

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»

Інститут економіки

(інститут)

Фінансово-економічний

(факультет)

Кафедра електронної економіки та економічної кібернетики

(повна назва)

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

кваліфікаційної роботи ступеню _____ бакалавра

(бакалавра, магістра)

студента Колотило Марії Богданівни

(ПІБ)

академічної групи ЕК-15-1

(шифр)

спеціальності 6.030502 Економічна кібернетика

(код і назва спеціальності)

спеціалізації _____

за освітньо-професійною програмою _____

(офіційна назва)

на тему Стратегічний аналіз виробничих функцій ПАТ «Інтерпайп НТЗ»

(назва за наказом ректора)

затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка»
від 16.05.2019р. №749-л

| Керівники | Прізвище, ініціали | Оцінка за шкалою | | Підпис |
|---------------------------|-----------------------|------------------|---------------|--------|
| | | рейтинговою | інституційною | |
| кваліфікаційної роботи | Пістунов І. М. | | | |
| розділів: | | | | |
| 1 | Пістунов І. М. | | | |
| 2 | Пістунов І. М. | | | |
| 3 | Пістунов І. М. | | | |

| | | | | |
|-----------|--|--|--|--|
| Рецензент | | | | |
|-----------|--|--|--|--|

| | | | | |
|----------------|---------------|--|--|--|
| Нормоконтролер | Пістунов І.М. | | | |
|----------------|---------------|--|--|--|

Дніпро
2019

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка до дипломного проекту: 56 сторінок, 11 малюнків, 12 таблиць, 9 літературних джерел.

Об'єктом дослідження є підприємство ПАТ «Інтерпайп НТЗ».

Предметом дослідження є виробничі функції.

Метою є підвищення ефективності роботи підприємства ПАТ «Інтерпайп НТЗ» шляхом визначення оптимального використання капіталу та трудових ресурсів підприємства для випуску обсягу продукції, що забезпечить отримання прибутку та фінансову стабільність.

У вступі подано стан проблеми, конкретизоване завдання на дипломний проект.

Перший розділ містить загальні відомості про підприємство, виконаний фінансовий аналіз, а також проаналізовані техніко-економічні характеристики підприємства ПАТ «Інтерпайп НТЗ».

У другому розділі описані математичні моделі, що використовуються у дипломному проекті.

У спеціальному розділі розроблена математична модель, побудована виробнича функція Коба-Дугласа та на її основі розраховано виробничі показники, визначено оптимальні співвідношення виробничих ресурсів.

В інформаційному розділі створена інформаційна система оптимізаційного проекту.

Практичне значення роботи полягає у раціональному використанні таких факторів виробництва як капітал та праця.

ВИРОБНИЦТВО, ВИРОБНИЧА ФУНКЦІЯ КОБА-ДУГЛАСА, ДВОХФАКТОРНА МОДЕЛЬ ВИРОБНИЦТВА, ФАКТОРИ ВИРОБНИЦТВА, КАПІТАЛ, ПРАЦЯ, ВИПУСК ПРОДУКЦІЇ, ЕЛАСТИЧНІСТЬ ВИПУСКУ, ЕФЕКТ МАСШТАБУ, МАКСИМІЗАЦІЯ ПРИБУТКУ.

ЗМІСТ

| | |
|--|----|
| ВСТУП..... | 5 |
| Розділ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТА ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ОБҐРУНТУВАННЯ ЗАПРОПОНОВАНИХ ПРОЕКТНИХ РІШЕНЬ | 7 |
| 1.1 Характеристика об'єкта дослідження | 7 |
| 1.2 Аналіз показників фінансової стійкості ПАТ «Інтерпайп НТЗ»..... | 19 |
| 1.2.1 Прогнозний аналіз фінансового стану підприємства ПАТ «Інтерпайп НТЗ» | 27 |
| 1.3 Висновки щодо аналізу діяльності підприємства та вибір об'єкта дослідження з визначенням економіко-математичних методів, спроможних вирішити знайдену проблему | 30 |
| Розділ 2. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ І РОЗРОБКА АЛГОРИТМУ ЇЇ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ | 33 |
| 2.1 Постановка задачі | 33 |
| 2.2 Економіко-математична модель та алгоритм розв'язування задачі | 33 |
| Розділ 3. ПРОЕКТУВАННЯ І РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ..... | 43 |
| 3.1 Інформаційне забезпечення | 43 |
| 3.2. Структурний алгоритм розрахунку моделі | 44 |
| 3.3. Інтерфейс ІС і порядок роботи | 46 |
| ВИСНОВКИ..... | 50 |
| ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ | 52 |

ВСТУП

Ефективне планування виробництва, прогнозування випуску продукції, підвищення конкурентоспроможності є одними з головних задач сучасних підприємств. Використання математичного моделювання допомагає виділити і описати найбільш важливі істотні зв'язки економічних об'єктів, оцінити параметри виробництва.

Виробничі функції використовуються як корисний інструмент, що дозволяє проводити аналітичні розрахунки, визначати ефективність використання ресурсів і доцільність їх додаткового залучення в виробництво, прогнозувати обсяг випуску продукції і контролювати реальність планових проектів.

Актуальність теми. Забезпечення раціонального використання виробничих ресурсів для підприємств металургійної галузі України на сьогоднішній день є пріоритетним напрямком розвитку. Визначення максимально можливого обсягу випуску продукції при кожній заданій кількості ресурсів, або мінімально можливій кількості ресурсів для забезпечення заданого обсягу випуску продукції дозволяє підприємству отримувати стабільний прибуток і фінансову стійкість.

Метою дипломної роботи є підвищення ефективності роботи підприємства ПАТ «Інтерпайп НТЗ» і забезпечення максимального випуску продукції при заданій кількості ресурсів, розроблення практичних рекомендацій щодо забезпечення конкурентоспроможності підприємства у сучасних умовах.

Досягнення поставленої мети потребує вирішення таких завдань:

- розглянути загальну характеристику діяльності ПАТ "Інтерпайп НТЗ";
- провести аналіз показників фінансової стійкості ПАТ «Інтерпайп НТЗ»;
- визначити основні вузькі місця діяльності підприємства;

- з'ясувати економічний зміст, призначення та властивостей виробничої функції Коба-Дугласа;
- побудувати виробничу функцію та дослідити її виробничі показники;
- визначити стратегію розвитку підприємства ПАТ «Інтерпайп НТЗ».

Об'єктом дослідження є підприємство ПАТ «Інтерпайп НТЗ».

Предметом дослідження є виробнича функція Коба-Дугласа.

Методи дослідження. При аналізі господарської діяльності підприємства було застосовано статистичні методи дослідження числових даних: вертикальний (структура показників) та горизонтальний (динаміка показників) аналіз. Для побудови виробничої функції були використані методи економіко-математичного моделювання. При аналізі отриманих результатів та визначенні основних виробничих показників застосовувався граничний аналіз та аналіз еластичності.

Практична значущість. Висновки та рекомендації роботи можуть знайти конкретну реалізацію в виробничій діяльності ПАТ «Інтерпайп НТЗ» у частині пропозицій щодо визначення оптимальної кількості залучених виробничих ресурсів у контексті забезпечення його прибутковості та конкурентоспроможності.

Публікації. Результати дипломної роботи були опубліковані у науковому фаховому виданні "Східна Європа: економіка, бізнес та управління" № 3 (20) та в тезах Десятої ювілейної всеукраїнської конференції Наукова Весна 2019, Секція 14 – Економіка і управління у промисловості .

Розділ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТА ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ОБҐРУНТУВАННЯ ЗАПРОПОНОВАНИХ ПРОЕКТНИХ РІШЕНЬ

1.1 Характеристика об'єкта дослідження

Інтерпайп Нижньодніпровський трубопрокатний завод (ПАТ «Інтерпайп НТЗ») входить у компанію «Інтерпайп». Завод створений у 1891 році на базі "Франко–російських майстерень". Його першими власниками були французи. Проте економічна криза, що назривала в Росії, змусила їх припинити виробництво. Наступним його володарем став німецький підприємець К. Гантке. У 1909–1911 роках відбулася реконструкція заводу, пуск нових цехів: механічного, електричного, теплосилового, ЗДЦ. 1922 р – заводу присвоєно ім'я німецького революціонера К. Лібкнехта, організована школа ФЗО. У 1931 році був запущений перший мартенівський цех, а у 1935 році ведений в експлуатацію перший в країні колесопрокатний і трубний цех.

У часи Другої світової війни завод чекала евакуація, а у 1943–1948 році відбулася післявоєнна реконструкція. Надалі проводилося вдосконалення виробничих потужностей, створення нових, впровадження нових технологій, яким не було аналогів в країні.

1943 рік – організовані відділи праці та зарплати і виробничий, копровий і ремонтно–будівельний цехи.

1955 р. – введено в стрій трубоелектрозварювальний цех.

У 1962 році в ТЕЗЦ вперше в країні впроваджено радіочастотне зварювання труб.

1962 р. – пуск цеху шарикопідшипникових труб (ТПЦ–3).

У 1968 р введено в експлуатацію найбільший в Європі трубопрокатний цех № 4 з пилигримовою установкою 5.12.

У 1994 році було створено акціонерне товариство «НТЗ». 1996 р. – отримано перший в СНД сертифікат TUV на випуск конкурентоспроможних на світовому ринку коліс.

Свою сучасну назву ПАТ «Інтерпайп НТЗ» завод отримав у 2007 році.

ПАТ «Інтерпайп НТЗ» є повним правонаступником Відкритого акціонерного підприємства "Нижньодніпровський трубопрокатний завод".

У 2008 році ТПЦ– 4 вперше в Україні освоєно новий вид антикорозійного високо герметичного нарізного сполучення URJ.

2008–2009 роки – здані в експлуатацію унікальні лінії з обробки та контролю експортних коліс.

В 2010 році розпочато випуск безшовних труб з захисним антикорозійним покриттям зовнішньої поверхні, яке наноситься новою установкою фарбування виробництва компанії Venjakob (Німеччина).

У 2012 році закрили мартенівський цех у зв'язку з пуском електросталеплавильного заводу ТОВ "МЕТАЛУРГІЙНИЙ ЗАВОД" ДНІПРОСТАЛЬ".

У 2013 році введено в експлуатацію два пильних комплексу "Linsinger", які підвищили якість обробки труб та коліс.

У 2017 році освоєно виробництво нових продуктів: обсадні труби з преміальним з'єднанням URJ–М та колісні пари.

Товариство в 2017 році отримало ліцензію на поставку газу у світі використовується продукція ПАТ "ІНТЕРПАЙП НТЗ" на таких об'єктах: – станції метро у Досі (Катар), в Ер-Ріяді (Саудовська Аравія); – свердловини на родовищах Гюнешлі, Нафтові камені, Карадаг, Піраллахі; – суднобудівні проекти Fincantieri; – трубопроводи в Іраку, Muscat–Sohar (Оман); – нафтові та газові свердловини в долині Сан–Хоакін (США); – штучний острів з найбільшим колесом огляду у світі (ОАЕ); – супертанкери (Бахрейн); – золотоносні родовища (Турція).

Сьогодні ПАТ "ІНТЕРПАЙП НТЗ" за рівнем своєї технічної оснащеності є сучасним підприємством, що відповідає вимогам загальносвітових стандартів. Нині завод – це сучасне підприємство, одне з найбільших у галузі на Україні, має сучасне обладнання, технології, способи

забезпечення й контролю якості сталевих труб, коліс, бандажів, кільцевих виробів, а по виробництву деяких видів продукції – єдине в Україні.

Відкрите акціонерне товариство «Інтерпайп Нижньодніпровський трубопрокатний завод» – найбільший в південно–східній частині Європи виробник і постачальник сталевих труб широкого спектру застосування. До складу заводу входять 5 виробничих цехів з випуску сталевих труб, які мають в своєму складі 2 установки із пілігримовими станами, установку із трьохвалковим розкатаним станом, трубопрокатний агрегат ТПА–140 з двома станами подовжнього прокату, 4 трубоелектрозварювальних станів, стани холодного періодичного подовжнього прокату труб, 2 волочильних стани, а також сучасні ділянки обробки труб.

Товариство – це сукупність основних цехів, глибоко переплетених між собою системою технологічних, економічних та комунікаційних зв'язків. Діюча в Товаристві організаційна структура управління передбачає централізацію функціональних зв'язків, що забезпечує безперебійну роботу основних цехів. У цих умовах кожна функціональна служба являє собою динамічну структурну одиницю, що забезпечена кадрами відповідної кваліфікації, необхідними фінансовими ресурсами, що дає змогу маневруПАТи в роботі та якісно виконувати функціональні обов'язки з централізованого обслуговування усіх основних цехів як одного цілого виробництва. Товариство має у своєму складі: апарат Голови Правління, служба директора з виробництва до складу якої входять чотири товаровиробничих цехів: колесопркатний цех, трубопрокатний цех №3, трубопрокатний цех №4 та трубопрокатний цех №5, а також цех підготовки металургійного виробництва, відділ металу; відділ відвантаження та виробничий відділ.

Виробничі потужності підприємства включають в себе:

Цех по виробництву безшовних труб на трубопрокатному агрегаті з автомат–станом (діаметр труб 73 –168 мм):

- 1) лінія первинної обробки та контролю труб;

- 2) лінія неруйнуючого ультразвукового контролю;
- 3) лінія нарізки різьби на трубах і муфтах, гідроопресовки труб;
- 4) лінія нарізки фаски, гідроопресовки труб;
- 5) лінія фарбування та упаковки труб;

Цех по виробництву труб на трубопрокатном агрегаті з пільгер–станом (діаметр труб 168 – 377 мм):

- 1) лінії первинної обробки та контролю труб;
- 2) лінія закалювання та відпуску труб для нафтогазовидобутку та транспортування нафти та газу;
- 3) лінія неруйнуючого контролю труб (ультразвукова та магнітопорошковий контроль);
- 4) лінії нарізання різьблення на труби та муфтах, гідроопресовки труб, фарбування та упаковки труб;
- 5) лінії по виробництву і неруйнуючого контролю муфт;

Цех по виробництву труб спеціального призначення на трубопрокатному агрегаті з станом Асселя (діаметр труб від 76 до 203 мм):

- 1) лінія первинної обробки та контролю труб;
- 2) лінії холодного волочіння труб спеціального призначення діаметром від 87 до 159 мм (ПЭН, ПЭД, труби з оребренням);
- 3) лінія росточки гарячекатаних підшипників труб;
- 4) лінії холодної прокатки труб спеціального призначення діаметром від 33 до 170 мм (підшипникові, прецизійні, котельні);
- 5) лінія нормалізації і отжигу труб спеціального призначення;
- 6) лінія неруйнуючого ультразвукового контролю;

Колесопрокатный цех:

- 1) пресопрокатна лінія для виробництва колес діаметром від 650 до 1269 мм;
- 2) прессиопрокатна лінія для виробництва колес і бандажів;
- 3) лінії механічної обробки колес;
- 4) лінії термічної обробки колес і бандажів;

- 5) лінії дробеструйного упрочнення колесе;
- 6) лінії неруйнуючого контролю колес і бандажів (ультразвукова, магнітно–порошковий та твердомірний контроль);
- 7) лінії кінцевої обробки колес і бандажів.

Функції основних цехів ПАТ “Інтерпайп НТЗ” :

- 1) трубопрокатний цех № 1 (ТПЦ № 1) – виробляє труби нафтового сортаменту: сталені безшовні для трубопроводів;
- 2) трубоелектрозварювальний цех (ТПЦ № 2) – виробляє електрозварювальні труби загального призначення, водогазопровідні, профільні труби;
- 3) трубопрокатний цех № 3 (ТПЦ № 3) – виробляє гарячекатані труби із вуглецевих марок сталі, гарячекатані ШХ, холоднокатані з вуглецевих марок сталі, холоднокатані ШХ, холодно тягнуті для ПЕН і ПЕД;
- 4) трубопрокатний цех № 4 (ТПЦ № 4) – виробляє обсадні труби з муфтами, труби нафтового сортаменту;
- 5) трубопрокатний цех № 5 (ТПЦ № 5) – виробляє труби гарячекатані та обсадні;
- 6) колесопркатний цех (КПЦ) – виготовляє суцільнокатані колеса та бандажі: локомотивні, трамвайні, для вузької колії, а також кільцеві вироби.

Для забезпечення діяльності основних цехів та інших структурних підрозділів функціонують допоміжні цехи у тому числі: автотранспортний цех, залізничний цех.

Діюча на підприємстві організаційна структура управління передбачає централізацію функціональних зв'язків, що забезпечує безперебійну роботу основних цехів. У цих умовах кожна функціональна служба являє собою динамічну структурну одиницю, що забезпечена кадрами відповідної кваліфікації, що дає змогу виконувати функціональні обов'язки з централізованого обслуговування усіх основних цехів як одного цілого виробництва.

Структура підприємства представлена на рисунку 1.1.

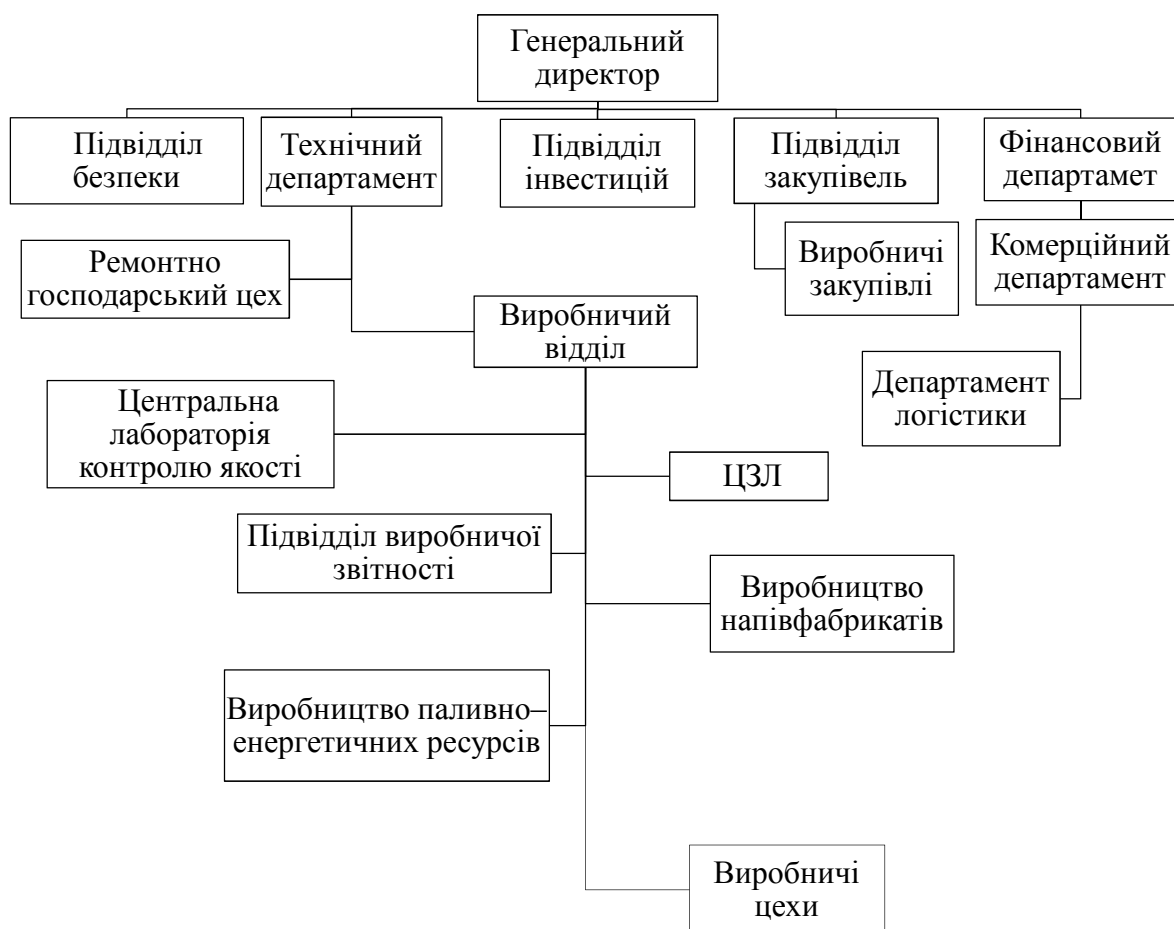


Рисунок 1.1 Структура підприємства ПАТ "Інтерпайп"

На сьогоднішній день ПАТ «Інтерпайп НТЗ» – підприємство, що спеціалізується на виробництві безшовних труб для видобутку і транспортування продуктів в нафтогазовидобувній галузі, труб спеціального призначення для машинобудування та енергетичної промисловості, труб загального призначення для застосування в інших промислових галузях, а також коліс і бандажів для залізничного транспорту.

Продуктовий ряд підприємства включає в себе Безшовні труби для нафтогазової промисловості, безшовні труби для машинобудування та енергетичної галузі (33–426 мм з товщиною стінки 4–65 мм). Також завод виготовляє понад 100 типорозмірів цільнокатаних залізничних коліс різної конфігурації для вантажних та пасажирських вагонів, швидкісних експресів, електропоїздів в розмірному ряду зовнішніх діаметрів від 650 до 1225 мм,

бандажів для локомотивів діаметром від 690 до 1260 мм, вагонів метрополітену, трамваїв та ін. Окрім того, завод виготовляє заготовки тягових шестерень для електровозів, колісні центри та іншу продукцію для залізничного і муніципального транспорту.

Сучасні технології та обладнання, система контролю якості і випробувань продукції забезпечують постачання труб по технічних вимогах споживачів, повністю відповідають вимогам національних і міжнародних стандартів.

ПАТ “ІНТЕРПАЙП НТЗ” – ведуче підприємство чорної металургії по виробництву сталевих безшовних труб, залізничних суцільнокатаних коліс та бандажів, витягнутих труб загального призначення для котлів високого тиску та нафтопровідних електрозварювальних труб діаметром 114–460 мм.

Виробничі потужності цехів по виготовленню безшовних труб складають понад 1200 тис. тон на рік, цехів по виробництву нарізних труб нафтогазового сортаменту – 410 тис. тон на рік. Потужності підприємства по виробництву залізничних коліс дозволяють виготовляти понад 300 тис. тон на рік.

Продукція з торговою маркою заводу поставляється в більш, ніж 50 країн світу, відрізняється високою надійністю і довговічністю, успішно експлуатується в різних кліматичних зонах світу від Крайньої Півночі до тропіків. Система забезпечення якості відповідає міжнародним стандартам, що підтверджено сертифікатом TUV і гарантує поставку продукції за технічними вимогами замовника і Міжнародним стандартам API 5CT, API 5L, EN (DIN), ASTM, UIC – Merkblatt 812–3V, 812–2V, sowie DB BN 918 277, AAR M 107.

Особливістю трубної продукції ПАТ "ІНТЕРПАЙП НТЗ" являється підвищена точність труб по діаметру, що дозволило опанувати виробництво труб нафтового сортаменту за американськими стандартами і підтримувати достатній рівень реалізації їх на американському і середньоазіатському ринках. Але конкуренція на трубному ринку дуже висока, тому Товариство

шукає напрямки й регіони для просування своєї продукції. Товариство активно працює над освоєнням нових ринків збуту шляхом розширення виробництва складних видів продукції. Слід також зазначити, що за співвідношенням характеристик міцності і пластичності, рівнем механічних властивостей суцільнокатані колеса підвищеної твердості, вироблені на ПАТ "ІНТЕРПАЙП НТЗ", не поступаються продукції конкурентів. Розвиток українського гірничо–металургійного комплексу значною мірою залежить від того, чи зможуть його суб'єкти використати ймовірні зміни кон'юнктури сПАТових ринків чорних металів і залізорудної сировини для зміцнення своїх конкурентних позицій на міжнародних і внутрішньому українському ринках. Причому для того, щоб таке зміцнення позицій мало усталений, а не тимчасовий характер, воно повинно спиратися на сучасну технологічну базу. А це, у свою чергу, потребує суттєвої модернізації виробництва.

Основними ринками збуту продукції Товариства є: Україна, Росія, країни СНД, країни дальнього зарубіжжя (зокрема, країни Європейського союзу, США, країни Латинської Америки, Близького сходу та Південно–Східної Азії). Найбільшими споживачами продукції Товариства є підприємства нафто– і газодобувної промисловості, машинобудування, комунальної сфери й будівництва, а також підприємства залізничного транспорту. Покупцями труб нафтового сортаменту є крупні компанії: в Росії до них відносяться "Газпром", "Лукойл", "ТНК", "Роснафта"; в Україні – "Укргазвидобування" та "УкрНафта", які займаються розвідкою, добуванням, переробкою та транспортуванням нафтопродуктів. Покупцями труб загального призначення є машинобудівні заводи, які із труб виробництва Товариства, виготовляють свою продукцію (машини та механізми). Товариство освоїло виробництво й постачання в країни ближнього та дальнього зарубіжжя більш 50 профільних розмірів коліс, сертифікованих за міжнародними стандартами, для рухомого складу залізниці, експлуатованих в різних кліматичних умовах, а також бандажі для локомотивів, метро, трамваїв, складнопрофільні кільцеві вироби.

Основними покупцями залізничних коліс та локомотивних бандажів є "Укрзалізниця" (усі залізничні дороги, вагоноремонті та тепловозоремонтні підприємства).

Основними користувачами трамвайних бандажів є Міськелектротранси та підприємства по ремонту рухомого складу міського транспорту України. Коло постійних та потенційних споживачів продукції – це підприємства та фірми традиційних ринків збуту в Україні, країнах СНД, а також багатьох країн дальнього зарубіжжя.

Виробництво продукції в вартісному та натуральному виразі в діючих цінах у період з 2013 по 2017 роки наведено у таблиці 1.2.

Таблиця 1.1– Виробництво продукції ПАТ «Інтерпайп НТЗ» в вартісному та натуральному виразі в діючих цінах за 2013–2017 роки (тис. грн.)

| | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|--|---------|------------|-----------|-------------|------------|
| Валовий прибуток від продажів | 5844548 | 5 498 831 | 5 714 501 | 5 052 242 | 10 423 283 |
| Собівартість реалізованої продукції | 5028582 | 4 616 850 | 4 483 327 | 4 291 563 | 8 072 886 |
| Чистий прибуток від продажів | -66978 | -1 020 520 | -809727 | - 1 136 428 | 313 396 |
| Відвантаження готової продукції (у натуральному вираженні), тис. т. | | | | | |
| Відвантаження труб | 345,3 | 291,9 | 176,5 | 155,11 | 257 |

| | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|--|--------------|----------------|--------------|---------------|--------------|
| Відвантаження коліс та бандажів | 184,9 | 125,6 | 96,2 | 108,2 | 172 |
| Відвантаження залізнодорожніх вісей та колісних пар ¹ | – | 0,227 | 2,7 | 3,5 | 5,4 |
| Відвантаження готової продукції, всього | 530,2 | 417,727 | 275,4 | 266,81 | 434,4 |

За результатами 2013 року обсяг реалізуємої продукції склав 530,2 тис. тон. В загальному обсягу відгруженої продукції 29,98 % склали труби гарячедеформовані нафтопроводні и гарячедеформованого загального призначення, 27,94 % – труби обсадні, 30,92 % – колеса, 0,94 % – бандажі та кільця. Валовий прибуток від продажів у 2013 році склав 5844548 тис. грн. У 2014 році випуск готової продукції зменшився на 21,22%. Підприємство мало чистий збиток у розмірі 1 020 520 тис. грн. У 2015 році валовий прибуток від продажів склав 5 714 501 тис. грн., а Відвантаження готової продукції 275,4 тис. тон, що на 34% менше, ніж у минулому періоді. У 2016 році Відвантаження труб зменшилася на 13%, але зросло виробництво коліс та бандажів та Відвантаження залізнодорожніх вісей та колісних пар. Всього Відвантаження готової продукції склала 266,81 тис. тон. За результати 2016 ПАТ «Інтерпайп НТЗ» мало максимальний збиток за весь період, що розгадався. Збиток склав 1 136 428 тис. грн., що на 40,3% більше ніж минулого року. За підсумками 2017 року ПАТ "Інтерпайп НТЗ" наростив випуск продукції на 62%, до 434,4 тис. тон, при цьому основний приріст

забезпечили експортні відвантаження. У 2017 підприємство вперше з 2013 року отримало чистий прибуток від продажів, що склав 313 396 тис. грн.

Інформація щодо стану руху та ефективності використання основних засобів підприємства наведена у табл. 1.2

Таблиця 1.2– Аналіз техніко – економічних показників ПАТ «Інтерпайп НТЗ»

| | Показники | Період | | | Відхилення | | | |
|---|--|---------|----------|----------|------------|-------|-----------|--------|
| | | 2015 | 2016 | 2017 | 2016/2015 | | 2017/2016 | |
| | | | | | тис. грн. | % | тис. грн. | % |
| 1 | Вартість продукції, тис. грн. | 5714501 | 5052242 | 10423283 | -662259 | 88,4 | 5371041 | 206,31 |
| 2 | Вартість основних виробничих фондів, тис. грн. | 2701568 | 2812601 | 2970024 | 111033 | 104,1 | 157423 | 105,60 |
| 3 | Середньооблікова чисельність працівників, чол. | 4535 | 4386 | 4612 | -149 | 96,7 | 226 | 105,15 |
| 4 | Чистий прибуток підприємства, тис. грн. | -809727 | -1136428 | 313396 | -326701 | 140,3 | 1449824 | 362,62 |
| 5 | Фондовіддача, грн. /грн. | 2,1 | 1,8 | 3,5 | -0,3 | 84,9 | 1,7 | 195,37 |
| 6 | Фондомісткість, грн. / грн. | 0,5 | 0,6 | 0,3 | 0,1 | 117,8 | -0,3 | 51,18 |
| 7 | Фондоозброєність, грн./ос. | 595,7 | 641,3 | 644,0 | 45,6 | 107,6 | 2,7 | 100,42 |

При зарахуванні на баланс об'єкти основних засобів оцінювалися за собівартістю, що складається з витрат на його виробництво чи придбання. До підсумку балансу включається залишкова вартість, яка визначається як

різниця між первісною (переоціненою) вартістю основних засобів і сумою їх зносу на дату балансу та будь-якими збитками від зменшення корисності.

У 2015 році підприємство має чистий збиток у розмірі –809727 тис. грн., у 2016 році збиток збільшується на 28,75% і становить –1136428 тис. грн. Прибуток ПАТ «Інтерпайп НТЗ» отримує тільки за результатами 2017 року, він складає 313 396 тис. грн. Також у 2016 році на 3,3% чисельність працівників, що свідчить про кризове становище підприємства. В 2017 році кількість працівників зросла на 226 осіб в порівнянні з минулим роком. Вартість реалізованої продукції у 2016 році зменшилась на 11,4% і склала 5 052 242 тис. грн., а у 2017 році зросла більш ніж у два рази та склала 10 423 283 тис. грн. Вартість основних виробничих фондів упродовж 2015–2017 років зросла у середньому на 4,85%, свідчить про закупку нового обладнання, оновлення технічної бази та часткове зростання фондівіддачі.

Фондовіддача у 2016 році зменшилася на 0,32 грн./ грн. у зв'язку з тим, що вартість продукції зменшилася на 662 259 тис. грн. У 2017 вартість реалізованої продукції та вартість основних фондів знову зросла і фондівіддача відповідно збільшилася на 1,71 грн./ грн.

Фондомісткість у 2016 році порівняно з 2015 роком збільшилася на 17,8% (0,09 грн. /грн.), а у 2017 році у порівнянні з 2016 зменшилась більше ніж у два рази та склала 0,28 грн. /грн. Фондомісткість є величиною зворотною до фондівіддачі. Цей показник дає можливість визначити вартість основних засобів на одну гривню виробленої продукції і характеризує забезпеченість підприємства основними засобами. За нормальних умов фондівіддача повинна мати тенденцію до збільшення, а фондомісткість – до зменшення.

Фондоозброєність праці мала тенденцію до зростання. У 2016 році зросла на 7,6% та склала 641,27 грн./ос., а у 2017 році збільшилася ще на 0,4% і склала 643,98 грн./ос. Ця величина повинна безперервно збільшуватися, оскільки від неї залежить технічна озброєність, а отже, і продуктивність праці.

1.2 Аналіз показників фінансової стійкості ПАТ «Інтерпайп НТЗ»

Важливим є дослідження стану фінансового балансу, джерел фінансування, напрямів фінансування та управління фінансами.

Об'єктом фінансів підприємств є економічні відносини, пов'язані з рухом коштів, формуванням та використанням грошових фондів. Фінанси є суттєвим складовим елементом системи управління акціонерним підприємством. Без фінансів неможливо забезпечити індивідуальний кругообіг виробничих фондів на розширеній основі, запроваджувати науково–технічні досягнення, стимулювати інвестиційну діяльність, регулювати структурну перебудову підприємства.

Фінансовий аналіз є ланкою, яка поєднує розробку управлінських рішень і діяльність акціонерного підприємства. Саме за допомогою фінансового аналізу можна визначити величину і динаміку фінансових ресурсів, здатність підприємства виконувати свої зобов'язання, здійснювати інвестиції в основні засоби, покривати поточні фінансові потреби, тобто можна проаналізувати ефективність грошових потоків, де б доходи перевищували витрати не лише в поточному періоді, а й у майбутньому.

Проведемо аналіз ліквідності та платоспроможності підприємства ПАТ «Інтерпайп НТЗ».

Таблиця 1.3 – Групування активів і пасивів для аналізу ПАТ «Інтерпайп НТЗ», тис. грн.

| Групи активів | 2015 | 2016 | 2017 | Групи пасивів | 2015 | 2016 | 2017 |
|-------------------------------|-------|-------|--------|--------------------------------|---------|---------|---------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Найбільш ліквідні активи (A1) | 21218 | 38920 | 277064 | Найтермінов. зобов'язання (П1) | 4028861 | 8487977 | 8582438 |

| Групи активів | 2015 | 2016 | 2017 | Групи пасивів | 2015 | 2016 | 2017 |
|----------------------------------|---------|---------|---------|---------------------------|---------|---------|---------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Швидко реалізовані активи (А2) | 6688549 | 6965980 | 9928804 | Короткострок. пасиви (П2) | 1939309 | 2173503 | 2378331 |
| Повільно реалізовані активи (А3) | 461254 | 837851 | 2108367 | Довгострокові пасиви (П3) | 3240462 | 3671137 | 3789075 |
| Важко реалізовані активи (А4) | 3068561 | 3464790 | 3451062 | Постійні пасиви (П4) | 1611653 | 473589 | 784735 |

Баланс вважається ліквідним, якщо виконуються такі умови: $A1 \geq P1$, $A2 \geq P2$, $A3 \geq P3$, $A4 \geq P4$. Проаналізуємо дані таблиці 2.2. Умова $A1 \geq P1$ не виконується у жодному році. $A2 \geq P2$ у період з 2015 по 2017 рік. Умови $A3 \geq P3$ і $A4 \geq P4$ не виконуються у періоді, що розглядається. Зіставивши відповідні групи активів і пасивів можна зробити висновок, що ліквідність балансу відрізняється від абсолютної.

Таблиця 1.4– Аналіз коефіцієнтів ліквідності ПАТ «Інтерпайп НТЗ»

| Показники | Рік | | | Відхилення | |
|--|-------|-------|------|------------|-----------|
| | 2015 | 2016 | 2017 | 2016/ 2015 | 2017/2016 |
| | | | | % | % |
| Коефіцієнт поточної ліквідності (покриття) | 1,38 | 1,086 | 1,09 | 79% | 100% |
| Коефіцієнт швидкої ліквідності | 1,22 | 0,988 | 1,01 | 81% | 102% |
| Коефіцієнт абсолютної ліквідності | 0,004 | 0,005 | 0,02 | 140% | 408% |

Показник поточної ліквідності – це індикатор здатності компанії відповідати за поточними зобов'язаннями за допомогою оборотних активів. Показник демонструє, скільки в компанії є гривень оборотних коштів на кожну гривню поточних зобов'язань. Коефіцієнт поточної ліквідності (покриття) у 2015 році склав 1,38, що є нормативним значенням, однак більш бажаним є значення 2–3. У 2016 році коефіцієнт покриття зменшився на 21% і склав 1,08, у 2017 році спостерігалось майже теж саме значення. Отримані дані показують, що протягом 2015–2017 років компанія могла вчасно відповідати за своїми поточними зобов'язаннями.

Проаналізуємо коефіцієнт швидкої ліквідності. Отримані дані показують, що в 2015 р. коефіцієнт швидкої ліквідності знаходився в межах нормативного значення, і на кожну гривню поточних зобов'язань припадає 1,22 гривні високоліквідних оборотних активів. У 2016 році показник зменшився на 19% і склав 0,98, але залишився у межах нормативного значення. У 2017 році спостерігаємо збільшення коефіцієнта швидкої ліквідності до 1,01. Таке значення вказує на те, що в компанії досить ліквідних оборотних коштів для своєчасного розрахунку за зобов'язаннями.

У 2016–2017 роках коефіцієнти поточної, швидкої ліквідності зменшилися зросли, що свідчить про зменшення наявних вільних коштів, а отже, зниження мобільності управління і швидкості реакції підприємства у кризових ситуаціях.

Коефіцієнт абсолютної ліквідності у період з 2015 по 2017 рік склав 0,004, 0,005 та 0,02 відповідно, що значно нижче нормативного значення. Нормативним є значення коефіцієнта більше 0,2. Це означає неготовність підприємства негайно ліквідувати короткострокову заборгованість.

Результати розрахунку фінансових показників ПАТ «Інтерпайп НТЗ» наведено у табл. 1. 5.

Таблиця 1.5– Аналіз показників фінансової стійкості ПАТ «Інтерпайп НТЗ»

| з/п | Показники | Од. виміру | Рік | | |
|-----|---|---------------|---------------------|--------------------|---------------------|
| | | | 2015 | 2016 | 2017 |
| 1 | Власний капітал | тис. грн. | 1611653 | 473589 | 784735 |
| 2 | Необоротні активи | тис. грн. | 3068561 | 3464790 | 3451062 |
| 3 | Власні обігові кошти | тис. грн. | -1456908 | -2991201 | -2666327 |
| 4 | Довгострокові зобов'язання | тис. грн. | 3240462 | 3671147 | 3789075 |
| 5 | Наявність власних і довгострокових джерел покриття запасів | тис. грн. | 1783554 | 679946 | 1122748 |
| 6 | Короткострокові кредити банків | тис. грн. | 1359546 | 1499616 | 1679302 |
| 7 | Загальний розмір основних джерел покриття запасів | тис. грн. | 3143100 | 2179562 | 2802050 |
| 8 | Запаси | тис. грн. | 460072 | 772361 | 992550 |
| 9 | Надлишок (+) або (-) нестача власних обігових коштів | тис. грн. | -1916980 | -3763562 | -3658877 |
| 10 | Надлишок (+) або нестача (-) власних коштів і довгострокових кредитів і позик | тис. грн. | 1323482 | -92415 | 130198 |
| 11 | Надлишок (+) або нестача (-) основних джерел покриття запасів | тис. грн. | 2683028 | 1407201 | 1809500 |
| 12 | Тип фінансової стійкості | - | Нормальна стійкість | Передкризовий стан | Нормальна стійкість |

| з/п | Показники | Од. виміру | Рік | | |
|-----|--|---------------|-----------|-----------|-----------|
| | | | 2015 | 2016 | 2017 |
| 13 | Трикомпонентний показник типу фінансової стійкості | – | {0, 1, 1} | {0, 0, 1} | {0, 1, 1} |

Проведений аналіз в табл. 1. 5. свідчить про те, що ПАТ «Інтерпайп НТЗ» у 2015 та 2017 роках мав нормальну фінансову стійкість, коли гарантується платоспроможність підприємства. У 2016 році знаходилося у передкризовому стані, коли відбувається порушення платоспроможності, але зберігається можливість відтворення рівноваги платіжних засобів і платіжних зобов'язань за рахунок залучення тимчасово вільних джерел засобів в оборот підприємства. У 2017 році ПАТ «Інтерпайп НТЗ» перейшло з нестійкого фінансового стану до нормального, насамперед завдяки збільшенню власного капіталу.

*Таблиця 1.6 – Аналіз забезпеченості підприємства ПАТ «Інтерпайп НТЗ»
власними коштами*

| № | Показники | Рік | | | Відхилення | | | |
|---|---|------|-------|-----------|--------------|---------|--------------|---------|
| | | 2015 | 2016 | 2017 | 2016/2015 | | 2017/2016 | |
| | | | | | тис. грн. | % | тис. грн. | % |
| 1 | Коефіцієнт автономії (фінансової незалежності) | 0,15 | 0,04 | 0,05 | –0,11 | 26,67% | 0,01 | 125,00% |
| 2 | Коефіцієнт фінансової залежності | 6,72 | 25,3 | 20,7 | 18,6 | 376,34% | –4,6 | 81,97% |
| 3 | Коефіцієнт фінансового ризик | 5,72 | 24,3 | 19,7 | 18,6 | 424,65% | –4,6 | 81,23% |
| 4 | Коефіцієнт маневреності власного капіталу | –0,1 | –0,25 | – 0,16 | –0,12 | 192,31% | 0,09 | 64,00% |

| № | Показники | Рік | | | Відхилення | | | |
|---|---|------|-------|------|--------------|---------|--------------|---------|
| | | 2015 | 2016 | 2017 | 2016/2015 | | 2017/2016 | |
| | | | | | тис. грн. | % | тис. грн. | % |
| 5 | Коефіцієнт забезпечення власними оборотними коштами | -0,2 | -0,35 | -0,2 | -0,16 | 184,21% | 0,15 | 57,14% |
| 6 | Коефіцієнт структури покриття довгострокових вкладень | 1,05 | 1,06 | 1,09 | 0,01 | 100,95% | 0,03 | 102,83% |
| 7 | Коефіцієнт довгострокового залучення позикових джерел | 2,01 | 7,75 | 4,82 | 5,74 | 385,57% | -2,9 | 62,19% |
| 8 | Коефіцієнт фінансової незалежності капіталізованих джерел | 0,33 | 0,11 | 0,17 | -0,22 | 33,33% | 0,06 | 154,55% |

Проаналізуємо результати, отримані у таблиці 1.6. Коефіцієнт фінансової незалежності у 2015–2017 роках менший 0,5, це означає, що ПАТ «Інтерпайп НТЗ» є нестійким і здатне профінансувати тільки 4% та 5% активів за рахунок власного капіталу у 2016 та 2017 роках відповідно. Низькі значення показників сигналізують про високий рівень ризиків і низьку стійкість підприємства в середньостроковій перспективі.

Коефіцієнт фінансової залежності, який є індикатором фінансової стійкості, у 2015 році дорівнював 6,72, а у 2016 році склав 25,3. Такі показники свідчать про дуже високий рівень фінансової залежності і значний рівень фінансових ризиків.

Коефіцієнт фінансового ризику з 2015 по 2016 рік зріс на 376,34%. Зростання його значення свідчить про посилення залежності підприємства від позикових коштів і, відповідно, зниженні його фінансової стійкості. У 2017 спостерігаємо незначне зменшення цього показника до 20,7.

Коефіцієнт маневреності власного капіталу змінювався від $-0,1$ до $-0,16$ упродовж періоду, що розглядався. Негативне значення цього показника показує, що власний капітал і кошти, залучені на довгостроковій основі, спрямовані на фінансування необоротних засобів, тому для фінансування оборотних активів необхідно звертатися до позичкових джерел фінансування. Це веде до зниження фінансової стійкості.

Проаналізуємо значення коефіцієнта забезпечення власними оборотними коштами. У 2015 році спостерігаємо значення $-0,2$, у 2016 році коефіцієнт знизився до $-0,35$. У 2017 повернувся до рівня 2015 року і склав $-0,2$. Значення нижче нормативного свідчить про значну фінансову залежність підприємства від зовнішніх кредиторів. Негативне значення показника говорить про те, що весь власний капітал і довгострокові джерела спрямовані на фінансування необоротних активів і в компанії немає довгострокових коштів для формування власного оборотного капіталу.

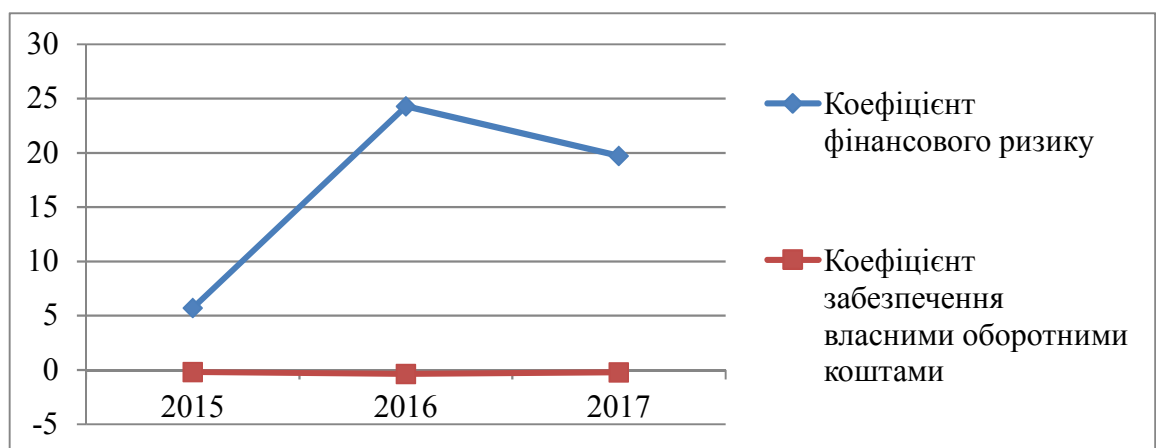
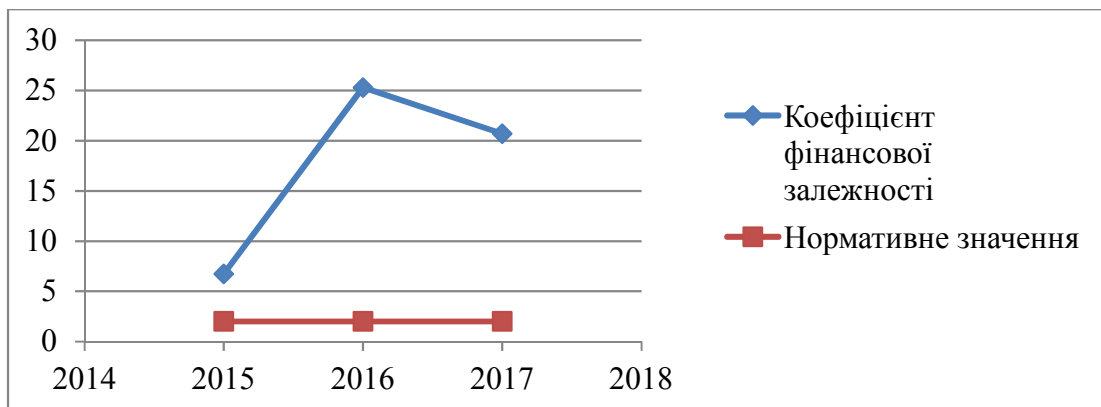


Рисунок 1.2 Динаміка коефіцієнтів фінансової стійкості

Коефіцієнт структури покриття довгострокових вкладень упродовж 2015–2017 років зріс від 1,05 до 1,09. Збільшення коефіцієнта в динаміці свідчить про посилення залежності підприємства від зовнішніх інвесторів. Також про збільшення залежності підприємства від інвесторів свідчить зростання коефіцієнт довгострокового залучення позикових джерел. Спостерігаємо негативну тенденцію збільшення цього показника у 2016 році на 385,57%.

Коефіцієнт фінансової незалежності капіталізованих джерел у 2015 – 0,33 ,у 2016– 0,11 і в 2010 – 0, 17, що нижче нормативного значення 0, 5 і свідчить про сильну незалежність підприємства від зовнішніх капіталовкладень.

Фінансовий стан підприємства ПАТ «Інтерпайп НТЗ» є нестабільним та особливо погіршився у 2016 році через зростання довгострокових коштів, та недостатню кількість власних оборотних коштів.

Рентабельність є одним із головних вартісних показників ефективності виробництва, який характеризує рівень віддачі активів і ступінь використання капіталу у процесі виробництва. Попри позитивну тенденцію підприємства у 2017 році, за минулі періоди спостерігаємо досить негативні показники рентабельності.

Таблиця 1.7 – Оцінка рентабельності ПАТ «Інтерпайп НТЗ» за 2014 – 2017 роки

| № з/п | Показники | Рік | | | |
|-------|------------------------|----------|---------|----------|---------|
| | | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
| 1 | Чистий прибуток | 4616850 | 4483327 | 4291563 | 8072886 |
| 2 | Собівартість продукції | -1020520 | -809727 | -1136428 | 313396 |
| 3 | Рентабельність | -4,52 | -5,54 | -3,78 | 25,76 |

1.2.1 Прогнозний аналіз фінансового стану підприємства ПАТ «Інтерпайп НТЗ»

Важливе місце в процесі управління діяльністю підприємства займає прогнозний аналіз. Його особливістю є розгляд інших процесів з точки зору перспективи подальшого розвитку. Основна мета прогнозного аналізу полягає у виявленні в процесі господарської діяльності можливих змін, здатних покращити чи погіршити фінансовий стан підприємства.

Таблиця 1.8– Прогнозний аналіз валюти балансу

| Показники | Роки | | | Середнє значення | Відхилення відносно, % | | | Прогноз на 2018 рік |
|----------------|----------|----------|----------|------------------|------------------------|-----------|------------------|---------------------|
| | 2015 | 2016 | 2017 | | 2016/2015 | 2017/2016 | Середнє значення | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Валюта балансу | 10835218 | 11980103 | 16269021 | 13028114 | 1,11 | 1,36 | 1,23 | 16048465 |

З табл. 1.7 видно, що у 2018 році можна очікувати збільшення валюти балансу до 16048465,6 тис. грн. що свідчить про зростання об'ємів виробництва і є позитивною тенденцією.

В цілому, період з 2014 по 2016 рік став кризовим для ПАТ «Інтерпайп» та для металургійної галузі України.

Українські металургійні підприємства в 2015 році скоротили виробництво сталі на 16% в порівнянні з 2014 роком – до 22,935 млн. т. За повідомленням об'єднання металургійних підприємств «Металургпром» (Дніпропетровськ), випуск загального прокату в минулому році знизився також на 16% – до 20,017 млн. тон, чавуну – на 12%, до 21,878 млн т.

Випуск труб за цей період зменшився на 40% – до 850 тис. тон, коксу – на 16%, до 11,610 млн. тон.

Як наслідок, у 2014–2016 роках ПАТ «Інтерпайп НТЗ" не вдалося забезпечити загальну прибутковість виробництва.

Покращення ситуації спостерігається у 2017 році. Так, в січні 2017 року основні трубні підприємства України збільшили виробництво труб з чорних металів на 42% рік до року – до 76,5 тис. тон. У грудні 2016 року вироблено 67 тис. тон.

У 2017 році обсяг відвантаження готової продукції збільшився в порівнянні з 2016 роком до 434,2 тис. т., що становить 163% від відвантаження 2016р. Відвантаження труб збільшилося на 102 тис.т в порівнянні з 2016 роком і склала 257 тис.т.

Відвантаження коліс і бандажів в 2017 році склала 172 тис.т. (159% від 2016р.) Відвантаження залізничних осей і колісних пар збільшилася на 1,8 тис.т по порівняно з 2016 роком і склало 5,4 тис.т.

Серед позитивних моментів діяльності підприємства можна виділити відмінну роботу по відшкодуванню дебетового ПДВ – сума відшкодування дебетового ПДВ в 2017р. склав 507 810 тис.грн.

У 2017 році середньомісячна заробітна плата сягнула 9 342 грн. (+ 38,2% попорівняно з 2016р.). Плинність кадрів становить 6,7%.

Також необхідно відзначити відмінну роботу підприємства по реалізації на–дмуть великих проектів:

- 1) ділянку нарізки труб з преміальним з'єднанням JFE;
- 2) збільшення потужностей по механічній обробці коліс;
- 3) виробництво залізничних осей і колісних пар.
- 4) автономне водопостачання технологічних споживачів і модернізація системи гарячого водопостачання.

На "Інтерпайп НМТЗ" зафіксовано зниження на 31,3%, до 4,4 тис. тон (3 тис. тон). "Інтерпайп Ніко Тьюб" наростив виробництво на 82,5%, до 25 тис. Тон (22,3 тис. тон).

Дніпропетровський трубний завод (ДТЗ) в січні наростив випуск труб на 15,4% – до 1,5 тис. тон (2,1 тис. тон). "Сентравіс" збільшив виробництво на 13,3%, до 1,7 тис. тон нержавіючих труб (1,4 тис. тон).

Завод "Трубосталь" знизив виробництво на 50% – до 0,1 тис. тон, "ЮТіСТ" простоював.

Ще два великих підприємства, які не входять до об'єднання "Укртрубопром", також наростили випуск. Так, Маріупольський меткомбінат (ММК) ім. Ілліча в січні збільшив виробництво труб на 48,3% – до 8,6 тис. тон труб (в грудні – 6,4 тис. тон), "Комінмет" – на 31,3%, до 16 тис. тон (15, 2 тис. тон).

Ефективність фінансової діяльності підприємств у першу чергу залежить від добре розробленої системи аналізу фінансово–економічних показників. Створення такої системи дозволить вчасно реагувати на будь–які зміни внутрішнього і зовнішнього середовища, та сприятиме швидкому доволі складних і трудомістких завдань.

Отже, умовою життєздатності підприємства та основою його розвитку є його фінансова стабільність (стійкість). Це комплексне поняття, яке перебуває під впливом різноманітних фінансово–економічних факторів, які треба врахувати при прийнятті фінансового вибору. Стабільність фінансів на підприємстві може бути забезпечена за умови постійної реалізації та одержання виручки, достатньої за обсягом, щоб виконати свої зобов'язання. Водночас для розвитку підприємства необхідно, щоб після здійснення всіх розрахунків і зобов'язань у нього залишався такий розмір прибутку, який би дав змогу розвивати виробництво й виводити його на конкурентоздатний рівень.

При аналізі річних балансів підприємства ПАТ «Інтерпайп НТЗ» за період 2013 - 2017 були отримані результати, з яких ми можемо зробити висновки про відемні значення рентабельності та чистий збиток у період з 2013 по 2016 рік. Це свідчить про те, що рівень віддачі активів не є достатнім. Саме тому, важливим є забезпечення максимального ефективного використання капіталу та оптимальні випуски продукції, що дадуть змогу підприємству підвищити прибутковість та забезпечити стабільність.

1.3 Висновки щодо аналізу діяльності підприємства та вибір об'єкта дослідження з визначенням економіко-математичних методів, спроможних вирішити знайдену проблему

Найбільш важливим показником ефективності є показник ресурсного типу – ресурсна віддача, який включає в себе показники ефективності виробництва: матеріаломісткість, капіталомісткість, трудомісткість, фондомісткість продукції, що випускається, які залежать від технічного розвитку рівня виробничої сфери. Так, наприклад, фондовіддача ПАТ «Інтерпайп НТЗ» у 2016 році зменшилася на 0,32 грн./грн., а фондомісткість у 2016 році порівняно з 2015 роком збільшилася на 17,8% (0,09 грн./грн.), що свідчить про неефективну роботу підприємства у цей період.

Відсутність чистого прибутку та від'ємний коефіцієнт віддачі активів підприємства ПАТ «Інтерпайп НТЗ» свідчать про недостатній ступінь ефективності використання капіталу та трудових ресурсів. Таким чином, основним напрямком подальшої фінансово-економічної політики ПАТ «Інтерпайп НТЗ» повинно стати забезпечення оптимального обсягу випуску продукції при оптимальній кількості залучених ресурсів.

З метою ефективного управління виробництвом продукції необхідне знання кількісних взаємозв'язків між величиною залучених у виробництво ресурсів і обсягом отриманої продукції. Дане завдання може бути вирішене за допомогою апарату виробничих функцій. Саме тому для вирішення проблем підприємства ПАТ «Інтерпайп НТЗ» було вирішено використати виробничу функцію Коба-Дугласа, яка найбільш широко застосовується в економічних дослідженнях. Численні дослідження забезпечили їй популярність і широке застосування на практиці, про що свідчать роботи багатьох зарубіжних і вітчизняних авторів.

Виробнича функція Коба-Дугласа відображає функціональний зв'язок між об'ємом ефективно використовуваних чинників виробництва (працею і

майновим капіталом) і з їх допомогою випуском, що досягається, при існуючому технічному і організаційному знанні.

При субституційній виробничій функції виробництво може бути збільшене за рахунок підвищення кількісної характеристики одного з чинників, тоді як кількісна характеристика іншого чинника залишається без зміни, в іншому варіанті ж виробництво залишається без зміни при різних кількісних комбінаціях чинників праці і майнового капіталу.

Субституційна виробнича функція має загалом наступний вигляд:

$$\begin{aligned} y &= y(K, L); \\ y'_x &> 0, \\ y''_{xx} &< 0, \end{aligned} \quad (1.1)$$

де: K – число виробничого капіталу;

L – число виробничих трудових годин або, іншими словами, число виробничих одиниць гуманного капіталу.

На основі умовної введеної субституційних чинників виробництва можна зробити наступні два висновки щодо функціонального взаємозв'язку даних чинників: При інших рівних збільшення одного з чинників виробництва веде до збільшення випуску – перша похідна позитивна. Проте гранична продуктивність зростаючого чинника зменшується із збільшенням величини даного чинника – друга похідна негативна.

Основні переваги виробничої функції Коба-Дугласа:

1. Модель є нелінійною - залежність результату від затрат має нелінійний характер, і тому не містить недоліків, характерних для лінійних виробничих функцій.
2. У функцію введена експоненціальна тенденція, яка залежить від часу як показник впливу "технічного прогресу", що робить функцію динамічною.

Таким чином, за допомогою виробничої функції Коба-Дугласа можна проаналізувати роботу підприємства та визначити оптимальну кількість

залученого капіталу та трудових ресурсів, що забезпечать ПАТ «Інтерпайп НТЗ» стабільний прибуток і фінансову стійкість.

Розділ 2. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ І РОЗРОБКА АЛГОРИТМУ ЇЇ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ

2.1 Постановка задачі

Наше завдання полягає в побудові виробничої функції Коба – Дугласа виду $Y = AK^\alpha L^\beta$, отже необхідно знайти параметри A , α , β . Будемо використовувати метод найменших квадратів. Тоді задача буде виглядати наступним чином:

$$\sum \varepsilon_i^2 \rightarrow \min, \quad (2.1)$$

де ε_i^2 – відхилення розрахованого значення від фактичного.

При обмеженнях:

$$0 \leq \alpha \leq 1, \quad (2.2)$$

$$0 \leq \beta \leq 1,$$

$$A > 0,$$

де A – технологічний коефіцієнт, α – коефіцієнт еластичності по капіталу, β – коефіцієнт еластичності з праці.

2.2 Економіко-математична модель та алгоритм розв'язування задачі

Побудуємо виробничу функцію Коба–Дугласа для металургійної галузі України.

Для побудови даної моделі використаємо річну фінансову звітність найбільших металургійних підприємств за 2017 рік [4]. Об'єм випущеної продукції виміряємо як розмір чистого доходу (виручки) від реалізації продукції. Вибір саме цього показника зумовлений тим, що для знаходження коефіцієнтів моделі потрібно привести функцію до лінійного вигляду шляхом знаходження натурального логарифму, а логарифмування негативної величини (чистий прибуток) неможливе. Витрати праці – витрати на оплату праці в вартісному вираженні. Витрати капіталу це сума таких показників як вартість необоротних активів, виробничі запаси, поточні фінансові інвестиції, грошові кошти, інші оборотні активи (табл. 2.1).

Таблиця 2.1– Дані для побудови виробничої функції підприємств металургійної галузі України

| № | Підприємство | Y (об'єм випуску продукції, млрд. грн) | K (витрати капіталу, млрд. грн) | L (витрати праці, млрд. грн) |
|---|---|--|---------------------------------|------------------------------|
| 1 | ПАТ «МЕТАЛУРГІЙНИЙ КОМБІНАТ «АЗОВСТАЛЬ» | 68,974 | 36,945 | 1,408 |
| 2 | ПАТ «МАРІУПОЛЬСЬКИЙ МЕТАЛУРГІЙНИЙ КОМБІНАТ ІМЕНІ ІЛЛІЧА» | 56,635 | 34,162 | 2,123 |
| 3 | ПАТ «ЗАПОРІЖСТАЛЬ» | 33,159 | 22,693 | 1,622 |
| 4 | ПАТ "ЄВРАЗ ДНІПРОВСЬКИЙ МЕТАЛУРГІЙНИЙ ЗАВОД" | 15,775 | 2,630 | 0,497 |
| 5 | ПАТ "ДНІПРОВСЬКИЙ МЕТКОМБІНАТ" | 15,437 | 6,279 | 0,816 |
| 6 | ПАТ "ІНТЕРПАЙП НИЖНЬОДНІПРОВСЬКИЙ ТРУБОПРОКАТНИЙ ЗАВОД" | 10,423 | 4,844 | 0,529 |
| 7 | ПАТ "ДОНЕЦЬКСТАЛЬ" – МЕТАЛУРГІЙНИЙ ЗАВОД" | 14,938 | 8,488 | 0,413 |
| 8 | ПАТ ЕЛЕКТРОМЕТАЛУРГІЙНИЙ ЗАВОД «ДНІПРОСПЕЦСТАЛЬ» ІМ.А.М.КУЗЬМІНА» | 8,165 | 5,651 | 0,554 |
| 9 | ПАТ "АРСЕЛОРМІТТАЛ КРИВИЙ РІГ" | 66,186 | 60,543 | 3,125 |

Виробнича функція Коба–Дугласа відноситься до класу нелінійних за параметрами функцій, які можна звести до лінійного вигляду.

Перетворимо її на функцію лінійного вигляду за допомогою логарифмування обох частин і заміни змінних:

$$\ln(Y) = \ln(a_0) + a_1 \ln(K) + a_2 \ln(L) \quad (2.3)$$

$$\ln(Y) = Y'$$

$$\ln(a_0) = a_0'$$

$$\ln(K) = K'$$

$$\ln(L) = L'$$

У результаті заміни отримаємо лінійну функцію вигляду:

$$Y' = a_0' + a_1 K' + a_2 L' \quad (2.4)$$

За допомогою MS Excel та надбудови *Пошук рішень* знайдемо невідомі параметри та отримаємо виробничу функцію Коба–Дугласа для металургійних підприємств виду:

$$Y = 7,911K^{0,443905}L^{0,391725} \quad (2.5)$$

Для подальшого використання функції Коба–Дугласа та її економічного аналізу визначимо статистичну значимість моделі. Надалі для зручності будемо використовувати коефіцієнти з трьома десятковими знаками.

Статистичний аналіз виробничої функції показав, що вона досить точно описує динаміку виробництва металопродукції. Значення коефіцієнта детермінації ($R^2 = 0,85$) вказує на те, що 85% варіації пояснюється двома факторами, які були розглянуті, а 15% приходить на інші фактори, що в моделі не були враховані.

Обчислимо також коефіцієнти надійності коефіцієнту кореляції (значення статистики Стьюдента) за допомогою функції СТЬЮДРАСПОБР у MS Excel 2010. Для цього спочатку розрахуємо табличне (критичне) значення критерію Стьюдента і порівняємо його з розрахованим за формулою. В результаті отримали $t_{\text{табл}} = 2,44$. Розраховані значення критерію Стьюдента $t_a=4,61$, $t_b=4,07$, $t_c=2,72$ більші за табличне значення, що засвідчує те, що коефіцієнти кореляції і детермінації є статистично значущими і модель можна застосовувати для економічного аналізу і побудови прогнозів.

Розрахункове значення статистики Фішера для отриманої функції (17,04) більше табличного ($F(0,05;2;6)=4,54$), то H_0 -гіпотеза про випадкову природу оцінюваних характеристик відхиляється і визнається їх статистична значимість та надійність. Таким чином, рівняння адекватно описує залежність.

У нашому випадку сума коефіцієнтів моделі $\alpha_1+\alpha_2<1$. Це свідчить про те, що випуск продукції у металургійній галузі зростає повільніше, ніж в середньому ростуть чинники виробництва, тобто середні витрати, розраховані на 1 одиницю продукції, що випускається ростуть і має місце

спадаючий ефект від масштабів виробництва. Від'ємний ефект масштабу виробництва виявляється, коли зростання обсягу випуску продукції відбувається у меншій пропорції, ніж збільшення витрат виробничих ресурсів. При від'ємному ефекті масштабу виробництва не вигідно збільшувати розміри підприємства. Причиною низької ефективності у цьому разі, як правило, є додаткові витрати, пов'язані з управлінням подібним підприємством, забезпеченням дотримання норм трудової і технологічної дисципліни, координації взаємодії підрозділів підприємства тощо.

Середня фондovіддача AY_K дорівнює відношенню виробленого продукту до величини витраченого капіталу:

$$AY_K = \frac{Y(K,L)}{K} \quad (2.6)$$

$$AY_K = \frac{7,9K^{0,44}L^{0,39}}{K} = 7,9K^{-0,56}L^{0,39}$$

Середня продуктивність праці AY_L дорівнює відношенню виробленого продукту до величини витраченого праці L :

$$AY_L = \frac{Y(K,L)}{L} \quad (2.7)$$

$$AY_L = \frac{7,9K^{0,44}L^{0,39}}{L} = 7,9K^{0,44}L^{-0,61}$$

Гранична фондovіддача знаходиться як похідна обсягу виробленого продукту Y по величині витраченого капіталу K :

$$MY_K = \frac{dY(K,L)}{dK} \quad (2.8)$$

$$MY_K = \frac{d(7,9K^{0,44}L^{0,39})}{dK} = 3,476K^{-0,56}L^{0,39}$$

Граничну продуктивність праці, або граничний продукт праці, MY_L визначимо як похідну продукту Y по величині витраченої праці L :

$$MY_L = \frac{dY(K,L)}{dL} \quad (2.9)$$

$$MY_L = \frac{d(7,9K^{0,44}L^{0,39})}{dL} = 3,081K^{0,44}L^{-0,61}$$

Коефіцієнтом еластичності продукту по і-фактору називається відносна зміна продукту, виражена у відсотках, при відносному збільшенні і-фактора на 1%. Еластичність по і-фактору дорівнює відношенню граничного продукту до середнього продукту за цим фактором. Еластичність виробничої функції по фондам дорівнює $\epsilon_K = \alpha = 0,44$, еластичність виробничої функції з праці дорівнює $\epsilon_L = \beta = 0,39$.

З аналізу отриманої виробничої функції Коба–Дугласа можна отримати такі висновки:

- при збільшенні витрат праці на 1% випуск продукції аналізованих металургійних підприємств гранично зросте на 0,39%;
- при збільшенні витрат капіталу на 1% випуск продукції гранично збільшиться на 0,44%;
- на металургійних підприємствах України в 2017 році більше впливали витрати капіталу.

Аналогічним чином побудуємо виробничу функцію для підприємства ПАТ «Інтерпайп НТЗ» та порівняємо з виробничою функцією для усієї галузі. Вихідні дані для розрахунку надано у таблиці 2.2.

Таблиця 2.2– Дані для побудови виробничої функції Коба–Дугласа для ПАТ «Інтерпайп НТЗ»

| Період | Y (об'єм випуску продукції, млрд. грн) | K (витрати капіталу, млрд. грн) | L (витрати праці, млрд. грн) |
|--------|--|---------------------------------|------------------------------|
| 2009 | 3,138 | 3,085 | 0,203 |
| 2010 | 5,102 | 3,006 | 0,2 |
| 2011 | 6,836 | 3,251 | 0,255 |
| 2012 | 7,707 | 3,269 | 0,369 |
| 2013 | 5,845 | 2,934 | 0,271 |
| 2014 | 5,499 | 3,179 | 0,259 |
| 2015 | 5,715 | 3,07 | 0,307 |
| 2016 | 5,052 | 3,209 | 0,316 |
| 2017 | 10,423 | 4,744 | 0,529 |

За допомогою MS Excel та надбудови *Пошук рішень* знайдемо невідомі параметри та отримаємо виробничу функцію Коба–Дугласа для ПАТ «Інтерпайп НТЗ» виду:

$$Y = 12,449K^{0,22357676}L^{0,81879415} \quad (2.10)$$

Визначимо статистичну значимість отриманої моделі. Результати наведено у таблиці 2.3.

Таблиця 2.3– Перевірка статистичної значущості коефіцієнтів кореляції і детермінації побудованої функції Коба–Дугласа

| F–критерій Фішера | | t–критерій Стьюдента | |
|-------------------|----------|----------------------|----------|
| Показник | Значення | Показник | Значення |
| Fфакт | 6,76 | t _{a1} | 3,8 |
| Fтабл | 4,54 | t _{a2} | 2,6 |
| | | t _{табл} | 2,44 |

Таким чином, дана модель є статистично надійною, оскільки всі фактичні значення істотно перевищують табличні, тому можна стверджувати, що коефіцієнти кореляції і детермінації є статистично значущими і модель можна застосовувати для економічного аналізу і побудови прогнозів.

Сума коефіцієнтів моделі $\alpha_1 + \alpha_2 > 1$. Це свідчить про те, що випуск продукції росте швидше, ніж в середньому ростуть чинники, тобто середні витрати зменшуються в міру розширення масштабів виробництва. Додатній ефект масштабу виробництва має місце, коли обсяги випуску продукції Фірмою збільшується у пропорції, яка перевищує пропорцію зростання витрат ресурсів. Це характерно для тих виробництв, де можлива широка автоматизація виробничих процесів, Застосування потокової и конвеєрних ліній, оптимізація розподілу праці, комплексна переробка базової сировини тощо.

Середня фондівіддача AY_K дорівнює відношенню виробленого продукту до величини витраченого капіталу:

$$AY_K = \frac{Y(K,L)}{K} \quad (2.11)$$

$$AY_K = \frac{12,4K^{0,22}L^{0,82}}{K} = 12,4K^{-0,78}L^{0,82}$$

Середня продуктивність праці AY_L дорівнює відношенню виробленого продукту до величини витраченого праці L :

$$AY_L = \frac{Y(K,L)}{L} \quad (2.12)$$

$$AY_L = \frac{12,4K^{0,22}L^{0,82}}{L} = 12,4K^{0,22}L^{-0,18}$$

Гранична фондівіддача знаходиться як похідна обсягу виробленого продукту Y по величині витраченого капіталу K :

$$MY_K = \frac{dY(K,L)}{dK} \quad (2.13)$$

$$MY_K = \frac{d(12,4K^{0,22}L^{0,82})}{dK} = 2,728K^{-0,78}L^{0,82}$$

Граничну продуктивність праці, або граничний продукт праці, MY_L визначимо як похідну продукту Y по величині витраченої праці L :

$$MY_L = \frac{dY(K,L)}{dL} \quad (2.14)$$

$$MY_L = \frac{d(12,4K^{0,22}L^{0,82})}{dL} = 10,168K^{0,22}L^{-0,18}$$

Коефіцієнтом еластичності продукту по i -фактору називається відносна зміна продукту, виражена у відсотках, при відносному збільшенні i -фактора на 1%. Еластичність по i -фактору дорівнює відношенню граничного продукту до середнього продукту за цим фактором. Еластичність виробничої

функції по фондам дорівнює $\varepsilon_K = \alpha = 0,22$, еластичність виробничої функції з праці дорівнює $\varepsilon_L = \beta = 0,82$.

У нашому випадку еластичність випуску по фондам α менша за еластичність випуску по праці.

Скористаємося побудованою для металургійних підприємств України виробничою функцією виду $y = 7,9x_1^{0,44}x_2^{0,39}$, де y – об'єм товарної продукції у вартісному вираженні, x_1 – вартість основних фондів, x_2 – фонд заробітної плати та функцією, побудованою для підприємства ПАТ «Інтерпайп НТЗ» $y = 12,4x_1^{0,22}x_2^{0,82}$ та побудуємо графіки випуску продукції підприємства «Інтерпайп НТЗ» у 2010–2017 роках.

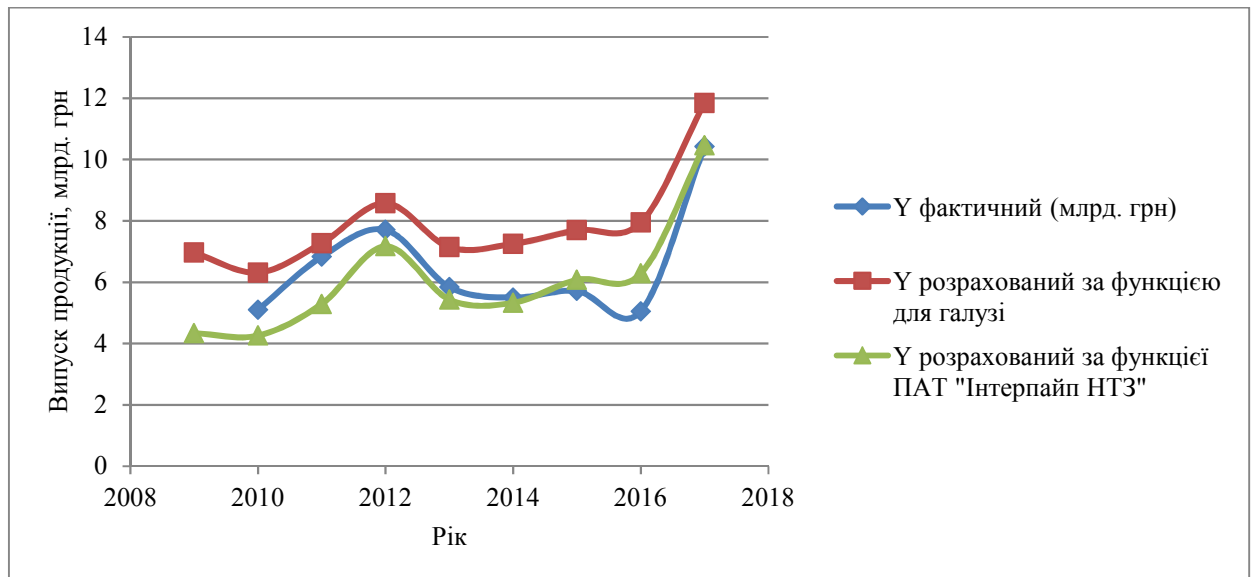


Рисунок 2.1. Випуск продукції ПАТ "Інтерпайп НТЗ", млрд. грн

Розрахуємо випуск продукції по металургійній галузі України на основі виробничої функції ПАТ «Інтерпайп НТЗ». Результати представлені у табл. 2.4.

Таблиця 2.4– Випуск продукції підприємств металургійної галузі України на основі виробничої функції ПАТ «Інтерпайп НТЗ»

| № | Підприємство | У (фактичний об'єм випуску продукції,мл рд. грн) | К (витрати капіталу, млрд. грн) | Л (витрати праці, млрд. грн) | У' (Розрахова ний об'єм випуску продукції, млрд. грн) |
|---|--|---|---|--|--|
| 1 | ПАТ «МЕТАЛУРГІЙНИЙ КОМБІНАТ «АЗОВСТАЛЬ» | 68,97 | 36,95 | 1,41 | 36,46 |
| 2 | ПАТ «МАРІУПОЛЬСЬКИЙ МЕТАЛУРГІЙНИЙ КОМБІНАТ ІМЕНІ ІЛПЧА» | 56,64 | 34,16 | 2,12 | 50,20 |
| 3 | ПАТ «ЗАПОРІЖСТАЛЬ» | 33,16 | 22,69 | 1,62 | 36,79 |
| 4 | ПАТ "ЄВРАЗ ДНІПРОВСЬКИЙ МЕТАЛУРГІЙНИЙ ЗАВОД" | 15,78 | 2,63 | 0,50 | 8,67 |
| 5 | ПАТ "ДНІПРОВСЬКИЙ МЕТКОМБІНАТ" | 15,44 | 6,28 | 0,82 | 15,79 |
| 6 | ПАТ "ІНТЕРПАЙП НИЖНЬОДНІПРОВСЬКИ Й ТРУБОПРОКАТНИЙ ЗАВОД" | 10,42 | 4,84 | 0,53 | 10,46 |
| 7 | ПАТ "ДОНЕЦЬКСТАЛЬ" - МЕТАЛУРГІЙНИЙ ЗАВОД" | 14,94 | 8,49 | 0,41 | 9,65 |
| 8 | ПАТ ЕЛЕКТРОМЕТАЛУРГІЙН ИЙ ЗАВОД «ДНІПРОСПЕЦСТАЛЬ» ІМ.А.М.КУЗЬМІНА» | 8,16 | 5,65 | 0,55 | 11,22 |
| 9 | ПАТ "АРСЕЛОРМІТТАЛ КРИВИЙ РІГ" | 66,19 | 60,54 | 3,12 | 78,15 |

Проаналізуємо отримані результати. Виробнича функція, побудована для ПАТ «Інтерпайп НТЗ» з більшою еластичністю по праці підходить адекватно описує випуск продукції підприємств ПАТ «Дніпровський меткомбінат» і ПАТ Електрометалургійний завод «Дніпроспецсталь» ім.

А.М. Кузьміна, що свідчить про високу частку використання праці на цих підприємствах. Розрахований випуск продукції подано на рисунку 2.2.

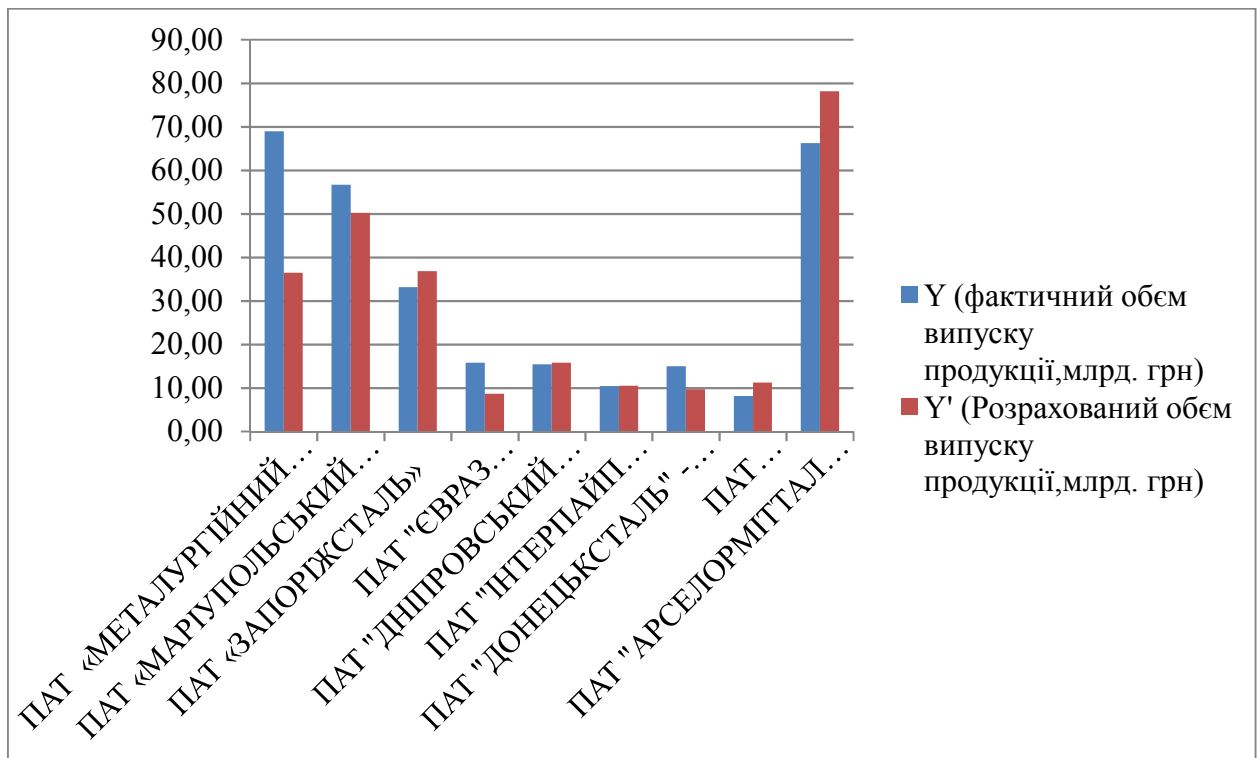


Рисунок 2.2 Випуск продукції підприємств металургійної галузі України, млрд. грн

Таким чином, підприємству з більшою часткою праці у процесі виробництва у короткостроковому періоді не варто зменшувати витрати на оплату праці.

Інші ж підприємства за звітний період більше інвестицій залучали у основний капітал і цей виробничий фактор мав більшу віддачу.

Так, у 2018 році керівництвом підприємства ПАТ «Інтерпайп НТЗ» було вирішено збільшити витрати на оплату праці і зменшити капітальні витрати, що надало змогу досягнути більшого обсягу випуску продукції і підтверджує актуальність та значущість побудованої моделі та виконаних розрахунків.

Розділ 3. ПРОЕКТУВАННЯ І РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ

3.1 Інформаційне забезпечення

Система управління підприємством функціонує на базі інформації про стан об'єкта, його входів X (матеріальні, трудові, фінансові ресурси) і виходів Y (готова продукція) відповідно до поставленої мети (забезпечити випуск необхідної продукції).

Керування здійснюється шляхом подання управлінського впливу (план випуску продукції) з урахуванням зворотного зв'язку - поточного стану керованої системи (виробництва) і зовнішнього середовища (2, 3), вищі органи управління.



Рисунок 3.1. Структура системи управління

Призначення керуючої системи - формувати такі впливи на керовану систему, що спонукали б останню прийняти стан, обумовлений метою управління. Стосовно до промислового підприємства з деякою часткою умовності можна вважати, що мета управління – це виконання виробничої програми в рамках техніко-економічних обмежень; керуючі впливи - це плани робіт підрозділів, зворотній зв'язок – дані про хід виробництва.

Інтерфейс користувача є невід'ємною частиною будь-якої інформаційної системи, що визначає всі можливі шляхи і зручності доступу до її окремих частин.

На даний момент виробнича функція Кобба-Дугласа для ПАТ «Інтерпайп НТЗ» виду $Y = 12,449K^{0,22357676}L^{0,81879415}$ є актуальною, але не виключено, що вихідні дані, використані у дослідженні, можуть змінюватися в процесі розвитку підприємства.

Для полегшення та автоматизації оптимізаційного проекту була розроблена інформаційна система.

Інформаційна система «Довідник менеджера ПАТ «Інтерпайп НТЗ» була створена з метою полегшення прийняття рішень щодо виробничого планування і оптимального залучення виробничих ресурсів і обсягів випуску готової продукції.

Інформаційна система створена на базі програмного продукту Microsoft Excel з використанням мови програмування Visual Basic for Application має зручний та зрозумілий інтерфейс. Дозволяє автоматично розрахувати актуальні коефіцієнти виробничої функції Кобба-Дугласа, отримати прогнозний обсяг випуску продукції при різних комбінаціях виробничих ресурсів.

Система працює на основі виробничої функції Коба-Дугласа, розрахованої для підприємства ПАТ "Інтерпайп НТЗ».

3.2. Структурний алгоритм розрахунку моделі

Структурний алгоритм визначення коефіцієнтів виробничої функції, розрахунку прогнозного обсягу випуску продукції та визначення ефекту масштабу.

Алгоритм містить 12 блоків і приведений на рисунку 3.2.

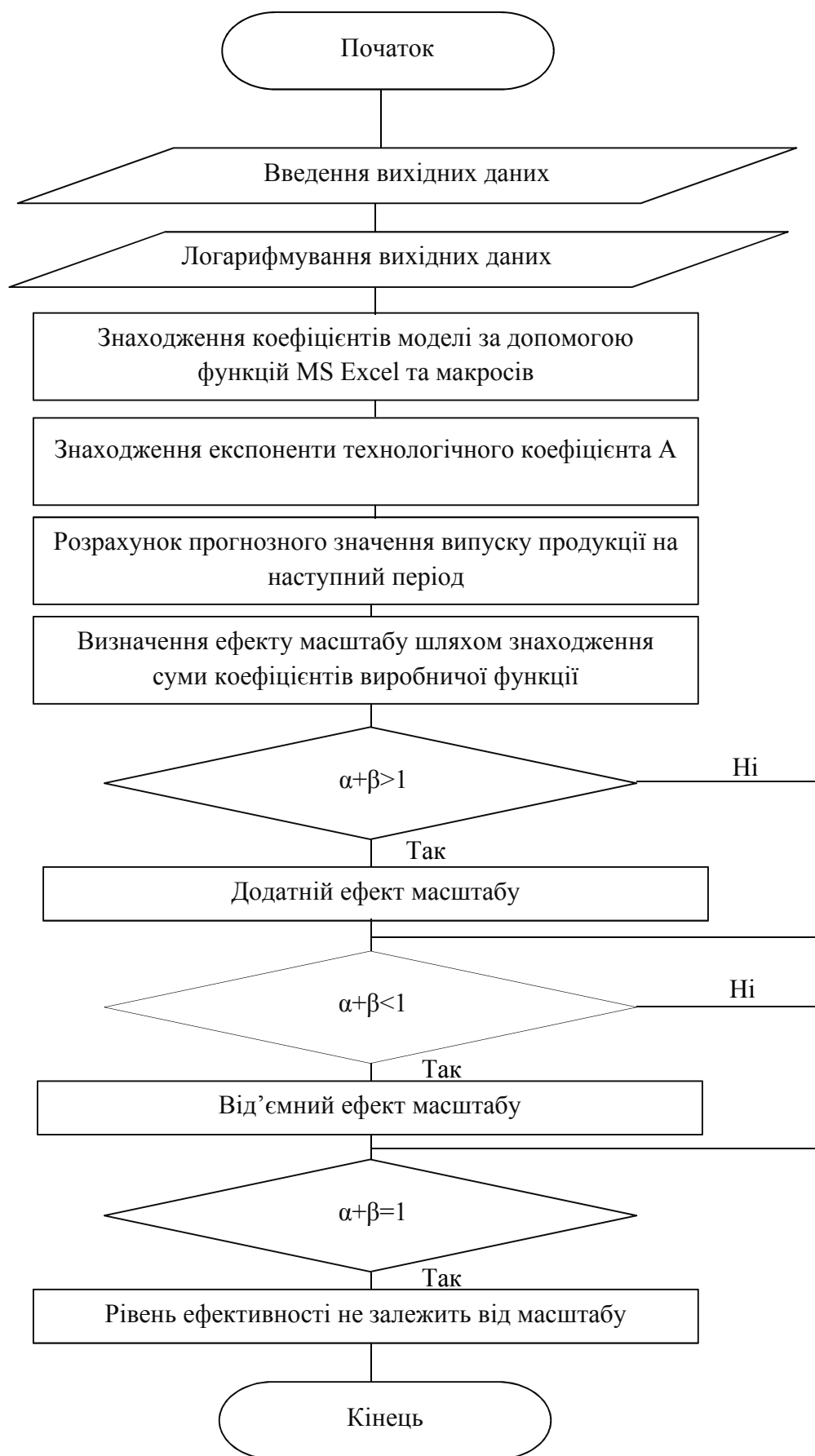


Рисунок 3.2 Структурний алгоритм інформаційної системи

3.3. Інтерфейс ІС і порядок роботи

Вікно головного меню дає можливість:

- 1) Вводити вихідні дані;
- 2) розрахувати оптимізаційний проект.

Для отримання прогнозного обсягу випуску продукції потрібно:

1. Ввести дані фактичного випуску продукції підприємства, витрати капіталу та витрати праці. Витрати капіталу – це сума вартості необоротних активів, виробничих запасів, поточних фінансових інвестицій, грошових коштів, інших оборотних активів. Витрати праці – витрати на оплату праці в вартісному вираженні.

Натиснути на кнопку «Почати» з'являється вікно з розрахованим значенням прогнозного випуску продукції на наступний період, графік випуску продукції та можливість обрати потрібну комбінацію виробничих ресурсів.



Рисунок 3.3 Головна сторінка інформаційної системи «Довідник менеджера ПАТ «Інтерпайп НТЗ»»



Рисунок 3.4 Інформаційна система «Довідник менеджера ПАТ «Інтерпайп НТЗ»

Визначити обсяги виробничих ресурсів. Для цього ввести на скільки потрібно зменшити, або збільшити витрати капіталу і праці відносно останнього періоду у відсотках. Для того, щоб зменшити витрати на ресурс, внесіть значення зі знаком -.

Автоматично буде прорахований випуск продукції на наступний період та на скільки % зміниться обсяг випуску продукції порівняно з минулим періодом.

Таким чином, менеджер підприємства зможе приймати рішення щодо виробничого плану і використання виробних ресурсів на базі виробничої функції Коба-Дугласа.

Натиснувши на кнопку «Довідка» можна отримати довідковий матеріал щодо виробничої функції Кобба-Дугласа.

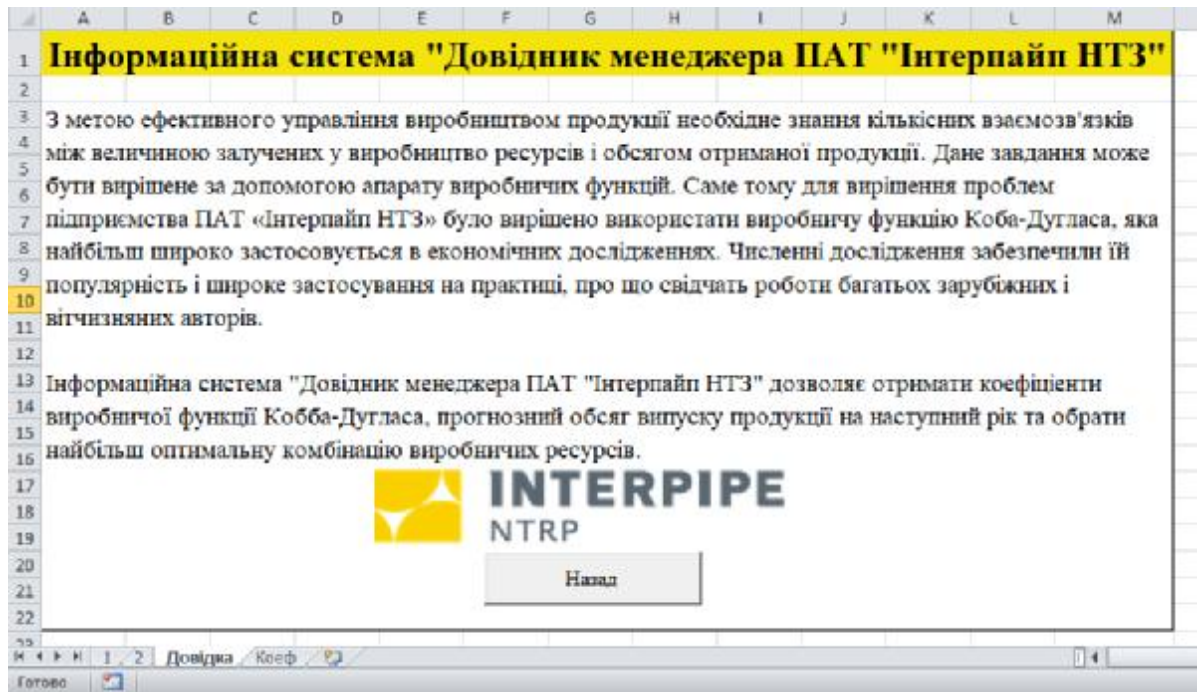


Рисунок 3.5 Інформаційна система «Довідник менеджера ПАТ «Інтерпайп НТЗ», розділ «Довідка»

Щоб подивитися коефіцієнти отриманої виробничої функції та ефект масштабу виробництва слід натиснути на кнопку «Коефіцієнти моделі».

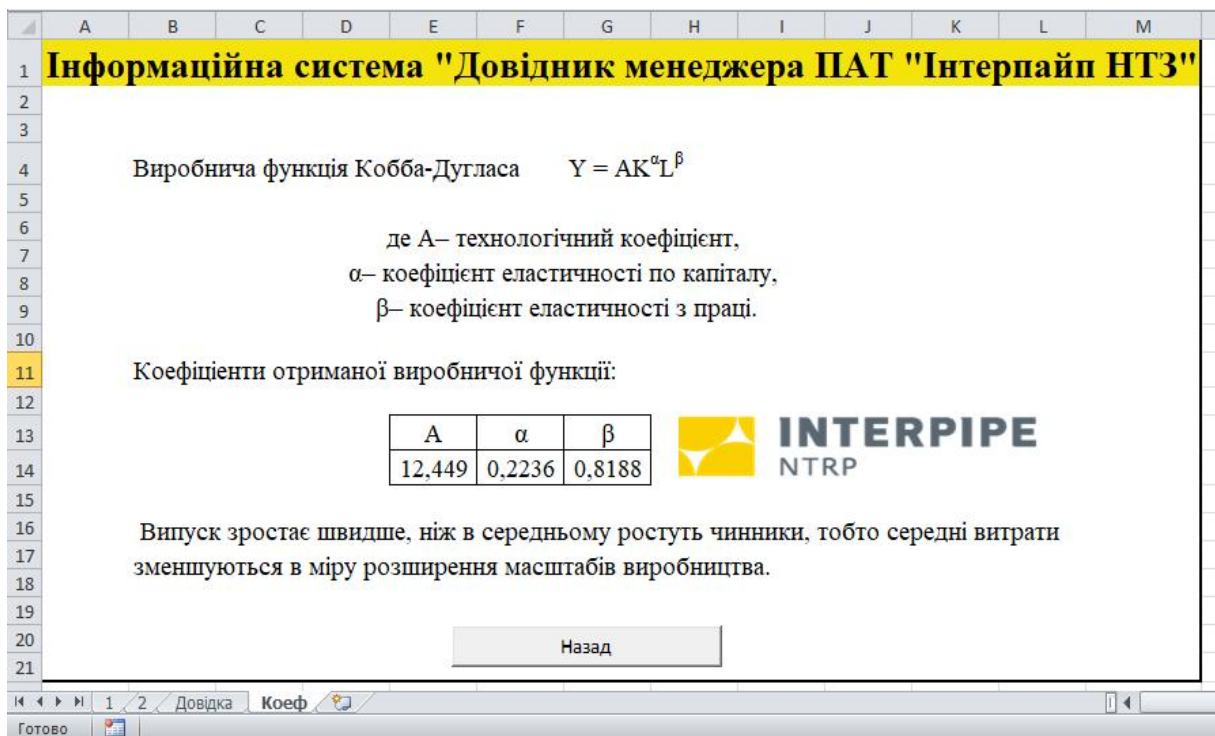


Рисунок 3.6 Інформаційна система «Довідник менеджера ПАТ «Інтерпайп НТЗ», розділ «Коефіцієнти моделі»

Кнопка «Назад» дає можливість повернутися до головного меню інформаційної системи.

Також інформаційна система «Довідник менеджера ПАТ «Інтерпайп НТЗ» містить кнопку «Відомості про автора» і дозволяє переглянути інформацію про автора ІС.

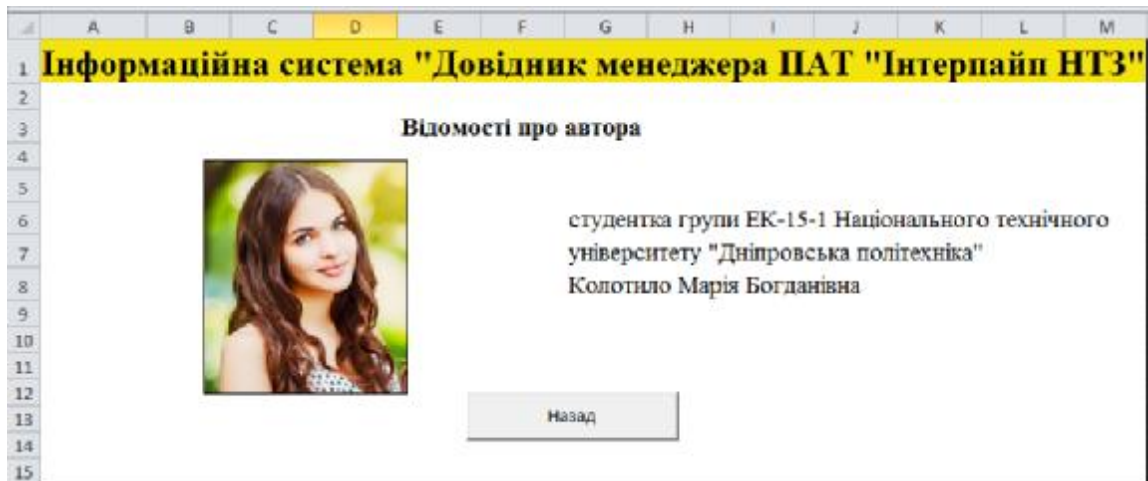


Рисунок 3.7 Інформаційна система «Довідник менеджера ПАТ «Інтерпайп НТЗ», розділ «Відомості про автора»

ВИСНОВКИ

В дипломній роботі розглядалось питання оцінки фінансової стійкості металургійного підприємства ПАТ «Інтерпайп НТЗ» і виробнича функція підприємства.

В ході роботи був виконаний аналіз поточного фінансового стану на основі фінансової звітності за попередні роки. В результаті аналізу з'ясувалося, що підприємство упродовж останніх років не мало прибутку та спостерігався від'ємний коефіцієнт віддачі активів підприємства ПАТ «Інтерпайп НТЗ». Це свідчить про недостатній ступінь ефективності використання капіталу та трудових ресурсів.

При аналізі виробничої функції Коба-Дугласа та основних виробничих показників підприємства був зроблений висновок про те, що процес виробництва на ПАТ «Інтерпайп НТЗ» інтенсивніше використовує працю, ніж капітал.

Оптимальне співвідношення між ресурсами, що використовуються досягається в так званій точці технологічного оптимуму. До досягнення цієї точки має місце етап зростаючої віддачі від змінного ресурсу (праці), який додається до постійного ресурсу (виробничих потужностей), коли віддача від кожного нового працівника зростає.

Але після досягнення точки технологічного оптимуму додавання кожного нового працівника більше не буде збільшувати віддачу від праці у вигляді зростання продукту, а навпаки, ця віддача почне знижуватися. Тобто на другому етапі починає діяти закон спадної віддачі, або, як ще його називають, закон спадної продуктивності. Він був відкритий французьким економістом Ж.Р. Тюрго ще в XVIII в.

Таким чином, для забезпечення прибутковості і стабільного розвитку ПАТ «Інтерпайп НТЗ» потрібно перейти на використання більшої частки капіталу у виробничому процесі замість праці. Це можливо шляхом модернізації виробничих потужностей, використання досягнень наукового -

прогресу, виключення технічно - неефективних видів виробництва. Залучення інвестицій як із власних джерел так і іноземного походження.

Оновлюючи обладнання, підвищуючи за рахунок цього продуктивність праці, підприємство забезпечує собі зростання прибутку. Граничний продукт праці в грошовому вираженні показує, наскільки зріс загальний дохід фірми при використанні тих же трудових одиниць із застосуванням прогресивного сучасного обладнання. При правильному розрахунку витрати на обладнання окупляться за певний проміжок часу і почнуть приносити чистий прибуток. І це вигідніше, ніж залучення нових співробітників, витрати на яких залишаються незмінними або навіть зростають.

Враховуючи те, що на сьогоднішній еластичність виробничої функції по праці складає 0,82, то скорочувати чисельність персоналу не рекомендується, так як це призведе до значного зменшення обсягу виробництва.

Таким чином, для досягнення максимального доходу у майбутньому періоді, ПАТ «Інтерпайп НТЗ» варто одночасно із залученням нових інвестицій для модернізації виробництва, збільшувати і чисельність персоналу, зайнятого у виробництві.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Чумаченко В. А., Карпенко М. В., Матов В. С., Железняк Н. И., Икол И. Т. Нижнеднепровский трубопрокатный завод 1891–2001. — Днепропетровск: Блиц принт, 2001. — 285 с.
2. Железняк Н.И. Забуга М.С. Филали Ансри Ю.С. ИНТЕРПАЙП НИЖНЕДНЕПРОВСКИЙ ТРУБОПРОКАТНЫЙ ЗАВОД: 1891–2011. — Днепропетровск: АРТ–ПРЕС, 2011. — 112 с.
3. Офіційний сайт ПАТ «Інтерпайп НТЗ» [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://ntrp.interpipe.biz/>
4. Державна установа «Агентство з розвитку інфраструктури фондового ринку України» [Електронний ресурс]: / Річна фінансова звітність. – Режим доступу: <http://smida.gov.ua>.
5. Баланси та звіти про фінансові результати ПАТ “Інтерпайп НТЗ” за 2009 –2017 роки
6. Державна служба статистики України [Електронний ресурс] – Режим доступу: www.ukrstat.gov.ua.
7. Вітлінський В.В. Моделювання економіки: Навч. Посібник, – К.: КНЕУ, 2003. – 408с.
8. Пістунов І.М. Корисні приклади оптимального вирішення реальних фінансово–економічних задач [Електронний ресурс]: Монографія. / І.М. Пістунов; Нац. гірн. ун–т. – Електрон. текст. дані. – Д.: НГУ, 2017. – 313 с. – Режим доступу: http://pistunovi.inf.ua/USEFUL_ПіСТУНОВ.pdf (дата звернення: 17.02.2017). – Назва з екрана.
9. Малиш К.А. Моделювання економічних процесів ринкової економіки: Навчальний посібник, – К.: МАУП, 2004. –120с.

ВІДГУК

на дипломну роботу студентки групи ЕК-15-1 фінансово-економічного факультету ДВНЗ НТУ «Дніпровська політехніка» Колотило М.Б. на тему: «Стратегічний аналіз виробничих функцій ПАТ «Інтерпайп НТЗ»

Представлена до захисту дипломна робота включає пояснювальну записку на 90 стор. машинописного тексту і включає вступ, три основних розділи та висновки.

Робота виконана на базі зібраного автором фактичного матеріалу про економічну діяльність ПАТ «Інтерпайп НТЗ». Тема роботи є актуальною та має важливе практичне значення для підприємств металургійної промисловості України.

Запропоновані найбільш доцільні заходи для оптимального використання виробничих ресурсів підприємства з метою збільшення прибутку.

Автор коректно із використанням ЕОМ, виповнила розрахунки та обґрунтувала прийняте рішення із використанням оптимальних методів.

Основні результати ілюстровані відповідними таблицями і малюнками. Дипломну роботу складено у строгій логічній послідовності, тема розкрита повністю. Студентка Колотило М. Б., заслуговує відмінної оцінки та присвоєння кваліфікації бакалавра за спеціальністю «Економічна кібернетика».

Науковий керівник,
доктор технічних наук,
професор кафедри ЕЕ та ЕК

І.М.Пістунов

РЕЦЕНЗІЯ

на дипломну роботу ст.гр. ЕК-15-1 Колотило М.Б. на тему:
«Стратегічний аналіз виробничих функцій ПАТ «Інтерпайп НТЗ»

Дипломна робота студентки Колотило М.Б. присвячена актуальній темі раціонального використання виробничих ресурсів підприємства для максимально можливого випуску продукції і забезпечення прибутковості.

Дипломна робота представлена на 90 стор. і включає введення, три основних розділи та висновки.

У дипломній роботі: проведений фінансово-економічний аналіз підприємства; розроблена економіко-математична модель оптимізації використання виробничих ресурсів на базі виробничої функції. Розрахунок оптимальної комбінації виробничих ресурсів проведений за допомогою засобів Microsoft Excel.

Для вирішення задачі оптимізації створено інформаційну систему на базі програмного продукту Microsoft Excel.

В цілому дипломна робота виконана студенткою Колотило М.Б. у повному об'ємі, на високому рівні. А також продемонстровані глибокі знання в області кібернетики і інформаційних технологій.

Розроблена модель розрахунку оптимального плану використання виробничих ресурсів бути використана в діяльності підприємства ПАТ «Інтерпайп НТЗ». Тому дана дипломна робота є реальною і заслуговує на оцінку **ВІДМІННО**.

Старший економіст

М . М . Петренко

(Печатка установи, що завіряє підпис рецензента)

Довідка

Видана студентці гр. ЕК-15-1 Колотило Марії Богданівні, яка представила на кафедру електронної економіки та економічної кібернетики дипломної роботи на тему: «Стратегічний аналіз виробничих функцій ПАТ «Інтерпайп НТЗ» про перевірку на плагіат:

- [15:08:53] Go **Найдено 1% совпадений** по адресу: <https://mon.rit.org.ua/node/190>
- [15:09:00] Bi **Найдено 1% совпадений** по адресу: <https://studfiles.net/preview/3740867/page:15/>
- [15:09:00] Bi **Найдено 1% совпадений** по адресу: <http://management.fmm.kpi.ua/wp-content/uploads/2018/ref/uv41/Gurbar.doc>
- [15:09:00] Bi **Найдено 1% совпадений** по адресу: <http://management.fmm.kpi.ua/wp-content/uploads/2018/ref/uv41/Gluschenko.docx>
- [15:09:09] Go **Найдено 1% совпадений** по адресу: <http://ukrskr.com.ua/dnipro/vidnovlennya-dnipropetrovska-pislya-gromadyanskoyi-viyuni>
- [15:09:15] Bi **Найдено 2% совпадений** по адресу: <https://www.kazedu.kz/referat/97896/4>
- [15:09:15] Bi **Найдено 2% совпадений** по адресу: <http://mo.bobrodobro.ru/1161>
- [15:09:15] Go **Найдено 1% совпадений** по адресу: <http://ntrp.interpipe.biz/about/about>
- [15:09:15] Bi **Найдено 3% совпадений** по адресу: <https://xreferat.com/59/1019-2-vdoskonalennya-organ-zac-eksportno-mportno-d-yal-nost-vat-nterpaiyp-nizhn-odn-provs-kiiy-truboprokatniiy-zavod.html>
- [15:09:16] Yah **Найдено 2% совпадений** по адресу: <https://xreferat.com/60/3144-1-strateg-chniiy-anal-za-viznachennya-pr-oritetnih-napryamk-v-rozvitku-p-dpri-mstva-vat-nterpaiyp-ntz.html>
- [15:09:16] Yah **Найдено 2% совпадений** по адресу: <https://ronl.org/referaty/menedzhment/162536/>
- [15:09:16] Yah **Найдено 1% совпадений** по адресу: <http://ntrp.interpipe.biz/about/about/>
- [15:09:22] Bi **Найдено 2% совпадений** по адресу: <https://www.kazedu.kz/referat/97896/5>
- [15:09:23] Bi **Найдено 3% совпадений** по адресу: https://knowledge.allbest.ru/international/2c0a65635a3bd68b5c53a89421216d27_1.html
- [15:09:24] Bi **Найдено 4% совпадений** по адресу: <http://dodiplom.ru/ready/123256>
- [15:09:30] Yah **Найдено 1% совпадений** по адресу: http://www.espn.com/mlb/boxscore/_/id/401075221
- [15:09:32] Go **Найдено 1% совпадений** по адресу: <https://dtk.com.ua/documents/dovidnyk/nsbo/14nov6.html>
- [15:09:34] Go **Найдено 1% совпадений** по адресу: <https://i.factor.ua/law-310/section-1096/article-15681/2013-06-27/>
- [15:09:34] Go **Найдено 1% совпадений** по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0396-99/conv/print>
- [15:09:40] Go **Найдено 1% совпадений** по адресу: https://www.vuzlib.su/fm_P/10-6.htm
- [15:09:40] Go **Найдено 1% совпадений** по адресу: <https://buklib.net/books/28009/>
- [15:09:40] Bi **Найдено 1% совпадений** по адресу: <https://www.minprom.ua/digest/240180.html>
- [15:09:40] Go **Найдено 1% совпадений** по адресу: <https://www.finalon.com/slovník-ekonomichnikh-pokaznikiv/256-pokaznik-potochnoji-likvidnosti-pokaznik-pokrittya>

- [15:09:41] **Bi** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <https://www.epravda.com.ua/rus/publications/2018/01/10/632715/>
- [15:09:41] **Bi** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <https://www.epravda.com.ua/publications/2018/01/10/632715/>
- [15:09:41] **Yah** **Найдено 1% совпадений** по адресу: http://ua-referat.com/Фінансова_стійкість_і_платоспроможність_підприємств
- [15:09:41] **Yah** **Найдено 1% совпадений** по адресу: http://ua-referat.com/Аналіз_та_оцінка_фінансової_стійкості_підприємства_на_прикладі_СібАвтоТорг
- [15:09:49] **Go** **Найдено 1% совпадений** по адресу: https://revolution.allbest.ru/finance/00399831_0.html
- [15:09:49] **Go** **Найдено 1% совпадений** по адресу: https://knowledge.allbest.ru/economy/2c0b65625a3bd69b5c53a88521216d27_0.html
- [15:09:54] **Go** **Найдено 2% совпадений** по адресу: https://revolution.allbest.ru/finance/00233335_0.html
- [15:09:54] **Go** **Найдено 2% совпадений** по адресу: https://knowledge.allbest.ru/finance/2c0b65635a2ad68a4c53a89521316d26_0.html
- [15:09:58] **Go** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <https://library.if.ua/book/120/8022.html>
- [15:09:58] **Go** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <http://www.industrialnet.com.ua/virobnicha-funktsiya/>
- [15:10:10] **Bi** **Найдено 1% совпадений** по адресу: https://knowledge.allbest.ru/international/2c0a65635a3bd68b5c53a89421216d27_2.html
- [15:10:10] **Go** **Найдено 1% совпадений** по адресу: https://pidruchniki.com/17190512/ekonomika/analiz_vikoristannya_osnovnih_fondiv
- [15:10:12] **Bi** **Найдено 4% совпадений** по адресу: <https://www.bestreferat.ru/referat-106881.html>
- [15:10:14] **Yah** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <https://www.importgenius.com/ukraine/suppliers/ir-trading-srl>
- [15:10:16] **Go** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <http://nadoest.com/pidvishennya-efektivnosti-innovacijnoyi-diyalnosti-v-umovah-v-stor-10>
- [15:10:16] **Go** **Найдено 2% совпадений** по адресу: [http://e-works.com.ua/work/911_Formyvannya_ta_realizaciya_strategii_upravlinnya_finansami_pidpriemstv.html\(Охраненная копия\)](http://e-works.com.ua/work/911_Formyvannya_ta_realizaciya_strategii_upravlinnya_finansami_pidpriemstv.html(Охраненная копия))
- [15:10:16] **Go** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <http://www.refine.org.ua/pageid-6575-16.html>
- [15:10:16] **Go** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <https://uchil.net/?cm=128559>
- [15:10:24] **Bi** **Найдено 1% совпадений** по адресу: https://kursoviks.com.ua/bd_ekonomika/article_post/3724-bakalavraska-robot-shlyakhi-pidvishchennya-yefektivnosti-vikoristannya-robochogo-chasu-kerivnika
- [15:10:25] **Bi** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <https://ronl.org/referaty/finansy/307268/>
- [15:10:29] **Go** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <https://lektii.org/16-25004.html>
- [15:10:29] **Go** **Найдено 1% совпадений** по адресу: <https://refdb.ru/look/2328212.html>
- [15:10:30] **Go** **Найдено 1% совпадений** по адресу: http://admission2018.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2018/04/eco_mas-cybernetic-program.doc

[15:10:30] Тип проверки: *Экспресс* (Размер выборки = 9, Число выборок = 50, Поисквики = Go,Bi,Yah)

[15:10:30] **Уникальность текста 89%** © (Проигнорировано подстановок: 0%)