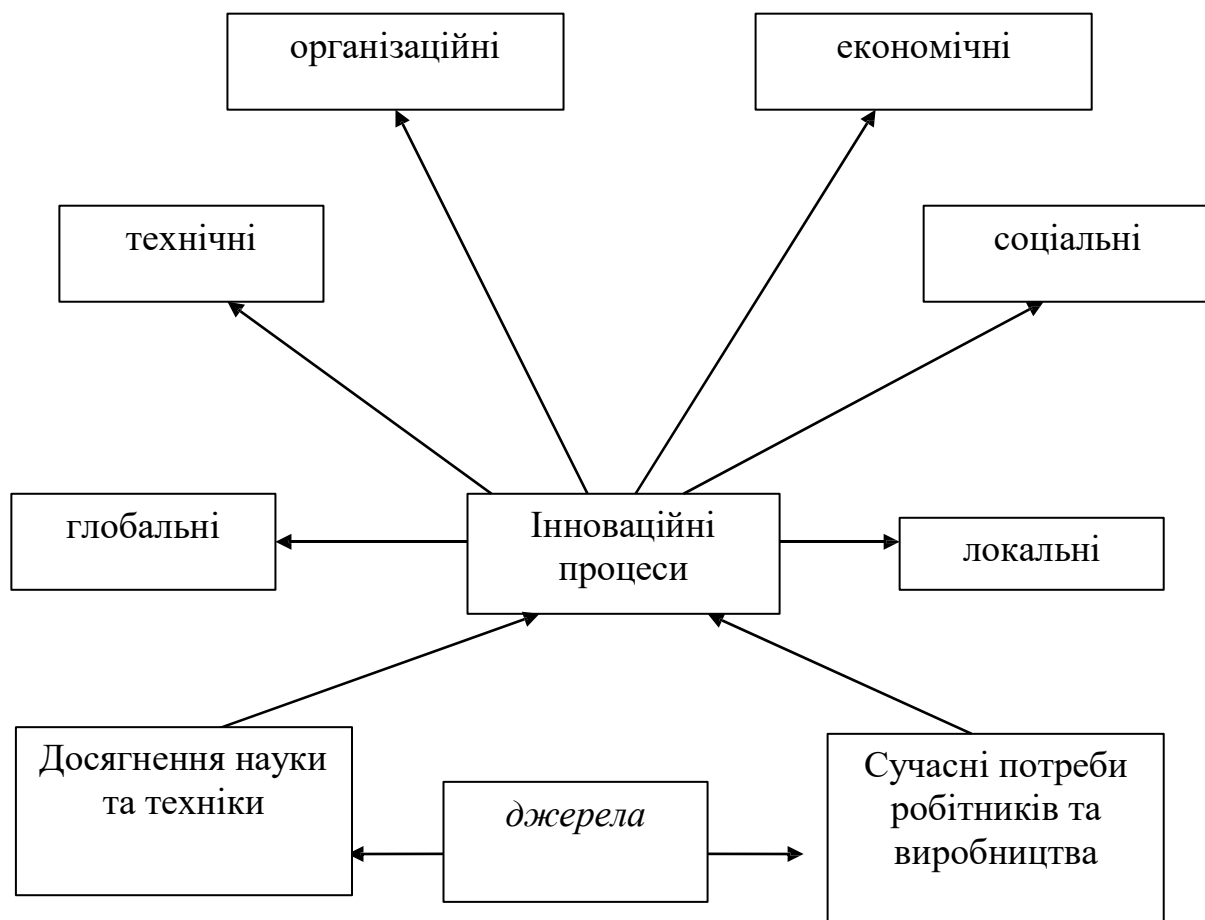
- традиційні,
- інноваційні.

Традиційні характеризують звичайне функціонування підприємства, а інноваційні - розвиток останніх на якісно новому рівні.

У загальному розумінні *інноваційні процеси* є сукупністю прогресивних і якісно нових змін.

Інноваційні процеси завершуються в сфері виробництва сприяючи прогресивним змінам у ньому.

За своїм характером інноваційні процеси та нововведення можна розділити на взаємозалежні види.



**Технічні нововведення** проявляються у вигляді нової продукції, технології її виробництва, засобів виробництва (машин, устаткування, енергії)

**Організаційні нововведення** охоплюють нові методи та форми організації діяльності підприємств.

**Економічні** – методи керування наукою та виробництвом через функції планування і прогнозування, фінансування, мотивації та оплати праці.

**Соціальні** - різні форми активізації людського фактора (професійна підготовка, підвищення кваліфікації персоналу, стимулювання творчої діяльності, поліпшення умов праці)

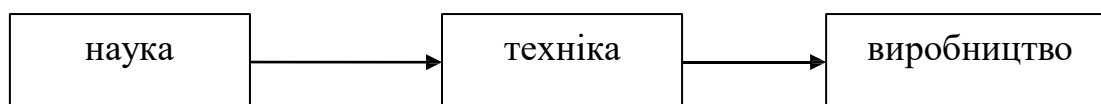
За масштабами та мірою їх впливу всі нововведення можна об'єднати у дві групи:

- локальні
- глобальні.

Найбільш впливовими нововведеннями є технічні та організаційні рішення. Інші нововведення впливають на результати виробництва лише побічно.

2 Потенційні можливості росту та ефективності виробництва визначаються насамперед науково-технічним прогресом, його темпами та соціально-економічними результатами.

**Науково-технічний прогрес** – у буквальному розумінні означає безперервний процес розвитку науки та техніки, у загальному значенні – це постійний процес створення нових і вдосконалення застосовуваних технологій засобів праці й продукції.

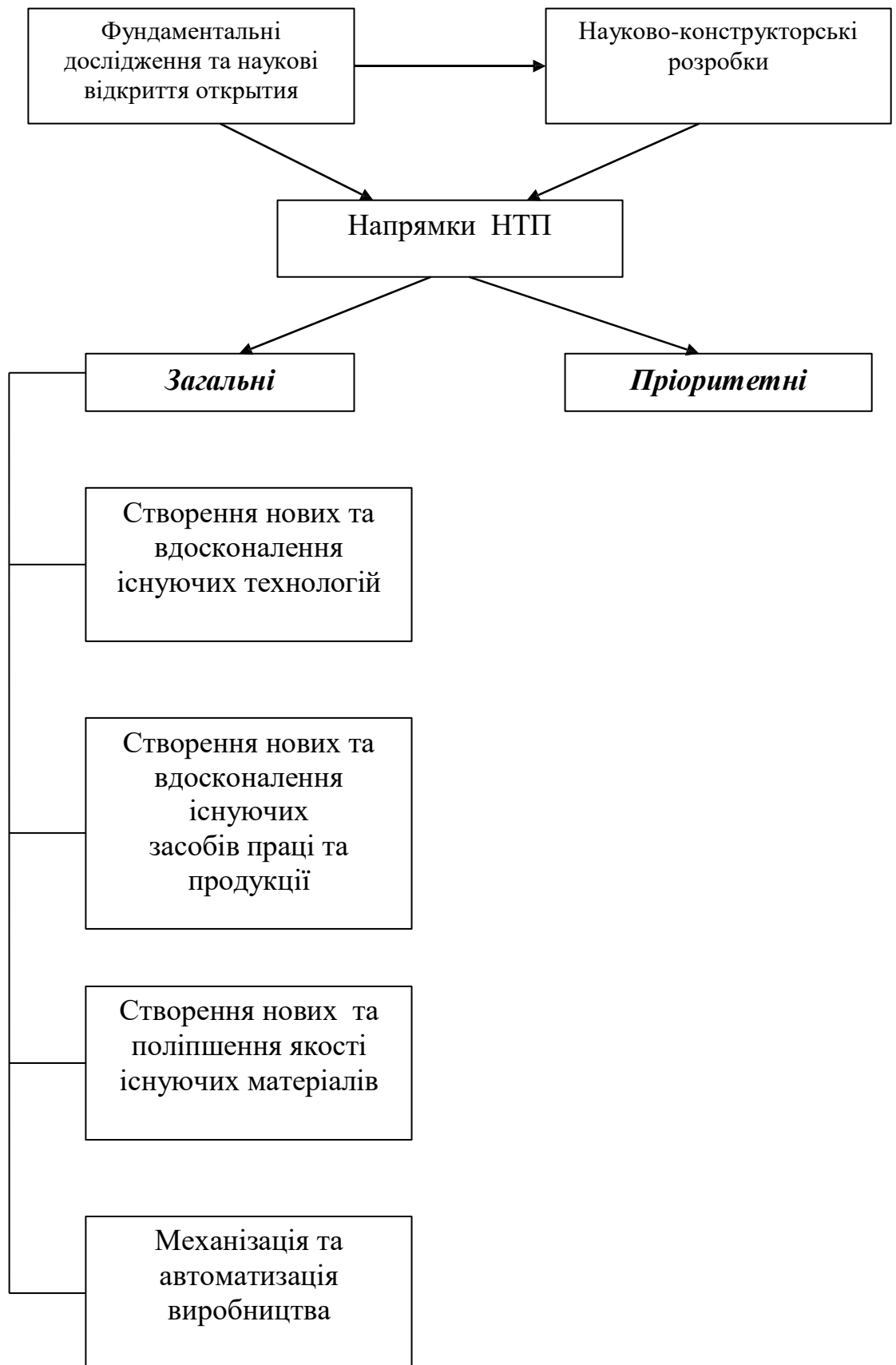


Науково-технічний прогрес має дві форми:

- *еволюційну*: визначає поліпшення окремих техніко-економічних параметрів продукції або технології їх виготовлення, модернізацію або створення нових моделей машин, устаткування.
- *революційну*: зміна поколінь техніки та кінцевої продукції, прояві принципово нових науково-технічних ідей.

НТП є визначальним чинником підвищення ефективності виробництва. Насамперед він впливає на матеріально-технічну базу виробництва й продуктивність праці.

Можна виділити наступні **напрямки НТП**:



Різні напрямки НТП визначають конкретні економічні та соціальні наслідки ефективність яких значно залежать від досконалості організації виробництва.

Суть *організаційного прогресу* полягає у вдосконаленні існуючих і застосованні нових методів і форм організації виробництва та праці.

Організаційний прогрес спрямований на вдосконалення організації виробництва і дає можливість зменшувати втрати робочого часу та простою устаткування, у ряді випадків виконання заходів організаційного характеру не вимагає нових витрат.

Залежно від місця прийняття та реалізації організаційних рішень, масштабності їхнього впливу можна виділити два напрямки організаційного прогресу:

- загальносистемний, здійснюється в загальному масштабі і визначає розробки внутрівиробничого характеру.

- внутрішньовиробничий.



Основні сучасні тенденції організаційного прогресу:

- посилення безперервності та гнучкості виробництва, завдяки впровадженню автоматизованих процесів, що сприяє зведенню до мінімуму втрат робочого часу,
- розвиток колективної форми організації й оплати праці,
- раціоналізація організації потоків засобів виробництва й кінцевої продукції на всіх стадіях виготовлення, що сприяє скороченню виробничих запасів сировини, матеріалів, енергії,
- активізація людського фактора.

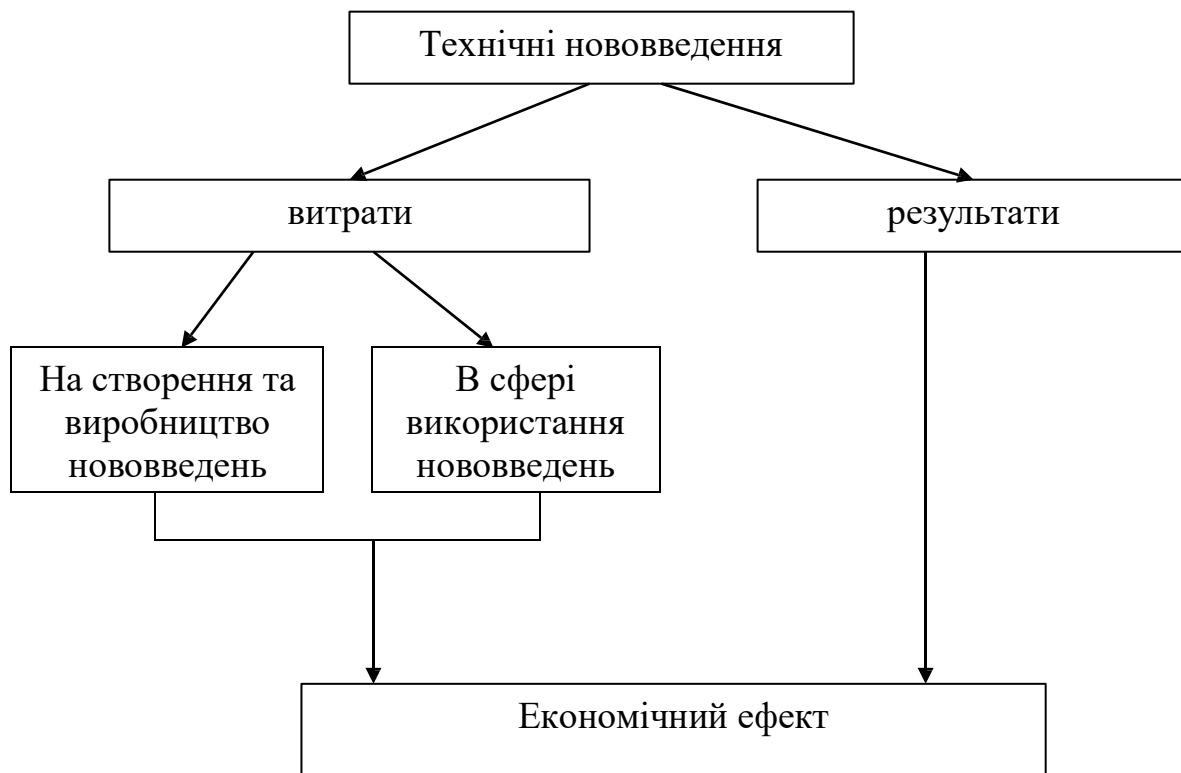
3. Єдиним узагальнюючим показником економічної ефективності будь-якої групи технічних нововведень служить економічний ефект, що характеризує абсолютну величину перевищення вартісної оцінки фактичних результатів над сумарними витратами ресурсів.

Залежно від кола розв'язуваних завдань величина економічного ефекту обчислюється в одній із двох форм:

- народногосподарської, (загальний ефект)
- внутрішньогосподарської (ефект, одержуваний окремо виробником).

Народногосподарський економічний ефект визначається через порівняння результатів від застосовуваних технічних нововведень і всіх витрат на їхню розробку й виробництво, він відбиває ефективність із погляду кінцевого результату. Але наявність народногосподарського економічного ефекту від технічного нововведення не завжди свідчить про необхідність його використання. Таке трапляється в результаті, коли економічно вигідне для народного господарства в цілому нове технічне рішення приводить до погіршення певних економічних показників діяльності окремих організацій .

Тому, необхідно завжди визначати не тільки загальну величину економічного ефекту, але й внутрішньогосподарський ефект.



У сучасних умовах необхідний принципово новий підхід до визначення ефективності технічних нововведень:

- *по-перше*, пріоритетними напрямками використання технічних рішень є соціальні цілі та вимоги екологічної безпеки,

- *по-друге*, можливі варіанти технічних рішень однакового функціонального призначення повинні проходити перевірку на відповідність цілям і вимогам екологічної безпеки, а також соціальним нормативам, і якщо вони не відповідають таким вимогам, то вони повинні бути відсторонені незалежно від рівня їхньої економічної ефективності,

- *в-третьє*, на кінцевій стадії процесу порівняння й вибору, при виконанні соціальних і екологічних нормативів, кращий варіант визначається вже за економічними критеріями.

Оцінка ефективності нових організаційних рішень виробляється по двох напрямках:



- визначення й оцінка економічної ефективності організаційних нововведень, які вимагають капітальних витрат (концентрація виробництва на діючому виробництві, що веде до необхідності його розширення, реконструкції) виконуються також як і для нових технічних рішень,

- ефективність не витратних нововведень нових організаційних рішень (впровадження бригадної або іншої прогресивної системи оплати праці) визначають на основі вирахування економії поточних витрат.

## РОЗДІЛ 2 КУРСОВИЙ ПРОЕКТ

Мета курсового проекту – розширити та поглибити отримані теоретичні знання та виробити практичні навички з методики розрахунків та їх аналізу.

В процесі виконання курсового проекту необхідно ознайомитися з нормативними та довідковими матеріалами.

### 2.1 Завдання до виконання курсового проекту

Курсовий проект розробляється на підставі індивідуального завдання.

Основні теми курсового проекту:

1. Організація роботи очисної станції природної води.
2. Організація роботи очисної станції стічної води.
3. Організація роботи допоміжного господарства водопровідної очисної станції.
4. Організація роботи допоміжного господарства каналізаційної очисної станції.
5. Організація роботи ремонтного господарства водопровідної очисної станції.
6. Організація роботи ремонтного господарства каналізаційної очисної станції.
7. Організація роботи водозабірних споруд.
8. Організація роботи водопровідної насосної станції.
9. Організація роботи каналізаційної насосної станції.
10. Організація роботи цеху механічного зневоднення осаду.

Тематика графічної частини курсового проекту:

1. Схеми виробничих зв'язків.
2. Схеми структурних підрозділів.
3. Графік виконання ремонтних робіт.
4. Основні техніко-економічні показники.
5. Графіки поставки реагентів.
6. Структура керування цехом або ділянкою.
7. Структура річного фонду часу роботи споруди та системи.
8. Виробнича програма одиниці обладнання або системи.

## **2.2 Правила оформлення курсового проекту**

Курсовий проект складається з розрахунково-пояснювальної записки та графічної частини.

Об'єм записки– 25-30 сторінок. Текст виконується чорнилами чи пастою на листах формату А4 (297x210 мм.). Припустимо застосовувати папір споживчих форматів. Листи повинні мати поля відповідно до діючого стандарту. Пояснювальна записка повинна бути чітко поділена на розділи, підрозділи та пункти; всі рисунки та таблиці повинні нумеруватися та мати назву. На початку пояснювальної записки приводять завдання на проектування, зміст та вступ. Пояснювальну записку брошурують.

Графічна частина виконується на ватмані на листах формату А3.

## **2.3 Методичні вказівки до розділів розрахунково-пояснювальної записки курсового проекту**

### **2.3.1 Вступ і загальна частина**

Вступ повинен містити :

- назву теми,
- оцінку значення теми,
- характеристику сучасного рівня розвитку виробництва,
- потребу в продукції запроєктованого об'єкта, обсяги виробництва,
- короткий зміст завдань, що підлягають рішенню,
- обґрунтування актуальності теми,
- оцінку ступеня новизни теми, методів і способів її рішення, оригінальності виконання чи дослідження розробки,

- очікувані техніко-економічні та екологічні наслідки, економічну ефективність передбачуваного впровадження розроблених у проекті техніко-технологічних і організаційних рішень.

Таке висвітлення зазначених питань дозволить отримати загальне представлення про поставлену задачу, її спрямованість, актуальність, а також мету роботи студента.

У загальній частині пояснювальної записки, де розкривається основний зміст варто дати загальне представлення про підприємство, станцію водопостачання, ділянку очистки промислових стоків. Також потрібно описати профіль підприємства, значення очистки вод і утилізації продуктів для поліпшення екологічної обстановки в регіоні, коротко охарактеризувати виробничу структуру підприємства (цеху, станції, ділянки).

Поряд з перерахованим у загальній частині рекомендується економічно обґрунтувати необхідність і доцільність будівництва або реконструкції об'єкта.

Особливо варто обґрунтувати ступінь очищення води при водопостачанні, очистки стічних промислових чи побутових вод, рівень очистки і підготовки до утилізації шламів.

При розробці курсової роботи слід розрахувати:

- чисельність робітників основного та допоміжного виробництва,
- чисельність керівників та спеціалістів ,
- фонд заробітної плати робітників основного і допоміжного виробництва, керівників та спеціалістів,
- витрати реагентів,
- витрати електроенергії,
- собівартість продукції(послуги водопроводу та каналізації),
- виробничу потужність споруд водопроводу (каналізації).

## 2.4 Організація і планування роботи водопровідно-каналізаційного господарства.

### 2.4.1 Планування структури і організація керування, цехом, ділянкою, станцією.

Структуру керування цехом або ділянкою обирають у залежності від характеру і обсягів водопостачання і водовідведення, з огляду на технічну оснащеність ділянки, приймаючи за основу структуру керування, де на чолі цеху або ділянки стоїть начальник. Структура керування може будуватися на принципах як лінійної, так і функціональної підпорядкованості різних підрозділів.

Задача цієї частини складається у визначенні необхідних цехів для виконання основного виробничого процесу і інших служб, що обслуговують роботу основних цехів. Тут же дається коротка характеристика функціональних обов'язків основних виконавців.

При описуванні структури слід зазначити ієрархію підпорядкованості і функціональні обов'язки - як на основному виробництві, так і на допоміжних і обслуговуючих ділянках. Прийняту структуру керування станцією (цехом, ділянкою) схематично представляють на рисунку.



Рисунок 1. Структура керування цехом водопостачання.

#### 2.4.2 Планування виробничих зв'язків цеха (ділянки).

Виробничі зв'язки плануються в залежності від основного технологічного процесу і факторів його забезпечення. У розділі коротко необхідно відзначити, які організації або служби будуть забезпечувати об'єкт реагентами, електроенергією, додатковими частинами та необхідним обладнанням. Також потрібно відобразити виробничі зв'язки з іншими виробництвами та лабораторіями, що здійснюють контроль за ступенем очистки.

Додатково визначаються річні обсяги постачання реагентів, додаткових частин та описується як будуть виконуватися поставки, термін поставок і якою службою виконуються. Річна потреба реагентів для очистки природних (знезараження стічних) вод визначається за плановою подачею води (очистки) стоків і середньою дозою реагентів.

Підсумком даного розділу є схема виробничих зв'язків даної ділянки (цеху), яка відображається на рисунку.

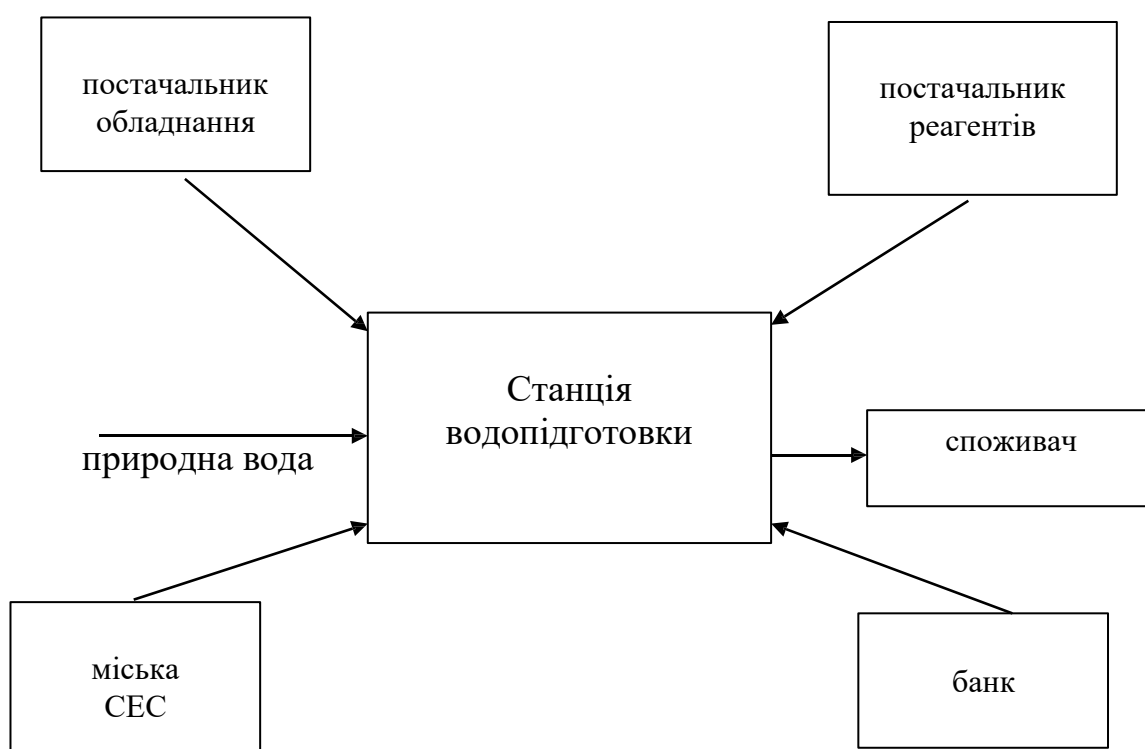


Рисунок 2. Виробничі зв'язки станції водопостачання.

### 2.4.3 Планування організації виробничого процесу.

Виробничі процеси у водопостачанні та водовідведенні взаємозалежні і тому робота всієї системи залежить від організації роботи в основних цехах. При плануванні організації виробничого процесу, передбачаються дискретний та безперервний режим роботи системи водопостачання та водовідведення, згідно завдання до курсового проекту.

Для забезпечення необхідного режиму роботи споруд та обладнання водопровідно-каналізаційного господарства передбачаються поточні огляди, капітальні ремонти і складаються графіки профілактичних ремонтів для кожної споруди і основного обладнання (дод. Г).

Наступним етапом являється визначення річного фонду часу роботи кожної споруди та всієї системи в цілому.

Порядок розрахунку використання фонду часу для кожної споруди:

- 1) визначається річний фонд часу, що дорівнює 365 днів,
- 2) з річного фонду часу виділяють час, необхідний для ремонту споруд, устаткування, технологічних перерв.

Резервне обладнання та устаткування до розрахунків не включається.

Таким же чином розраховується річний фонд часу всієї системи водопровідно-каналізаційного господарства. При плануванні часу роботи всієї системи резервне обладнання включається.

Заключним етапом є визначення узагальнюючих та часних показників ефективності використання основних фондів.

Для зручності розрахунків складається таблиця.

Таблиця 1. Баланс часу роботи установи (групи обладнання).

№ п/п	Показник	Час
1	Режим роботи	
2	Календарний час, днів ч	
3	Простої на планових ремонтах, днів	
4	Номінальний час, ч	
5	Поточні простої, ч	
6	Фактичний час роботи, ч	

#### 2.4.4 Планування виробничої програми водопровідно-каналізаційного господарства.

Розрахунок виробничої програми споруд водопровідно-каналізаційного господарства – один з найважливіших підрозділів.

На базі цього розрахунку визначається виробнича програма підприємства, що забезпечує обґрунтованість при плануванні подачі води, надання послуг каналізації для населення і промисловості міста, виявляються вузькі місця в системах водопровідно-каналізаційного господарства і розробляються заходи щодо їх усунення.

Виробнича програма планується в залежності від технічної норми потужності одиниці обладнання і всієї системи та розподіляється за місяцями року.

Виробнича потужність:

$$P = N T,$$

N- технічна норма продуктивності обладнання, установи ,м<sup>3</sup>/год.

T- річний фонд фактичного часу роботи обладнання та всієї системи, за рік



Розподіл виробничої програми для кожної групи обладнання, по виробничим ділянкам та для всієї системи в цілому за місяцями здійснюється у формі табл.2

Таблиця 2. Розподіл виробничої програми за місяцям року

№	Обладнання												
1	1												
	2												
	3												
	Система в цілому												

## 2.4.5 Планування чисельності працівників.

### 2.4.5.1 Планування чисельності основних та допоміжних робочих.

Вихідними матеріалами для розрахунку чисельності робітників є дані про продуктивність водопровідних і каналізаційних споруд, протяжність мереж водопроводу чи каналізації і нормативи чисельності (дод. А).

Розрахунок чисельності робітників слід виконувати у вигляді табл.3

Розряд робітників основного виробництва визначається за даними дод. Б. При цьому слід виходити із умови, що розряд робітників повинен відповідати розряду робіт, які він повинен виконувати, а якісний склад

робітників визначається переліком робіт основного та допоміжного виробництва.

До складу робітників допоміжного виробництва ще входить молодший обслуговуючий персонал (МОП) – двірники, прибиральниці, чисельність якого визначається також за нормативами; для розрахунків умовно приймається 3-6 чол.

Таблиця 3. Розрахунок чисельності робітників основного і допоміжного виробництва водопроводу (каналізації).

№	Про- фесія	Роз- ряд	Режим роботи	Обсяг виробництва		Потреба в кадрах		
				На одиницю	На весь обсяг	явочн а	штатн а	облік ова
Основне виробництво								
1								
2						Разом:		
Допоміжне виробництво								
3								
4						Разом:		
Всього по підприємству						чол./ добу		

На підставі запланованого режиму роботи установи розраховується баланс робочого часу і планується обліковий штат робітників основного виробництва.

При плануванні штату робітників слід враховувати наступні показники:

$$\text{явочна чисельність: } \mathbf{Ч_{яв.} = A H_{ч} C_p},$$

$$\text{штатна чисельність: } \mathbf{Ч_{шт.} = A H_{ч} (C_{роб.} + C_{підм.})},$$

$$\text{облікова чисельність: } \mathbf{Ч_{об.} = Ч_{шт.} K_{об.}}$$

$$K_{об.} = T_{ном.} / T_{эф.},$$

де А - кількість однотипного устаткування (споруд).

Н<sub>ч.</sub>- норматив чисельності для обслуговування одиниці обладнання,

С<sub>р.</sub>- кількість робочих бригад,

С<sub>підм.</sub>- кількість підмінних бригад.

К<sub>об.</sub>- обліковий коефіцієнт .

Обліковий коефіцієнт розраховується на основі прийнятого режиму роботи системи водопостачання (водовідведення) за балансом робочого часу у вигляді табл. 4

Таблица 4. Баланс часу роботи одного робітника за рік.

Найменування	кількість днів
Графік роботи :	
Календарний час, дні	
-вихідні	
-святкові	
Номінальний час, дні	
Тривалість робочої зміни, година	
Номінальний час по нормі, година	
Тарифна відпустка, дні	
Втрати часу в зв'язку з виконанням державних обов'язків	
Втрати часу в зв'язку з хворобою	
Інші невиходи	
Фактичний час роботи, дні	
Обліковий коефіцієнт	

В кожній бригаді зміни, де кількість робітників більша ніж 15 чоловік, один із робітників призначається бригадиром з додатковою оплатою в розмірі 10 % за виконання обов'язків бригадира.

В цьому розділі описують функціональні обов'язки робітників на ділянці із указівкою переліку правового статусу. Вихідним документом для цього служить тарифно-кваліфікаційний довідник.

#### 2.4.5.2 Планування чисельності спеціалістів.

Чисельність спеціалістів визначається залежно від обсягу виробництва, чисельності робітників та загальної чисельності працюючих на виробництві.

В проекті розрахунок виконуються за нормативними формулами (дод.В).

Розрахунок чисельності виконується у вигляді табл.5

Таблиця 5. Розрахунок нормативної чисельності спеціалістів.

№	Функція управління	Умовні позначення	Вид нормативної формули та її кінцевий результат	Структурний підрозділ	Перелік посад з виконанням відповідних функцій	Нормативна чисельність, чол.
1						
2						
Всього:						чол.

Результатом цього розділу являється запроектована загальна чисельність працівників цеху або ділянки водопостачання (водовідведення).

#### 2.4.6 Планування фонду оплати праці.

##### 2.4.6.1 Планування фонду оплати праці робочих.

Планування фонду заробітної плати - головна частина проекту. Фонд оплати праці представляє собою суму грошових коштів, яка

планується підприємством на період року для оплати праці робітників в залежності від виробничої програми.

Порядок планування фонду оплати праці:

- 1) обирається форма оплати праці,
- 2) за прийнятою формою оплати труда розраховується основна та допоміжна заробітна плата робітників.

Робітники, зайняті експлуатацією і обслуговуванням систем водопроводу і каналізації, як правило, працюють за погодинно-преміальною формою оплати праці.

При прийнятій системі оплати праці плановий фонд заробітної плати складається із основної та додаткової заробітної плати. Основна заробітна плата розраховується з урахуванням робочих розрядів, погодинних тарифних ставок та запланованого фонду робочого часу.

Додаткова заробітна плата передбачає оплату тарифних відпусток, виробничі премії, доплати за роботу в нічні години та святкові дні, згідно з законодавством про працю (для безперервного графіку роботи). Розмір премії планується в відсотках до основної заробітної плати: робочим основного виробництва - 40%, робочим, які зайняті на других (допоміжних) ділянках - 30%.

Доплати робітникам за роботу в святкові дні плануються в розмірі подвійного годинного тарифу, за переробку згідно графіку-50% годинного тарифу, доплату за роботу в нічні години – 40% тарифної годинної ставки, за роботу в вечірні години - 20% годинної тарифної ставки.

При погодинно-преміальній формі оплати праці розрахунок починають з визначення суми заробітної плати за рік по тарифу (основна заробітна плата).

1. Основна заробітна плата розраховується:

$$Z_m = T_{сер} * П * В * Ш,$$

де  $T_{сер}$  - середньогодинна тарифна ставка, грн.

$$T_{сер.} = (T_1 * Ш_1 + T_2 * Ш_2 + \dots + T_n * Ш_n) / (Ш_1 + Ш_2 + \dots + Ш_n),$$

$T_1, T_2, T_n$  - тарифні ставки робочих відповідних розрядів, грн.

$Ш_1, Ш_2, Ш_n$  – кількість робітників відповідного розряду, чол.

$П$ - тривалість зміни, год.

$В$ - номінальний час роботи, днів

$Ш$ - штат з урахуванням підміни на вихідні дні, чол.

3. Визначається додаткова заробітна плата. (розглянута методика розрахунку для безперервного режиму роботи для 8-годинної зміни та 4-х бригадного графіку). Методика розрахунку для інших режимів та графіків роботи виконується аналогічно.

2.1 Доплати за роботу в вечірні та нічні години розраховуються:

$$З_{веч.} = 0,2 * T_{сер.} * V_{веч.} * Ш * П,$$

де  $V_{веч.}$ - вечірні години роботи, змін

Вечірніми годинами роботи вважаються години доби з 16<sup>00</sup> до 22<sup>00</sup>, тобто 1/4 доби.

Тоді за рік :

$$V_{веч.} = (365 * 3) / 4 * 1/4 = 68,4 \text{ змін.}$$

$$З_{ніч.} = 0,4 * T_{сер.} * V_{ніч.} * Ш * П,$$

$V_{ніч.}$ - нічні години роботи, змін.

Нічними вважаються години доби з 22<sup>00</sup> до 6<sup>00</sup>, тобто 1/3 доби.

За рік:

$$V_{ніч.} = (365 * 3) / 4 * 1/3 = 91,25 \text{ змін.}$$

2.2 Преміальні виплати дорівнюють.

$$Z_{\text{прем.}} = Z_{\text{тар.}} * P_{\text{пр.}} / 100,$$

де  $P_{\text{пр.}}$  - розмір премії у відсотках.

2.3 Доплати за роботу в святкові дні складають:

$$Z_{\text{свят.}} = T_{\text{сер.}} * П * Д * Е * Ш,$$

де  $Д$  - число святкових днів за рік, днів

$Е$  - частина працюючих в святкові дні,

$Е = 3 \text{ зміни} / 4 \text{ бригади} = 0,75$

2.4 Доплати за переробку по графіку:

$$Z_{\text{пер.}} = 0,5 * T_{\text{сер.}} * 0,75 * Л * Ш,$$

де  $Л$  - переробка за рік, год.

$$Л = Л_1 - Л_2 - Л_3,$$

$Л_1$  - відпрацьовано за рік одним працюючим при безупинному графіку роботи, год

$Л_2$  - відпрацьовано за рік робочим при 41-годинному робочому тижні (згідно законодавства)

$$Л_2 = (365 - 10 - 52 - 52) * 8,2 = 2058 \text{ год.}$$

10 - кількість святкових днів за рік,

52 - кількість субот та неділь за рік,

8,2 - тривалість робочого дня при 5-добовому робочому тижні.

$Л_3$  - відпрацьовано за рік одним робочим в святкові дні

$$Л_3 = (10 * 3 * 8) / 4 = 60$$

2.5 Оплата відпусток.

$$Z_{\text{від.}} = (Z_{\text{осн.}} + Z_{\text{дод.1}}) * О / В,$$

де  $О$  - тривалість відпустки, днів

$$Z_{\text{дод.1}} = Z_{\text{ніч.}} + Z_{\text{веч.}} + Z_{\text{свят.}}$$

$В$  - номінальний час,

$$B = (365 \cdot 3) / 4$$

Річна сума загальної додаткової заробітної плати складається:

$$Z_{\text{дод.}} = Z_{\text{веч.}} + Z_{\text{ніч.}} + Z_{\text{прем.}} + Z_{\text{свят.}} + Z_{\text{пер.}} + Z_{\text{від.}}$$

3. Загальний фонд оплати праці робочих складається з основної заробітної плати ( $Z_{\text{осн.}}$ ) та додаткової заробітної плати ( $Z_{\text{дод.}}$ ).

$$Z_{\text{заг.}} = Z_{\text{осн.}} + Z_{\text{дод.}}$$

Підсумком цього розділу вважається розрахунок місячної середньої заробітної плати по підприємству :

$$Z_{\text{сер.}} = Z_{\text{заг.}} / (12 \cdot \text{Ш})$$

#### 2.4.6.2 Розрахунок фонду заробітної плати спеціалістів та керівного складу.

Фонд заробітної плати розраховується в залежності від чисельності персоналу та встановлених місячних окладів. Оплата труда спеціалістів та керівників планується по посадовим окладам.

Фонд заробітної плати розраховується для кожної посади :

$$Z_{\text{спец., кер.}} = Ч \cdot O_{\text{м}} \cdot 12,$$

де Ч-чисельність робіників на даній посаді, чол.

$O_{\text{м}}$ - посадовий місячний оклад, грн.

В цьому разі оплата відпусток включається в загальний фонд заробітної плати, тому оплата відпусток додатково не розраховується.

Розрахунок фонду заробітної плати виконується в табл.6.



Таблиця 6. Річний фонд заробітної плати спеціалістів та керівного складу.

Посада	Чисельність, чол.	Посадовий оклад, грн	Річний фонд заробітної плати, грн.
1.			
2.			
Разом по підприємству			грн.

## 2.5 Планування поточних витрат на очистку та транспортування води

Річні поточні витрати на водопостачання (водовідведення) і очистку води :

$$B = \sum C_i,$$

де  $\sum C_i$  річна сума витрат по статтях калькуляції, грн.

Калькуляція річних поточних витрат складається по основним статтям: реагенти, електроенергія, теплова енергія, заробітна плата, амортизаційні відрахування, поточний ремонт, інші витрати.

### 2.5.1 Прямі матеріальні витрати

Враховуються витрати:

- на матеріали (реагенти), які необхідні для підготовки і очистки питної, технічної та стічної води.

Обсяг витрат визначається виходячи з дози знезаражуючого реагенту та ціни на нього у планованому періоді з урахуванням транспортно-заготівельних витрат.

Витрати матеріалів, що витрачаються для очистки води за рік складають:

$$C1 = Q * m_{н.} * Ц,$$

де Q - річний обсяг природної води чи стічної рідини, що очищається, м<sup>3</sup>

m<sub>н.</sub>- питома норма витрати матеріалів, т/м<sup>3</sup>

Ц- вартість 1т матеріалу.

Розрахунок витрат виконується у табл .7

Таблиця 7 Розрахунок витрат на матеріали ( реагенти).

№ п/п	Матеріали	Річний обсяг води, м	Питома норма витрати на 1 м <sup>3</sup> , т	Вартість 1т матеріалу, грн	Річні витрати на матеріали, грн
1					
2					
	Всього :				грн.

- витрати, пов'язані з використанням електроенергії для технологічних потреб;

У цю статтю входять витрати на електроенергію, яка споживається тільки технологічним устаткуванням.

Витрати електроенергії прямо пропорціональні кількості поданої води і визначаються за питомими витратами.

Для насосних станцій при рівномірній подачі води однотипними насосами протягом доби питома витрата електроенергії, кВт. год / м<sup>3</sup>:

$$\eta = (0,00273 * H) / \eta$$

де  $H$  – висота підйому вод, м

$\eta$  - ККД насосу.

Під час розрахунків питомих витрат електроенергії для насосних станцій першого і другого підйомів, каналізаційних насосних станцій з однотипним насосним устаткуванням обчислюється середня питома витрата електроенергії:

$$\eta_{\text{ср.}} = 0,01 \sum (P_i * \eta_i),$$

де  $P_i$ - погодинна подача насосів, % загальних витрата на добу,

$\eta_i$ - питома витрата електроенергії в дану годину.

$$\eta_i = \frac{\sum N}{\sum Q},$$

$\sum N$  – сумарна потужність одночасно працюючих двигунів, кВт

$\sum Q$  - сумарна подача води насосами, м<sup>3</sup>/ год

Якщо вода (стоки) протягом доби подаються різнотипними насосами, які не працюють одночасно, то середня питома витрата електроенергії :

$$\eta_{\text{ср.}} = 0,01 ( \sum P_{i1} * \eta_{i1} + \sum P_{i2} * \eta_{i2} + \sum P_{in} * \eta_n ),$$

де  $\eta_{i1}$ ,  $\eta_{i2}$ ,  $\eta_{in}$ ,  $P_{i1}$ ,  $P_{i2}$ ,  $P_{in}$ - питомі витрати електроенергії та погодинні подачі, % від добової витрати, відповідно до першої, другої та п-ї групи насосів.

Річні витрати електроенергії:

$$E_p = Q_{\text{ср.доб.}} * n * \eta_{\text{ср.}}$$

де  $Q_{\text{ср.доб.}}$ - середньодобове споживання населеного пункту, м<sup>3</sup>/ добу

$n$  – число днів на рік.

Вартість електроенергії за рік :

$$\mathcal{E}_r = E_p * \mathcal{C},$$

де  $E_r$  - річна витрата електроенергії,

$\mathcal{C}$  - ціна 1000 квт год, грн.

### 2.5.2. Прямі витрати на оплату праці

Враховуються **прямі витрати на оплату праці** (заробітна плата та інші виплати працівникам, безпосередньо залученим до технологічного процесу відповідно до Закону України "Про оплату праці"):

- **основна заробітна плата** виробничого персоналу відповідно до встановлених норм обслуговування та тарифних ставок.

- **додаткова заробітна плата** за працю понад установлені норми та трудові досягнення, у вигляді, премій, пов'язаних з виконанням виробничих завдань та компенсаційних виплат включаючи основні відпустки, виконання державних і громадських обов'язків.

Витрати на заробітну плату складаються із річного фонду основної і додаткової заробітної плати основних робітників. Розрахунок заробітної плати виконується за вимогами п.6.2.1

Результати розрахунків зводять у таблицю.

Таблиця 8 Розрахунок основної і додаткової заробітної плати.

	Професія працівника	Кількість працівників	Оплата за тарифом, грн / міс.	Річний фонд заробітної плати, грн.
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
	Загальний фонд заробітної плати			

### 2.5.3 Інші прямі витрати

В цій статті визначаються внески на загальнообов'язкове державне соціальне страхування для виробничого персоналу та амортизаційні відрахування.

Витрати на відрахування на соціальне страхування приймаються в розмірі 38% від загального фонду оплати праці.

Амортизація основних засобів, розрахунок яких проводиться відповідно до вимог Податкового кодексу України. Величина амортизаційних відрахувань визначається відповідно встановленим нормам амортизації у відсотках до балансової вартості об'єкту:

#### 2.5.3 Змінні загальновиробничі та постійні розподілені загальновиробничі витрати

Враховуються витрати, які пов'язані з:

- управлінням виробництвом (оплата праці та відрахування на загальнообов'язкове державне соціальне страхування, апарату управління цехами, дільницями тощо);

- з утриманням, експлуатацією та ремонтом обладнання виробничого та загальновиробничого призначення;

Витрати на утримання та ремонт обладнання приймаються у відсотках в від суми амортизаційних відрахувань.

- охороною праці та дотриманням вимог техніки безпеки. Для розрахунків в курсовому проекті умовно приймаються в розмірі 200-300 грн. на 1 працівника.

## 2.5.4 Розрахунок собівартості послуг водопостачання та водовідведення.

Для визначення собівартості очистки та транспортування 1м<sup>3</sup> води усі виконані розрахунки за статтями калькуляції зводяться в таблицю 9.

Таблиця 9. Калькуляція собівартості.

<i>Стаття витрат</i>	<i>Одиниця виміру</i>	<i>Сума витрат</i>	
		<i>на всю кількість</i>	<i>на одиницю</i>
Прямі матеріальні витрати			
Прямі витрати на оплату праці			
Інші прямі витрати			
Змінні загальновиробничі та постійні розподілені загальновиробничі витрати			
<b><i>Всього витрат</i></b>			

## 2.6 Планування ціни послуг водопостачання та водовідведення

Планування ціни послуг водопостачання та водовідведення виконується за класичним методом: ціна - це сума середніх витрат та середнього прибутку. Середні витрати приймаються за розрахованою собівартістю послуг водопостачання та каналізації; запланований прибуток планується у розмірі 20%.

## **2.7 Розрахунок основних показників ефективності.**

В цьому розділі варто розрахувати основні показники ефективності:

- абсолютну ефективність,
- термін окупності системи,
- рентабельність основних виробничих фондів,
- рентабельність послуг водопостачання (водовідведення).

Розраховані показники необхідно порівняти з нормативними показниками і зробити висновки по запроєктованій системі.

## Тести

### Модуль 1

**1. Основними етапами розвитку організації виробництва як науки вважаються:**

класичний, соціально-психологічний, системний  
 палеоліту, мезоліту, неоліту, енеоліту  
 мідний, бронзовий, залізний  
 класичний, соціальний, психологічний, систематичний  
 теоретичний, аналітичний, практичний, нормативний  
 науковий, класичний, математичний

**2. Згідно закону «О підприємствах» на Україні діють наступні види підприємств:**

власне, колективне, територіальне, державне  
 власне, колективне, державне, комунальне, господарське  
 товариство, національне та закордонне  
 власне, державне, муніципальне, колективне, національне .  
 закордонне  
 господарське товариство, договірне, основане на власності  
 громадян  
 власне, колективне, державне, акціонерне, комунальне  
 акціонерне, повне, з додатковою відповідальністю, командитне

**3. Одним з основних представників соціально-психологічного етапу вважається:**

Ф. Тейлор  
 А. Файоль



Г. Форд  
 О. Майо  
 Е. Деминг  
 В. Оучи

**4. Закон «О підприємствах» визначає:**

правила створення, реєстрації та ліквідації підприємств  
 види, організаційні форми, правила створення, реєстрації та  
 ліквідації підприємств, права та відповідальність підприємств  
 форми власності на кошти виробництва  
 види власності  
 загальні принципи керування підприємством  
 правові та економічні умови діяльності підприємства

**4. Основним документом, який регулює діяльність господарських товариств вважається:**

5.

акція  
 устав  
 колективний договір  
 статут підприємства  
 паспорт підприємства  
 інший документ

**6. З точки зору організації виробництва, підприємство це:**

система, яка складається з різних робочих місць  
 об'єднана система матеріальних, трудових та грошових коштів  
 економічна система створена для випуску продукції  
 система, яка складається з однакових робочих місць

система, яка характеризується організаційно-адміністративною єдністю

система, основними елементами якої виступають цеха

**7. Цех, як один з елементів виробничої структури підприємства це:**

зона праці оздоблена обладнанням та виробничо –технологічними орудіями,

група робочих місць, об'єднаних за технологічним процесом відокремлена частина підприємства, в якій виконується закінчений процес виробництва

первинний елемент виробничої структури підприємства

структурна одиниця, яка характеризується єдністю виготовленої продукції

структурна одиниця, яка характеризується технологічною єдністю

**8. Виробничі цеха, в залежності від їх ролі поділяються на:**

основні, допоміжні та підсобні

заготовчі, обробляючі та механічні

ремонтні, електроремонтні та енергетичні

транспортні та складські

основні, ремонтні та транспортні

поточні, технологічні та предметні

**9.Склад необхідних цехів підприємства залежить:**

від чисельності робітників

від розмірів території

кількості виготовленої продукції

від характеру продукції, методів її виготовлення та масштабів виробництва

від типу виробничої структури

суттєво від економічних міркувань

***10. Існують наступні типи будування виробничої структури підприємства:***

поточний, не поточний

послідовний, паралельний та паралельно-послідовний

пропорціональний, безперервний, ритмічний

технологічний, послідовний, змішаний

технологічний, предметний, предметно-технологічний

основний та допоміжний

***11. Виробничі процеси по їх ролі в організації виробництва поділяються на:***

перервні та безперервні

прості та складні

технологічні, нетехнологічні

закінчені та незакінчені

послідовні, паралельні та послідовно-паралельні

основні, допоміжні та підсобні

***12. Виробничі процеси за ступенем безперервності поділяються на:***

13.1 основні, допоміжні та підсобні

13.2 безперервні та ритмічні

13.3 закінчені та незакінчені

13.4 перервні та безперервні

13.5 сезонні та річні

13.6 прості та складні

**13. *Поняття виробничого циклу за загальним змістом означає:***

термін реалізації готової продукції

термін виготовлення продукції

термін використання продукції

термін довговічності продукції

термін вживання продукції

вірна відповідь не наведена

**14. *Тривалість виробничого циклу залежить від:***

часу перерв між технологічними операціями

тривалості технологічних процесів

тривалості технологічних, природних, допоміжних операцій та часу перерв в виробництві

тривалості перерв в виробничому процесі, пов'язаних з режимом роботи підприємства

трудомісткості виробництва

від терміну нетехнологічних операцій: транспортування, контролю якості

**14. *Термін тривалості перерв у виробництві залежить:***

від тривалості святкових та вихідних за певний період робочого часу

від тривалості перерв між робочими змінами

від тривалості перерв між технологічними операціями

від тривалості міжцехових перерв

від тривалості перерв в робочий та неробочий час

вірна відповідь не наведена

***15. Тривалість часу виробництва залежить від:***

тривалості допоміжних операцій

тривалості природних процесів

тривалості технологічних операцій

тривалості перерв між технологічними операціями та перерв в святкові та вихідні дні

графіка роботи підприємства

тривалості технологічних, допоміжних та природних процесів

***16. Мають місце наступні організаційні форми виробничого процесу:***

послідовні, паралельні та послідовно-паралельні

перервні та безперервні

поточні та не поточні

технологічні, предметні та предметно-технологічні

технологічні та нетехнологічні

основні, допоміжні та підсобні

***17. Організація виробничого процесу основана на наступних принципах:***

поточності та не поточності

послідовності та паралельності

дискретності та безперервності

пропорційності, безперервності, ритмічності та надійності

раціональності, економічності та надійності

стандартизації, безперервності, автоматизації та системності

**18. В теорії організації основними методами організації виробничого процесу вважаються:**

предметний, технологічний  
 відносний та системний  
 поточний та не поточний  
 перервний та безперервний  
 послідовний та паралельний  
 економічний та раціональний

**21 Основною задачею ремонтного господарства вважається:**

організація ремонтних робіт  
 організація технічного обслуговування  
 заміна морально зношеного обладнання на прогресивне  
 заміна фізично зношеного обладнання на нове  
 забезпечення безперервної, надійної та продуктивної роботи обладнання  
 нагляд за технічним станом обладнання та його аналіз

**22. На виробництві існують наступні основні види ремонтів:**

планово-попереджувальний  
 безперервний та перервний  
 поточний та капітальний  
 профілактичний та спеціальний  
 систематичний та періодичний

**23 Основне призначення енергетичного господарства це:**

точний облік використання енергії  
 ремонт енергетичного обладнання

раціональна експлуатація енергетичного обладнання  
 планування виробництва та використання енергії  
 обслуговування енергетичного обладнання  
 безперервне забезпечення виробництва всіма видами енергії

***24 За сферою обслуговування транспортні засоби підприємства поділяються:***

залізничодорожні, підоймно-транспортні, автомобільні  
 зовнішні, міжцехові, цехові, робочого місця  
 безперервної та перервної дії  
 горизонтальні, вертикальні та змішанні  
 автоматичні, механізовані, ручні  
 для пересування сипучих, наливних та штучних вантажів

***25 Найважливішою функцією МТЗ являється:***

закупівля ресурсів та організація їх доставки  
 пошук і вибір постачальників і укладання договорів щодо їх  
 постачання  
 проведення вантажно-розвантажувальних робіт, складування  
 ресурсів  
 розрахунок оптимальних параметрів запасу ресурсів та розробка  
 прогресивної нормативної бази  
 три попередні відповіді разом  
 чотири попередні відповіді разом

***26 Основною функцією складського господарства являється:***

зберігання, облік та контроль матеріальних ресурсів та готової  
 продукції  
 зберігання засобів виробництва та готової продукції

зберігання готової продукції та її постачання користувачам  
проведення вантажно-розвантажувальних робіт  
закупівля та зберігання матеріальних ресурсів  
перевірка якості готової продукції

***27 За конструкцією склади розподіляються:***

загальнозаводські, цехові  
відкриті, закриті, спеціальні та полувідкриті  
готової продукції, матеріальних ресурсів  
заготівельні, відпускні  
прямокутні, круглі та квадратні  
наземні, підземні та полу заглиблені



## Модуль 2

### ***1 Якість продукції характеризується системою показників:***

розрахункових, органолептичних, вимірювальних та соціологічних  
технологічних та естетичних  
одиничних, вибіркових та поетапних  
загальних, поодиноких та комплексних  
вхідних, поопераційних, кінцевих  
теоретичних, вимірювальних та соціологічних

### ***2. В залежності від стадії виробництва технологічний контроль розподіляється:***

вибірковий та постійний  
стаціонарний та виїзний  
загальний, одиничний та комплексний  
механізований, автоматизований та ручний  
вхідний, поопераційний, кінцевий та інспекційний  
активний та пасивний

### ***3. Основними об'єктами технічного контролю являються:***

сировина та матеріали  
технологія та технологічні процеси  
готова продукція  
реалізації продукції  
три перші відповіді разом

### ***4. При плануванні, плани за змістом розподіляються:***

техніко-економічні, оперативно виробничі, організаційно-технічні,  
фінансово-інвестиційні, соціально-трудоі,

оперативні, тактичні, стратегічні  
 цехові, на рівні виробничої ділянки та підприємства  
 індивідуальні, міжцехові, цехові, бригадні  
 поточні, середньо тривалі, довготривалі  
 попередні, кінцеві

***5. Основними видами планування вважаються:***

ринкові, індикативні, централізовані  
 оперативні, тактичні, стратегічні  
 узагальнені, конкретизовані  
 техніко-економічні та оперативно-виробничі  
 індикативні та дедуктивні

***6. До основних принципів планування відносяться:***

пропорційності, безперервності, ритмічності та надійності  
 раціональності, економічності та надійності  
 стандартизації, безперервності, автоматизації та системності  
 цільової спрямованості, системності, безперервності, оптимальності  
 використання ресурсів, еволюційного розвитку, пропорційності,  
 науковості та пріоритетності

***7. При плануванні розвитку підприємства можна виділити наступні основні цілі:***

стратегічні, пріоритетні, оптимальні та наукові  
 господарські, виробничі, економічні, соціальні та екологічні  
 виробничо-технічні, господарсько-економічні, науково-технічні.  
 соціальні та екологічні  
 довготривалі, поточні та середньо тривалі  
 попередні, кінцеві та поточні  
 стратегічні, тактичні та оперативні

**8. Основне поняття планування – «нормативна база» визначає:**

науково обґрунтовану величину використання ресурсів  
 систему техніко-економічних нормативів використання всіх  
 ресурсів  
 показники використання матеріальних ресурсів  
 показники використання трудових ресурсів  
 максимальну величину використання всіх ресурсів

**9. Поняття норми характеризує:**

ступінь використання виробничих ресурсів  
 ступінь використання знарядь праці  
 ступінь використання предметів праці  
 ступінь використання живої праці  
 максимальну величину витрати ресурсів на виробництво одиниці  
 продукції

**10. До основних методів нормування відносяться:**

розрахунковий, аналітичний, статистичний,  
 технічний, фактичний, теоретичний  
 науковий, дослідний, розрахунковий та виробничий  
 розрахунково-технічний, розрахунково-аналітичний, опитний,  
 опитно-статистичний  
 ресурсний, цільовий, плановий, поточний

**11. Диспетчеризація, як останній етап організації оперативно-виробничого планування повинна забезпечити:**

оперативне керівництво та регулювання виробництва  
 координацію діяльності в виробництві між цехами  
 рівномірний випуск продукції

розподіл виробничої програми за календарними термінами  
 поточне регулювання виробництва в реальних умовах  
 підготовку виробництва

***12. Основним призначенням оперативно-виробничого планування вважається:***

виконання виробничої програми у визначені терміни  
 здійснення оперативного керівництва та регулювання виробництва  
 визначення стратегічних цілей виробництва  
 визначення тактичних цілей виробництва  
 визначення поточних цілей виробництва  
 систематичний контроль за виконанням виробничої програми

***13. Виробнича потужність підприємства характеризується:***

кількістю встановленого обладнання на підприємстві  
 номенклатурою продукції  
 терміном виробництва продукції  
 обсягом реалізованої продукції  
 обсягом продукції, яка зберігається на складах  
 максимальним обсягом випуску продукції за певний період часу

***14 Страхові запаси матеріалів необхідні:***

коли перед використанням матеріалів необхідна їх спеціальна підготовка для використання  
 коли необхідно забезпечити роботу підприємства між двома поточними поставками матеріалів  
 коли в процесі виробництва виникають великі обсяги відходів матеріалів

коли в процесі виробництва виникають змінні обсяги відходів матеріалів

в разі можливої затримки наступної поставки матеріалів

***15 Основними методами визначення якості продукції вважаються:***

вимірювальні, органолептичні, соціологічні та розрахункові нормативні, граничні, органолептичні та статистичні статистичні

за відповідністю світовим стандартам

за відповідністю державних стандартам

***16 Органолептичні показники оцінюють якість продукції:***

за допомогою технічних пристроїв

за допомогою органів відчуття

за допомогою розрахунків

за допомогою емпіричних показників

за допомогою теоретичних формул

***17 Державні стандарти якості продукції встановлюються на:***

- машинобудівельну продукцію,
- міжгалузеву продукцію,
- продукцію для народного господарства та населення,
- транспорт, зв'язок, навколишнє середовище, енергосистеми
- на продукцію, яка виходить на світовий ринок
- чотири попередні відповіді разом

***18. Стандарти підприємства розробляються:***

міжнародною організацією стандартизації

-Державним комітетом України по стандартизації, метрології та сертифікації

самим підприємством при необхідності конкретизації вимог

***19 Сертифікація продукції –це:***

контрольна функція по визначенню відповідності якості продукції міжнародним вимогам

контрольна функція по визначенню відповідності якості продукції міжгалузевим стандартам

контрольна функція по визначенню відповідності продукції державним стандартам

контрольна функція по визначенню відповідності продукції стандартам підприємства

***20 Виробнича потужність підприємства залежить:***

від чисельності працівників та їх кваліфікації

від розмірів території підприємства

якості сировини і норм її використання

трудомісткості виготовлення продукції та фонду робочого часу

від технологічних характеристик встановленого обладнання

від тривалості технологічних операцій

***21 Ефективний фонд робочого часу залежить від:***

від тривалості ремонтних робіт

від обраного графіку роботи підприємства

від кількості святкових днів за рік

від кількості вихідних днів за рік

від форми організації виробничого процесу за ступенем безперервності

від тривалості технологічного процесу

**22 Змінність роботи підприємства визначається:**

- економічними показниками
- ефективним фондом робочого часу
- кількістю встановленого обладнання
- особливостями організації технологічного процесу та тривалістю зміни
- кількістю робітників підприємства
- кваліфікацію робітників підприємства

**23 Наявність підмінних бригад у виробництві зумовлена:**

- необхідністю роботи в святкові дні
- необхідності підміни робітників на час хвороби
- необхідністю виконання аварійних робіт на підприємстві
- необхідністю ремонту обладнання у вихідні дні
- необхідності підміни робітників на час відпусток
- необхідністю забезпечення безперервності виробничих процесів

**24 Ефективний фонд робочого часу ділянки водопостачання при перервному 6-добовому графіку роботи в 2 зміни та тривалості зміни  $T=6$  год складає:**

- 8760 год
- 7512 год
- 6264 год
- 3756 год
- 3132 год
- 1878 год

**25** *Необхідна кількість робітників ділянки водовідведення з урахуванням підміни на вихідні дні при безупинному графіку роботи, тривалості зміни  $T_{зм} = 6$  год та кількості робітників однієї зміни  $N = 6$  чел складає:*

- 6 чел
- 18 чел
- 24 чел
- 30 чел
- 12 чел

**26** *При безперервному виробничому процесі та тривалості  $T_{зм} = 8$  год загальна кількість бригад складає:*

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6

**27** *Штатна чисельність робітників ділянки водопостачання за умови роботи в 2 зміни за перервним 5 добовим графіком та тривалістю  $T_{зм} = 6$  год дорівнює:*

- кількості робітників двох змін
- кількості робітників однієї зміни
- загальній кількості двох робочих та двох підмінних бригад
- загальній кількості чотирьох змін, бо  $24 \text{ год} / 6 \text{ год} = 4$  робочих змін



**28 Штатна чисельність робітників дорівнює явочній в разі роботи:**

за безперервним графіком в 3 зміни та тривалості зміни 8 год

за безперервним графіком в 2 зміни та тривалості зміни 12 год

за перервним 6-ти добовим графіком в 2 зміни та тривалості зміни 8 год

за безперервним графіком в 4 зміни та тривалості зміни 6 год

**Питання до вхідного контролю з дисципліни  
Організація та планування ВКГ**

1. Часні показники рівня ефективності використання основних фондів
2. Методи нарахування амортизації
3. Поняття заробітної плати
4. Основні види заробітної плати
5. Форми заробітної плати
6. Статті калькуляції собівартості
7. Поняття тарифної ставки
8. Поняття економічного ефекту
9. Види економічного ефекту
10. Поняття тарифу

## Типові задачі до іспиту

1. Визначити обліковий штат операторів очисної станції за таких умов:

- штат зміни складає 8 чол
- тривалість зміни – 12 год
- графік роботи – безперервний
- тривалість тарифної відпустки – 28 діб
- втрати часу в зв'язку з хворобою та інш. причинами – 5 діб

2. Визначити обліковий штат машиністів насосної станції 2 підйому за таких умов:

- штат зміни складає - 4 чол
- тривалість зміни – 8 год
- графік роботи – безперервний
- тривалість тарифної відпустки – 28 діб
- втрати часу в зв'язку з хворобою та інш. причинами – 3 доби

3. Визначити обліковий штат операторів на фільтрах за таких умов:

- штат зміни складає -8 чол
- тривалість зміни – 8 год
- графік роботи – перервний, 5-добовий
- тривалість тарифної відпустки – 28 діб
- втрати часу в зв'язку з хворобою та інш. причинами – 3 доби

4. Визначити обліковий штат операторів на фільтрах за таких умов:

- штат зміни складає -8 чол
- тривалість зміни – 8 год

- графік роботи – перервний, 6-добовий
- тривалість тарифної відпустки – 28 діб
- втрати часу в зв'язку з хворобою та інш. причинами – 3 доби

5. Визначити обліковий штат операторів на фільтрах за таких умов:

- штат зміни складає -12 чол
- тривалість зміни – 8 год
- графік роботи – перервний, 6-добовий
- тривалість тарифної відпустки – 28 діб
- втрати часу в зв'язку з хворобою та інш. причинами – 3 доби

6. Визначити обліковий штат операторів на фільтрах за таких умов:

- штат зміни складає -6 чол
- тривалість зміни – 6 год
- графік роботи – безперервний,
- тривалість тарифної відпустки – 28 діб
- втрати часу в зв'язку з хворобою та інш. причинами – 3 доби

7. Розрахувати фонд заробітної плати штатних робітників, які працюють за перервним 5 добовим графіком роботи з оплатою праці по погодинно-преміальній системі, за умов:

- кількість робочих за зміну: 3-го розряду – 7 чол, 4-го розряду – 8 чол, 5-го розряду – 9 чол.

- розмір премії складає - 40%,
- середня тарифна відпустка – 24 доби.
- тарифна ставка робочого з 1 розрядом – 2,50 грн
- тривалість зміни – 8 год.

8. Розрахувати основну заробітну плату штатних робітників, які працюють за безперервним графіком роботи з оплатою праці по погодинно-преміальній системі, за умов:

- кількість робочих за зміну: 3-го розряду – 6 чол, 4-го розряду – 6 чол, 5-го розряду – 6 чол.
- тарифна ставка робочого 1 розряду – 2,40грн
- тривалість зміни – 8 год.

9. Скласти планову калькуляцію очистки стічних вод, якщо :

- об'єм очищеної води складає – 5000 м<sup>3</sup> за добу
- питома витрата хлору на знезараження води – 0,010 кг/м<sup>3</sup>
- питома витрата електроенергії – 0,553 кВт год/м<sup>3</sup>
- кількість робочих ділянки очисної станції – 22 чол.
- середня заробітна плата одного робочого – 500 грн. за міс.
- додаткова заробітна плата планується в розмірі 30% від основної
- вартість споруд очисної станції – 5 млн. грн.
- вартість обладнання очисної станції – 2 млн. грн.

10. Скласти планову калькуляцію очистки природних вод, якщо :

- об'єм очищеної води складає – 10000 м<sup>3</sup> за добу
- питома витрата хлору на знезараження води – 0,010 кг/м<sup>3</sup>
- питома витрата коагулянту ( сіркокислого алюмінію) - 0,005 кг/м<sup>3</sup>
- питома витрата електроенергії – 0,8 кВт год/м<sup>3</sup>
- кількість робочих ділянки очисної станції – 60 чол.
- середня заробітна плата одного робочого – 600 грн. за міс.
- додаткова заробітна плата планується в розмірі 30% від основної
- вартість споруд очисної станції – 5 млн. грн.
- вартість обладнання очисної станції – 2 млн. грн.
- вартість мереж – 4 млн. грн.

11. Визначити коефіцієнт змінності роботи насосів насосної станції 11 підйому, якщо:

- на 1 ст. працює один насос 8 годин,
- на 2 ст. працює три насоси на протязі 16 годин.

Графік роботи ділянки насосної станції безперервний, тривалість зміни складає 8 годин.

12. Визначити планову виробничу потужність ділянки змішування, якщо на ділянці встановлено три вертикальних змішувача (максимальна завантаженість одного змішувача складає 1200 м<sup>3</sup>/ год). Ділянка працює за безперервним графіком роботи.

13. Визначити планову виробничу потужність ділянки подачі води, якщо на ділянці встановлено шість насосів марки Д1600/90 (два насоси резервних). Ділянка працює за перервним графіком роботи, тривалість зміни складає 8 год.

14. Визначити середньорічну виробничу потужність і потужність на кінець року, якщо виробничу потужність на початок року складала 620 млн. грн.. Реконструкція, що закінчиться в березні, збільшить виробничу потужність на 64 млн. грн. У жовтні передбачається вивести основні фонди, що у свою чергу зменшить виробничу потужність на 42 млн. грн.

## Література

1. Бухало Н.С. "Организация, планирование и управление деятельностью промышленных предприятий", 1989-340 с.
2. Организация, планирование и управление промышленным предприятием. Под ред. Д.М. Крука.- М.: "Экономика", 1982- 376 с.
3. Организация, планирование и управление деятельностью промышленных предприятий. Под ред. С.Е. Каменицера. - М.: "Высшая школа", 1976 - 534с.
4. Эксплуатация систем водоснабжения. Под ред. В.Д. Семенюка. - К.: Будівельник, 1983.-184 с.
5. Эксплуатация систем канализации. Под ред. В.Д. Семенюка.-К. Будівельник, 1984.-128с.

## Додаток А

Норматив чисельності робітників, зайнятих на роботах по експлуатації мереж, очисних споруд і насосних станцій водопроводу і каналізації.

Таблиця Д.А.1 Обслуговування НС водопроводу

Вид споруд	Професія	Чисельність робітників, чол / добу при продуктивності насосної станції, тис. м <sup>3</sup> / добу					
		15	50	150	300	500	700
Насосні станції водопроводу	Машиніст насосних установок	3,6	4,0	4,4	4,8	5,3	6,2

Таблиця Д.А.2 Обслуговування підземних водозаборів

Вид споруд	Професія	Чисельність робітників, чол / добу при кількості робочих свердловин, шт.						
		1	4	10	15	30	50	
Свердловини віддалені від НС більш ніж на 500м	Машиніст насосних установок	2,3	3,2	4,0	4,6	6,1	8,2	

Примітка: При розташуванні свердловини на відстані до 500м від НС-11 обслуговування їх проводиться персоналом НС.



Таблиця Д А.3 Обслуговування насосних станцій водопроводу

№	Елементи споруд	Професія	Нормативна чисельність робітників, чол/ добу, при продуктивності ОЧС, тис. м <sup>3</sup> / добу									Більше 700 на кожні 100 тис. м <sup>3</sup> / добу
			10	50	100	150	200	250	300	400	700	
1.	Змішувач, камера реакції, освітлювачі зі зваженим осадом, КО, фільтри	Оператор	3,6	4,3	5,5	7,0	8,5	10,0	11,4	13,4	18,0	1,9
2.	Хлораторні установки	Оператор хлораторних установок	3,6	4,3	5,0	5,8	6,7	7,3	7,6	8,2	8,8	0,3
3.	Цех приготування реагентів і дозування	Коагуляторщик	3,5	4,4	6,3	7,2	8,1	9,0	9,3	9,6	9,9	0,1
4.	Компресорні установки	Машиніст компресорних установок	0,9	2,0	2,4	2,8	3,2	3,6	4,0	4,5	5,1	0,2

Примітка: Для ОЧС до 50 тис. м<sup>3</sup>/ добу нормативи чисельності коагуляторщиків встановлені з урахуванням приготування декількох видів реагентів.

Для ОЧС більше 50 тис. м<sup>3</sup> / добу нормативи чисельності коагуляторщиків встановлені з урахуванням приготування одного виду реагенту. У випадку використання декількох реагентів норматив чисельності розраховується з  $K= 1,3$

Таблиця Д.А.4 Обслуговування водопровідної мережі

Вид споруд	Професія	Нормативна чисельність робітників на добу при довжині водопровідної мережі, км (до)												
		15	20	25	30	35	40	45	50	60	70	80	90	100
Водопровід на мережа	Слюсар аварійно-відновлювальних робіт	3,0	4,1	5,1	6,1	7,0	7,9	8,7	9,5	10,8	11,9	13,0	14,0	15,0
	Обхідник водопровідно-каналізаційної мережі	3,0	4,1	5,1	6,1	7,0	7,9	8,7	9,5	10,8	11,9	13,0	14,0	15,0

Таблиця Д.А.5 Обслуговування споруд для зберігання запасу води

Вид споруд	Професія	Нормативна чисельність робітників у зміні при кількості споруд на підприємстві, одиниць										
		1	2	3	4	6	8	9	10	11	12	
РЧВ, башта	Водороздатчик	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	

Таблиця Д.А.6 Обслуговування НС каналізації

Вид споруд	Професія	Нормативна чисельність робітників на добу при продуктивності насосної станції, тис. м <sup>3</sup> / ДОБУ					
		15	50	150	300	500	600
НС	Машиніст насосних станцій	3,7	4,1	4,6	5,1	6,2	6,5

Таблиця Д.А.7

## Обслуговування каналізаційної мережі

Вид споруд	Професія	Нормативна чисельність робітників на добу при довжині каналізаційної мережі. км													
		15	20	25	30	35	40	45	50	60	70	80	90	100	110
Каналізаційна мережа, включаючи колектори	Слюсар аварійно-відновлювальних робіт	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0	11,3	12,6	13,9	15,2	16,5	17,8
		Нормативна чисельність робітників на добу при довжині каналізаційної мережі. км													
		120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250
		19,1	20,4	21,7	23,0	24,2	25,4	26,6	27,8	29,0	30,2	31,4	32,6	33,8	35,0

Таблиця Д.А.8

## Обслуговування полів зрошення і фільтрації

Вид споруд	Професія	Нормативна чисельність робітників, чол. на добу, при площі полів зрошення, фільтрації, га									
		15	20	40	60	80	100	120	140	150	160
Поля зрошення і поля фільтрації	Оператор полів зрошення і фільтрації	1,9	2,0	3,7	4,8	5,9	7,0	8,1	9,0	9,25	9,5

Таблиця Д.А.9

## Нормативи чисельності робітників допоміжних служб водопровідно-каналізаційного господарства

Професія	Розряд	Норматив чисельності робітників, чол./ добу, при обсязі подачі, тис м <sup>3</sup> / добу					
		20	50	100	200	300	400
Газоелектрозварник	3-6	1,1	1,6	2,2	3,4	4,8	5,6
Електромонтер по ремонту устаткування	3-6	1,8	3,5	4,8	7,8	10,4	13,0
Електромонтер по обслуговуванню устаткування	3-6	2,2	4,5	6,8	9,2	11,5	13,8
Слюсар КШіА	3-6	1,0	1,6	2,1	2,8	3,7	4,5
Лаборанти хіміко-бактеріологічної лабораторії: каналізації водопроводу	3-6	1,0	1,8	3,3	3,3	5,4	5,4
			2,7	4,5	4,5	5,4	5,4

Таблиця Д.А.10 Обслуговування каналізаційних очисних споруд

№	Елементи ОС каналізації	Професія	Норматив чисельності робітників на добу продуктивності очисних споруд, тис. м <sup>3</sup> /добу					
			15	50	150	300	500	800
1	Грати з ручним очищенням	Оператор на гратах	3,6	3,7	3,9			
2	Грати з механічним очищенням	Оператор на гратах	3,6	3,8	4,2	4,5	5,3	7,0
3.	Піско-жировловлювачі	Оператор на піско-жировловлювачах	2,5	3,2	4,0	4,6	5,0	5,0
4.	Двоярусні відстійники	Оператор	3,6					
5.	Первинні, вторинні відстійники	Оператор на відстійниках	6,0	6,5	7,3	9,0	10,5	10,5
6	Метантенки	Оператор на метантенках	3,5	3,6	4,2	4,6	5,8	7,6
7.	Біофільтри	Оператор на біофільтрах	3,5	3,8	6,0			
8.	Аеротенки	Оператор на аеротенках	3,5	3,8	4,3	4,8	6,2	8,3
9.	Мулові і піскові майданчики	Оператор на мулових майданчиках	3,4	3,6	4,1	4,5	5,1	6,0
10	Мулонасосні станції	Машиніст насосних установок	3,5	3,8	3,9	4,3	4,9	7,7
11	Установи по зневодненню осаду	Оператор установок	-	4,4	5,2	5,8	6,4	5,4
12.	Установи по сушінню осаду	Оператор установок	-	-	3,6	3,6	3,7	3,7
13.	Відстійники	Оператор споруд по видаленню осаду	2,3	2,4	2,6	2,8	2,9	3,5
14.	Хлораторні установи: рідким хлором хлорним вапном	Оператор хлораторних установок	3,3 4,1	3,7 4,6	4,5 5,5	5,5 6,8	6,7 8,2	8,1 8,2
15	Компресори	Машиніст компресорних	3,6	3,8	4,4	4,5	5,3	6,3

Додаток Б  
Таблиця Д.Б.1 Професії і розряд робіт

Професія	Розряд	Кваліфікаційна характеристика робіт	
1	2	3	
Водороздатчик	1	Обслуговування резервуарів і водонапірної башти	
	2	Ведення обліку витрат і надходження води	
Коагуляторщик	2	Підготовка і дозування реагенту	
	3	"- декількох реагентів	
Обхідник водопровідної (каналізаційної) мережі	2	Діаметри мереж до 300 мм	
	3	Діаметри мереж від 300 до 700 мм	
	4	Діаметри мереж більше 700 мм	
Оператор аеротенках	на	2	При продуктивності споруд до 50 тис. м <sup>3</sup> /добу
		3	"- від 50 до 200 тис. м <sup>3</sup> /добу
		4	"- більше 200 тис. м <sup>3</sup> /добу
Оператор мулових майданчиків	на	1	При продуктивності споруд до 50 тис. м <sup>3</sup> /добу
		2	"- від 50 до 200 тис. м <sup>3</sup> /добу
		3	"- більше 200 тис. м <sup>3</sup> /добу
Оператор метантенках	на	2	При продуктивності споруд до 100 тис. м <sup>3</sup> /добу
		3	"- від 100 до 200 тис. м <sup>3</sup> /добу
		4	"- від 200 до 500 тис. м <sup>3</sup> /добу
		5	"- більше 500 тис. м <sup>3</sup> /добу
Оператор відстійниках	на	2	При продуктивності споруд до 50 тис. м <sup>3</sup> /добу
		3	"- від 50 до 200 тис. м <sup>3</sup> /добу
		4	"- більше 200 тис. м <sup>3</sup> /добу
Оператор на піско і жироловлювачах		2	При продуктивності споруд до 500 тис. м <sup>3</sup> /добу
		3	"- більше 500 тис. м <sup>3</sup> /добу
Оператор на ґратах		1,2,3	Виконання робіт різної складності
Оператор очисних споруд		2	При продуктивності споруд до 50 тис. м <sup>3</sup> /добу
		3	"- більше 50 тис. м <sup>3</sup> /добу
Оператор фільтрах	на	2	При продуктивності споруд від 15 до 60 тис. м <sup>3</sup> /добу
		4	"- більше 60 тис. м <sup>3</sup> /добу
Оператор зрошення фільтрації	полів і	1	При продуктивності споруд до 30 тис. м <sup>3</sup> /добу
		2	"- більше 30 тис. м <sup>3</sup> /добу
Оператор установок зневоднення осаду	по	2	При продуктивності споруд до 200 тис. м <sup>3</sup> /добу
		3	"- від 200 до 500 тис. м <sup>3</sup> /добу
		4	"- більше 500 тис. м <sup>3</sup> /добу
Оператор установки	по	2,3	Механічне сушіння
		4	Термічне на вакуум-фільтрах

сушінню осаду	5	Барабанні сушарні, сушильні печі
1	2	3
Оператор хлораторних установок	2, 3, 4	
Слюсар аварійно-відновлювальних робіт	3	Обслуговування мереж ,d до 300 мм
	4	"- d від 300 мм до 900 мм
	5	"- d більше 900 мм
Машиніст насосних установок	2	Обслуговування насосних агрегатів продуктивністю до 1000 м <sup>3</sup> / год
	3	"-до 3000 м <sup>3</sup> / год
	4	"- більше 3000 до 10000 м <sup>3</sup> / год
	5	"- більше 10000 м <sup>3</sup> / год
Машиніст компресорної установки	4, 5	

Таблиця Д Б.2 Значення тарифних коефіцієнтів.

Тарифний коефіцієнт	Розряд					
	1	2	3	4	5	6
	1,0	1,096	1,2	1,36	1,55	1,81



Таблиця Д Б.3

Плановий баланс робочого часу (в середньому на одного працюючого)

Показник	Дискретне виробництво (40 годин)		Безперервне виробництво (36 годин)		
	6-добовий робочий тиждень	5-добовий робочий тиждень	8-годинна зміна, 4- бригадний графік	6-годинна зміна, 5- бригадний графік	8-годинна зміна, 5-бригадний графік
1. Число календарних днів, Тк.	365	365	365	365	365
2. Число вихідних та святкових, днів	$52+10=62$	$52*2+10=114$	$365/4=91,25$	73	$365/5*2-15=131$
3. Номінальний фонд робочого часу, днів, Тн	$365-62=303$	$365-114=251$	$365-91,25=273,75$	$365-73=292$	$365-131=234$
5. Невиходи на роботу, днів	26	26	30	30	30
6. Ефективний фонд робочого часу, днів Теф.	$303-26=277$	$251-26=225$	$273,75-30=243,75$	$292-30=262$	$234-30=204$
8. Коефіцієнт обліку Коб=Тном./Теф.	1,09	1,12	1,12	1,11	1,15





## Додаток В

Таблиця Д.В.1

Нормативні формули для розрахунку чисельності за функціями управління.

Функції управління	Умовне позначення функції	Нормативна формула	Структурний підрозділ	Перелік посад з відповідним функціям
Загальне керівництво основним виробництвом	Н о.в.	$Но.в.= 0,0032Ро+0,0016Вп.+ 1,12$	Управління	Начальник системи водопостачання головний інженер
Оперативне керівництво спорудами	Н н.в..	$Нн.в.= 0,038Рс.в.+ 0,0032 Вп.- 0,36$	Очисні споруди	Начальник очисної станції
Оперативне керівництво мережами водопроводу	Н м.в.	$Нм.в.= 0,197Рм.в.+ 0,0008Пв.- 3,14$	Водопровідні мережі	Начальник ділянки водопровідних мереж, спеціалісти, техніки
Оперативне керівництво мережами каналізації	Н к.	$Нк.= 0,039Рк.+ 0,018Пк.- 0,6$	Каналізаційні мережі	Начальник ділянки каналізаційних мереж, спеціалісти, техніки
Технічний контроль якості продукції	Н т.к.	$Нт.к.= 0,014Вп.+ 0,4$	Хіміко-бактеріологіч на лабораторія	Начальник лабораторії, спеціалісти, лаборанти
Ремонт і технічне обслуговування енергетичного та іншого обладнання, будівель, споруд, мереж, КППіА	Н р.о.	$Нр.о.= 0,002Рр.+ 0,32Ф- 0,56$	Допоміжні цеха (ділянки)	Спеціалісти, техніки
Господарчі функції (матеріально-технічне забезпечення)	Н г.	$Нг = 0,0004Ро + 0,127Ф + 0,3$	Відділ матеріального забезпечення	Начальник відділу, техніки

Таблиця Д.В.2 Характеристика факторів, прийнятих для розрахунку нормативної чисельності спеціалістів та їх умовні позначення

Характеристика факторів	Умовне позначення
Обсяг подачі води споживачам та очищення стічних вод, тис. м <sup>3</sup> / добу	В <sub>П</sub>
Протяжність водопровідних мереж, км	П <sub>В</sub>
Протяжність каналізаційних мереж, км	П <sub>К</sub>
Середня облікова чисельність працюючих, чол	Р <sub>О</sub>
Середня облікова чисельність робочих, чол	Р <sub>Р</sub>
Те саме, зайнятих на спорудах водопроводу, чол.	Р <sub>С.В.</sub>
на мережах водопроводу, чол	Р <sub>М.В.</sub>
на мережах каналізації, чол	Р <sub>М.К</sub>
на очисних спорудах каналізації, чол	Р <sub>О.К</sub>
на мережах і очисних спорудах каналізації, чол	Р <sub>К.</sub>
Вартість основних виробничих фондів, млн.грн.	Ф

Додаток Г

Таблиця Д.Г.1

Вихідні дані.

Споруди, устаткування	Тривалість роботи споруд (устаткування) після ремонту, міс.	
	поточного	капітального
1	2	3
<i>Насоси типу Д: Д200-95</i>	2	27
<i>Д320-70</i>	1	30
<i>Д630-90</i>	3	34
<i>Вакуум-насоси: ВВН-3</i>	1	25
<i>ВВН-6</i>	3	32
<i>КВН-4</i>	2	35
<i>Запірно-регулююча арматура: засувки</i>	12	72
<i>пожежні гідранти</i>	6	30
<i>вантузи</i>	2	24
<i>Устаткування для коагулювання води:</i>		
<i>дозатори</i>	1	Потрібен протягом року
<i>мшалки</i>	2	
<i>Русловий водозабір роздільного типу</i>	2	58
<i>Береговий водозабір, суміщений з насосною станцією</i>	1	54
<i>Артезіанські свердловини</i>	4	Потрібен протягом року
<i>Горизонтальні відстійники</i>	10	20
<i>Контактні освітлювачі</i>	3	22
<i>Насоси: ЕВЦ-63-150</i>	-	6
<i>ЕВЦ -63-270</i>	-	8
<i>ЕВЦ -12-160-100</i>	-	10
<i>Освітлювачі з завислим осадом</i>	-	20
<i>Грати з ручним очищенням</i>	2	55
<i>Механічні граблі</i>	3	14
<i>Дробарки молоткові</i>	4	18
<i>Пісколовки</i>	10	22
<i>Швидкі фільтри</i>	10	22
<i>Підземні резервуари та водонапірні бапти</i>		
<i>РЧВ</i>	9	21
<i>ВБ</i>	3	27
<i>Хлоратори</i>	2	14
<i>Первинні радіальні відстійники</i>	2	22
<i>Вторинні радіальні відстійники</i>	3	15
<i>Метантенки</i>	6	30

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
<i>Аеротенки</i>	6	18
<i>Біофільтри</i>	3	16
<i>Піскові майданчики, поля фільтрації</i>	10	22
<i>Поля зрошення</i>	9	33
<i>Контактні резервуари</i>	9	21

Таблиця Д Г.2 Періодичність оглядів і проведення робіт ремонту споруд і устаткування водопровідно-каналізаційного господарства.

Об`єкти	Тривалість періоду, міс.	
	між оглядами	між поточними ремонтами
Трубопроводи	2	6
Колодязі	2	6
Засувки	2	12
Пожарні гідранти	2	12
Водорозбірні колонки	1	6
Вантузи і запобіжні клапани	1	12
Водорозбірні споруди	1	6
Змішувачі і камери реакції	12	12
Відстійники	12	12
Фільтри	3	12
Підземні резервуари і водонапірні башти	3	12
Пісколовки	6	12
Грати	3	12
Відстійники, контактні резервуари	6	12
Метантенки	6	12
Аеротенки	6	12
Біофільтри	2	6
Мулові та піскові майданчики, поля зрошення та фільтрації	6	12
Насоси, вакуум насоси	1	3
Хлоратори	щоденно	3
Устаткування для коагулювання води	1	3
Механічні граблі	1	3
Дробарки молоткові	1	6