

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Коваленко Г.В.

**ЕКОНОМІКА ТА ОРГАНІЗАЦІЯ
БІОТЕХНОЛОГІЧНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ**

**конспект лекцій для здобувачів вищої освіти ступеня «Бакалавр»
спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія»**

**МИКОЛАЇВ
2019**

УДК 60:338.43

К56

Друкується за рішенням науково-методичної комісії факультету менеджменту Миколаївського національного аграрного університету від 24.04.2019 р., протокол № 8.

Автор: Коваленко Г. В.

Рецензенти:

Т.Я. Іваненко – доцент кафедри управління інноваційною діяльністю підприємств, Миколаївський національний аграрний університет;

О. М. Дробітько – канд. с.-г. наук, Голова фермерського господарства «Олена» Братського району Миколаївської області.

Коваленко Г. В.

К 56 Економіка та організація біотехнологічної промисловості : конспект лекцій / Г. В. Коваленко. – Миколаїв : МНАУ, 2019. – 135 с.

У курсі лекцій викладено питання щодо форм прояву основних економічних законів в біотехнологічній промисловості, умов та чинників, які забезпечують зростання виробництва продукції в цій галузі. Рекомендовано здобувачам вищої освіти спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія» з використання знань курсу «Економіка та організація біотехнологічної промисловості».

УДК 60:338.43

© Миколаївський національний аграрний
університет, 2019
© Коваленко Г. В., 2019

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
МОДУЛЬ 1. ІННОВАЦІЙНІ ПРОЦЕСИ В ЕКОНОМІЦІ ТА РОЗВИТОК БІОТЕХНОЛОГІЧНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ	
<i>Тема 1.</i> Теорії інновації та становлення інноваційної економіки.....	5
<i>Тема 2.</i> Місце і значення біотехнології в економічному розвитку країни.....	15
<i>Тема 3.</i> Формування системи біоекономіки України.....	20
<i>Тема 4.</i> Екологічне маркування і сертифікація	33
МОДУЛЬ 2. ОСНОВИ ФУНКЦІОНУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВА БІОТЕХНОЛОГІЧНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ	
<i>Тема 1.</i> Підприємство як суб'єкт та об'єкт ринкових відносин	44
<i>Тема 2.</i> Виробнича програма підприємства та її економічне обґрунтування	53
МОДУЛЬ 3. РЕСУРСНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ПІДПРИЄМСТВА БІОТЕХНОЛОГІЧНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЙОГО ВИКОРИСТАННЯ	
<i>Тема 1</i> Сировинне забезпечення підприємства біотехнологічної промисловості.....	63
<i>Тема 2.</i> Матеріальні ресурси підприємства	66
<i>Тема 3.</i> Нематеріальні ресурси і активи підприємства.....	78
<i>Тема 4.</i> Трудові ресурси і оплата праці на підприємстві	83
<i>Тема 5.</i> Витрати виробництва та поняття собівартості.....	96
<i>Тема 6.</i> Ефективність виробництва. Прибуток та рентабельність підприємства.....	106
МОДУЛЬ 4. ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОЦЕСІВ БІОТЕХНОЛОГІЧНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ	
<i>Тема 1.</i> Класифікація виробничих процесів і принципи їх раціональної організації.....	117
<i>Тема 2.</i> Основні методи організації виробництва на промисловому підприємстві.....	119
<i>Тема 3.</i> Порядок виробництва біотехнологічних засобів.....	123
<i>Тема 4.</i> Асептика в біотехнологічних процесах.....	125
Список використаних джерел	132

ВСТУП

Сучасна діяльність підприємств ґрунтується на ідеї задоволення споживчого попиту в нових товарах чи послугах. Пошук цієї ідеї є реакцією виробників на зменшення доходу від своєї діяльності. Можливість створення та використання різних новацій суб'єктами господарювання залежить від загального рівня науково-технічного розвитку країни і ресурсних можливостей.

Однією з важливих сучасних проблем господарювання є необхідність забезпечити населення якісними продуктами харчування на основі науково обґрунтованих норм споживання. Вирішення цієї проблеми значною мірою залежить від знань та уміння спеціалістів, їх здатності організувати виробництво з високим технічним і економічним рівнем розвитку, від їх компетентності, знання конкретної економіки, уміння вдосконалити виробничі відносини, створити на практиці умови ефективного господарювання.

У вирішенні такої економічної стратегії велике значення має економіка та організація біотехнологічної промисловості.

Економіка та організація біотехнологічної промисловості вивчає форми основних економічних законів в промисловості, умови та фактори, що забезпечують зростання виробництва продукції в цій галузі з найменшими витратами уречевленої та живої праці, шляхи підвищення ефективності використання основних факторів виробництва і досягнення на цій основі найкращих економічних показників.

Конспект лекцій подає основні матеріали курсу стисло і чітко, аналізує головні моменти господарювання, чим створює передумови для самостійного мислення, дискутування по окремим питанням, а значить, можливість краще засвоїти теоретичні положення та досвід господарської діяльності.

Конспект лекцій підготовлений з метою надати науково-методичну допомогу здобувачам вищої освіти при вивченні основних розділів економіки та організації в біотехнологічній промисловості, а також формування комплексного поняття вирішення проблем управління господарсько-фінансовою діяльністю промислового підприємства, опанування методами їх розв'язання. Конспект буде корисним для бакалаврів, які навчаються за спеціальністю 162 - «Біотехнології та біоінженерія».

МОДУЛЬ 1. ІННОВАЦІЙНІ ПРОЦЕСИ В ЕКОНОМІЦІ ТА РОЗВИТОК БІОТЕХНОЛОГІЧНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

Тема 1. Теорії інновації та становлення інноваційної економіки

Зміст

1. Ключові поняття теорії інновацій.
2. Становлення інноваційної економіки в сучасному світі.
3. Сучасний стан інноваційної економічної системи України.

1. Ключові поняття теорії інновацій

Під **інновацією** розуміється нововведення, що використовується в галузі технології виробництва.

Термін „інновація” вперше був введений Й. Шумпетером у 1912 році в праці „Теорія економічного розвитку”.

Найбільш значні *відмінності* інновацій полягають у такому:

- 1) інновація проводиться на рівні технологічного, тобто прикладного порядку;
- 2) інновація, як продукт колективної праці, розробляється комплексними промисловими лабораторіями;
- 3) інновація спрямована на вдосконалення процесу діяльності та його результатів при застосуванні її у виробництві;
- 4) інновація інтегрує в собі результати комплексного використання таких елементів як систематичні технічні розробки, науково-технічні програми.

Термін „**інновація**” може використовуватись разом із поняттям „нововведення”. В літературі існує декілька підходів до визначення сутності інновацій. Найбільш поширеними є дві точки зору: в одному випадку інновація представляє собою результат творчого процесу у вигляді нової продукції (техніки), технології, методу; в другому – як процес введення нових виробів, елементів, підходів, принципів замість діючих.

Інноваційний процес, за Павленком І.А. (Економіка і організація інноваційної діяльності), є послідовний ланцюг дій, у якому інновація проходить стадії від ідеї до конкретної продукції, технології або послуги і поширюється в господарській практиці.

На розвиток інноваційного процесу впливають:

- стан зовнішнього середовища;
- стан внутрішнього середовища окремих організаційних і господарських систем;
- специфіка самого інноваційного процесу як об’єкта управління.

Інноваційна діяльність – діяльність, що спрямована на використання і комерціалізацію результатів наукових досліджень та розробок, тобто, зумовлює випуск на ринок нових конкурентоспроможних товарів і послуг.

Інноваційний потенціал – здатність підприємства виробляти нову, наукомістку продукцію, що відповідає вимогам ринку, для створення якої залучаються: виробничі потужності; професійний і кваліфікований персонал.

Основи теорії інновацій були розроблені в рамках основних положень теорії циклів і криз.

Саме розуміння інновацій пояснює причину циклічного характеру економічного розвитку, кризи та підйоми.

Передумови для розуміння ролі інновацій у зміні фаз економічного циклу містяться у працях економіста початку ХХ в. **Михайла Івановича Туган-Барановського**, який обґрунтував положення про вирішальну роль коливань інвестицій у зміні фаз промислового циклу.

Важливий внесок у розвиток фундаментальних основ теорії інновацій вніс **Микола Дмитрович Кондратьєв** - всесвітньо визнаний автор теорії "довгих хвиль" в економіці.

Він встановив вплив базових інновацій на світове промислове виробництво, показав на основі великого статистичного матеріалу (охоплює період 140 років), що кожні 50 років довга технологічна хвиля досягає максимальної висоти.

Ідеї і положення хвильової теорії Кондратьєва були розвинені **Йозефом Шумпетером**, американським економістом австрійського походження, в його теорії "ділових циклів".

Ще однією віхою в розвитку теорії інновації є роботи американського економіста **Саймона Кузнеца**, який ввів поняття епохальних нововведень, що лежать в основі переходу від однієї історичної епохи до іншої (наприклад, мікроелектроніка, біотехнології, інформаційні технології тощо).

Роберт Солоу, американський вчений, лауреат Нобелівської премії по економіці, показав у своїх роботах, що принаймні 50% свого економічного зростання США зобов'язані не нарощуванню праці і капіталу, а науково-технічним інноваціям.

Серед сучасних теорій інноваційної економіки і технологічних циклів важливе місце належить концепції технологічних укладів" **Сергія Юрійовича Глазьєва** і моделі "технологічних циклів" **Ю. В. Яковця**.

Таким чином, на початку XXI ст. теорія інновацій включає концепцію розуміння інновації як головного джерела економічного зростання, вдосконалену теоретичну модель факторів виробництва, де підприємницькі здібності виступають поряд із землею, працею і капіталом четвертим фактором виробництва, модель технологічних циклів і "довгих хвиль" в економіці, пояснює історичну динаміку відтворення економічних циклів.

2. Становлення інноваційної економіки в сучасному світі

Слово "**економіка**" ("oikonomike") походить від сполучення двох грецьких слів: "**oikos**" (господарство) і "**nomos**" (закон). Тому це слово, враховуючи, що в стародавній Греції господарство було натуральним (домашнім), слід розуміти як **мистецтво успішного ведення домашнього господарства у відповідності з законами, правилами, нормами.**

Економіка - це наука про закони хазяйнування.

Поняття "економіки" можна розглядати з різних боків:

По-перше, економіка – це саме господарство у широкому розумінні, тобто це сукупність усіх засобів, предметів, речей, субстанції матеріального і духовного світу, що використовуються людьми в цілях забезпечення умов життя, задоволення потреб.

По-друге, економіка – це наука, сукупність знань про господарство і пов'язаної з ним діяльності людей щодо використання різноманітних, частіше усього, обмежених ресурсів з метою забезпечення життєвих потреб людей і суспільства.

По-третє, економіка – це відносини, що виникають між людьми у зв'язку з процесами виробництва, розподілу, обміну, споживання товарів і послуг.

Таким чином, в цілому **економіка – це наука про господарство і господарювання, відносини між людьми у процесі господарювання.**

Економічна наука безсила провістити конкретний розвиток подій, але вона здатна відкрити їх економічну логіку. В пізнанні цієї логіки її практична цінність.

Економіка та організація в біотехнологічній промисловості – є складовою частиною економічних наук. Це наука про характер і форми прояву об'єктивних загальноекономічних законів в промисловій галузі. Вона вивчає фактори та умови, під впливом яких ці закони можуть діяти з найбільшою ефективністю.

Дана наука спирається на діалектичний *метод пізнання* суспільно-економічних явищ, об'єктивні економічні закони, положення та категорії економічної теорії.

Щодо конкретних прийомів досліджень, які застосовуються цією наукою, то вони обов'язково повинні передбачати дію закону великих чисел та закономірностей масового процесу.

До таких *приймів* належать: статистичні групування, кореляційно-регресійний метод аналізу, варіантно-розрахунковий метод, економіко-математичні методи дослідження. Дані прийоми є загальними, але вони доповнюються у разі необхідності прийомами індивідуального спостереження (монографічний та експериментальний).

Сучасній економіці притаманним є комерційний стиль економічного мислення.

Настанови комерційного стилю економічного мислення:

- самостійне ведення сільськогосподарського виробництва без очікування завдань та ресурсів із центру;
- орієнтація товаровиробників на самостійну господарську, економічну поведінку, відповідальність перед покупцем, контроль за якістю готової продукції, а також за ціною закуплених ресурсів і послуг;
- основою прийняття будь-яких господарських рішень є власна вигода, отриманий прибуток;
- бережливість у використанні ресурсів, підвищення родючості землі; постійне порівняння своїх витрат і результатів господарювання з показниками конкурентів.

На глобальному рівні інноваційна діяльність характеризується не лише розповсюдженнями знань, але й результатами торговельних відносин товарами, послугами, технологіями як результатами інноваційної діяльності.

Рівень економічного розвитку держав у XXI столітті визначають науково-технічний прогрес і інтелектуалізація основних факторів виробництва. Це означає, що у глобальній економічній конкуренції виграють

країни, які забезпечують сприятливі умови для наукових досліджень і науково-технічних розробок, інноваційної діяльності у широкому розумінні.

У зв'язку з цим важливо підкреслити, що сім провідних держав світу, володіючи 46 макротехнологіями, контролюють понад 80 % ринку наукомісткої продукції.

З точки зору рівня розвитку країн учені поділяють світове співтовариство таким чином:

1. Технологічне ядро: США, Японія, Німеччина, Англія, Франція (С.Ю.Глазьєв, Д.С.Львов, Г.М.Фетисов у технологічне ядро включають, крім названих, Швецію, країни ЄС, Канаду, Південну Корею, Австралію).

2. Країни 1-го технологічного кола: Італія, Канада, Швеція, Голландія, Австралія, Південна Корея та ін.

3. Країни 2-го технологічного кола: найуспішніші країни, що розвиваються.

4. Постсоціалістичні країни Східної Європи.

5. Країни СНД.

6. Найменш розвинені з країн, що розвиваються.

З точки зору моделей інноваційного розвитку виділяють, як правило, **три основні типи промислово розвинених країн:**

1) країни, орієнтовані на лідерство в науці, реалізацію великомасштабних цільових проектів, які охоплюють усі стадії науково-виробничого циклу, як правило, зі значною часткою науково-інноваційного потенціалу в оборонному секторі (США, Англія, Франція);

2) країни, орієнтовані на поширення нововведень, створення сприятливого інноваційного середовища, раціоналізацію всієї структури економіки (Німеччина, Швеція, Швейцарія);

3) країни, що стимулюють нововведення шляхом розвитку інноваційної інфраструктури, забезпечення сприйнятливості досягнень світового науково-технічного прогресу, координації різних секторів у галузі науки і технологій (Японія, Південна Корея).

Практично усі країни за останні 10–15 років накопичили значний досвід організації інноваційного процесу та інноваційної діяльності.

Відомою і найбільш обговорюваною у численних наукових публікаціях є конкурентна боротьба за технологічне лідерство між США, Західною Європою і Японією. Спільним для усіх цих держав є те, що лідерство у розробленні і виробництві тих чи інших продуктів і технологій забезпечувалося за умови посилення регулюючої ролі держави. При цьому у цих країнах зміцнювався науково-технічний потенціал, утворювалися національні патентні системи, формувалися фінансові механізми забезпечення інноваційної діяльності.

У науковій літературі формується узагальнена думка щодо характеру моделей інноваційного розвитку цих країн, зокрема,

для США – *модель стимулювання науково-технічного прогресу практично по усіх пріоритетних його напрямках,*

для Японії – *модель послідовного і поетапного зосередження на пріоритетних напрямках розвитку інновацій* відповідно до пріоритету розвитку тих чи інших сфер національної економіки,

для ЄС – *модель забезпечення стійких науково-технічних та виробничих традицій в окремих галузях виробництва,* високого наукового рівня усталених науково-технічних колективів в рамках Єдиного ринку та Єдиного науково-дослідного простору.

При цьому кожна з цих країн пройшла “технологічні сходи”, визначені Д.Беллом

3. Сучасний стан інноваційної економічної системи України

Найінформативнішу оцінку стану інноваційного розвитку України за ключовими факторами, що його визначають, отримано на основі використання індикаторів Європейського інноваційного табло (ЄІТ), в які входять п’ять груп індикаторів:

“рушійні сили інновацій”,
“створення нових знань”,
“інновації та підприємництво”,
“індикатори застосування інновацій”,
“інтелектуальна власність”.

За ЄІТ Україна входить в останню за рівнем інновативності четверту групу – “країни, що рухаються навздогін” зі значенням індексу 0,23.

Позитивом є зростання, хоч і незначне, з 2010 р. питомої ваги підприємств, що впроваджували інновації. Однак це не вплинуло на збільшення частки реалізованої інноваційної продукції в обсязі промислової.

Загалом, інноваційні процеси в Україні не набрали вагомих масштабів. Кількість підприємств, що впроваджують інновації, є меншою в 3–4 рази, ніж в інноваційно розвинених економіках. Наукоємність промислового виробництва на порядок менша від світового рівня. При цьому половина коштів, що витрачаються на інноваційну діяльність, припадає на закупівлю обладнання, тоді як на придбання прав на нову інтелектуальну власність або на проведення НДДКР витрати на порядок менші. Майже половина з інноваційних підприємств взагалі не фінансують проведення в інтересах свого виробництва наукових досліджень.

Таке становище зумовлено як браком коштів, так і відсутністю в останні роки дієвої державної системи стимулювання інноваційної діяльності, зачатки якої поступово скасовані щорічними за останні 10 років поправками до відповідних бюджетних та інших законів.

Україна першою серед держав СНД законодавчо закріпила курс на науково-технологічне оновлення економіки. У прийнятому ще в 1991 р. Законі України “Про основи державної політики у сфері науки і науково-технічної політики” констатовано, що саме науково-технічний прогрес є головним фактором розвитку суспільства і проголошено, що “державна надає пріоритетну підтримку розвитку науки як визначального джерела економічного зростання”. У дещо іншій редакції ця теза підтверджена і в

Законі України “Про наукову і науково-технічну діяльність”, прийнятому в 1998 р. замість вищезазначеного.

Реалізація такого спрямування політики держави, вибір інноваційної моделі розвитку економіки конкретизувались Постановою Верховної Ради України від 13.07.1999 р. № 916-XIV, якою була затверджена Концепція науково-технологічного та інноваційного розвитку України, та цілим рядом законів України:

- “Про спеціальну економічну зону “Яворів” (№ 402- XIV від 15.01.1999 р.);
- “Про спеціальний режим інноваційної діяльності технологічних парків” (16.07.1999 р. за № 991-XIV);
- “Про пріоритетні напрями розвитку науки і техніки” (11.07.2001 р. за № 2623-III);
- “Про інноваційну діяльність” (04.07.2002 р. за № 40-IV);
- “Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні” (16.01.2003 р. за № 433-IV);
- “Про державне прогнозування та розроблення програм економічного і соціального розвитку України” (23.03. 2000 р. за № 1602-III);
- “Про наукову і науково-технічну діяльність” (13.12.1991 р. за № 1977-XII);
- “Про загальнодержавну комплексну програму розвитку високих технологій” (09.04.2004 р. за № 1676-IV);
- “Про державне регулювання діяльності у сфері трансферу технологій” (14.09.2006 р. за № 143-V) та ін.

Цими документами та численними підзаконними актами в Україні створено досить солідну нормативно-правову базу, якою не тільки передбачалась загальна орієнтація на інноваційний розвиток економіки, але й окреслювались основні механізми втілення в життя такого курсу державою. Проте реального задіяння більшості цих механізмів в Україні не відбулося.

Визначення пріоритетних напрямів науково-технічної та інноваційної діяльності і формування та реалізація державних науково-технічних програм (механізму формування інноваційних програм нашим законодавством взагалі не передбачено) не перетворилися на реальну справу. Ідея формування на конкурсних засадах державних науково-технічних програм, націлених на реалізацію пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки в Україні, скомпрометована тим, що на їх виконання Мінфін виділяв недопустимо малу частку коштів від загального фінансування науки.

У кінцевому підсумку, Україна сьогодні – єдина країна Європи, в якій не стимулюються інвестиції в наукові дослідження і розробки, практично відсутній вплив держави на інноваційні процеси в економіці, внаслідок недостатньої підтримки держави продовжується падіння наукового потенціалу.

Питання для самоконтролю

1. Розкрити основні поняття теорії інновацій.
2. В чому полягають основні відмінності інновацій?
3. Поняття економіки як науки.
4. Основні настанови комерційного стилю економічного мислення.
5. Проаналізувати рівень економічного розвитку держав у XXI.
6. Які типи промислово розвинених країн виділяють у світі?
7. Які основні моделі інноваційного розвитку визначено для провідних країн світу?

Основні поняття

Інноваційний процес

Інноваційна економіка

Інноваційна діяльність.

Інноваційний потенціал

Інноваційний розвиток

Тема 2. Місце і значення біотехнології в економічному розвитку країни

Зміст

1. Наукові основи біотехнології.
2. Використання результатів біотехнологічної діяльності в різних сферах народного господарства

1. Наукові основи біотехнології

Сучасний етап соціально-економічного розвитку суспільства супроводжується значним зростанням забруднення навколишнього середовища і масштабністю еколого-економічних проблем.

У цих умовах особливо важливого значення набуває науково-технічний прогрес.

Саме через реалізацію практичних результатів науки і техніки ми отримуємо можливість збільшувати продуктивність праці, економити сировинні ресурси, підвищувати якість продукції, що випускається, а також вирішувати низку еколого-економічних проблем, зокрема: ресурсозабезпечення, екологізації виробництва і продукції, переробки та утилізації відходів тощо.

На сьогодні біотехнології характеризують один з основних напрямків науково-технічного прогресу (НТП) – результати фундаментальних біологічних і молекулярно-біологічних досліджень, які застосовуються в агропромисловому виробництві, харчовій промисловості і фармацевтиці, медицині і приладобудуванні.

Основи сучасної біотехнології були закладені людиною у глибокій давнині і пов'язані з використанням мікроорганізмів у хлібопеченні, виноробстві, пивоварінні, приготуванні молочнокислих продуктів, солінні і копченні продуктів, виробленні шкіри тощо.

Сам термін «біотехнологія» виник у 20-30-х роках минулого століття, коли великого значення набув мікробіологічний метод боротьби із сільськогосподарськими шкідниками.

У цей час розпочалося широке використання препаратів на основі спороутворюючих бактерій. Препарати, отримані з цих видів бактерій, ефективно використовувалися для боротьби із сараною, сибірським шовкопрядом, шкідниками кукурудзи, бавовнику і винограду.

Наукові основи біотехнології були закладені у працях основоположника мікробіології, французького вченого Луї Пастера, який не тільки встановив, що всі процеси бродіння є результатом життєдіяльності мікроорганізмів, але і вперше запропонував (1861 р.) промислові методи запобігання псуванню вина (пастеризацію), використання бактерій, що уражають комах, для боротьби з філоксерою (1874 р.) і передбачив можливість промислового отримання антибіотиків як лікарських засобів.

Подальше використання мікроорганізмів і продуктів їх життєдіяльності викликало появу таких напрямів біотехнології:

- *промислове виробництво антибіотиків;*
- *біологічні методи боротьби із забрудненням навколишнього середовища* (очищення стічних вод, знезараження промислових відходів);
- *промисловий біотехнологічний синтез.* Використання мікроорганізмів для промислового виробництва органічних розчинників, амінокислот, кормових білків, ферментів, антибіотиків, вакцин та інших препаратів, широко використовуваних у промисловості, виробництві кормів, сільському господарстві, медицині та ветеринарії;

- *одержання нових видів палива*. Виробництво рідкого моторного палива – етанолу – з різної сільськогосподарської сировини (цукровий очерет, цукровий буряк, крохмаль картоплі та інші);

- *виробництво біогазу з целюлози і відходів життєдіяльності тварин і людини*;

- *застосування біотехнологічних методів у сільському господарстві*.

2. Використання результатів біотехнологічної діяльності в різних сферах народного господарства

На сьогодні результати біотехнологічної діяльності використовуються в різних сферах народного господарства:

- у сфері охорони здоров'я (ліки, вакцини, засоби діагностики захворювань);

- використання в репродукції людини (штучне запліднення, рання діагностика спадкових хвороб тощо); генна терапія тощо);

- у харчовій промисловості (збалансованість харчового раціону, виробництво дієтичних харчових продуктів та добавок; застосування при виготовленні продуктів харчування (хліб, сир, вино, пиво, смакові добавки, ароматизатори, тощо));

- у сільському господарстві (одержання нових трансгенних рослин і тварин із заданими властивостями, засобів захисту рослин і тварин, бактеріальних добрив; виробництво і збагачення кормів, кормові добавки; штучне запліднення і розділення ембріонів тварин; прискорене розмноження елітних рослин, одержання безвірусного посадкового матеріалу тощо);

- у сфері природокористування та охорони навколишнього середовища (утилізація побутових, сільськогосподарських та промислових відходів; деструкція забруднюючих речовин, що важко розкладаються (нафта, полімери, пестициди, інші); створення біорозкладних замінників традиційних продуктів, що забруднюють навколишнє середовище (біопестициди, пластмаси та ін.); створення замкнених виробничих циклів; підтримання

біорізноманіття, збереження рідких видів рослин і тварин; біоенергетика (біогаз, паливний спирт, водень тощо).

Використання біотехнології у промисловості призвело до розроблення технологій виробництва, які споживають менше води та енергії, знижують кількість токсичних побічних продуктів і підвищують ступінь очищення продукції (паперова і текстильна промисловість).

У всьому світі в енергетичній промисловості починають широко використовуватися відновлювані джерела енергії за рахунок використання ферментів для створення екологічно чистого палива із сільськогосподарських відходів (етанол з кукурудзяної соломи і лушпиння, етанол із пшеничної соломи).

Крім того, з сільськогосподарської сировини (кукурудзи, сої) виготовляють екологічно чисту пластмасу, що дозволило значно знизити використання з цією метою нафти.

Використання у виробництві таких розробок дозволяє значною мірою скоротити обсяги споживання невідновлюваних природних ресурсів (нафти, газу та інших) і тим самим вирішувати проблеми їх виснаження.

Також біотехнологія забезпечує можливість заміщення полімерів, пластмас і поліестеру, що виготовляються на основі нафтопродуктів, на продукти, сировиною для виробництва яких виступає сільськогосподарська біомаса. Так, згідно з у 2001 році компанією Каргілл Дау (Cargill Dow) був відкритий біопереробний завод (Блер, штат Небраска) з виробництва біорозкладного полімеру, що використовується для виробництва пакувальних матеріалів, одягу, а на базі біопереробного заводу (Декейтер, штат Ілінойс) спеціалісти компанії DuPont розробили метод виробництва з кукурудзяного цукру високоякісного полімеру Сорона (Sorona), волокна якого використовуються для виготовлення одягу.

Біотехнології, що використовуються у різних галузях промисловості, вважаються екологічними, оскільки дають можливість:

- ▣ - здійснювати більш ефективно порівняно із традиційними підходами знешкодження різноманітних токсичних відходів;
- ▣ - знижувати залежність від таких методів утилізації сміття, як спалювання і створення сховищ токсичних відходів;
- ▣ - очищення води від хімічних забруднень за допомогою безпечних мікроорганізмів;
- ▣ - діагностики екологічних проблем і оцінки стану навколишнього середовища;
- ▣ - виявлення хімічних і біологічних забруднень ґрунту та ін.

Сучасна біотехнологія постійно здійснює вплив на харчову промисловість через створення нових продуктів і удосконалення бактеріальних процесів, які використовуються з давніх часів у виробництві продуктів харчування (хліб, алкогольні напої, сир, йогурт, оцет тощо).

Необхідно також відзначити один із нових напрямів біотехнології – «нанобіотехнологія», що поєднує в собі досягнення нанотехнології і молекулярної біології. Нанотехнологи користуються здатністю біомолекул до самопобудови в наноструктури.

Використання біотехнологій у сільському господарстві дозволяє вирішувати проблему ресурсозабезпечення, зокрема продовольчого забезпечення, що особливо актуально у зв'язку зі значним зростанням чисельності населення за останні сто років.

Так, біотехнології належить важлива роль у вирішенні ряду проблем рослинництва:

створення нових, продуктивніших і стійкіших до несприятливих чинників середовища сортів рослин, розроблення високоефективних засобів захисту рослин від шкідників, хвороб і бур'янів, вирішення проблеми азотифікації, широке використання в рослинництві фізіологічно активних речовин тощо.

Слід підкреслити, що, зважаючи на специфіку біотехнологій, реалізація будь-яких практичних заходів щодо створення і впровадження таких

нововведень повинна ґрунтуватися на глибокому теоретичному аналізі закономірностей їх використання, цілісному баченні всіх екологічних та економічних процесів, пов'язаних з їх впровадженням, як позитивних, так і негативних.

Тому одним із напрямків наших подальших досліджень буде вивчення негативного впливу процесів реалізації біотехнологій на довкілля, що дозволить виявити еколого-економічні проблеми їх використання у виробництві і споживанні.

Питання для самоконтролю

1. Масштаби еколого-економічних проблем країни.
2. Використання препаратів на основі спороутворюючих бактерій
3. Що таке сучасна біотехнологія і який вплив вона здійснює на харчову промисловість?
4. Як використання біотехнологій у сільському господарстві дозволяє вирішувати проблему ресурсозабезпечення?

Основні поняття

Екологізація виробництва

Еколого-економічні проблеми

Використання мікроорганізмів

Нанотехнології

Спороутворюючі бактерії

Тема 3. Формування системи біоекономіки України

1. Вплив науки на розвиток біоекономіки.
2. Етапи розвитку біоекономіки.

3. Біоекономіка як пріоритетний і стратегічний напрям державного розвитку.

4. Впровадження і стимулювання біоекономіки.

5. Підтримка розвитку та напрями формування біоекономіки.

1. Вплив науки на розвиток біоекономіки

Відкриття, зроблені останніми роками у сфері наук про життя, сприймаються як доказ того, що XXI ст. стане епохою біотехнологій, докорінно змінять існуючі підходи до створення, виробництва та споживання продукції.

Розвиток біоекономіки на науковій основі здійснюється шляхом упровадження сучасних технологій і дає можливість визначити економічне зростання на макроекономічному рівні розвитку суспільства.

Наукові розробки провідних вчених світу дають підставу стверджувати, що вплив науки на розвиток біоекономіки повинен здійснюватись за рахунок підвищення ефективності використання поновлюваного ресурсного потенціалу та поліпшення екологічної ситуації в цілому, що дозволить досягти позитивних змін в якості життя населення.

Таким чином, рушійними силами біоекономіки, є:

- зростаючі потреби енергетики і промисловості в дешевій сировині;
- вирішення екологічних проблем;
- вплив науки за розвиток сільського господарства і сільських територій;
- науковий підхід до підвищення рівня зайнятості населення;
- забезпечення конкурентоспроможності продукції в умовах глобалізації;
- розвиток інформаційних, біологічних та нанотехнологій.

2. Етапи розвитку біоекономіки

Виділяють умовно декілька етапів розвитку біоекономіки, які базуються на сучасному науковому розумінні впливу передових розробок.

До 1920 року значна частина промислової продукції вироблялась на біологічній основі з використанням відновлювальних сировинних ресурсів на основі біомаси.

Наступними десятиліттями хімічні технології та дешева нафта сприяли заміні продукції на біологічній основі продукцією на основі переробки нафтохімії. Це привело до розвитку нових галузей промисловості та зростання економіки, але водночас значно погіршило екологічну ситуацію в цілому.

Досягнення в біотехнології і зеленій хімії зробили привабливими для економіки і захисту навколишнього середовища виробництво палива, хімічних продуктів і матеріалів на основі біомаси.

Сучасний етап розвитку біоекономіки неможливий без досягнень науково-технологічного прогресу.

3. Біоекономіка як пріоритетний і стратегічний напрям державного розвитку

Застосування біотехнологій створює базис для формування біоекономіки як системи, що використовує біологічні ресурси для виробництва високотехнологічних продуктів.

Отже, *біоекономіка* – новий термін, що з'явився порівняно недавно в розвинених країнах світу, для визначення економіки, пов'язаної з виробництвом і переробкою біоресурсів, а також з масштабним застосуванням біотехнології.

Нині побудова біоекономіки стає пріоритетним і стратегічним напрямом державного розвитку дедалі більшої кількості країн.

За прогнозом, у 2030 році на її частку припадатиме близько 3% ВВП розвинених країн і суттєво більше – країн, що розвиваються.

Концепція біоекономіки стосується раціонального використання наших природних відновлюваних і невідновлюваних ресурсів.

Біоекономіка характеризується і визначає весь спектр екосистем, наземних і морських ресурсів, біорізноманіття та біологічної сировини (рослин, тварин і мікробів). Біоекономіка включає в себе сільське господарство, лісове господарство, аквакультуру, рибальство, продукти харчування, біотехнології та хімічні галузі промисловості, відповідальність за стале виробництво продуктів харчування, кормів, біопродуктів та біоенергетики.

Біоекономіка сприятиме розвитку сільських районів та сталому розвитку з метою забезпечення довгострокової конкурентоспроможності сільськогосподарської та аквакультури, лісового господарства, харчової та хімічної галузей, а також пом'якшенню зміни клімату від викидів парникових газів.

4. Впровадження і стимулювання біоекономіки

За рахунок впровадження біоекономіки можна вирішити такі глобальні проблеми:

- нестача продовольства, пов'язана зі зростанням населення;
- вичерпність мінеральних копалин;
- забруднення навколишнього середовища;
- соціальні та медичні проблеми.

Основою сировинної бази в біоекономіці є біомаса, яка завдяки використанню сучасних технологій може застосовуватися у багатьох галузях промисловості (АПК, енергетика, фармакологія і медицина, хімічна промисловість і біоінженерія).

Стимулювання біоекономіки за останні роки здійснюється багатьма передовими державами. Тільки на біотехнологічні дослідження США і ЄС за рік витрачають десятки мільярдів доларів, у КНР фінансування біотехнологій

на сьогодні перевищило 1 млрд дол. на рік при тенденції до подальшого зростання.

У ряді країн відбувається поступове заміщення традиційних виробництв на біотехнологічні.

Традиційні пластики мають дуже низьку швидкість розкладання в навколишньому середовищі, що є серйозною проблемою під час їх утилізації. У зв'язку з цим випуск біорозкладних пластиків, швидкість розкладання яких знаходиться в межах декількох місяців, – дуже перспективний напрям.

Одним з обмежуючих факторів розвитку ринку біопластиків до недавніх пір була відносно висока ціна продукту але у міру розвитку технологій і в умовах масового виробництва в США і ЄС цей фактор швидко втрачає свою значимість і перестає обмежувати процес заміщення традиційних пластиків.

Особливу увагу останніми роками у світі приділяється виробництву *біопалива*. Лідруючі позиції як найбільший світовий експортер біопалива та сировини для його виробництва в найближчій перспективі збереже Бразилія. Країна планує розширити потужності з виробництва біопалива на 30%, а посівні площі енергетичних культур – на 50%.

США займають друге місце з виробництва і лідирують за споживанням біопалива. Виробництво біопалива не найефективніша для США галузь, тому її розвитку сприяють – держава виділяє субсидії. Так, тільки на будівництво експериментальних заводів з виробництва нових видів біопалива найближчим часом планується виділити державних коштів в обсязі близько 1 млрд дол.

Значний потенціал у виробництві біопалива має Індія, крім того, свій внесок у виробництво зроблять такі країни, як Аргентина, Китай, Колумбія, Франція, Індонезія, Малайзія, Філіппіни і Таїланд. З високою ймовірністю найбільшим європейським виробником і постачальником біопалива стане Німеччина.

Основним джерелом біомаси для виробництва біопалива найближчими роками може стати олійна пальма, з плодів якої виділяють олію, використовувану для виробництва біодизелю. Водночас паливо з рапсової олії, ймовірно, посідатиме друге місце.

Більш активно будуть розроблятися нові види енергетичних рослин. Серед них експерти виділяють *міскантус*. Ця рослина має високу енергостійкість і врожайність, може вирощуватися в широкому діапазоні ґрунтових і кліматичних умов. Згідно з польовим випробуванням з 1 га одержують у середньому близько 15 т абсолютно сухої маси, що за рівнем теплотворної здатності відповідає приблизно 8 т легкого рідкого палива.

Формування біоекономіки в Україні є складним питанням. За обсягами виробництва біотехнологічної продукції Україна значно відстає не тільки від США та ЄС, а й від КНР, Індії та Бразилії. Україна виробляє близько 0,2% від усієї біотехнологічної продукції, світовий лідер США – близько 40%.

Ситуація в Україні зумовлена недостатнім державним фінансуванням науково-практичних розробок в галузі біотехнологій.

Планується, що рівень виробництва біотехнологічної продукції до 2020 р. складе близько 1% ВВП, а також передбачається створити умови для виходу біотехнологічного сектору на обсяги виробництва не менше 3% ВВП до 2030 р.

5. Підтримка розвитку та напрями формування біоекономіки

Основні інструменти підтримки розвитку біотехнологій в Україні спрямовані на: стимулювання попиту на біотехнологічну продукцію; сприяння підвищенню конкурентоспроможності біотехнологічних підприємств; сприяння розвитку освіти, науки у сфері біотехнологій; розвиток експериментальної виробничої бази.

Реальним напрямом формування біоекономіки в Україні може стати створення біокластерів. Це – формування навколо основного підприємства,

наприклад великого біопаливного заводу, мережі підприємств, що використовують побічну продукцію виробництва, водночас розвивається загальна транспортна, логістична і соціальна інфраструктури. Подібні біокластери зараз активно впроваджуються у США.

Вартість будівництва біокластерів у зерновирощувальних регіонах України оцінюється експертами в 2 млрд дол. Після запуску біокластерів, спрямованих на формування сільськогосподарської біотехнології, зерновий попит на внутрішньому ринку може збільшитися на 12 – 15 млн т на рік. Водночас кожен завод, щорічно закупаючи зерно на 100 млн дол., зможе виробляти продукції на 500 млн дол. і дозволить створити не менше 3000 робочих місць на підприємстві та в супутніх галузях. Щоб повною мірою реалізувати можливості біоекономіки, необхідний системний підхід до її розвитку.

Зараз у світі немає жодної країни, яка має хоча б програму розвитку біоекономіки як системи народного господарства, як сукупності суспільних відносин у сфері виробництва, обміну і розподілу продукції («Зелена революція» в Африці звелася до збуту розвиненими країнами африканським країнам добрив і гербіцидів).

Проблема ще й у тому, що біоекономіку, як правило, ототожнюють з біотехнологією, яка є лише технологічною та інноваційною складовою біоекономіки.

Специфіка біоекономіки як системи народного господарства полягає в тому, що засобами виробництва тут є живі організми. На частку людей залишається тільки підтримання оптимальних умов роботи «біологічних машин». Завдяки цьому створюється можливість розширення зайнятості населення за рахунок некваліфікованої праці, що, в свою чергу, дозволяє прискорити період адаптації переміщених осіб, мігрантів, безробітних та інших категорій населення на біоекономічних виробництвах.

Прийнято вважати, що етапи впровадження сучасної біотехнології і «зеленої хімії» в економіку включають три хвилі.

Перша хвиля охоплює охорону здоров'я та медицину (біопрепарати, вакцини, діагностикуми, штучні органи, генна терапія).

Друга хвиля включає сільське господарство і промисловість (зернові, стійкі до посухи і хвороб, функціональне харчування, біодобрива, нутрицевтики).

Третя хвиля охоплює біоіндустрію (біопаливо та біоенергетика, біопродукти: біохімікати, біополімери, біолубриканти, біокаталізатори, біосенсиори).

Існують також інші сектори впровадження, такі як інформатика, геноміка, нанотехнологія, безпека.

Одна з особливостей біоекономіки полягає в тому, що вона може бути реалізована виключно в масштабах малого та середнього бізнесу. Це не означає заперечення права на існування великих підприємств – величезних м'ясо-молочних комбінатів або гігантських зернових господарств. Це означає, що розвиток біоекономіки цілком може обійтися без таких гігантів, не тільки не втрачаючи економічної ефективності, але, навпаки, перевершуючи їх за швидкістю оборотності обігових коштів та економії капітальних вкладень. Науковий підхід до розвитку біоекономіки найбільше підходить для реалізації ідеї соціально орієнтованої економіки.

Історично завжди існував прямий зв'язок між економічним зростанням, споживанням енергії і руйнуванням навколишнього середовища

Біоекономіка дозволяє відокремити економічне зростання від руйнування навколишнього середовища.

Національні системи сільського господарства більшості країн світу перебувають у стані трансформації від споживчого підходу до напряму оптимального поєднання виробництва біоенергії і продовольства та збереження довкілля. Запровадження глобальних інформаційних систем відстеження стану природних і продовольчих ресурсів в аграрному секторі є необхідним з використанням передових наукових досягнень. Такі дії вимагають розвитку міжнародних процедурних, термінологічних та

аналітичних підходів, створення програм збереження природних ресурсів від деградації, формування сталого розвитку сільських територій.

Для досягнення 3% частки (від ВВП) інвестування в дослідження і розробки з використанням механізму приватно-державного партнерства (Public-Privat Relationship) було розроблено концепцію Європейських технологічних платформ. Уже в 2003 р. її застосувала Європейська комісія в Плані інвестицій в R & D (Investing in Research: An Action Plan for Europe).

За змістом *технологічна платформа* (далі – ТП) – це механізм, призначений об'єднати всі інтереси зацікавлених сторін для розвитку довгострокового передбачення конкретних проблем, створення послідовної динамічної стратегії для виконання такого передбачення та керівництва виконанням плану дій. Такий механізм дасть можливість досягти бажаного результату щодо узгодженої програми дій та оптимізувати вигоди всіх сторін. Розвиток стратегічного плану досліджень є вирішальним елементом реалізації стратегії. З метою досягнення більш широких цілей технологічна платформа повинна, в довшій перспективі, генерувати життєдіяльну конкурентоспроможність і світове лідерство ЄС у відповідних галузях, стимулюючи збільшене та більш ефективне інвестування в науково-дослідну діяльність шляхом розвитку інновацій та знімаючи перешкоди щодо розміщення та розвитку нових технологій.

ТП забезпечують межі для визначення пріоритетів для досліджень і розвитку, часові межі та програми з низки стратегічно важливих питань, коли досягнення майбутнього зростання Європи, конкурентоспроможність і життєспроможність залежать від головних досліджень і технологічного просування в межах довгого періоду часу.

Нині діє 36 європейських технологічних програм у таких секторах: енергетика – 7, інформаційно-комунікаційні технології – 9, біоекономіка – 6, промисловість – 9, транспорт – 5.

Вони знаходяться на різних стадіях розвитку – одні тільки почали функціонувати, інші вже перетворені в приватно-державне партнерство.

Деякі європейські технологічні платформи мають досить гнучкі структури, які проводять разом щорічні наради, інші створюють правові структури з членськими внесками тощо.

Вони працюють на розвиток і оновлення програм науково-дослідних пріоритетів для їх конкретного сектору. Ці програми є цінним внеском у визначення європейської схеми фінансування досліджень.

Технологічні платформи зміцнюють ефективне державно-приватне партнерство, роблять істотний внесок у розвиток європейського дослідницького простору знань для зростання. Державно-приватне партнерство може вирішити технологічні проблеми, які можуть мати ключове значення для сталого розвитку, для більш ефективного надання громадських послуг та з реструктуризації традиційних галузей промисловості.

Існує проблема для науковців і практиків, які повинні розробити і впровадити передові досягнення науки і техніки у виробництво з метою збереження родючості та екологічної чистоти ріллі.

Україна має величезний сировинний потенціал для розвитку біоекономіки, при цьому не знижуючи рівня виробництва продуктів харчування. Тобто на сьогодні Україна не тільки забезпечує себе в достатній кількості продуктами харчування, а й експортує частину продукції сільського господарства; має значний природно-економічний, науково-виробничий потенціал щодо збільшення обсягів виробництва сільськогосподарської продукції шляхом підвищення культури землеробства, освоєння інноваційних технологій.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Перспективи розвитку біоекономіки на науковій основі в Україні обнадійливі, тому що розвиток ринкових відносин сприяє створенню наукових технологічних платформ. Водночас використання аграрної сировини для виробництва біоетанолу повинно здійснюватися в умовах оптимального поєднання вирішення продовольчої та енергетичної потреби, оскільки, з одного боку,

забезпечення населення продовольством є пріоритетом кожного уряду, а з іншого – енергетична незалежність держави є основою її суверенітету.

Разом з переходом на використання біопалива слід забезпечити економічну зацікавленість нафтопереробних заводів у виробництві сумішевих бензинів; запровадити обов'язковість використання біопалива та сумішевих бензинів певними категоріями споживачів (шляхом розробки відповідних стандартів та технічних регламентів); встановити обов'язковість індикативної квоти на споживання біоетанолу виробниками бензинів (за прикладом Директив ЄС); передбачити відповідне бюджетне фінансування для проведення наукових досліджень; запровадити комплекс заходів щодо підвищення врожайності, впровадити ресурсо- й енергоощадні технології вирощування сировини та її реалізації вітчизняним переробникам, а не вивезення на експорт. Організація та налагодження виробництва біоетанолу покращить паливно-енергетичний баланс, зменшить залежність країни від імпортих енергоносіїв, оптимізує структуру енергоресурсів, що позитивно вплине на енергетичну безпеку держави.

Існує 12 принципів «Зеленої хімії», які включають наступне:

- 1) краще запобігти викиду забруднень, ніж потім від них позбавлятися;
- 2) синтез слід планувати так, щоб максимальна кількість використаних матеріалів увійшли до кінцевого продукту;
- 3) слід планувати методи синтезу так, щоб реагентами і кінцевими продуктами служили речовини, які малотоксичні або зовсім нетоксичні для людини і природи;
- 4) серед цільових хімічних продуктів слід вибирати такі, які разом з необхідними властивостями володіють максимально низькою токсичністю;
- 5) необхідно по можливості уникати використання в синтезі допоміжних речовин (розчинників, екстрагентів і ін.) або вибирати нешкідливі;

6) при плануванні синтезу потрібно враховувати економічні і екологічні наслідки виробництва енергії, необхідної для проведення хімічного процесу, і прагнути до їх мінімізації. Слід прагнути проводити синтез при температурі навколишнього середовища і нормальному тиску;

7) слід використовувати поновлювану сировину там, де це технічно і економічно обґрунтовано;

8) необхідно скорочувати число стадій процесу (для цього уникати при синтезі стадій блокування груп, введення-зняття захисту, тимчасової модифікації фізико-хімічних процесів);

9) каталітичні реагенти (по можливості максимально селективні) переважні в порівнянні із стехіометричними;

10) хімічні продукти бажано застосовувати такі, щоб після закінчення потреби в них вони не зберігалися в навколишньому середовищі, а розкладалися до безпечних речовин;

11) аналітичні методики слід розвивати так, щоб в режимі реального часу забезпечувати моніторинг утворення продуктів реакції, серед яких можуть опинитися небезпечні;

12) речовини, використовувані в хімічних процесах, слід вибирати так, щоб звести до мінімуму можливі аварії, включаючи розливи, вибухи і пожежі.

У США щорічно Агентство по захисту навколишнього середовища (EPA) спонсорує Президентські нагороди за проривні досягнення в зеленій хімії. Можна перерахувати декілька яскравих прикладів досягнень, за які останніми роками вручалася ця нагорода. Вони показують, як ефективно застосування принципів Зеленої хімії дослідниками, представниками малого бізнесу і крупних корпорацій дозволило вирішити деякі з невідкладних завдань збереження навколишнього середовища.

Професор Кшиштоф Матишевськи розробив безпечні розчинники і речовини. При виробництві важливих полімерів, наприклад, мастил, клеїв і покриттів, часто потрібне використання небезпечних хімікатів. Професор

Кшиштоф Матишевський з Carnegie Mellon University розробив альтернативний процес отримання полімерів «Радикальна полімеризація з атомним перенесенням». У процесі застосовують екологічно безпечні хімічні речовини, наприклад, аскорбінову кислоту (вітамін С) як відновник, для процесу потрібна менша кількість каталізатора.

Нові фарби розробили в співпраці фірми Procter & Gamble і Cook Composites and Polymers. Звичайні фарби алкідів на основі нафти забезпечують отримання довговічного глянцевого покриття. На них існує великий попит в архітектурі, промисловості при отриманні виробів з металу, наприклад, сільськогосподарських знарядь і конструкцій. Проте при виробництві цих фарб застосовують небезпечні органічні розчинники. Названі вище фірми розробили інноваційну фарбу Chempol® MPS, в якій як розчинник застосовували масло Sefose® на основі біологічних продуктів - цукру і рослинного масла. Це дозволяє отримати фарби алкідів з дуже хорошими споживчими властивостями при використанні удвічі пониженої кількості розчинників.

Фірма Virent Energy Systems, Inc. розробила каталітичний спосіб Virent's Bioforming® виробництва бензину, дизельного або реактивного палива на основі поновлюваної сировини - цукру, крохмалю або целюлози рослин. У цьому способі велику частину енергії, потрібну для проведення процесу, отримують також з біомаси, потрібна лише незначна добавка енергії, отриманій з інших джерел. Важливою гідністю процесу є його гнучкість - цільовий продукт можна змінювати залежно від потреб ринку.

При виробництві косметики і інших засобів персонального відходу використовують складні ефіри. Зазвичай їх отримують за допомогою жорстких хімічних методів, в яких як реагенти застосовують сильні кислоти і небезпечні розчинники, і потрібні значні витрати енергії. Фірма Eastman Chemical Company розробила новий спосіб із застосуванням іммобілізованих ферментів, який дозволяє уникнути і надмірних витрат енергії, і небезпечних реагентів - сильних кислот і органічних розчинників.

Цей щадний спосіб дозволяє отримувати складні ефіри, які неможливо було отримати раніше, з природної сировини.

Питання для самоконтролю.

1. Назвіть основні рушійні сили біоекономіки.
2. Основні етапи розвитку біоекономіки.
3. Що таке біоекономіка і чим вона характеризується?
4. Які глобальні проблеми можна вирішити за рахунок впровадження біоекономіки?
5. Створення біокластерів як напрям формування біоекономіки в Україні.
6. Назвіть 12 принципів «Зеленої хімії».
7. Що таке технологічна платформа? Назвіть їх.

Основні поняття.

Біоекономіка

Біомаса

Екосистеми

Біопродукти

Біоенергетика

Зелена хімія

Біокластер

Тема 4. Екологічне маркування і сертифікація

Зміст

1. Сутність та типи екологічного маркування
2. Декларація і маркування екологічної чистоти продукції

3. Знаки екологічного маркування
4. Екологічна сертифікація та маркування харчових продуктів в Україні
5. Органічна сертифікація

1. Сутність та типи екологічного маркування

Під *екологічним маркуванням* слід розуміти один із видів екологічної декларації, яка характеризує вплив продукції або послуги на навколишнє середовище на всіх стадіях життєвого циклу. Маркування може мати форму знака, графічного зображення на виробі або тарі, бути подане у вигляді текстового документа, технічного бюлетеня, рекламного оголошення тощо.

Декларація екологічності – це заява, що описує ефект впливу на навколишнє середовище під час видобування сировини, виробництва, розподілу або постачання, використання й утилізації продукції. Цей ефект може мати місцевий, регіональний або глобальний характер, виявляти індивідуальний незалежний вплив або вплив, що залежить від певних чинників.

Головною метою екологічного маркування є виділення серед групи однорідної продукції тієї продукції, яка на всіх стадіях життєвого циклу має менший вплив на навколишнє середовище, з присвоєнням їй відповідного знака.

Екологічний знак присвоюється продукції, якій властиві певні екологічні переваги серед аналогів групи однорідної продукції. Таке екологічне маркування є добровільним і може виконуватися громадськими чи приватними установами, а також мати національний, регіональний або корпоративний масштаб.

Згідно з міжнародним стандартом ISO 14020, екологічне маркування поділяється на три типи.

Екологічне маркування знаком, що присвоюється за результатами сертифікації продукції третьою стороною, є *маркуванням за типом I*. Це маркування реалізується в межах відповідної програми замовника. Програма маркування за типом I вимагає, щоб замовник відповідав певним критеріям, які зумовлюють можливість маркування продукції певним знаком.

Маркування за типом II ґрунтується на самодекларації відповідності продукції певним екологічним нормативам. При цьому продукція маркується особливим знаком.

Маркування за типом III схоже з маркуванням за типом I, однак пов'язане з певною інформацією про характеристики екологічності на стадіях життєвого циклу продукції.

2. Декларація і маркування екологічної чистоти продукції

Відповідно до рекомендацій Європейської економічної комісії ООН про декларування екологічних характеристик продукції європейські країни почали реалізовувати вимоги щодо екологічного маркування. Інформацію про продукцію відповідно до рекомендацій подають у такому порядку:

Розділ 1. Загальний опис продукції. Опис містить інформацію про найменування продукції, її функції та сферу застосування, місце розташування кінцевого виробника, а також перелік основних матеріалів, що використовуються в продукції та упаковці. Рекомендується, щоб інформація про продукцію була класифікована за ступенем небезпеки для здоров'я людини й навколишнього середовища.

Розділ 2. Інформація про екологічну політику підприємства-виробника. Наводиться інформація про систему екологічного управління, фактичні організаційні й технічні заходи, діяльність підприємства щодо поліпшення характеристик екологічності продукції. Прикладом такої інформації можуть бути дані про екологічну підготовку працівників, регулярний екологічний аудит організації, оцінку життєвого циклу тощо.

Розділ 3. Інформація про матеріали, що використовуються.

Наводиться інформація про використувані природні ресурси, хімічні речовини. Використувані ресурси включають кількісні показники спожитої енергії та матеріалів. Використувані хімічні речовини мають бути розподілені на три групи за ступенем небезпеки з урахуванням різних вимог до

їх використання, з оформленням, за необхідності, спеціального паспорта на речовини, що являють собою небезпеку для навколишнього середовища.

Розділ 4. Інформація про викиди і скиди. Наводиться інформація про викиди в атмосферу, скиди у волю, забруднення ґрунтів та відходи на всіх стадіях життєвого циклу продукції.

Розділ 5. Інформація про використання продукції. Інформація має допомагати споживачу мінімізувати негативний вплив на довкілля.

Розділ 6. Інформація про вимоги до транспортування продукції. Наводиться інформація про відстані, на які транспортується продукція, про використувані транспортні засоби, про паливо, що застосовується при цьому, про забруднення навколишнього середовища.

Розділ 7. Інформація про утилізацію відходів. Виробник має широкі можливості інтегрувати екологічні характеристики продукції на всіх стадіях життєвого циклу для виключення або мінімізації впливу на довкілля. Тому слід окремо описати відходи виробництва продукції, що класифікуються відповідно до прийнятих норм як небезпечні; запропонувати рекомендації щодо поводження з небезпечними відходами, якщо такі є, щодо проведення вимірювань під час поводження з такими відходами.

У підготовці рішення про присвоєння права маркування продукції екологічним знаком беруть участь:

- 1) Громадський комітет з екологічного маркування, що складається з представників наукових, ділових кіл, представників "зелених" організацій і товариств споживачів;

- 2) Німецький інститут забезпечення якості й маркування;

3) Федеральне міністерство з охорони навколишнього середовища, природних ресурсів і ядерної безпеки.

Прийняття рішення про присвоєння права маркування здійснюється у два етапи.

1 етап. Визначення груп однорідної продукції, з яких мають бути вибрані претенденти на одержання знака, у тому числі:

- збирання й попередній розгляд Федеральним міністерством з охорони навколишнього середовища даних про потенційних претендентів, підготовка пропозицій щодо груп однорідної продукції;
- розгляд переліку претендентів у Громадському комітеті з екологічного маркування;
- підготовка рекомендацій Громадському комітетові після проведення слухань щодо претендентів у Німецькому інституті забезпечення якості й маркування із залученням експертів із науки й промисловості, що розглядають питання екології та споживчого ринку;
- рішення Громадського комітету щодо кожної групи однорідної продукції, щодо застосовуваних критеріїв добору (приймаються двічі на рік);
- оголошення рішення Громадського комітету в засобах масової інформації.

2 етап. Присвоєння права маркування конкретної продукції, у тому числі: звернення зацікавлених виробників продукції, які входять до оголошених груп однорідної продукції, наведених у документах Німецького інституту забезпечення якості, за правом маркування своєї продукції;

- перевірка поданих документів і сертифікатів Німецьким інститутом забезпечення якості й маркування із залученням спеціалістів Федерального міністерства з охорони навколишнього середовища та інших відомств на повноту виконання критеріїв добору;
- укладання контракту Німецьким інститутом забезпечення якості й маркування з виробником на право маркування продукції екологічним знаком "Блакитний ангел" на термін від 2 та більше років. Термін дії

контракту може бути подовжений із дозволу Громадського комітету з екологічного маркування.

Право на маркування продукції екологічним знаком можуть одержати як німецькі, так і іноземні виробники. Нині контракти на право маркування укладено більш ніж зі 150 виробниками продукції, якої понад 600 видів.

3. Знаки екологічного маркування

Програма екологічного маркування в Україні впроваджується з 2002 року з ініціативи Всеукраїнської громадської організації «Жива планета» та сприянням Комітету Верховної Ради України з питань екологічної політики, природокористування і ліквідації наслідків Чорнобильської катастрофи.

Мета Програми полягає у створенні організаційних, нормативно-правових та економічних механізмів стимулювання підприємств-виробників продукції, яка відповідає критеріям екологічної якості, на основі ефективного використання ресурсного та науково-виробничого потенціалу, ринкових перетворень у господарському та промисловому комплексі, а також у розробленні правових засад та інструментів державного стимулювання цих процесів.

В рамках Програми ведеться робота з сертифікації продукції відповідно до міжнародного стандарту ISO 14024 (екологічне маркування, тип. 1) в Системі незалежної сертифікації (System of independent certification), проведення науково-практичних семінарів, що ознайомлюють вітчизняних виробників та представників місцевого самоврядування з сучасними науковими підходами в галузі охорони довкілля, допомагають визначитися з новими методами організації виробництва з урахуванням екологічних вимог, розглянути питання стосовно впровадження новітніх технологій, спрямованих на підвищення рівня екологічної безпеки та культури виробництва, проведенням інформаційно-просвітницьких заходів.

З 2004 року знак «Екологічно чисто та безпечно» представляє Україну в Глобальній Мережі Екологічного Маркування – Global Ecolabelling Network (GEN) – незалежної асоціації організацій, в яку входять 36 країн світу, що впроваджують системи екологічного маркування відповідно до добровільного міжнародного стандарту ISO 14024.

Основними завданнями діяльності GEN є координація національних систем екологічного маркування, інтеграція критеріїв оцінки життєвого циклу. GEN було створено в 1994 році. Асоціація тісно співпрацює з Світовою Організацією Торгівлі та одним з її членів є Комісія ЄС з питань екологічної сертифікації та маркування (98/34/EC).

Зображення зеленого журавлика та напис «Екологічно чисто та безпечно», окрім належних якісних характеристик маркованої продукції, свідчить про відповідність до критеріїв екологічності на протязі всього життєвого циклу продукції: від заготівлі сировини до утилізації, а також дійсно гарантує споживачеві екологічну якість.

Сертифікована продукція отримує право відтворення знаку екологічного маркування на етикетці, а також на документації та рекламних матеріалах підприємства–виробника даної продукції, що підтверджується міжнародним сертифікатом відповідності.

4. Екологічна сертифікація та маркування харчових продуктів в Україні

Орган екологічної сертифікації та маркування в Україні пропонує повний огляд усіх категорій харчової продукції, доступної для провадження екологічної сертифікації з метою отримання права на застосування українського знаку екологічного маркування «Зелений журавлик»: вина, вода питна фасована, горілки та лікєро-горілочані напої, гриби, кава та кавові замінники, квас, крупи, м'ясо та продукти його переробки, макаронні вироби, мед, овочі та продукти їхньої переробки, олії рослинні, пластівці зернові

швидкого приготування, продукти переробки молока та м'яса, продукти харчові спеціального дієтичного споживання, сіль кухонна, спирт етиловий ректифікований, спреди та суміші жирів, фасовані мінеральні води: газовані та негазовані, фрукти та продукти їхньої переробки.

Оцінка продукції здійснюється на відповідність вимогам екологічних стандартів, що встановлюють екологічні критерії до етапів життєвого циклу продукції з метою визначення її переваг згідно ISO 14024 (ДСТУ ISO 14024).

Етапи проходження процедури екологічної сертифікації включають:

1. Заповнення та подання заявки на сертифікацію харчових продуктів. Термін провадження сертифікації залежить від якості наданої заявки та належного обсягу підтверджуючої документації до неї.

2. Попередній аналіз заявки та визначення вартості сертифікації. Вартість сертифікаційних робіт залежить від складності дослідження життєвого циклу і технологічного процесу виробництва харчової продукції та повноти інформаційних відомостей від заявника.

3. Оцінку відповідності заявленої продукції вимогам екологічних стандартів. В залежності від якості та повноти даних експертною комісією органу сертифікації можуть бути призначені окремі дослідження чи додаткові випробування продукції або екологічний аудит підприємства.

4. Підтвердження відповідності та укладання угоди на право застосування знаку екологічного маркування. Товаровиробник, продукція якого пройшла екологічну сертифікацію, отримує сертифікат відповідності та право застосування українського знаку екологічного маркування «Зелений журавлик» відносно сертифікованій продукції.

5. Органічна сертифікація

Органічні стандарти встановлюють правила ведення сільськогосподарського виробництва, вимагають застосування виключно

натуральних добрив, виключаючи можливість застосування хімічних засобів захисту рослин, трансгенної продукції та дбають про використання природних ресурсів, обмежуючи негативні впливи на довкілля протягом усіх етапів виробництва.

В тваринництві основна увага приділяється кормам та умовам утримання тварин.

При виробництві органічних продуктів переробки заборонено використовувати синтетичні ароматизатори, консерванти, харчові домішки і таке інше. Також до заборонених способів обробки готової продукції відносяться рафінування, мінералізація та інші прийоми, що знижують поживну цінність продукту, а також додавання барвників та ароматизаторів.

На даний час у світі існують кілька десятків сертифікаційних систем, які здійснюють оцінку відповідності продукції на основі базових органічних стандартів Міжнародної федерації органічного сільськогосподарського руху (IFOAM). Контроль за їх діяльністю забезпечується Міжнародним агентством органічної акредитації (IOAS).

Зростаюче число країн-виробників органічної продукції регулюють органічний ринок на державному рівні шляхом впровадження міждержавних та національних стандартів, яким повинна відповідати продукція в категорії «органік».

До найбільш впливових на органічний ринок відносяться *сертифікаційні системи*, що підтримуються на міждержавному та державному рівні:

Європейського Союзу через його постанови щодо органічного виробництва: Постанова Ради (ЄС) 834/2007 (колишня Постанова ЄС 2092/91) та додаткові постанови: Постанова Комісії (ЄС) 889/2008; Постанова Комісії (ЄС) 1235/2008); а також Міжнародний інститут органічної сертифікації та етики (ICEA), один з найбільших органів з сертифікації Європи, що спеціалізуються на органічній сертифікації;

Сполучених Штатів Америки через національну органічну програму США (NOP);

Японії через національні органічні стандарти Японії (JAS).

В Україні офіційним представництвом Міжнародного інституту органічної сертифікації та етики (ICEA) є орган сертифікації «Жива планета».

Сертифікат відповідності органічним стандартам потрібен виробнику, якщо продукт виробляється на експорт або реалізується в Україні і позиціонується як органічний або біопродукт. Даний документ підтверджує, що продукт виготовлений у відповідності до органічних стандартів сільськогосподарського виробництва.

Галузь акредитації ICEA дозволяє українському товаровиробнику-експортеру пройти сертифікацію продукції на відповідність вимогам органічних стандартів Європейського Союзу, США та Японії за принципом «єдиного вікна».

Питання для самоконтролю

1. В чому полягає суть екологічного маркування?
2. Пояснити різницю між маркуванням за типами.
3. Етапи проходження процедури екологічної сертифікації в Україні?
4. Яка організація забезпечує контроль за діяльністю сертифікаційних систем?
5. Які сертифікаційні системи відносять до найбільш впливових на органічний ринок?

Основні поняття

Екологічне маркування

Екологічна чистота продукції

Декларація екологічності

Екологічний знак

Сертифікація продукції

Маркування харчових продуктів

МОДУЛЬ 2. ОСНОВИ ФУНКЦІОНУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВА **БІОТЕХНОЛОГІЧНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ**

Тема 1. Підприємство як суб'єкт та об'єкт ринкових відносин

Зміст

1. Підприємство, його основні ознаки і принципи діяльності.
2. Організаційно-економічні особливості діяльності різних видів підприємств.
3. Зовнішнє середовище діяльності підприємств.

1. Підприємство, його основні ознаки і принципи діяльності

Закон України «Про підприємство» дає роз'яснення, що таке підприємство. **Підприємство** – це самостійний господарюючий суб'єкт, який має права юридичної особи і здійснює виробничу, науково-дослідну та комерційну діяльність з метою одержання прибутку (доходу).

Виходячи з такого визначення, можна виділити кілька ознак підприємства:

- проведення самостійної систематичної діяльності з виробництва продукції або робіт та їх реалізація з метою одержання прибутку;
- самостійність у прийнятті рішень;
- ведення повного бухгалтерського обліку та складання балансу;
- володіння правами юридичної особи;
- замкнута технологічна структура єдиного майнового комплексу.

Підприємства існують в усіх економічних системах, але характер їх державного функціонування розрізняється. Так, форма власності в ринкових умовах, в основному, приватна та колективна, а в умовах планової економіки – переважно державна. Основним методом регулювання є відповідно ринкова саморегуляція або директивне планування. Ступінь державного

втручання в ринкових умовах мінімально необхідна, в плановій економіці – дуже висока. Діяльність підприємства здійснюється в ринковій економіці при певних умовах. (рис. 2.1).

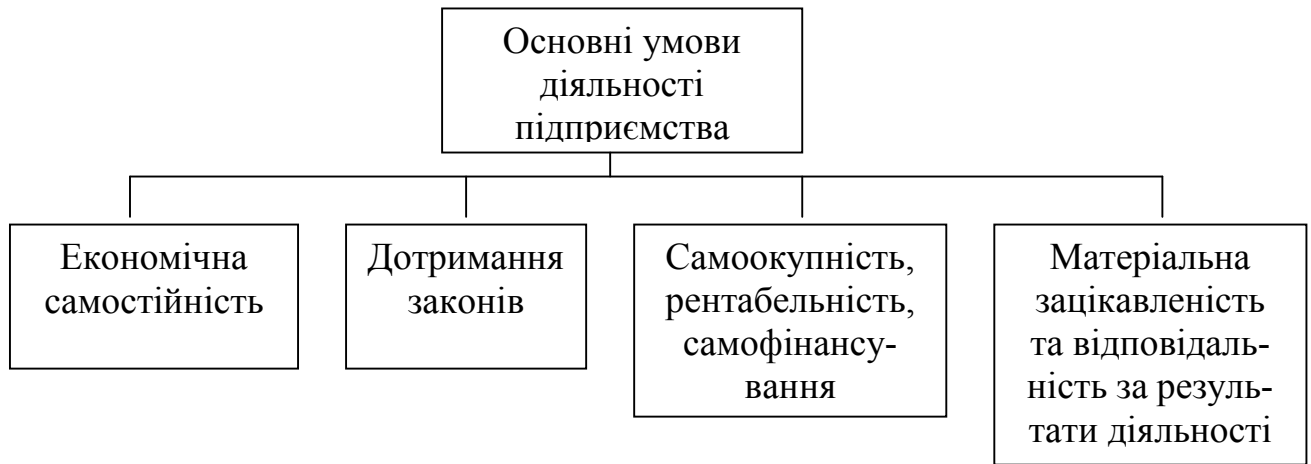


Рис. 1.1. Умови діяльності підприємства

Підприємство може перебувати в різних ситуаціях:

1. *Стійке становище*, яке характеризується ритмічним випуском продукції, стійким рівнем рентабельності, стійкого чистого ринку та ін.

2. *Нестійке становище*, для якого характерний неритмічний випуск продукції, нестійкий рівень рентабельності, нестійка частина ринку.

Закон України «Про підприємство» законодавчо закріплює можливість самостійної діяльності підприємства в наступних сферах:

- розроблення виробничої програми та планування діяльності;
- матеріально-технічне постачання;
- управління персоналом;
- розподіл та використання прибутку;
- ціноутворення на продукцію;
- реалізація продукції;
- інвестиційна діяльність;
- вибір банківських установ;

- зовнішньоекономічна діяльність та інше.

До *основних напрямів діяльності* підприємства відносяться:

Виробнича діяльність: організація процесу виробництва, обґрунтування асортименту продукції, оптимізація виробничих потужностей, забезпечення сировиною та енергетичними ресурсами, ремонтне та транспортне обслуговування.

Комерційна діяльність: організація збуту та постачання, реклама продукції.

Економічна діяльність: складання поточних та стратегічних планів; звітність та облікова робота, ціноутворення, фінансова діяльність, зовнішньоекономічна діяльність.

Інноваційна діяльність: технологічна та конструкторська підготовка виробництва, впровадження науково-технічних розробок, інноваційна політика.

Управління персоналом: кадрова політика, системи оплати праці, ефективність використання трудових ресурсів, розробка мотивацій трудової діяльності.

Основна мета діяльності підприємства – отримання прибутку. Це відрізняє підприємство від некомерційних організацій.

2. Організаційно-економічні особливості діяльності підприємств

Для забезпечення ефективного господарювання в ринкових умовах та управління підприємствами важливо чітко класифікувати їх за різними ознаками. В промисловості підприємства можуть класифікуватися таким чином (рис. 1.2).



Рис. 1.2. Класифікація підприємств

Може бути класифікація підприємств і за іншими критеріями.

Різні види підприємств мають свої особливості економічної діяльності. Так, формування статутного фонду проводиться в державних підприємствах за рахунок коштів державного бюджету, у приватних – за рахунок власних коштів господаря, у колективних – шляхом об'єднання коштів декількох засновників. Сам механізм формування статутного фонду являє собою інвестування коштів та передання майна засновників, або розповсюдження акцій, або викуп підприємства трудовим колективом чи купівля підприємства новим засновником. Робітники підприємства можуть бути як найманими, так і співвласниками, або ж кредиторами. Стимулювання робітників ведеться на основі їх участі у прибутку. Та й сам порядок розподілу прибутку різний. Це

може бути виплата дивідендів або нарахування на пайові внески чи утворення фонду участі в прибутку робітників.

Приватні підприємства належать окремим громадянам на правах приватної власності з правом найма робочої сили.

Колективні – ґрунтуються на власності всього колективу або кооперативу.

Державні підприємства засновані на державній власності.

Комунальні підприємства засновані на власності територіальної громади.

Одноосібні підприємства є власністю однієї особи, яка несе повну відповідальність за свої зобов'язання майном свого підприємства. Перевагами цієї форми є те, що весь прибуток фірми належить власникові підприємства, витрати з організації виробництва невеликі, легко підтримується контакт з робітниками. Недоліками є обмежені можливості розширювати виробництво, відповідальність за фінансовий стан підприємства своїм майном, необхідність бути компетентним у всіх питаннях виробництва та фінансування.

Кооперативні підприємства – це добровільне об'єднання громадян з метою спільного ведення господарської діяльності. Члени виробничого кооперативу (не менше 3-х чоловік) об'єднують свої майнові і фінансові ресурси, беруть безпосередню участь у виробничій діяльності і мають право наймати робітників. У разі банкрутства кооператив несе відповідальність всім своїм майном.

Орендні підприємства створюються на основі угоди між державою і орендарями. Оренда полягає у тимчасовому платному користуванні майном для здійснення підприємницької діяльності.

Господарські товариства – з'єднання капіталів двох або більше господарюючих суб'єктів. Вони поділяються на повні, з обмеженою відповідальністю, з додатковою відповідальністю, командитні та акціонерні.

Повне товариство – таке, в якому всі учасники займаються підприємництвом і несуть солідарну відповідальність своїм майном за виконання зобов’язань.

Товариство з обмеженою відповідальністю – має статутний фонд, поділений на частини, розмір яких визначений в засновницьких документах. Відповідальність кожного учасника знаходиться в межах цього внеску.

Товариство з додатковою відповідальністю – це таке, учасники якого несуть відповідальність в межах своїх вкладів, а при їх недостатності – своїм майном в однаково для всіх кратному розмірі до внесків кожного.

Командитне – товариство, в якому є учасники з повною відповідальністю і декількома учасників (командистів), відповідальних тільки особистим внеском в майно товариства.

Перевагами партнерства є можливості постійно розширювати виробництво, залучати висококваліфікованих менеджерів, розширяти можливості кредитування. А до недоліків належить залежність юридичного існування від виходу партнерів, необмежена відповідальність всіх на випадок банкрутства, проблеми при переорієнтуванні на інший вид виробництва.

Згідно із законодавством України підприємства можуть об’єднуватись, створюючи добровільні (рис. 2.3) та інституціональні об’єднання підприємств.



Рис. 1.3. Форми добровільних об’єднань підприємств

Асоціації – створюються на договірній основі з метою постійної координації господарської діяльності. Вони мають права втручатись у виробничу й комерційну діяльність учасників об'єднання.

Корпорації – договірні об'єднання, які поєднують виробничі, наукові і комерційні інтереси з делегуванням окремих повноважень централізованого регулювання діяльності кожного учасника.

Консорціуми – це тимчасові статутні об'єднання промислового і банківського капіталу для досягнення загальної мети.

Концерни – об'єднання підприємств промисловості, наукових організацій, банку, транспорту, торгівлі, які формально самостійні, але фінансово контролюються групою підприємців, які управляють об'єднанням. Перевагами створення концернів є поліпшення напрямків господарсько-виробничої діяльності підприємств концерну, оптимальна внутрішня структура, оперативність горизонтальних зв'язків, саморозвиток, концентрація ресурсів, що дозволяє маневрувати ними.

Трести – монополістичне об'єднання підприємств, які раніше належали різним власникам, у єдиний виробничо-господарський комплекс. При цьому підприємства втрачають свою юридичну та господарську самостійність.

Картелі – договірне об'єднання підприємств однієї галузі для здійснення комерційної діяльності.

Холдингові компанії – специфічна форма об'єднання капіталів. Це інтегроване товариство, що не займається виробничою діяльністю безпосередньо, а використовує свої кошти для придбання контрольних пакетів акцій інших підприємств (учасників концерну) і здійснює контроль за їх діяльністю. Хоча об'єкти холдингу мають юридичну та господарську самостійність, основні питання вирішує холдинг.

Промислово-фінансові групи – це об'єднання юридично та економічно самостійних підприємств різних галузей, на чолі якого стоїть один або кілька банків, які розпоряджаються капіталом підприємств і координують усі сфери їх діяльності (не використовуються в Україні на законодавчому рівні).

Започатковані в директивному порядку міністерствами та відомствами виробничі, науково-виробничі, виробничо-торгівельні та інші об'єднання мають назву **інституціональних**.

3. Зовнішнє середовище діяльності підприємств

Сукупність господарських суб'єктів, економічних, природних умов та чинників, що діють в оточенні підприємства, складають **зовнішнє середовище**.

Зовнішнє середовище характеризують:

- взаємозв'язок (зміна одного фактора приводить до зміни інших факторів);
- складність (велика кількість факторів, на які треба реагувати);
- рухливість (швидкість змін в оточенні підприємства);
- невизначеність інформації з приводу конкретного фактора.

Зовнішнє середовище поділяється на **мікросередовище** (середовище прямого впливу на підприємство) і **макросередовище** (середовище непрямого впливу).

Мікросередовище складають постачальники, споживачі, посередники, конкуренти, державні та фінансово-кредитні органи.

До макросередовища, тобто факторів непрямого впливу, належить природні та економічні, науково-технічні та екологічні, демографічні та політичні фактори.

Загальний вплив на економіку підприємства має держава. Цей вплив може бути прямим і непрямим. Пряме державне регулювання міститься в державній реєстрації створення підприємства, контролі за його розміщенням та будівництвом, антимонопольному контролі, контролі за дотриманням діючого трудового та соціального законодавства, бухгалтерського обліку та звітності, порядком ціноутворення та цінами, економічною безпекою тощо.

Непряме регулювання проводиться у вигляді приймаємих постанов та законів. Це диференціація умов оподаткування за видами діяльності; введення системи прогресивного оподаткування; розміщення державного замовлення, яке гарантує матеріально-технічне забезпечення; державне регулювання розмірів фонду споживання; регулювання експортно-імпортних операцій; стимулювання інвестиційної діяльності та ін.

Питання для самоконтролю

1. Що таке підприємство і які його ознаки?
2. Назвіть основні умови діяльності підприємства.
3. Які основні напрями діяльності підприємства?
4. Як класифікуються підприємства?
5. Які добровільні об'єднання підприємств існують в ринкових умовах?
6. Що відноситься до зовнішнього мікро- та макро- середовищ?

Основні поняття

Підприємство

Господарське товариство

Повне товариство

Товариство з обмеженою відповідальністю

Командитне товариство

Асоціація

Корпорація

Консорціум

Концерн

Трест

Картель

Холдингова компанія

Тема 2. Виробнича програма підприємства та її економічне обґрунтування

Зміст

1. Поняття виробничої програми.
2. Показники виробничої програми
3. Обґрунтування виробничої програми.
4. Конкурентоспроможність підприємства.

1. Поняття виробничої програми

Конкретні завдання щодо обсягу виробництва продукції за певний календарний період в визначеній номенклатурі та асортименту визначається в виробничій програмі.

Виробнича програма підприємства – це система планових завдань з виробництва і доставки продукції в розгорнутій номенклатурі, асортименті, якості у встановлені згідно договорам строки.

Продукція завжди обліковується в натуральній і вартісній формі, тому і виробнича програма має дві складові обсягу виробництва: у натуральному вимірі і у вартісному. Підприємства розробляють виробничу програму самостійно, використовуючи дані про ринковий попит на продукцію, портфель замовлень споживачів.

При натуральному вимірі розрізняють номенклатуру та асортимент продукції.

Номенклатура – це перелік назв окремих видів продукції. **Асортимент** – це різновид виробів в межах даної номенклатури.

Виробнича програма підприємства є планом виробництва та реалізації продукції і визначає обсяг випуску, номенклатуру, асортимент, кількість та якість, вартість, строки поставки.

Основними завданнями розробки виробничої програми є:

- формування номенклатури та асортименту виробів згідно зі стадією життєвого циклу продукту;
- підвищення якості та надійності, покращення дизайну;
- забезпечення високих і стійких темпів зростання випуску продукції і в натуральних і в вартісних показниках;
- найбільш повне використання виробничих потужностей та ресурсного потенціалу підприємства.

За ступенем готовності розрізняють готові вироби, напівфабрикати, незавершене виробництво.

Готові вироби – це ті, які випущені не для доробки, а для реалізації споживачу, які відповідають стандартам або технічним умовам, прийняті контролюючими службами підприємства і зданні на склад.

Напівфабрикати власного виготовлення – це напівпродукти, що повністю оброблені в даному підприємстві, але потребують дальшої обробки перед споживанням в іншому підрозділі або на іншому підприємстві.

Незавершене виробництво – це предмети праці, обробку яких не завершено підприємством. Вони знаходяться ще на робочих місцях, або знаходяться в процесі транспортування між ними.

2. Показники виробничої програми

Показники виробничої програми поділяються на *кількісні* та *якісні*. До кількісних відносяться: вартісні, натуральні, умовно-натуральні, трудові. До якісних – сортність, марка, вміст корисного компонента, частка продукції, що відповідає світовим стандартам, частка експортної продукції.

Натуральні показники необхідні для характеристики спеціалізації виробництва, та частки, яку займає на ринку даний продукт. Трудові показники дозволяють оцінювати трудомісткість одиниці продукції та виробничої програми в цілому. Вартісні показники використовуються для

загальної оцінки обсягів виробництва, для співставлення витрат і отриманого прибутку, для оцінки ефективності роботи підприємства.

У *вартісному* виразі виділяють декілька показників:

- товарна продукція;
- валова продукція;
- реалізована;
- чиста;
- умовно-чиста;
- нормативно чиста;
- валовий оборот;
- внутрішньозаводський оборот.

Товарна продукція дає змогу підсумувати виготовлення різних видів продукції і визначити загальний рівень виробництва на підприємстві. **Товарна продукція** – це обсяг готової продукції, напівфабрикатів, що реалізуються на сторону (іншим підприємствам), робіт і послуг, виконаних для інших підприємств.

$$ТП = ГП + ПФ + Р_{п} + О_{д}, \text{ де}$$

ТП – товарна продукція;

ГП – готова продукція;

ПФ – напівфабрикати, реалізовані на сторону;

$R_{п}$ – роботи для інших підприємств;

$O_{д}$ – вартість обробки продукції з давальницької сировини.

Валова продукція – це загальний обсяг виробленої продукції, робіт, послуг, виконаних на підприємстві за плановий період у незмінних (порівняних) цінах.

$$ВП = ТП \pm (НП_{п} - НП_{к}),$$

де, ВП, ТП – валова і товарна продукція;

$НП_n, НП_k$ – вартість незавершеного виробництва на початок і на кінець планового періоду, грн.

Реалізована продукція – це товарна продукція, яка відвантажена і оплачена споживачем за плановий період.

$$РП = ТП + (Г_n - Г_k) - У,$$

де, РП, ТП – реалізована та товарна продукція;

$Г_n, Г_k$ – готова але не реалізована продукція на складі на початок та на кінець планового періоду;

$У$ – вартість усушки окремих видів м'ясної і молочної продукції за встановленими нормами в період зберігання.

Вихідною величиною для визначення показника реалізованої продукції є випуск та реалізація в натуральних показниках. Обсягом реалізованої продукції оцінюють виконання зобов'язань за поставками продукції продовольчих товарів для споживання в номенклатурі та асортименті згідно заключеним договорам.

Чиста продукція підприємства характеризує додаткову (нову) вартість, що створена на даному підприємстві за плановий період.

$$ЧП = ТП - М - А$$

де, ЧП, ТП – чиста та товарна продукція;

$М$ – матеріальні витрати;

$А$ – амортизація основних фондів.

Показник чистої продукції відображає результати роботи колективу підприємства, усуває зацікавленість в зростанні матеріаломісткості виробництва, сприяє об'єктивній оцінці діяльності. Цей показник використовують для визначення темпів росту обсягу виробництва,

продуктивності праці, планування фонду заробітної плати і контролю за його використанням, при розрахунках фондівіддачі та інших показників. Якщо доля чистої продукції в товарній продукції зменшується, це означає, що ціни на виробничі ресурси зростають в більшій мірі, ніж ціни на реалізацію продукції, в зв'язку з цим зменшується рентабельність виробництва і ефективність роботи підприємства.

Умовно-чиста продукція характеризує додаткову вартість, створену на підприємстві, але з урахуванням амортизаційних відрахувань.

$$\text{УЧП} = \text{ЧП} + \text{А.}$$

Нормативно-чиста продукція характеризує частину ціни виробу (робіт, послуг), яка включає основну і додаткову заробітну плату персоналу з відрахуваннями на соціальні заходи та нормативний прибуток.

$$\text{НЧП}_1 = \text{З}_1 + \text{Пн}_1,$$

де, З_1 – заробітна плата в розрахунку на одиницю продукції;

Пн_1 – нормативний прибуток;

НЧП_1 – нормативно-чиста продукція на одиницю продукції.

$$\text{НЧП}_{\text{заг}} = \sum_1^n N_i \times \text{НЧП}_1,$$

де $\text{НЧП}_{\text{заг}}$ – сума нормативно-чистої продукції на всі види продукції;

N_i – обсяг випуску i -го виду продукції;

n – кількість різних видів продукції;

НЧП_1 – нормативно-чиста продукція на одиницю i -ого виду.

Валовий оборот характеризує загальний обсяг продукції, що виготовлена на підприємстві всіма його підрозділами незалежно від призначення (для реалізації чи для власних цілей) за плановий період.

$$BO = ВП + ВЗО,$$

де BO – валовий оборот;

ВП – валова продукція;

ВЗО – внутрішній заводський оборот.

Вартісні показники продукції визначають з урахуванням вартості матеріалів, сировини (М), амортизації (А), витрат на утримання персоналу (V), та прибутку (П).

Повна вартість продукції складає:

$$B = M + A + V + П$$

Собівартість продукції:

$$C = M + A + V$$

Умовно-чиста продукція:

$$УЧП = A + V + П$$

Нормативно-чиста продукція:

$$НЧП = V + П$$

Розроблену виробничу програму характеризують коефіцієнт товарності (K_T) та коефіцієнт внутрішньовиробничого комбінування (K_K)

$$K_T = \frac{ТП}{ВП} ,$$

де ТП – товарна продукція;

ВП – валова продукція.

$$K_K = \frac{ВЗО}{ВП} ,$$

де ВЗО – внутрішньозаводський оборот.

3. Обґрунтування виробничої програми

Виробнича програма підприємства повинна бути реальною й обґрунтованою. Обґрунтування проводиться за наявними виробничими ресурсами, основними та оборотними фондами, трудовими та матеріальними ресурсами, виробничою потужністю підприємства. Обсяг продукції може бути обчисленим через величину перерахованих ресурсів. Якщо обсяг продукції визначається через величину основних фондів, використовується показник фондівіддачі.

$$\text{ВП} = \text{ОФ} \times f_{\text{в}},$$

$$\text{або ТП} = \text{ОФ} \times f_{\text{в}},$$

де, ВП, ТП – валова і товарна продукція;

ОФ – середньорічна вартість основних виробничих фондів в грн.

$f_{\text{в}}$ – фондівіддача, грн.

Якщо за основу розрахунків береться кількість працюючих, використовується показник продуктивності праці, який виражається виробітком.

$$\text{ВП} = \text{Р} \times \text{В},$$

$$\text{або ТП} = \text{Р} \times \text{В},$$

де: Р – чисельність працюючих на підприємстві, чол.;

В – продуктивність праці, виражена показником виробітку, грн./люд.

Якщо розрахунок ведеться згідно проектної потужності підприємства, враховується коефіцієнт використання проектної потужності:

$$\text{ВП} = \text{П} \times K_{\text{вик}},$$

де: P – проектна потужність підприємства, грн;

$K_{\text{вик}}$ – коефіцієнт використання проектної потужності.

4. Конкурентоспроможність підприємства

Конкурентоспроможність – концентрований вираз можливостей створювати, виробляти та збувати товар. Конкуренція примушує виробника займатися якістю і конкурентоздатністю своїх товарів.

Конкурентоспроможність – це комплекс споживацьких і вартісних характеристик товарів, які визначають його успіх на ринку. Вона визначається тільки порівнянням товарів – конкурентів один з одним.

Витрати покупця складаються з витрат на купівлю товару і витрат, пов'язаних з його споживанням, які найчастіше більші ніж його ціна продажу. Тому найбільш конкурентоспроможний той товар, у якого мінімальна ціна споживання за весь термін його знаходження у споживача. Це не єдиний показник. Кількість параметрів конкурентоспроможності залежить від виду і складності виробу. Випуск підприємством нового продукту раніше, ніж старий вичерпав можливості підтримки своєї конкурентоздатності є економічно недоцільним.

Конкурентоспроможність нових товарів повинна бути упереджуючою і довготривалою. Особливу увагу слід приділяти не стільки покращенню технічних параметрів, скільки зменшенню ціни його споживання.

Якість має кілька рівнів:

- 1-й рівень: відповідність стандарту;
- 2-й рівень: відповідність виконанню, тобто можливість задовольняти експлуатаційним вимогам;
- 3-й рівень: відповідність фактичним вимогам ринку, тобто вимогам покупців про високу якість і низьку ціну;
- 4-й рівень: відповідність прихованим, неочевидним вимогам.

Рівень якості визначається порівнянням з базою, причому порівнюються тільки однорідні товари. За базу береться конкурентна потреба.

Конкурентоспроможність – це ринкова категорія, ширша ніж поняття якості, хоча якість – головний фактор конкурентоспроможності.

Проблеми якості і конкурентоспроможності в маркетингу мають не побічний, а довгостроковий, стратегічний характер. Оцінюється не тільки конкурентоспроможність продукції, а і конкурентоспроможність підприємства.

Конкурентоспроможність підприємства передбачає узагальнюючу оцінку конкурентних переваг підприємства в питаннях:

- формування ресурсного потенціалу;
- ефективного функціонування підприємств;
- задоволення попиту.

Оцінка конкурентоспроможності підприємства ведеться за різними напрямками діяльності підприємства, для кожного з яких використовуються свої критерії та оцінки.

Так, **виробнича діяльність** оцінюється за напрямками:

- обсяг виробництва, номенклатура, асортимент;
- матеріально – технічне забезпечення;
- виробнича потужність підприємства та ступінь її використання;
- стан матеріально – технічної бази;
- собівартість виробництва;
- організація виробничо – технологічного процесу;
- обсяг послуг.

Фінансова діяльність оцінюється за напрямками:

- обсяг і структура капіталу, його ціна;
- рентабельність діяльності та використання капіталу;
- фінансовий стан та платоспроможність підприємства ;
- обсяг та склад оборотного капіталу, його використання;
- тривалість операційного циклу та його окремих елементів;

- структура та напрямки використання фінансових ресурсів підприємства;
- рівень та ритмічність виплати дивідендів;
- обсяг і склад інвестиційних вкладень.

Свої критерії та напрямки оцінки має **комерційна діяльність, організаційна та управлінська діяльність, кадрова робота.**

Методами оцінки конкурентоспроможності є метод еталону, метод балів, метод різниць та метод рангів.

Питання для самоконтролю

6. Виробнича програма підприємства, завдання її розробки.
7. Які групи показників характеризують виробничу програму?
8. Яке значення мають натуральні показники? Охарактеризуйте їх.
9. Яке значення мають вартісні показники? Охарактеризуйте їх.
10. Товарна продукція, її складові.
11. Охарактеризуйте валову продукцію та її складові.
12. Пояснити різницю між товарною та реалізованою продукцією, товарною та валовою продукцією.
13. Що таке внутрішньозаводський оборот? Про що свідчить його збільшення у валовій продукції підприємства?
14. У чому різниця між чистою продукцією, умовно-чистою та нормативно-чистою продукцією?
15. Як пов'язана якість з конкурентоспроможністю продукції?

Основні поняття

Виробнича програма.

Асортимент.

Номенклатура.

Валова продукція.

Реалізована продукція.

Чиста продукція.

Умовно-чиста продукція.

Нормативно-чиста продукція.

Валовий оборот.

Конкурентоспроможність.

МОДУЛЬ 3. РЕСУРСНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ПІДПРИЄМСТВА БІОТЕХНОЛОГІЧНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЙОГО ВИКОРИСТАННЯ

Тема 1. Сировинне забезпечення підприємства біотехнологічної промисловості

1. Види сировини та її характеристика.
2. Показники ефективності використання сировинних ресурсів.
3. Шляхи розвитку сировинної бази.

1. Види сировини та її характеристика

Виробництво продукції на підприємствах пов'язано з використанням певних предметів праці, які отримують від різних галузей промисловості і від сільського господарства. Від способу участі різних матеріалів в виробництві готової продукції їх поділяють на сировину, основні та допоміжні матеріали.

Сировина – це такі предмети праці, які складають матеріальну основу готового продукту і визначають його основні властивості.

Основні матеріали – це компоненти, які входять в склад готового продукту і забезпечують йому особливі органолептичні, естетичні, фізичні властивості або є його упаковкою.

Допоміжні матеріали – це та частина предметів праці, яка сприяє виготовленню продукції, але сама в готову продукцію не входить.

2. Показники ефективності використання сировинних ресурсів

Ефективність використання сировинних ресурсів, які поступають на підприємства біотехнологічної промисловості оцінюють за допомогою системи показників.

1. Вихід готової продукції з одиниці сировини (В) показує, скільки товарної продукції в готовому вимірі приходить на одиницю використаної сировини:

$$B = \frac{\text{ТП}}{O},$$

де ТП – випуск товарної продукції, грн;

О – обсяг використаної сировини, кг.

2. Матеріаломісткість продукції (М) характеризує витрати сировини і основних матеріалів на одиницю виробляємої продукції. Цей показник розраховують або в грошовому вимірі по всій кількості витраченої сировини і основних матеріалів, або в натуральному вимірі по кожному виду:

$$M = \frac{O}{\Pi},$$

де, О – обсяг використаної сировини і матеріалів в грошовому або натуральному виразі;

Π – випуск продукції в натуральному або грошовому виразі.

3. Коефіцієнт ефективності використання сировини (Кс). Він співставляє фактичні витрати сировини або фактичний вихід продукції з нормативними значеннями:

$$K_c = \frac{V_{\text{факт}}}{V_{\text{норм}}} \quad \text{або} \quad K_c = \frac{P_{\text{факт}}}{P_{\text{норм}}},$$

де, $V_{\text{факт}}$, $V_{\text{норм}}$ – фактичний і нормативний вихід готової продукції з одиниці сировини;

$P_{\text{факт}}$, $P_{\text{норм}}$ – фактичні і нормативні витрати сировини на одиницю продукції.

3. Шляхи розвитку сировинної бази

Сировинні ресурси – це найбільша частина всіх засобів виробництва, які використовуються в промисловості. Їх обсяги, якість, вартість значно впливають на собівартість та ціну продукції, прибуток та конкурентоздатність підприємства. Тому ефективне виробництво сировини та раціональне використання є дуже важливим.

Для підвищення ефективності переробки сировини слід враховувати різні фактори в процесі заготівлі і перевезки сировини, її збереження та промислової переробки.

При заготівлі і перевозці необхідно використовувати спеціальний транспорт з механізацією загрузки та вигрузки, зменшувати відстань перевезки, використовувати спеціальні препарати.

Питання для самоконтролю

1. Які види сировини і матеріалів використовуються на підприємствах біотехнологічної промисловості?
2. Які основні джерела сировини біотехнологічної промисловості?
3. Які вимоги пред'являють до якості сировини?
4. Назвіть показники ефективності використання сировини?

5. Які основні напрямки підвищення ефективності виробництва і використання сировини для біотехнологічної промисловості?

Основні поняття

Сировина.

Основні матеріали.

Допоміжні матеріали.

Джерела сировини.

Давальницька сировина.

Вихід готової продукції з одиниці сировини.

Матеріаломісткість продукції.

Коефіцієнт ефективності використання сировини.

Тема 2. Матеріальні ресурси підприємства

Зміст

1. Основний капітал підприємства.
2. Різниця між основними та оборотними фондами.
3. Склад та структура основних фондів.
4. Оцінка, знос, амортизація основних фондів.
5. Показники ефективності використання основних фондів та шляхи їх покращення.
6. Склад і структура оборотних коштів, джерела їх формування.
7. Показники оборотності оборотних коштів та шляхи їх прискорення.

1. Основний капітал підприємства

Капітал підприємства визначає основну суму коштів, необхідних для здійснення виробництва.

Авансований капітал – це грошова сума, яка вкладається в підприємство з метою одержання прибутку. Він витрачається на закупівлю засобів виробництва (постійний капітал) та наймання робочої сили (змінний капітал).

Постійний капітал в залежності від економічного значення в процесі виробництва, характеру обороту і способу перенесення вартості на створювану продукцію поділяється на основний та оборотний.

Основний капітал підприємства – це частина постійного капіталу, яка включає в себе вартість засобів праці (будівель, машин, устаткування, споруд), нематеріальних активів та довгострокових фінансових вкладень.

Оборотний капітал підприємства – це частина постійного капіталу, яка використовується для придбання предметів праці (сировини, матеріалів) та оплати праці робітників.

Капітал створюється за рахунок отриманого прибутку (власний капітал), або позик (позиковий, залучений капітал).

2. Різниця між основними та оборотними фондами

Виготовлення продукції здійснюється при використанні людиною засобів праці (основний капітал) та предметів праці (оборотний капітал). Засоби праці разом з предметами праці, виражені в грошовій формі, становлять **виробничі фонди** галузі. Засоби праці набувають економічної форми **основних фондів**, а предмети праці – **оборотних фондів**.

Різниця між основними та оборотними фондами

Основні фонди	Оборотні фонди
Багато разів беруть участь у процесі виробництва	Один раз
Переносять свою вартість на створювану продукцію поступово, частинами	Повністю, відразу
Зберігають свій натуральний вигляд	Не зберігають

3. Склад та структура основних фондів

Розвиток біотехнологічної промисловості в значній мірі залежить від стану матеріально-технічної бази, головною ланкою якої є основні фонди, їх якісний склад та раціональне співвідношення. Економічне значення основних фондів полягає в тому, що вони є основою розвитку продуктивних сил галузі, забезпечують рівень і темпи виробництва продукції, підвищення продуктивності праці.

Основні фонди поділяються на виробничі та невиробничі. Виробничі фонди складаються з активної та пасивної частини.

Невиробничі фонди не беруть участі у процесі виробництва, але вони створюють сприятливі умови для життя і продуктивної праці робітників.

Питома вага кожної групи основних фондів у їх загальній вартості складає **структуру основних фондів**. На **виробничу структуру** впливають тип, характер виробництва, особливості технологічного процесу, технічний рівень виробництва. Оптимальна виробнича структура передбачає контроль над пасивною часткою основних фондів і недопущення її зайвого збільшення. Прогресивною є така структура основних фондів, де доля активної частини зростає.

Основні фонди		
Виробничі		Невиробничі
Активна частина	Пасивна частина	
Робочі машини та механізми	Виробничі споруди, будівлі	Фонди житлово-комунального господарства та побутового обслуговування
Транспортні засоби	Передавальні пристрої	Фонди охорони здоров'я
Силові машини та устаткування	Господарський інвентар	Багаторічні насадження
Виробничий інвентар та інструмент строком служби більше року, певної вартості		
Лабораторне устаткування		
Електронно обчислювальні машини		

Структура основних виробничих фондів розрізняється і в середині кожної галузі у підгалузях, виробництвах і підприємствах.

Із всіх основних виробничих фондів найважливішу роль має виробниче обладнання, на якому виробляється продукція, і від роботи якого залежать господарські, економічні, фінансові показники діяльності підприємств біотехнологічної примисловості. Доля активної частани основних фондів збільшується в зв'язку з удосконаленням техніки і технології.

4. Оцінка, знос та амортизація основних фондів

Планування, облік та оцінку основних фондів ведуть за групами об'єктів в натуральних та грошових одиницях.

Натуральні показники необхідні для визначення технічного складу, розрахунків виробничої потужності, планування технічного переозброєння та ін. Облік за натуральними показниками ведеться окремо за кожною групою основних фондів. Так, для будівель використовують такі натуральні показники, як загальна і виробнича площа в квадратних метрах; для машин і обладнання – кількість, тип, марка, продуктивність; для транспорту – кількість одиниць, марка, вантажопідйомність та ін.

Облік в натуральній формі ведеться на основі паспортів підприємства і обладнання. Але загальну величину основних фондів можна визначити тільки з допомогою вартісної оцінки.

Кожна одиниця основних фондів має певну вартість. В залежності від часу проведення оцінки, характеру і стану основних фондів розрізняють первісну, відносну і залишкову вартість основних фондів.

Первісна вартість (балансова) – це фактична вартість основних фондів в момент їх введення в експлуатацію. Вона складається з фактичних витрат на придбання ($B_{пр}$) та транспортування в господарство ($B_{тр}$)

$$ОФ_n = B_{пр} + B_{тр}.$$

Відновна вартість відображає вартість відтворення основних фондів на час їх переоцінки.

Залишкова вартість – це частина вартості основних фондів, яка ще не перенесена на вартість продукції, не віднесена на витрати по їх виготовленню. Вона визначається як різниця між первісною вартістю ($ОФ_{п}$) та зносом ($З_{н}$).

$$ОФ_{зал} = ОФ_{п} - З_{н}.$$

Знос основних фондів поділяється на фізичний та моральний. **Фізичний знос** – це поломки, розкрашування, стирання, тобто поступова втрата своїх первісних техніко-експлуатаційних якостей. На його швидкість і розміри впливає надійність та довговічність основних фондів, спосіб використання, особливості технологічних процесів, якість технічного догляду та планово-попереджувальні ремонти, інші організаційно-технічні фактори.

Моральний знос – це втрата засобами праці своєї вартості та економічної ефективності в результаті вдосконалення техніки та здешевлення її виробництва.

Фізичний та моральний знос основних фондів – обов'язкові супутники виробництва. Їх можна зменшити за рахунок ремонту, модернізації та заміни окремих елементів засобів праці, технічного переозброєння, реконструкції та розширення діючих цехів, виробництв і підприємств у цілому, а також спорудження аналогічних виробничих об'єктів, тобто в процесі здійснення взаємопов'язаних форм простого і розширеного відтворення основних фондів.

Щорічний знос основних виробничих фондів входить складовою частиною в собівартість продукції у вигляді амортизаційних відрахувань і відшкодовується при її реалізації. Сума амортизаційних відрахувань утворює амортизаційний фонд.

Амортизація – це економічний процес поступової втрати основними фондами своєї вартості і перенесення її на створювану продукцію або виконану роботу.

Норма амортизації – це установлений щорічний розмір відрахувань у відсотках до вартості основних фондів, який використовується для визначення суми амортизаційних відрахувань.

Норма амортизації (H_a) розраховується за формулою:

$$H_a = \frac{O\Phi_n - Л}{O\Phi_n \times T_{сл}} \times 100,$$

де $O\Phi_n$ – первісна вартість основних фондів, грн.;

$Л$ – ліквідна вартість (вартість металобрухту), грн.;

$T_{сл}$ – амортизаційний період (термін служби), років.

Сума амортизації (A) дорівнює:

$$A = \frac{H_a \times O\Phi_{сер}}{100},$$

де, $O\Phi_{сер}$ – середньорічна вартість основних виробничих фондів.

Існує кілька методів нарахування амортизації

- 1) Прямолінійний;
- 2) Кумулятивний;
- 3) Метод прискореної амортизації;
- 4) Метод зменшення залишкової вартості.

При **прямолінійному методі** відрахування розраховуються за однією і тією ж нормою від первісної вартості основних фондів.

Кумулятивний характеризується більш високими нормами амортизації в першій половині амортизаційного періоду і поступовим їх зниженням в другій половині.

Метод прискореної амортизації означає, що річна сума амортизації визначається як добуток залишкової вартості об'єкта на початок звітного року та річної норми амортизації, яка обчислюється зі строку корисного використання і подвоюється. Річна норма амортизації визначається за формулою :

$$H_a = \frac{1}{T_{cl}} \times 2$$

Величина річних амортизаційних відрахувань тут буває більша, ніж при застосуванні прямолінійного методу. У ряді країн норма амортизації збільшується в 2, 3 та 4 рази.

Метод зменшення залишкової вартості полягає в тому, що норма амортизації, яка використовується під час рівномірного нарахування зносу, збільшується у 1,5-2 рази, а амортизаційні суми обчислюються за цією нормою не від початкової вартості основних фондів, а від недоамортизованої її частини.

5. Показники використання основних фондів

Використання основних фондів характеризується показниками ступеня зносу основних фондів, інтенсивності відновлення та ефективності використання.

Ступінь зносу визначається:

1. *Коефіцієнтом зносу* (K_{zn}):

$$K_{zn} = \frac{З_n}{ОФ_n},$$

де $З_n$ – сума зносу основних фондів;

$ОФ_n$ – первісна вартість основних фондів.

2. *Коефіцієнтом придатності* ($K_{\text{прид}}$):

$$K_{\text{прид}} = \frac{ОФ_{\text{зал}}}{ОФ_{\text{н}}},$$

де $ОФ_{\text{зал}}$ – залишкова вартість основних фондів.

Інтенсивність відновлення визначається :

1. *Коефіцієнтом оновлення* (K_0):

$$K_0 = \frac{ОФ_{\text{введ}}}{ОФ_{\text{к}}},$$

де $ОФ_{\text{введ}}$ – вартість введених за період основних фондів;

$ОФ_{\text{к}}$ – вартість основних фондів на кінець періоду.

2. *Коефіцієнтом вибуття* ($K_{\text{виб}}$):

$$K_{\text{виб}} = \frac{ОФ_{\text{виб}}}{ОФ_{\text{поч}}},$$

де $ОФ_{\text{виб}}$ – вартість вибувчих за період основних фондів;

$ОФ_{\text{поч}}$ – вартість основних фондів на початок періоду.

Показники ефективності використання основних фондів:

1. *Фондовіддача* ($f_{\text{в}}$):

$$f_{\text{в}} = \frac{ВП}{ОФ_{\text{сер}}},$$

де $ВП$ – випуск продукції в вартісному вигляді;

$ОФ_{\text{сер}}$ – середньорічна вартість основних фондів.

2. *Фондомісткість* ($f_{\text{м}}$):

$$f_m = \frac{OF_{сер}}{ВП}$$

3. *Фондоозброєність праці* ($f_{озб}$):

$$f_{ооз} = \frac{OF_{сер}}{Ч}$$

де Ч – чисельність промислово-виробничого персоналу.

Для підвищення ефективності використання основних виробничих фондів без додаткових капітальних вкладень слід забезпечити:

1. Рівномірне надходження сировини на підприємства промисловості;
2. Забезпечення відповідної пропускнуої здатності всіх технологічних ділянок;
3. Підвищення якості і зменшення часу на ремонт обладнання;
4. Збільшення міжремонтного періоду;
5. Покращення організації виробництва і праці та ін.

6. Склад та структура оборотних коштів, джерела формування

Для забезпечення безперервного процесу виробництва продукції та її реалізації підприємства, крім основних виробничих фондів, повинні тримати в своєму розпорядженні оборотні виробничі фонди та фонди обігу.

Сукупність грошових коштів, які вкладені в оборотні виробничі фонди та фонди обігу, складають оборотні кошти підприємства.

Оборотні фонди – це частина засобів виробництва, яка повністю споживається в кожному технологічному циклі виготовлення продукції, змінює або втрачає свій первинний натуральний вигляд і повністю переносить свою вартість на вартість створюваної продукції. Речовим змістом оборотних фондів є предмети праці, які під впливом засобів праці перетворюються в продукцію. Оборотні фонди нормуються.

Оборотні виробничі фонди включають в себе виробничі запаси, незавершене виробництво та витрати майбутніх періодів.

Виробничі запаси – найважливіша частина оборотних фондів підприємства. Це сировина; основні матеріали; допоміжні матеріали; тара; паливо, запчастини для поточного ремонту обладнання; інвентар виробничого і невиробничого призначення, інші предмети вартістю до 100 гривень і строком служби менше року; прилади, засоби автоматизації і лабораторне обладнання вартістю до 300 гривень за одиницю.

Незавершене виробництво – це всі предмети праці, які ще не пройшли всі стадії обробки.

Витрати майбутніх періодів – це нематеріальні елементи оборотних фондів, які включають витрати на підготовку та освоєння нової продукції, які здійснюються в поточному році, але на собівартість продукції будуть віднесені в наступному році.

Фонди обігу – це кошти в касі, на рахунках, розрахункові документи, залишки товарної продукції на складі, інші кошти.

При недостатніх сумах власних оборотних коштів використовують кредити, які надаються банками у тимчасове використання, на визначений термін, на конкурентну потребу, з виплатою банківських процентів за користування.

7. Показники оборотності оборотних коштів та шляхи їх прискорення

Безперервний процес руху оборотних коштів являє їх обіг. Оборотні кошти підприємства знаходяться в безперервному русі, переходячи з однієї стадії кругообігу в іншу. Економічне значення обігу полягає в тому, що від нього залежить величина необхідних підприємству коштів для здійснення процесу виробництва та реалізації продукції.

Показниками оборотності оборотних коштів є :

- коефіцієнт оборотності;

- коефіцієнт завантаження;
- тривалість одного обороту.

Коефіцієнт оборотності ($K_{об}$) відображає кількість оборотів за рік і визначається:

$$K_{об} = \frac{РП}{Ос},$$

де РП – реалізована за рік продукція;

$Ос$ – середньо річний залишок оборотних коштів.

Коефіцієнт завантаження ($K_з$) показує, скільки оборотних коштів підприємства приходить на 1 гривню реалізованої продукції:

$$K_з = \frac{Ос}{РП}.$$

Тривалість одного обороту (q) показує тривалість одного обороту коштів у днях:

$$q = \frac{360}{K_{об}}.$$

Середньорічний залишок оборотних коштів ($Ос$) розраховується:

$$Ос = \frac{O_1 + O_2 + \dots + O_{12}}{12},$$

де O_1, O_2, O_{12} – середньомісячні залишки оборотних коштів.

Прискорення оборотності оборотних коштів приводить до збільшення обсягу виробленої продукції на кожну гривню поточних витрат підприємства, або дає можливість вивільнити частину коштів і за їх рахунок створити додаткові резерви для розширення виробництва.

Обсяг вивільнених оборотних коштів ($\Delta Ос$) розраховується:

$$\Delta Ос = \frac{РП_0}{360} \times (q_б - q_{зб}),$$

де $РП_0$ – обсяг випущеної у звітному році продукції;

$q_b, q_{зв}$ – середня тривалість одного обороту оборотних коштів у базисному і звітному роках.

Основними шляхами прискорення обігу є :

- зменшення строків виробітку продукції за рахунок удосконалення технологічних процесів;
- покращення матеріально-технічного забезпечення і в зв'язку з цим зменшення виробничих запасів та подальшого їх транспортування;
- економія матеріальних ресурсів, дотримання норм витрат матеріалів на одиницю продукції, кращого зберігання матеріалів;
- удосконалення розрахунків з замовниками, поліпшення фінансової та платіжної дисципліни;
- упорядкування ціноутворення.

Питання для самоконтролю

1. Розкрийте роль виробничих фондів у здійсненні процесу виробництва та реалізації продукції.
2. Що відноситься до активної та пасивної частини основних виробничих фондів?
3. Розкрийте різні види зносу та шляхи їх зменшення.
4. Що таке амортизація основних фондів та якими методами вона нараховується?
5. Назвіть загальні показники ефективності використання основних фондів та методи їх розрахунку.
6. Визначте поняття «оборотні фонди» підприємства та їх різницю в порівнянні з основними фондами.
7. З яких елементів складаються оборотні фонди підприємства?

8. Визначте сутність оборотних коштів та їх склад.
9. За якими показниками визначається ефективність використання оборотних коштів, як їх розраховують?
10. За рахунок чого можна підвищити ефективність використання оборотних коштів?

Основні поняття

Основний капітал підприємства.
Оборотний капітал.
Основні фонди.
Оборотні фонди.
Структура основних фондів.
Первісна вартість основних фондів.
Відновна вартість.
Залишкова вартість.
Амортизація.
Норма амортизації.
Фондовіддача.
Фондомісткість продукції.
Фондоозброєність праці.
Оборотні кошти.
Фонди обігу.
Коефіцієнт оборотності оборотних коштів.
Коефіцієнт завантаження.
Тривалість одного обороту.

Тема 3. Нематеріальні ресурси і активи підприємства

Зміст

1. Нематеріальні ресурси підприємства.

2. Нематеріальні активи підприємства

1. Нематеріальні ресурси підприємства

Крім основних фондів та оборотних коштів кожне підприємство є власником нематеріальних ресурсів.

Нематеріальні ресурси – це ресурси, які не мають матеріальної основи, але здатні давати прибутки або користь підприємству впродовж тривалого періоду. Особливість цих ресурсів в тому, що неможливо визначити загальний конкретний розмір користі, вигоди, яку вони принесуть підприємству.

До нематеріальних ресурсів відносяться об'єкти інтелектуальної власності та об'єкти промислової власності.

Об'єкти інтелектуальної власності – це :

- інформаційна діяльність, пов'язана з одержанням інформації, її опрацюванням, зберіганням, використанням;
- програмне забезпечення;
- банк даних, тобто сукупність програмних, технічних та інших засобів, призначених для накопичення інформації;
- бази даних;
- бази знань;
- твори літератури та мистецтва.

Об'єкти промислової власності – це:

- винахід, тобто принципово нове технічне вирішення виробничої проблеми, що дає позитивний ефект;
- промисловий зразок – розроблена модель виробу, який буде випускатися на підприємстві;
- раціоналізаторська пропозиція – корисна рекомендація, що стосується техніки та технології виробництва;

- товарні знаки та товарні марки – оригінальний символ, яким товар фірми відрізняється від товарів – конкурентів;
- гудвіл – сформований імідж фірми, який складається з досвіду, ділових зв'язків, престижу товарних знаків, сталої клієнтури тощо.

Проблема підвищення ефективності виробництва є визначальним фактором економічного і соціального розвитку суспільства. Ефективність виробництва як економічна категорія відображує дію об'єктивних економічних законів, яка виявляється в результативності виробництва. Економічна ефективність показує кінцевий корисний ефект від застосування засобів виробництва, живої праці а також сукупних їх вкладень з урахуванням впливу факторів зовнішнього середовища і визначається шляхом зіставлення результатів виробництва з його витратами. Визначення ефективності виробництва полягає в оцінці його результатів. Але сама по собі величина отриманих результатів не дає змоги зробити висновки про ефективність або неефективність роботи підприємства, оскільки невідомо якою ціною вони отримані. Тому для оцінки ефективності треба оцінити й ті витрати, що дали змогу одержати певні результати.

Ефективність виробництва – величина непостійна. Вона може змінюватись під впливом ряду факторів: стану ділової кон'юнктури підприємства, залучення в підприємницьку діяльність додаткових інвестицій, інтенсивного використання внутрішніх резервів, впровадження різних інновацій у виробництво та ін.

Економічна ефективність визначається для розробки оптимальної стратегії управління підприємством, визначення його привабливості як потенційного об'єкта інвестування, оцінки стану і динаміки економічних процесів.

Розрізняються поняття «ефект» і «економічна ефективність».

Ефект – це результат тих чи інших заходів, здійснених у виробництві.

Економічний ефект відображає різноманітні вартісні показники, які характеризують проміжні та кінцеві результати діяльності. До таких

показників належать: обсяг товарної або реалізованої продукції і величина одержаного прибутку; економія окремих видів ресурсів або загальна економія від зниження собівартості продукції, тощо.

Соціальний ефект полягає у скороченні тривалості робочого тижня, збільшенні нових робочих місць, поліпшення умов праці, стану довкілля, безпеки життя тощо. Соціальні наслідки можуть бути і негативними (безробіття, посилення інфляції, погіршення економічних показників).

Залежно від об'єкту, відносно якого визначають результативність функціонування, розрізняють:

1. Локальний ефект – визначає конкретний результат в якомусь секторі виробництва;

2. Первинний або одноразовий ефект – має місце внаслідок запровадження на підприємстві якихось заходів і може потім примножуватися завдяки багаторазовому використанню.

3. Мультиплікаційний, який виявляється в кількох специфічних формах:

- дифузійний ефект, який реалізується, коли якесь рішення, нововведення поширюється на інші галузі, в результаті чого відбувається його вплив на показники інших галузей;

- резонансний ефект, який має місце, коли нововведення стимулює і активізує розвиток інших явищ у виробничій сфері;

- ефект «стартового вибуху» – своєрідна ланцюгова реакція в перспективі. «Стартовий вибух» стає початком наступного лавиноподібного збільшення ефекту на цьому ж виробництві або в іншій галузі;

- ефект супроводжувальних можливостей, який проявляється у вигляді різних проміжних і побічних результатів;

- ефект акселерації означає прискорювання темпів поширення і застосування якогось конкретного результату,

Економічна ефективність означає досягнення високих результатів з найменшими витратами, це співвідношення результатів і сукупних витрат.

Розрізняють кілька видів ефективності виробництва.

1. За методом розрахунку: абсолютна і порівняльна.
2. За наслідками: економічна і соціальна.
3. За місцем отримання: на рівні підприємства, на рівні галузі, на рівні народного господарства.
4. За об'єктом оцінки: окремого підприємства, окремих видів ресурсів, окремих видів продукції.

2. Нематеріальні активи підприємства

Нематеріальні активи підприємства – це права на використання об'єктів промислової та інтелектуальної власності. Вони проявляються у вигляді патентів або авторського права.

Патент – документ, яким держава надає особі або підприємству виключне право використання зазначеного в патенті винаходу або раціоналізаторської пропозиції. Це право монопольне.

Авторське право – це система правових норм, що визначає виключне право авторів наукових, літературних чи художніх творів на використання плодів своєї праці.

Право власності на нематеріальні ресурси реалізується або самим власником, або іншого зацікавленою стороною, яка заключає ліцензійну угоду.

Ліцензійна угода – це угода, відповідно до якої власник винаходу, промислового зразку, торгового знаку передає іншій стороні право на їх використання.

Дозвіл на використання нематеріальних ресурсів називається **ліцензією**. Вона передбачає, що користувач (ліцензіат) використовуватиме об'єкти інтелектуальної власності впродовж зазначеного в ліцензії терміну і сплачуватиме винагороду власнику (ліцензіару).

Винагорода має вигляд **роялті** (встановлені відсоткові ставки до обсягу чистого продажу або до вартості одиниці ліцензійної продукції) або **паушальної виплати** (разової винагороди за весь період користування).

Питання для самоконтролю

1. Що таке нематеріальні ресурси і в чому їх значення?
2. Дайте характеристику об'єктів промислової власності.
3. Дайте характеристику об'єктів інтелектуальної власності.
4. Які документи забезпечують право на використання нематеріальних ресурсів?
5. Що таке роялті і паушальна виплата?

Основні поняття

Нематеріальні ресурси.

Нематеріальні активи.

Об'єкти інтелектуальної власності.

Об'єкти промислової власності.

Тема 5. Трудові ресурси і оплата праці на підприємстві

Зміст

1. Праця і поняття трудових ресурсів
2. Продуктивність праці та її показники.
3. Класифікація персоналу підприємства
4. Нормування праці.
5. Поняття та види заробітної плати.
6. Форми та системи оплати праці.
7. Система надбавок, доплат та премій.

1. Праця і поняття трудових ресурсів

Праця у загальному розумінні – являє собою доцільну діяльність людей, в процесі якої створюються матеріальні і духовні блага, послуги, які необхідні для задоволення особистих і суспільних потреб людей.

Поняття «трудові ресурси» вперше запропонував академік С.Г. Струмилін, який зазначав, що ці ресурси складаються переважно з працездатного населення у працездатному віці.

Трудові ресурси - це частина працездатного населення, яка має необхідний фізичний розвиток, знання та досвід для роботи в певній галузі.

Кількість трудових ресурсів не завжди пропорційна чисельності населення, а залежить насамперед від його вікової структури. Чим більша у ній частка осіб віком до 16 або понад 60 років, тим менша чисельність трудових ресурсів.

Трудові ресурси = населення працездатного віку – непрацюючі інваліди 1-ї та 2-ї груп працездатного віку – непрацюючі пільгові пенсіонери + працюючі підлітки + працюючі пенсіонери.

Територіальний перерозподіл трудових ресурсів здійснюється шляхом міграції населення. Він може бути стаціонарним, якщо мешканці села змінюють постійне місце проживання, сезонним - за умов тимчасового (сезонного) переміщення селян, міжрайонний, обласний і т.і.

Природною основою формування трудових ресурсів є населення. Джерелом формування трудових ресурсів виступають кваліфіковані робітничі кадри і спеціалісти.

Економічний зміст трудових ресурсів відображує поняття "робоча сила", яке означає здатність людей до праці і реалізовується в процесі виробництва.

Основними показниками використання трудових ресурсів є: кількість вироблених людино-годин за рік одним працездатним і

коефіцієнти: використання трудових ресурсів; використання робочого часу дня; сезонності використання трудових ресурсів; розмаху сезонності.

Щоб визначити забезпеченість підприємства трудовими ресурсами складають **баланс робочої сили** (або баланс праці). Баланс праці – це система показників, яка характеризує співвідношення наявних трудових ресурсів та їх використання і дає можливість зіставляти потребу в робочій силі та визначати джерела її задоволення.

Порівнюючи потребу з наявністю визначають рівень забезпеченості підприємства трудовими ресурсами.

2. Продуктивність праці та її показники

Ефективність використання персоналу підприємства характеризується продуктивністю, яка показує здатність працівника випускати визначену кількість продукції за одиницю робочого часу. Продуктивність праці визначається виробітком (прямий показник) та трудомісткістю (обернений показник).

Виробіток (В) – це кількість продукції, виготовлена за одиницю робочого часу або на одного середньооблікового працівника.

$$B = \frac{O}{T} \quad \text{або} \quad B = \frac{O}{P},$$

де, О – обсяг робіт;

Т – витрати праці на весь обсяг робіт;

Р – кількість робітників.

Одиниці виміру виробітку натуральні (т, шт., тощо) та вартісні (грн.).

Трудомісткість продукції – це сума всіх витрат праці на виробництво одиниці продукції на підприємстві.

$$t = \frac{T}{O}.$$

Розрізняють трудомісткість нормативну, планову і фактичну.

Нормативна трудомісткість – це сума витрат робочого часу окремого робітника або бригади на виконання одиниці продукції або комплекс робіт.

Планова – визначається на основі показників нормативної трудомісткості

Фактична – показує фактичні витрати робочого часу.

Зростання продуктивності праці покращує ефективність господарсько-фінансової діяльності підприємства: підвищується конкурентоспроможність продукції на ринку; зростає рівень використання виробничої потужності; збільшується обсяг виробництва та реалізації продукції; зменшується собівартість продукції; підвищується рентабельність господарської діяльності, трудових ресурсів. Виділяють зовнішні та внутрішні чинники підвищення продуктивності праці.

Зовнішні чинники – це стан науково – технічного прогресу, рівень освіти та кваліфікації робітників, зміна рівня цін і рівня інфляції, рівень конкуренції.

Внутрішні чинники – це технологічні, організаційні умови виробництва, рівень кооперації, спеціалізації, економічні фактори, прогресивність норм виробітку, форми оптимізації використання робочого часу.

Зростання продуктивності праці за рахунок зниження трудомісткості розраховується :

$$\Delta\Pi\Pi = \frac{T_m}{T_n} \times 100 - 100,$$

де, T_m , T_n – минула та поточна трудомісткість на операцію або виріб;

$\Delta\Pi\Pi$ – величина підвищення продуктивності праці, %.

3. Класифікація персоналу підприємства

Трудові ресурси (персонал) підприємства – це сукупність постійних працівників, які мають необхідну професійну підготовку, практичний досвід і навички роботи на підприємстві.

Класифікація персоналу підприємства проводиться за різними критеріями.

1. **За характером участі в господарській діяльності** розрізняють **виробничий персонал** (працівники, зайняті в основному на допоміжному виробництві і його обслуговуванні) та **невиробничий персонал** (всі, зайняті в невиробничій сфері підприємства).

2. **Залежно від виконуваних функцій: робітники** (безпосередньо зайняті створенням матеріальних цінностей на основних та допоміжних виробництвах), **службовці** (здійснюють підготовку та оформлення документації, облік, контроль, господарське обслуговування), **спеціалісти** (працівники, які виконують спеціальні інженерно – технічні, економічні та інші роботи: економісти, технологи, механіки, юрисконсультанти та ін.), **керівники** (працівники, що займають посади керівників підприємств, їх структурних підрозділів та їх заступники: директори, завідувачі, начальники цехів, головні інженери, головні бухгалтери, тощо).

3. **За професіями та спеціальностями:** відповідно до єдиного тарифно-кваліфікаційного довідника робіт та професій. Професія характеризує вид трудової діяльності, що вимагає визначеної підготовки. Спеціальність – характеризує відносно вузький вид робіт у границях визначеної професії.

4. **За рівнем кваліфікації.** Робітники: висококваліфіковані, кваліфіковані, малокваліфіковані, некваліфіковані. Спеціалісти : найвищої кваліфікації, вищої кваліфікації, середньої кваліфікації, практики. Кваліфікація характеризує якість та складність праці і є сукупністю спеціальних знань і навичок.

5. **За статтю і віком.** Це чоловіки до 30 років; від 30 до 60 років; більше ніж 60 років, а також жінки до 30 років; від 30 до 55 років, більше ніж 55 років.

6. **За стажем роботи:** до 1 року; 1 – 3 роки; 3 – 10 років ; більше 10 років.

Використання персоналу характеризується кількісними , якісними та структурними показниками. **Кількісні показники** – це :

- облікова чисельність (включає всіх постійних, тимчасових і сезонних працівників, яких було прийнято на роботу терміном один і більше днів, незалежно від того, перебувають вони на роботі чи знаходяться у відпустках, відрядженнях тощо).

- явочна чисельність (включає всіх працівників, що з'явилися на роботу).

- Середньооблікова чисельність за місяць (сума чисельності робітників за кожний календарний день місяця поділена на кількість календарних днів у місяці).

Якісні показники поділяються на економічні, особові та організаційно-технічні. **Економічні** характеризують складність праці, кваліфікацію, середній розряд працівників, плинність кадрів. Щодо плинності кадрів, то розраховується коефіцієнт вибуття ($K_{\text{внб}}$), коефіцієнт прийому ($K_{\text{пр}}$), коефіцієнт плинності ($K_{\text{пл}}$)

$$K_{\text{внб}} = \frac{P_{\text{зв}}}{P_{\text{сер}}} \times 100$$

$$K_{\text{пр}} = \frac{P_{\text{пр}}}{P_{\text{сер}}} \times 100,$$

де, $P_{\text{зв}}$ – число звільнених робітників за даний період,

$P_{\text{пр}}$ – число прийнятих на роботу за даний період,

P – середньооблікова чисельність працівників за цей же період.

Коефіцієнт плинності – це відношення чисельності працівників підприємства, що вибули чи звільнених за даний період до середньооблікової чисельності за той же період.

Особові показники характеризують рівень дисциплінованості та відповідність кваліфікації робітників складності виконуваних робіт.

Організаційно-технічні – це характеристика фондоозброєності, рівня організації праці, рівня технологічної організації.

Структурні показники – це питома вага працівників, темпи зростання чисельності за визначений період, співвідношення основних та допоміжних робітників.

4. Нормування праці, поняття та види заробітної плати

На підприємстві розраховують норми часу, норми виробітку, норму обслуговування, норму чисельності робітників.

Норма часу – це тривалість робочого часу, необхідного для виготовлення продукції або виконання визначеного обсягу робіт.

Норма виробітку – це кількість продукції, що повинна бути виготовлена одним працівником (бригадою) за одиницю часу.

Норма обслуговування – встановлена норма кількості одиниць устаткування (робочих місць, квадратних метрів площі), яка обслуговується одним працівником або бригадою протягом зміни.

Норма чисельності – необхідна для виконання визначеної роботи чисельність персоналу.

Оплата праці (заробітна плата) – грошове вираження вартості і ціни робочої сили, яка виступає у формі заробітку, виплаченою власником підприємства працівнику за виконану роботу.

Закон України «Про оплату праці» визначає, що заробітна плата – це винагорода, обчислена в грошовому виразі, яку за трудовим договором власник виплачує працівникові за виконану ним роботу.

Розрізняють **номінальну** заробітну плату (нарахована та фактично отримана робітником сума грошей за період) та **реальну** (ту кількість товарів та послуг, яку робітник може отримати за свою зарплату).

Заробітна плата виконує **соціальну функцію**, забезпечуючи соціальну справедливість; регулюючу – як засіб розподілу та перерозподілу кадрів по регіонах країни з урахуванням ринкової кон'юнктури; **відтворювальну** – як джерела відтворення робочої сили; **стимулюючу** – установалення залежності рівня заробітної плати від кількості, якості та результатів праці.

Заробітна плата складається з **основної заробітної плати, додаткової та заохочувальних та компенсаційних витрат.**

Основна заробітна платня встановлюється у вигляді тарифних ставок (окладів) і відрядних розцінок для робітників та окладів для службовців.

Додаткова заробітна платня – це винагорода за працю понад установлені норми, за трудові успіхи та винахідливість і за особливі умови праці. Вона включає доплати, надбавки, гарантії та компенсаційні виплати, передбаченні чинним законодавством; премії, пов'язані з виконанням виробничих завдань і функцій.

Заохочувальні та компенсаційні виплати – це винагорода за підсумками роботи за рік, премії за спеціальними системами та положеннями, компенсаційні та інші грошові й матеріальні виплати.

При організації заробітної плати треба дотримуватись наступних принципів:

1. Оплата праці працівника повинна забезпечити розширене відтворення робочої сили та гідний рівень життя робітника і його родини. Найнижча заробітна плата – це прожитковий мінімум.

2. Створення умов для диференціації оплати праці на підприємстві в залежності від кількості та якості праці.

3. Забезпечення раціонального співвідношення в оплаті праці робітників різних категорій, підрозділів, служб.
4. Самостійність підприємств в установленні форм і систем оплати праці виходячи з конкретних умов.
5. Врахування шкідливих умов праці.
6. Забезпечення випереджаючих темпів зростання продуктивності праці в порівнянні з ростом зарплати.
7. Матеріальне та моральне стимулювання праці.
8. Індексація заробітної плати в залежності від рівня інфляції.
9. Погодження принципів умов оплати праці та преміювання з профспілковою організацією підприємства.

5. Форми та системи оплати праці

Основою організації заробітної плати на підприємствах є **тарифна система**. Елементи тарифної системи : тарифна сітка, тарифна ставка, тарифно-кваліфікаційний довідник.

Тарифна сітка – це шкала кваліфікаційних розрядів і відповідних їм тарифних коефіцієнтів.

Тарифна ставка – це абсолютний розмір оплати праці різних груп робітників за одиницю робочого часу. Тарифна ставка першого розряду визначається на рівні встановленого державою мінімального розміру заробітної оплати, нижче якої не може проводитися плата за фактично виконану працівником норму праці. Тарифні ставки інших розрядів (C_i) визначаються :

$$C_i = C_1 \times K_i ,$$

де, C_1 – тарифна ставка першого розряду;

K_i – тарифний коефіцієнт даного розряду.

Тарифна ставка першого розряду не може бути нижчою встановленого державою мінімального розміру оплати праці. Підвищені ставки можуть бути на роботах з шкідливими умовами праці.

Тарифно-кваліфікаційний довідник – збірник нормативних документів, що містить систему вимог, яким повинні відповідати працівники визначеної професії і кваліфікації.

Використовуються **погодинна та відрядна форми оплати праці**.

Погодинна форма – це оплата праці залежно від відпрацьованого часу та рівня кваліфікації.

Відрядна форма – передбачає залежність суми заробітної плати від кількості виготовлених виробів або обсягу виконаних робіт.

Кожна форма має різновиди, системи.

Системи оплати праці при **погодинній формі**:

- **пряма погодинна.** Сума заробітної плати ($Z_{пп}$) розраховується:

$$Z_{пп} = \Phi_{міс} \times C ,$$

де, $\Phi_{міс}$ – фактично відпрацьований за місяць час;

C – годинна тарифна ставка відповідного розряду.

- **погодинно – преміальна система ($Z_{п.прем}$):**

$$Z_{п.прем} = Z_{пп} + Д,$$

де, $Д$ – сума преміальних доплат за досягнення показників.

$$Д = \frac{3 \times i.доплат}{100} ,$$

де, i – процент доплат.

При відрядній формі:

- **пряма відрядна**

$$З = P_1 \times N_{\text{факт}},$$

З – заробітна плата;

P_1 – відрядна розцінка на виготовлення одного виробу;

$N_{\text{факт}}$ – фактична кількість виробів виготовлена робітником.

- **відрядно-преміальна.** До тарифного заробітку працівника при прямій відрядній системі додається сума відрядних доплат.
- **відрядно-прогресивна,** при якій праця в межах установлених норм оплачується за встановленими розцінками, а понад норму за підвищеними.
- **непряма відрядна,** яка використовується при оплаті праці допоміжних і підсобних робітників. Заробітна плата залежить від результату праці обслуговуваних робітників.
- **акордна система,** при якій розцінка встановлюється не на одиницю виконаних робіт, а на весь обсяг робіт із встановленням терміну їх виконання.
- **колективна система (бригадна),** при якій спочатку розраховується зарплата всієї бригади, а потім цей заробіток розподіляється між членами бригади.

Використовуються також **змішані форми** оплати праці:

- **безтарифна система,** при якій оплата праці кожного робітника є частиною всього фонду оплати праці і залежить від кваліфікації працівника, коефіцієнта трудової участі і фактично відпрацьованого часу.
- **контрактна система,** при якій заробітна плата визначається на основі укладеного між роботодавцем і робітником договору, де визначені права і обов'язки сторін.
- **система участі у прибутках,** яка передбачає розподіл частини прибутку підприємства між працівниками.

Заробітна плата диференціюється з допомогою компенсаційних або стимулюючих чинників. Доплати та надбавки виплачуються:

- за умови праці;
- за виконання виробничих завдань з високою якістю;
- за професійну майстерність;
- за роботу в нічний час;
- за суміщення професій.

Премії виплачуються згідно розробленого преміального положення за:

- виконання нормованих завдань;
- економію матеріалів;
- освоєння виробничих потужностей та зменшення кількості браку;
- підвищення продуктивності праці;
- результати роботи робочих місць, що обслуговуються працівниками;
- за підсумками року.

Фонд тарифної заробітної плати для погодинників ($\Phi_{\text{п}}$) розраховується:

$$\Phi_{\text{п}} = \sum \text{Ч}_i \cdot \Phi_{\text{ч}} \times C_{\text{т}} \times K_{\text{сер}},$$

де, Ч_i – Чисельність погодинників, що працюють в i -х умовах праці;

$\Phi_{\text{ч}}$ - фонд робочого часу одного погодинника;

$C_{\text{т}}$ – годинна тарифна ставка погодинника першого розряду;

K – середній тарифний коефіцієнт погодинників за i -х умов праці.

Фонд тарифної заробітної плати відрядників розраховують:

$$\Phi_{\text{в}} = \sum T_i \times C_{\text{т}} \times K_{\text{сер}},$$

де, T_i – сумарна трудомісткість робіт;

$C_{\text{т}}$ – годинна тарифна ставка відрядника першого розряду;

$K_{\text{сер}}$ – середній тарифний коефіцієнт відрядників в i -х умовах праці.

Загальний фонд заробітної плати складається із суми фондів заробітної плати погодинників і відрядників та доплат по преміальній системах.

Питання для самоконтролю

2. Визначте поняття «трудові ресурси».
2. Як класифікується персонал підприємства?
3. Які показники характеризують використання персоналу?
4. Дайте визначення продуктивності праці.
5. Що таке виробіток і як його розраховують?
6. Що таке трудомісткість продукції і як її розраховують?
7. У чому значення росту продуктивності праці?
8. Дайте визначення заробітної плати та її функцій.
9. Назвіть і поясніть склад заробітної плати.
10. Розкажіть про елементи тарифної системи.
11. Назвіть форми та системи оплати праці.
12. Як розраховують фонд основної заробітної плати на підприємстві?
13. Назвіть принципи організації заробітної плати.

Основні поняття

Трудові ресурси (персонал) підприємства.

Кількісні показники використання персоналу.

Якісні показники використання персоналу.

Продуктивність праці.

Виробіток.

Трудомісткість.

Заробітна плата.

Тарифна система.

Тарифна сітка.

Тарифна ставка.

Тарифно-кваліфікаційний довідник.

Форми оплати праці.

Системи оплати праці.

Тема 5. Витрати виробництва та поняття собівартості

1. Поняття витрат та собівартості продукції.
2. Класифікація витрат.
3. Шляхи зменшення собівартості продукції
4. Види цін
5. Цінова політика і цінова маркетингова стратегія підприємства

1. Поняття витрат та собівартості продукції

Витрати виробництва – це обсяг спожитих матеріальних, фінансових, трудових ресурсів, необхідних для виробництва та реалізації продукції, надання послуг, виконання робіт. Величина витрат визначається в грошовому вимірі, а об'єктом витрат є різні конкурентні напрями господарської діяльності.

Витрати поділяються на поточні та довгострокові, або ж інвестиційні. **Поточні витрати** вирішують тактичні задачі, пов'язані із закупівлею сировини та матеріалів, їх перевозкою та зберіганням, утриманням персоналу, обслуговуванням матеріально-технічної бази.

Поточні витрати – це сукупність затрат живої та уречевленої праці, що виражені в грошовій формі, на здійснення поточної господарської діяльності підприємства.

Довгострокові (інвестиційні) витрати вирішують стратегічні задачі, розраховані на довший проміжок часу і пов'язані з придбанням нових машин, обладнання, будівництвом або реконструкцією виробничих приміщень, придбанням нематеріальних активів, тобто розширенням та оновленням виробництва. Джерелами формування цих витрат є амортизаційні відрахування, прибуток, емісія цінних паперів, кредити та інше.

Витрати можуть бути зовнішніми та внутрішніми.

Зовнішні (бухгалтерські) витрати – це грошові платежі постачальникам ресурсів: оплата матеріалів, сировини, палива, заробітна плата, амортизаційні витрати та інше.

Внутрішні витрати – це неявні витрати, які показують використання власних ресурсів підприємства: землі, приміщень, особистої праці, нематеріальних активів, за які підприємство фактично нічого не сплачує. Це ті доходи, які могли б бути отримані на власні ресурси в разі їх надання стороннім організаціям за плату. До них належать процент на власний капітал, орендна плата за приміщення, плата за менеджерську роботу самого підприємства і таке інше.

Сукупність зовнішніх (бухгалтерських) та внутрішніх (неявних) витрат складає **економічні витрати виробництва**.

Витрати підприємства на виробництво та реалізацію продукції, виражені в грошовій формі, складають **собівартість продукції**.

Собівартість – це комплексний економічний показник, який включає в себе уречевлену працю (спожиті засоби виробництва) і живу (заробітну плату), а також частину чистого прибутку суспільства, призначену на соціальне страхування, утримання пенсіонерів, безробітних, медичне страхування. У собівартості відображаються всі сторони діяльності фірми по виробництву продукції. Собівартість є базою для визначення ціни товару. Підприємство не може встановити ціну, нижчу за собівартість, щоб не понести збитки.

В залежності від обсягу витрат розрізняють виробничу і повну собівартість продукції. Виробнича собівартість відображає всі сукупні витрати підприємства, пов'язані з виробництвом продукції. Повна собівартість характеризує витрати на виробництво і реалізацію продукції.

В залежності від призначення розрізняють **нормативну, планову та звітну** собівартість. **Нормативна** розраховується за затвердженими нормами і витратами; **планова** – максимально допустима величина витрат з урахуванням заходів, пов'язаних з економією ресурсів, зменшенням

транспортних витрат, цін на матеріали; **звітна** характеризує фактичні витрати на виробництво і реалізацію продукції.

2. Класифікація витрат

Всі витрати, які відносять до собівартості продукції, поділяють на **основні** (прямо пов'язані з виробництвом продукції) та **накладні** (витрати на обслуговування і управління виробництвом).

За способом віднесення витрат на собівартість виділяють витрати **прямі** і **непрямі**. Прямі включають в собівартість методом прямого розрахунку (сировина, матеріали, заробітна плата основних працівників). Непрямі витрати пов'язані з виробництвом декількох видів продукції, їх включають до собівартості пропорційно зарплаті основних робітників або обсягу виробництва. Це загальновиробничі, загальногосподарські та деякі інші витрати.

Виділяють також витрати **умовно-постійні**, які не змінюються при зміні обсягу виробництва та **умовно-змінні**, які залежать від обсягу виробництва.

Розрахунок собівартості одиниці продукції називається **калькуляцією** витрат. В ній всі витрати групуються за статтями. До собівартості продукції на підприємствах промисловості входять такі статті витрат:

1. Сировина і основні матеріали;
2. Зворотні відходи (віднімаються);
3. Допоміжні матеріали;
4. Транспортно-заготівельні витрати;
5. Куповані вироби та напівфабрикати;
6. Паливо і енергія на технічні потреби;
7. Заробітна плата;
8. Відрахування на соціальні потреби;
9. Витрати на підготовку і освоєння виробництва;

10. Витрати на утримання обладнання;
11. Цехові витрати (загально виробничі);
12. Загальнозаводські витрати (загальногосподарські);
13. Витрати від браку (тільки у звіті);
14. Інші виробничі витрати;
15. Комерційні витрати.

Статті 1-14 складають виробничу собівартість, а всі разом – повну.

3. Шляхи зменшення собівартості продукції

Зниження собівартості продукції – одна з важливих задач підприємства, тому що це дозволяє збільшити прибуток, покращити фінансовий стан, збільшити конкурентоздатність продукції.

Існує багато напрямків зменшення собівартості продукції:

- підвищення технічного рівня виробництва;
- комплексне, повне використання сировини і матеріалів, зменшення витрат на доставку і зберігання сировини;
- зменшення витрат на використання енергії різних видів;
- збільшення продуктивності праці і в зв'язку з цим зменшення питомих витрат на заробітну плату в собівартості продукції;
- зменшення витрат на управління та організацію виробництва;
- зменшення невиробничих витрат.

Підвищення технічного рівня виробництва означає впровадження нової, прогресивної технології, автоматизацію виробничих процесів, використання прогресивної техніки, нових видів сировини і матеріалів, науково-технічних досягнень і передового досвіду.

Слід впроваджувати технічно обґрунтовані норми витрат сировини на одиницю продукції; збільшення виходу продукції з одиниці сировини; використання безвідходних технологій покращення якості і зменшення браку та ін.

Треба також економно використовувати допоміжні матеріали, особливо упаковку і тару.

Економія від впровадження заходів (Е) – це різниця між витратами на виробництво одиниці продукції до впровадження (C_1) і після впровадження (C_2), помножена на випуск продукції після впровадження (O_2):

$$E = (C_1 - C_2) * O_2.$$

Для виробництва продукції в біотехнологічній промисловості витрачається багато енергії. Для економії енергії слід зменшувати питомі норми витрат енергії, використовувати менш енергоємне обладнання, альтернативні види палива, використовувати контрольно-вимірювальні прилади.

Для збільшення продуктивності праці необхідно впроваджувати автоматизацію виробничих процесів, оптимізувати чисельність робітників, раціонально їх розміщати, підвищувати їх рівень кваліфікації, покращувати умови праці, підвищувати мотивацію до праці. Все це дасть можливість отримувати економію по заробітній платі (E_3), яку можна розрахувати за формулою:

$$E_3 = (Z_1 - Z_2) * O_T,$$

де Z_1, Z_2 – заробітна плата на 1000 грн товарної продукції до і після впровадження заходів;

O_T – обсяг товарної продукції у звітному періоді, тис грн.

Важливо також покращувати організацію управління та обслуговування виробництва: вдосконалювати структуру управління, забезпеченість засобами обліку і контролю. Важливо зменшувати витрати на обслуговування використанням системи планово-попереджувальних ремонтів обладнання, водозабезпечення, каналізації; впровадженням сучасних методів організації ремонтів, сервісного обслуговування.

Ці витрати є умовно-постійними. Вони зменшуються в собівартості одиниці продукції не тільки при оптимізації, а і при збільшенні випуску продукції за рахунок інших факторів. При розрахунках економії умовно-постійних витрат (E_p) враховують темп приросту товарної продукції у звітному році в порівнянні з темпом приросту в базисному році:

$$E_p = a \cdot B_6 / 100,$$

де a – темп приросту товарної продукції в звітному році в порівнянні з базисним, %;

B_6 – умовно-постійні витрати в базисному році, грн.

4. Види цін

Ціна – це грошовий вираз вартості товару. Ціна має дуже великий вплив на купівельну спроможність населення, на конкурентоспроможність продукції, на підвищення ефективності роботи підприємства. Ціни на продукцію різних галузей пов'язані між собою. Так, підвищення цін на продукцію паливно-енергетичного комплексу веде до підвищення цін у всіх інших галузях. Підвищення цін на електрифікацію веде до зростання цін в машинобудуванні, продукцію якого купують підприємства паливно-енергетичного комплексу.

Ціни класифікують за різними ознаками.

1. За **характером обігу** – на оптові та роздрібні.
2. Залежно від **державного регулювання** розрізняють:
 - вільні ціни (формується під впливом попиту і пропозиції);
 - регульовані ціни (на них прямо впливає держава встановленням норм рентабельності).
3. Залежно від **умов контракту** розрізняють:

- тверді ціни (вони не змінюються весь період терміну контракту);
- плинні (переглядають під впливом різних факторів за період дії контракту).

4. За **способом визначення** поділяють:

- співставні ціни (використовуються для економічного аналізу, статистики, планування, порівняння);
- розрахункові ціни (розраховують і обґрунтовують для кожного конкретного замовлення).

5. За **часом дії** розрізняють:

- постійні ціни (термін дії не оголошений);
- сезонні ціни (термін дії обмежений сезоном);
- змінні (ступінчасті), які змінюються в установлений час.

6. В залежності **від порядку постановки та оплати** розрізняють ціни:

- франко – склад постачальника (витрати враховані в ціні до доставки на склад постачальника, за всі інші сплачує покупець);
- франко – склад покупця (в ціні враховані всі витрати до доставки продукції на склад покупця. За інші платить покупець)
- франко – станція (порт) відправлення (всі витрати до станції відправлення несе постачальник, а подальші витрати несе покупець);
- франко – станція (порт) призначення (всі витрати до станції призначення несе постачальник, а подальші витрати несе покупець).

7. Закупівельні ціни – це договірні оптові ціни, за якими реалізують сировину підприємствам промисловості. Вони складаються з собівартості, прибутку і ПДВ.

5. Цінова політика і цінова маркетингова стратегія підприємства

Ціноутворення – складний процес, який базується на використанні таких принципів:

- 1) Принцип *науковості*, який міститься в урахуванні об'єктивних економічних заходів ринкової економіки, науково обґрунтованих методів ціноутворення.
- 2) Принцип *безперервності*: ціноутворення повинно здійснюватися постійно. При змінах умов виробництва, збуту, кон'юнктури ринку коректуються ціни.
- 3). Принцип *єдності*, який міститься в здійсненні ціноутворення на всіх рівнях – від підприємств до держави.

Діяльність підприємств, пов'язана з формуванням цін на вироблену продукцію і управлінню ними складає цінову політику підприємства. Метою цінової політики є збільшення прибутку і рівня рентабельності, підвищення конкурентоспроможності продукції, збільшення обсягу реалізації.

Для цього використовують дані маркетингових досліджень, пов'язаних з аналізом ринку, визначенням попиту на дану продукцію, характеристикою аналогічної продукції конкурентів.

Перш за все визначається *мета і задачі* цінової політики. Вони можуть бути різними: зміцнення ринкової влади, збільшення ринкової долі, просування на ринок нової продукції, витіснення з ринку конкуренції, досягнення високих фінансових результатів.

Далі дається оцінка попиту на продукцію та його еластичності (зміна попиту в залежності від ціни). Якщо попит мало залежить від ціни, то цінова політика не дасть бажаних результатів. Якщо ж обсяги реалізованої продукції значно залежить від зміни цін, то треба розробляти і проводити продуману, комплексну цінову політику.

Потім необхідно проаналізувати власні можливості. Це означає необхідність оцінки можливої зміни структури виробництва, або зменшення витрат, або більш повного використання потужностей, встановлення довгострокових договорів з торгівлею. Чим більше таких резервів, тим ширше можливості цінової політики.

Наступним кроком є аналіз зовнішніх факторів, тобто оцінка їх впливу на процес ціноутворення. Треба враховувати вплив нормативно-правових

документів, прогнозів економічного розвитку країни, рівня інфляції, міжнародних торгових зв'язків, рівня безробіття, кон'юктури в різних економічних районах, розміщення сировинної бази, можливості конкурентів, попит і пропозицію.

Після цього обрати цінову стратегію, тобто визначити сукупність правил, які треба витримати при ціноутворенні. Цінова стратегія направлена в ринкових умовах на зростання попиту, підвищення конкурентоздатності продукції, завоювання ринку.

Існують різні стратегії ціноутворення

1 Стратегія високих цін (стратегія зняття вершків). Вона міститься в первісній реалізації продукції за завищеними цінами з наступним їх зниженням. Таку стратегію в основному вибирають монопольні виробники, коли продукція має високий еластичний попит і неможливо виробляти її для широкого кола споживачів; коли продукція має унікальні споживчі якості і не має конкурентів на ринку; коли немає практики виробництва такої продукції. Переваги стратегії в отриманні високого прибутку з одиниці продукції, швидкої окупності інвестицій, формуванні стійкого позитивного відгуку.

2. Стратегія низьких цін міститься у встановленні нижчих цін, ніж у конкурентів або цін на продукти замітники. Це дозволяє збільшити попит, зайняти більшу долю ринку, реалізувати більше продукції. Використання такої стратегії можливе для продукції еластичного попиту, коли покупці реагують на будь-яку зміну цін.

Різновидом такої стратегії є демпінг – продаж продукції за ціною, нижчою, ніж витрати на неї. В основному це роблять великі підприємства з достатнім фінансовим резервом. Демпінг є однією з форм недобросовісної конкуренції для заняття нового ринку.

3. Стратегія диференційованих цін (цінова дискримінація) – це встановлення підприємством різних цін на одну і ту ж продукцію для різних груп продуктів. Важливими інструментами стратегії є знижка за оборот

(оптова знижка). Вона встановлюється в залежності від розміру партії продукції, яку купує покупець.

Дилерські скидки – це скидки для товарно-посередницьких організацій, які на постійній основі реалізують продукцію підприємства і приймають на себе частину витрат підприємства, пов'язаних з доставкою, реалізацією, рекламою.

Ці стратегії найчастіше комбінуються залежно від поточних та стратегічних планів підприємства.

Питання для самоконтролю

1. В чому сутність поточних витрат, їх склад?
2. Розкрийте економічну сутність собівартості продукції.
3. Які витрати включають в собівартість продукції?
4. В чому полягає різниця між економічними та бухгалтерськими витратами?
5. Яка різниця між постійними та змінними витратами?
6. Що таке зворотні відходи?
7. Яка різниця між загальновиробничими і загальногосподарськими витратами?
8. Назвіть шляхи зменшення собівартості продукції
9. В чому сутність ціни?
10. Назвіть принципи ціноутворення
11. Які стратегії ціноутворення використовуються в промисловості, в чому їх суть?

Основні поняття

Витрати виробництва

Зовнішні витрати
Внутрішні витрати
Економічні витрати
Собівартість продукції
Калькуляція витрат
Ціна продукції
Цінова політика
Принцип ціноутворення
Цінова стратегія

Тема 6. Ефективність виробництва, прибуток та рентабельність підприємства

1. Поняття та види ефективності виробництва
2. Показники ефективності
3. Економічна сутність доходу та джерела його отримання.
4. Сутність прибутку, його види.
5. Рентабельність підприємства та її показники.

1. Поняття та види ефективності виробництва

Проблема підвищення ефективності виробництва є визначальним фактором економічного і соціального розвитку суспільства. Ефективність виробництва як економічна категорія відображує дію об'єктивних економічних законів, яка виявляється в результативності виробництва. **Економічна ефективність** показує кінцевий корисний ефект від застосування засобів виробництва, живої праці а також сукупних їх вкладень з урахуванням впливу факторів зовнішнього середовища і визначається шляхом зіставлення результатів виробництва з його витратами.

Визначення ефективності виробництва полягає в оцінці його результатів. Але сама по собі величина отриманих результатів не дає змоги зробити

висновки про ефективність або неефективність роботи підприємства, оскільки невідомо якою ціною вони отримані. Тому для оцінки ефективності треба оцінити й ті витрати, що дали змогу одержати певні результати.

Ефективність виробництва – величина непостійна. Вона може змінюватись під впливом ряду факторів: стану ділової кон'юнктури підприємства, залучення в підприємницьку діяльність додаткових інвестицій, інтенсивного використання внутрішніх резервів, впровадження різних інновацій у виробництво та ін.

Економічна ефективність визначається для розробки оптимальної стратегії управління підприємством, визначення його привабливості як потенційного об'єкта інвестування, оцінки стану і динаміки економічних процесів.

Розрізняються поняття «**ефект**» і «**економічна ефективність**».

Ефект – це результат тих чи інших заходів, здійснених у виробництві.

Економічний ефект відображає різноманітні вартісні показники, які характеризують проміжні та кінцеві результати діяльності. До таких показників належать: обсяг товарної або реалізованої продукції і величина одержаного прибутку; економія окремих видів ресурсів або загальна економія від зниження собівартості продукції, тощо.

Соціальний ефект полягає у скороченні тривалості робочого тижня, збільшенні нових робочих місць, поліпшення умов праці, стану довкілля, безпеки життя тощо. Соціальні наслідки можуть бути і негативними (безробіття, посилення інфляції, погіршення економічних показників).

Залежно від об'єкту, відносно якого визначають результативність функціонування, розрізняють:

1. Локальний ефект – визначає конкретний результат в якомусь секторі виробництва;
2. Первинний або одноразовий ефект – має місце внаслідок запровадження на підприємстві якихось заходів і може потім примножуватися завдяки багаторазовому використанню.

3. Мультиплікаційний, який виявляється в кількох специфічних формах:

- дифузійний ефект, який реалізується, коли якість рішення, нововведення поширюється на інші галузі, в результаті чого відбувається його вплив на показники інших галузей;
- резонансний ефект, який має місце, коли нововведення стимулює і активізує розвиток інших явищ у виробничій сфері;
- ефект «стартового вибуху» – своєрідна ланцюгова реакція в перспективі. «Стартовий вибух» стає початком наступного лавиноподібного збільшення ефекту на цьому ж виробництві або в іншій галузі;
- ефект супроводжувальних можливостей, який проявляється у вигляді різних проміжних і побічних результатів;
- ефект акселерації означає прискорювання темпів поширення і застосування якогось конкретного результату,

Економічна ефективність означає досягнення високих результатів з найменшими витратами, це співвідношення результатів і сукупних витрат.

Розрізняють кілька видів ефективності виробництва.

1. За методом розрахунку: абсолютна і порівняльна.
2. За наслідками: економічна і соціальна.
3. За місцем отримання: на рівні підприємства, на рівні галузі, на рівні народного господарства.
4. За об'єктом оцінки: окремого підприємства, окремих видів ресурсів, окремих видів продукції.

2. Показники ефективності

Ефективність господарської діяльності визначається співвідношенням отриманих результатів, що відображають досягнення цілей розвитку підприємства і обсягів сукупних ресурсів, що застосовані і використані.

Ефективність використання капітальних вкладень (Е)

характеризується співвідношенням обсягів виробництва або прибутку (П) з відповідним обсягом капітальних вкладень (к):

$$E = П/К.$$

Строк окупності вкладень в ресурси (Т) визначається:

$$T = К/П.$$

Порівняльна ефективність відображає наслідки порівняння можливих варіантів господарювання й вибору кращого з них. Для цього розраховуються:

1. Коефіцієнт ефективності (K_{ef}):

$$K_{ef} = (C_1 - C_2) / (K_2 - K_1),$$

де, C_1, C_2 – собівартість продукції за варіантами;

K_1, K_2 – капітальні вкладення за варіантами.

2. Термін окупності (Т):

$$T = 1 / K_{ef}.$$

3. **Річний економічний ефект від застосування нових технологій**, що забезпечують економію виробничих ресурсів (E_p):

$$E = (Z_1 - Z_2) * O_2,$$

де, Z_1, Z_2 – зведені витрати на виготовлення одиниці продукції за базовим і впроваджуваним варіантом;

O_2 – річний обсяг виробництва продукції впроваджуваного варіанту.

Система показників ефективності виробництва підприємств промисловості включає в себе:

1. Узагальнюючі показники ефективності (рівень задоволення потреб ринку; виробництво чистої продукції на одиницю витрат ресурсів;

прибуток на одиницю загальних витрат; рентабельність виробництва; витрати на одиницю товарної продукції; частка приросту продукції за рахунок інтенсифікації виробництва);

2. Показники ефективності використання праці;
3. Показники ефективності використання виробничих (основних та оборотних) фондів.

В зарубіжній економіці застосовується система індикаторів та характеристик, які здатні оцінити результативність діяльності підприємства.

Виділяють 7 таких критеріїв.

1. Дієвість, яка відображає ступінь досягнення поставлених цілей.
2. Економічність.
3. Продуктивність підприємства (кількість виготовленої продукції віднесена до витрат на її виробництво).
4. Прибутковість (сукупні доходи віднесені до сукупних витрат).
5. Якість продукції.
6. Якість трудового життя (ступінь задоволення працівника заробітком і розвитком свого потенціалу).
7. Впровадження інновацій. Цей критерій характеризується певним ступенем ризику.

3. Економічна сутність доходу та джерела його отримання

Доход – це виручка підприємства від реалізації продукції, послуг, виконання робіт без урахування податку на додану вартість та акцизного збору. Отримання доходу свідчить, що продукція відповідає вимогам попиту ринку. Доход створює основу для самофінансування підприємства, якщо його розмір покриває витрати підприємства з виробництва та реалізації продукції і створює чистий прибуток.

Доходність підприємства – це один з найголовніших показників фінансового стану підприємства. Доход забезпечує формування прибутку як

джерела розширеного відтворення на підприємстві, формування усіх поточних витрат, пов'язаних з господарською діяльністю, виплату податкових платежів.

Доходи підприємства поділяються за характером отримання на доходи від звичайної діяльності та надзвичайні; за видом діяльності на доходи від виробничої діяльності; від посередницької та торгівельної, від інвестиційної, фінансової та інших видів діяльності; за повнотою та місцем відображення на бухгалтерські доходи та приховані.

Загальна сума доходу, що отримує підприємство від всіх видів діяльності у грошовій, матеріальній або нематеріальній формі за певний проміжок часу називається **валовим доходом**.

Різниця між доходами від реалізації продукції та обов'язковими платежами, що входять до ціни товару – це **чистий доход**. Розрізняють також необхідний та можливий доход. **Необхідний доход** – це доход, який дозволяє підприємству фінансувати всі заплановані поточні витрати, обов'язкові платежі та отримати цільовий прибуток. **Можливий доход** це доход, який може отримати підприємство при наявних виробничих потужностях і кон'юнктурі ринку.

Джерелами отримання доходу є :

1. **Операційні доходи.** Вони з'являються від реалізації продукції, робіт, послуг а також від інших операційних доходів (реалізації іноземної валюти, оборотних активів, одержаних штрафів, пені, списання кредиторської заборгованості, одержаних грантів та субсидій тощо).
2. **Доходи від фінансових операцій** (від спільної діяльності, інвестицій в асоційовані та дочірні підприємства, одержані дивіденди та відсотки, інші доходи від фінансових операцій).
3. **Інші доходи звичайної діяльності** (від реалізації майнових комплексів, безоплатно одержаних активів, необоротних активів та інші).
4. **Надзвичайні доходи** (відшкодування збитків від надзвичайних подій та інші надзвичайні доходи).

4. Сутність прибутку, його види

Важливе значення для підприємства має прибуток, який є стратегічною метою підприємства. **Прибуток** – це найважливіша економічна категорія, основне фінансове джерело розвитку підприємства, удосконалення його матеріально-технічної бази, усіх форм інвестування. Цей економічний показник об'єднує інтереси держави, підприємства, працівників, власника. Отримання прибутку – обов'язкова умова розширеного відтворення підприємства, його самофінансування та укріплення конкурентоспроможності на ринку.

Прибуток – це частина виручки, що залишається після відшкодувань всіх витрат на виробничу та комерційну діяльність підприємства. Він виконує оціночну, розподільну та стимулюючі функції

Прибутки підприємств поділяються:

1. **За видом діяльності.** Це прибуток від звичайної діяльності; прибуток від надзвичайних подій.
2. **За порядком розрахунку.** Це валовий прибуток, прибуток від операційної діяльності, прибуток від звичайної діяльності до оподаткування, прибуток від звичайної діяльності та чистий прибуток.

Валовий прибуток (P_v) розраховується:

$$P_v = VR - B - ПДВ - АЗ,$$

де: VR – виручка від реалізації продукції;

B – виробнича собівартість;

ПДВ – податок на додану вартість;

АЗ – акцизний збір.

Прибуток від операційної діяльності (P_o) дорівнює:

$$\Pi_0 = \Pi_B + D_{оп} - АВ - В_3 - В_{оп}, \text{ де}$$

$D_{оп}$ – інші операційні доходи;

$АВ$ – адміністративні витрати;

$В_3$ – Витрати на збут;

$В_{оп}$ – інші операційні витрати.

Прибуток від звичайної діяльності (Π_3) розраховується:

$$\Pi_3 = \Pi_{30} - \Pi\Pi, \text{ де}$$

Π_{30} – прибуток від звичайної діяльності до оподаткування;

$\Pi\Pi$ – податок на прибуток.

Чистий прибуток (ЧП) дорівнює:

$$\text{ЧП} = \Pi_3 + \text{НП} - \text{Нз} - \text{ПНП}, \text{ де}$$

НП – надзвичайний прибуток;

Нз – надзвичайний збиток;

ПНП – податок на надзвичайний прибуток.

3. **За джерелами формування** розрізняють прибуток від основної (операційної) діяльності, прибуток від фінансової діяльності інвестиційної діяльності та інші прибутки.

4. **Залежно від мети визначення** може бути бухгалтерський, економічний прибуток, або прибуток як об'єкт оподаткування.

5. **За методикою оцінки** виділяють номінальний та реальний прибуток.

6. **Залежно від розмірів** розраховується мінімальний прибуток, цільовий або максимальний.

На розмір прибутку підприємства впливають як **зовнішні**, так і **внутрішні** фактори.

Зовнішні фактори не залежать від діяльності самого підприємства. Це інфляційні процеси в країні, державне законодавство, політична ситуація, науково-технічний прогрес, соціальний розвиток регіону, політика оподаткування та ін.

Внутрішні фактори залежать від діяльності конкретного підприємства. Серед них можна виділити фактори безпосереднього та опосередкованого впливу. Прибуток підприємства безпосередньо залежить від обсягу її продукції, собівартості її виробництва, ціни продукції, що реалізується, номенклатури та асортименту і інших факторів.

Фактори опосередкованого впливу – це реклама, збільшення або зменшення зносу основних виробничих фондів, співвідношення власного та залученого капіталу, після продажного сервісу та ін.

Позитивні результати виробничо-господарської діяльності підприємств повинні відображати не тільки абсолютну величину обсягу реалізованої продукції та прибутки, а й рівень ефективності виробництва.

5. Рентабельність підприємства та її показники

Рівень ефективності виробництва залежить від ступеня використання виробничих фондів та оборотних засобів, трудових ресурсів. Для узагальнюючої характеристики ефективності виробничо-господарської діяльності підприємств використовується показник загальної **рентабельності**. Економічна сутність рентабельності заключається в тому що вона відображає суму прибутку, отриманого на 1 грн витрат.

Розрізняють **рентабельність виробництва** і **рентабельність продукції**. **Рентабельність виробництва** – це прибуток з 1 грн виробничих фондів (2), а **рентабельність продукції** – це прибуток з 1 грн поточних витрат (1).

Рентабельність як узагальнюючий показник визначають по інвестованим ресурсам та по продукції. Показники рентабельності інвестованих ресурсів – це загальний рівень рентабельності підприємства.

$$P = \text{Пз}/C * 100\% \quad (1)$$

$$P = \text{Пз}/(\text{Оф} + \text{Фо}) * 100 \% \quad (2), \text{ де:}$$

П – прибуток;

С – загальна виробнича собівартість;

ОФ – середня величина основних фондів за рік;

Фо – середня величина оборотних засобів.

- рентабельність виробничих фондів

$$P = \text{П}/\text{ОФ} \times 100\%$$

Показники рентабельності продукції:

- рентабельність продукції

$$P = \text{П}/C_T \times 100\%, \text{ або } P = \text{П}/Q \times 100\%, \text{ де}$$

П – прибуток,

C_T – повна собівартість товарної продукції;

Q – обсяг реалізованої продукції.

- рентабельність певного виробу

$$P = \text{Ці} - C_i/C_i \times 100\%, \text{ де}$$

Ц,С – відповідно ціна і собівартість одиниці виробу.

Основними факторами підвищення рентабельності, як і прибутку, є систематичне збільшення обсягу реалізованої продукції та зменшення собівартості, а також покращення номенклатури та асортименту виробів.

Питання для самоконтролю

1. Розкрити сутність поняття «ефективність».
2. Що таке ефект і які види ефекту визначаються?
3. За якими ознаками класифікують ефективність виробництва?
4. Як розрахувати показники ефективності?
5. Як розрахувати порівняльну ефективність?
6. Назвіть склад показників ефективності виробництва підприємств промисловості.
7. Назвіть систему оцінки результатів діяльності підприємств у зарубіжній економіці.
8. Які джерела утворення доходу підприємства?
9. У чому економічна сутність прибутку?
10. Які види прибутку розрізняють на підприємстві?
11. Що впливає на формування прибутку підприємства?
12. Наведіть види рентабельності підприємства.

Основні поняття

Ефект

Економічна ефективність

Рентабельність виробництва

Конкурентоспроможність

Доход

Прибуток

Рентабельність виробництва (продукції)

МОДУЛЬ 4. ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОЦЕСІВ БІОТЕХНОЛОГІЧНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

Тема 1. Класифікація виробничих процесів і принципи їх раціональної організації

1. Поняття виробничого процесу.
2. Типи виробництв, поняття виробничого і технологічного циклів.

1. Поняття виробничого процесу.

Виробничий процес — це сукупність взаємопов'язаних дій людей, засобів праці та природи, потрібних для виробництва продукції. Іншими словами, виробничий процес — це цілеспрямоване, постадійне перетворення вихідної сировини й матеріалів на готовий продукт із потрібними властивостями, готовий до вживання або для подальшої обробки. Важливою складовою виробничого процесу є ***технологічний процес*** — сукупність дій зі зміни стану предмета праці.

2. Типи виробництв, поняття виробничого і технологічного циклів.

Особливості діяльності підприємства залежать від типу виробництва. Тип виробництва є комплексною характеристикою технічних, організаційних та економічних особливостей виробничої діяльності на підприємстві. Залежно від широти номенклатури вироблюваної продукції та її обсягу виокремлюють три типи виробництва: одиничне, серійне й масове.

Одиничне виробництво характеризується широкою номенклатурою продукції, невеликим обсягом випуску однакових виробів.

Серійне виробництво має обмежену номенклатуру продукції, виготовлення окремих виробів періодично повторюється певними партіями

(серіями) і загальний випуск може бути досить великим. *Масове* виробництво характеризується відносною вузькістю номенклатури вироблюваної продукції, великим обсягом безперервного і тривалого виготовлення окремих виробів.

Тип виробництва можна визначати також за величиною коефіцієнта закріплення операцій, що показує, яка середня кількість технологічних операцій припадає на одне робоче місце.

Робочі місця одиничного виробництва характеризуються великим різноманіттям операцій над різними деталями в межах технологічних можливостей устаткування. Для одиничного типу виробництва воно має бути універсальним. Через часту зміну предметів праці багато часу витрачається на переналагодження устаткування. Для одиничного типу виробництва $k_{з.о} \geq 40$.

На робочих місцях серійного виробництва виконуються операції над предметами обмеженої номенклатури, які обробляють періодично партіями. При цьому застосовується як універсальне, так і спеціальне устаткування. Величина коефіцієнта закріплення операцій для цього типу виробництва перебуває у межах $1 < k_{з.о} < 40$.

На виробництві масового типу на кожному робочому місці постійно виконується лише одна операція над предметом праці, тобто $k_{з.о} = 1$.

Устаткування є вузькоспеціалізованим, широко застосовується спеціальне обладнання.

Питання для самоконтролю

1. Яка сутність виробничого процесу?
2. Які елементи включає технічна складова виробничого процесу, технологічна?
3. Які існують форми технічного розвитку техніко-технологічної бази підприємства?

4. За якими техніко-економічними параметрами характеризують три типи виробництва: одиничне, серійне й масове?

Основні поняття

Виробничий процес

Технологічний процес

Серійне виробництво

Одиничне виробництво

Масове виробництво

Тема 2. Основні методи організації виробництва на промисловому підприємстві

1. Розрахунок тривалості технологічних циклів залежно від способу поєднання технологічних операцій.

2. Потоковий і непотоковий методи організації виробництва. Параметри роботи потокової лінії.

1. Розрахунок тривалості технологічних циклів залежно від способу поєднання технологічних операцій.

Важливим календарно-плановим нормативом організації виробничого процесу в часі є ***виробничий цикл*** — інтервал часу від початку до завершення процесу виготовлення виробу. Він обчислюється для одного виробу або певної їх кількості, що виготовляються одночасно. Складовою виробничого циклу є ***технологічний цикл***, що визначається сумарною тривалістю технологічних операцій, з яких він складається.

Існує *три способи поєднання операцій* технологічного циклу: послідовне, паралельне, послідовно-паралельне.

Послідовне поєднання операцій полягає в тому, що наступна технологічна операція починається тільки після завершення обробки всіх предметів партії на попередній операції.

Послідовне поєднання організаційно є дуже простим, спрощує оперативне планування, але характеризується значною тривалістю циклу обробки, оскільки кожен предмет багато часу перебуває поза обробкою, адже потрібно дочекатися обробки всієї партії. Такий спосіб поєднання технологічних операцій найчастіше застосовується в одиничному або дрібносерійному виробництві.

Паралельне поєднання технологічних операцій характеризується тим, що продукція після завершення попередньої операції обробки відразу передається на наступну. Таким чином, предмети однієї партії обробляють паралельно на всіх технологічних операціях. Малогабаритні нетрудомісткі предмети можуть передаватися не поштучно, а так званими транспортними партіями.

Тобто при паралельному поєднанні технологічних операцій тривалість технологічного циклу дорівнює тривалості опрацювання партії предметів на максимальній за часом технологічній операції та обробки транспортної партії на решті технологічних операцій. У цьому разі істотно скорочується тривалість технологічного циклу порівняно з послідовним поєднанням операцій.

2. Потоківий і непотоковий методи організації виробництва. Параметри роботи потокової лінії.

Існує два методи організації виробництва: непотоковий і потоковий.

Непотоковому виробництву притаманні такі ознаки: на робочих місцях обробляються різні за технологією виготовлення предмети праці; оскільки кількість кожного з них невелика і недостатня для нормального завантаження устаткування, робочі місця розташовуються однотипними

групами без певного зв'язку з послідовністю виконання операцій; предмети праці в процесі обробки переміщуються складними маршрутами, внаслідок чого мають місце великі перерви між технологічними операціями. Непотокове виробництво зустрічається переважно в одиничному або серійному виробництві. Устаткування при цьому має бути універсальним, а робітники — універсалами високої кваліфікації.

Потокове виробництво являє собою високоефективний метод організації виробничого процесу, характеризується високим ступенем раціональності і має такі ознаки: за групою робочих місць закріплюється обробка або складання предмета одного найменування або обмеженої кількості подібних предметів; робочі місця розташовуються послідовно за ходом технологічного процесу; предмети праці передаються з операції на операцію штучно або невеликими транспортними партіями згідно з ритмом роботи, що забезпечує паралельність і безперервність процесу; широко застосовується потокова лінія, яка переміщує предмети, підтримує певний ритм роботи.

Впровадженню потокового виробництва передують розрахунки параметрів потокової лінії та спеціальних допоміжних засобів — конвеєрів.

Такт потокової лінії (конвеєра) — це інтервал часу, за який з лінії сходять вироби, що пересуваються один за одним:

Якщо предмети праці передаються не поштучно, а транспортними партіями, то вони сходять з потокової лінії за інтервал часу, який називається **ритмом** потокової лінії.

Швидкість руху потокової лінії (найчастіше вимірюється у м/хв) залежить від її такту і відстані між сусідніми виробами (у метрах), що рухаються лінією.

Існує кілька підходів до визначення оптимального варіанта розміщення підприємства, наприклад, у разі концентрації його виробництва, спорудження нових промислових об'єктів тощо. Для вибору найдоцільнішого варіанта місця новобудови пропонується використовувати

метод зведених витрат. Він має суттєвий недолік, бо дає змогу оцінювати лише витратну частину кожного проекту, а не його прибутковість, що може призвести до неправильного вибору. Тому його можна використати лише як частину дослідження, не роблячи остаточних висновків щодо доцільності того чи іншого проекту. Метод зведених витрат полягає у пошуку серед пропонованих проектів спорудження мінімальних зведених витрат Z_i на випуск одиниці продукції, тобто

$$Z_i = S_i + T_i + E_n * K_i \rightarrow \min,$$

де S_i — собівартість одиниці продукції; T_i — питомі транспортні витрати; E_n — нормативний коефіцієнт ефективності капіталовкладень; K_i — питомі капіталовкладення (у розрахунку на одиницю випущеної продукції) за i -м варіантом.

Питання для самоконтролю

1. Як поділяються виробничі процеси залежно від ступеня їх автоматизації?
2. Які способи й особливості поєднання технологічних операцій?
3. Перелічіть переваги і недоліки існуючих методів організації виробничого процесу.
4. Сформулюйте принципи раціональної організації виробничого процесу.
5. Які існують форми раціональної організації виробництва?
6. Перелічіть основні параметри потокової лінії.

Основні поняття

Виробничий цикл

Технологічний цикл

Послідовне поєднання операцій

Паралельне поєднання операцій

Непотокове виробництво

Потокове виробництво

Такт потокової лінії

Ритм потокової лінії

Швидкість руху

Метод зведених витрат

Тема 3. Порядок виробництва біотехнологічних засобів

1. Умови виробництва біотехнологічних засобів
2. Контроль якості біотехнологічної продукції

1. Умови виробництва біотехнологічних засобів

При виробництві біотехнологічних засобів необхідно уникати виготовлення виробів медичного призначення в зонах і на обладнанні, призначених для виготовлення фармацевтичної продукції.

При роботі з сухими матеріалами і продуктами необхідні запобіжні заходи для попередження виникнення, накопичення і розповсюдження пилу, що може привести до перехресного забруднення виготовлених продуктів або до їх мікробного забруднення.

Мікроби можуть потрапляти в повітря і на частинки пилу з всіяних ними матеріалів і продуктів при виготовленні, з забруднених обладнання та одягу, шкіри працюючих людей.

Перехресне забруднення може бути припинено виготовленням кожного цільового продукту в роздільних зонах або, принаймні, поділом виготовлення їх за часом, забезпеченням відповідних повітряних шлюзів, ношенням захисного технологічного одягу, використанням засобів ефективної дезінфекції обладнання, стін, та ін. використанням «Закритих систем» виробництва.

Необхідно перевіряти правильність і надійність зчленування трубопроводів та іншого обладнання, що використовується для транспортування продуктів (матеріалів) з однієї зони в іншу. Вода очищена або деіонізована вода, що надходить по трубах, повинна відповідати санітарно - мікробіологічним нормативам. Операції з технічного обслуговування або ремонту не повинні позначатися на якості продукції.

2. Контроль якості біотехнологічної продукції

Контроль якості продукції стосується процесу проб, проведення досліджень, документації тощо.

Всі дослідження повинні проводитися відповідно до затверджених інструкцій для кожного матеріалу або продукту. Забір проб здійснюють таким чином, щоб не забруднити їх або не піддати небажаного впливу, який позначається на якості продукту або, навпаки, щоб матеріал, який відбирається, не був токсичним (шкідливим) для здоров'я оператора.

Для кожної партії продукту до випуску повинна бути лабораторна документація з підтвердженням відповідності кінцевого продукту специфікаціям. З кожної партії цільового продукту залишають проби на зберігання при рекомендованих умовах терміном, який не менше року перевищує термін придатності. Проби повинні зберігатися в такій кількості, щоб можна було при необхідності провести як мінімум два повторних дослідження. Впровадження правил GMP, що носять системний і профілактичний характер, а також подальше інспектування діючих підприємств державними органами направлено на запобігання дефектів, здатних негативно вплинути на якість готових продуктів, в процесі їх виробництва.

Питання для самоконтролю

1. Що таке перехресне забруднення?
2. Перевірка обладнання в приміщеннях з виробництва біотехнологічної продукції.
3. Що передбачає контроль якості біотехнологічної продукції?
4. Як підтверджується відповідність кінцевого продукту специфікаціям?

Основні поняття

Біооб'єкт

Мікробне забруднення

Перехресне забруднення

Цільовий продукт

Дезінфекція

«Закрита система» виробництва

Санітарно-мікробіологічні нормативи

Лабораторна документація

Тема 4. Асептика в біотехнологічних процесах

1. Поняття асептики та комплекс заходів, які забезпечують біотехнологічні процеси.
2. Вимоги до одягу робітників в приміщеннях підприємств біотехнологічної промисловості.
3. Використання фільтрації в процесах біотехнологічної промисловості.
4. Ультрафільтруючі апарати та установки.

1. Поняття асептики та комплекс заходів, які забезпечують біотехнологічні процеси

Згідно з вимогами системи всі біотехнологічні процеси повинні проводитися в асептичних умовах.

Асептика (від грец. А - ні, ні, sepsis - гниття) - це комплекс заходів, спрямованих на запобігання потрапляння в середу (об'єкт) сторонніх мікроорганізмів, включаючи хвороботворні.

Отже, асептика в біологічній технології передбачає використання будь-якого біооб'єкту (в тому числі - мікроба) і повне виключення попадання інших мікроорганізмів, що є забруднювачами. Кожен з матеріальних потоків в біотехнологічних процесах - потенційне джерело мікробів.

Асептика може включати вологе прибирання приміщень, обробку їх ультрафіолетовими променями, антисептичними засобами, використання стерильних інструментів, середовищ, технологічного одягу, подачу стерильного повітря та ін.

Отже, комплекс заходів, що забезпечують асептики біотехнологічних процесів, включає механічний, фізичний, хімічний захист біооб'єкту і середовища його проживання, а при необхідності - і кінцевий продукт.

До механічного захисту відносяться видалення механічних домішок, наприклад, з повітря, культиваторів, герметизація устаткування, ізоляція вузлів і з'єднань.

До фізичного захисту відносяться обробка повітря і поверхонь приладів і апаратів ультрафіолетовими променями, кип'ятіння, стерилізація парою під тиском, обробка ультразвуком.

До хімічного захисту відноситься обробка поверхонь хімічними антисептиками.

У виробничих умовах джерелами мікробів можуть бути ґрунт, вода, навколишнє повітря, люди. З ґрунту в сферу біотехнологічних процесів потрапляють спороутворюючі палички-бацили, конідії грибів. Ці ж мікроорганізми з пилом можуть потрапити в повітря, за посередництвом якого вони здатні проникнути в середу вирощування біооб'єкту або в кінцевий продукт виробництва.

2. Вимоги до одягу робітників в приміщеннях підприємств біотехнологічної промисловості

Працюючі в приміщеннях різного ступеня чистоти необхідно одягати рекомендований і придатний для таких цілей технологічний одяг.

Так, в приміщеннях *першого класу*, де кратність обміну повітря в годину 600-200, надягають стерильний костюм. Головний убір повинен повністю закривати волосся, включаючи бороду, і завертатися під воріт костюма, на обличчя одягається маска щоб уникнути попадання частинок і крапель в навколишнє середовище; на руки одягають стерилізовані без сипучих матеріалів рукавички з каучуку або пластичних матеріалів, на ступні - стерилізовану або продезінфіковану, включаючи бахіли. Низ брюк підвертають в взуття (як і рукава костюма - в рукавички). Від захисного одягу не повинні потрапляти в повітря частинки і волокна, а сама вона повинна затримувати частинки, які виходять з тіла оператора. Зазначена одяг повинен бути разового використання або використовуватися протягом одного дня, якщо результати перевірки підтверджують таку можливість. Рукавички рекомендується постійно дезінфікувати під час операцій, маски і рукавички необхідно змінювати перед кожною робочою процедурою.

У робочих зонах таких приміщень всі відкриті поверхні повинні бути гладкими, непроникними, зручними для очищення та дезінфекції, де і коли це необхідно, без важкодоступних виступів і поглиблень, полиць, шаф, зайвого устаткування. Розсувні двері тут небажані, через можливість скупчення пилу в пазах, стічні і каналізаційні труби не повинні проходити в стерильних зонах. Кімнати для зміни одягу необхідно проектувати і будувати з повітряними шлюзами, що постачають стерильним повітрям. Двері з повітряними шлюзами не повинні відкриватися одночасно. Між шлюзами повинна бути система для візуального або аудіоконтролю (від лат. *Visus* - зір, *auditus* - слух, слухання). Миття рук і засоби для цього повинні бути тільки в

кімнаті для зміни одягу. У робочі приміщення повинно подаватися стерильне повітря під позитивним тиском.

У приміщеннях *другого класу* чистоти з кратністю обміну повітря 20-60 слід одягати гладкий (без складок), що не відокремлює ворсу, комбінезон, стягнутий на поясі, з манжетами, щільно облягають щиколотки ніг. На голову необхідно одягати шолом-капюшон, що повністю закриває волосся, ніс і підборіддя. На обличчя - маску, що не відокремлює ворсу, на руки - гумові (або з еластичних полімерів) рукавички, на ноги - стерильну або продезінфіковану взуття, поверх якої рекомендується одягати бахіли, що повністю закривають ступню. Нижня частина штанів повинна заправлятися в бахіли, а рукави комбінезона - в рукавички. Жодна частина тіла або дозволеної для використання нижньої білизни не повинна бути відкрита.

У приміщеннях *третього класу* чистоти з кратністю обміну повітря 1-15 рекомендується одягати не відокремлюючий ворсу комбінезон або куртку з зібраними рукавами на зап'ястях і коміром-стійкою, шапочку або косинку, штани, бахіли і маску.

У приміщеннях; *четвертого класу* чистоти рекомендується надягати комбінезон, або куртку і штани, або халат, шапочку або косинку з бавовняних або лляних тканин. Ось чому важливо глибоко продумувати розміщення приміщень у виробничих будівлях.

3. Використання фільтрації в процесах біотехнологічної промисловості.

У біологічній технології, незалежно від умов проведення процесів, широко використовують стерильне повітря, що подається в ферментатори для аеробних організмів (клітин, клітинних систем), в спеціальні приміщення у вигляді ламінарних потоків для септичного приготування лікарських засобів, в бокси і операційні віварії, в розпилювальні сушарки для

висушування деяких речовин, в шлюзи перед антисептичними блоками. Стерилізуюча мембранна фільтрація тут виявляється найбільш прийнятною.

Згідно Р.Е. Кеспінігу (1971 г) найбільш поширеним процесом фільтрації є макрофільтрація, тобто звичайна фільтрація, для якої, як правило, використовують паперові або скляні фільтри. При цьому відокремлюють частинки, розміри яких знаходяться в межах 1 до 103 мкм. До поширених процесів фільтрації відносяться також мікрофільтрація, ультрафільтрація, діаліз і зворотний осмос.

Для цих типів фільтрації використовують нітроцелюлозні, ацетилцелюлозні, полівінілові, поліамідні, фторуглеводородні мембрани.

Промисловий випуск мембранних фільтрів було розпочато з кінця 40-х років ХХ століття. Будь-фільтр, який використовується для стерилізуючої фільтрації не повинен якісно і кількісно змінювати кінцевий продукт.

4. Ультрафільтруючі апарати та установки.

Ультрафільтруючі апарати та установки поділяють на чотири групи: плоскорамні, рулонні, трубчасті, з порожніми волокнами. Кожен апарат або установка складається з легкозамінних самостійних блоків (модулів), з'єднаних послідовно або паралельно. Блоки складаються з фільтруючих елементів, фільтруюча поверхня яких залежить від конструкції. Важливими елементами блоків є підкладки для мембран і пристрої для рівномірного розподілу рідини над поверхнею мембран, що забезпечують високу швидкість розділяючого розчину при незначній концентраційної поляризації. В даний час застосовують ультрафільтраційні модулі з набором пористих підкладок і багатокамерним укладанням мембран. Пористі підкладки дозволяють мембранам витримувати надлишковий тиск.

Недолік ультрафільтраційних установок - складність заміни відпрацьованих селективних мембран. До того ж виявлення вірусів базується не тільки на дорогих, але і мало чутливих процедурах.

У мікробній біотехнології зазвичай використовують методи періодичної і безперервної стерилізації. Першу з них здійснюють в апаратах малої місткості безпосередньо в ферментаторах глухим або гострою парою під тиском протягом 30-40 хв, при температурі близько 134 ° С (2,02650 x 10⁵ Па) після видалення повітря з апарату при нагріванні до 100 ° С. Потім середу охолоджують водою через змійовик або сорочку апарату і засівають тим чи іншим біооб'єктом. Метод безперервної стерилізації заснований на тому, що концентрат живильного середовища подають насосом через систему конструкцій, що включає нагрівач, видержувач (власне стерилізатор) і теплообмінник (охолоджувач, в якому охолодження середовища відбувається до температури, оптимальної для культивування клітин). У лабораторних умовах стерилізацію поживних середовищ і деяких інших об'єктів здійснюють в автоклавах. Стерилізацію проводять парою під тиском, дотримуючись необхідних режимів. В окремих випадках вдаються до сухожарової стерилізації.

Питання для самоконтролю

1. Дайте визначення поняття «асептика».
2. Що включає в себе асептика при виробництві біотехнологічної продукції?
3. Як відрізняються вимоги до одягу робітників в залежності від класності приміщень?
4. Як використовується фільтрація в процесах біотехнологічної промисловості?
5. Як поділяються на групи ультрафільтруючі апарати та установки?
6. Використання методів періодичної і безперервної стерилізації у мікробній біотехнології.

Основні поняття

Асептика

Механічний захист

Фізичний захист

Хімічний захист

Технологічний одяг

Робоча зона

Фільтрація

Ультрафільтруючі апарати (установки)

Список використаних джерел

1. Бойчик І. М. Економіка підприємств : підручник / І. М. Бойчик, П. С. Харів, М. І. Хопчан. — Львів : Сполом, 1998. — 415 с.
2. Володькіна М. В. Економіка промислового підприємства : навч. посібник / М. В. Володькіна. — К. 2004. — 196 с.
3. Гаркавенко С. С. Маркетинг : навч. посібник / С. С. Гаркавенко. — К. : Лібра, 2007. — 707 с.
4. Йохна М. А. Економіка і організація інноваційної діяльності : навч. посібник / М. А. Йохна, В. В. Стадник. — К., 2005.
5. Мацибора В. І. Економіка підприємства: навч. посібник / В. І. Мацибора, В. К. Задравных, Т. В. Мацибора. — К. : Каравела, 2009. — 312 с.
6. Пирог Т. П. Загальна біотехнологія : підручник / Т. П. Пирог, О. А. Ігнатова. — К. : НУХТ, 2009. — 336 с.
7. Сидун В. А. Економіка підприємств : навч. посібник / В. А. Сидун, Ю. В. Пономарьов. — К., 2003. — 435 с.
8. Топіха І. Н. Економіка аграрних підприємств : курс лекцій / І. Н. Топіха. — Миколаїв, 2005. — 317 с.
9. Сухініна Л. І. Економіка виробництва та маркетинг м'ясної і молочної промисловості : опорний конспект лекцій / Л. І. Сухініна, Т. О. Фурман. — Миколаїв, 2008. — 75 с.
10. Харів П. С. Економіка підприємства : збірник задач і тестів: навчальний посібник / П. С. Харів. — К. : Знання, 2006. — 302 с.
11. Бирюков В. В. Основы промышленной биотехнологии / В. В. Бирюков. — М.: КолосС, 2004. — 296 с.
12. Витол И. С. Экологические проблемы производства и потребления пищевых продуктов : учеб. пособие. / И. С. Витол. - М. : МГУПП, 2003. — 93 с.

13. Егоров Н. С. Биотехнология: микробиологическое производство биологически активных веществ и препаратов : учеб. пособие для вузов / Н. С. Егоров, В. Д. Самуилов. - М. : Высшая школа, 1997. – 143 с.
14. Кавецкий Г. Д. Процессы и аппараты пищевой технологии / Г. Д. Кавецкий, Б. В. Васильев. - М. : Колос, 2000. - 551 с.
15. Неверова О. А. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения / О. А. Неверова, Г. А. Гореликова, В. М. Позняковский. – Новосибирск : Сиб. унив. изд-во, 2007. – 415 с.
16. Сельскохозяйственная биотехнология / [В. С. Шевелуха, Е. А. Калашникова, Е. З. Кочиева и др.] ; под ред. В. С. Шевелухи. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Высшая школа, 2008. – 710 с.
17. Стерлигов Б. И. Экономика мясной и молочной промышленности : учебн. пособ. / Б. И. Стерлигов, А. В. Заздравних. — М. : Колосс, 2009. — 335 с.

Навчальне видання

Коваленко Ганна В'ячеславівна

ЕКОНОМІКА ТА ОРГАНІЗАЦІЯ
БІОТЕХНОЛОГІЧНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ
конспект лекцій

Формат 60x84/16Ум. друк. арк. 2,0.
Тираж 59. Зам. № ____

Надруковано у видавничому відділі
Миколаївського національного аграрного університету
54020, м. Миколаїв, вул. Георгія Гонгадзе, 9

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4490 від 20.02.2013 р