**ТЕМА 12. ТЕХНІКО-ТЕХНОЛОГІЧНА БАЗА**

**І ВИРОБНИЧА ПОТУЖНІСТЬ ПІДПРИЄМСТВА**

# **Питання для теоретичної підготовки**

1. Виробничі процеси та принципи їх організації.
2. Класифікація виробничих процесів.
3. Виробнича потужність підприємства, чинники, що впливають на неї.
4. Методи визначення виробничої потужності на підприємствах.

**Ключові терміни і поняття**

*виробничий процес, технологічний процес, природні процеси, основні виробничі процеси, допоміжні виробничі процеси, обслуговуючі виробничі процеси, управлінські процеси, виробнича операція, виробнича потужність, провідний цех, лізинг, оперативний лізинг, фінансовий лізинг*

***Якщо як слід потурбуватись про дрібні деталі, то великі проблеми вирішаться самі по собі.***

*Рудольф Джуліано*

**4. Виробничі процеси та принципи їх організації**

Функціонування будь-якого підприємства має в основі певні виробничі процеси. Вони спрямовані на виконання ним свого основного завдання - виготовлення продукції (виконання робіт, надання послуг) для задоволення ринкових потреб.

***Виробничий процес - це сукупність дій людей, засобів праці, а також природи, внаслідок яких вхідні матеріали і напівфабрикати перетворюються на готову продукцію***

#### Основу виробничого процесу становить технологічний процес, який забезпечує зміну форм, розмірів і властивостей предметів праці, які поступають в переробку, і одержання готової продукції.

Будь-який технологічний процес може бути поділений на певну кількість технологічних ланцюгів або операцій і представлений технологічною схемою.

Виробничі процеси є досить різноманітними, відмінними є умови виробництва, проте їх організація ґрунтується на таких ***загальних принципах:***

* + *спеціалізація* - поділ виробничого процесу на складові частини і закріплення за кожним підрозділом (цехом, дільницею, робочим місцем) виготовлення певного виробу (предметна спеціалізація) або певної операції (технологічна спеціалізація); дає змогу використовувати високопродуктивне устаткування і передові форми організації виробництв;
  + *пропорційність* - однакова відносна продуктивність усіх виробничих підрозділів; передбачає рівномірне і повне завантаження усіх видів устаткування, яке необхідне для ліквідації «вузьких місць» і виконання в повному обсязі виробничої програми; роль цього принципу зростає в умовах автоматизованого виробництва;
  + *паралельність* - одночасне виконання частин виробничого процесу (операцій, стадій), тобто здійснення процесів із «перекриттям»; продуктивність підрозділів при цьому визначають тривалістю процесу, яке є меншою від тривалості циклу на величину «перекриття»; для реалізації цього принципу має бути забезпечений достатній обсяг виробництва для повного завантаження устаткування; він дозволяє суттєво скоротити тривалість циклу виготовлення виробів, зменшити потребу в обігових коштах;
  + *ритмічність* - означає рівномірний випуск продукції у певні проміжки часу; чим менший проміжок часу, тим важче досягти рівномірності; якщо досягається місячна ритмічність, то декадної і добової досягти важче, це залежить від внутрішньозаводського планування;
  + *прямоточність* - забезпечення найкоротшого шляху проходження виробами усіх стадій і операцій виробничого процесу – від запуску матеріалів до виходу готової продукції; цей принцип використовується в масштабах всього підприємства, цехів, дільниць;
  + *безперервність* - означає зменшення перерви під час виробництва конкретних виробів.

Усі згадані принципи організації виробничих процесів «співіснують» між собою у певній суперечності, оскільки дотримання одних здійснюється за рахунок інших. У такому разі слід шукати компромісний варіант на підставі економічних міркувань. Суть їх у тому, що невиконання одних принципів за рахунок виконання інших пов’язане з певними втратами і перевагу надають тому з них, невиконання якого забезпечує менші втрати. Найповніше усі ці принципи дотримуються в умовах потокового виробництва.

***Немає нічого важкого, якщо ви вмієте ділити роботу на частини.***

*Генрі Форд*

1. **Класифікація виробничих процесів**

Виробничі процеси класифікуються за різними ознаками, основною з яких є їх ***роль у загальному процесі виготовлення продукції.*** За цією ознакою вони поділяються на основні, допоміжні, обслуговуючі, управлінські.

***Основні виробничі процеси*** залежно *від стадії виготовлення готового*

виробу поділяються на:

* *заготівельні (підготовчі)* - забезпечують одержання різних заготовок, поковок, відливок, розкрій тканин за лекалами, очищення сировини, порізку металу та ін.;
* *обробні (перетворюючі)* - відбуваються на стадії перетворення заготовок, сировини у готову продукцію шляхом механічної, термічної або хімічної обробки;
* *складальні (завершальні)* - характеризують отримання складальних одиниць або готових виробів з деталей, вузлів; також включають регулювальні, випробувальні, пакувальні та інші операції.



***Виробничі процеси***

***основні -*** передбачають технологічну зміну форм, розмірів та фізико-хімічних властивостей виробів, випуск яких передбачений профілем підприємства

***допоміжні -*** забезпечують безперебійність основних

процесів; передбачають виготовлення і

ремонт інструменту та оснащення, ремонт устаткування,

вироблення енергоносіїв тощо

***обслуговуючі* -** призначені для обслуговування основних і допоміжних процесів (складування і зберігання, транспортування та ін.)

***управлінські* -** переплітаються з виробничими і пов’язані з розробкою і ухваленням рішень, координацією і регулюванням виробництва, обліком і аналізом роботи

Окремо виділяються ***управлінські процеси***, вони інколи вважаються специфічними виробничими процесами, оскільки сучасні засоби праці оснащені контрольно-керуючими механізмами, інтегрованими з робочими машинами (*наприклад,* автоматизовані потокові лінії, автоматизовані системи управління технологічними процесами тощо).

***За складністю*** виробничі процеси поділяються на :

* *прості* - послідовність операцій, результатом яких є готовий вирів:

1

2

3

готовий виріб

1

2

3

готовий вузол

* *складні* - поєднання декількох простих виробничих процесів:

***За масштабом виробництва однорідної продукції*** розрізняють виробничі процеси:

1

2

готовий вузол

готовий виріб

* *масові* - випуск однорідної продукції протягом тривалого часу;
* *серійні* - випуск широкої номенклатури продукції, яка періодично повторюється;
* *одиничні* - випуск обмеженої (досить вузької) номенклатури продукції, яка постійно змінюється.

***За перебігом у часі*** виробничі процеси поділяються на:

* *дискретні (перервні)* - характерна наявність перерв в організаційно- технологічному ланцюжку виготовлення продукції (*наприклад,* виробництво машин, приладів, швейних виробів, взуття тощо);
* *неперервні* - продукція не має сталих об’єму і форми, а технологічний процес не має чітко окреслених часових обмежень (*наприклад,* хімічне виробництво, металургія і т.д.)

***За ступенем автоматизації*** виробничі процеси поділяються на:

* *ручні* - здійснюються безпосередньо робітником, фізична сила якого є основним джерелом енергії;
* *механізовані* - виконуються робітником за допомогою машин; робітник керує машинами, а безпосередньо виконує тільки допоміжні операції;
* *автоматизовані* - виконуються машинами під наглядом робітника; деякі допоміжні операції також можуть виконуватись робітником;
* *автоматичні* - здійснюються машинами без участі робітника за попередньо розробленою програмою.

Є й інші ознаки класифікації виробничих процесів: за характером устаткування, за характером впливу на предмет праці тощо.

Основною структурною одиницею виробничого процесу є *виробнича операція.*

***Виробнича операція - це завершена частина виробничого процесу, яка виконується на одному робочому місці без переналагодження устаткування відносно одного й того ж самого предмету праці одним або кількома робітниками***

Виробничі операції поділяються на *основні (технологічні),* внаслідок яких змінюються форма, розміри, властивості виробів, та *допоміжні,* пов’язані із зміною просторового розміщення виробів (транспортування, складування) або контролем якості продукції.

Частиною виробничого процесу можуть бути і ***природні процеси***, які відбуваються поза безпосередньою участю людини, але без яких неможливо одержати якісний кінцевий продукт виробництва. Такими процесами можуть бути, *наприклад,* природне сушіння деревини у деревообробній галузі, визрівання твердих сирів у молокопереробній галузі та ін.

1. **Виробнича потужність підприємства, чинники, що впливають на неї**

Складовим елементом виробничого потенціалу підприємства є його виробнича потужність. Вона є визначальною при формуванні потенціалу техніко-технологічної бази підприємства.





**5. Структура основних фондів***.* Величина виробничої потужності визначається питомою вагою активної частини основних фондів, оскільки саме ця частина впливає на обсяги випуску продукції. Доцільно не лише підтримувати оптимальне співвідношення між активною і пасивною частинами, але й всередині активної частини збільшувати частку прогресивного, сучасного і високопродуктивного обладнання.

#### Не слід ототожнювати поняття «виробнича потужність» і «виробнича програма». Перше характеризує об’єктивно існуючі, потенційні можливості з виробництва продукції у певному періоді, а друге - завдання щодо використання цих можливостей у цьому періоді.

***Виробнича потужність підприємства* - *це максимально можливий обсяг випуску продукції за певний час (зміну, добу, місяць, рік) у встановлених номенклатурі та асортименті при повному завантаженні обладнання і виробничих площ з урахуванням прогресивної технології та організації виробництва***

Виробнича потужність визначається у тих самих одиницях, що й виробнича програма. *Натуральні одиниці* є доцільними при обмеженій номенклатурі продукції, вони обумовлюються галузевою належністю підприємства і характером виробництва. Коли асортимент продукції досить широкий, то величина виробничих потужностей може бути оцінена лише у *вартісних показниках*.



***Чинники впливу на величину виробничої потужності підприємства***

**4. Кваліфікаційний рівень робітників** - чим він вищий, тим нижчою є трудомісткість одиниці продукції, відповідно, зростає продуктивність праці робітника, ефективніше використовується дійсний фонд робочого часу обладнання. Це позитивно впливає на зростання потужності.

**2. Продуктивність обладнання.** Потужність обчислюється на основі технічних норм продуктивності обладнання. Якщо технічні норми (трудомісткість виробів, норми виходу продукції із сировини) перевищені значною чисельністю робітників на цьому підприємстві або на інших підприємствах галузі, то потужність визначається за прогресивними показниками і нормами.

**3. Режим роботи підприємства** визначається кількістю змін роботи обладнання, тривалістю зміни і сезонного періоду, кількістю годин роботи підприємства за місяць, квартал, рік; режим роботи визначається характером виробництва, який може бути дискретним, неперервним і сезонним.

**1. Кількість обладнання.** У розрахунок потужності приймається все обладнання, яке є на підприємстві, в тому числі бездіяльне внаслідок несправності, ремонту, модернізації та інших причин (крім резервного, експериментального, навчального). Тому важливо мінімізувати кількість обладнання, яке не задіяне у виробництві продукції і збільшити кількість використовуваного.

Розрізняють такі ***види виробничої потужності*** підприємства:

* *проектна* - визначається в процесі проектування будівництва нового, реконструкції або розширення діючого підприємства;
* *планова* - визначається на діючому підприємстві за умов зміни виробництва: розширення або звуження асортименту, заміна окремих видів продукції іншими, зміна набору устаткування, його продуктивності тощо;
* *резервна* - відображає невикористані в певний момент часу можливості підприємства, які дають змогу за певних умов збільшити обсяги випуску продукції; повинна існувати у електроенергетиці, газовій промисловості, на транспорті, в переробній галузі.

1. **Методи визначення виробничої потужності на підприємствах**

*Розрахунок виробничої потужності є найважливішим етапом обґрунтування виробничої програми підприємства. На його основі плануються обсяги випуску продукції, складаються баланси обладнання і розраховуються обсяги необхідних інвестицій.*

При розрахунку виробничої потужності підприємства береться до уваги уся номенклатура продукції та показники потужності *провідних цехів* основного виробництва. Потужність провідних цехів розраховується за потужністю *провідних дільниць*, а потужність останніх - за пропускною здатністю *провідних груп обладнання*.

#### Провідними є ті цехи, дільниці і групи обладнання, в яких виконуються головні і найбільш трудомісткі технологічні процеси та операції.

Розраховуючи виробничу потужність, слід звертати увагу на виявлення та усунення так званих *«вузьких місць»*, тобто відставання пропускної здатності окремих груп обладнання від пропускної здатності провідної групи обладнання.

#### Виробнича потужність верстату, обладнання, агрегату (ВПв) обчислюється:

*ВПв = Фд / Т шт, од/період,*

де *Фд* - дійсний (ефективний) фонд робочого часу обладнання, год.;

*Тшт* - прогресивна норма часу на одиницю продукції, год./одиницю.

*Фд = (Фк - В - С)* х *nзм* х *tзм* х *kвик, год.,*

де *Фк* - кількість календарних днів у періоді;

*В, С* - кількість вихідних і святкових днів у періоді; *nзм* - кількість змін роботи одиниці устаткування; *tзм* - тривалість зміни, год.;

*kвик* - коефіцієнт використання робочого часу (враховує втрати робочого часу через простої, непродуктивні витрати робочого часу, ремонти, скорочення тривалості робочої зміни у передсвяткові дні тощо).

#### Виробнича потужність потокової лінії (ВПпл) визначається:

*ВПпл. = Фл / r, од./ період,*

де *r* - такт потокової лінії, год./одиниць.

#### Виробнича потужність агрегатів неперервної дії (ВПнд), наприклад,доменних печей, обчислюється за формулою:

*ВПнд = Фк / tпл* х *q, т /період,*

де *Фк* - календарний фонд часу роботи доменної печі, год./рік;

*tпл* - час на одну плавку, год./плавку;

*q* - обсяг металу, що виплавляється за одну плавку, т/плавку.

Виробнича потужність підприємства протягом року змінюється через зміну технічних, економічних, організаційних та інших умов виробництва. Проте найчастіше вона змінюється внаслідок введення в експлуатацію або виведення з експлуатації частини основних фондів з певною потужністю.

***Вихідна виробнича потужність (ВПвих),*** тобто потужність на кінець розрахункового періоду, *наприклад,* року обчислюється:

*ВПвих = ВПвх + ВПвв - ВПвив, грн.,*

де *ВПвх* - виробнича потужність на початок періоду, грн.;

*ВПвв* - введена в плановому періоді виробнича потужність, грн.;

*ВПвив* - виведена за плановий період виробнича потужність, грн.

#### Середньорічна виробнича потужність (ВПср) підприємства, цеху, обчислюється за формулою:

*ВПср*  *ВПвх*  *ВПвв*  *к*

12

* *ВПвив*  12  *к , грн.,*

12

де *к* - кількість місяців експлуатації обладнання з певною потужністю протягом року.

Використання виробничої потужності підприємства характеризується *коефіцієнтом використання виробничої потужності (Квп),* який обчислюється як відношення фактичного або запланованого обсягу випуску продукції за рік *(Qф, Qпл)* до величини середньорічної виробничої потужності:

*Квп = Qф ( Qпл) / ВПср*

Обсяг випуску продукції та величина виробничої потужності повинні бути представлені в однакових одиницях виміру - вартісних або натуральних.

Як зазначалось, на величину виробничої потужності підприємства та його підрозділів безпосередньо впливає кількість і склад основних фондів, особливо їх активної частини. Часто через обмеженість фінансових ресурсів

підприємства не мають можливості замінити частину обладнання на більш прогресивне. В такій ситуації оновленню технічної бази виробництва сприяє *лізинг.*

***Лізинг - це особливий вид оренди рухомого і нерухомого майна виробничого призначення, умови якої фіксуються у відповідному договорі між орендодавцем (лессором) і орендарем (лізером)***

*Найчастіше орендодавець купує майно з метою здачі його в оренду (лізинг).*

Розрізняють оперативний і фінансовий лізинг*.*

***Оперативний лізинг*** передбачає надання лізеру права користування матеріальними цінностями лессора на термін їх повної амортизації з обов’язковим збереженням права власності лессора на орендоване майно та його обов’язкове повернення. Орендні платежі при оперативному лізингу не йдуть у залік майбутньої покупки орендованого майна.

***Фінансовий лізинг*** передбачає придбання лессором майна на замовлення лізера і передачу його лізеру в користування на термін, не менший, ніж термін повної амортизації, з обов’язковою наступною передачею права власності на майно лізеру.

Амортизаційні відрахування в разі оперативного лізингу нараховуються лессором, а в разі фінансового лізингу - лізером і використовуються ними на повне відновлення наданих в оренду основних фондів.