**ТЕМА: АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ ВИРОБНИЧОЇ ПОТУЖНОСТІ**

1. Управління техніко-технологічною базою підприємства

2. Поняття та види виробничої потужності підприємства

3. Аналітичні показники виробничої потужності

**1. Управління техніко-технологічною базою підприємства**

Техніко-технологічна база підприємства є фундаментальною основою його технічного розвитку, який ґрунтується на загальновиробничих пріоритетних напрямах науково-технічного прогресу. Вони полягають у такому.

*У сфері технологій* — це, по-перше, перехід до малостадійних процесів через поєднання в одному технологічному агрегаті кількох операцій, що раніше виконувалися окремо; по-друге, забезпечення в нових технологічних системах мало- або безвідходного виробництва; по-третє, підвищення рівня комплексності автоматизації виробництва на засадах застосування систем машин і технологічних ліній; по-четверте, використання в нових технологічних процесах засобів мікроелектроніки, робототехнічних комплексів, що дає змогу досягати динамічнішої гнучкості виробництва; по-п'яте, управління технологічними процесами на базі їх комплексної автоматизації за допомогою комп'ютерної техніки.

*У сфері техніки* — це застосування багатоопераційних верстатів з числовим програмним управлінням, робототехнічних і роторно-конвеєрних комплексів, а також використання нових синтетичних, композиційних, керамічних, надчистих матеріалів із заданими властивостями.

**Технічний розвиток**відображає процес формування та вдосконалення техніко-технологічної бази підприємства, що має бути постійно зорієнтованим на кінцеві результати його виробничо-комерційної діяльності. Як об'єкт організаційно-економічного управління охоплює різноманітні форми, які мають відображати відповідні стадії процесу розвитку виробничого потенціалу і забезпечувати просте та розширене відтворення основних засобів підприємства. Із сукупності форм технічного розвитку доцільно виокремлювати такі, що характеризують, з одного боку, підтримування техніко-техно- логічної бази підприємства (просте відтворення), а з другого — її безпосередній розвиток (розширене відтворення) з метою удосконалення й нарощування виробництва (рис. 1).

Оцінювання техніко-технологічної бази проводиться інженерними службами підприємства постійно з метою забезпечення її відповідності завданням випуску кінцевої продукції у необхідній кількості і з запрограмованими параметрами якості. У процесі оцінювання використовується певна система показників, які відбивають ступінь технічної оснащеності праці персоналу, рівень прогресивності застосовуваної технології, технічний рівень виробничого устаткування, рівень механізації та автоматизації основного й допоміжного виробництва. Найважливіші й найтиповіші для всіх підприємств (незалежно від галузевої належності та видів діяльності) показники наведено в табл. 1

Капітальний ремонт устаткування

Заміна спрацьованого устаткування новим такого самого технічного рівня

Технічне доозброєння підприємства

***Підтримування техніко- технологічної бази***

**Технічний розвиток підприємства**

***Розвиток техніко- технологічної бази***

Модернізація

Нове будівництво

Технічне переозброєння

Розширення

Реконструкція

Рис. 1 Форми технічного розвитку підприємства

Таблиця 1

# ОСНОВНІ ПОКАЗНИКИ РІВНЯ РОЗВИТКУ ТЕХНІКО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ БАЗИ ПІДПРИЄМСТВА

|  |  |
| --- | --- |
| **Ознака групування показників** | **Показник** |
| Ступінь технічної оснащеності праці | * фондоозброєність праці;
* енергоозброєність праці
 |
| Рівень прогресивності технології | * структура технологічних процесів за трудомісткістю;
* частка нових технологій за обсягом або трудомісткістю продукції;
* середній вік застосовуваних технологічних процесів;
* коефіцієнт використання сировини і матеріалів
 |
| Технічний рівень устаткування | * продуктивність (потужність);
* надійність, довговічність;
* питома металомісткість;
* середній строк експлуатації;
* частка прогресивних видів у загальній кількості;
* частка технічно та економічно застарілого устаткування в загальному парку
 |
| Рівень механізації та автоматизації виробництва | * ступінь охоплення робітників механізованою працею;
* частка обсягу продукції, що виробляється за допомогою автоматизованих засобів праці
 |

Об'єктивність оцінки техніко-технологічної бази забезпечується лише за умови не тільки методично правильного обчислення відповідних показників, а й порівняння їх динаміки на цьому підприємстві за кілька років, а також зіставлення з досягнутим рівнем на інших споріднених підприємствах. Для поглибленого аналітичного оцінювання рівня техніко-технологічного розвитку підприємства, необхідність у проведенні якого, як правило, виникає за розроблення спеціальної програми технологічного переозброєння, використовуються також інші показники, включаючи ті з них, що характеризують галузеві особливості виробництва, а саме:

* механоозброєність праці (відношення середньорічної вартості машин та устатку- вання до кількості робітників у найбільшій зміні);
* коефіцієнт фізичного спрацювання устаткування;
* коефіцієнт технологічної оснащеності виробництва (кількість застосовуваних пристроїв, оснастки та інструментів у розрахунку на одну оригінальну деталь кінцевого виробу);
* рівень утилізації відходів виробництва;
* рівень забрудненості природного середовища;
	+ частка екологічно чистої продукції.

**2. Поняття та види виробничої потужності підприємства**

**Виробнича потужність –** *максимально можливий річний (добовий, змінний) випуск продукції у встановленій номенклатурі, асортименті та якості при повному завантаженні обладнання й виробничих площ, прогресивної технології та організації виробництва.*

**Виробнича програма** *– плановий обсяг виробництва, що обґрунтовується виробничою потужністю*

Обґрунтування виробничої програми виробничою потужністю здійснюється два етапи:

1) визначення максимального обсягу випуску виробів, який повинен бути забезпечений наявною виробничою потужністю підприємства;

2) обчислення необхідної кількості введення в дію нових (додаткових) потужностей за рахунок технічного переозброєння або розширення підприємства

Виміри виробничої потужності підприємств застосовуються різні, залежно від характеру виробництва та галузевої підпорядкованості.

* *Загальний підхід такий: виробнича потужність визначається в тих показниках, в яких планується та здійснюється облік продукції, що виготовляється (послуг, що надаються). Здебільшого це натуральні або умовно-натуральні вимірники за видами продукції (послуг).*

*Для багатономенклатурних виробництв потужність визначається також вартісним показником усього обсягу продукції (послуг), а на підприємствах окремих галузей (наприклад, цукрової та молочної промисловості) — характеризується кількістю сировини, що переробляється за добу.*

Наука і практика господарювання виокремлюють три види потужності підприємства:

= *Проектна виробнича потужність -* це потужність, яка визначається у процесі проектування реконструкції (розширення) діючого або будівництва нового підприємства; вона вважається оптимальною, оскільки склад і структура устаткування відповідають структурі трудомісткості запроектованої номенклатури продукції, і має бути досягнута протягом нормативного терміну її освоєння.

= *Поточна (фактично досягнута) виробнича потужність –* визначається періодично у зв'язку зі зміною умов виробництва (номенклатури і структури трудомісткості продукції) або перевищенням проектних показників. При цьому обчислюють вхідну (на початок року), вихідну (на кінець року) та середньорічну потужність підприємства.

= *Резервна потужність –* має формуватися і постійно підтримуватись у певних галузях: електроенергетиці і газовій промисловості — для покриття так званих пікових навантажень в електро- та газових мережах, надійного забезпечення енергоресурсами споживачів на період виконання ремонтно-аварійних робіт; харчовій індустрії — для переробки істотно збільшеного обсягу сільськогосподарської, швидкопсувної сировини у високоврожайні роки; на транспорті — для перевезення збільшеної кількості пасажирів у літні місяці; в машинобудуванні та інших галузях — для підготовки виробництва та освоєння випуску нових видів устаткування (агрегатів, приладів) і конструкційних матеріалів тощо.

**3. Аналітичні показники виробничої потужності**

Під час аналізу виробничої потужності розраховують такі показники:

1) ***Вхідна* *виробнича потужність*** - потужність підприємства на початок року, виходячи з наявного обладнання.

2) **Вихідна *виробнича потужність*** - потужність підприємства на кінець планового періоду з урахуванням вибуття та вводу потужностей унаслідок капітального ремонту, проведення організаційно-технічних заходів модернізації обладнання тощо.

$ВП\_{вих}=ВП\_{вх}+ВП\_{вв}-ВП\_{вив}$**,**

де $ВП\_{вх}$ – вхідна виробнича потужність;

$ВП\_{вв}$ – виробнича потужність, що вводиться;

$ВП\_{вив}$ – виведена за плановий період виробнича потужність.

3) ***Середньорічна виробнича потужність***підприємства обчислюється за формулою

$ВП\_{сер}=ВП\_{вх}+ВП\_{вв}(r\_{1}/12)-ВП\_{вив}((12-r\_{2})/12)$,

де $r\_{1},r\_{2}$– кількість місяців експлуатації відповідних груп устаткування.

Виробнича потужність визначається у тих самих одиницях виміру, в яких планується і враховується виробництво продукції (іноді в одиницях виміру обсягу сировини, що переробляється).

Виробнича потужність підприємства визначається за потужністю провідних цехів, дільниць, поточних ліній, станків (агрегатів) з урахуванням заходів щодо ліквідації “вузьких місць” та можливої кооперації виробництва.

До *провідних* належать ті виробничі підрозділи підприємства, які виконують головні технологічні процеси (операції) і мають вирішальне значення для забезпечення випуску профільних видів продукції.

Розрахунок виробничої потужності підприємства здійснюється на основі такої *інформації:*

- номенклатура й асортимент виробничої програми;

- трудомісткість виготовлення кожного виду продукції;

- перелік наявного обладнання;

- розрахунок планового фонду часу корисної роботи обладнання;

- інформація про планові заходи з підвищення виробничих потужностей підприємства (механізація, автоматизація, модернізація обладнання, підвищення змінності його роботи, впровадження наукової організації праці).

Величина виробничої потужності підприємства формується під впливом багатьох факторів.

**Фактори**

**Фактори, що впливають на величину потужності**

**Фактори, що впливають на ступінь використання виробничої потужності**

***Фактори, які впливають на розширення обсягу робіт:***

- кількість технологічного устаткування й виробничих площ;

- рівень узгодженості продуктивності устаткування і пропускної здатності різних робочих місць;

- режим роботи підприємства

***Фактори, які впливають на підвищення продуктивності технологічного устаткування****:*

- технічний рівень устаткування;

- підвищення якості сировини й матеріалів (чим вища якість заготовок, напівфабрикатів, тим менше потрібно часу для їх обробки);

- впровадження прогресивної технології (інтенсифікує й прискорює виробничий процес);

- підвищення кваліфікації робітників, зміцнення дисципліни, мотивація;

- рівень досконалості конструкції виробів, що виготовляють (чим простіша конструктивна схема виробів, тим нижча трудомісткість продукції і вища продуктивність)

***Зовнішні фактори***

- потреба у продукції,

- діяльність конкурентів,

- ступінь забезпечення робітничими кадрами

***Внутрішні фактори***

- удосконалення організації виробництва, праці й управління,

- мотивація,

- дисципліна

**Розрахунок виробничої потужності**

**Фонд часу обладнання**

***Календарний фонд часу*** *– максимально можливий час роботи обладнання, що визначається кількістю робочих днів у плановому році, помножених на 24 год*

$Ф\_{кал}=365⋅24=8760$ *год.*

***Режимний (номінальний) фонд часу*** *залежить від встановленого режиму роботи підприємства*

$Ф\_{реж} =  \left[(Д\_{р}-Д\_{в}-Д\_{с})⋅q - t\_{н}⋅Д^{/}\_{n}\right] ⋅ S$*, де*

$Д\_{р}$ *- кількість днів у році;*$ Д\_{в},Д\_{с}$ *- кількість вихідних і святкових днів, що не збігаються з вихідними;*$ q$ *- тривалість робочої зміни, год;*$ t\_{н}$ *- скорочення тривалості робочої зміни у передсвяткові дні, год;*$ Д^{/}\_{n}$ *- кількість передсвяткових днів зі скороченою тривалістю робочої зміни;*$ S$ *- кількість змін роботи.*

***Ефективний фонд часу*** *– максимально можливий при даному режимі змінності з урахуванням втрат часу на ремонт, налагодження і переналагодження обладнання протягом планового періоду*

$Ф\_{еф}=Ф\_{реж}(1-α/100)$*,*

де $α$ - відсоток втрат робочого часу на плановий ремонт.

*У* ***масовому виробництві*** виробнича потужність розраховується щодо окремих робочих місць, потокових ліній:

$ВП\_{мас}=\frac{n\_{ус}⋅Ф\_{еф}}{t}⋅k\_{вн}=n\_{ус}⋅Ф\_{еф}⋅p⋅k\_{вн}$,

де $n\_{ус}$ - кількість одиниць провідного устаткування на ділянці (лінії);

$t$ - трудомісткість виготовлення продукції в даній групі устаткування ділянки (норма часу виготовлення виробу на провідній групі устаткування);

$p$ - продуктивність одного верстата;

$Ф\_{еф}$ - річний ефективний фонд часу роботи устаткування;

$k\_{вн}$ - коефіцієнт виконання норм часу.

***У дрібносерійному й одиничному виробництвах***, де на кожному робочому місці обробляється велика кількість найменувань деталей, при складанні плану виробництва виконуються об’ємні розрахунки, тобто розрахунки щодо завантаження й пропускної здатності устаткування. При цьому обсяг робіт, передбачений виробничою програмою для кожної групи верстатів, порівнюється з фондом часу.

Обсяг робіт ($Q$), передбачений виробничою програмою для кожної групи устаткування, визначається за формулою

$Q=\sum\_{j=1}^{п}\frac{N\_{вир. j}⋅t\_{j}}{K\_{в.н}}$,

де $N\_{вир. j}$ - кількість продукції *j-го* найменування за виробничою програмою, од.;

$t\_{j}$ - трудомісткість робіт для виробництва *j-го* виду продукції на даній групі устаткування, верстато-годин;

$K\_{в.н}$ - середній коефіцієнт виконання норм часу;

$п$ - кількість найменувань виробів.

Пропускна здатність групи устаткування

$П=n\_{ус}⋅Ф\_{еф}$.

Далі визначаємо коефіцієнт завантаження

$К\_{з.ус}=Q/П$.

* *При* $К\_{з.ус}$ *= 1 устаткування використане повністю.*

*При* $К\_{з.ус}$*.< 1 устаткування недовантажене.*

*При* $К\_{з.ус}$ *> 1 устаткування перевантажене.*

***1. Показники, які характеризують рівень освоєння проектної та використання середньорічної виробничої потужності підприємства***

**1.1** **Коефіцієнт освоєння проектної потужності** – характеризує рівень використання введеної в дію нової потужності з метою досягнення стабільного випуску продукції не нижче чим передбачено проектом:

$K\_{n}=B/ВП\_{n}$,

де $В$ - фактичний випуск продукції;

$ВП\_{n}$ - проектна потужність.

**1.2** **Коефіцієнт використання середньорічної виробничої потужності** - характеризує рівень використання діючої виробничої потужності, яка за розміром може значно відрізнятись від проектної:

$К\_{в}=В/ВП\_{сер}$,

де $ВП\_{сер}$ - середньорічна виробнича потужність.

***2. Показники, які характеризують використання устаткування у часі та у потужності (коефіцієнти екстенсивної та інтенсивної завантаженості)***

**2.1  Коефіцієнт екстенсивного завантаження устаткування** - визначається співвідношенням часу фактичної роботи обладнання Фф (в зміну, добу, місяць, рік) до планового фонду часу роботи об- ладнання Фпл за цей же період:

$К\_{е.з}=Ф\_{ф}/Ф\_{п}$,

де Фф - фактичний час роботи устаткування; Фп- плановий, ефективний фонд часу.

**2.2  Коефіцієнт інтенсивного завантаження устаткування** - визначається співвідношенням фактичного обсягу випуску продукції в одиницю часу Вф, до встановленої норми виробітку продукції за цей же період Вп (або максимально можливому випуску продукції):

$К\_{і.з}=В\_{ф}/В\_{п}$,

де $В\_{ф}$ - фактичний обсяг випуску продукції за одиницю часу;

$В\_{п}$ - встановлена норма виробітку продукції за цей самий період.

 **2.3 Коефіцієнт змінності** – визначається співвідношенням відпрацьованих верстато-годин за всі зміни до числа верстато-годин, які можуть бути відпрацьовані в найбільшу зміну

Кзм = tф в-г / tм в-г

де tф в-г – кількість фактично відпрацьованих верстато-годин;

 tм в-г – максимально можлива кількість верстато-годин

**2.4.  Інтегральний коефіцієнт завантаження устаткування** дає сумарну характеристику рівня використання обладнання як за продуктивністю, так і за часом:

$К\_{інт}=К\_{е.з}⋅К\_{і.з}$.