

«Міністерство освіти і науки України»
 Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя
 (повне найменування вищого навчального закладу)
 Факультет економіки та менеджменту
 (назва факультету)
 Економічної кібернетики
 (повна назва кафедри)

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до дипломної роботи

магістр

(освітній рівень)

на тему: **«Підвищення ефективності використання виробничої
 потужності підприємства (на прикладі ТЗОВ «Тернопільський
 мясокомбінат»)»**

Виконав: студент 6 курсу, групи ПКМ-61
 спеціальності 051 «Економіка»
 (шифр і назва спеціальності)

(підпис) Митар Б.В.
 (прізвище та ініціали)

Керівник (підпис) Дмитрів Д.В.
 (прізвище та ініціали)

Нормоконтроль (підпис) Берестецька О.М.
 (прізвище та ініціали)

Рецензент (підпис) _____
 (прізвище та ініціали)

м. Тернопіль – 2019

Анотація

Митар Б.В. «Підвищення ефективності використання виробничої потужності підприємства (на прикладі ТЗОВ «Тернопільський м'ясокомбінат»)». – Рукопис.

Дослідження на здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня магістр за спеціальністю 051 «Економіка» - Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя. – Тернопіль. 2019.

Магістерську роботу виконано на 100 аркушах, містить 22 рисунки 17 таблиць, додатки на 8 сторінках. В ній використано 45 літературних джерел, а саме статті, монографії, автореферати дисертацій, підручники, електронні ресурси з тематики ефективності використання виробничих потужностей.

Об'єкт дослідження: ефективність використання виробничих потужностей переробних підприємств.

Предмет дослідження: виробнича потужність ТЗОВ «Тернопільський м'ясокомбінат».

Методи дослідження – економічний аналіз, математичне моделювання, прогнозування, проектний аналіз.

В першому розділі розкрито методику аналізу ефективності використання виробничих потужностей підприємств. В другому розділі проведено аналіз господарської діяльності ТЗОВ «Тернопільський м'ясокомбінат». В третьому розділі проведено моделювання виробничої потужності ТЗОВ «Тернопільський м'ясокомбінат». У спеціальній частині спрогнозовано обсяги виробництва свинини ТЗОВ «Тернопільський м'ясокомбінат». В п'ятому розділі проведено організаційно-економічне обґрунтування заходів з підвищення ефективності використання виробничої потужності ТЗОВ «Тернопільський м'ясокомбінат». В шостому розділі розглянуті питання охорони праці та безпеки у надзвичайних ситуаціях.

Ключові слова: виробнича потужність, виробнича програма, кореляційно-регресійна модель, прогнозування, ефективність.

ЗМІСТ

ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1. МЕТОДИКА АНАЛІЗУ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ВИРОБНИЧИХ ПОТУЖНОСТЕЙ ПІДПРИЄМСТВ	9
1.1. Економічна сутність виробничої потужності підприємства	9
1.2. Методика вартісної оцінки складових елементів виробничої потужності	12
1.3. Методичні підходи економічного аналізу показників виробничих потужностей підприємства	22
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ТЗОВ «ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ М'ЯСОКОМБІНАТ»	28
2.1. Загальна характеристика Тзов «Тернопільський м'ясокомбінат»	28
2.2. Аналіз показників виробничої потужності Тзов «Тернопільський м'ясокомбінат»	31
РОЗДІЛ 3. МОДЕЛЮВАННЯ ВИРОБНИЧОЇ ПОТУЖНОСТІ ТЗОВ «ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ М'ЯСОКОМБІНАТ»	49
РОЗДІЛ 4. СПЕЦІАЛЬНА ЧАСТИНА	59
РОЗДІЛ 5. ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ЗАХОДІВ З ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ВИРОБНИЧОЇ ПОТУЖНОСТІ ТЗОВ «ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ М'ЯСОКОМБІНАТ».	68
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	77
6.1. Організація управління та навчання охороною праці на виробництві	77
6.2. Розробка заходів щодо підвищення стійкості роботи об'єктів економіки під час застосування зброї масового ураження у воєнний час	81

6.3. Попередження наслідків аварій на виробництвах із застосуванням аміаку. Вплив аміаку на організм людини. Перша допомога. Профілактика уражень	92
ВИСНОВКИ	97
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	101
ДОДАТКИ	105

ВСТУП

Одним з найголовніших завдань функціонування будь-якого суб'єкта господарювання, що характеризує його ефективність, є забезпечення максимального завантаження наявних виробничих потужностей. Як показує аналіз показників завантаження більшості вітчизняних підприємств переробної промисловості, середнє значення коефіцієнта завантаження виробничих потужностей знаходиться в межах 55-65%, у кращому випадку 85%. В умовах посилення конкурентної боротьби, у тому числі із іноземними виробниками, такі значення є незадовільними. Тому виникає необхідність ґрунтовно дослідити причини малого завантаження виробничих потужностей, та запропонувати дієві механізми покращення ситуації.

Серед основних причин недозавантаження виробничих потужностей переробних підприємств можна виділити наступні: застарілість парку технологічного обладнання та застосовуваних технологій виробництва, низький рівень інвестування у оновлення виробничого парку, неефективна логістика виробничих процесів, зокрема дотримання ритму виробничих операції та інших часових регламентів загального виробничого процесу, формування планів виробництва на підставі інтуїтивних міркувань, а не економічного обґрунтування доцільності та ряд інших.

В умовах об'єктивних змін попиту на продукцію, обумовлених з сезонністю, купівельною спроможністю споживачів, тенденціями моди та ряду інших чинників, необхідно дуже точно та актуально відчувати кон'юнктуру ринку за допомогою прогнозування динамічних показників попиту на продукцію з використанням методів математичного моделювання.

Мета і завдання дослідження. Виявити причини низького завантаження виробничих потужностей переробних підприємств. На підставі ґрунтовного аналізу господарської діяльності ТЗОВ «Тернопільський м'ясокомбінат» та виявлених причин недозавантаження виробничих потужностей Товариства, а також існуючих теоретичних рекомендацій, щодо запровадження заходів з підвищення ефективності використання

виробничого обладнання, спрогнозувати динаміку показників виробничої потужності досліджуваного товариства та запропонувати відповідні практичні заходи.

З метою досягнення поставленої мети визначені наступні завдання:

- дослідити теоретичні положення формування виробничої потужності підприємств переробної галузі;
- охарактеризувати показники ефективності використання виробничих потужностей та методики їх визначення;
- вивчити наявні рекомендації підвищення завантаження виробничих потужностей переробних підприємств;
- провести аналіз господарської діяльності ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат»;
- проаналізувати показники ефективності використання виробничих потужностей ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат»;
- виявити основні причини недозавантаження виробничих потужностей досліджуваного Товариства;
- розробити математичну модель виробничої потужності ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат» з виробництва яловичини;
- спрогнозувати величину виробничої потужності досліджуваного Товариства з виробництва свинини;
- розробити практичні заходи підвищення ефективності використання виробничих потужностей ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат».

Об'єктом дослідження є ефективність використання виробничих потужностей переробних підприємств.

Предметом дослідження є виробнича потужність ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат»

Методи дослідження: економічний аналіз, математичне моделювання, прогнозування, проектний аналіз.

РОЗДІЛ 1.

МЕТОДИКА АНАЛІЗУ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ВИРОБНИЧИХ ПОТУЖНОСТЕЙ ПІДПРИЄМСТВ

1.1. Економічна сутність виробничої потужності підприємства

В умовах ринкової економіки будь-яке підприємство ставить своїм головним завданням отримання прибутку і задоволення суспільних потреб. У ході своєї діяльності з метою досягнення поставлених цілей підприємство повинно аналізувати і планувати свою діяльність, щоб оптимізувати виробничий процес, відповідність витрат і доходів, виявити слабкі сторони і резерви підвищення ефективності роботи. З метою аналізу процесу виробництва підприємство запроваджує поняття виробничої потужності.

Виробнича потужність - один з основних показників діяльності підприємства. У розрахунку виробничої потужності підприємства включається все устаткування, закріплене за основними виробничими цехами, за винятком резервного, дослідних ділянок та спеціальних ділянок для навчання робітників; культурно-технічний рівень кадрів та їх ставлення до праці; досягнутий рівень виконання норм часу.

Виробнича потужність є вихідним пунктом планування виробничої програми підприємства. Вона відображає потенційні можливості об'єднань, підприємств, цехів з випуску продукції. Визначення величини виробничої потужності та її використання займає провідне місце в виявленні і оцінці резервів виробництва. Метою даної роботи є вивчення методики економічного аналізу використання виробничої потужності підприємства. Відповідно до поставленої мети в ході роботи вирішуються такі завдання: розкриваються теоретичні основи аналізу використання виробничих потужностей, розглядаються можливі джерела аналізу та вимоги, які пред'являються до них; надається методика економічного аналізу використання виробничих потужностей підприємства; проводиться аналіз і оцінка динаміки використання виробничих потужностей; розглядаються фактори, що впливають на їх використання, виявляються резерви підвищення використання виробничих потужностей; аналізуються пророблені

розрахунки, робляться висновки по виконаній роботі і виносяться пропозиції щодо підвищення ефективності використання виробничих потужностей.

Обсяг основних виробничих фондів і ступінь їх використання визначають величину виробничої потужності підприємства. Виробнича потужність підприємства (цеху або виробничої ділянки) характеризується максимальною кількістю продукції відповідної якості та асортименту, що може бути зроблено їм в одиницю часу при повному використанні основних виробничих фондів в оптимальних умовах їх експлуатації.

Найбільш простими і точними вимірниками виробничої потужності є натуральні одиниці. Виробничі потужності вимірюються, як правило, в тих же одиницях, в яких планується виробництво даної продукції в натуральному вираженні (тоннах, штуках, метрах). Наприклад, виробнича потужність гірничодобувних підприємств визначається в тоннах видобутку корисних копалин, металургійних підприємств - у тонах виплавки металу і виробництва прокату; машинобудівних заводів - у штуках виготовлених машин; потужність цукрових заводів та інших підприємств харчової промисловості - в тоннах сировини, що переробляється в готову продукцію. Іноді виробнича потужність може виражатися в верстато-годинах і, як виняток, у вартісному вираженні.

Поряд з терміном «виробнича потужність» застосовується термін «пропускна здатність», який характеризує максимальний випуск продукції стосовно до роботи обладнання, верстата, агрегату, потокової лінії, групи верстатів, але тільки не ділянки, цеху, підприємства. Пропускна здатність устаткування обчислюється за декаду, добу, зміну, годину, а виробнича потужність структурних одиниць виробництва - за рік, в деяких випадках - за квартал, місяць.

Економічне обґрунтування виробничої потужності - найважливіший інструмент планування промислового виробництва. Іншими словами, це потенційна можливість валового випуску промислової продукції.

При формуванні виробничої потужності враховується вплив таких чинників, як номенклатура, асортимент, якість продукції, парк основного технологічного обладнання, середній вік обладнання і ефективний річний фонд

часу його роботи при встановленому режимі, рівень спряженості парку, розмір виробничих площ і т.п.

Від виробничої потужності залежить ступінь задоволення ринкового попиту, який може змінюватися за обсягом, номенклатурі і асортименту, тому виробнича потужність повинна передбачати гнучкість всіх технологічних операцій, тобто можливість вчасно перебудувати виробничий процес в залежності від зростання конкурентоспроможності продукції, зміни обсягу, номенклатури і асортименту.

Протягом кожного планованого періоду виробнича потужність може змінитися. Чим більше планований період, тим імовірність таких змін вище. Основними причинами змін є [42, с. 86]:

- установка нових одиниць обладнання, замість застарілих або аварійних;
- знос обладнання;
- введення в дію нових потужностей;
- зміна продуктивності обладнання у зв'язку з інтенсифікацією режиму його роботи або у зв'язку зі зміною якості сировини і т.п.
- модернізація обладнання (заміна вузлів, блоків, транспортних елементів і т.п.);
- зміни в структурі вихідних матеріалів, складу сировини чи напівфабрикатів;
- тривалість роботи обладнання протягом планового періоду з урахуванням зупинок на ремонт, профілактику, технологічні перерви;
- спеціалізація виробництва;
- режим роботи обладнання (циклічний, безперервний);
- організація ремонтів і поточного експлуатаційного обслуговування.

Виробничі потужності можна розглядати з різних позицій, виходячи з цього, визначають теоретичну, максимальну, економічну, практичну потужність.

Теоретична (проектна) потужність характеризує максимально можливий випуск продукції при ідеальних умовах функціонування виробництва. Вона визначається як гранична годинна сукупність потужностей засобів праці при повному річному календарному фонді часу роботи протягом усього терміну їх

фізичної служби. Цей показник використовується при обґрунтуванні нових проектів, розширення виробництва, інших інноваційних заходів.

Максимальна потужність - теоретично можливий випуск продукції протягом звітного періоду при звичайному складі освоєної продукції, без обмежень з боку чинників праці та матеріалів, при можливості збільшення змін і робочих днів, а також використанні тільки встановленого обладнання, готового до роботи. Даний показник важливий при визначенні резервів виробництва, обсягів продукції, що випускається і можливостей їх збільшення, нарощування.

Під економічною потужністю розуміють межа виробництва, який підприємству не вигідно перевищувати через великого зростання витрат виробництва або яких-небудь інших причин [39, с. 281].

Практична потужність - найвищий обсяг випуску продукції, який може бути досягнутий на підприємстві в реальних умовах роботи. У більшості випадків практична виробнича потужність збігаються з економічною.

На відміну від проектною плановою виробничою потужністю діючих підприємств розраховується виходячи із застосовуваних технологічних процесів, наявного парку обладнання, наявних виробничих площ як величин вже заданих, а обсяг випуску продукції за планованою номенклатурі є шуканою величиною, яка встановлюється в умовах повного використання ресурсів, наявних у розпорядженні підприємства.

1.2. Методика вартісної оцінки розміру складових елементів виробничої потужності

Сьогодні в періодичних виданнях і наукових працях домінують дві точки зору на оцінку сучасного етапу суспільного розвитку: індустріальна та соціальна. Перша з них визначає ключовим фактором розвитку техніко-технологічну базу виробництва, а друга – соціально-трудова фактор. Відповідно до цього, сучасні тенденції формування потенціалу підприємства також побудовані на цих двох концепціях [24].

Основа формування потенціалу сучасних підприємств – персонал.

Поступове проникнення прогресивних теоретичних концепцій у практику позначилося деформуванням структури потенціалу підприємств. Сьогодні більшість підприємств, розуміючи цінність власного персоналу, намагаються за будь-яких умов зберегти кваліфікованих працівників.

Важливою особливістю потенціалу сучасних підприємств є його інформатизація. Що також тісно пов'язана з соціально-трудовою складовою. Зв'язок реалізується через процеси накопичення та обробки комерційної інформації персоналом підприємства в процесі ведення бізнесу.

Нарощування темпів науково-технічного прогресу визначає зростання частки основних фондів в елементній структурі потенціалу сучасних підприємств. Хоча на вітчизняних підприємствах ця тенденція обумовлена скороченням усіх інших елементів.

В основі аналізу галузевих особливостей формування потенціалу підприємств лежить специфічність технологічних процесів, особливості організації виробництва, відмінності в характеристиках кінцевого продукту та ресурсів для його виробництва, відмінностях ринків збуту тощо.

Аналіз складових елементів виробничого потенціалу підприємств в більшості випадків рекомендують проводити за наступною методикою [14, с. 231]:

1. Фондовий потенціал (ФП) визначається за формулою:

$$\Phi П = ОФ \times E_n, \quad (1.1)$$

де $ОФ$ – середньорічна вартість основних виробничих фондів;

E_n – нормативний коефіцієнт ефективності капітальних вкладень.

Виробничу потужність підприємства, а також його підрозділів визначають за формулою:

$$ПВ = \frac{(t_{\max} \times n)}{ТМ_{\Pi}} \quad (1.2)$$

де $PВ$ – виробнича потужність;

t_{\max} – максимальний час роботи провідного обладнання;

n – кількість одиниць такого обладнання;

TM_n – нормативна трудомісткість обробки виробу.

Трудомісткість визначається за формулою:

$$TM = \frac{T}{Q} \quad (1.3)$$

де T - витрати робочого часу

Q - обсяг виробленої продукції.

При розрахунку потужності не враховують і обладнання допоміжних цехів і технічних служб.

Показник середньорічної виробничої потужності використовують для визначення коефіцієнта використання виробничої потужності:

$$K_{\text{вн}} = \frac{Q}{PВ} \quad (1.4)$$

де $K_{\text{вн}}$ – коефіцієнт використання виробничої потужності;

Q – обсяг промислової продукції;

$PВ$ – планова або фактична потужність.

Крім того, у ході аналізу розраховують і інші показники використання виробничих потужностей підприємства:

Коефіцієнт екстенсивного використання обладнання, який показує питому вагу часу роботи обладнання в усьому можливому для використання часі:

$$K_{\text{екст}} = \frac{t_{\phi}}{t_n} \quad (1.5)$$

де t_{ϕ} - фактичний час роботи обладнання;

t_n - нормативний (плановий) час його роботи з урахуванням режиму роботи на підприємстві і часу проведення попереджувального ремонту.

Фондовіддача визначається за формулою [4, с. 137]:

$$\Phi_{\phi} = \frac{Q}{OZ_{СЕР}} \quad (1.6)$$

де Q – річний обсяг виробництва продукції;

$OZ_{СЕР}$ – середньорічна вартість основних засобів.

Середньорічна вартість основних засобів визначається за залежністю [5, с. 137]:

$$OZ_{СЕР} = \frac{OZ_{П} + OZ_{К}}{2} \quad (1.7)$$

де $OZ_{П}$ та $OZ_{К}$ – вартість основних засобів на відповідно на початок і на кінець року.

Приріст фондів за рахунок підвищення завантаження обладнання [4, с. 137]:

$$\Delta\Phi_{\phi} = \Phi_{\phi}^{\delta} \left(\frac{K_{3.3}}{K_{3.6}} - 1 \right) \quad (1.8)$$

де $K_{3.3}$, $K_{3.6}$ – коефіцієнти завантаження обладнання відповідно у звітному і базовому періодах;

Φ_{ϕ}^{δ} – фондівіддача у базовому періоді.

Зворотним показником фондівіддачі є фондомісткість (Φ_M) продукції [4, с. 138]:

$$\Phi_m = \frac{1}{\Phi_g} = \frac{OЗ_{сер}}{Q} \quad (1.9)$$

Фондоозброєність праці ($\Phi_{озб}$) характеризує технічний рівень виробництва на підприємстві. Визначається як відношення середньорічної вартості основних виробничих фондів до середньої чисельності робітників [4, с. 138].

$$\Phi_{оз} = \frac{O\Phi_{сер}}{Ч} \quad (1.10)$$

де $Ч$ – середньоспискова чисельність працівників

Ефективність використання активної частини основних засобів характеризує такий вартісний показник як випуск продукції в розрахунку на 1 грн. вартості обладнання. Цей показник може бути доповнений показником випуску продукції на одиницю обладнання. Він обчислюється як у вартісних, так і в натуральних одиницях. Показник у натуральних одиницях застосовується для оцінки використання виробничих потужностей ливарних, кувальних, зварювальних цехів. Особливу роль цей показник відіграє в міжзаводському аналізі, який проводиться з метою виявлення резервів поліпшення використання потужностей.

Режимний, або номінальний, фонд робочого часу (Φ_p) машини (агрегату) залежить від числа календарних днів (D_k) і числа неробочих днів (D_n) на рік, а також" від прийнятого на підприємстві режиму змінності роботи на добу [3, с. 141]:

$$\Phi_p = (D_k - D_n) \times t, \quad (1.11)$$

де t — середнє число годин роботи машини на добу в робочі дні по прийнятому режиму змінності та з врахуванням скороченої тривалості зміни в передвихідні та передсвяткові дні, або:

$$\Phi_p = [(D_k - D_c) \times t_3 - D_{cn} \times t_{cn}] \times n_3, \quad (1.12)$$

де D_c — число вихідних і святкових днів у розрахунковому періоді;

t_3 — тривалість робочої зміни, годин;

D_{cn} — число передвихідних (передсвяткових) днів із скороченою тривалістю робочої зміни;

t_{cn} — час, на який скорочена тривалість робочої зміни в передсвяткові та передвихідні дні, год;

n_3 — режим змінності роботи підприємства (1, 2, 3 зміни).

Плановий (ефективний, корисний) (Φ_n) фонд робочого часу обладнання рівний різниці між режимним (номінальним) фондом (Φ_p) і сумою витрат часу на ремонт, налагодження, переналагодження цього обладнання протягом планового періоду [3, с. 142]:

$$\Phi_n = \Phi_p - (T_m + T_{tp}); \quad (1.13)$$

$$\Phi_n = \Phi_p \times \left[\frac{t_p + t_n}{100\%} \right] \quad (1.14)$$

де T_{tp} , t_p — витрати часу на ремонт даного обладнання відповідно в годинах та відсотках до режимного фонду;

T_m , t_n — витрати часу на налагодження, переналагодження обладнання відповідно в годинах та відсотках до режимного фонду. Він використовується в розрахунках виробничої потужності, але не при плануванні випуску продукції.

2. Потенціал оборотних фондів (ОП) [16, с. 267]:

$$ОП = M \times K_m, \quad (1.15)$$

де M - річний обсяг матеріалів;

K_m - коефіцієнт витягу продукції з ресурсної маси, який визначається відношенням вартості матеріальних ресурсів, використаних на виробництво

продукції, до загальної вартості матеріальних ресурсів, спожитих підприємством.

3. Потенціал нематеріальних активів (НП) [16, с. 267]:

$$НП = \sum_1^n (H_e \times E_n), \quad (1.16)$$

де H_e – експертна оцінка вартості нематеріальних активів та вартість землі, яка вираховується згідно з методикою, прийнятою на державному рівні.

4. Потенціал технологічного персоналу (ПТП) [16, с. 267]:

$$ПТП = A \times Ч \times H_m, \quad (1.17)$$

де A – оцінка одиниці живої праці;

$Ч$ - середньорічна чисельність промислово-виробничого персоналу;

H_m – коефіцієнт реалізації потенціалу технологічного персоналу, що приймається на рівні нормативу ефективності капітальних вкладень [16, с. 267];

$$A = Пn \times \left(\frac{\Delta\Phi_o}{\Delta\Pi_n} \right), \quad (1.18)$$

де $Пn$ – продуктивність праці одного працівника;

$\Delta\Phi_o$ - збільшення фондоозброєності праці одного працівника у базовому періоді;

$\Delta\Pi_n$ - збільшення продуктивності праці одного працівника в базовому періоді.

5. Виробничий потенціал вираховується як сума його складових частин [16, с. 268]:

$$ВП = ФП + ОП + НП + ПТП \quad (1.19)$$

6. Управлінський (УП), інноваційний (ІП), фінансовий (ФінП), маркетинговий (МП), науково-технічний (НТП), інформаційний (Пінф), інфраструктурний (Пінфр) потенціали та потенціал ОСУ (ПОСУ) визначаються часткою витрат на їх формування, яка припадає на рік, що обирається для аналізу [15, с. 364].

7. Обсяг потенціалу підприємства (ПП) – це інтегральний показник, який розраховується як сума потенціалів усіх складових.

Важливою проблемою для вітчизняних підприємств є досягнення як поточних, так і стратегічних цілей. Основою оцінювання рівня досягнення цілей є визначення результативності, або ефективності, які досить часто розглядаються паралельно. Результативність та ефективність – аксіологічні (оціночні) визначення, які за допомогою кількісних параметрів характеризують якісний стан об'єкта. В них мова йде про вимоги до результату процесу, ресурси, які «входять» в процес, і про результати, які «виходять» з процесу [11, 37].

Підвищений інтерес до питань якості, що виявляється останнім часом в Україні, сприяє появі цілої низки публікацій, присвячених цій темі. На сьогодні пропонуються методика оцінки якості управління підприємством [1, 5], якості прибутку [17], рівня якості розвитку підприємства [18] тощо.

Якість виробничого потенціалу підприємства може оцінюватися як на етапі його формування, так і використання та розвитку, а також стосується всіх його структурних складових, таких як виробничий, людський, фінансовий, інформаційний та інноваційний потенціали (рис.1.1).



Рис. 1.1. Схема комплексної оцінки якості виробничого потенціалу [43]

Мета оцінювання якості виробничого потенціалу підприємства полягає у визначенні того, наскільки він відповідає встановленим вимогам, і на цій основі формувати його відповідно до потреб для забезпечення поточної та стратегічної конкурентоспроможності підприємства, впровадження інновацій, виявлення резервів та запобігання ризикам діяльності [43, с. 282].

Вимоги до якості змінюються залежно від умов та обставин або з часом, тому ця категорія є досить динамічною. Відповідно до принципу відбиття вимог до якості результати діяльності підприємства перекладаються на вимоги до якості процесів і на вимоги до якості організаційно-управлінської системи. Тож якість економічного потенціалу підприємства тісно пов'язана з якістю його структурних елементів. Так, високий рівень якості виробничого потенціалу та високий рівень кваліфікації працівників і управлінської ланки та інших складових елементів потенціалу, відповідатиме високому рівню якості потенціалу підприємства. Проте високий рівень якості виробничого потенціалу може нівелюватись, наприклад, низькою якістю людського.

Водночас потреби до виробничого потенціалу поділяються на встановлені, згідно яких потенціал підприємства є сформований, і передбачувані, які визначаються на основі досліджень ринку, за результатами проведених маркетингових досліджень, порівняння відповідності наявного потенціалу з потенціалом підприємств-конкурентів.

В дослідженнях науковців виділяють такі теоретико-методичні підходи до оцінювання виробничого потенціалу підприємства [27, 28]:

- балансовий, суть якого в тому, що оцінювання проводиться на основі даних бухгалтерської звітності;
- вартісно-орієнтований, полягає в оцінці економічного потенціалу на основі вартісної характеристики із врахуванням всіх структурних елементів потенціалу;
- індикативний, при якому оцінка здійснюється на основі системи індикаторів, що відображають стан та використання доходів;
- ресурсний, полягає в тому, що оцінювання здійснюється на основі системи визначення економічних ресурсів;

- комплексний, в основі якого трактування економічного потенціалу як складної багатовимірної категорії, оцінювати яку потрібно за складовими елементами.

Більшість досліджень спрямовані на відображення результатів оцінювання потенціалу підприємства з використанням кількісних параметрів. Відображення потенціалу підприємства зі сторони його якості залишається поза увагою. Теоретико-методичні підходи до оцінки якості економічного потенціалу підприємства розроблені недостатньо, що значною мірою зумовлено тим, що при їх формуванні порушується принцип багаторівневого опису об'єкта дослідження як системи зі складними взаємозв'язками між окремими складовими економічного потенціалу.

Основою забезпечення якості є аналіз відповідності цілей та результатів. Аналіз якості виробничого потенціалу підприємства включає [19-22]:

- оцінювання рівня потенціалу підприємства, досягнень підприємства на внутрішньому ринку та міжнародній арені;
- оцінювання ролі, яку потенціал відіграє в реалізації основної задачі підприємства і досягненні стратегічних цілей;
- оцінювання адекватності реакції підприємства на глобальні зміни;
- аналіз структурних елементів потенціалу та взаємозв'язку між ними для врахування синергічного ефекту;
- взаємозв'язок видів діяльності підприємства з інноваційною;
- розроблення стратегії підприємства з врахуванням потенціальних можливостей та ризиків, сильних та слабких сторін. Постановка стратегічних цілей відповідно до наявного економічного потенціалу. Поточний циклічний процес планування, реалізації, перегляду і вдосконалення стратегії підприємства.
- критичне осмислення різних аспектів діяльності по розвитку підприємства.

Оскільки наше сьогодення часто називають віком прискорення науково-технічного прогресу, гіперконкуренції та інформації, головною стратегічною задачею сучасного підприємства є діяльність, при якій фактори прискорення

змін, конкуренції та інформації відіграють позитивну роль, тобто бізнес повинен вигравати від дії цих факторів. Проте головним у всій системі факторів є знання, тому висока якість людського потенціалу є чи не найосновнішим компонентом потенціалу підприємства. Тож для визначення рівня якості економічного потенціалу підприємства поруч з оцінюванням структурних елементів потенціалу, зокрема людського, інноваційного та інформаційного, є відповідне оцінювання рівня конкурентоспроможності потенціалу підприємства та його ринкової частки, аналіз резервів і витрат потенціалу підприємства.

Таким чином, якість економічного потенціалу підприємства можна розглядати як сукупність взаємопов'язаних та взаємозумовлених властивостей (параметрів) та характеристик його основних елементів, рівень яких визначається сучасними вимогами до формування виробничого потенціалу підприємства, та які забезпечують ефективність функціонування та конкурентоспроможність підприємства.

Використання результатів оцінювання якості виробничого потенціалу підприємства сприятиме обдуманій політиці управління щодо його використання та розвитку. Достатній якісний рівень потенціалу підприємства дає можливість подальшого розвитку, підтримання конкурентоспроможності, залучення інвестицій та проведення інновацій.

1.3. Методичні підходи економічного аналізу показників виробничих потужностей підприємства

Основними завданнями аналізу виробничої потужності є [32, с. 219]:

1. Оцінка кількісних змін, які характеризують виробничу потужність та використання обладнання.
2. Оцінка виконання плану нарощування виробничих потужностей.
3. Виявлення фактичних причин змін потужностей за величиною і за рівнем використання.
4. Виявлення структурних змін в потужностях, порушень спряженості взаємопов'язаних виробництв, в тому числі основного і допоміжного виробництва.

5. Виявлення ступеня недовикористання і недозавантаження потужностей і причини.

6. Оцінка обґрунтованості планового виробництва продукції за показниками використання виробничих потужностей.

Всебічна інформація про виробничі потужності підприємства є важливим фактором наукового управління їх діяльністю. Використовуючи цю інформацію, можна розв'язувати завдання, пов'язані з ефективним функціонуванням підприємств.

Виробнича потужність підприємства (підрозділу) — це його потенційна здатність випускати максимальну кількість продукції за одиницю часу у визначений термін з допомогою організаційної сукупності наявних на підприємстві знарядь праці при досягнутому рівні їх досконалості й освоєння.

Особливістю виробничої потужності є динамічність, її величина встановлюється тільки на певний момент.

Основним завданням розрахунку виробничих потужностей є визначення потенційної можливості підприємства виготовляти максимальну кількість продукції, виявлення і використання резервів, пов'язаних з технічним прогресом й удосконаленням організації виробництва з метою збільшення випуску продукції.

Процес формування і використання виробничої потужності підприємства складний і залежить від багатьох взаємопов'язаних факторів. Різниця між ними полягає в тому, що одні фактори впливають на збільшення виробничих потужностей, а інші дають змогу оцінити рівень її використання. Це зумовлює необхідність системного підходу до їх розгляду, що в кожному конкретному випадку визначає вплив на збільшення та використання виробничих потужностей і допоможе встановити існуючі між ними зв'язки й джерела утворення резервів підвищення ефективності виробничих потужностей підприємств. Для вивчення факторів, що впливають на величину виробничої потужності підприємства, необхідний аналіз і класифікація їх відповідно до основних елементів процесу виробництва — засобів праці, предметів праці і самої праці. При класифікації вони можуть бути розділені на дві групи: фактори,

які впливають на розширення фронту роботи, і фактори, які позначаються на підвищенні продуктивності технологічного устаткування і робочих місць.

У загальному вигляді класифікація факторів, що впливають на величину виробничої потужності підприємства, зображена на рис. 1.1. Особливістю цих факторів є те, що для здійснення заходів, пов'язаних з ними, потрібні капітальні вкладення.

Аналіз суті й особливостей вияву факторів, що впливають на рівень використання виробничих потужностей машинобудівних підприємств, дає змогу функціонально їх класифікувати на зовнішні та внутрішні (рис. 1.2). Така класифікація може бути застосована при оцінці внутрішньозаводських резервів використання виробничих потужностей. Керуючись нею, можна виявити резерви в їх сукупності, визначити питому вагу кожного з них, а також дати їм кількісну оцінку.



Рис.1.2. Класифікація факторів, які позначаються на величині виробничої потужності підприємства [33]

Закономірність вияву і дії факторів на рис. 1.3, що впливають на величину і рівень використання виробничих потужностей підприємств, не зазнає змін у зв'язку з переходом до роботи в ринкових умовах. Більше того, вони є методологічною передумовою виявлення ефективного використання наявних резервів в обох аспектах (величини і рівня використання), оскільки саме в ринкових умовах мобілізація внутрішніх резервів, збільшення і поліпшення використання виробничих потужностей підприємств виступає важливим фактором підвищення ефективності їх роботи.

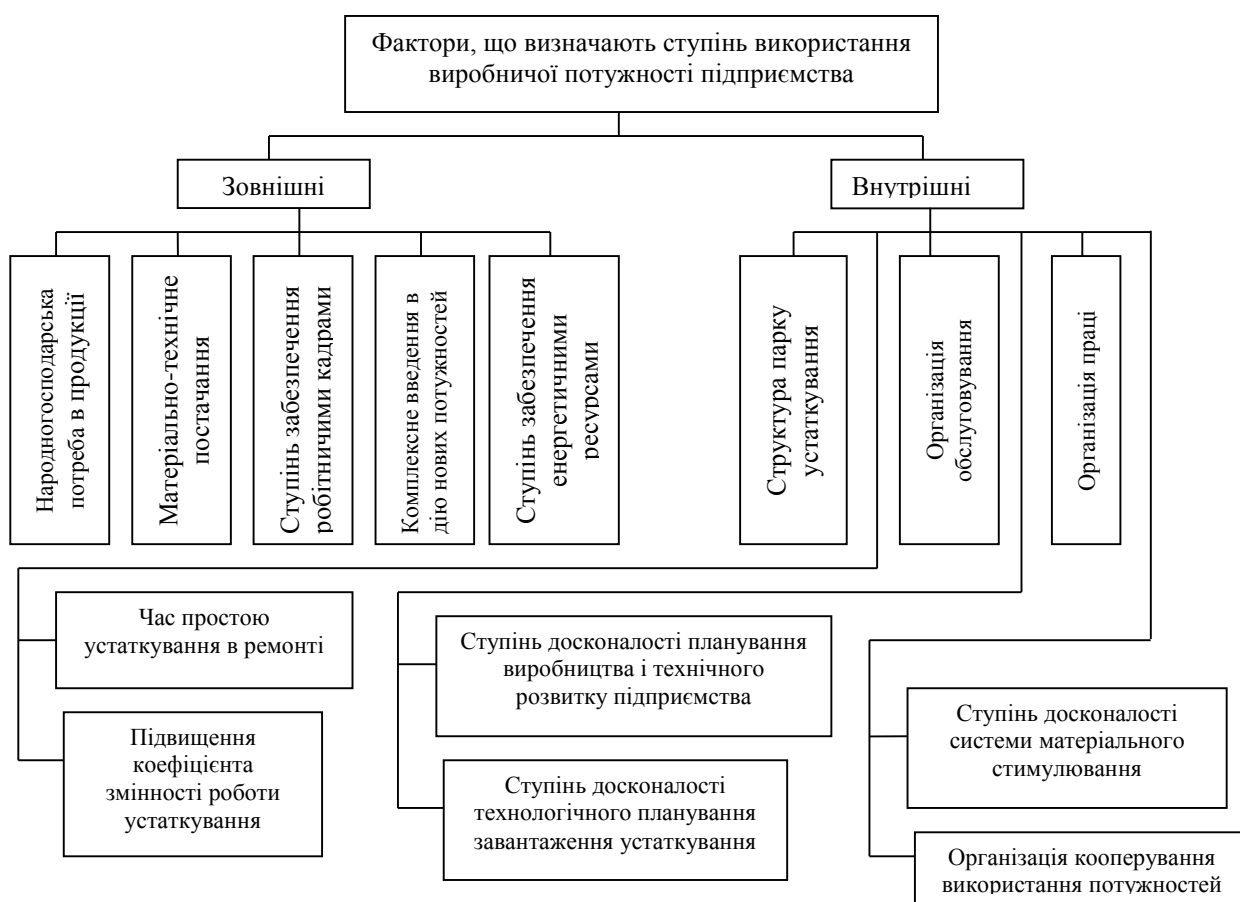


Рис.1.3. Класифікація факторів, що впливають на рівень використання виробничої потужності підприємства [33].

Важливе значення для характеристики виробничої потужності підприємства має аналіз рівня її використання, а також характеристика його окремих підрозділів. За результатами такого аналізу можна судити про правильність вибору провідної ланки, за якою прийнята потужність, заводу, і про величину резервів збільшення випуску продукції окремими цехами.

Оскільки введення і вибуття потужностей проводиться не одномоментно, а відбувається протягом усього планованого періоду, то виникає необхідність розрахунку середньорічної виробничої потужності. Середньорічна потужність ($ПМ_c$) - це потужність, якої буде розташовувати підприємство, цех, ділянка в середньому за розрахунковий період або за рік, вона визначається за формулою [4, с. 207]:

$$ПМ_c = ПМ_{ex} + \frac{\sum ПМ_{iввод} \cdot t_{iд}}{12} - \frac{\sum ПМ_{jвие} \cdot t_{jб}}{12} \quad (1.20)$$

де $ПМ_c$ - середньорічна виробнича потужність;

$ПМ_{iввод}$ - вводиться i -а виробнича потужність;

$t_{iд}$ - кількість місяців у році, протягом яких буде діяти i -та потужність;

$ПМ_{jвие}$ - виведена j -а виробнича потужність;

$t_{jб}$ - кількість місяців у році, протягом яких не буде діяти j -а виведена потужність;

12 - кількість місяців у році.

Після обґрунтування виробничої програми оцінюють можливості її виконання з урахуванням виробничої потужності при її нормативному використанні і проводять наступний розрахунок: планований обсяг випуску (розроблений з урахуванням планів збуту та укладених договорів) зіставляють з можливим. Ступінь використання виробничої потужності підприємства характеризується наступними показниками:

1. Коефіцієнтом використання потужності ($К_{LM}$), що є найбільш узагальненим показником використання потужності, який визначається за формулою [4, с. 207]:

$$До_{LM} = O_{факт} / M_{CPL} \quad (1.21)$$

де $O_{факт}$ - фактичний обсяг випуску продукції;

M_{CPL} - середньорічна виробнича потужність.

Показники динаміки (темпи росту) виробничих потужностей обчислюються по відношенню до попереднього року, плановим даними. Процес оновлення виробничих потужностей характеризують розміри абсолютного приросту потужностей, коефіцієнти приросту, оновлення, вибуття та ін., що розраховуються на основі балансу потужності за формулами [20-22]:

1. Індекс зростання виробничої потужності:
2. Коефіцієнт оновлення виробничих потужностей:
3. Коефіцієнт інтенсивності оновлення
4. Коефіцієнт масштабності оновлення виробничих потужностей:
5. Коефіцієнт стабільності виробничих потужностей.

Необхідною умовою ефективного використання засобів праці є побудова системи машин на підприємстві на основі принципу пропорційності. Якщо немає пропорційності, утворюється розрив у пропускній здатності виробничих потужностей підрозділів.

РОЗДІЛ 2

АНАЛІЗ ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ТЗОВ «ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ М'ЯСОКОМБІНАТ»

2.1. Загальна характеристика ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат»

Основною метою діяльності ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат» є вирощування ВРХ її переробка і реалізація, інші види господарської діяльності, скеровані на задоволення потреб учасників Товариства та отримання прибутку. Особливістю продукції «Тернопільського м'ясокомбінату» є те, що кожен вид ковбаси, напівфабрикатів, свіжого м'яса чи консервації виготовлені зі свинини, яловичини чи курятини власного виробництва. А гарантію якості продуктів контролюють у власній та державній лабораторіях та через торгову мережу, яку зараз активно розвивають.

На даний момент частина виробництва знаходиться на етапі пуско – налагоджувальних робіт.

На сьогодні на «Тернопільському м'ясокомбінаті» вже працюють такі цехи:

- Консервний цех;
- Цех сирокочених ковбас (частково на реконструкції);
- Цех варено–копчених ковбас;
- Цех з обвалки м'яса;
- Цех по забою свинини та ВРХ.

Основними проблемами, що впливають на діяльність ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат» є:

- нестабільність економічної та податкової політики у державі;
- високий ступінь зносу основних засобів;
- високий банківський кредит;
- високі ціни на енергоносії та паливо;
- відсутність гарантованої платоспроможності замовників;
- недоліки взаємозаліків і бартерних операцій;
- відсутність оборотних коштів,

- потужний податковий прес,
 - висока вартість кредитних ресурсів призводить до занепаду сільського господарства

- підприємство працює на орендованій землі.

Фінансування діяльності проводиться за рахунок власних оборотних коштів. Адміністрація ТЗОВ «Тернопільський м'ясокомбінат» розуміє, що достатність робочого капіталу буде в тому випадку, коли цикл обігу оборотних коштів від виробництва продукції до реалізації становитиме мінімальний цикл. На сьогодні це не можливо. Для стабілізації роботи підприємства потрібно проводити зміни організаційного плану щодо формування власника підприємства, чисельності працівників і їх професійної підготовки, а саме головне це вирішення питань по залученню внутрішніх і зовнішніх інвесторів.

З метою оцінки ефективності господарської діяльності Тернопільського мясокомбінату проведемо аналіз відповідних показників його діяльності за період 2014-2018 років (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Показники господарської діяльності за 2014 – 2018 роки ТЗОВ «Тернопільський м'ясокомбінат»

№ п/п	Показники	Фактичне значення станом на 31.12					абсолютне відх-ня. 2018/2014	відносне відх-ня 2018/2014
		2014	2015	2016	2017	2018		
Актив								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Необоротні активи:							
	Залишкова вартість	1572,6	1536,6	1386	1385	1383	-189,6	-12,1
	Первісна вартість	3907,6	3689,8	3225	3217	3217	-690,6	-17,7
	Знос	(2335)	(2153,2)	(1839)	(1832)	(1834)	501	-21,5
2.	Оборотні активи:							
	Виробничі запаси	169,5	154,2	160	209	48	-121,5	-71,7
	Інша поточна дебіторська заборгованість	31,5	18	36	3	7	-24,5	-77,8
	Грошові кошти та їх еквіваленти в національній валюті	15,8	12	12	12	13	-2,8	-17,7
Пасив								
1	Власний капітал:							
	Статутний капітал	3274,3	3274,3	3274,3	3274,3	3274,3		
	Непокритий збиток	(1902,8)	(1847,3)	(1977)	(2051)	(2056)	-153,2	8,1
2	Поточні зобов'язання:							

Продовження таблиці 2.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Кредиторська заборгованість за товари, послуги	305,8	195	266	255	117	-188,8	-61,7
	Поточні зобов'язання за розрахунком з бюджетом	74,3	88	86	101	96	21,7	29,2
	Поточні зобов'язання за розрахунком зі страхування	29,4	25	10	0	2	-27,4	-93,2
	Інші поточні зобов'язання	0	1,3	3	4	3	3	
Звіт про фінансові результати								
1	Дохід (виручка) від реалізації продукції (товарі, робіт, послуг)	499,5	406	429	479	599	99,5	-80,1
	Чистий дохід (виручка) від реалізації продукції	440,4	339	357	399	499	58,6	-86,7
	Собівартість реалізованої продукції (товарів, робіт, послуг)	(671,2)	(219,1)	(349)	(395)	(482)	-189,2	-28,19
2	Разом витрати	(805,8)	(366,4)	(450)	(428)	(385)	420,8	52,22
	Матеріальні витрати	(446,6)	(304)	(392)	(344)	(272)	174,6	-139,1
	Витрати на оплату праці	(222,4)	(35,9)	(32)	(45)	(60)	162,4	-173,0
	Відрахування на соціальні заходи	(24,2)	(5,8)	(7)	(1)	(22)	2,2	-109,1
	Амортизація	(86,7)	(2)	(1)	(1)	(2)	84,7	-197,7
	Інші операційні витрати	(25,9)	(18,7)	(18)	(37)	(29)	-3,1	-88,0
3	Чистий прибуток (збиток)	(303,2)	56	(130)	(74)	(5)	298,2	-198,4

Фінансовий стан ТЗОВ «Тернопільський м'ясокомбінат» на 31.12.2018 р. є важким. Це перш за все підтверджується низькими показниками абсолютної та загальної ліквідності та збитковою діяльністю.

Аналізуючи показники ліквідності підприємства можна побачити, що в звітному періоді коефіцієнти ліквідності дещо підвищились, що свідчить про деяку тенденцію до збільшення рівня платоспроможності підприємства. Основними видами продукції ТЗОВ «Тернопільський м'ясокомбінат» є ковбасні вироби та інша м'ясна продукція в асортименті.

Основними ринками збуту є Тернопіль і Тернопільська область. Продукція реалізовувалась населенню. Досвід показує, що вид діяльності, яким займається ТЗОВ «Тернопільський м'ясокомбінат» знаходиться під впливом циклічних коливань та під значною залежністю від загальних економічних умов, впевненості та доходів споживачів, наявності джерел фінансування та вартості кредитів.

Керівництво ТЗОВ «Тернопільський м'ясокомбінат» планує збільшити обсяг виробництва продукції, придбати сучасно мясопереробну технологічну лінію та зменшити витрати на реалізацію.

2.2. Аналіз показників виробничої потужності ТЗОВ «Тернопільський м'ясокомбінат»

Одним з найвагоміших елементів виробничого потенціалу будь-якого підприємства, у тому числі і досліджуваного, є його виробнича потужність, тому в даній роботі ми будемо проводити оцінку саме показників ефективності використання виробничої потужності. Визначення необхідних (оптимальних) виробничих потужностей є однією з найважливіших складових техніко-економічного обґрунтування плану виробництва продукції. На основі обчислення розмірів виробничих потужностей виявляються потенційні резерви росту виробництва та встановлюються обсяги виготовлення продукції. Підвищення ефективності використання виробничих потужностей підприємств та збільшення на цій основі обсягів виробництва продукції призводить до часткового зменшення витрат на виробництво та капітальні вкладення і є важливим чинником поживлення сфери матеріального виробництва продукції.

Отже, обсяг виробництва продукції безпосередньо пов'язаний з розміром виробничої потужності, який характеризується максимально можливим річним об'ємом виробництва продукції певного асортименту за незмінних умов та максимального завантаження провідного технологічного обладнання підприємства.

За даними бухгалтерської звітності досліджуваного Товариства, на кінець звітного року первісна вартість основних засобів становила 3217,0 тис. грн., відповідно знос складав 1834,0 тис. грн. Вартість виробничих запасів ТЗОВ «Тернопільський м'ясокомбінат» станом на 31.12.2018 р. відповідно становила: виробничих - 48,0 тис. грн., матеріальних - 272,0 тис. грн., витрат на оплату праці - 60,0 тис. грн., інші операційні витрати - 29,0 тис. грн. (табл. 2.1).

Виробнича потужність залежить від наступних чинників:

- якості та складу сировини для виробництва продукції;

- трудової дисципліни та кваліфікації робітників підприємства;
- інструментів та пристосувань, що використовують у виробничому процесі;
- асортиментно-структурної кон'юнктури продукції;
- кількості та якості проведення ремонтів обладнання;
- рівня організації праці та управління.

З метою визначення показників виробничої потужності ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат» та проведення їх оцінки, за даними господарства побудуємо таблицю вихідних даних (табл. 2.2).

Таблиця 2.2

Вихідні дані для обчислень показників виробничої потужності ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат»

Показник	2014	2015	2016	2017	2018	абсолютне відх-ня. 2018/2014	відносне відх-ня 2018/2014, %
Фактична потужність, $PВф$	6250	5000	3750	3750	3750	-2500	-40
Витрати роб часу T	2001	2001	2001	2001	2001	-	-
Кількість обладнання	5	4	3	3	3	- 2	- 40
Максимальний час роботи, t_{max}	10	10	10	10	10	-	-
Фактичний час роботи обладнання t_f	4	5	8	6	5	1	25
Нормативний (плановий) час роботи обладнання t_n	10	10	10	10	10	-	-
Середньорічна вартість основних фондів $OЗ_{СЕР}$, тис. грн.	2740,1	2613,2	2305,5	2301	2300	-440,1	-16,06
Обсяг виробництва, Q	671,2	219,1	349	395	482	-189,2	-28,19
Коефіцієнт завантаження обладнання відповідно у звітному році, $K_{з.з}$	0,87	0,82	0,91	0,75	0,89	0,02	2,29
Коефіцієнт завантаження обладнання відповідно у базовому році $K_{з.б}$	0,82	0,91	0,75	0,89	0,9	0,08	9,76
Чисельність персоналу, $Ч$	41	41	40	40	40	-1	-2,5
Кількість календарних днів	365	366	365	365	365	-	-
Вихідні та святкові дні	115	114	115	115	115	-	-
Кількість робочих днів (номінальний фонд робочого часу, днів)	250	252	250	250	250	-	-
Витрати часу на ремонт даного обладнання T_{tr} , год.	60	44	58	61	57	-3	-5
Витрати часу на налагодження, переналагодження обладнання T_n , год.	32	28	40	36	32	-	-

Для початку визначаємо нормативну трудомісткість обробки виробу за 2014-2018 рік ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат»:

$$TM_{2014} = \frac{2001}{671,2} = 2,98$$

$$TM_{2015} = \frac{2001}{219,1} = 9,13$$

$$TM_{2016} = \frac{2001}{349} = 5,73$$

$$TM_{2017} = \frac{2001}{395} = 5,07$$

$$TM_{2018} = \frac{2001}{482} = 4,15$$

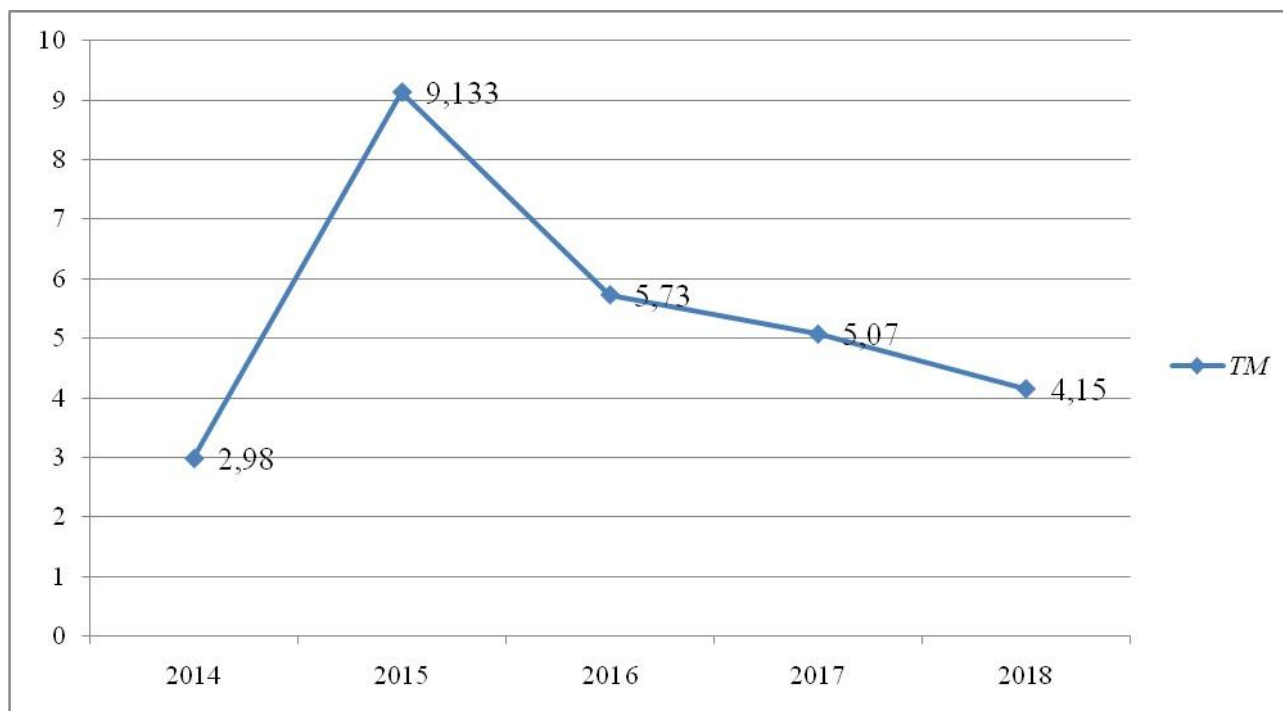


Рис. 2.1. Зміна трудомісткості за 2014 - 2018 роки ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат»

Як бачимо з проведених розрахунків у 2018 році трудомісткість на ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат» збільшилась на 1,17 і склала 4,15, що на 39,26% більше аналогічного показника 2014 року. У 2015-му році трудомісткість мала максимальне значення за останні п'ять років і складала 9,13 (рис. 2.1). Це пояснюється загальними економічними кризовими явищами на рівні країни,

відповідно зростанням витрат на паливо-мастильні матеріали, різким зменшенням купівельної спроможності населення і відповідно як наслідок зменшення попиту на продукцію Товариства, а це в свою чергу призвело до суттєвого зменшення обсягів виробництва.

Виробнича потужність ТЗОВ «Тернопільський м'ясокомбінат» за період, який розглядається відповідно до показників таблиці 2.1 склала (рис.2 2):

$$ПВ_{2014} = \frac{(250 \times 10 \times 5)}{2,98} = 4194,6$$

$$ПВ_{2015} = \frac{(252 \times 10 \times 4)}{9,133} = 1095,05$$

$$ПВ_{2016} = \frac{(250 \times 10 \times 3)}{5,73} = 1308,9$$

$$ПВ_{2017} = \frac{(250 \times 10 \times 3)}{5,07} = 1479,29$$

$$ПВ_{2018} = \frac{(250 \times 10 \times 3)}{4,15} = 1807,22$$

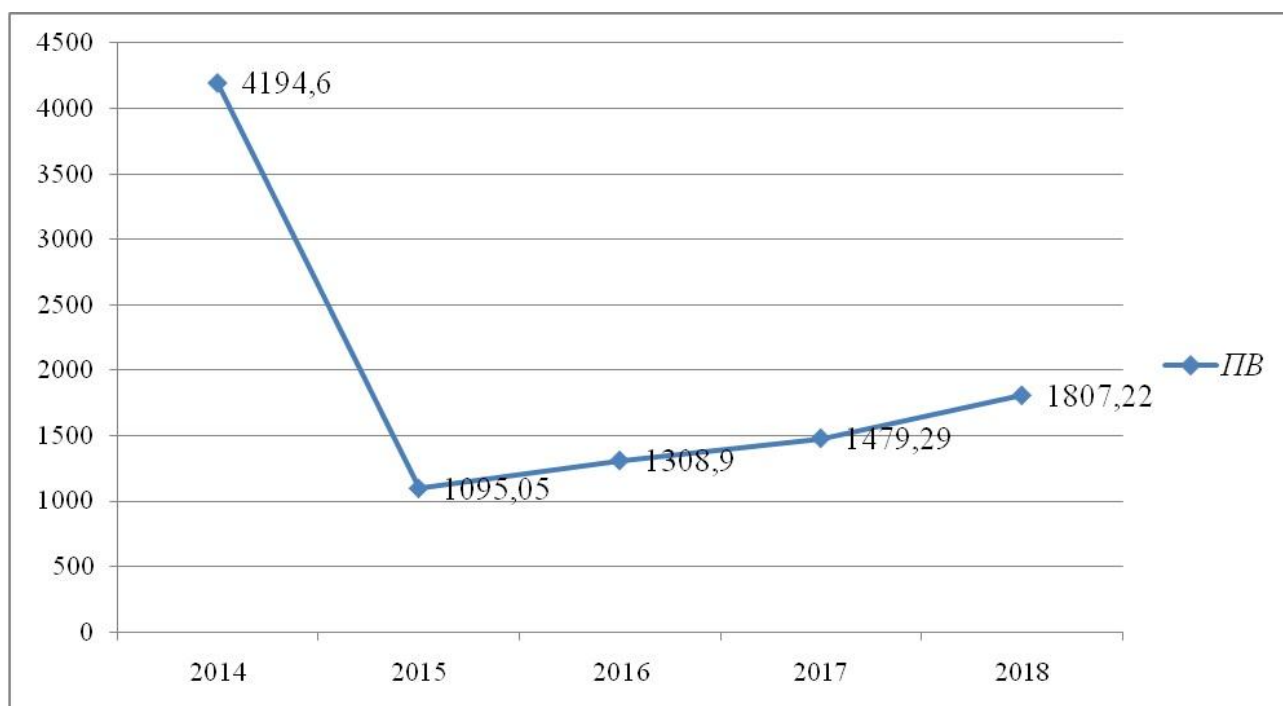


Рис. 2.2. Зміна виробничої потужності за 2014-2018 роки ТЗОВ «Тернопільський м'ясокомбінат»

Протягом досліджуваних п'яти років виробнича потужність, яка

розраховувалась за найпродуктивнішими засобами, змінювалась нерівномірно. У 2018 році величина виробничої потужності склала 1807,22 тис. грн., що на 43,08% менше аналогічного показника 2014 року, який складав 4194,6 тис. грн. (рис. 2.2.). Тенденції щодо зменшення виробничої потужності ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат» є негативним явищем, оскільки характеризують загальне зменшення ефективності використання виробничих фондів ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат», але як бачимо за останні чотири роки намітилась тенденція до її зростання.

Збільшення розмірів виробничої потужності залежить від:

- системного введення в дію нових та розширення діючих підрозділів підприємства;
- проведення часткової або повномасштабної реконструкції діючих підприємств;
- у відповідності до останніх досягнень НТП проведення технічного переоснащення підприємств;
- оперативної зміни номенклатури продукції як відгук на зміни попиту споживачів;
- проведення комплексних організаційно-технічних заходів:
 - забезпечення збільшення годин функціонування обладнання;
 - забезпечення зменшення трудомісткості;
 - використання технологічного обладнання на умовах лізингу з поверненням у терміни, обумовленні у лізингових договорах.

Основними чинниками зменшення розмірів виробничих потужностей підприємств є наступні:

1. вибуття виробничих потужностей у зв'язку з ліквідацією основних виробничих фондів через їх фізичне та моральне зношування;
2. вимушеною передачею та продажем виробничого устаткування;
3. вимушеним зменшення годин роботи основних виробничих фондів;
4. збільшення трудомісткості;
5. закінчення терміну дії лізингових угод.

Коефіцієнт використання виробничої потужності досліджуваного ТзОВ

«Тернопільський м'ясокомбінат» за період, який розглядається склав відповідно за роками:

$$K_{en2014} = \frac{671,2}{6250} = 0,11$$

$$K_{en2015} = \frac{219,1}{5000} = 0,044$$

$$K_{en2016} = \frac{329}{3750} = 0,09$$

$$K_{en2017} = \frac{395}{3750} = 0,11$$

$$K_{en2018} = \frac{482}{3750} = 0,13$$

З проведених розрахунків та побудованого на їх основі графіку (рис. 2.3) можна побачити, що виробничі потужності ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат» використовуються малоефективно.

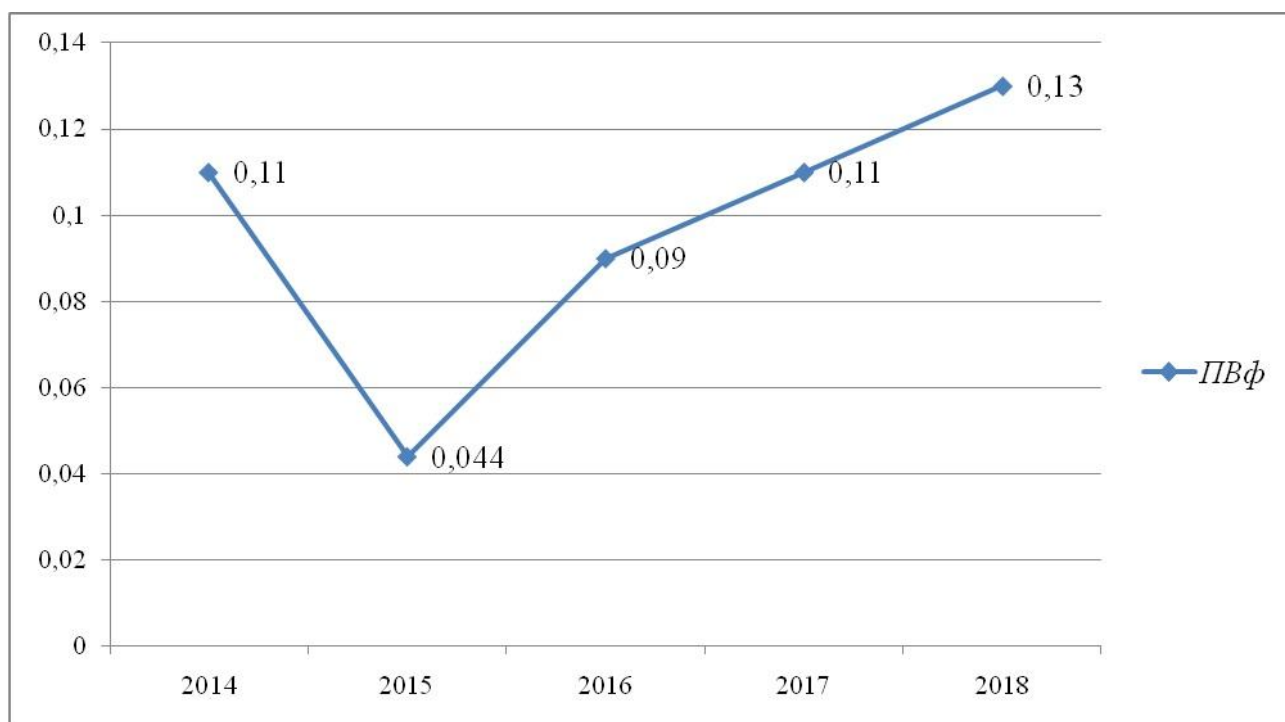


Рис. 2.3. Зміна коефіцієнта використання виробничої потужності за 2014-2018 роки ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат»

Максимальне значення протягом аналізованого періоду припадає на 2018 рік і складає 0,13 або 13%. Фактично потужності ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат» постійно недозавантажені. Це пояснюється в першу чергу з падінням купівельної спроможності населення та відповідно зменшенням виробничої програми ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат».

Другим чинником низької ефективності використання виробничих потужностей є низька конкурентоздатність продукції в ціновому сегменті в порівнянні з продукцією іноземного виробництва представленого на ринку.

Третім чинником можна назвати низький рівень маркетингових досліджень, що призводить до того, що виробляється продукція, якою максимально насичений ринок, а не та на яку можна спостерігати зростання попиту.

Четвертим чинником є низька порівняно з іншими галузями рентабельність виробництва в цілому, обумовлена високою собівартістю виробництва продукції.

Щодо аналізу зміни коефіцієнта використання виробничої потужності у 2018 році в порівнянні з показником 2014 року, можна констатувати його збільшення на 18,18%, що є позитивним явищем і тому керівництву ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат» слід вжити оперативних заходів по запобіганню подальшого зменшення цього показника.

Коефіцієнт екстенсивного використання обладнання ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат» розраховуємо за залежністю (1.5). У 2014 році цей показник склав 0,4, у 2015 -0,5, у 2016 – 0,8, у 2017 – 0,6, у 2018 році 0,5 (Рис. 2.4).

За показником екстенсивного завантаження видно, що виробничі потужності за часом в середньому завантажені більше ніж на 50%, у 2018 році склав 0,5 і в порівнянні з 2014 роком збільшився на 25%. Загалом тенденції до збільшення коефіцієнта екстенсивного завантаження є позитивним явищем. Однак у випадку досліджуваного ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат» зростання значення коефіцієнта екстенсивного завантаження необгрунтоване завантаженістю техніки за часом.

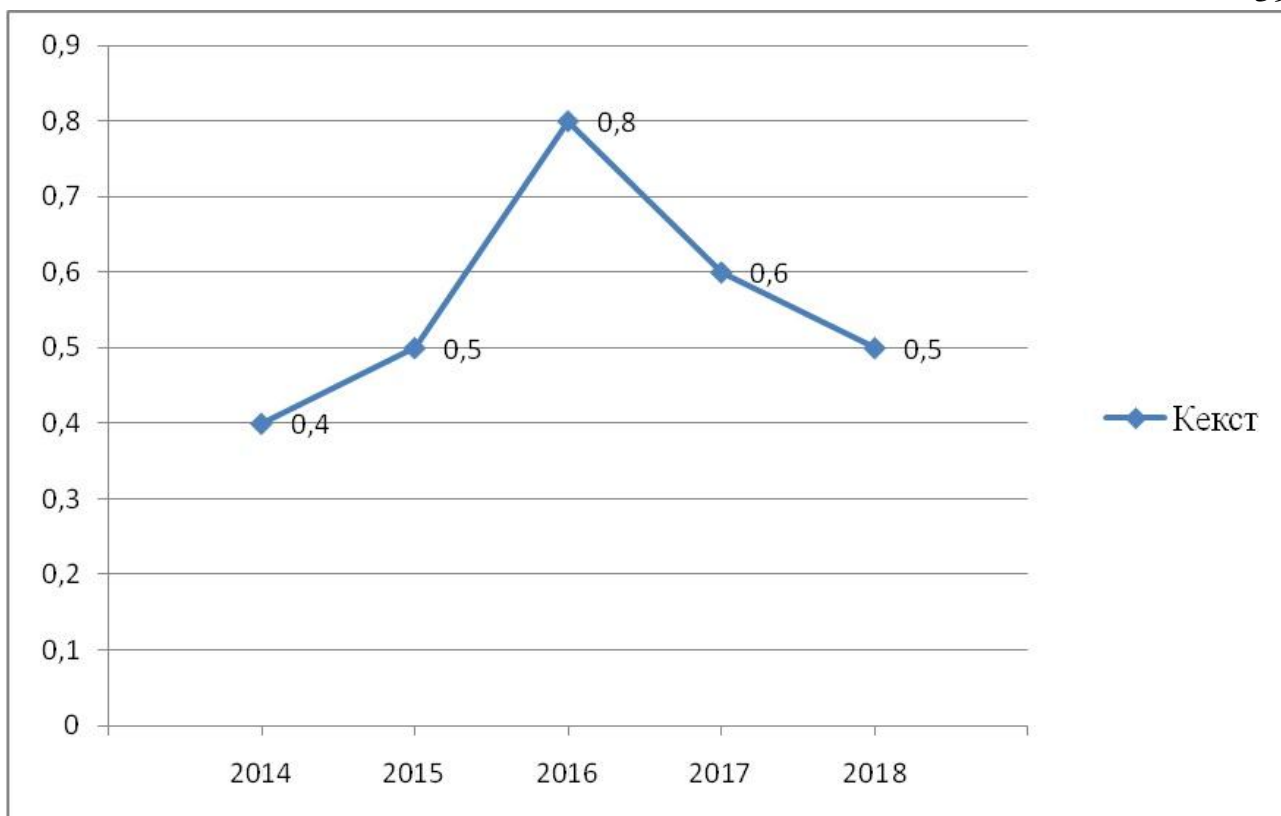


Рис. 2.4 Зміна коефіцієнта екстенсивного завантаження за 2014-2018 роки ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат»

Більшість техніки, яка використовується ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат» фізично і морально застаріла, має малу продуктивність, тому потребує більше часу на виконання технологічних операцій. За коефіцієнтом використання того чи іншого виду потужності можна оцінити резерви її поліпшення, а також ступінь напруженості планових завдань підприємства.

Важливе місце в аналізі рівня використання виробничої потужності посідають інтегральні вартісні показники. Вони утворюють третю групу показників і дають змогу оцінити вплив використання виробничої потужності на ефективність виробництва. Одним із таких показників є фондвіддача. Цей показник має прямий зв'язок із показниками, які вказують на рівень завантаження обладнання.

Середньорічна вартість основних засобів ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат» у досліджуваних 2014-2018 роках склала:

$$OЗ_{СЕР2014} = \frac{1572,6 + 3907,6}{2} = 2740,1 \text{ тис. грн.}$$

$$OЗ_{CEP2015} = \frac{1536,6 + 36897,8}{2} = 2613,2 \text{ тис. грн.}$$

$$OЗ_{CEP2016} = \frac{1386 + 3225}{2} = 2305,5 \text{ тис. грн.}$$

$$OЗ_{CEP2017} = \frac{1385 + 3217}{2} = 2301 \text{ тис. грн.}$$

$$OЗ_{CEP2018} = \frac{1383 + 3217}{2} = 2300 \text{ тис. грн.}$$

Відповідно фондівдача основних засобів ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат» протягом 2014-2018 років становили:

$$\Phi_{\epsilon 2014} = \frac{671,2}{2740,1} = 0,160724$$

$$\Phi_{\epsilon 2015} = \frac{219,1}{2613,2} = 0,129726$$

$$\Phi_{\epsilon 2016} = \frac{349}{2305,5} = 0,154847$$

$$\Phi_{\epsilon 2017} = \frac{395}{2301} = 0,173403$$

$$\Phi_{\epsilon 2018} = \frac{482}{2300} = 0,2095652$$

Фондовіддача ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат» як бачимо з проведених обчислень у 2018 році збільшилась в порівнянні з показником 2014 року на 30,39% і склала 0,2095652 (рис. 2.5).

Зростання показника фондівдачі є позитивним явищем, оскільки з кожним роком на одну гривню основних виробничих фондів припадає більший обсяг виробництва продукції. Але зазначені вище факти про те, що на ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат» техніка фізично і морально застаріла не дають змоги однозначно стверджувати, що основні виробничі фонди ефективніше

використовуються. Тому для детальнішої оцінки ефективності використання виробничих фондів доцільно розглянути ще ряд загальних показників.

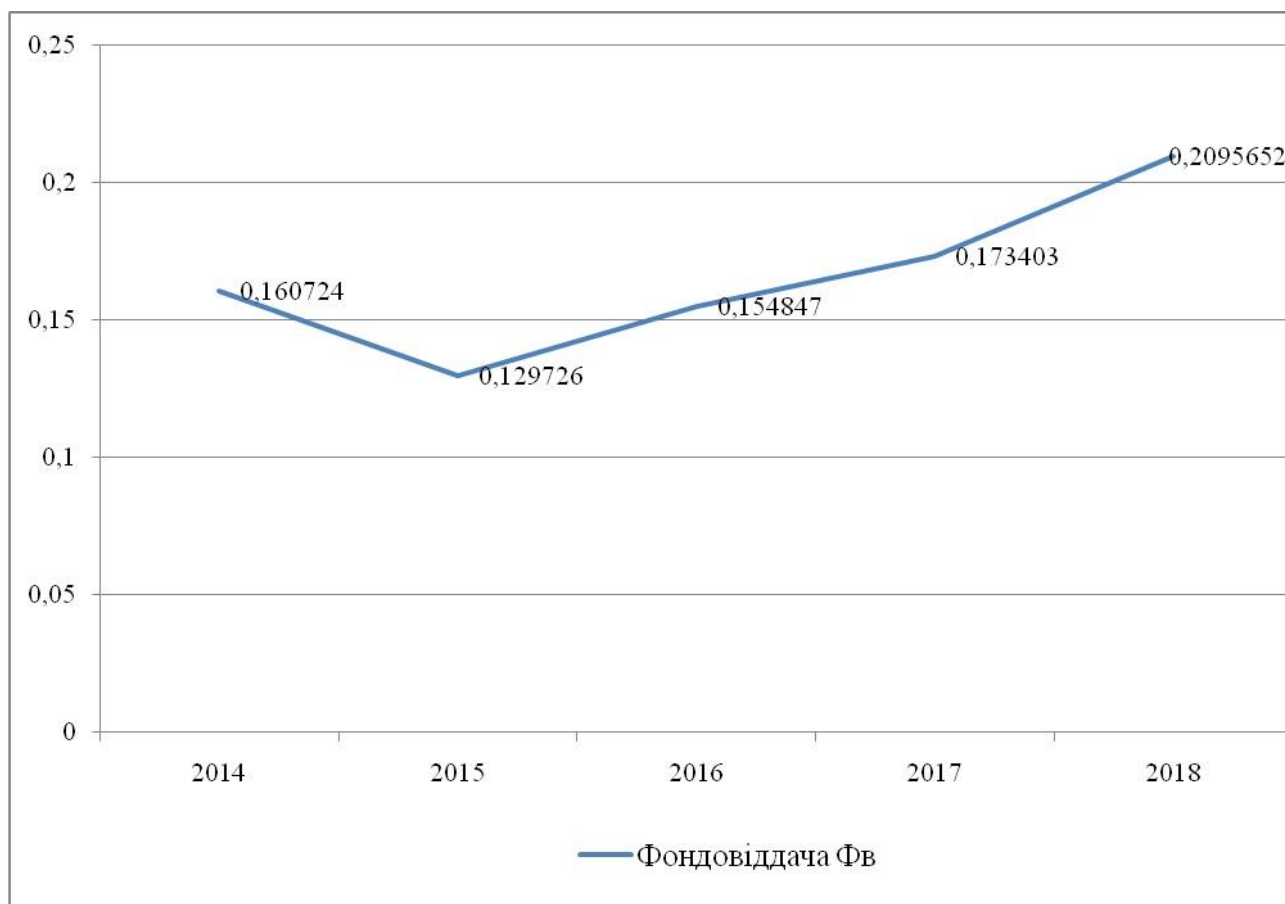


Рис. 2.5. Зміна фондівіддачі за 2014-2018 роки ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат»

Приріст фондівіддачі за рахунок підвищення завантаження обладнання ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат» склав відповідно (рис. 2.6):

$$\Delta\Phi_{\text{2014}} = 0,160724 \left(\frac{0,87}{0,82} - 1 \right) = 0,0098$$

$$\Delta\Phi_{\text{2015}} = 0,129726 \left(\frac{0,82}{0,91} - 1 \right) = -0,01283$$

$$\Delta\Phi_{\text{2016}} = 0,154847 \left(\frac{0,91}{0,75} - 1 \right) = 0,033034$$

$$\Delta\Phi_{\text{2017}} = 0,173403 \left(\frac{0,75}{0,89} - 1 \right) = -0,02728$$

$$\Delta\Phi_{e2018} = 0,2095652 \left(\frac{0,89}{0,9} - 1 \right) = -0,003285$$



Рис. 2.6 Зміна приросту фондівдачі за 2014-2018 роки ТЗОВ «Тернопільський м'ясокомбінат»

Максимальне значення приросту фондівдачі для ТЗОВ «Тернопільський м'ясокомбінат» зафіксоване у 2016 році і склало 0,33034 (рис.2.6). У 2018 році приріст фондівдачі зменшився в порівнянні з 2014 роком на 133,52%, що є негативним явищем для ТЗОВ «Тернопільський м'ясокомбінат».

Розрахуємо фондомісткість та фондоозброєність для ТЗОВ «Тернопільський м'ясокомбінат» за досліджуваний період, результати розрахунків представимо у таблиці 2.3.

Показники фондомісткості та фондоозброєності за 2014-2018 роки ТзОВ
«Тернопільський м'ясокомбінат»

Рік	Фондомісткість	Фондоозброєність
2014	$\Phi_{M2014} = \frac{1}{0,160724} = 6,22$	$\Phi_{O2014} = \frac{2740,1}{41} = 66,83$
2015	$\Phi_{M2015} = \frac{1}{0,129726} = 7,71$	$\Phi_{O2015} = \frac{2613,2}{41} = 63,74$
2016	$\Phi_{M2016} = \frac{1}{0,154847} = 6,46$	$\Phi_{O2016} = \frac{2305,5}{40} = 57,64$
2017	$\Phi_{M2017} = \frac{1}{0,173403} = 5,77$	$\Phi_{O2017} = \frac{2301}{40} = 57,53$
2018	$\Phi_{M2018} = \frac{1}{0,2095652} = 4,77$	$\Phi_{O2018} = \frac{2300}{40} = 57,5$

Проведені обчислення показали що показники фондомісткості і фондоозброєності протягом 2014-2018 років зменшувались. В порівнянні з 2014 роком фондомісткість у 2018 році зменшилась на 23,31% і склала 4,77 (рис. 2.7.).

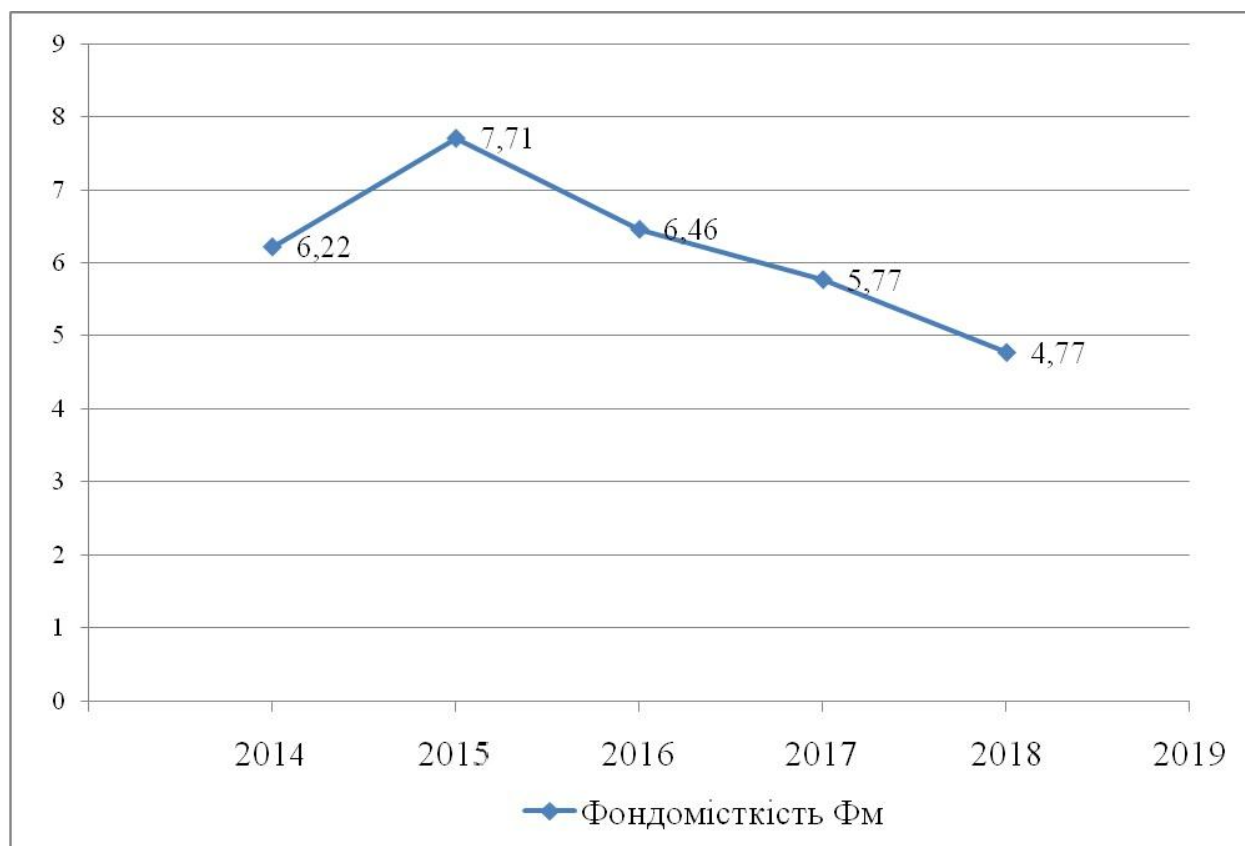


Рис. 2.7 Зміна фондомісткості за 2014-2018 роки ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат»

Така зміна є негативною, оскільки показує, що на 1 гривню середньорічної вартості основних виробничих фондів припадають менші обсяги виробленої продукції. Аналогічна ситуація спостерігається з показником фондоозброєності у 2018 році він склав 57,5, що на 9,33% менше аналогічного періоду 2014 року (рис. 2.8), це означає, що забезпеченість робітника основними фондами погіршилась.

Умовами зростання фондоозброєності є підвищення коефіцієнта змінності, впровадження автоматизованого виробництва, електронно-обчислювальної техніки, підвищення загальноосвітнього та кваліфікаційного рівня працівників, механізація допоміжних робіт, застосування більш якісних матеріалів, сировини тощо.

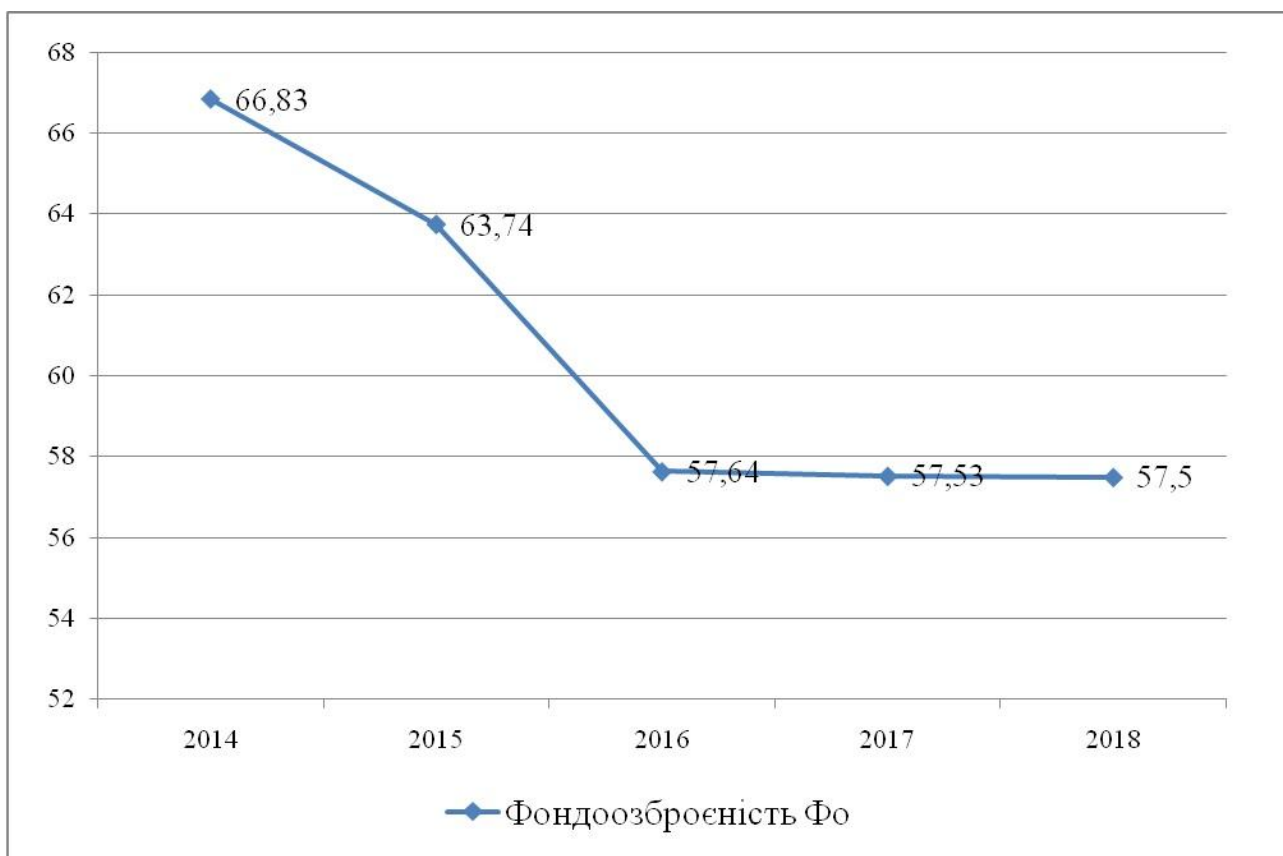


Рис. 2.8 Зміна фондоозброєності за 2014-2018 роки ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат»

За результатами проведеного аналізу загальних показників ефективності використання основних виробничих фондів ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат» протягом 2014 – 2018 років можна констатувати, тенденцію до

зменшення ефективності використання основних фондів ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат» за всіма показниками. Така ситуація негативно відбивається на обсягах виробництва продукції, конкурентоздатності ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат» та зменшенню ефективності його функціонування в цілому. Подальше зменшення ефективності виробництва ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат» може призвести до негативних наслідків господарювання та до банкрутства.

З метою оцінки ефективності використання виробничої потужності за часом розрахуємо режимний та плановий (ефективний, корисний), фонд робочого часу ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат» за 2014 – 2018 роки (табл.2.4):

Таблиця 2.4

Фактичний та плановий фонд робочого часу за 2014-2018 роки ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат»

Рік	Фактичний фонд робочого часу	Плановий фонд робочого часу
2014	$\Phi_{P2014} = (365 - 250) \times 4 = 460$	$\Phi_{n2014} = 460 - (60 + 32) = 368$ год.
2015	$\Phi_{P2015} = (365 - 252) \times 5 = 565$	$\Phi_{n2015} = 565 - (44 + 28) = 493$ год.
2016	$\Phi_{P2016} = (365 - 250) \times 8 = 920$	$\Phi_{n2016} = 920 - (58 + 40) = 822$ год.
2017	$\Phi_{P2017} = (365 - 250) \times 6 = 690$	$\Phi_{n2017} = 690 - (61 + 36) = 593$ год.
2018	$\Phi_{P2018} = (365 - 250) \times 5 = 575$	$\Phi_{n2018} = 575 - (57 + 32) = 486$ год.

З побудованого на основі проведених обчислень графіку (рис. 2.9) зміни фактичного та планового фондів робочого часу за 2014-2018 роки ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат» видно, що ці зміни практично симетричні. У 2016 році потужності були найбільше завантажені по часу. У 2018 році фактичний фонд робочого часу склав 575 год, що на 25% більше періоду 2014 року. Приблизно така сама ситуація по плановому фонду робочого часу відхилення складає 32,07%. В цілому за часом техніка недозавантажена.

Підсумкові результати обчислень показників оцінки ефективності використання виробничого потенціалу ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат» за 2014-2018 роки зведемо у таблицю 2.5.



Рис. 2.9 Зміна фактичного та планового фондів робочого часу за 2014-2018 роки ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат»

Таблиця 2.5

Показники оцінки ефективності використання виробничого потенціалу за 2014-2018 роки ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат»

Показник	2014	2015	2016	2017	2018	абсолютне відх-ня. 2018/2014	відносне відх-ня 2018/2014, %
1	2	3	4	5	6	7	8
Трудомісткість обробки виробу T_M	2,98	9,133	5,73	5,07	4,15	1,17	39,26
Виробнича потужність P_B	4194,6	1095,05	1308,9	1479,29	1807,22	-2387,38	-43,08
коефіцієнт використання виробничої потужності K_{en}	0,11	0,044	0,09	0,11	0,13	0,02	18,18
Коефіцієнт екстенсивного використання обладнання K_c	0,4	0,5	0,8	0,6	0,5	0,1	25
Фондовіддача Φ_ϵ	0,160724	0,129726	0,154847	0,173403	0,2095652	0,048841	30,39

Продовження таблиці 2.5

1	2	3	4	5	6	7	8
Приріст фондівддачі $\Delta\Phi_v$	0,0098	-0,01283	0,033034	-0,02728	-0,003285	-0,013085	-133,52
Фондомісткість Φ_m	6,22	7,71	6,46	5,77	4,77	- 1,45	- 23,31
Фондоозброєність Φ_o	66,83	63,74	57,64	57,53	57,5	- 9,33	- 13,96
номінальний, фонд робочого часу обладнання Φ_p	460	565	920	690	575	115	25
Плановий фонд робочого часу обладнання, Φ_n	368	493	822	593	486	118	32,07

За результатами проведеного аналізу показників ефективності використання виробничої потужності потенціалу ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат» можна зробити наступні висновки:

1) У 2018 році трудомісткість на ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат» збільшилась на 39,26% порівняно з показником 2014 року. Це пояснюється загальними економічними кризовими явищами на рівні країни, відповідно зростанням витрат на паливо-мастильні матеріали, різким зменшенням купівельної спроможності населення і відповідно як наслідок зменшення попиту на продукцію ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат», а це в свою чергу призвело до суттєвого зменшення обсягів виробництва.

2) Протягом досліджуваних п'яти років виробнича потужність, яка розраховувалась за найпродуктивнішими засобами, змінювалась нерівномірно. У 2018 році величина виробничої потужності зменшилась на 43,08% порівняно з 2014 роком. Тенденції щодо зменшення виробничої потужності ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат» є негативним явищем, оскільки характеризують загальне зменшення ефективності використання виробничих фондів. Загалом виробничі потужності ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат» використовуються малоефективно, фактично потужності постійно недозавантажені. Першим чинником низької ефективності використання виробничих потужностей є низька конкурентоздатність продукції в ціновому сегменті в порівнянні з продукцією іноземного виробництва представленого на

ринку. Другим чинником можна назвати низький рівень маркетингових досліджень, що призводить до того, що виробляється продукція, якою максимально насичений ринок, а не та на яку можна спостерігати зростання попиту. Третім чинником є низька рентабельність виробництва в цілому, обумовлена високою собівартістю виробництва продукції.

3) Коефіцієнт використання виробничої потужності у 2018 році в порівнянні з показником 2014 року збільшився на 18,18%, що є позитивним явищем. Однак це підвищення обґрунтовується зменшенням величини виробничої потужності і тому керівництву ТЗОВ «Тернопільський м'ясокомбінат» слід вжити оперативних заходів по запобіганню подальшого зменшення цього показника.

4) За показником екстенсивного завантаження видно, що виробничі потужності за часом в середньому завантажені більше ніж на 50%, у 2018 показник збільшився на 25% в порівнянні з 2014 роком. Загалом тенденції до збільшення коефіцієнта екстенсивного завантаження є позитивним явищем. Однак у випадку досліджуваного ТЗОВ «Тернопільський м'ясокомбінат» зростання значення коефіцієнта екстенсивного завантаження необґрунтоване завантаженістю техніки за часом. Більшість техніки, яка використовується ТЗОВ «Тернопільський м'ясокомбінат» фізично і морально застаріла, має малу продуктивність, тому потребує більше часу на виконання технологічних операцій.

5) Фондовіддача ТЗОВ «Тернопільський м'ясокомбінат» у 2018 році збільшилась в порівнянні з показником 2014 року на 30,39%. Зростання показника фондовіддачі є позитивним явищем, оскільки з кожним роком на одну гривню основних виробничих фондів припадає більший обсяг виробництва продукції. Але зазначені вище факти про те, що на ТЗОВ «Тернопільський м'ясокомбінат» техніка фізично і морально застаріла не дають змоги однозначно стверджувати, що основні виробничі фонди ефективніше використовуються.

6) Показники фондомісткості і фондоозброєності протягом 2014-2018 років зменшувались. В порівнянні з 2014 роком фондомісткість у 2018 році зменшилась на 23,31%. Така зміна є негативною, оскільки показує, що на 1

гривню середньорічної вартості основних виробничих фондів припадають менші обсяги виробленої продукції. Аналогічна ситуація спостерігається з показником фондоозброєності - забезпеченість робітника основними фондами погіршилась.

7) За результатами проведеного аналізу загальних показників ефективності використання основних виробничих фондів ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат» протягом 2014 – 2018 років можна констатувати, тенденцію до зменшення ефективності використання основних фондів Товариства за всіма показниками. Така ситуація негативно відбивається на обсягах виробництва продукції, конкурентоздатності ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат» та зменшенню ефективності його функціонування в цілому.

8) Однак, необхідно константувати той факт, що станнім часом на досліджуваному Товаристві активно проводиться комплексна реконструкція виробництва із відповідним оновленням виробничої потужності, що супроводжується придбанням нового обладнання та розширенням виробничої номенклатури.

РОЗДІЛ 3

МОДЕЛЮВАННЯ ВИРОБНИЧОЇ ПОТУЖНОСТІ ТЗОВ «ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ М'ЯСОКОМБІНАТ»

Важливим аспектом підвищення ефективності стратегічного управління суб'єктом господарювання є проведення математичного моделювання його розвитку, прогнозування майбутньої стратегічної стійкості. Основною метою математичного моделювання є формування прообразу економічного процесу та передбачення його динаміки у майбутньому періоді. Така обґрунтована передбачуваність дає змогу суб'єкту господарювання підготуватися як до позитивних, так і до негативних економічних ситуацій. Загальна система методів математичного моделювання формується завдяки фіксації можливих та структурованих за певними ознаками методів складання математичних моделей стану того або іншого господарюючого суб'єкта.

У практиці економіко-математичного моделювання широко використовуються методи кореляційних та регресійних моделей. Здійснення прогнозування з використанням кореляційних моделей полягає у проведенні пошуку математичних залежностей, які характеризують статистичний зв'язок між показниками (парна кореляція) або з групою інших показників (множинна кореляція). Обов'язковою умовою можливості та доцільності застосування таких підходів є встановлення ступеня надійності кореляційних залежностей на підставі логічного аналізу достатності статистичної вибірки (масиву даних) [7, 10, 12, 26, 36, 38].

Взаємозв'язок прогнозованих явищ можна представити у вигляді регресійного рівняння типу $y = f(x_1, x_2, \dots, x_n)$. Відповідно, значення прогнозованого показника обчислюється підстановкою у таку залежність значення ознак та аналізу середнього значення підсумкової ознаки досліджуваного явища. Під час розв'язку кореляційних та регресійних моделей шукають кількісні характеристики параметрів вихідних залежностей, які визначають за допомогою методу найменших квадратів. Зміст даного методу полягає у тому, щоб мінімізувати суми квадратичних відхилень між величинами,

які відстежуються, та відповідними величинами, обчисленими за підібраними залежностями.

Дослідимо залежність річного обсягу виробленої продукції від виробничої потужності для ТЗОВ «Тернопільський м'ясокомбінат» (табл. 2.1), для чого побудуємо відповідну модель парної лінійної регресії і на основі отриманих результатів зробимо відповідні висновки. Дані подано за 5 років. Припустимо, що розглядається система кількісних ознак (X, Y) , а в результаті n незалежних досліджень отримано n пар чисел $(X_i, Y_i), i = \overline{1, n}$. У нашому випадку $n = 5$.

Таблиця 3.1

Залежність річного обсягу виробництва яловичини від виробничої потужності ТЗОВ «Тернопільський м'ясокомбінат»

Показники	Значення				
	X- виробнича потужність	1095,05	1308,9	1479,29	1807,22
Y- річний обсяг виробленої продукції, тис. грн.	219,1	349	395	482	671,2

Ідентифікуємо змінні:

Y – річний обсяг виробництва яловичини (залежна змінна);

X – виробнича потужність (незалежна змінна).

Оскільки точки $(x_i, y_i) i = \overline{1, 5}$ на кореляційному полі розташовуються вздовж прямої (рис. 4.1), то виберемо в якості математичної моделі залежності Y від X лінійну регресійну модель $\bar{y}_x = b_0 + b_1 x + e$, де b_0, b_1 – невідомі.

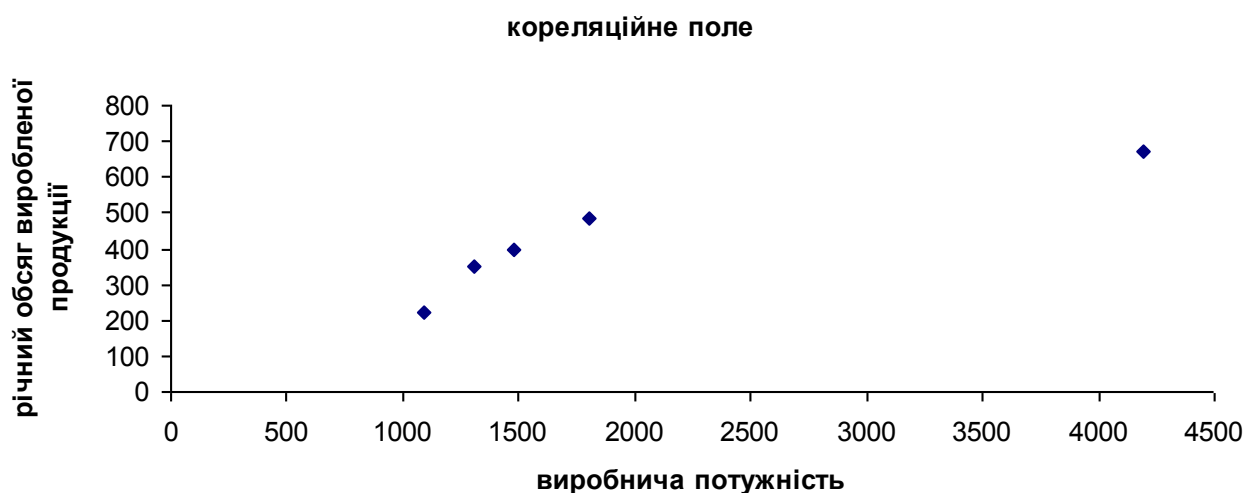


Рис. 3.1. Точкова діаграма залежності виробничої програми від виробничої потужності ТЗОВ «Тернопільський м'ясокомбінат»

Проаналізуємо математично тенденції розвитку ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат», і спробуємо передбачити зміни у річному обсязі виробленої продукції у наступному часовому періоді. Всі розрахунки будемо виконувати у табличному процесорі Ms Excel (рис. 3.2 – рис.3.3).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
№ спостереження (роки)	Початкові статистичні дані		Розрахунок параметрів моделі			Перевірка адекватності моделі			
i	Виробнича потужність, тис. грн. X_i	Річний обсяг виробленої продукції, тис.грн. Y_i	$X_i Y_i$	X_i^2	Y_i^2	$Y(X_i)$ - прогнозоване (теоретичне значення)	$e_i = Y_i - Y(X_i)$	e_i^2	
3	2014	4194,6	671,2	2815415,52	17594669,16	460509,44	693,9927078	-22,79270775	519,5075268
4	2015	1095,05	219,1	239925,455	1199134,503	48004,81	315,586275	-96,48627504	9309,60127
5	2016	1308,9	349	466806,1	1713219,21	121801	341,6940054	7,305994605	53,37755716
6	2017	1479,29	395	584319,55	2188298,904	156025	352,4959515	32,50404849	1056,513168
7	2018	1807,22	482	871080,04	3266044,128	232324	402,5310603	79,46893969	6315,312376
8	n=	$\Sigma x =$	Σy	Σxy	Σx^2	Σy^2			Σe^2
9	5	9885,06	2116,3	4967546,665	25961365,91	1008664,2500			17254,31190

Рис. 3.2. Початкові дані та проміжні розрахунки для визначення впливу виробничої потужності на річний обсяг виробленої продукції у 2014-2018 рр.

ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат»

Розрахунок параметрів моделі			Перевірка адекватності моделі		
$X_i Y_i$	X_i^2	Y_i^2	$Y(X_i)$ - прогнозоване (теоретичне значення)	$e_i = Y_i - Y(X_i)$	e_i^2
=B3*C3	=B3^2	=C3^2	=ПРЕДС КАЗ(В3:В7;С3:С7;В3:В7)	=C3-G3	=H3^2
=B4*C4	=B4^2	=C4^2	=ПРЕДС КАЗ(В3:В7;С3:С7;В3:В7)	=C4-G4	=H4^2
=B5*C5	=B5^2	=C5^2	=ПРЕДС КАЗ(В3:В7;С3:С7;В3:В7)	=C5-G5	=H5^2
=B6*C6	=B6^2	=C6^2	=ПРЕДС КАЗ(В3:В7;С3:С7;В3:В7)	=C6-G6	=H6^2
=B7*C7	=B7^2	=C7^2	=ПРЕДС КАЗ(В3:В7;С3:С7;В3:В7)	=C7-G7	=H7^2
Σxy	Σx^2	Σy^2			Σe^2
=СУММ(D3:D7)	=СУММ(E3:E7)	=СУММ(F3:F7)			=СУММ(I3:I7)

Рис. 3.3. Початкові дані та проміжні розрахунки для визначення впливу виробничої потужності на річний обсяг виробленої продукції у 2014-2018 рр.

ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат» в режимі відображення формул

Побудуємо графіки емпіричної і теоретичної лінії регресії (рис. 3.4):

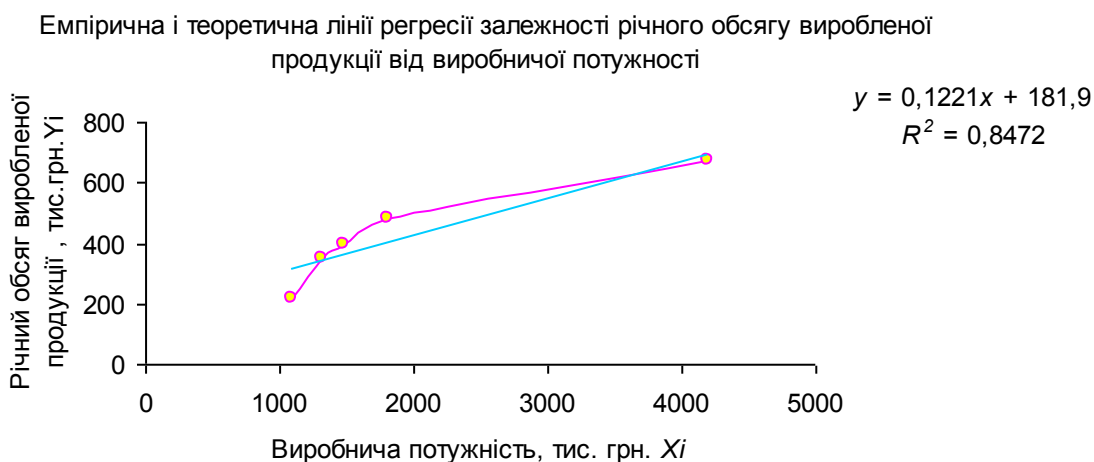


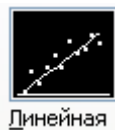
Рис. 3.4. Графіки емпіричної і теоретичної лінії регресії

Щоб додати лінію тренду, необхідно:

1. активувати емпіричну лінію лівою клавішею миші;
2. у контекстному меню на емпіричній лінії вибрати команду

Добавить линию тренда...

3. вибрати



(Рис. 3.5):

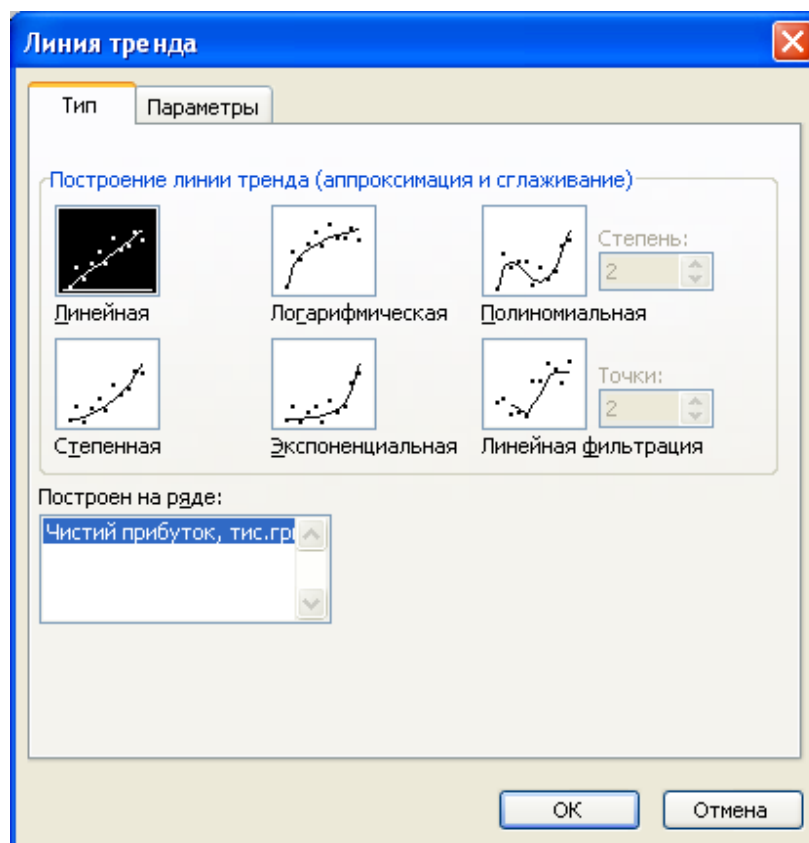


Рис. 3.5. Діалогове вікно Линия тренда

4. активувати закладку Параметри і активувати опції показувати урівнені на діаграмі, помістити на діаграму величину достовірності апроксимації (R^2) (Рис. 3.6):

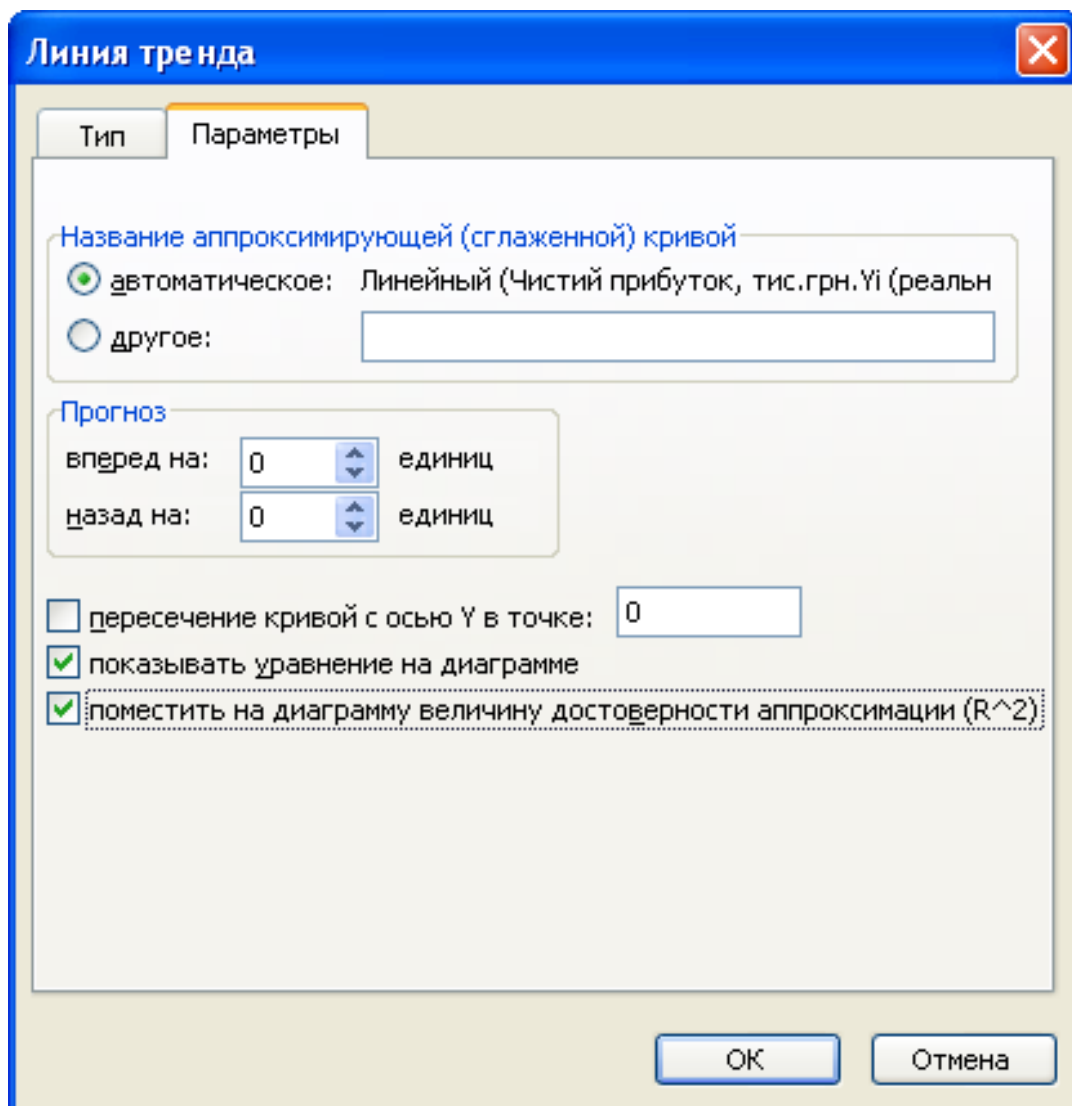


Рис. 3.6. Діалогове вікно Линия тренда, закладка Параметры

5. Натиснути кнопку ОК.

6. На екрані відобразиться графік теоретичної лінії регресії, шукане рівняння регресії та значення коефіцієнта детермінації (рис. 3.4)

Знайдемо точкові оцінки модельного рівняння регресії Y на X .

Мінімізуючи функцію суми квадратів відхилень фактичних значень від розрахункових, отримаємо невідомі параметри моделі (коефіцієнти регресії):

$$\hat{\beta}_0 = b_0 = \frac{\sum y \sum x^2 - \sum x \sum xy}{n \sum x^2 - (\sum x)^2} = \frac{2116,3 \times 25961365,91 - 9885,06 \times 4967546,79}{5 \times 25961365,91 - 9885,06^2} = 181,9$$

$$\hat{\beta}_1 = b_1 = \frac{n \sum yx - \sum x \sum y}{n \sum x^2 - (\sum x)^2} = \frac{5 \times 4967546,79 - 9885,06 \times 2116,3}{5 \times 25961365,91 - 9885,06^2} = 0,1221$$

Емпіричне рівняння регресії Y на X (модель):

$$y = 0,1221x - 181,9 + \varepsilon. \quad (3.1)$$

У рівнянні прямої параметр b_0 економічного змісту не має.

Параметр b_1 є коефіцієнтом регресії і показує величину приросту результуючої ознаки Δy , пов'язану з приростом факторної ознаки Δx на одну одиницю, тобто при $\Delta x = 1$. Коефіцієнт регресії $b_1 = 0,1221$ показує, що збільшення виробничої потужності ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат», на 1 тис. грн. призводить до приросту річного обсягу виробленої продукції ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат», у середньому на 0,1221 тис. грн.

Часто ознаки, що досліджуються, мають різні одиниці вимірювання, тому для оцінки впливу факторної ознаки на результативну використовується коефіцієнт еластичності, який показує, на скільки відсотків змінюється результативна ознака при зміні факторної ознаки на 1%.

$$EY/X = b_1 \frac{\bar{X}}{\bar{Y}} = 0,1221 : \frac{1977}{423,3} = 0,6$$

Отримане рівняння регресії правильно відображає досліджуваний зв'язок в області, визначеній фактичним даним (таблиця 3.1). Щоб використати рівняння регресії за межами області, визначеної фактичними даними, потрібно його обґрунтувати.

Стандартна похибка оцінювання за рівнянням регресії:

$$S_e = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n e_i^2}{(n-m-1)}} = \sqrt{\frac{17254,31190}{3}} = 75,8$$

де n – кількість спостережень;

m – кількість параметрів моделі.

Інтервальні статистичні оцінки для теоретичних коефіцієнтів b_0 і b_1 .

1. Матриця коефіцієнтів системи нормальних рівнянь:

$$\begin{bmatrix} n & \sum x \\ \sum x & \sum x^2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 & 9885,006 \\ 9885,006 & 25961365,91 \end{bmatrix}$$

2. Ковариційно-дисперсійна матриця коефіцієнтів рівняння регресії:

$$C = \begin{bmatrix} n & \sum x \\ \sum x & \sum x^2 \end{bmatrix}^{-1} = \begin{bmatrix} c_{00} & c_{01} \\ c_{10} & c_{11} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,80895636 & -0,000308019 \\ 0,000308019 & 0,00000016 \end{bmatrix}$$

3. Стандартна похибка оцінки параметра моделі:

$$s_{b_0} = s_e \sqrt{c_{00}}$$

$$s_{b_1} = s_e \sqrt{c_{11}} = 0,03$$

де c_{00}, c_{11} -діагональні елементи ковариційно-дисперсійної матриці.

4. Інтервал, в якому з ймовірністю $P=1-\alpha=0,95$ знаходиться невідоме значення параметра b :

$$b_0 - t_{\alpha/2;n-2} s_{b_0} < \beta_0 < b_0 + t_{\alpha/2;n-2} s_{b_0};$$

$$b_1 - t_{\alpha/2;n-2} s_{b_1} < \beta_1 < b_1 + t_{\alpha/2;n-2} s_{b_1};$$

де $t_{\alpha/2;n-2}$ – критичне значення t -статистики при $\nu=n-2$ ступенях вільності.

З таблиці Стюдента для заданої довірчої ймовірності $P=1-\alpha=1-0,05=0,95$ і числа ступенів вільності $\nu=n-2=3$ визначимо $t_{\alpha/2;n-2}$:

$$t_{\alpha/2;n-2} = t_{0,025;3} = 3,182$$

Обчислимо значення t – критерію для параметра b_1 :

$$t_1 = \frac{|b_1|}{s_{b_1}} = \frac{0,8309}{0,020454} = 4,08$$

Оскільки $t_{1(\text{розрахунок})} > t_{\alpha/2;n-2(\text{табличне})}$ ($4,08 > 3,182$), то параметр b_1 є статистично значимий.

На основі t -критерію та стандартної похибки будуюмо довірчі інтервали для параметра β :

$$b_1 - t_{0,025;6} s_{b_1} < \beta_1 < b_1 + t_{0,025;6} s_{b_1}; \quad 0,027 < \beta_1 < 0,217;$$

З ймовірністю 95 % в інтервалі $[0,027;0,217]$ буде знаходитися оцінювальний теоретичний параметр β_1 .

Отже, з ймовірністю $P=0,95$ можна стверджувати, що кожна тисяча гривень виробничої потужності сприятиме приросту річного обсягу виробленої продукції не менше, ніж на 0,027 і не більше, ніж на 0,217 тис грн.

Коефіцієнт кореляції характеризує міцність і напрям лінійної залежності між змінними X і Y :

$$r = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{n \sum x^2 - (\sum x)^2} \sqrt{n \sum y^2 - (\sum y)^2}} = 0,92$$

Значення коефіцієнта кореляції $r = 0,92$ означає, що зв'язок між виробничою потужністю і річним обсягом виробленої продукції ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат», є досить міцним, отже пряма лінія $\bar{y}_x = 0,1221x + 181,9$ найкращим чином підходить експериментальним даним.

Оцінку якості побудованої моделі дає коефіцієнт детермінації $R^2 = 0,85$. Отже, впливом виробничої потужності ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат», пояснюється близько 85% варіації річного обсягу виробленої продукції.

$$\text{Обчислимо } t\text{-статистику: } t_{\text{розрахунок}} = \frac{|r|\sqrt{n-m-1}}{\sqrt{1-r^2}} = 4,08 > 3,182. \text{ Це означає,}$$

що, кореляційний зв'язок є значимим з надійністю 0,95.

Отже, вплив виробничої потужності ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат» на обсяг виробленої продукції є значимим.

За критерієм Стюдента і надійністю $P = 0,95$ модель можна вважати якісною. Коефіцієнт детермінації статистично значимий і включені у регресію фактори достатньо пояснюють стохастичну залежність показника.

Отже, між обсягом виробленої продукції і виробничою потужністю для ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат» існує прямопропорційна залежність.

При збільшенні виробничої потужності ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат» на 1 тис. грн. середнє значення обсягу виробленої продукції буде збільшуватися на 0,1221 тис. грн.

Із збільшенням виробничої потужності ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат» на 1 %, річний обсяг виробленої продукції зростає на 0,6 %.

Коефіцієнт кореляції $R = 0,92$ свідчить про тісний прямопропорційний зв'язок між обсягом виробленої продукції і виробничою потужністю ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат».

Значення коефіцієнта детермінації $R^2 = 0,85$ показує, що зміна значення річного обсягу виробленої продукції для ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат» на 85 % залежить від зміни значення виробничої потужності ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат» і на 25 % залежить від зміни значень інших факторів, які в цій регресійній моделі не розглядалися.

З надійністю 95 % можна вважати, що модель $\bar{y}_x = 0,1221x + 181,9$ можна використовувати для прогнозування середнього значення величини річного обсягу виробленої продукції ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат» для конкретного значення виробничої потужності ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат».

Дослідження залежності річного обсягу виробництва яловичини від виробничої потужності ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат», показало, що між даними показниками існує прямопропорційна залежність, яка описується лінійним рівнянням регресії $\bar{y}_x = 0,1221x + 181,9$.

Аналіз моделі показав, що із збільшенням виробничої потужності ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат» на 1 %, річний обсяг виробництва яловичини зростає на 0,6%. Значення коефіцієнта детермінації $R^2=0,85$ показує, що зміна значення річного обсягу виробленої продукції для ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат» на 85 % залежить від зміни значення виробничої потужності ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат». Модель $\bar{y}_x = 0,1221x + 181,9$ має достатньо високе практичне значення і з надійністю 95 % її можна використовувати для прогнозування середнього значення величини річного обсягу виробництва яловичини для конкретного значення виробничої потужності ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат».

РОЗДІЛ 4

**ПРОГНОЗУВАННЯ ОБСЯГІВ ВИРОБНИЦТВА СВИНИНИ ТЗОВ
«ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ М'ЯСОКОМБІНАТ»**

Динамічне ринкове середовище обумовлює здійснення адекватної поведінки будь-яких суб'єктів господарювання на виклики макро- та мікросередовищних кон'юктур. Така поведінка суб'єктів господарювання у значній мірі залежить від ефективності прийняття управлінських рішень, які базуються на можливості складати якісні операційні та стратегічні прогнози. Як показує практика господарської діяльності вітчизняних підприємств, свою ефективність довели прогнози, які складаються за допомогою математичного моделювання динаміки відповідних показників ефективності [9, 12, 23, 25, 34, 35]. У даній роботі проводиться дослідження ефективності використання виробничої потужності, тому виникає доцільність провести її прогнозування.

Проведемо дослідження залежності річного обсягу виробництва свинини від виробничої потужності для ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат» (табл. 4.1), для чого побудуємо відповідну модель парної лінійної регресії і на основі отриманих результатів зробимо відповідні висновки. Дані подано за 5 років. Припустимо, що розглядається система кількісних ознак (X, Y) , а в результаті n незалежних досліджень отримано n пар чисел $(X_i, Y_i), i = n, 1$. У нашому випадку $n = 5$.

Таблиця 4.1

Залежність річного обсягу виробництва свинини від виробничої потужності для ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат».

Показники	Значення				
X- виробнича потужність	1308,9	1479,29	1807,2	4194,6	4292
Y- річний обсяг виробництва свинини, тис. грн.	3857	5283	8176	11645	11711

Ідентифікуємо змінні:

Y – річний обсяг виробленої продукції (залежна змінна);

X – виробнича потужність (незалежна змінна).

Оскільки точки $(x_i, y_i) \quad i=1 \dots 5$ на кореляційному полі (рис. 4.1) розташовуються вздовж прямої, то виберемо в якості математичної моделі залежності Y від X лінійну регресійну модель $\bar{y}_x = b_0 + b_1x + e$, де b_0, b_1 – невідомі.

Побудуємо графіки емпіричної і теоретичної лінії регресії (рис. 4.2).



Рис. 4.1. Точкова діаграма залежності виробничої програми від виробничої потужності ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат»

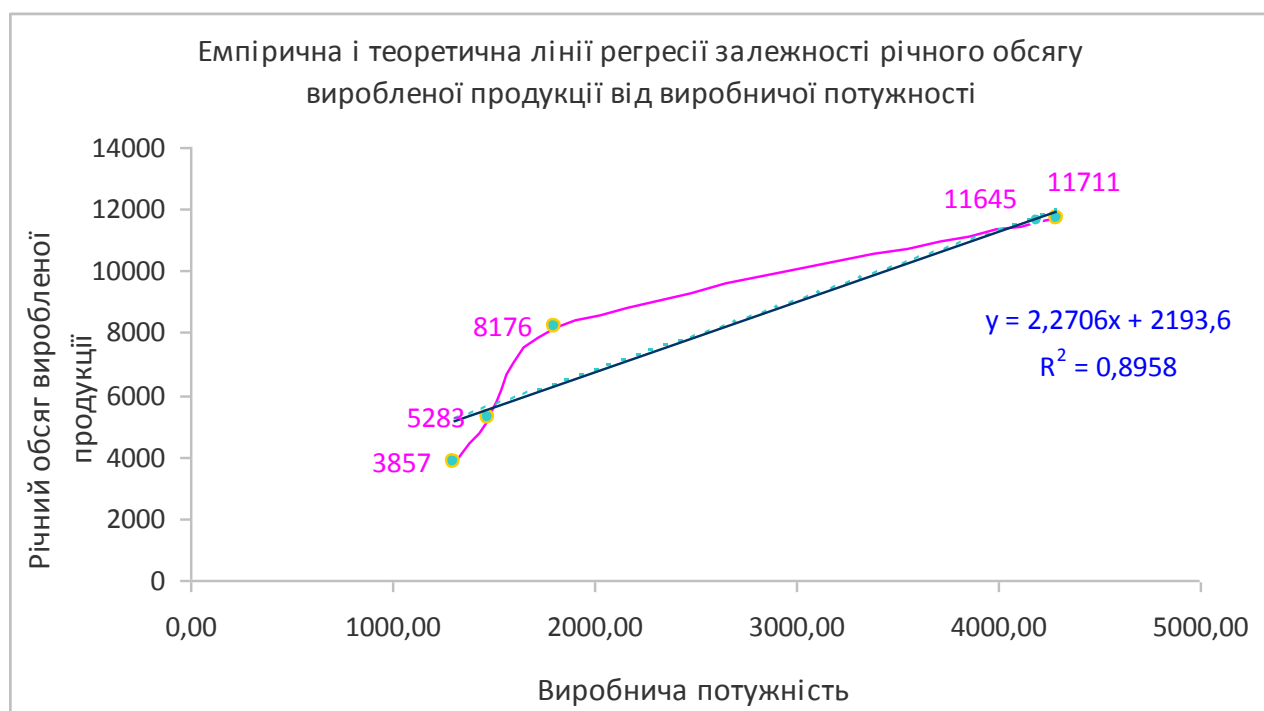


Рис. 4.2. Графіки емпіричної і теоретичної лінії регресії ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат»

Проаналізуємо математично тенденції розвитку ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат», і спробуємо передбачити зміни у річному обсязі виробленої продукції у наступному часовому періоді. Всі розрахунки будемо виконувати у табличному процесорі Ms Excel.

Таблиця 4.2

Дані для визначення впливу виробничої потужності на річний обсяг виробництва свинини на 2015-2019 роки ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат».

Роки, i	Початкові статистичні дані		$Y(X_i)$ - прогнозоване значення
	Виробнича потужність, X_i	Річний обсяг виробленої свинини Y_i	
2015	1308,90	3857	5165,59
2016	1479,29	5283	5552,48
2017	1807,22	8176	6297,07
2018	4194,60	11645	11717,85
2019	4292,00	11711	11939,01

	A	B	C	D
1		Початкові статистичні дані		
2	Роки, i	Виробнича потужність, X_i	Річний обсяг виробленої продукції Y_i	$Y(X_i)$ -прогнозоване значення
3	2015	1308,9	3857	=FORECAST(B3:B7;C3:C7;B3:B7)
4	2016	1479,29	5283	=FORECAST(B3:B7;C3:C7;B3:B7)
5	2017	1807,22	8176	=FORECAST(B3:B7;C3:C7;B3:B7)
6	2018	4194,6	11645	=FORECAST(B3:B7;C3:C7;B3:B7)
7	2019	4292	11711	=FORECAST(B3:B7;C3:C7;B3:B7)

Рис. 4.3. Microsoft Excel. Режим відображення формул ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат»

Побудуємо модель парної лінійної регресії в електронних таблицях MS Excel, використавши вбудований модуль REGRESSION.

За допомогою вбудованого модуля REGRESSION у табличному процесорі MS Excel розраховують:

- оцінки параметрів моделі лінійної регресії, тобто вільний член рівняння і коефіцієнти рівняння регресії;

- оцінку моделі та адекватність до початкових даних за критерієм Фішера;
 - значення парних і множинних коефіцієнтів кореляції і детермінації;
 - оцінки коефіцієнтів рівняння на статистичну вірогідність за критерієм Стьюдента;

- довірчі інтервали для коефіцієнтів рівняння регресії з ймовірністю $P = 0,95$ і ймовірністю, заданою користувачем;

- результати дисперсійного аналізу (суми квадратів відхилень теоретичних та емпіричних значень результуючої (залежної) ознаки від середнього значення показника, середні значення цих сум).

Виконуємо Tools → Data Analysis → Regression. У діалоговому вікні Regression (Рис. 4.4) задаємо залежну та незалежні змінні, рівень надійності, залишки і графік залишків (відхилень теоретичних значень показника від емпіричних).

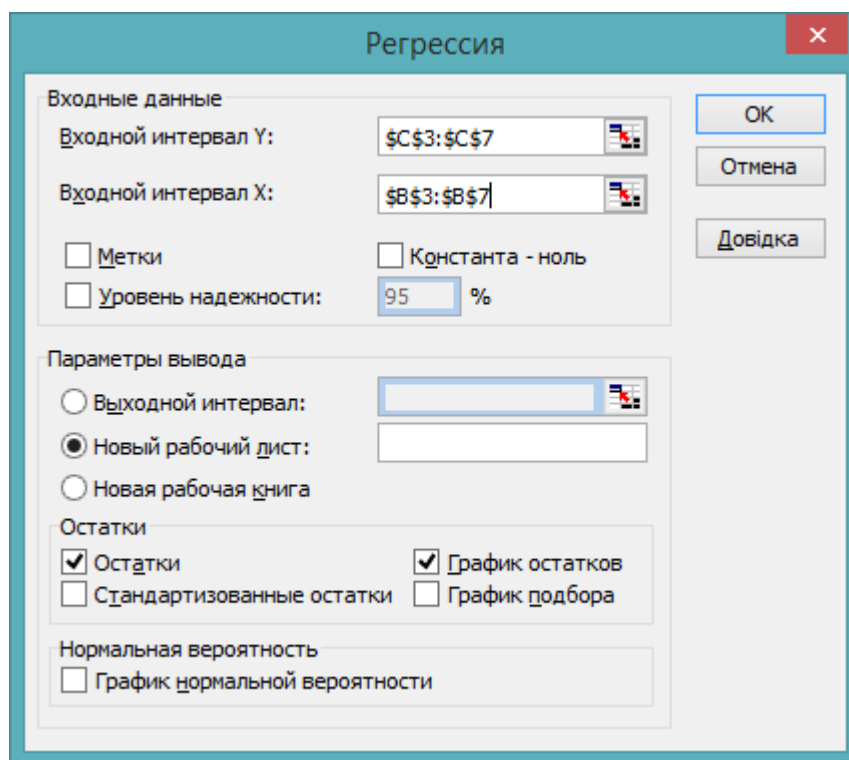


Рис. 4.4. Діалогове вікно Регрессия ТЗОВ «Тернопільський м'ясокомбінат»

На новому робочому листі отримаємо підсумки регресійного аналізу (рис. 4.5) REGRESSION SUMMARY OUTPUT

Regression Statistics		
Multiple R	0,9464	- множинний коефіцієнт кореляції
R Square	0,8958	- множинний коефіцієнт детермінації
Adjusted R Square	0,8610	- нормований множинний коефіцієнт детермінації
Standard Error	1338,2431	- стандартна похибка рівняння регресії
Observations	5	- кількість спостережень

ANOVA (ANALYSIS OF VARIANCE)					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	1	46172059,26	46172059,26	25,7815608	0,014755704
Residual	3	5372683,941	1790894,647		
Total	4	51544743,2			

Число ступенів вільності $k_1=m$, $k_2=n-m-1$ (m -кількість параметрів)	Суми квадратів відхилень	Середні суми квадратів відхилень (дисперсії)	Розрахункове значення F-критерію	Рівень значущості адекватності моделі
---	--------------------------	--	----------------------------------	---------------------------------------

	<i>Coefficients</i>	<i>Standart Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-Value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>
Intercept	2193,6077	1314,1931	1,6692	0,1937	-1988,7413	6375,9567
X Variable1	2,2706	0,4472	5,0776	0,0148	0,8475	3,6937

ВИВІД ЗАЛИШКУ

Наблюдение	Предбачене Y	Залишки
1	5165,5910	-1308,5910
2	5552,4779	-269,4779
3	6297,0745	1878,9255
4	11717,8503	-72,8503
5	11939,0064	-228,0064

Рис.4.5. Опис результатів вбудованого модуля REGRESSION SUMMARY OUTPUT

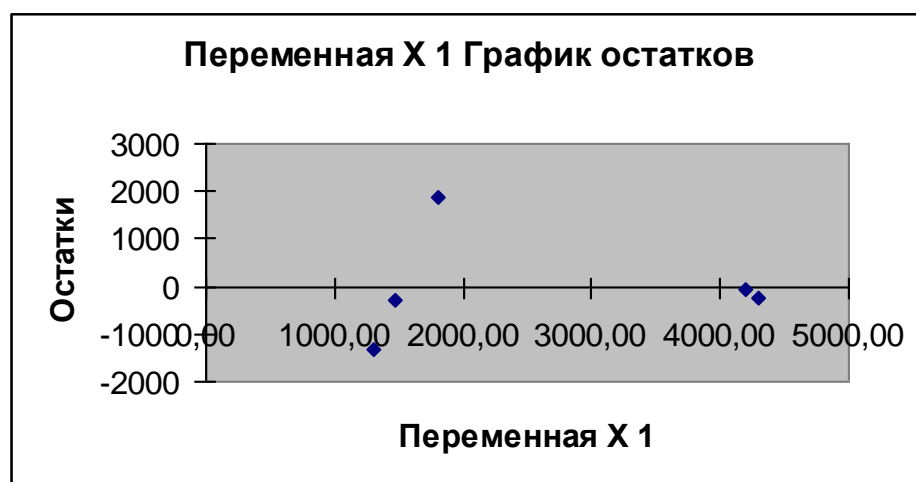


Рис. 4.6. Графік залишків

Точкова оцінка вектора $\hat{\beta}$:

$$\hat{\beta} = b = \begin{pmatrix} 2193,6 \\ 2,2706 \end{pmatrix}$$

Емпіричне рівняння регресії Y на X (модель):

$$y = 2,2706x + 2193,6 + \varepsilon. \quad (4.1)$$

У рівнянні прямої параметр b_0 економічного змісту не має.

Параметр b_1 є коефіцієнтом регресії і показує величину приросту результуючої ознаки Δy , пов'язану з приростом факторної ознаки Δx на одну одиницю, тобто при $\Delta x = 1$. Коефіцієнт регресії $b_1 = 2,2706$ показує, що збільшення виробничої потужності ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат», на 1 тис. грн. призводить до приросту річного обсягу виробництва свинини ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат», у середньому на 2,2706 тис. грн.

Часто ознаки, що досліджуються, мають різні одиниці вимірювання, тому для оцінки впливу факторної ознаки на результативну використовується коефіцієнт еластичності, який показує, на скільки відсотків змінюється результативна ознака при зміні факторної ознаки на 1 %.

$$EY/X = b_1 \frac{\bar{X}}{\bar{Y}} = 0,7$$

Отримане рівняння регресії правильно відображає досліджуваний зв'язок в області, визначеній фактичним даним (таблиця 4.1). Щоб використати рівняння регресії за межами області, визначеної фактичними даними, потрібно його обґрунтувати.

Інтервальні статистичні оцінки для теоретичних коефіцієнтів b_0 і b_1 .

5. Стандартна похибка оцінки параметра моделі:

$$s_{b_1} = 0,4472$$

б. Інтервал, в якому з ймовірністю $P=1-\alpha=0,95$ знаходиться невідоме значення параметра b :

$$b_0 - t_{\alpha/2;n-2} s_{b0} < \beta_0 < b_0 + t_{\alpha/2;n-2} s_{b0};$$

$$b_1 - t_{\alpha/2;n-2} s_{b1} < \beta_1 < b_1 + t_{\alpha/2;n-2} s_{b1};$$

де $t_{\alpha/2;n-2}$ – критичне значення t -статистики при $\nu=n-2$ ступенях вільності.

З таблиці Стьюдента для заданої довірчої ймовірності $P=1-\alpha=1-0,05=0,95$ і числа ступенів вільності $\nu=n-2=3$ визначимо $t_{\alpha/2;n-2}$:

$$t_{\alpha/2;n-2} = t_{0,025;3} = 3,182$$

Обчислимо значення t – критерію для параметра b_1 :

$$t_1 = \frac{|b_1|}{s_{b1}} = 5,0776$$

Оскільки $t_{1(\text{розрахункве})} > t_{\alpha/2;n-2(\text{табличне})}$ ($5,0776 > 3,182$), то параметр b_1 є статистично значимий.

На основі t -критерію та стандартної похибки будуємо довірчі інтервали для параметра β :

$$b_1 - t_{0,025;6} s_{b1} < \beta_1 < b_1 + t_{0,025;6} s_{b1}; \quad 0,8475 < \beta_1 < 3,6937;$$

З ймовірністю 95 % в інтервалі $[0,8475;3,6937]$ буде знаходитися оцінювальний теоретичний параметр β_1 .

Отже, з ймовірністю $P = 0,95$ можна стверджувати, що кожна тисяча гривень виробничої потужності сприятиме приросту річного обсягу виробництва свинини не менше, ніж на 0,8475 і не більше, ніж на 3,6937 тис грн.

Коефіцієнт кореляції характеризує міцність і напрям лінійної залежності між змінними X і Y :

Значення коефіцієнта кореляції $r = 0,95$ означає, що зв'язок між виробничою потужністю і річним обсягом виробництва свинини ТЗОВ «Тернопільський м'ясокомбінат», є досить міцним, отже пряма лінія $\bar{y}_x = 2,2706x + 2193,6$ підходить експериментальним даним.

Оцінку якості побудованої моделі дає коефіцієнт детермінації $R^2 = 0,8958$. Отже, впливом виробничої потужності ТЗОВ «Тернопільський м'ясокомбінат», пояснюється близько 89,58 % варіації річного обсягу виробництва свинини.

Обчислимо t -статистику: $t_{\text{розрахункове}} = \frac{|r|\sqrt{n-m-1}}{\sqrt{1-r^2}} = 5,078 > 3,182$. Це

означає, що , кореляційний зв'язок є значним з надійністю 0,95.

Отже, вплив виробничої потужності ТЗОВ «Тернопільський м'ясокомбінат» на обсяг виробництва свинини є значним.

За критерієм Стюдента і надійністю $P = 0,95$ модель можна вважати якісною. Коефіцієнт детермінації статистично значимий і включені у регресію фактори достатньо пояснюють стохастичну залежність показника. Отже, між обсягом виробництва свинини і виробничою потужністю для ТЗОВ «Тернопільський м'ясокомбінат» існує прямопропорційна залежність.

При збільшенні виробничої потужності ТЗОВ «Тернопільський м'ясокомбінат» на 1 тис. грн. середнє значення обсягу виробленої продукції буде збільшуватися на 2,2706 тис. грн.

Із збільшенням виробничої потужності ТЗОВ «Тернопільський м'ясокомбінат» на 1 %, річний обсяг виробництва свинини зростає на 0,7 %.

Коефіцієнт кореляції $R = 0,95$ свідчить про тісний прямопропорційний зв'язок між обсягом виробництва свинини і виробничою потужністю ТЗОВ «Тернопільський м'ясокомбінат».

З надійністю 95 % можна вважати, що модель $\bar{y}_x = 2,2706x + 2193,6$ можна використовувати для прогнозування середнього значення величини річного обсягу виробництва свинини ТЗОВ «Тернопільський м'ясокомбінат» для конкретного значення виробничої потужності ТЗОВ «Тернопільський м'ясокомбінат».

Дослідження залежності річного обсягу виробництва свинини від виробничої потужності ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат», показало, що між даними показниками існує прямопропорційна залежність, яка описується лінійним рівнянням регресії $\bar{y}_x = 2,2706x + 2193,6$.

Аналіз моделі показав, що із збільшенням виробничої потужності ТОВ ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат» на 1 %, річний обсяг виробленої продукції зростає на 0,7 %. Значення коефіцієнта детермінації $R^2=0,8958$ показує, що зміна значення річного обсягу виробництва свинини для ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат» на 89,58 % залежить від зміни значення виробничої потужності ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат». Складена прогнозна модель має достатньо високе практичне значення і з надійністю 95 % її можна використовувати для прогнозування середнього значення величини річного обсягу виробництва свинини для конкретного значення виробничої потужності ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат».

РОЗДІЛ 5

ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ЗАХОДІВ З ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ВИРОБНИЧОЇ ПОТУЖНОСТІ ТЗОВ «ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ М'ЯСОКОМБІНАТ».

Забезпечення збільшення обсягів виробництва продукції стимулює відповідний розвиток матеріально-технічної бази суб'єктів господарювання. Зростання обсягів основних виробничих фондів відбувається за рахунок додаткових капіталовкладень як матеріальних так і грошових ресурсів, що направляються на розширення виробничого потенціалу Товариства. Забезпечення стійкого розвитку галузей вітчизняного агропромислового комплексу та переробних підприємств, в умовах формування ринкових відносин, призводить до активізації інвестиційної діяльності з надання відповідним суб'єктам господарювання потрібних грошових і матеріальних коштів.

Під інвестиціями у контексті досліджуваної тематики розглядаємо довгострокові вкладення направлені на придбання основних виробничих фондів та оборотних фондів з метою забезпечення ефективної господарської діяльності.

Інвестиції – «це не тільки вкладення в розширення основних фондів, але і витрати на поповнення і формування оборотних засобів підприємства» [2, с.41].

Довгострокові вкладення капіталу у суб'єкти господарської діяльності виправдані лише тоді, коли вони спричиняють отримання прибутків або можна отримати соціальний ефект від запровадження інвестиційних заходів.

За об'єктами вкладання розрізняють фінансові та реальні інвестиції [2, с.153].

Фінансові інвестиції - передбачають придбання цінних паперів, що реалізуються через біржі.

Реальні інвестиції передбачають вкладення коштів з метою збільшення матеріально-виробничих активів, розширеного відтворювання основних виробничих фондів суб'єктів господарювання. Реальні інвестиції на практиці отримали назву капітальні вкладення. У системі національних облікових рахунків під терміном реальні інвестиції розуміють вкладення фінансових

коштів у основний капітал та на забезпечення приросту наявних матеріально-виробничих засобів суб'єктів господарювання.

За формою відтворення капіталу інвестиції можна поділити на загальні та чисті. Чисті інвестиції являють собою різницю між капітальними вкладеннями та сумою нарахованих амортизаційних відрахувань. Чисті інвестиції показують, скільки додаткових ресурсів необхідно вкласти з метою забезпечення ефективного використанні власних ресурсів суб'єктів господарювання.

У переробній промисловості інвестиції спрямовуються на [31, с. 104]:

1. проведення заміни застарілого та зношеного обладнання підприємств;
2. впровадження нових технологій та застосування сучасної інноваційної техніки та виробничого обладнання;
3. збільшення фізичного обсягу виробництва продукції;
4. забезпечення розвитку нових видів виробництв продукції.

Інвестиції напряму пов'язані із формуванням додаткового чистого прибутку та із забезпеченням скорочення терміну їх окупності. Відповідно, чим менший термін окупності, тим більше стимулів до вкладання інвестиційного капіталу. У випадку тривалому поверненні вкладених коштів під час реалізації інвестиційних процесів відбувається їх знецінення. Окрім того, отриманий у результаті інвестиційних вкладень, чистий прибуток від збільшення обсягів виробництва продукції може бути частково направлений у організацію нового виробництва.

Серед найбільш поширених методів оцінки ефективності інвестиційних вкладень отримали заслужену популярність методи, що базуються на обчисленні наступних показників ефективності інвестицій: чистої теперішньої вартості (Net Present Value, *NPV*), індексу рентабельності інвестицій (Profitability Index, *PI*), внутрішньої норми рентабельності (Internal Rate of Return, *IRR*), дисконтованого терміну окупності інвестицій (Discounted Payback Period, *DPP*) та ряду інших важливих показників, що також враховують вплив чинників знецінення вкладених фінансових ресурсів [8, 41, 44, 45].

Аналіз ефективності будь-якого інвестиційного проекту, якій пропонується з метою покращення функціонування суб'єктів господарювання,

розпочинають з обчислення показника чистої теперішньої вартості (*NPV*). Практично, цей показник є одним з найбільш використовуваних та зручних з точки зору математичного розрахунку, критеріїв привабливості інвестиційного проекту. За допомогою показника (*NPV*) проводять порівняння вартості чистих грошових надходжень майбутнього періоду від інвестиційного впровадження проекту з розміром вхідних інвестиційних ресурсів. У зв'язку з тим, що грошовий потік розподілений у часі, його приводить до порівнювального виду шляхом проведення дисконтування за відповідною ставкою. Відповідна дисконтна ставка обирається самостійно потенційним інвестором, спираючись на значення щорічного відсотка, який інвестор бажає отримати за інвестований у проект капітал. Також прийнятними для інвестора критеріями очікуваної користі можуть служити середньозважена вартість капіталу господарюючого суб'єкта та допустимий рівень доходності аналогічних інвестиційних проектів.

Показник чисту теперішньої вартості *NPV* інвестиційного проекту можна визначити за наступною залежністю [9, с. 137]:

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} - I_0 \quad (5.1)$$

де I_0 – обсяг вкладених у проект інвестиційних ресурсів,

CF_t – обсяг чистих грошових надходжень на кінець t -го періоду,

i – бажана дисконтна ставка,

n – тривалість життєвого циклу інвестиційного проекту.

Якщо розраховане значення показника $NPV > 0$, то інвестиційний проект можна рекомендувати до впровадження у діяльність суб'єкта господарювання, якщо розрахований показник $NPV < 0$ - отримуємо збитковий інвестиційний проект і його однозначно слід відхилити, у випадку нульового значення розрахованого показника інвестиційний проект лише відшкодує вкладені фінансові кошти та забезпечить досягнення прийнятного рівня доходності не створюючи надприбутків. Плюсове значення показника *NPV* показує величину доходу, яку отримає потенційний інвестор.

Показник індексу рентабельності інвестицій характеризує рівень отриманих доходів на одиницю складених витрат, тобто потенційну ефективність інвестування. Тобто, чим більше значення показника індексу рентабельності, тим вищий рівень віддачі від вкладених інвестицій. Показник індексу рентабельності (PI) обчислюється за наступною залежністю [9, с. 137]:

$$PI = \frac{PV}{I_0} = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t}}{I_0} \quad (5.2)$$

Якщо розрахований таким способом показник $PI > 1$, то інвестиційний проект доцільно рекомендувати до впровадження оскільки він відображає позитивні результати від вкладення коштів у проект. Якщо розрахований показник $PI < 1$, то від інвестиційного проекту необхідно відмовитись, оскільки він є збитковим. За умов значення розрахованого показника на рівні одиниці, інвестиційний проект забезпечує лише відшкодування вкладених інвестицій.

Критерій PI часто використовують як інструмент проведення ранжування інвестиційних проектів з точки зору їх економічної привабливості особливо за умов отримання однакових значень показника чистої теперішньої вартості. Доцільно враховувати, що інвестиційні проекти з високим значенням показника PI не завжди співставні з величиною чистої теперішньої вартості, наприклад за умов порівняння різномасштабних інвестиційних проектів.

Критерій внутрішньої норми рентабельності (Internal Rate of Return, IRR), відбиває доходність самого інвестиційного проекту, визначену із врахуванням відсоткового реінвестування.

Зміст визначення показника внутрішньої норми рентабельності під час проведення оцінки ефективності інвестиційних проектів полягає у тому, що показник IRR відображає очікувану доходність інвестиційного проекту, а, отже, і максимально допустимий рівень понесених витрат. Якщо інвестиційний проект повністю фінансується за рахунок банківських кредитів, то значення показника

IRR показує верхню границю допустимого рівня банківського відсотка, перевищення якого у підсумку, робить інвестиційний проект збитковим.

Обчислення показника *IRR* проводиться методом послідовних наближень значень показника *NPV* до нуля за різних дисконтних ставках. Показник внутрішньої норми рентабельності обчислюємо за залежністю [3, с. 47]:

$$IRR = R_1 + \frac{NVP(R_1) \times (R_2 - R_1)}{NVP(R_1) - NVP(R_2)} \quad (5.3)$$

де дотримані умови $NVP(R_1) > 0$; $NVP(R_2) < 0$; $R_2 > R_1$.

Якщо розраховане значення показника *IRR* інвестиційного проекту більше за наявну ставку банківського рефінансування та перевищує значення показника *IRR* альтернативних інвестиційних проектів з урахуванням ступеня потенційного ризику, то інвестиційний проект доцільно рекомендувати до впровадження у діяльність суб'єкта господарювання.

З метою підвищення ефективності функціонування досліджуваного у даній магістерській роботі ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат», пропонуємо придбати вакуумний роторний шприц Handtmann VF 610 с перевертувачем та підтримуючим пристроєм вартістю 40000\$ (1020000 грн.). На думку фахівців Товариства, запровадження у виробничий процес запропонованого обладнання, дозволить у 2,5 рази підвищити продуктивність виробництва ковбасних виробів.

Розглянемо надання банком Товариству «Тернопільський м'ясокомбінат» кредиту на 5 років розміром 1020000 грн. на придбання німецького вакуумного шприця Handtmann VF 610 20 %. Кредитування здійснюється видачею всієї суми одразу (табл. 5.1).

Визначимо економічну ефективність запропонованого інвестиційного проекту за методикою описаною вище, яка передбачає визначення набору критеріїв ефективності інвестиційного проекту.

На основі даних, які відповідають початковим інвестиціям і планованим надходженням (виплатам) інвестиційного проекту, обчислимо:

-чисту приведену вартість (*NPV*);

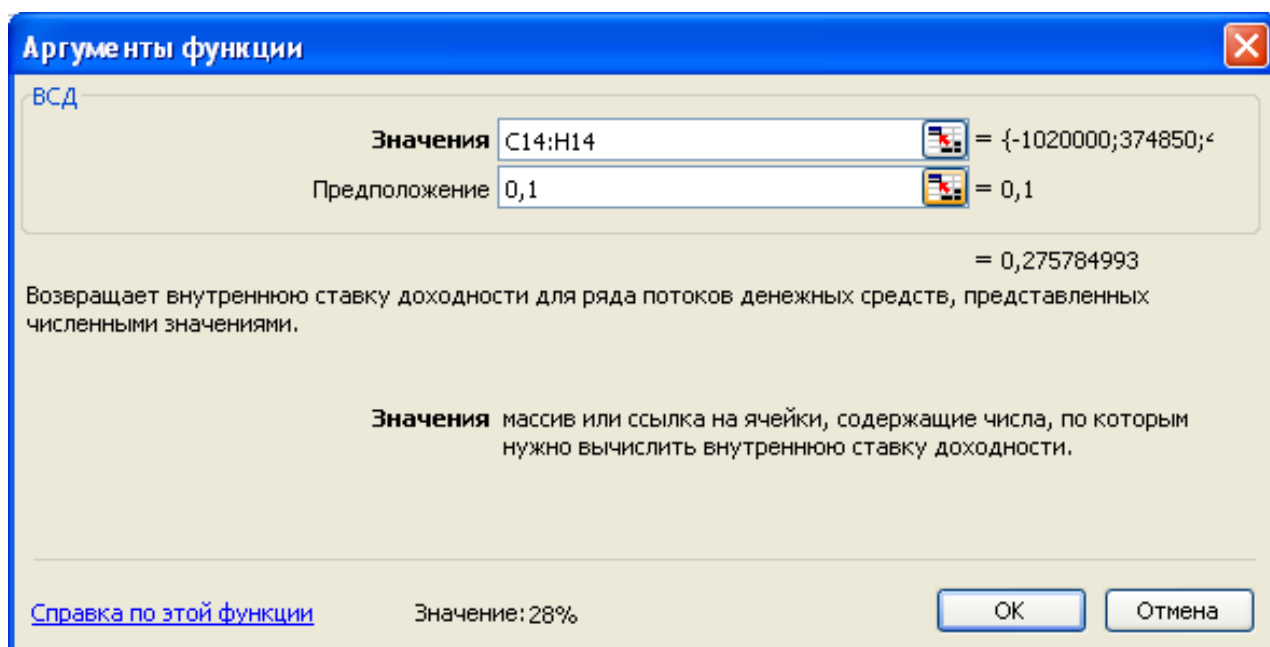
- внутрішню норму рентабельності (*IRR*);
- термін окупності;
- індекс прибутковості, а також зобразимо на діаграмі графік залежності *NPV* проекту від зміни процентної ставки.

Таблиця 5.1

Початкові дані для інвестиційного проекту при змінних надходженнях ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат».

Рік проекту	0	1	2	3	4	5
Вартість обладнання	1020000					
Об'єм продажів послуг		873120	956250	1050600	1020000	701250
Затрати без амортизації		414120	426870	426870	452880	466140
Норма амортизації	0,2					

З метою обчислень *PDV* і *IRR* відповідно можна застосувати фінансові функції *НПЗ* і *ВСД* табличного процесора Ms Excel (рис.5.1).

Рис.5.1. Діалогове вікно функції ВСД (*IRR*)

Результати обчислень представлені на рисунках 5.2, 5.3 (розрахунки проведені в табличному процесорі Microsoft Excel).

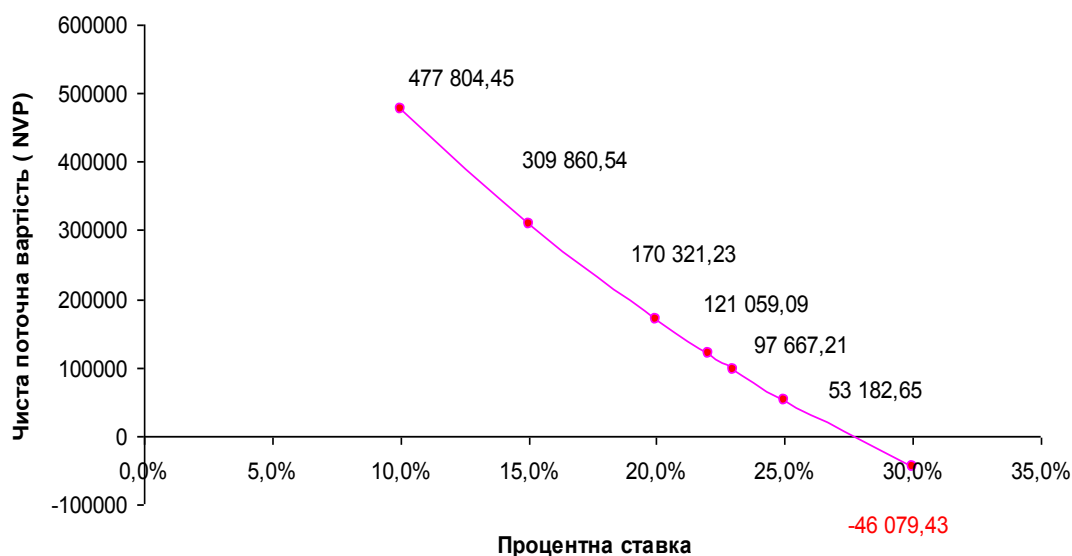
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Інвестиція 1							
2	Рік проекту		0	1	2	3	4	5
3	Вартість обладнання	$Ca(0)$	1020000					
4	Об'єм продажів послуг	$S(k)$		873120	966250	1050600	1020000	701250
5	амортизації	$G(k)=V(k)-d \cdot Am(k)$		414120	426870	426870	452880	466140
6	Норма амортизації	Na	0,2					
7	Амортизація	$Am(k)=Ca(0) \cdot Na$		204000	204000	204000	204000	204000
8	Операційний прибуток	$По(k)=S(k)-G(k)-Am(k)$		255000	325380	389130	393720	31110
9	Ставка податку на прибуток	Tr	0,33					
10		$AmT(k)=Am(k) \cdot Tr$		67320	67320	67320	67320	67320
11	По на р/с без	$По1(k)=S(k)-G(k)$		459000	529380	593130	597720	235110
12	Податок на прибуток	$Pt(k)=По(k) \cdot Tr$		84150	107375,4	128412,9	129927,6	10266,3
13	Чистий прибуток	$Pnet(k)=По(k)-Pt(k)$		170850	218004,6	260717,1	263792,4	20843,7
14	Чисті грошові	$Pnet; cf(k)=Pnet(k)+Am(k)$	-1020000	374850	422004,6	464717,1	467792,4	224843,7
15	Відшкодування інвестиції	$Pnet; cf(k)-Ca(0)$		-645150	-597995,4	-555282,9	-552207,6	-795156,3
16	Чистий прибуток без Ам(k)	$Pnet1(k)=По1(k) \cdot (1-Tr)$		307530	354684,6	397397,1	400472,4	157523,7
17	Чистий прибуток без Ам(k)+податковий	$(1-Tr) \cdot По1(k) + AmT(k)$		374850	422004,6	464717,1	467792,4	224843,7

Рис. 5.2 Допоміжні показники реалізації інвестиційного проекту ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат».

19	Фінансовий аналіз змінної ренти							
20	Процентна ставка		20%					
21	Коефіцієнт анuitету (Ап Т)	$1/(1+R)^T$		0,83	0,69	0,56	0,48	0,40
22	Поточна вартість по роках	через Ап(T)		312375,00	293058,75	268933,51	225594,33	90359,64
23	Чиста поточна вартість	через PDV		-707 625,00	-414 566,25	-146 632,74	79 961,59	170 321,23
24	Внутрішня норма рентабельності (IRR)	за формулою						28%
25	Внутрішня норма рентабельності (IRR)	через ВСД						28%
26	Термін окупності		3					
27	Дисконт. період ок-ті	$T=-\ln(1-IRR/P)/\ln(1+R)$	3,3					
28	Індекс прибутковості			0,31	0,59	0,86	1,08	1,17
29	Рік проекту		0	1	2	3	4	5
30	% ставка			Чиста приведена вартість (NVP)				
31	10,0%			-679 227,27	-330 463,14	18 685,69	338 194,20	477 804,46
32	15,0%			-694 043,48	-374 947,37	-69 388,34	188 073,49	309 860,54
33	20,0%			-707 625,00	-414 566,25	-146 632,74	79 911,59	170 321,23
34	22,0%			-712 746,90	-429 216,88	-173 293,97	37 867,09	121 059,09
35	23,0%			-715 243,90	-436 306,37	-186 574,87	17 802,46	97 667,21
36	25,0%			-720 220,00	-450 037,06	-212 101,90	-20 494,13	53 182,65
37	30,0%			-731 653,85	-481 946,98	-270 423,50	-106 636,37	-46 079,43

Рис. 5.3. Основні показники реалізації інвестиційного проекту ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат».

Побудуємо графік залежності NVP від процентної ставки для проекту (Рис.5.4).

Залежність *NVP* від процентної ставкиРис.5.4. Графік залежності *NVP* від процентної ставки за п'ятий рік проекту

Значення основних аналітичних коефіцієнтів за п'ятий рік проекту зведемо в таблицю 5.2.

Таблиця 5.2

Значення основних показників проекту ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат».

Проект	<i>IRR</i>	<i>PI</i>	<i>NVP</i>
1	0,28	1,17	170321,23

Проаналізувавши результати, приходимо до висновку, що відшкодування витрат відбудеться до кінця 3 року і отримаємо 16,7 % чистого прибутку ($NPV = 170321,23$ грн.). Оскільки $NPV > 0$, то за час економічного життя проект відшкодує витрати. Індекс рентабельності $PI > 1$. Отже, проект забезпечує заданий рівень рентабельності.

Проведена оцінка ефективності інвестицій для інвестиційного проекту із змінними значеннями надходжень. На основі даних, які відповідають початковим інвестиціям і планованим надходженням інвестиційного проекту, розраховано: чисту приведену вартість (*NPV*), внутрішню норму рентабельності (*IRR*), термін окупності, індекс прибутковості, а також побудовано графік

залежності NPV від зміни процентної ставки. На підставі виконаних обчислень, приходимо до висновку, що відшкодування витрат відбудеться до кінця 3 року і отримаємо 16,7 % чистого прибутку ($NPV = 170321,23$ грн.).

Оскільки $NPV(20\%) > 0$, то за час економічного життя проект відшкодує витрати. Індекс рентабельності $PI > 1$. Отже, проект забезпечує заданий рівень рентабельності. Внутрішня норма прибутковості $IRR > r$, що означає, що проект слід прийняти. Проведений аналіз показує економічну ефективність даного проекту, тому він може бути прийнятий.

Результати аналізу показують економічну ефективність проекту, тобто ефективність впровадження вакуумного роторного шприця Handtmann VF 610 с перевертувачем та підтримуючим пристроєм на ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат», що дозволить суттєво збільшити продуктивність виробництва ковбасних виробів. Проведені обчислення показали економічну ефективність даного проекту, тому його доцільно рекомендувати до впровадження.

РОЗДІЛ 6

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

6.1. Організація управління та навчання охороною праці на виробництві

Для підтримки постійної роботи в напрямку аналізу стану та вдосконалення умов праці на підприємствах лісового комплексу їх власники зобов'язані інформувати державні органи, які складають єдину статистичну звітність з охорони праці. Власник також зобов'язаний інформувати працівників про стан охорони праці, причини аварій, нещасних випадків і професійних захворювань і про заходи, які вжито для їхнього усунення та забезпечення на підприємстві умов і безпеки праці на рівні нормативних вимог.

Отримані дані скеровуються в ЕОМ і за спеціальною програмою розраховуються коефіцієнти безпеки праці по підприємству (цеху) щодо таких розділів: умови праці; безпечність технологічних машин, технологічних операцій; організація охорони праці. ЕОМ виконує відповідні розрахунки і видає рекомендації щодо керуючих впливів, в тому числі стимулювання.

У колективному договорі (угоді, трудовому договорі) сторони передбачають забезпечення працівникам соціальних гарантій у галузі охорони праці на рівні, не нижчому за передбачений законодавством, узгоджують їх обов'язки, а також погоджують комплексні заходи (плани) щодо забезпечення встановлених нормативів безпеки, умов, гігієни праці та виробничого середовища, підвищення існуючого рівня охорони праці, запобігання випадкам виробничого травматизму, професійним захворюванням і аваріям. Власник фінансує заходи щодо охорони праці. На підприємствах, у галузях і на державному рівні в установленому Кабінетом Міністрів порядку створюються фонди охорони праці. Такі фонди можуть створюватись органами міського і регіонального самоврядування для потреб регіону. На підприємстві кошти цього фонду використовуються тільки на виконання заходів, що забезпечують доведення умов і безпеки праці до нормативних вимог або підвищення

існуючого рівня охорони праці. Кошти фондів охорони праці не підлягають оподаткуванню.

Згідно із Законом України "Про охорону праці". Державний комітет України з нагляду за охороною праці наказом від 04.04.94 р. №30 затвердив "Типове положення про навчання, інструктаж і перевірку знань працівників із охорони праці". У відповідності з цим документом, усі працівники при прийнятті на роботу і процесі роботи проходять на підприємстві інструктаж з питань охорони праці, надання першої медичної допомоги потерпілим від нещасних випадків, з правил поведінки при аваріях. Навчання працівників правилам безпеки праці запроваджується в усіх підприємствах, установах незалежно від характеру і ступеня небезпеки виробництва. Форми такого навчання: інструктажі, технічні мінімуми, так зване курсове навчання, спеціальне навчання, навчання (перевірка знань) посадових осіб, підвищення кваліфікації, навчання студентів та учнів навчальних закладів.

Інструктаж з охорони праці проводиться в усіх підприємствах, установах і організаціях незалежно від характеру їх виробничої діяльності, освіти, кваліфікації, стажу, досвіду з даного фаху або посади працівників. Керівництво, організація і відповідальність за своєчасне і правильне проведення інструктажів покладається на власника (керівника) підприємства, установи, організації, а у підрозділах — на керівника підрозділу. За характером і інтервалами проведення інструктажі бувають: увідний і на робочому місці — первинний, позаплановий і цільовий.

Увідний інструктаж проводить інженер з охорони праці або особа, на яку покладені його обов'язки, з усіма особами, що приймаються на роботу, а також з тими, що прибули у відрядження, студентами, учнями, направленими на виробничу практику. Метою увідного інструктажу є:

- роз'яснення значення виробничої і трудової дисципліни, ознайомлення з характером майбутньої роботи, загальними умовами, з вимогами безпеки;

- ознайомлення з основними положеннями законодавства про працю, правилами внутрішнього трудового розпорядку, основними правилами електробезпеки, порядком складання актів про нещасний випадок, порядком

надання першої допомоги потерпілому; загальними вимогами до організації та утримання робочих місць; вимогам особистої гігієни та виробничої санітарії;

- призначення і використання засобів індивідуального захисту, спецодягу і спецвзуття; ознайомлення з основними вимогами пожежної безпеки.

Інструктаж проводиться з одним або групою робітників у кабінеті охорони праці або в спеціально обладнаному приміщенні з використанням сучасних технічних засобів навчання, наочних посібників.

Первинний інструктаж на робочому місці повинні проходити всі особи, які поступають на роботу, а також ті, що переводяться з одного цеху в інший, робітники, які будуть виконувати нову для них роботу, учні, студенти, направлені на підприємство для проходження виробничої практики, особи, які перебувають у відрядженні і безпосередньо беруть участь у виробничому процесі на підприємстві. Інструктаж на робочому місці проводять керівники (майстри) тих структурних підрозділів, у безпосередній підлеглих яких будуть інструктовані працівники. На невеликих підприємствах, які не мають структурних підрозділів, інструктаж проводить керівник підприємства. Первинний інструктаж проводиться індивідуально або з групою осіб однієї професії, згідно з програмою, розробленою з урахуванням вимог відповідних інструкцій з охорони праці для робітників, інших нормативних актів про охорону праці, технічної документації і приблизного переліку питань. Програма розробляється керівником цеху, дільниці, погоджується із службою охорони праці і затверджується керівником підприємства, навчального закладу або їх відповідного структурного підрозділу. Усі робітники, у тому числі випускники професійних навчальних закладів, навчально-виробничих (курсівих) комбінатів, після первинного інструктажу на робочому місці повинні протягом 2... 15 змін (залежно від характеру праці і кваліфікації працівника) пройти стажування під керівництвом досвідчених кваліфікованих робітників або фахівців, призначених наказом (розпорядженням) по підприємству (цеху, дільниці, виробництву). Керівник підприємства (цеху, дільниці, виробництва) має право своїм наказом або розпорядженням звільняти від проходження стажування робітника, який має стаж роботи за своєю професією не менше трьох років і якщо він переходить з

одного цеху в інший, і характер його роботи та тип обладнання, на якому він буде працювати, не змінюються.

Повторний інструктаж на робочому місці повинні проходити всі працівники, незалежно від кваліфікації, освіти і стажу роботи: на роботах з підвищеною небезпекою праці — 1 раз у квартал; на інших роботах — 1 раз за півріччя. Його проводять індивідуально або з групою працівників однієї професії, бригади — за інструкціями для даної професії (посади).

Позаплановий інструктаж проводять при зміні правил, норм, інструкцій, технологічного процесу або обладнання, внаслідок чого змінюються умови безпеки праці, при порушенні працівником правил та інструкцій з охорони праці, застосуванні ним неправильних способів праці, які можуть призвести до травми або аварії, при нещасному випадку, при перервах у роботі: для робіт, до яких ставляться підвищені (додаткові) вимоги безпеки праці, — понад 30 календарних днів, для решти робіт — 60 і більше днів. Цей інструктаж проводять згідно з розпорядженням установ, які здійснюють державний нагляд за охороною праці (індивідуально або з групою працівників однієї професії).

Після проведення первинного, повторного і позапланового інструктажів робиться запис в журналі інструктажів на робочому місці з обов'язковим підписом інструктованого і інструктуючого. Журнал має бути встановленої форми, прошнурований, пронумерований і скріплений печаткою підприємства.

Цільовий інструктаж проводять із працівниками при ви-1 конанні разових робіт, безпосередньо не пов'язаних з фахом (завантажування, розвантажування, одноразові роботи поза підприємством, цехом та ін.); ліквідації аварії, стихійного лиха; виконання робіт, для яких оформляються наряд-допуск, дозвіл та інші документи; екскурсія на підприємство; організація масових і заходів з учнями, студентами (походи, спортивні заходи тощо). Цільовий інструктаж фіксується нарядом-допуском або іншою документацією, яка дозволяє виконувати роботи за переліком і згідно з відповідною інструкцією.

Навчання посадових осіб, згідно з переліком, затвердженим Державним комітетом із нагляду за охороною праці (наказ Державного комітету України по нагляду за охороною праці від 11.10.93 р. №94), проводять до початку виконання

ними своїх обов'язків і періодично один раз на три роки в установленому порядку. Для них також запроваджується перевірка знань з охорони праці в органах галузевого або регіонального управління охороною праці з участю представників органів державного нагляду та профспілок. У разі незадовільних знань працівники повинні пройти повторну підготовку.

Навчання працівників правилам безпеки праці запроваджується в усіх підприємствах, установах незалежно від характеру та ступеня небезпеки виробництва. Форми такого навчання: інструктажі, технічні мінімуми, курсове навчання (перевірка знань) посадових осіб, підвищення кваліфікації, навчання студентів та учнів навчальних закладів.

Міністерство освіти України запроваджує навчання з основ охорони праці в усіх навчальних закладах системи освіти, а також підготовку та підвищення кваліфікації фахівців з охорони праці з урахуванням особливостей відповідних галузей народного господарства за програмами, погодженими з Державним комітетом України з нагляду за охороною праці.

Організація роботи в галузі управління охороною праці полягає у виборі і формуванні такої структури управління охороною праці на виробництві, котра якнайкраще відповідала б основній меті — забезпеченню безпеки і здорових умов праці.

6.2. Розробка заходів щодо підвищення стійкості роботи об'єктів економіки під час застосування зброї масового ураження у воєнний час.

Заходи щодо підвищення стійкості систем енергопостачання.

Для забезпечення надійного електропостачання в умовах надзвичайних ситуацій при його проектуванні і будівництві також повинні враховуватися вимоги ЦЗ.

Електропостачання повинно здійснюватися від енергосистем, до складу яких входять електростанції, що працюють на різних видах палива. Великі електростанції потрібно розміщувати на значних відстанях один від одного і від великих міст. Районні понижувальні станції, диспетчерські пункти і лінії

електропередач необхідно розміщувати розосереджено і вони повинні бути надійно захищені.

Постачання об'єктів промисловості потрібно передбачати від двох незалежних джерел. При електропостачанні від одного джерела повинно бути не менш двох введів з різних напрямів.

Трансформаторні підстанції повинні бути надійно захищені і їх стійкість повинна бути не нижче за стійкість самого об'єкта.

Електроенергію до ділянок виробництва потрібно подавати по незалежних електрокабелях, прокладених в землі.

Для стійкого постачання об'єктів енергією необхідно створювати автономні резервні джерела електропостачання /пересувні ДЕС на залізничних або автомобільних платформах.

Система електропостачання повинна бути надійно захищена від електромагнітного імпульсу ядерного вибуху.

Вимоги до систем водопостачання

Нормальна робота більшості підприємств залежить від безперебійного постачання технічною і питною водою. Потреба промислових підприємств у воді досить висока. Так, для отримання 1 т хімічних волокон потрібно біля 2000 води.

Порушення постачання промислових об'єктів водою може привести їх до зупинки і викликати ускладнення в проведенні робіт по ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій.

Для підвищення стійкості постачання об'єктів водою необхідно, щоб система водопостачання базувалася не менш ніж на двох незалежних джерелах, один з яких повинен бути підземним.

На об'єкті мережі водопостачання повинні бути за кільцьовані. Водопровідне кільце об'єкта треба підключати до двох різних міських магістралей, а також до підземних і відкритих джерел.

Артезіанські свердловини, резервуари чистої води і шахтні колодязі повинні бути пристосовані для роздачі води в пересувну тару. Резервуари для зберігання і роздачі питної води повинні бути обладнані герметичними люками і системою вентиляції для очищення повітря від пилу.

Стійкість мереж водопостачання підвищується при заглибленні в ґрунт всіх ліній водопроводу і розміщенні пожежних гідрантів і вимикаючих пристроїв на території, яка не може бути завалена при руйнуванні будівель, а також при пристрої перемичок, що дозволяють відключати пошкоджені лінії і споруди.

На підприємствах також потрібно передбачати очищення і оборотне використання води для технічних цілей, це зменшить потребу у воді і підвищить стійкість водопостачання.

Вимоги до систем газопостачання

На багатьох промислових об'єктах газ використовується як паливо, а на хімічних підприємствах - і як сировина. При руйнуванні газових мереж, газ може бути причиною вибуху і пожежі. Для надійного постачання газ повинен подаватися на промислові об'єкти по двох незалежних газопроводах.

Газорозподільні станції необхідно розташовувати за межами території об'єкта. На газовій мережі повинні встановлюватися автоматичні вимикаючі пристрої, що спрацьовують від дії ударної хвилі.

На газопроводах також потрібно встановлювати запірну арматуру і крани, що автоматично перекривають подачу газу при розриві труб, що дозволяє відключати аварійні ділянки /об'єкти/ від загальної мережі газопостачання.

Виконання вимог Норм проектування сприяє не тільки безпечному та безперебійному функціонуванню промислових об'єктів, але і покращенню умов праці та проживання в даному районі.

Організація дослідження і методика оцінки стійкості роботи об'єкта промисловості.

Дослідження стійкості роботи об'єкту — це всебічне вивчення обстановки, яка може скластися під час надзвичайної ситуації та визначення її впливу на виробничу діяльність підприємства. Мета дослідження полягає в тому, щоб виявити слабкі місця в роботі об'єкта та виробити найбільш ефективні пропозиції, спрямовані на підвищення його стійкості.

Проводиться воно силами інженерно-технічного персоналу із залученням спеціалістів науково-дослідних та проектних організацій. Організатором та керівником досліджень є керівник підприємства.

Увесь процес планування і проведення досліджень поділяється на три етапи [13]:

— I етап — підготовчий;

— II етап — оцінка стійкості роботи ОГД;

— III етап — розроблення заходів, які підвищують стійкість роботи об'єкту в умовах надзвичайних ситуацій.

На першому етапі розробляються керівні документи, які визначають склад учасників досліджень та організовується їх підготовка.

Основними документами для організації досліджень є:

— наказ керівника підприємства, щодо проведення дослідження;

— календарний план основних заходів з підготовки до проведення досліджень;

— план проведення досліджень.

Наказ керівника підприємства розробляється на підставі вказівок старшого начальника з урахуванням умов пов'язаних з виробничою діяльністю об'єкта. В наказі вказується:

— мета і завдання дослідження;

— терміни проведення робіт;

— склад учасників досліджень;

— склад і завдання дослідницьких груп;

— строки готовності облікової документації.

Календарний план основних заходів з підготовки до проведення досліджень визначає:

— основні заходи;

— терміни їх виконання;

— відповідальних виконавців;

— сили та засоби, які залучаються для виконання завдань.

План проведення досліджень є основним документом, який визначає зміст роботи керівника дослідження і груп головних спеціалістів.

В плані вказується:

— тема дослідження;

- мета дослідження;
- тривалість дослідження (1,5/3 міс.);
- склад дослідницьких груп та зміст їх роботи;
- порядок проведення дослідження.

Термін дослідження встановлюється залежно від обсягу роботи та підготовки учасників і може тривати 2—3 місяці. Залежно від складу основних виробничо-технічних служб на об'єкті створюються дослідницькі групи. Їх кількість і чисельність залежить від обсягу завдань, що вирішуються, специфіки виробництва.

На підготовчому етапі з керівниками груп проводиться спеціальне заняття, на якому керівник підприємства доводить до виконавців план роботи, завдання кожної групи та визначає терміни дослідження.

На другому етапі проводиться безпосереднє дослідження стійкості роботи об'єкта. В ході дослідження визначаються умови захисту робітників та службовців від уражаючих факторів, проводиться оцінка уразливості виробничого комплексу від різних уражаючих факторів, оцінюється характер можливих пошкоджень від вторинних уражаючих факторів, вивчається стійкість роботи системи забезпечення та кооперативних зв'язків з іншими об'єктами, з'ясовуються вразливі місця в системі управління виробництвом.

Кожна група оцінює стійкість відповідних елементів виробничого комплексу та робить необхідні розрахунки.

Група комплексних досліджень (керівник — головний інженер) входять керівники всіх груп. Робить загальну оцінку стійкості роботи об'єкту.

Група досліджень стійкості будівель та споруд (керівник — начальник відділу капітального будівництва) на основі аналізу характеристик і стану виробничих будинків та споруд:

- визначає ступінь їх стійкості до дії уражаючих факторів;
- оцінює розміри можливої шкоди від дії вторинних уражаючих факторів;
- проводить розрахунки сил і засобів, необхідних для відновлення виробничих споруд при різних ступенях руйнування. Крім того, група досліджує

та оцінює захисні властивості захисних споруд, визначає необхідну їх кількість на території об'єкта та в заміській зоні.

Група досліджень стійкості виробничого обладнання (керівник — головний механік) оцінює стійкість технологічних ліній, верстатів та механізмів і визначає:

— можливі втрати станків, приладів і систем автоматичного управління при різних ступенях пошкодження;

— способи збереження і захисту особливо цінного обладнання;

— потребу в силах і засобах, терміни та обсяги відновних робіт;

— можливості створення резерву обладнання та порядок його використання.

Група дослідження стійкості технологічного процесу (керівник — головний технолог) оцінює стійкість технологічного процесу для чого [29]:

— уточнює заходи переведення об'єкту на режим роботи в умовах надзвичайної ситуації;

— визначає найбільш вразливі ділянки технологічної лінії;

— розробляє варіанти зміни технологічного процесу при нестачі сировини;

— оцінює можливості і терміни безаварійної зупинки виробництва за сигналом "Повітряна небезпека" або при раптовому припиненні подачі електроенергії.

Група досліджень стійкості систем енергозабезпечення (керівник — головний енергетик) оцінює:

— стійкість системи електро-, газо- та водопостачання, каналізації та можливість переведення котелень на інші види палива;

— нормативно-необхідні та мінімальні потреби з кожного виду енергії;

— основні та додаткові джерела енергопостачання, можливості внутрішніх та зовнішніх джерел;

— стійкість заводських комунікацій;

— наявність та можливості автономних джерел енергопостачання;

- характер можливих аварій і можливість виникнення вторинних факторів ураження та їх наслідки;

- можливі варіанти підвищення стійкості роботи систем енергопостачання;

- варіанти відновлення систем енергопостачання при різних ступенях ураження об'єкта;

- можливість підключення до сусідніх трансформаторних підстанцій;

Група досліджень стійкості матеріально-технічного постачання і транспорту (керівник — начальник відділу матеріально-технічного постачання):

- аналізує систему забезпечення робочого процесу всім необхідним для випуску продукції в умовах надзвичайної ситуації;

- оцінює умови відправки продукції і стійкості роботи транспорту;

- обґрунтовує необхідність і створює додаткові запаси сировини, обладнання, комплектуючих виробів, а також визначає місця їх зберігання;

- вивчає стійкість існуючих зв'язків з поставниками та користувачами;

- складає розрахунки на потрібну кількість будівельних та інших матеріалів для відновлення виробництва і будівництва сховищ на об'єкті та ПРУ в заміській зоні (на підставі заявок інших груп).

Штаб Цивільного захисту ОГД в цей період оцінює загальний стан ЦЗ і визначає заходи для забезпечення захисту робітників і службовців. Для цієї роботи притягається ряд начальників служб, які виконують відповідні функції:

Служба оповіщення і зв'язку вивчає і оцінює стійкість зв'язку з органами ЦЗ, виробничими підрозділами і формуваннями ЦЗ. Оцінює надійність системи зв'язку і оповіщення, повноту обладнання пунктів управління.

Служба сховищ і укрить оцінює інженерний захист робітників і службовців, правильність експлуатації сховищ і укрить, готовність їх до використання за прямим призначенням. Розраховує час на оповіщення робітників і службовців, збір і укриття їх в захисних спорудах.

Служба радіаційного та хімічного захисту оцінює можливості роботи об'єкта в умовах радіації і дає пропозиції щодо захисту робітників і службовців від радіоактивного забруднення, визначає типові режими радіаційного захисту

людей, розробляє графік робочих змін для проведення РІНР. Аналізує забезпеченість робітників і службовців засобами індивідуального захисту, умови зберігання і порядок їх видачі. Готує пропозиції щодо організації і ведення радіаційної і хімічної розвідки, організації санітарної обробки людей, знезараження одягу, транспорту, техніки і споруд.

Медична служба розробляє заходи щодо організації медичного обслуговування робітників та службовців на об'єкті і в заміській зоні, а також при проведенні РІНР. Визначає сили і засоби для надання першої медичної допомоги потерпілим. Виробляє рекомендації з організації дозиметричного контролю при перебуванні людей у зоні радіоактивного забруднення і рекомендації з захисту продуктів харчування і джерел водопостачання.

Служба охорони громадського порядку розробляє заходи з підсилення пропускну режиму, охорони матеріальних цінностей, забезпечення громадського порядку.

На третьому етапі підводяться підсумки проведених досліджень. Групи спеціалістів за підсумками досліджень готують і пропозиції з захисту робітників та службовців і підвищенню стійкості елементів виробництва, які досліджуються.

Група комплексних досліджень на основі доповідей інших груп складає загальну доповідь, в якій визначаються: можливості щодо захисту робітників і службовців в ЗС; загальна оцінка стійкості об'єкта, найбільш слабкі (вразливі) ділянки виробництва; практичні заходи, терміни та обсяги робіт, які виконуються при повсякденній діяльності та при загрозі надзвичайної ситуації; порядок та приблизні строки відновлюваних робіт при різних ступенях руйнування.

За результатами досліджень розробляються плани, в яких визначаються відповідні заходи, необхідні кошти на їх проведення, терміни і відповідальні особи за їх виконання.

В зв'язку з тим, що заходи по підвищенню стійкості роботи виконуються завчасно (в мирний час), з оголошенням загрози виникнення надзвичайної ситуації (нападу ворога) та в умовах надзвичайної ситуації, відповідні плануючі

документи, для зручності користування ними, складаються на кожну можливу ситуацію.

В результаті проведення досліджень на об'єкті розробляються наступні документи [30]:

1. Перспективний план заходів щодо підвищення стійкості роботи об'єкту, які проводяться завчасно.

2. План-графік нарощування заходів з підвищення стійкості роботи об'єкту при загрозі виникнення надзвичайних ситуацій (нападу противника).

3. Графік безаварійної зупинки виробництва.

Правильність проведених розрахунків та реальність пропозицій і рекомендацій перевіряються на спеціальних навчаннях під керівництвом начальника ЦЗ об'єкта.

Завчасно плануються і проводяться, в основному, заходи які потребують значних матеріальних витрат та часу на їх виконання. Економічна ефективність цих заходів може бути досягнута при їх коригуванні з завданнями щодо безаварійної роботи об'єкта, поліпшення умов праці, удосконаленню виробничого процесу, реконструкції виробництва і таке інше.

На період загрози виникнення НС плануються заходи, які можуть бути легко реалізовані або виконання яких в мирний час недоцільно.

Методика оцінки стійкості об'єкта базується на таких вихідних положеннях [40]:

- спочатку оцінюється стійкість кожного елемента об'єкта;
- стійкість об'єкта в цілому оцінюється по стійкості найбільш слабкого елемента.

- стійкість об'єкта оцінюється по відношенню до кожного з можливих уражаючих факторів НС (варіантів аварій, стихійного лиха, сучасної зброї);

- враховуються максимальні значення параметрів уражаючих факторів щодо умов розташування об'єкта.

Послідовність оцінки стійкості роботи об'єкта:

а) визначається критерій (показник), за яким буде проводитись оцінка стійкості щодо конкретного уражаючого фактора і умови його стійкості.

б) розраховується максимальне значення параметру уражаючого фактора, який може виникати на об'єкті внаслідок аварії, стихійного лиха або застосування сучасної зброї;

в) відповідно до вибраного критерію стійкості визначають границю стійкості об'єкта до даного уражаючого фактора;

г) порівнюють отриману границю стійкості з максимальним значенням уражаючого фактора.

За результатами порівняння визначають, чи об'єкт стійкий щодо даного уражаючого фактора та чи потрібно підвищувати його стійкість.

Розглянемо методику оцінки стійкості об'єкта до деяких умов надзвичайних ситуацій.

Оцінка стійкості об'єкта до дії повітряної ударної хвилі при вибухах

Основним параметром, що визначає руйнуючу дію повітряної ударної хвилі є надмірний тиск.

Критерієм стійкості об'єкта до дії ударної хвилі є граничне значення надмірного тиску, при якому елементи об'єкта або не руйнуються, або отримують слабкі та середні зруйнування.

Це значення надмірного тиску називають межею стійкості об'єкта до ударної хвилі.

Методика оцінки стійкості об'єкта до дії ударної хвилі включає:

1. Визначення максимального значення надмірного тиску ударної хвилі, що очікується у районі об'єкта підчас вибуху.

При ядерному вибуху вихідними даними є:

- потужність ядерних боєприпасів (q , кт);
- вид вибуху (наземний чи повітряний);
- відстань від центру міста до об'єкта (R_m , км);
- максимальне ймовірне відхилення центра вибуху боєприпасів від точки прицілювання ($r_{відх}$).

На карті (плані місцевості) позначають імовірну точку прицілювання (нею може бути центр міста). З цієї точки (ТП) з радіусом гвідх окреслюється коло, в межах якого найбільш імовірно влучать боєприпаси. Чим ближча точка ЦВ (центр вибуху) до об'єкта, тим більше ушкоджень він отримає.

Визначають мінімальне можливе віддалення центру (епіцентру) вибуху від об'єкта і, в залежності від потужності ядерних боєприпасів та виду вибуху, у таблиці додатку 1 знаходять максимальне значення надмірного тиску ударної хвилі, що очікується на об'єкті.

Підчас вибуху газоповітряної суміші вихідними даними є:

- маса вуглеводневого продукту (пропану, бутану і т.ін.);
- відстань від центру вибуху до об'єкта.

Шляхом розрахунку або за графіком визначають значення надмірного тиску ударної хвилі, що очікується на об'єкті, та приймають його за максимальне.

2. Визначення границі стійкості об'єкта до дії ударної хвилі.

Спочатку виділяють основні елементи цеху (об'єкта), від яких залежить виробництво продукції і їх характеристики (з технічної документації). Потім визначається(границя) стійкості кожного з основних елементів об'єкта. Межею стійкості елемента є надмірний тиск, при якому елемент дістане середній ступінь руйнувань (див. дод. 2 ПЗ-7.2). Якщо надмірний тиск, при якому елемент отримує середні руйнування, визначений не одним значенням, а діапазоном (наприклад, 20...30 кПа), то за межу стійкості приймають нижню межу діапазону (у прикладі 20 кПа).

За межу стійкості цеху (об'єкта) в цілому приймають межу стійкості найбільш слабкого елемента об'єкта.

3. Визначення можливої шкоди (відсотків виходу з ладу) елементів об'єкта при очікуваному.

Виявляють, який ступінь руйнування може отримати кожен з елементів об'єкта при надмірному тиску, і визначають можливу шкоду залежно від ступеня руйнувань елемента за таблицею 6.1 [40].

Можлива шкода залежно від ступеня руйнувань елемента

Ступінь зруйнувань	Слабкі	Середні	Сильні	Повні
Очікувана шкода, %	10...30	30...50	50...90	90...100

4. Аналіз результатів оцінки, висновки:

- порівнюючи об'єкта з очікуваною величиною, виявляють чи стійкий об'єкт до дії ударної хвилі. Доцільно підвищувати стійкість об'єкта до очікуваного значення, якщо це не зумовить великих економічних витрат. У іншому випадку достатньо буде підвищити стійкість найбільш слабких елементів до рівня стійкості більшості елементів об'єкта.

На основі висновків пропонують заходи щодо підвищення стійкості роботи об'єкта.

Такими заходами можуть бути:

- укріплення несучих конструкцій та перекрить будівель установкою додаткових колон, ферм, контрфорсів або підкосів;
- розміщення обладнання на нижніх поверхах будівель або в підвалах, надійне закріплення на фундаменті, установка захисних кожухів або ковпаків;
- прокладка кабельних мереж та трубопроводів під землею;
- створення резервних запасів контрольно-вимірювальної апаратури.

6.3. Попередження наслідків аварій на виробництвах із застосуванням аміаку. Вплив аміаку на організм людини. Перша допомога. Профілактика уражень.

Внаслідок морального і фізичного зношення обладнання, старіння основних фондів, низької технологічної та зниження виробничої дисципліни, техніки безпеки на виробництві, недосконалості системи забезпечення хімічної безпеки на хімічно небезпечних об'єктах (ХНО) йде зростання кількості надзвичайних ситуацій, потерпілого та загиблого персоналу на цих об'єктах і

населення, що проживає в зонах можливого забруднення. Тому дуже важливим є проведення оцінки можливої хімічної обстановки, тобто довгострокове прогнозування можливої хімічної обстановки у випадку виникнення аварії з викидом (виливом) небезпечних хімічних речовин (НХР) з тим, щоб завчасно підготувати необхідні заходи захисту, як персоналу ХНО, так і населення, що проживає у зонах можливого хімічного забруднення. Усі розрахунки виконуються на термін не більше 4 годин, після чого обстановка уточнюється. Керівний склад ХНО та об'єктів господарської діяльності (ОГД) повинен досконало володіти методикою оцінки хімічної обстановки.

Поняття про хімічну обстановку та її оцінку.

Основні терміни і визначення.

Аварія з викидом (виливом) НХР – це подія техногенного характеру, що настала внаслідок виробничих, конструктивних, технологічних чи експлуатаційних причин або від випадкових зовнішніх впливів, що призвела до пошкодження технічного обладнання, пристроїв, споруд, транспортних засобів з виливом (викидом) НХР в атмосферу і реально загрожує життю, здоров'ю людей.

Небезпечна хімічна речовина (НХР) – хімічна речовина, безпосередня чи опосередкована дія якої може спричинити загибель, гостре чи хронічне захворювання або отруєння людей і завдати шкоди довкіллю.

Хімічно небезпечний об'єкт (ХНО) – промисловий об'єкт (підприємство або його структурні підрозділи), на якому знаходяться в обігу (виготовляються, переробляються, завантажуються або розвантажуються, використовуються у виробництві, розміщуються або складуються постійно або тимчасово, знищуються тощо) одна або декілька НХР.

Хімічно небезпечна адміністративно-територіальна одиниця (ХАТО) – адміністративно-територіальна одиниця (АТО), до якої відносяться області, райони, а також будь-які населенні пункти областей, які потрапляють у зону можливого хімічного забруднення (ЗМХЗ) при аваріях на хімічно небезпечних об'єктах.

Осередок хімічного ураження (ОХУ) – це територія, в межах якої внаслідок впливу НХР виникають масові ураження людей, сільськогосподарських тварин і рослин.

Зона хімічного забруднення (ЗХЗ) – це територія, яка включає ділянку, де розлито НХР і території, над якими поширюється первинна або вторинна хмара НХР чи ОР в небезпечних для життя і здоров'я людей концентраціях.

Зона можливого хімічного забруднення (ЗМХЗ) – це територія, в межах якої під впливом зміни напрямку вітру може виникнути переміщення хмари НХР з небезпечними для людини концентраціями.

Первинна хмара НХР – це пароподібна частина НХР, яка знаходиться в будь-якій ємності над поверхнею зрідженої НХР і яка виходить в атмосферу безпосередньо при руйнуванні ємності без випаровування з підстилаючої поверхні.

Вторинна хмара НХР – це хмара НХР, яка виникає внаслідок випаровування НХР з підстилаючої поверхні (для легко летких речовин час розвитку та утворення вторинної хмари після закінчення дії первинної хмари відсутній, для інших речовин він залежить від властивостей НХР, стану обвалування та температури повітря).

Хмара забрудненого повітря – первинна або вторинна хмара забрудненого повітря, яка містить небезпечні хімічні речовини в обсягах (концентраціях) небезпечних для довкілля [30].

Хімічна обстановка – сукупність наслідків хімічного забруднення, яка складається на території адміністративного району, населеного пункту чи ХНО (ОГД) внаслідок викиду (виливу) НХР або застосування хімічної зброї, істотно впливає на життєдіяльність населення, роботу об'єктів господарської діяльності (ОГД), об'єктів економіки (ОЕ), боєдатність формувань ЦЗ і вимагає проведення необхідних заходів захисту.

ЗХЗ характеризується розмірами (глибиною і шириною) і площею, які залежать від кількості НХР (ОР), їх виду, метеорологічних умов, рельєфу місцевості, наявності на ній рослинності, типу і щільності забудови.

При функціонуванні в межах адміністративно-територіальної одиниці двох і більше хімічно небезпечних об'єктів і накладанні зон можливого хімічного забруднення одна на одну, визначення чисельності населення, що може потрапити в зону забруднення, здійснюється із розрахунку одноразового забруднення території максимальною зоною можливого хімічного забруднення НХР.

У випадку наявності на ХНО кількох НХР прогнозування масштабів забруднення і оцінка ступеня хімічної небезпеки об'єкту проводиться по тій речовині, аварія з викидом (виливом) якої може бути найбільш небезпечною для населення, що проживає в зоні можливого хімічного забруднення.

Оцінка хімічної обстановки проводиться методом прогнозування і за даними розвідки.

Метод прогнозування використовується при проведенні завчасного довгострокового прогнозування можливої хімічної обстановки на ХНО під час розробки плану локалізації і ліквідації аварійних ситуацій (ПЛАС), підготовці сил та засобів об'єкту до ліквідації можливих в майбутньому аварій.

Метод розвідки застосовується у випадку виникнення на ХНО реальної аварії з метою швидкого отримання необхідних вихідних даних для проведення аварійного прогнозування хімічної обстановки і визначення можливих наслідків аварії та порядку дій в зоні забруднення.

Хімічну розвідку на ХНО (ОГД, ОЕ) проводять пости радіаційного та хімічного спостереження (РХС), ланки (групи) Р та Х розвідки. Аварійне прогнозування хімічної обстановки здійснює черговий диспетчер ХНО (або особа, яка виконує його обов'язки), крім цього він проводить оповіщення персоналу об'єкту, населення, що проживає у зоні хімічного забруднення та доповідає в управління (відділ) з питань ЦЗ міста (району).

При оцінці хімічної обстановки методом прогнозування за кількість викинутої (розлитої) НХР приймається:

- воєнний час та для сейсмонебезпечних районів: одночасний розлив (викид) всього запасу НХР, який є на ХНО ;

- в мирний час: із максимальної по об'єму одиничної ємності (технологічної, складської, транспортної тощо).

Метеорологічні умови, сприятливі для розповсюдження забрудненого повітря, такі: швидкість вітру у приземному шарі – 1 м/с, ступінь вертикальної стійкості повітря (СВСП) – інверсія.

Оцінка хімічної обстановки за даними розвідки проводиться на основі конкретної обстановки, коли враховується фактична кількість вилитої НХР і реальні метеоумови.

У питанні стійкості важливе значення має те, що відбувається у шарі повітря на висоті від поверхні землі і до 30 м вгору, Відповідно розрізняють три ступені вертикальної стійкості повітря:

- інверсія – при ній нижні шари повітря холодніші за верхні, що перешкоджає його переміщенню по висоті і створює найбільш сприятливі умови для збереження високих концентрацій хімічних речовин. Виникає у вечірній (за 1 год. до заходу сонця) і нічний час (руйнується протягом години після сходу сонця) і швидкості вітру 4 м/с.

- конвекція – нижні шари повітря нагріті більше, ніж верхні, що сприяє швидкому розсіюванню забрудненої хімічною речовиною хмари і зменшенню її уражаючої дії. Виникає вдень, при ясній погоді, малих (до 4м/с) швидкостях вітру, приблизно через 2 години після сходу сонця, і руйнується приблизно за 2-2.5 години до заходу сонця.

- ізотермія – температура повітря в межах 20-30 м від земної поверхні приблизно однакова, тобто має місце стабільна рівновага повітря, що так само, як і при інверсії сприяє тривалому застою парів отруйних речовин і небезпечних хімічних речовин на місцевості, в лісі, населених пунктах, на полях з високостебельними сільськогосподарськими культурами. Виникає у хмарну погоду, при опадах або при швидкості вітру більше 4 м/с, а також як перехідний період від інверсії до конвекції та навпаки.

ВИСНОВКИ

Забезпечення ефективного виробництва продукції у сучасному ринковому середовищі є запорукою отримання значних конкурентних переваг переробними підприємствами та їх довгострокового та успішного функціонування. Тому, визначального значення набуває організація максимального використання виробничих потужностей підприємств за рахунок використання наукових економічних підходів та вживання практичних заходів направлених на підвищення ефективності використання виробничих потужностей.

У магістерській роботі досліджено діяльність ТЗОВ «Тернопільський м'ясокомбінат» та розроблено комплекс рекомендацій, які дозволять дозавантажити наявні виробничі потужності досліджуваного Товариства.

Основною метою діяльності ТЗОВ «Тернопільський м'ясокомбінат» є вирощування ВРХ її переробка і реалізація, інші види господарської діяльності, скеровані на задоволення потреб учасників Товариства та отримання прибутку. Особливістю продукції «Тернопільського м'ясокомбінату» є те, що кожен вид ковбаси, напівфабрикатів, свіжого м'яса чи консервації виготовлені зі свинини, яловичини чи курятини власного виробництва. А гарантію якості продуктів контролюють у власній та державній лабораторіях та через торгову мережу, яку зараз активно розвивають. На даний момент частина виробництва знаходиться на етапі пуско – налагоджувальних робіт.

1) У 2018 році трудомісткість на ТЗОВ «Тернопільський м'ясокомбінат» збільшилась на 39,26% порівняно з показником 2014 року. Це пояснюється загальними економічними кризовими явищами на рівні країни, відповідно зростанням витрат на паливо-мастильні матеріали, різким зменшенням купівельної спроможності населення і відповідно як наслідок зменшення попиту на продукцію ТЗОВ «Тернопільський м'ясокомбінат», а це в свою чергу призвело до суттєвого зменшення обсягів виробництва.

2) Протягом досліджуваних п'яти років виробнича потужність, яка розраховувалась за найпродуктивнішими засобами, змінювалась нерівномірно. У 2018 році величина виробничої потужності зменшилась на 43,08% порівняно з

2014 роком. Тенденції щодо зменшення виробничої потужності ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат» є негативним явищем, оскільки характеризують загальне зменшення ефективності використання виробничих фондів фермерського господарства. Загалом виробничі потужності ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат» використовуються малоефективно.

3) Коефіцієнта використання виробничої потужності у 2018 році в порівнянні з показником 2014 року збільшився на 18,18%, що є позитивним явищем. Однак це підвищення обґрунтовується зменшенням величини виробничої потужності і тому керівництву ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат» слід вжити оперативних заходів по запобіганню подальшого зменшення цього показника.

4) За показником екстенсивного завантаження видно, що виробничі потужності за часом в середньому завантажені більше ніж на 50%, у 2018 показник збільшився на 25% в порівнянні з 2014 роком. Загалом тенденції до збільшення коефіцієнта екстенсивного завантаження є позитивним явищем. Більшість техніки, яка використовується ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат» фізично і морально застаріла, має малу продуктивність, тому потребує більше часу на виконання технологічних операцій.

5) Фондовіддача ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат» у 2018 році збільшилась в порівнянні з показником 2014 року на 30,39%. Зростання показника фондовіддачі є позитивним явищем, оскільки з кожним роком на одну гривню основних виробничих фондів припадає більший обсяг виробництва продукції.

6) Показники фондомісткості і фондоозброєності протягом 2014-2018 років зменшувались. В порівнянні з 2014 роком фондомісткість у 2018 році зменшилась на 23,31%. Така зміна є негативною. Аналогічна ситуація спостерігається з показником фондоозброєності - забезпеченість робітника основними фондами погіршилась.

7) За результатами проведеного аналізу загальних показників ефективності використання основних виробничих фондів ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат» протягом 2014 – 2018 років можна

констатувати, тенденцію до зменшення ефективності використання основних фондів за всіма показниками. Така ситуація негативно відбивається на обсягах виробництва продукції, конкурентоздатності ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат» та зменшенню ефективності його функціонування в цілому. Крім цього через брак коштів немає можливості оновлювати парк основних виробничих засобів.

8) Однак, необхідно константувати той факт, що станнім часом на досліджуваному Товаристві активно проводиться комплексна реконструкція виробництва із відповідним оновленням виробничої потужності, що супроводжується придбанням нового обладнання та розширенням виробничої номенклатури.

9) З метою підвищення ефективності використання виробничої потужності ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат», в магістерській роботі складено відповідну економіко-математичну модель. Дослідження залежності річного обсягу виробництва яловичини від виробничої потужності ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат», показало, що між даними показниками існує прямопропорційна залежність, яка описується лінійним рівнянням регресії $\bar{y}_x = 0,1221x + 181,9$. Аналіз моделі показав, що із збільшенням виробничої потужності ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат» на 1%, річний обсяг виробництва яловичини зростає на 0,6 %. Значення коефіцієнта детермінації $R^2=0,85$ показує, що зміна значення річного обсягу виробленої продукції для ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат» на 85 % залежить від зміни значення виробничої потужності ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат». Модель $\bar{y}_x = 0,1221x + 181,9$ має достатньо високе практичне значення і з надійністю 95 % її можна використовувати для прогнозування середнього значення величини річного обсягу виробництва яловичини для конкретного значення виробничої потужності ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат».

10) У спеціальній частині магістерської роботи проведено прогнозування обсягів виробництва свинини з розробкою відповідної прогнозної моделі. Дослідження залежності річного обсягу виробництва свинини від виробничої потужності ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат», показало, що між даними

показниками існує прямопропорційна залежність, яка описується лінійним рівнянням регресії $\bar{y}_x = 2,2706x + 2193,6$.

Аналіз моделі показав, що із збільшенням виробничої потужності ТОВ ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат» на 1 %, річний обсяг виробленої продукції зростає на 0,7 %. Значення коефіцієнта детермінації $R^2=0,8958$ показує, що зміна значення річного обсягу виробництва свинини для ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат» на 89,58 % залежить від зміни значення виробничої потужності ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат». Складена прогнозна модель має достатньо високе практичне значення і з надійністю 95 % її можна використовувати для прогнозування середнього значення величини річного обсягу виробництва свинини для конкретного значення виробничої потужності ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат».

11) З метою підвищення ефективності використання показників виробничої потужності досліджуваного Товариства, проведено економічне обґрунтування впровадження вакуумного роторного шприця Handtmann VF 610 с перевертувачем та підтримуючим пристроєм. На основі даних, які відповідають початковим інвестиціям і планованим надходженням інвестиційного проекту, розраховано: чисту приведену вартість (NPV), внутрішню норму рентабельності (IRR), термін окупності, індекс прибутковості, а також побудовано графік залежності NPV від зміни процентної ставки. На підставі виконаних обчислень, приходимо до висновку, що відшкодування витрат відбудеться до кінця 3 року і отримаємо 16,7 % чистого прибутку ($NPV=170321,23$ грн.). Оскільки $NPV(20\%) > 0$, то за час економічного життя проект відшкодує витрати. Індекс рентабельності $PI > 1$. Отже, проект забезпечує заданий рівень рентабельності. Результати аналізу показують економічну ефективність проекту, тобто ефективність впровадження вакуумного роторного шприця Handtmann VF 610 с перевертувачем та підтримуючим пристроєм на ТзОВ «Тернопільський м'ясокомбінат», що дозволить суттєво збільшити продуктивність виробництва ковбасних виробів. Проведені обчислення показали економічну ефективність даного проекту, тому його доцільно рекомендувати до впровадження.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бакаєв Л.О. Кількісні методи в управлінні інвестиціями. – К.: КНЕУ, 2000. – 151 с.
2. Бланк И.А. Инвестиционный менеджмент / И.А. Бланк -К.: МП "ИТЕМ" ЛТД, "Юнайтед Лондон Трейд Лимитед", 1995.- 448 с.
3. Бойчик І.М., Харів П.С., Хопчан М.І., Піча Ю.В. Економіка підприємств. Навч. посібник. – К.: “Каравела”; Львів: “Новий світ-2000”, 2001. – 298 с.
4. Бойчик І.М. Економіка підприємства. – К.: Атака, 2002.- 480с.
5. Векслер Е.М. Менеджмент якості / Е.М. Векслер, В.М. Рифа, Л.Ф. Василевич Навч. посібник – К.: «ВД «Професіонал», 2008. – 320с.
6. Вовк В.М. Основи системного аналізу / В.М.Вовк, З.Б.Дрогомирецька. - Львів: видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2002. - 248 с.
7. Вовк В.М. Моделювання організаційних процесів у підприємстві: Монографія. / В.М. Вовк, С.С. Прийма, І.М. Шиш. – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2011. – 334 с.
8. Воркут Т.А. Проектний аналіз: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів що навчаються за напрямом «Транспортні технології». – Київ: Український Центр духовної культури, 2000. – 440 с.
9. Грабовецький Б.Є. Економічне прогнозування і планування: Навчальний посібник. — Київ: Центр навчальної літератури, 2003. — 188 с.
10. Григор'єва Т.В. Економіко-математичне моделювання структури малого бізнесу сфери послуг на регіональному рівні / Т.В.Григор'єва, І.С. Ткаченко - Тернопіль: Економічна думка, 1999.-150 с.
11. Горчакова Е.Н., Качество, результативность, эффективность: терминологические аспекты/ Е.Н. Горчакова, Ф.Е. Поклонский. // Економіка промисловості. Науково-практичний журнал. 2009. - №44. – С. 32-34.
12. Дмитрів Д.В., Рогатинська О.Р. "Балансова маркетингова модель: “товар – реклама – ринок””/ Матеріали другої Регіональної науково-практичної конференції молодих вчених та студентів «Маркетингові технології підприємств

в сучасному науково-технічному середовищі» - Тернопіль: ТНТУ імені Івана Пулюя, 5 квітня 2012 року. с. 56-57

13. Депутат О.П., Коваленко І.В., Мужик І.С. Цивільна оборона Навчальний посібник / За ред. полковника В.С. Франчука - 2 ге вид., доп - Львів, Афіша, - 2001. - 336с.

14. Економіка підприємства. Збірник практичних задач і конкретних ситуацій: Навч. посібник / за ред. проф. С.Ф. Покропивного. – К.: КНЕУ, 2000. – 328 с.

15. Економіка підприємств: Посібник / за ред. П.С. Харіва. – Тернопіль: Економічна думка, 2000. – 500 с.

16. Економіка підприємства: Підручник / За ред. С.Ф. Покропивного. – Вид. 2-ге, перероб. та доп. – К.: КНЕУ, 2000. – 528 с.

17. Єлейко В.І. Деякі моделі ціноутворення в умовах ринкової економіки // В.І. Єлейко, С.С. Вовк // Вісник Львівського університету. Серія економічна. Випуск 30. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2001. – С. 490-493.

18. Зінухов С.В. Моделювання оцінки якості управління підприємством у ринкових умовах: автореф. дис... канд. екон. наук: 08.00.11 / С.В. Зінухов; Класичний приватний університет. – Запоріжжя, 2008. – 20 с.

19. Іваненко В.М. Курс економічного аналізу. Навчальний посібник – К.: Знання Прес, 2001. – 220 с.

20. Іваненко В.І., Болюх М.А. Економічний аналіз господарської діяльності.-К.: Ніч лава, 2001. – 286 с.

21. Івахненко В.М. Курс економічного аналізу. – К.: Знання – Пресс, 2000. – 207с.

22. Іващенко В.І., Болюх М.А. Економічний аналіз господарської діяльності. – К.: ЗАТ «НІЧЛАВА», 2001. – 204с.

23. Костіна Н.І. Фінансове прогнозування / Н.І Костіна, А.А. Алексеєв, О.Д. Василик.: Навч. Посіб. – К.: Знання, 1997. – 184 с.

24. Кузмін О.Є. Діагностика потенціалу підприємства/ О.Є. Кузмін, О.Г. Мельник // Маркетинг і менеджмент інновацій: Науковий журнал. – Суми – 2011. – №1. – С.155-166.

25. Кулявець В.О. Прогнозування соціально-економічних процесів: Навчальний посібник. –К.: Кондор, 2009. – 194 с.
26. Левицька Г. Моделювання фінансово-господарської діяльності підприємства / Г.Левицька // Вісник львівського університету. Серія економічна. Випуск 32. Львів: ЛНУ ім. Івана Франка, 2003. - С. 704-709.
27. Мамонов К.А. Аналіз науково-методичних підходів до оцінки економічного потенціалу будівельного підприємства / К.А. Мамонов // Економіка та управління підприємствами машинобудівної галузі: проблеми теорії та практики: Збірник наукових праць. – Харків: НАУ ХАІ - 2009. - № 3(7). – С.42-51.
28. Мних Є.В. Економічний аналіз: Підручник. – К.: Центр навчальної літератури, 2003. – 412 с.
29. Міхеев Ю.В., Зеркалов Д.В., Землянська О.В. Цивільний захист. [Електронний ресурс]: навч. посіб. / Ю.В. Міхеев, Д.В. Зеркалов, О. В. Землянська. – К.: НТУУ «КПІ». 2013. – 233 с
30. Основи охорони праці [Текст]. Підручник, 2-е видання, доповнене та перероблене. / За ред. К.Н. Ткачука і М.О. Халімовського -К.: Основа. 2006. -448 с.
31. Пересада А.А., Майорова Т.В. Інвестиційне кредитування. - К.: КНЕУ, 2002. – 271с.
32. Покропивний С.Ф., Колот В.М. Підприємництво: стратегія, організація, ефективність: Навч. посібник. – К.: КНЕУ, 1998. – 352 с.
33. Примак Т.О. Економіка підприємства: Навч. посіб. – К.: Вікар, 2003. – 220 с.
34. Присенко Г. В., Равікович Є. І. Прогнозування соціально-економічних процесів: Навч. посіб. — К.: КНЕУ, 2005. — 378 с.
35. Планування та прогнозування в умовах ринку. – Навчальний посібник / Під ред. д.ф.н., проф.. В.Г. Воронкової. – К.: «Професіонал», 2006. – 608 с.
36. Рогатинський Р.М., Дмитрів Д.В., Федірко М.М. Використання методів нечітких множин в моделях виробничих систем високої ефективності Матеріали ІІ Всеукраїнської науково-практичної конференції “Економіко-математичні методи

прийняття управлінських рішень на сучасному етапі”. Дніпропетровськ: Наука і освіта, 2004. С. 96 – 97.

37. Рогатинська О.Р., Дмитрів Д.В., Рогатинська Л.Р. «Формалізація опису взаємозв'язку між об'ємами виробництва, об'ємами продаж і впливом на них реклами для прийняття управлінських рішень»/ Матеріали III Міжнародної науково-методичної конференції Форуму молодих економістів-кібернетиків «Моделювання економіки: проблеми, тенденції, досвід», Львів: ЛНУ імені Івана Франка – 4-5 жовтня 2012 р.-С. 159-161.

38. Рогатинська О.Р., Дмитрів Д. В. «Застосування теорії нечітких множин в економічних системах» / Матеріали I Міжнародної науково-практичної конференції «Фінансова система України: проблеми та перспективи розвитку в умовах трансформації соціально-економічних відносин», м. Севастополь, 16-18 травня 2013 року, 2 сторінки.

39. Сідун В.А., Пономарьова Ю.В. Економіка підприємства: Навчальний посібник: - К.: Центр навчальної літератури, 2006. – 428 с.

40. Стручок В.С. Навчальний посібник до написання розділу дипломного проекту та дипломної роботи "Безпека в надзвичайних ситуаціях" для студентів всіх спец. денної, заочної (дистанційної) та екстернатної форм навчання /В.С.Стручок, О.С.Стручок, Д.В.Мудра.- Тернопіль : ТНТУ, 2016, 112 с

41. Тяг Р.Б., Холод Б.І., Ткаченко В.А. Управління проектами: Підручник. К.: Центр навчальної літератури, 2003. – 224с.

42. Федонін О.С., Рєпіна І.М., Олексюк О.Т. Потенціал підприємства: формування та оцінка: Навч. посібник. - К.: КНЕУ, 2003.-316с.

43. Хомяков В.І. Управління потенціалом підприємства/ В.І.Хомяков, І.В. Бакум – К: Кондор, - 2009. – 400 с.

46. Чорна М.В. Проектний аналіз. – Харків: Консул, 2003. – 228с.

47. Щукін Б.М. Аналіз інвестиційних проектів.- К.: МАУП, 2002.–128с.