

Національний університет  
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

Навчально-науковий інститут фінансів, економіки, управління та права

Кафедра економіки, підприємництва та маркетингу

## **Кваліфікаційна робота бакалавра**

**на тему:**

**Система енергозбереження на підприємстві: оцінювання та  
напрями її вдосконалення (на матеріалах  
ПП «Ланівський цукровий завод»)**

Виконала: здобувач першого рівня вищої  
освіти, групи 401ЕП

Спеціальності 076 ««Підприємництво, торгівля  
та біржова діяльність»  
Наконечна Т.О.

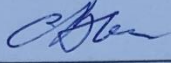
Керівник: Валявський С.М.

Рецензент: Логвиненко Г.В.

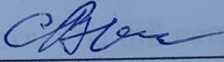
Полтава – 2022 рік


Консультанти:

з кафедри економіки, підприємництва та маркетингу  
(охорона праці)

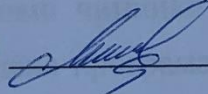
10.06.2022  Валявський С.М.

Здобувач 10.06.2022  Наконечна Т.О.

Керівник роботи 10.06.2022  Валявський С.М.

Нормоконтроль 10.06.2022  Валявський С.М.

Допустити до захисту

Завідувачка кафедри 15.06.2022  М.Б. Чижевська

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»  
(повне найменування вищого навчального закладу)

Навчально-науковий інститут фінансів, економіки управління та права  
Кафедра економіки, підприємництва та маркетингу  
ступінь вищої освіти «бакалавр»

Спеціальність 076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність»  
(шифр і назва)

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

В.о.завідувача кафедри економіки,  
підприємництва та маркетингу

М.Б. Чижевська  
«04» квітня 2022 року

### ЗАВДАННЯ НА ВИПУСКНУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ БАКАЛАВРА

Наконечна Тетяна Олександрівна

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Система енергозбереження на підприємстві: оцінювання та  
напрями її вдосконалення (на матеріалах ПП «Ланівський цукровий завод»)

керівник роботи Валявський С.М., к.е.н., доцент

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затвердені наказом закладу вищої освіти від «01» квітня 2022 року № 156фа

2. Строк подання здобувачем роботи 13.06.2022 р.

3. Вихідні дані до роботи Законодавство України, навчальна, наукова, довідкова та  
методична література, фахові періодичні видання, інформаційні ресурси, установчі  
документи підприємства, фінансова, оперативна та статистична звітність  
підприємства

4. Зміст випускної кваліфікаційної роботи бакалавра (перелік питань, які потрібно  
розробити) 1. Теоретичні основи політичної енергозбереження на  
підприємстві. 2. Організаційно-економічна характеристика  
цукрової та аналіз діяльності ПП «Ланівський цукровий  
завод». 3. Програма енергозбереження в ПП «Ланівський цукровий завод»

5. Перелік графічного матеріалу:

інформативний матеріал у кількості

17

аркушів представлений у

податку

6. Консультанти розділів роботи		Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта		
Охорона праці	Валявський С.М., к.е.н., доцент	28.04.2022 <i>С.М.</i>	18.05 <i>С.М.</i>

7. Дата видачі завдання 04.04.2022

### КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітки
1	Теоретична частина	04.04–24.04.2022	
2	Аналітична частина	25.04–15.05.2022	
3	Проектна частина. Виготовлення ілюстративного матеріалу, перевірка на плагіат	16.05–05.06.2022	
4	Рецензування та підготовка до захисту	06.06–12.06.2022	
5	Захист випускної роботи бакалавра	20.06–26.06.2022	

Здобувач

(підпис)

Наконечна Т.О.

(прізвище та ініціали)

Керівник роботи

(підпис)

Валявський С.М.

(прізвище та ініціали)

Примітки:

37. Форму призначено для видачі завдання студенту на виконання дипломного проєкту (роботи) і контролю за ходом роботи кафедри (циклової комісії) і декана факультету (завідувача відділення).
38. Розробляється керівником дипломного проєкту (роботи). Видасться кафедрою (цикловою комісією).
39. Формат бланка А4 (210 × 297 мм), 2 сторінки.

## РЕФЕРАТ

Наконечна Т.О. Система енергозбереження на підприємстві: оцінювання та напрями її вдосконалення (на матеріалах ПП «Ланівський цукровий завод»). Машинопис. Кваліфікаційна робота на здобуття першого рівня вищої освіти зі спеціальності 076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність». Полтава: Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», Полтава, 2022.

Робота містить 133 сторінки, 20 таблиць, 27 рисунків, список використаних джерел складає 68 найменувань та 4 додатків.

Об'єктом дослідження є господарська діяльність ПП «Ланівський цукровий завод».

Мета роботи – дослідження теоретичних основ політики енергозбереження, її сутності, принципів, напрямів підходів до формування політики енергозбереження на підприємстві і на цій основі розробка програми енергозбереження на підприємстві та її економічне обґрунтування.

У кваліфікаційній роботі бакалавра проведено аналіз основних економіко-фінансових показників та організаційно-правових основ діяльності ПП «Ланівський цукровий завод», проаналізовано економічний стан його господарської діяльності, досліджені вимоги до програми енергозбереження та етапи розробки на підприємстві.

У роботі розкриті сутність, принципи та напрями формування енергозбереження, теоретичні підходи до формування політики енергозбереження на підприємстві, основні чинники та шляхи підвищення ефективності енергозбереження, розроблена програма енергозбереження для ПП «Ланівський цукровий завод» та проведено її економічне обґрунтування.

Одержані результати можуть бути використані у практичній діяльності ПП «Ланівський цукровий завод»

Ключові слова: енергозбереження, енергоефективність, енергоресурси, економічна ефективність, енергетичний менеджмент, дохід, фінансові результати підприємства.

## ABSTRACT

Nakonechna TO Energy saving system at the enterprise: evaluation and directions of its improvement (on the materials of PE "Laniv Sugar Plant"). Typescript. Qualification work for the first level of higher education in the specialty 076 "Entrepreneurship, trade and exchange activities". Poltava: National University "Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic", Poltava, 2022.

The work contains 133 pages, 20 tables, 27 figures, the list of sources used is 68 names and 4 appendices.

The object of the study is the economic activity of PE "Lanovsky Sugar Plant".

The purpose of the work is to study the theoretical foundations of energy saving policy, its essence, principles, directions of approaches to the formation of energy saving policy at the enterprise and on this basis to develop an energy saving program at the enterprise and its economic justification.

In the qualification work of the bachelor the analysis of the basic economic and financial indicators and organizational and legal bases of activity of PE "Lannivsky sugar factory" is carried out, the economic condition of its economic activity is analyzed, requirements to the energy saving program and stages of development at the enterprise are investigated.

The essence, principles and directions of energy saving formation, theoretical approaches to energy saving policy formation at the enterprise, main factors and ways to increase energy saving efficiency, energy saving program for PE "Lannivsky Sugar Plant" and its economic justification.

The obtained results can be used in the practical activities of PE "Lannivsky Sugar Plant"

Key words: energy saving, energy efficiency, energy resources, economic efficiency, energy management, income, financial results of the enterprise.

## ЗМІСТ

Вступ.....	8
Розділ 1. Теоретичні основи політики енергозбереження на підприємстві.....	10
1.1. Енергозбереження, як основа економічного зростання: сутність, принципи та напрями формування.....	10
1.2. Теоретичні підходи до формування політики енергозбереження на підприємстві.....	33
1.3. Основні чинники та шляхи підвищення ефективності енергозбереження на підприємстві.....	39
Розділ 2. Організаційно-економічна характеристика і аналіз діяльності ПП «Ланнівський цукровий завод»	46
2.1. Стан цукрової промисловості України та оцінка зовнішнього середовища діяльності ПП «Ланнівський цукровий завод».....	46
2.2. Організаційно-правові основи функціонування ПП «Ланнівський цукровий завод».....	58
2.3. Аналіз основних економічних та фінансових показників діяльності ПП «Ланнівський цукровий завод».....	66
2.4. Стан охорони праці в ПП «Ланнівський цукровий завод».....	85
Розділ 3. Програма енергозбереження на ПП «Ланнівський цукровий завод» та її економічне обґрунтування.....	95
3.1. Вимоги до програми енергозбереження та етапи розробки на підприємстві .....	95
3.2. Стан та перспективи енергозбереження на цукрових заводах України.....	101
3.3. Програма енергозбереження в ПП «Ланнівський цукровий завод» та її економічне обґрунтування.....	107
Висновки.....	121

Глосарій.....	126
Список використаних джерел.....	134
Додаток А. Бухгалтерська і статистична звітність за 2018 рік.....	141
Додаток Б. Бухгалтерська і статистична звітність за 2019 рік.....	151
Додаток В. Бухгалтерська і статистична звітність за 2020 рік.....	161
Додаток Г. Ілюстративний матеріал.....	171



## ВСТУП

Структурно-технологічна перебудова економіки країни в цілому, окремих галузей, підприємств та технологічних процесів передбачає виведення з роботи морально застарілого та фізично зношеного устаткування, припинення випуску не енергоефективної продукції, впровадження у виробництво новітніх технологій, обладнання та побутових приладів. Важливим чинником підвищення енергоефективності є забезпечення інформаційно-аналітичної підтримки всіх суб'єктів економічної діяльності у вирішенні питань оптимізації енергоспоживання та енергозбереження.

Низька у порівнянні з зарубіжними країнами енергоефективність нашої економіки призводить до значних витрат суспільства на своє енергозабезпечення, сприяє порушенню стійкого енергозабезпечення населення і економіки держави, утруднює збереження енергетичної безпеки України.

В останні десятиріччя фахівці з виробництва і використання енергії, вчені та громадськість передових країн світу все більше і більше переконуються в необхідності проведення дієвих заходів з енергозбереження. Це породжено багатьма причинами. Головні з них - прискорене виснаження природних не поновлюваних запасів палива та негативний вплив хімічних, теплових, механічних та викидів на навколишнє середовище, причому за оцінками фахівців екологічна проблема збережеться навіть, якщо в енергетику залучити вторинні енергоресурси (та поновлювані горючі ресурси) планети. Максимально обмежити дію шкідливих чинників на біосферу - завдання, від вирішення якого залежатиме збереження сприятливих умов життя на землі, на даному етапі розвитку світового співтовариства.

Метою політики енергозбереження є економія палива за рахунок економії кінцевої енергії (електрофізичні, електрохімічна, низько, середньо та

високотемпературна, силова, перетвореної енергії (електрична, пара, гаряча вода, облагороджені паливо та ін), первинних енергетичних ресурсів (органічне паливо, гідроенергія, ядерне паливо, енергія сонця, вітру, геотермальних джерел та ін.).

Для досягнення зазначеної мети в кваліфікаційній роботі бакалавра поставлені наступні завдання:

– узагальнити теоретичні основи та методичні засади формування політики енергозбереження на підприємстві, а саме:

1) визначити сутність, принципи та напрямки формування політики енергозбереження;

2) розглянути сучасні аспекти державної політики енергозбереження України та її інтеграція на окремих підприємствах;

б) провести аналіз фінансово-господарської діяльності ПП «Ланнівський цукровий завод»:

1) визначення організаційно-правових основ функціонування ПП «Ланнівський цукровий завод»;

2) аналізу економічних та фінансових показників діяльності підприємства та оцінка тенденцій їх змін;

3) характеристики охорони праці на ПП «Ланнівський цукровий завод»;

Програма енергозбереження а ПП «Ланнівський цукровий завод» та її економічне обґрунтування

в) зформувані політику енергозбереження на ПП «Ланнівський цукровий завод»

1) оцінити рівень ефективності використання енергоресурсів на підприємстві;

2) дослідити планування, організація та економічне обґрунтування політики енергозбереження на підприємстві.

Об'єктом дослідження є діяльність ПП «Ланнівський цукровий завод».

Предметом дослідження є формування основних напрямків політики енергозбереження на підприємстві.

Аналіз економічних та фінансових показників здійснюється з дотриманням принципу системності і комплексності та потребує чіткої організації аналітичного процесу на підприємстві.

Вихідною базою для виконання роботи є нормативна та законодавча база України, підручники, посібники, методичні вказівки, статистичні щорічники, монографії, наукові статті, податкова, бухгалтерська, статистична звітність підприємства та дані оперативного обліку.

## РОЗДІЛ 1

### ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ПОЛІТИКИ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ НА ПІДПРИЄМСТВІ

#### 1.1. Енергозбереження, як основа економічного зростання: сутність, принципи та напрями формування

Сучасний етап розвитку економічних відносин характеризується широким різноманіттям використовуваних видів енергії, що спрямовуються на задоволення енергетичних потреб населення та виробництво економічних благ. У зв'язку із цим значущість енергії як фактора виробництва в економіці набуває особливого та самостійного значення. Економічний зміст поняття «енергія» деякими авторами визначається як фактор виробництва, що призводить до необхідного руху засобів виробництва. Без енергії ніколи не було можливо здійснювати економічну діяльність, однак кожен етап розвитку економічних відносин характеризувався власною сукупністю видів енергії.

В індустріальному суспільстві енергія набувала свого якісного різноманіття за формами вилучення, саме на цьому етапі загострилася проблема енергозбереження та енергоефективності за рахунок вичерпання традиційних вуглеводневих енергетичних запасів.

З-поміж поширених визначень категорії «енергія» можна відзначити наступні:

- 1) спроможність матеріальних систем здійснювати роботу в разі зміни власного стану [54, с. 563];
- 2) загальна міра різних форм руху матерії [41, с. 625];
- 3) будь-яка зміна у властивостях речовини, яка дає їй змогу виконувати роботу [48, с. 752];

4) загальна міра різних процесів та видів взаємодії [53, с. 532];

5) загальна кількісна міра руху та взаємодії усіх видів матерії [52, с. 903].

Узагальнюючи наведені визначення категорії "енергія", можна виокремити такі їх змістовні одиниці: спроможність, властивість, міра, які спрямовані на рух, взаємодію та роботу.

Важлива роль енергії як фактора виробництва обумовлює необхідність дослідження ефективності її використання з метою підвищення цього рівня та, як наслідок, вирішення питання енергодефіцитності за рахунок економії енергії.

В науковій літературі не існує чіткого розмежування понять «енергоефективність» та «енергозбереження», різні дослідники без визначення змістовних меж цих понять пропонують впроваджувати чи то енергоефективні, чи то енергозберігальні технології, що зрештою призводить до відсутності дієвих зрушень у скороченні дефіцитності енергоресурсів.

Для подолання невизначеності щодо обсягів та змісту понять «енергоефективність» і «енергозбереження» доцільно дослідити їх відмінності. Гінзбург М. Д. стверджує про те, що «енергозбереження – це діяльність, а енергоефективність – це сукупність показників» [10], але відмінність у цих поняттях має ще й інший змістовний відтінок, що походить від видів економії енергоресурсів.

Актуальність дослідження енергоефективності пов'язана з тим, що обсяг використання енергії завжди менший за її потенційний рівень на різницю втрат. Втрати енергії виникають на кожному етапі її перетворення, тому Хараїм А. А. вважає, що «потік корисної енергії зменшується від вузла до вузла» [55].

Для викремлення всіх видів втрат та для визначення кінцевого обсягу корисно використаної енергії Малярєнко В. А. та Лисак А. В. введена така категорія, як «енергетичний ланцюжок», під яким автори пропонують розуміти «потік енергії від видобутку (виробництва) первинного енергоресурсу до одержання і використання підведеної кінцевої енергії» [26, с. 45].

В енергетичному ланцюзі виокремлюються стадії трансформації енергетичних ресурсів: видобуток та транспортування природних енергетичних ресурсів; збагачення і переробки цих ресурсів; виробництва відновлювальних видів енергії, кінцеве використання палива та енергії [29, с. 72]. Відповідно до стадій трансформації енергетичних ресурсів у нормативних документах пропонується виділяти види енергії: первинну, перетворену, підведену та корисну [18]. Загалом поділ енергії на види за стадіями трансформації дозволяє робити висновки про її максимально можливий корисний обсяг та впливати на процеси використання енергії.

Джерелом енергії є енергетичні ресурси. Міжнародне енергетичне агентство (МЕА) [58] рекомендує окрім енергетичних ресурсів вживати такі синоніми цієї категорії, як паливно-енергетичні ресурси, енергетичні носії, енергетичні джерела, енергетичний вектор, енергетичні продукти та ін.

Загалом, природні ресурси – це «запаси сировини та енергії, які видобувають із біосфери» [44], «це компоненти та сили природи, які на цьому рівні розвитку продуктивних сил та вивченості використовуються або можуть бути використані як засоби виробництва і предмети споживання для задоволення матеріальних і духовних потреб» [9, с. 87]. Паливно-енергетичні ресурси є складовою природних ресурсів. За визначенням Маляренка В. А. паливно-енергетичні ресурси – «це сукупність усіх використовуваних природних і перетворених видів палива та енергії» [27, с. 20]. Це визначення знаходить своє відображення й у національному законодавстві (в Законі України «Про енергозбереження» від 01.07.1994 р. № 75/94-ВР [43] та в ДСТУ 2420-94 [18]).

Відповідно до ДСТУ 2420-94 «Енергоощадність. Терміни та визначення» [18], усі ПЕР поділяються на поновлювані, непоновлювані та вторинні. Найбільшу питому вагу на сучасному етапі розвитку економіки мають паливні непоновлювані енергоресурси, які видобувають із надр Землі та «які не поновлюються (не вичерпуються) в нинішню геологічну епоху» [18].

Згідно зі стадіями трансформації енергії виділяють і класифікацію енергетичних ресурсів. Так, Микитенко В. В. виділяє три головні стадії споживання, які визначають основні види ПЕР [29]:

1) споживання первинних енергоресурсів, до яких належить загальний обсяг видобутого палива, що йде на споживання, енергія з нетрадиційних та відновлювальних джерел;

2) споживання підведених енергоресурсів (загальний обсяг перетворених видів енергії);

3) споживання кінцевої енергії, до якої відносять загальний обсяг корисно спожитої енергії на завершальній стадії виробничих процесів (величина кінцевої енергії визначається на основі підведеної з урахуванням коефіцієнтів корисної дії енергоспоживальних установок споживачів).

Аналогічна класифікація ПЕР наведена Гнідим М. В. у праці [47]. Маляренко В. А. та Лисак А. В. також виділяють три види енергоресурсів залежно від стадії їх життєвого циклу [26, с. 45]:

1) первинний енергоресурс – енергоресурс, який не переробляли і не перетворювали;

2) підведений енергетичний ресурс – енергоресурс, підведений до енергетичної установки для переробки, перетворення, транспортування або використання;

3) енергоносій – ресурс, що безпосередньо використовують на стадії кінцевого споживання, попередньо облагороджений, перероблений, перетворений, а також природний енергетичний ресурс, споживаний на цій стадії.

Суттєва відмінність цих двох класифікацій полягає у тому, що Микитенко В. В. та Гнідий М. В. вважають, що на кінцевій стадії споживається енергія, тоді як Маляренко В. А. та Лисак А. В. – що споживається енергоресурс. Також, як видно, автори праці [26] вважають, що категорії «енергетичні ресурси» та «енергоносії» не є тотожними й тільки на етапі кінцевого споживання енергетичних ресурсів можна їх розглядати як енергоносії.

Схиляючись до думки Маляренка В. А., Лисака А. В., необхідно зазначити, що будь-який вид енергії на кінцевій стадії також має свій носій – джерело енергії (енергія в процесі використання не споживається, а лише переходить з однієї форми до іншої), тому доцільно розмежовувати класифікацію енергії та класифікацію енергетичних ресурсів.

У процесі використання енергетичних ресурсів виникають втрати, які пов'язані з їх неекономним витрачанням. Відповідно до Закону України «Про енергозбереження» від 01.07.1994 р. № 75/94-ВР [43], до марнотратного витрачання енергоресурсів відносять «систематичне, без виробничої потреби, не зумовлене вимогами технічної безпеки недовантаження або використання на холостому ходу електродвигунів, електропечей та іншого електро- й теплоустаткування; систематичну втрату стисненого повітря, води і тепла, спричинену несправністю арматури, трубопроводів, теплоізоляції трубопроводів, печей і теплоспоживального устаткування».

Окрім втрат енергетичних ресурсів, у процесі їх використання можливі нераціонально великі витрати енергоресурсів на виробництво. Ці затрати енергетичних ресурсів пов'язані з недовикористанням досягнень НТП, наслідком якого є те, що, по-перше, для виробництва однакового обсягу продукції можна використати значно меншу кількість енергії та енергоресурсів і, по-друге, впроваджені принципово нові види продукції потребують менших витрат сировини та матеріалів, у тому числі ПЕР.

Розуміння категорій «енергія» та «паливно-енергетичні ресурси» дозволяє проаналізувати таке складне поняття, як «енергоефективність», дослідження якого слід розпочати зі з'ясування вихідного поняття «ефективність суспільного виробництва».

У теорії ефективності суспільного виробництва традиційно виділяються три підходи до визначення розуміння цього поняття: витратний, ресурсний, а також їх комбінація – витратно-ресурсний. Відповідно до витратного підходу під ефективністю суспільного виробництва розуміють «універсальну соціально-



економічну категорію, яка характеризує об'єктивні причинно наслідкові та стохастичні зв'язки й характеризується співвідношенням між витратами та результатами, які підлягають планомірному регулюванню з метою оптимізації суспільного виробництва на різних його рівнях» [5, с. 108].

За ресурсного підходу «ефективність функціонування суспільного виробництва – це характеристика ступеня фактичної реалізації об'єктивних можливостей досягнення максимально корисного результату в умовах обмежених матеріальних, трудових, природних і фінансових ресурсів, а також науково-технічних знань», що «є величиною відносною – частка від ділення результату (ефекту) на відповідні витрати (ресурси)» [44, с. 1092].

Дослідники теорії ефективності, зокрема Вайнштейн Б.С. [5; 155], доводять, що ефективність суспільного виробництва неможливо охарактеризувати за єдиним локальним показником, а слід визначати, виходячи із сукупності таких показників. Виходячи з такого твердження, окрему групу показників ефективності суспільного виробництва складають показники енергетичної ефективності, що відображають ефективність споживання ПЕР. Тоді справедливим слід вважати твердження про те, що енергоефективність є відносною величиною, – тобто визначається співвідношенням між результатами та витратами ПЕР.

Проте в сучасній науковій літературі не існує єдиного підходу до визначення поняття «енергоефективність». У табл. 1.1 наведено визначення цього поняття за різними джерелами.

Так, поняття «енергоефективність», подане у джерелі [42], є вочевидь некоректним, оскільки характеризує досліджуване поняття як діяльність (тобто як процес), тоді як, на думку інших дослідників, енергоефективність є результативною характеристикою (властивістю, рівнем, мірою, величиною) процесу. Суходоля О. М. та Максименко О. С. визначають енергоефективність через ефективність використання ПЕР, що не відповідає вимогам до складання дефініцій [35] через те, що ефективність використання ПЕР дорівнює

енергоефективності. Наведені визначення можна вважати тавтологічними. Доцільність ототожнення енергоефективності з ефективністю використання ПЕР спирається на оцінку фізичних обсягів енергоресурсів не тільки за масою, а й з урахуванням енергетичного еквівалента, тобто за тепловою цінністю або ж за продуктивною спроможністю. Як енергетичний еквівалент виділяють дж, т

Таблиця 1.1 – Окремі підходи до визначення сутності поняття «енергоефективність»

№	Автор	Зміст поняття
1	2	3
1	Проект Закону України «Про енергоефективність» [42]	організаційна, наукова, практична, інформаційна діяльність, спрямована на ефективне використання ПЕР
2	Закон України «Про енергозбереження» [43]	енергоефективні продукція, технологія, обладнання – продукція або метод, засіб її виробництва, що забезпечують раціональне використання ПЕР порівняно іншими варіантами використання або виробництва продукції однакового споживчого рівня чи з аналогічними техніко-економічними показниками
3	Міжнародне енергетичне агентство (International Energy Agency) [38]	надання більшого обсягу послуг за незмінного вкладу енергії, або ж надання незмінного обсягу послуг за меншого обсягу використаної енергії
4	Всесвітня енергетична рада (World Energy Council) [65]	всі зміни, які призводять до зменшення кількості енергії, що використовується для виробництва однієї одиниці економічної діяльності
5	Відновлювані джерела енергії та енергоефективності (REEEP) [67]	використання меншої кількості енергії для досягнення тієї ж кількості вигоди або за допомогою тієї ж або меншої кількості енергії досягнення більших вигід
6	Микитенко В. В. [28]	властивість промислового виробництва, технологій, складних систем, що характеризує обсяг випуску продукції на одиницю спожитої енергії
8	Суходоля О. М. [15]	якісний стан економіки, що забезпечує раціональність та ефективність використання ПЕР відповідно до наявного рівня економічного та культурного розвитку суспільства, розвитку техніки та технології, панівного типу світогляду суспільства і пріоритетів розвитку країни

## Продовження таблиці 1.1

1	2	3
9	Безруких П. П. [4]	досягнення науково обґрунтованих значень (найкращих) світових досягнень втрат палива чи/та енергії на всіх стадіях життєвого циклу, а також питомої енергомісткості виробництва продукції, питомого енергоспоживання продукції, робот і послуг за дотримання техногенного впливу на навколишнє середовище процесів видобутку, транспортування й передачі палива, виробництва, передачі та розподілу електричної та теплової енергії
10	Галиновський Ю. І., Мельник В. І. [47]	ефективність видобутку, облагородження, перетворення транспортування, розподілу і використання енергії; визначається як величина, що характеризує досконалість зазначених процесів через відношення одержаної (корисно використаної) енергії за відповідними критеріями до обсягів запасів енергії або обсягів підведеної енергії
11	Кузник І. В. [24]	процес оптимального використання енергетичних ресурсів з урахуванням як мінімум економічної, екологічної та соціальної складових у певний часовий проміжок
12	Черепанова В. О. [56]	технологічна ефективність показує екстенсивне збільшення або інтенсивне зниження споживання первинних джерел палива й енергії; економічна ефективність свідчить про збільшення дохідності діяльності галузей економіки країни або регіону від зниження витрат на енергоносії
13	Максименко О. С. [25]	такий стан економіки, який дозволяє максимально ефективно використовувати наявні енергетичні ресурси спираючись на існуючий технологічний уклад

ум. п., кВт·год, ккал та інші, тобто в процесі оцінювання енергоефективності обґрунтовано вести мову про енергетичний еквівалент маси ПЕР, необхідний для отримання результату.

Доцільно провести логічний аналіз інших визначень понять енергоефективності на відповідність класичним підходам до визначення ефективності суспільного виробництва на їх відповідність таким умовам, як:

– по-перше, ефективності, що є якісним показником, оскільки визначається через співвідношення результатів та ресурсів (витрат) ПЕР;

– по-друге, необхідною умовою ефективності є визначення результату (ефекту) від споживання ПЕР;

– по-третє, визначення ефективності ґрунтується на співвідношенні результату із витратами (ресурсами).

Аналіз визначень енергоефективності дозволяє стверджувати, що ряд понять, наведених авторами [24; 25; 40; 42; 43;] не відповідають підходам до визначення ефективності суспільного виробництва. Решта дослідників підтримують ресурсний підхід до розуміння сутності цього поняття, і лише Черепанова В. О. розглядає енергоефективність з позиції витратного підходу.

Серед інших наведених визначень поняття енергоефективності чітко виокремлюються два різні аспекти тлумачення ефектів: як результат забезпечення певних потреб (результат економічної діяльності, вигоди, корисний ефект, обсяг продукції) та результат процесу перетворення (енергія на виході, отримана енергія, корисно використана енергія).

Враховуючи зазначені відмінності, доцільно поділити поняття «енергоефективність» на групи за двома аспектами:

1) соціально-економічний аспект виражає ефективність економічної системи та дає уявлення про її спроможність досягнення корисного результату від використання ПЕР (представниками цього підходу є МЕА [57], Всесвітня енергетична рада [65], REEEP [67], Микитенко В. В. [28], Безруких П. П. [4], Черепанова В. О. [56]);

2) технічний аспект визначає ефективність перетворення енергії за стадіями трансформації.

Оскільки енергоефективність передбачає співвідношення результату і витрат, тобто є якісним показником і характеризує відмінні особливості використання ПЕР (або енергії) в системі, то у широкому розумінні під енергоефективністю пропонується розуміти властивість еколого-соціально-економічної системи щодо можливості отримання максимально корисного (та/або мінімально шкідливого) результату від використання паливно-енергетичних ресурсів за умов їх обмеженості [45]. Під еколого-соціально- економічною

системою слід розуміти сукупність економічних та соціальних елементів, що взаємодіють один з одним та природним середовищем території.

Розрізняючи різні вияви енергоефективності, слід виділити її економічний, соціальний, екологічний та технічний аспекти.

Так, економічний аспект енергоефективності в еколого-соціально-економічній системі виокремлює її властивість отримувати максимально корисний економічний результат від використання ПЕР за умов обмеженості науково-технічних знань, інформації, матеріальних та фінансових видів ресурсів, а також самих ПЕР.

Екологічний аспект енергоефективності визначається як властивість отримання мінімально шкідливого екологічного результату від використання ПЕР за умов обмеженості науково-технічних знань, матеріальних та екологічних ресурсів для його подолання.

Соціальний аспект енергоефективності виражає властивості еколого-соціально-економічної системи щодо можливості забезпечення потреб населення в кінцевій енергії за умов обмеженості технічних ресурсів з боку її виробників та фінансових ресурсів з боку її споживачів.

Технічний аспект виражає властивість технологічної системи щодо можливості отримання максимальної кількості корисної енергії з доступних видів палива та енергії за умов обмеженості науково-технічних та матеріальних ресурсів.

Функціонування і розвиток будь-якої системи нерозривно пов'язані зі споживанням енергетичних ресурсів, ефективність використання яких виражається через конкретні показники енергоефективності (табл.1.2).

Енергетична ефективність може змінюватися в різних межах під дією різних чинників, вплив яких виражається у зміні обсягів енергоспоживання за умов непропорційної зміни ефектів (наприклад, зміни результатів еколого-соціально-економічної діяльності). Водночас не усі заходи, що призводять до підвищення енергоефективності, є цілеспрямованими діями з економії ПЕР, тому постає питання розмежування енергоефективної і енергозберігальної діяльності, а отже, відокремлення підвищення енергоефективності від енергозбереження.

Таблиця 1.2 – Показники оцінювання ефективності використання палива та енергії за державними стандартами [15; 17; 18]

Показник (джерело)	Характеристика показника	Відповідність вимогам до показників ефективності	
		Результат	Результат
1	2	3	4
<b>1. Технічний аспект енергоефективності</b>			
Енергетичний коефіцієнт корисної дії (ДСТУ 2420-94)	Величина, що характеризує досконалість процесів перетворення чи передачі енергії та дорівнює відношенню корисної енергії до підведеної	Корисна енергія	Підведена енергія
Коефіцієнт використання енергії, коефіцієнт корисного споживання енергії (ДСТУ 2420-94, ДСТУ 2804-94)	Відношення всієї кількості корисної енергії, використовуваної в національному господарстві (чи на даній його ділянці), до сумарної кількості витраченої енергії в перерахунку останньої на первинну енергію	Загальна кількість корисної енергії	Сумарна кількість витраченої первинної енергії
Коефіцієнт перетворення енергії (ДСТУ 2804-94)	Відношення всієї кількості енергії, одержаної в процесі перетворення енергетичного ресурсу, до кількості підведеної енергії	Загальна кількість перетвореної енергії	Підведена енергія
Коефіцієнт електрифікації за корисною енергією (ДСТУ 2804-94)	Відношення всієї корисної енергії, отриманої за рахунок електричної енергії, до всієї кількості корисної енергії, використаної на підприємстві, кількість корисної енергії	Корисна енергія, отримана за рахунок електричної енергії	—
Коефіцієнт використання обладнання (коефіцієнт завантаження за потужністю) (ДСТУ 3755-98)	Відношення споживаної потужності до встановленої потужності обладнання, яке працює	Обсяг спожитих ПЕР	Встановлена потужність обладнання
<b>2. Економічний аспект енергоефективності</b>			
Питома витрата паливно-енергетичних ресурсів (ДСТУ 2420-94, ДСТУ 2804-94)	Кількість паливно-енергетичних ресурсів, що споживаються енергетичною чи технологічною установкою (об'єктом) на одиницю виробленої продукції, роботи, послуги	Обсяг виробленої продукції	Кількість спожитих ПЕР
Питома витрата палива (ДСТУ 3755-98)	Кількість палива (в умовному вираженні), що споживається енергетичною установкою або об'єктом на одиницю виробленої продукції або роботи	Обсяг виробленої продукції	Кількість спожитого палива

## Прододовження таблиці 1.2

1	2	3	4
Питома витрата електроенергії (ДСТУ 3755-98)	Кількість електроенергії (в умовному вираженні), що споживається енергетичною установкою або об'єктом на одиницю виробленої продукції або роботи	Обсяг виробленої продукції	Кількість використаної електроенергії
Питома витрата теплоенергії (ДСТУ 3755-98)	Кількість теплоти (в умовному вираженні), що споживається енергетичною установкою або об'єктом на одиницю виробленої продукції або роботи	Обсяг виробленої продукції	Кількість використаної теплоенергії
Норма витрат палива та енергії (ДСТУ 2420-94, ДСТУ 2804-94)	Усталена міра споживання паливно-енергетичних ресурсів у виробництві одиниці продукції (роботи) встановленої якості	Одиниця продукції	Споживання ПЕР
Енергомісткість продукції (ДСТУ 2420-94, ДСТУ 2804-94)	Величина, яка характеризує відношення усієї спожитої протягом року енергії (у перерахунку на первинну енергію) до річного обсягу продукції (у натуральному, умовному чи вартісному вираженні), що випускається підприємством, галуззю	Обсяг продукції	Спожита енергія
Тепломісткість продукції (ДСТУ 2804-94)	Відношення всього спожитого на підприємстві за рік тепла до річного обсягу виробленої продукції	Обсяг виробленої продукції	Обсяг спожитого тепла
Електромісткість продукції (ДСТУ 2804-94)	Відношення всієї спожитої за рік електричної енергії до річного обсягу виробленої продукції підприємством	Обсяг виробленої продукції	Обсяг спожитої електричної енергії
Енергомісткість основних виробничих фондів (ДСТУ 2804-94)	Відношення енергії усіх видів у перерахунку на первинну енергію, що підводиться до підприємства, до вартості основних виробничих фондів	—	Енергія всіх видів, вартість ОВФ
Енергомісткість національного прибутку (ВНП, ВВП) (ДСТУ 2420-94)	Величина, що дорівнює відношенню спожитих протягом року паливно-енергетичних ресурсів, перерахованих в умовне паливо, до національного доходу (валового національного продукту, валового внутрішнього продукту) за той же час	НП, ВНП, ВВП	Спожиті ПЕР

## Продовження таблиці 1.2

1	2	3	4
Коефіцієнт корисного використання палива (ДСТУ 3755-98)	Відношення усієї кількості палива (в умовному вираженні), що корисно використане в національному господарстві (галузі, підприємстві), до сумарної кількості витраченого палива (в умовному вираженні)	Обсяг корисно використаного палива	Обсяг витраченого палива
Енергоозброєність праці (ДСТУ 2804-94)	Відношення повного енергоспоживання за рік у перерахунку в первинну енергію до відпрацьованих людино-годин за той же час	–	Повне енергоспоживання, витрати людських ресурсів
Електроозброєність праці за енергією (ДСТУ 2804-94)	Відношення усієї спожитої підприємством електричної енергії за рік у перерахунку на первинну енергію, враховуючи втрати в мережах, до середньооблікової чисельності промислово-виробничого персоналу підприємства або до відпрацьованих людино-годин за той же час	–	Повне електроспоживання, витрати людських ресурсів
Електроозброєність праці за потужністю (ДСТУ 2804-94)	Відношення встановленої потужності електроспоживачів до середньоспискової чисельності промислово-виробничого персоналу в найбільш завантажену зміну, взяту за певний період часу	–	Потужність електроспоживачів, витрати людських ресурсів
Коефіцієнт енерговикористання обладнання (ДСТУ 3755-98)	Відношення кількості енергії, фактично споживана обладнанням, до кількості енергії, яка була б потрібна під час роботи обладнання	–	Кількість використаної енергії, номінальний обсяг споживання енергії

Серед науковців існує полеміка відносно різниці між поняттями «енергозбереження» та «енергоефективність». Для окреслення змістових меж між цими поняттями треба, перш за все, визначити сутність останнього поняття. Передусім слід зазначити, що енергозбереження разом із матеріалозбереженням є складовими такого загального напрямку, як ресурсозберігальна діяльність.

Відповідно до ДСТУ 3051-95 «Ресурсозбереження» [44, с. 5], під ресурсозбереженням розуміють «діяльність (організаційну, економічну, технічну, наукову, практичну, інформаційну), методи, процеси, комплекс організаційно-



технічних заходів, що супроводжують усі стадії життєвого циклу об'єктів і спрямовані на раціональне використання та ощадне витрачання ресурсів».

Аналіз низки наукових джерел, свідчить про те, що не існує єдиної думки щодо визначення поняття «енергозбереження». У сучасній економічній думці можна виділити три підходи до визначення його сутності.

Перший підхід визначає енергозбереження як напрям менеджменту. Так, у рекомендаціях МЕА [64, с. 10] зазначається, що енергозбереження (від англ. energy conservation) становить «ефективність управління енергетичним попитом з метою збільшення продуктивності енергоспоживання». Таким чином, у рекомендаціях МЕА енергозбереження є складовою загального напряму – управління – та пов'язується зі спроможністю енергоресурсів виконувати роботу.

Іншими представниками цього підходу є Тимофеев В. М. та Немировський І. А., які вважають, що «енергозбереження є однією із складових енергетичного менеджменту як практична сторона його діяльності, яка використовує передові технології та обладнання», тоді як, на їхню думку, поняття «енергоменеджмент» є значно ширшим і включає, окрім енергозбереження, «впровадження і використання нетрадиційних та поновлюваних джерел енергії, розробку цінової політики, правила гри на ринку енергоресурсів, які відповідають, передусім, інтересам держави, а потім вже інтересам бізнесу» [49, с. 33].

Захарова О. В. вважає, що енергозбереження є не тільки складовою енергетичного менеджменту, але й підпорядковує цілям енергозбереження всю діяльність у його рамках. Автор робить наголос на тому, що «загальні положення енергозбереження повинні здійснюватися в рамках енергетичного менеджменту, який є сукупністю методів, що дозволяють підприємству з найменшими витратами і в найкоротший строк впровадити концепцію енергозбереження» [20, с. 42].

Другий підхід до визначення сутності поняття «енергозбереження» спирається на складання повного переліку видів діяльності та їх методів, які

залучені до процесу енергозбереження. Такий підхід має місце в нормативно-правових актах України, Росії та інших країн, а також у наукових дослідженнях.

Так, у Законі України «Про енергозбереження» від 01.07.1994 р. № 74/94-ВР зазначається, що енергозбереження – це «діяльність (організаційна, наукова, практична, інформаційна), яка спрямована на раціональне використання й економне витрачання первинної та перетвореної енергії і природних енергетичних ресурсів в національному господарстві і яка реалізується з використанням технічних, економічних та правових методів» [43]. Таке загальне визначення поняття «енергозбереження» дозволяє трактувати практично будь-яку діяльність як енергозберігальну.

У Модельному законі «Про енергозбереження», прийнятому на дванадцятому засіданні Міжпарламентської Асамблеї держав-учасниць СНД 08.12.1998 р., під енергозбереженням мається на увазі «реалізація правових, організаційних, наукових, виробничих, технічних, економічних заходів, які спрямовані на підвищення ефективності використання енергетичних ресурсів» [30]. Отже, в цьому міжнародному нормативно-правовому документі енергозбереження ототожнюється з підвищенням енергоефективності.

Слід зазначити, що в Модельному законі енергозбереження ототожнюється з підвищенням енергоефективності.

Суттєвою відмінністю цього визначення є скорочення споживання окремих видів ПЕР за незмінного ефекту від їх використання. Проте для еколого-соціально-економічного розвитку необхідно постійно нарощувати корисні та знижувати шкідливі ефекти від споживання ПЕР.

Третій підхід пов'язаний із зазначенням виду ресурсу, який зберігається. Так, у рекомендаціях МЕА 1987 р. [63] енергозбереження (від англ. energy conservation) пропонується розглядати як «використання енергії більш ефективно шляхом зміни трудової поведінки, удосконалення рівня управління та впровадження нових технологій».

Директива Європейського Союзу щодо ефективності кінцевого енергоспоживання та енергетичних послуг [66] дає наступне визначення енергозбереження (від англ. energy saving) – «кількість заощадженої енергії, яка визначається на підставі вимірювання та/чи оцінювання споживання до та після впровадження одного чи більше заходів щодо підвищення енергоефективності, що забезпечує узгодження системи за умовами зовнішнього середовища, які впливають на рівень енергоспоживання».

Таким чином, Директива ЄС та рекомендації МЕА визначають енергозбереження через підвищення енергоефективності шляхом зменшення рівня ентропії та збільшення вільної енергії в системі.

За визначенням Гнідого М. В. [47, с. 53] під енергозбереженням слід розуміти «процес реалізації комплексу напрямів із заощадження різних видів ПЕР». У цьому визначенні енергозбереження обмежується заощадженням різних видів ПЕР, що відкидає ряд заходів, спрямованих на їх економію.

Автори праці [34, с. 24] вважають, що енергозбереження – це ефективне використання енергії споживачами, у тому числі мінімізація енерговитрат на одиницю продукції. Отже, за цим визначенням, до поняття «енергозбереження» належить підвищення енергоефективності лише на етапі споживання ПЕР.

У праці [24] під енергозбереженням розуміють «заощадження енергії або ресурсу». При цьому дослідник зазначає, що енергозберігаюча діяльність може бути і збитковою та екологічно недоцільною.

Аналіз джерел [30; 34; 39; 43; 47; 63; 66] свідчить, що головною суперечністю в понятті енергозбереження є визначення його об'єктів. До об'єктів енергозбереження часто відносять ефективне використання енергії [34], заощадження різних видів ПЕР [47], заощадження енергії [66], підвищення ефективності використання енергетичних ресурсів [30; 39; 66], раціональне використання й економне витрачання первинної та перетвореної енергії і природних енергетичних ресурсів [43], ефективність управління енергетичним попитом [63].

Узагальнюючи наведені визначення, можна зробити висновок, що, незважаючи на різні підходи, більшість дослідників з цього питання прямо чи опосередковано ототожнюють поняття «енергозбереження» з підвищенням енергоефективності. Тому слід поглибити дослідження об'єктів енергозбереження.

Передусім треба відзначити, що енергозбереження як різновид ресурсозберігальної діяльності, є процесом скорочення споживання ПЕР, а не енергії: кожен напрям енергозберігальної діяльності спрямований у кінцевому результаті на збереження ПЕР через скорочення втрат енергії чи заміну одних енергоресурсів іншими.

Для розуміння об'єктів енергозбереження доцільно поділити їх на дві загальні групи. До першої групи слід віднести ощадливе витрачання енергетичних ресурсів. Відповідно до ДСТУ 3051-95 «Ресурсозбереження» [44, с. 6], ощадливе витрачання ресурсів включає «відносне скорочення витрачання ресурсів, що знаходить своє відображення у зниженні питомих витрат на виробництво одиниці конкретної продукції, виконання робіт та надання послуг встановленої якості з урахуванням соціальних, економічних та інших обмежень». Широкий зміст відображеного поняття дозволяє відносити до цього об'єкта практично будь-яку економію ПЕР.

Для більш чіткого визначення поняття ощадливого витрачання ПЕР пропонується його розглядати як протилежність неекономічному витрачання ПЕР, тобто враховувати тільки скорочення витрат ПЕР без змін наявної техніко-технологічної бази. Це стає можливим завдяки скороченню витрат енергетичних ресурсів при зменшенні втрат енергії за рахунок збільшення енергетичної цінності шляхом упровадження організаційних заходів.

Друга група об'єктів енергозбереження передбачає раціональне використання ПЕР. Відповідно до Закону України «Про енергозбереження» від 01.07.1994 р. № 74/94-ВР, раціональне використання ПЕР – це «досягнення максимальної ефективності використання ПЕР за існуючого рівня розвитку

техніки та технології й одночасного зниження техногенного впливу на навколишнє природне середовище» [43]. Наведене визначення раціонального використання ПЕР описує цей об'єкт через досліджуване поняття «енергоефективність». Проте підвищення енергоефективності є ширшим поняттям, ніж енергозбереження, тому вважається недоцільним опис об'єктів енергозбереження через поняття вищого рівня агрегування.

Другою неточністю цього об'єкта є орієнтація тільки на наявний рівень розвитку техніки та технології, що обмежує використання інноваційної енергозберігаючої техніки. Отже, беручи за основу визначення, наведене в Законі України від 01.07.1994 р. № 74/94-ВР, пропонується під раціональним використанням ПЕР розуміти досягнення максимальної економії ПЕР за рахунок упровадження передової техніки та технології й одночасного зниження техногенного впливу на природне середовище. Тобто раціональне використання ПЕР повинно реалізуватися за рахунок часткової або принципової модернізації техніко-технологічної бази шляхом упровадження досягнень НТП.

Наведений смисловий аналіз дозволяє виявити наявні суперечності та уточнити сутність цього поняття. Під енергозбереженням слід розуміти цілеспрямовану діяльність із заощадження та раціонального використання ПЕР на кожному етапі їх трансформації, транспортування та споживання.

У науковій літературі щодо проблеми розмежування понять «енергозбереження» та «підвищення енергетичної ефективності» існують дві дискусійні точки зору.

Відповідно до першої точки зору [34, с. 24] головною відмінністю енергоефективності від енергозбереження є те, що енергоефективність охоплює всі стадії перетворення енергії (виробництво, транспортування, використання), тоді як енергозбереження можливе тільки на етапі «використання енергії споживачами». Вважається, що таке розуміння поняття «енергозбереження» є некоректним, оскільки на кожному етапі трансформації енергетичних ресурсів – від видобутку до споживання – можна вплинути на динаміку використання ПЕР:

скоротити втрати під час видобутку, отримати більшу енергетичну цінність у процесі перетворення, скоротити втрати в ході транспортування, раціоналізувати енергоспоживання та повернути до систем вторинні енергетичні ресурси.

У відповідності до другої точки зору [47, с. 53] «в теоретичному аспекті поняття «енергоефективність» є дещо ширшим. Воно включає також заходи, які не дають прямої економії енергоресурсів, проте впливають в цілому на енергоефективність». Тоді як до енергозбереження належать тільки заходи із прямої економії ПЕР.

Сучасний етап розвитку науки і техніки дозволяє виділити безліч напрямів економії ПЕР, але не всі вони належать до енергозбереження. Відповідно до ДСТУ 2420-94 «Енергоощадність. Терміни та визначення» економією ПЕР вважається «відносне скорочення витрат ПЕР, що виявляється у зниженні їх питомих витрат на виробництво продукції, виконання робіт і надання послуг встановленої якості» [18, с. 10].

У роботах [18; 47] пропонується наступна класифікація видів економії ПЕР: можлива і фактична, пряма, непряма та структурна економія ПЕР. Інші дослідники (Огурцов А. П., Заліщук В. В. [32]) серед видів економії ПЕР виділяють організаційні, технологічні, структурні та балансові заходи.

Аналіз ряду наукових досліджень [16; 18; 26] дозволяє систематизувати напрями, групи та види економії ПЕР (табл. 1.3). Із-поміж видів економії ПЕР треба виділити структурні та балансові заходи, які безпосередньо не передбачають цілеспрямованого зменшення питомих витрат енергоресурсів та збереження енергії, але впливають на загальну динаміку енергоспоживання. Як зазначає Микитенко В. В., «дія структурних факторів викликана змінами пропорцій між елементами продуктивних сил» [29].

Завдяки структурним зрушенням в економіці стає можливим скоротити потреби в енергетичних ресурсах без упровадження цілеспрямованих енергозберігальних заходів.

Таблиця 1.3 – Основні види, групи та напрями економії ПЕР

№ п/п	Види економії ПЕР	Група заходів з економії ПЕР	Напрями досягнення економії ПЕР
1	Організаційні заходи	Удосконалення режиму експлуатації обладнання	Зміна тривалості роботи обладнання; теплоізоляція обладнання
		Автоматизація систем енергоспоживання	Застосування сучасних автоматизованих систем обліку енергоресурсів
		Підвищення якості енергоносіїв	Зміна параметрів енергоносіїв (тиску, температури, вологості та ін.)
2	Технічні заходи прямої дії	Впровадження нової енергозберігальної техніки	Впровадження обладнання на основі альтер-нативних та екологічно чистих джерел енергії
			Впровадження обладнання з використанням більш ефективних традиційних ПЕР
		Удосконалення діючих технологічних процесів та систем	Заміна традиційних видів ПЕР на більш ефективні та екологічно чисті в існуючому обладнанні
			Оптимізація енергетичних потоків
			Зменшення кількості перетворень енергії
		Утилізація енерговмісних відходів та викидів	Утилізація та використання високопотенційних вторинних енергоресурсів
Утилізація та використання низькопотенційного тепла			
3	Технічні заходи непрямої дії	Удосконалення виробничих систем та параметрів продукції	Скорочення тривалості технологічного та виробничого циклів
			Зменшення питомих витрат на виробництво одиниці продукції
4	Структурні заходи	Переорієнтація на випуск менш енергомісткої продукції	Розвиток науко- і трудомістких видів виробництв
5	Балансові заходи	Економія ПЕР на масштабах виробництва	Збільшення рівня завантаженості виробничих потужностей

Ефективність балансових заходів проявляється у скороченні питомих витрат на виробництво продукції, скороченні темпів зростання енергоспоживання, що пов'язано з екстенсивним типом розвитку економіки (дія ефекту економії на масштабі виробництва).

Тобто як структурні, так і балансові заходи пов'язані зі скороченням обсягів споживання ПЕР без здійснення цілеспрямованої діяльності з їх збереження та залучення додаткових фінансових ресурсів і проявляються незалежно від дій економічних суб'єктів у позитивному чи негативному напрямках. Вважається, що

ці заходи не можуть бути включені безпосередньо до напрямів енергозбереження, оскільки не передбачають реалізації цілеспрямованих дій, їх ефект проявляється у зміні показників енергоефективності.

Організаційні та технологічні заходи прямої дії є безпосередньо напрямами енергозбереження та потребують фінансових витрат на їх упровадження. Їх упровадження може суттєво змінити структуру та динаміку енергоспоживання. Межа між цими двома напрямами полягає в тому, що технологічні заходи прямої дії сприяють інтенсивному розвитку економіки, тоді як організаційні заходи можуть покращити тільки поточний стан та створити можливості для більш ефективного екстенсивного розвитку економіки. Отже, вважається, що саме організаційні та технологічні заходи прямої дії є основними видами енергозберігальної діяльності.

Технологічні заходи непрямої дії є також проявом інтенсивного розвитку економіки та потребують капітальних витрат, але економія ПЕР є супутнім ефектом від досягнення інших якісних змін в економіці, тому безпосередньо ці заходи не можуть входити до переліку напрямів енергозберігальної діяльності, але їх енергозберігальний ефект повинен враховуватися в процесі визначення ефективності суспільного виробництва, а також оцінка інвестиційної привабливості таких заходів обов'язково повинна враховувати енергозберігальний ефект.

Зважаючи на виявлені особливості цих понять, на рисунку 1.1 наведено їх взаємозв'язок.

Також вартою уваги вважається класифікація напрямів економії ПЕР, наведена Маляренком В. А., із позицій потреби в капітальних витратах. Автор праці [26, с. 22] виділяє три основних напрями економії ПЕР:

– енергоефективні заходи з раціоналізації використання палива і енергії, які дозволяють зменшити їх потребу на 10–12 %;



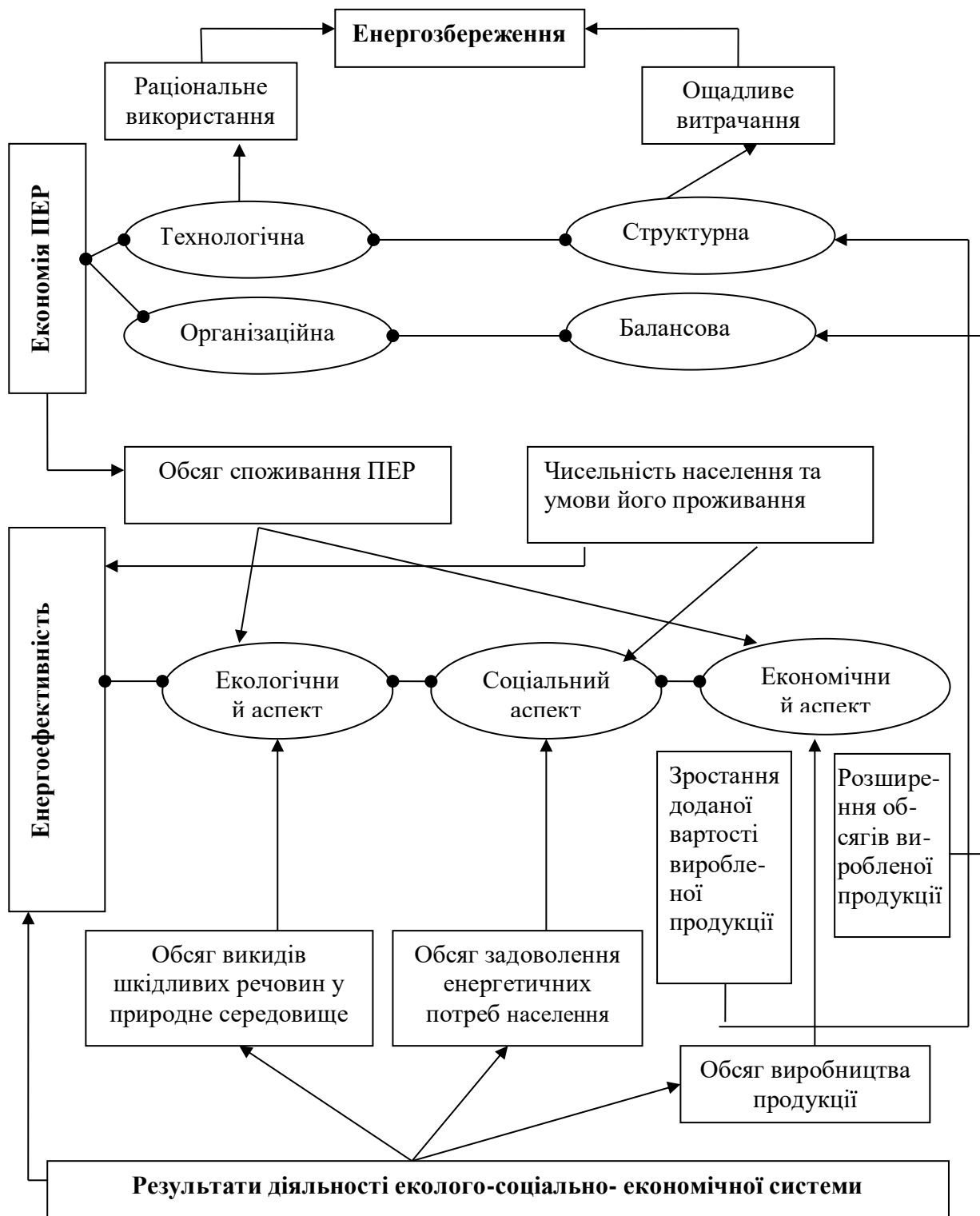


Рисунок 1.1 – Взаємозв’язок структурних, балансових, організаційних та технологічних заходів на рівень енергозбереження

– впровадження капіталомістких заходів: енергозберігальних технологій, процесів, апаратів, обладнання, лічильників. Це спричиняє зниження потреби в енергії на 25 – 30 %;

– структурна перебудова економіки, пов'язана зі збільшенням частки неенергомістких галузей виробництва.

Як видно, досягти суттєвих змін в енергоспоживанні можна завдяки великим обсягам капітальних вкладень. Однак необхідно зробити припущення, що більшість із цих капіталовкладень пов'язані з необхідністю докорінної модернізації техніко-технологічної бази економіки України та є наслідком її застарілості.

Проведення модернізації техніко-технологічної бази дозволить значно зменшити обсяг споживання ПЕР, але це за класифікацією видів економії ПЕР будуть технологічні заходи непрямої дії.

Спираючись на напрями економії ПЕР, наведені в табл. 1.3, слід зазначити, що до енергозбереження належать тільки організаційні та технологічні заходи прямої дії, тоді як структурні, балансові та технологічні заходи непрямої дії є напрямками підвищення енергоефективності, але не енергозбереженням.

Зважаючи на особливості поняття «енергоефективність», можна зробити наступні висновки:

- по-перше, енергоефективність є складовою ефективності суспільного виробництва;
- по-друге, існують суттєві відмінності між змістом та обсягом понять «енергоефективність» і «енергозбереження»;
- по-третє, підвищення енергоефективності можливе під впливом різних активних (технологічних, організаційних, структурних та балансових), а також пасивних (нормативно-правових, організаційно-економічних) чинників, тоді як енергозберігальний ефект досягається шляхом впровадження заходів прямої дії.

## **1.2. Теоретичні підходи до формування політики енергозбереження на підприємстві**

Функціонування підприємств в сучасних умовах вимагає застосування нових принципів управління енергозбереженням, зниження рівня споживання паливно-

енергетичних ресурсів на одиницю кінцевого корисного ефекту при їх використанні з одночасним скороченням негативного впливу на навколишнє середовище.

Як зазначалося вище енергозбереження – це реалізація виробничих, наукових, технічних, організаційних, економічних і правових заходів, що спрямовані на досягнення економічно обґрунтованого значення ефективності використання паливно-енергетичних ресурсів і на застосування нетрадиційних та поновлювальних джерел енергії. Поняття «енергоефективність» є дещо ширшим та містить не лише напрями безпосереднього енергозбереження, а й заходи, що призводять до зниження споживання ПЕР. Енергоефективність та енергозбереження є взаємопов'язаними, оскільки в більшості випадків енергозбереження є головним чинником підвищення рівня ефективності використання ПЕР.

Процес енергозбереження має складну структуру, до якої відносять сукупність заходів, що забезпечують максимально ефективне використання ПЕР: державне регулювання, організаційно-економічні заходи, техніко–технологічні заходи та використання нетрадиційних та відновлювальних джерел енергії.

Ефективність використання ПЕР визначається багатьма факторами, що зумовлює існування та застосування відносно великої кількості показників (табл. 1.2), які враховують енерговитрати на всіх етапах виробництва продукції.

Класифікація показників ефективності використання ПЕР може бути здійснена за ознаками: прямі (вартісні: вартість спожитих ПЕР; комбіновані: енергоемність, вартість ПЕР на одиницю продукції; натуральні: питомі витрати палива на одиницю продукції) та непрямі (продуктивність праці, рентабельність виробництва, фондоозброєність, енергоозброєність праці).

Важливими показниками, які характеризують продукцію і виробничі процеси за рівнем використання ПЕР, є енергоемність продукції і енергоемність виробництва. Зменшення енергоемності промислової продукції можливо:

– по-перше, за рахунок зменшення витрат паливних ресурсів на одиницю продукції – це шлях енергозбереження;

– по-друге, за рахунок росту споживчої вартості продукції, що виробляється, як завдяки її вдосконаленню, так і переходу на випуск більш технологічної, наукоємної продукції – це шлях до зменшення енергоємності за рахунок інновацій.

На зміну енергоспоживання. можуть впливати як зовнішні (національні, галузеві, регіональні) так і внутрішні (підвищення технічного рівня виробництва, удосконалення організації використання енергоресурсів, удосконалення організації виробництва і праці) фактори (рис. 1.2). Під фактором ефективності енергоспоживання розуміються дії (комплекс аналогічних за своєю спрямованістю заходів), які є причиною зміни стану основних елементів виробництва (зміни стану техніки, технології, організації виробництва, праці і управління) і, як наслідок, позитивних або негативних змін показників енергоспоживання.

Узагальнивши запропоновані методики розрахунку показників ефективності та оцінювання заходів щодо енергоефективності підприємства, на основі аналізу показників енерговикористання, може бути сформовано план заходів із раціонального використання енергетичних ресурсів на підприємстві, що є важливою складовою зниження виробничих витрат, і отже, отримання додаткового прибутку.

Виходячи із викладеного, послідовність оцінки ефективності роботи підприємств по рівню використання енергоресурсів може бути слідкуючою (рис. 1.3):



Рисунок 1.2 – Класифікація факторів ефективності енергоспоживання [13]

- визначення потреб підприємства в енергоресурсах;
- оцінка нормативної енерго - та електроємності продукції і процесів;
- оцінка фактичної енерго - та електроємності продукції і процесів;
- порівняльний аналіз нормативних і фактичних витрат на енергоресурси;

- оцінка ефективності роботи підприємства за рівнем використання енергоресурсів;
- оцінка впливу витрат на енергоресурси на прибутковість підприємства.

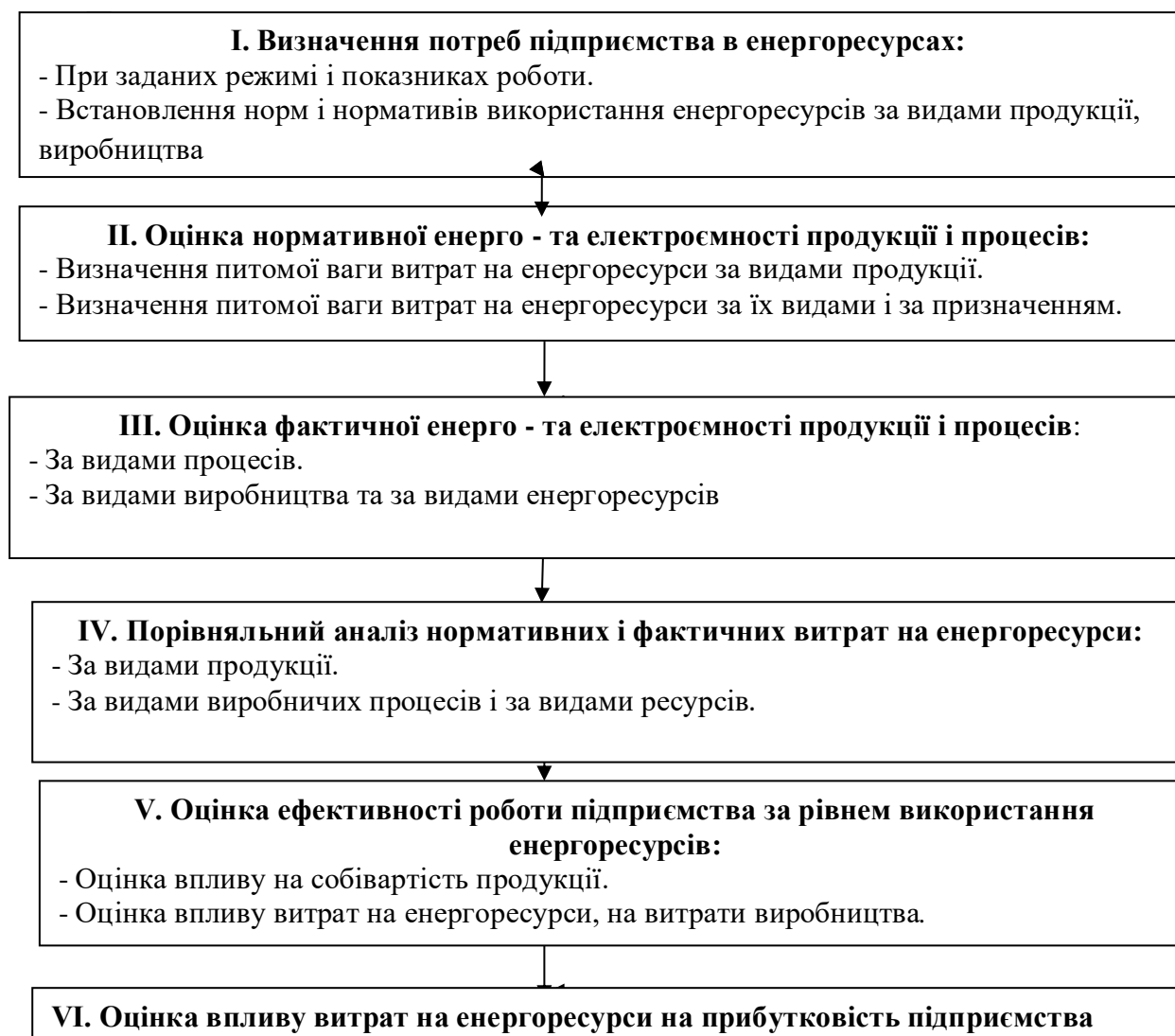


Рисунок 1.3 – Послідовність оцінки ефективності роботи підприємства за рівнем використання енергоресурсів

Наведена вище послідовність оцінки ефективності енергоспоживання спрямована на здійснення аналізу енергоемності продукції, за результатами якого можуть бути обрані найбільш перспективні напрямки інвестицій для досягнення економії енергетичних ресурсів, а також для зниження собівартості та зростання прибутковості підприємства.

Для визначення економічної ефективності й обґрунтування рішень по впровадженню енергозберігаючих інновацій доцільно використовувати наявний потенціал енергозбереження, як сукупність всіх потенційних резервів енергозбереження і здатність існуючої системи управління підприємства раціонально використовувати ПЕР. Критерієм ефективного використання ПЕР та прийнятих проектних рішень є прибуток за умови неодмінного дотримання технічних, технологічних, організаційних, соціальних і екологічних обмежень.

Потенціал енергозбереження підприємства в певний момент часу представляє собою сукупність потенціалів енергозбереження окремих його елементів, а отже, величина загального потенціалу енергозбереження підприємства визначається як сума значень потенціалів його складових елементів. Загальна величина потенціалу енергозбереження підприємства виявляється у здатності до одержання ефекту від раціонального використання наявних можливостей щодо енергозбереження.

Система управління реалізацією політики енергозбереженням на підприємстві має включати наступні етапи:

- визначення потенціалу енергозбереження;
- формування резервів енергозбереження;
- стратегічне та оперативне планування енергозбереження;
- організація енергозбереження на підприємстві;
- побудова системи стимулів працівників до раціонального та ощадливого використання ПЕР;
- контроль за дотриманням нормативів енергозбереження, енергозберігаючих заходів, оцінка досягнутих результатів енергозбереження (рис.1.4).

Застосування викладеної вище системи управління передпроектним підходом до реалізації політики енергозбереження на підприємстві дає змогу системно оцінювати комерційні, технічні, фінансові, економічні, соціальні, екологічні переваги передпроектних управлінських рішень щодо реалізації будь-якого енергоощадного заходу з метою зниження енергоємності підприємства та

підвищення його прибутковості. Виявлення та використання наявного енергозберігаючого потенціалу, його сильних та слабких сторін є основою для пошуку шляхів та способів досягнення відповідного рівня енергозбереження, є головним змістом передпроектного підходу до реалізації політики енергозбереження.

Критерієм ефективності впровадження заходів із енергозбереження є приріст прибутку, що залишається в розпорядженні підприємства. Зміна



Рисунок 1.4 – Система управління реалізацією політики енергозбереження на підприємстві



показника прибутку, що залишається в розпорядженні підприємства в розрахунковому періоді в результаті впровадження інноваційних заходів із енергозбереження, може бути визначений за виразом, що враховує зміну витрат за окремими статтями:

$$\Delta\Pi_t = \sum_{i=1}^n \Delta C_{i,t}^{\Pi} + \Delta C_t^{\Pi} + \Delta C_t^E + \Delta\Pi_t^3 + \Delta E_t^O + eK_e \quad (1)$$

де:  $n$  - кількість видів палива, що використовуються на підприємстві;

$\Delta C_{i,t}^{\Pi}$  - зміна вартості  $t$ -го виду спожитого палива;

$\Delta C_t^{\Pi}$  - зміна вартості купленої теплової енергії;

$\Delta C_t^E$  - зміна вартості спожитої електроенергії;

$\Delta\Pi_t^3$  - зміна суми платежів за забруднення довкілля;

$\Delta E_t^O$  - зміна експлуатаційних витрат на обслуговування технологічного устаткування;

$e$  – внутрішня норма ефективності;

$K_e$  - капітальні витрати, пов'язані з реалізацією інноваційних заходів енергозбереження.

### **1.3. Основні чинники та шляхи підвищення ефективності енергозбереження на підприємстві**

Господарської діяльності вітчизняних підприємства, на сучасному етапі її розвитку, вимагає застосування передових інноваційних енергозберігаючих технологій, але через брак коштів, з кожним роком все більше загострюються проблеми раціонального використання ресурсів у виробництві, збільшення поточних витрат оплати енергоносіїв, що знижує рівень конкурентоспроможності національних підприємств як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках.

Основні чинники низької ефективності енергозбереження на підприємстві не стільки у недостатці теоретичних, технологічних і технічних розробок, скільки у недостатності фінансових джерел для впровадження таких розробок, інертності

мислення керівників всіх рангів. Зниження енергомосткості продукції на будь-якому підприємстві прямопропорційно пов'язане із показниками ефективності діяльності самого підприємства. Основними джерелами економії витрат на енергоресурси підприємств є :

1) збільшення обсягу її виробництва за рахунок повнішого використання виробничих потужностей підприємства; та розширення торгівельних площ;

2) скорочення витрат на її виробництво за рахунок підвищення рівня продуктивності праці, ощадливого використання сировини, матеріалів, електроенергії, палива, обладнання, запобігання невиробничим витратам, виробничому браку і т. д [3];

3) одним із найважливіших факторів енергозбереження є продуктивності праці на підприємстві є зниження трудомісткості. Це можливо досягти за рахунок застосування досягнень науки і техніки, впровадження більш ефективних технологій у виробництво продукції, що дасть змогу зменшити витрати людино-годин на виробництво продукції, використання номінального фонду робочого часу [62].

4) стратегічним завданням підприємства має стати зменшення фондоемності продукції. Знизити цей показник можна наступним чином: підвищити коефіцієнт змінності роботи машин та обладнання; скорочення внутрішньо змінних простоїв; введення в дію зайвого і невстановленого устаткування; покращення технічного обслуговування та ремонту основних фондів; вдосконалення процесу відтворення основних фондів [50].

Основні чинники неефективної енергозберігаючої політики на підприємстві, можливі шляхи усунення та очікувані результати поліпшення політики наведені в таблиці 1.4.

Таблиця 1.4 – Основні чинники та шляхи усунення неефективності енергозбереження на підприємстві

Причини неефективної енергозберігаючої діяльності	Шляхи усунення неефективного процесу	Очікувані результати від ефективною енергозберігаючої діяльності
1. Відсутність наявних фінансових ресурсів для придбання новітніх технологій та устаткування	Орієнтація стратегії підприємства на енергозбереження	Ліквідація наявних джерел втрат різноманітних енергоресурсів у виробництві
2. Відсутність реалізації оперативних ресурсів енергозбереження, які не вимагають значних капітальних витрат і можуть бути реалізовані в короткостроковому періоді	Формування комплексної системи економії енергоресурсів на підприємстві, а не як частину питань пов'язаних з вдосконаленням технічних чи технологічних аспектів виробництва	Забезпечення максимального ефекту економії енергоресурсів при застосуванні оперативного комплексу заходів, що враховуватиме різні види діяльності підприємства
3. Неефективна державна політика щодо підтримки енергозберігаючих проектів на підприємстві, рівня їх інноваційності та економічної складової	Планування та систематизація процесів організації, контролю та економії енергоресурсів	Вивільнення і заощадження окремих видів енергоресурсів для використання в подальшому виробничому циклі, в ході реалізації стратегії оптимізації енергозбереження
4. Відсутність комплексної системи енергозбереження, забезпечення її функціонування на окремих підрозділах підприємства	Дотримання умов виконання оптимальної структури енергоресурсів на підприємстві, в довгостроковому періоді	Удосконалення технології виробництва на основі оптимізації процесів забезпечення енергоресурсів, порядку їх використання на основі прогнозних значень їх використання
5. Відсутність екологічного інструментарію системи ефективного впровадження енергозбереження	Прогнозування наявних резервів по окремим видам ресурсів і можливостей збільшення їх об'єму	

Важливу роль в підвищення ефективності енергозбереження на підприємстві відіграють економічні важелі – інструменти управління економікою, які є невід'ємною частиною господарського механізму. Вони допомагають змінювати стан об'єкта, здійснювати повороти для досягнення певних економічних результатів. Економічні важелі можуть бути використані й для регулювання економіки як на макрорівні, так і на мікрорівні – для впливу на економічні процеси окремих підприємств, фірм. Для сфери енергозбереження дослідники визначають механізм державного управління як штучно створену

складну систему, призначену для формування умов щодо збереження та ефективного використання паливно-енергетичних ресурсів, яка

має визначену структуру, сукупність правових норм, методи, засоби інструменти державного впливу на систему енергоспоживання [6].

Основними економічними важелями впровадження енергоефективних проектів на підприємствах виступають:

- незалежність від державних електростанцій;
- субсидії від держави у вигляді встановленого «зеленого тарифу»;
- застосування економічних санкцій за марнотратне витрачання палива та енергії внаслідок безгосподарної або некомпетентної діяльності працюючих;
- введення плати за нераціональне використання паливно-енергетичних ресурсів у вигляді надбавок до діючих цін та тарифів залежно від перевитрат паливно-енергетичних ресурсів щодо витрат, встановлених стандартами.

При впровадженні і реалізації енергоефективних проектів існує низка наступних бар'єрів, які призводять до їх низької результативності:

- низька пріоритетність політики енергоефективності в національній економіці, що призводить до прийняття рішень, орієнтованих на найменш витратні й водночас найменш ефективні технології;
- у ході реалізації програм енергозбереження перевага надається контролю та адміністративно-організаційним заходам, що полягають у силовому обмеженні тепло- і енергопостачання. Це ж призводить до порушень в ході операційної діяльності;
- суб'єктам господарювання економічно не вигідно реалізовувати проекти енергозбереження, оскільки вони мають можливість отримувати належний рівень прибутковості іншими, неекономічними методами;
- низька виконавча дисципліна, недобросовісне управління, лобіювання інтересів певних фінансово-промислових груп.

Втім, важливою умовою застосування економічних важелів є всебічна підтримка з боку держави, стимулювання до використання підприємствами

альтернативних джерел енергії, бо це не тільки призведе до зменшення негативного впливу на навколишнє середовище, а й зменшить витрати державного бюджету на купівлю паливно-енергетичних ресурсів.

Більшість промислових підприємств мають обмеженість власних фінансових ресурсів, тому проблема джерел фінансування енергозбереження набуває пріоритетного значення.

Проекти з підвищення енергоефективності можуть бути профінансовані з використанням різних механізмів і джерел (суб'єктів отримання коштів), але усі розпорядники коштів повинні діяти якось узгоджено у технологічному чи методологічному планах.

Тому тут свою важливу роль відіграє узгоджена програма дій, принаймні на регіональному рівні та створення інфраструктурних елементів таких, як інформаційно-консультативні центри енергозбереження.

У наведеній таблиці 1.5 представлено огляд існуючих механізмів, які можуть бути використані для фінансування енергозбереження у всіх галузях народного господарства.

Таблиця 1.5 – Механізми фінансування проектів з енергозбереження і фінансові організації.

Фінансовий механізм	Як використовується	Як одержати доступ	Переваги	Недоліки
1	2	3	4	5
Кошти місцевого/державного бюджету	Всі види проектів.	Місцеві/державні органи управління	Незалежність у прийнятті рішень	Обмеженість коштів; недоступні для великомасштабних проектів
Пільгові кредити	Використовують процентну ставку нижче ринкової, щоб скоротити вартість залучення позикових засобів.	Держава, банки кредитні фонди, підтримувані міжнародними й багатосторонніми організаціями.	Пільговий період по сплаті відсотків Більш тривалий термін погашення	Державні і комунальні підприємства не знайомі з процедурами й вимогами організацій
Кредити комерційних банків	Надаються підприємствам і організаціям банками, кредитними союзами і фінансовими компаніями по ринкових процентних ставках	Місцеві та закордонні комерційні банки	Можна одержати швидше, ніж фінансування, прив'язане до державних або донорських програм.	Якщо підприємство чи організація не є кредитоспроможним, потрібні кредитні гарантії

Продовження таблиці 1.5

1	2	3	4	5
Гранти	Надаються МФО, через відповідальні за реалізацію місцеві й міжнародні НПО, агентства міжнародного розвитку	Органи управління; донори; державні банки (для стимулювання комерційного фінансування і відкриття ринку фінансування енергоефективності)	Не потрібне погашення. Менш тверді критерії відбору проектів	Може затримати комерціалізацію енергоефективності
Часткові гарантії по кредиту	Забезпечення кредиту на випадок невиконання позичальником фінансових зобов'язань.	Спеціальні гарантійні механізми. Суверенні гарантії, що надаються державою.	Можливість одержати кредит від фінансової організації, що у протилежному випадку був би недоступний	Обтяжна робота по підготовці фінансової документації
Перформанс - контракти	По проектах, що забезпечує за рахунок скорочення енерговитрат достатньо заощаджень, щоб оплатити витрати по проекту.	Контракт, що підписується між підприємством і компанією-постачальником енергетичних послуг, або консультаційною фірмою. Фінансування може залучатися через місцеві органи самоврядування, постачальника послуг або через третю сторону	Підприємству в цьому випадку не потрібен початковий капітал для фінансування проекту на початковому етапі.	Заощадження за рахунок проекту потрібно ділити з постачальником послуг. Потрібне достатня кількість приладів обліку для визначення базису і відстеження заощаджень на основі порівняння з базисом.
Лізинг	Дозволяє фірмам одержувати активи в лізинг із наступним викупом без використання кредиту	Приватні компанії, що бажають надати об'єкти енергозберігаючого обладнання в лізинг. Виробники і продавці устаткування, які хочуть вийти на ринок лізингових послуг.	Строк від 3 до 20 років; устаткування використовується відразу, оплата пізніше, вивільняються фінансові засоби для інших цілей; гнучкий графік платежів; договір лізингу не потребує додаткової застави; термін розгляду заявки 3-5 днів;	Крім плати за користування устаткуванням стягуються також додаткові платежі по лізингу.
Кредит компанії - постачальника	При покупці устаткування підприємства розплачуються протягом короткострокового періоду	Постачальники устаткування	Допомагає створити кредитну історію; легше одержати, чим кредити; широко пропонують постачальниками; відсутність відсотків	

Продовження таблиці 1.5				
1	2	3	4	5
Револьверний фонд	Акумулює заощадження за рахунок проектів енергоефективності для самофінансування майбутніх інвестицій в інші проекти	НПО, органи державного управління, міжнародні донори	Самодостатність після першої капіталізації;	Законодавчі і інституціональні бар'єри заважають бюджетним організаціям акумулювати заощадження

Керівництво підприємства обирає джерело фінансування після проведення фінансового аналізу, економічної оцінки енергозберігаючого проекту та енергоаудиту компанії. Запропоновані механізми дозволять, в основному, забезпечити джерелами фінансування енергозберігаючі заходи на перших етапах їх реалізації. З поліпшенням інвестиційного клімату в державі в цих обсягах фінансування поступово зростатиме питома вага банківського кредитування та власних коштів підприємств.

## РОЗДІЛ 2

### ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА І АНАЛІЗ ДІЯЛЬНОСТІ ПП «ЛАННІВСЬКИЙ ЦУКРОВИЙ ЗАВОД»

#### 2.1. Стан цукрової промисловості України та оцінка зовнішнього середовища діяльності ПП «Ланнівський цукровий завод»

Для вирішення завдань підвищення ефективності підприємств цукрової галузі необхідно визначити основні причини їх виникнення, серед яких такі: зниження інвестиційної активності; висока зношеність основних засобів; відсутність достатнього оборотного капіталу; випереджаюче зростання цін на енергоресурси, транспортні послуги, насіння та ін. в порівнянні з цінами на кінцеву продукцію; хронічні дефолти; неефективне регулювання діяльності підприємств і використання давальницької схеми переробки сировини.

В Україні три роки поспіль виробництво цукру є профіцитним: два попередніх сезони було вироблено трохи більше 2 млн тонн, рівень внутрішнього споживання оцінюється у 1,3 млн тонн та поступово зменшується. У поточному маркетинговому періоді вироблено більше 1,82 млн тонн цукру.

Упродовж останніх трьох років в Україні підвищувалася якість цукру, що проявлялося у збільшенні обсягів виробництва цукру I категорії. Так у поточному сезоні його виробництво склало майже половину від усього виробленого обсягу – 900 тис. тонн.

При зменшенні посівних площ під цукровий буряк на 12% спостерігалось збільшення врожайності на 5%. Скорочення посівних площ вплинуло і на запуск цукрових заводів – у цьому маркетинговому періоді свою діяльність здійснювали 42 цукрових заводи.

Україні буде за пару років не солодко: спад у цукровій галузі ризикує обернутися присмаком лише імпортного цукру в роті та знищенням власної



цукрової галузі. Наразі цукрова галузь переживає ледь не найскладніші часи. Значними темпами скорочується виробництво, падає його маржинальність, заводи припиняють свою діяльність, а потужності «ідуть на металолом».

Цукрову галузь спіткала складна ситуація. Площі посівів цукрових буряків в останні роки постійно скорочуються. Так, за даними Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України, у 2020 році було зафіксовано їх мінімум – близько 216 тис. га, що на 6 тис. га менше, ніж у попередньому 2019-му.

Серед основних причин скорочення посівів цукрових буряків варто зазначити відмову аграріїв від вирощування цієї культури у зв'язку зі складністю технології вирощування (високою частотою ураження шкідниками та хворобами; чутливістю до погодних умов; високими затратами на посівний матеріал, добрива та засоби захисту рослин), що відображається у низькій врожайності й цукристості кінцевого продукту.

Водночас швидкими темпами зростає і собівартість виробництва, яка на сьогодні вже перевищує оптово-відпускну ціну, через що майже всі заводи працюють «в мінус» не один сезон поспіль. Вищезазначене позначилося і на динаміці кількості працюючих заводів – в порівнянні з 2018 роком (кількість працюючих заводів – 42) в минулому та цього річного сезоні виробництво розпочали лише 33 підприємства.

Як наслідок – обсяги виробництва цукру у 2020 р. становили лише 1,15 млн. т, у той час як в 2019 р. – 1,48 млн. т.

Щодо експорту, то, зважаючи на втрату зовнішніх ринків, на зростання собівартості виробництва цукру в Україні, на відсутність державної підтримки галузі, відповідно спостерігається і скорочення експорту. За результатами 2019/2020 МР експорт цукру білого склав 104 тис. т, у попередній сезон – 236 тис. т. На 2020/2021 МР прогнозується експорт 80 тис. т цукру. Падіння експорту позначається не тільки на галузі загалом, а й суттєво занижує надходження

валютної виручки у державу, що у довгостроковій перспективі може впливати і на курс національної валюти.

У 2019 році внутрішньоукраїнські потреби в цукрі оцінювались в 1,2-1,3 млн. т при споживанні 28,8 кг/рік на одну особу. Наразі потреба в цукрі становить 1,2 млн. т, при середньому споживанні 28,5 кг/особу за рік. Тобто, поки що потребу внутрішнього ринку ми покриваємо українським цукром (враховуючи вироблений та залишки попереднього сезону).

Але чи це надовго? Що далі буде з вітчизняною цукровою галуззю? Адже вже зараз оптовими покупцями порушується питання про необхідність імпорту цукру з тростини. Проте слід зауважити, що його завезення – абсолютно не вихід, оскільки він значно дорожчий (роздрібна ціна в магазинах становить 30 грн/кг). Якщо ж завозити цукор-сирець з тростини для переробки, то його собівартість буде на рівні 19-20 грн/кг, тобто не нижчою за виробництво українського бурякового цукру.

Уся сукупність описаних факторів і чинників уже зовсім скоро може загнати цукрову галузь у глухий кут. Заводи остаточно збанкрутують, інвестиції підуть із держави, тисячі людей залишаться без роботи, а українці не матимуть на своїх столах не тільки хорошого цукру, а й якісних продуктів кондитерської, хлібобулочної та інших сфер.

Тож цьогоріч як ніколи гостро постає потреба у наданні державної підтримки цукровій галузі агросектору за рахунок бюджетних коштів. Бюджетна політика останніх років вже робила акценти на багатьох інших галузях – виробництві яєць та курятини, м'ясному скотарстві, садівництві, виноградарстві, розведенні аквакультури тощо. Відшкодовувалась вартість будівництва тваринних комплексів, надавались фіскальні стимули для виробників олії та експортерів зернових. У 2021-му році уряд планує підтримати бджільництво і картоплярство. Звісно, не потрібно применшувати чи, навпаки, збільшувати важливість тієї чи іншої галузі, але невже цукровики не заслуговують на державну підтримку чи потребують її менше? Чіткі кроки потрібно робити вже, бо потім

може бути занадто пізно. Допомогти цукровій галузі можна різними методами як прямої, так і непрямой державної підтримки. Учасники ринку та профільних асоціацій основні свої ідеї висловлюють навколо таких чотирьох шляхів:

1. Дотація на гектар посівів. У бюджеті можна передбачити виділення коштів для державної підтримки вирощування цукрових буряків хоча б у розмірі 3000 грн на 1 га посівів. Площа посівів у останні роки становила близько 220 тис. га. Відповідно, потреба у фінансуванні становитиме 660 млн грн. Зазначені цифри, звісно, можна обговорювати, але такий механізм буде найбільш простим та доволі дієвим.

2. Експортна дотація. Однією з форм державної підтримки може стати запровадження бюджетної програми виплати дотації виробникам цукру, які експортують його в інші країни. Сума цієї дотації розраховуватиметься пропорційно обсягу експортованої продукції (цукру).

Тобто виробник цукру, здійснивши операцію з експорту цукру, подає Мінагрополітики заяву з даними про обсяг експорту в грошовому вираженні, що підтверджується доданими до заяви копіями митних декларацій. На підставі поданих документів Мінагрополітики розраховує суму бюджетної дотації, яка підлягає виплаті експортерів та перераховується на його рахунок органами Казначейства.

3. Скасування імпортного мита на окреме обладнання для цукрового виробництва, яке в Україні не виробляється. Українські цукрові заводи планомірно підвищують якість виробленого цукру, адже саме продукція І категорії користується найбільшим попитом у світі. Також варто зауважити, що серед статей витрат на виробництво цукру найвагомішою після сировини є паливо, а отже робота із підвищення енергоефективності виробництва – це прямий шлях до скорочення виробничих затрат. Саме тому постає велика необхідність у закупівлі обладнання для проведення модернізації.

Сьогодні на цукрових заводах практично не використовується вітчизняного обладнання (у зв'язку із його відсутністю та/або недостатньою якістю), а імпорт

іноземного обладнання обкладається митом в 10%. За даними Держстату, за 2019 рік в Україну імпортовано обладнання для цукрового виробництва за кодом УКТ ЗЕД 8438 30 00 00 на суму \$ 4,176 млн. Тому учасники ринку висловлюють пропозицію зменшити ставку з 10% до 0% для активізації модернізації.

4. Часткова компенсація будівництва біоетанольних та біогазових заводів на базі цукрових заводів. Доволі актуальним є і питання пошуків методів диверсифікації виробництва цукру. Головний із них – біоенергетика (будівництво біогазових та біоетанольних заводів), що допоможе частково перекрити витрати на паливні матеріали та сформує додатковий продукт до реалізації. Відходи виробництва із цукрових заводів можна буде використовувати для виготовлення біологічного палива, яке, у свою чергу, може стати додатковим ресурсом для паливно-енергетичного комплексу.

Оцінюючи перспективи диверсифікації, на прикладі виробництва біоетанолу, варто звернути увагу на те, що побудувавши біоетанольний комплекс, у цукрового заводу з'являється можливість отримати додатковий продукт, який принесе кошти та зможе перекрити втрати у виробництві цукру. Ще один напрям – модернізація виробництва та налагодження виробництва хлібопекарських дріжджів або скрапленої вуглекислоти, які потім реалізуються як окремі продукти.

Україна має великий потенціал виробництва біогазу з відходів АПК, значний потенціал земельних ресурсів, в тому числі земель, що не використовуються, але придатних для вирощування енергетичних культур з метою виробництва біогазу. За статистикою, на кожному із біоетанольних заводів створюється близько 100 робочих місць, а також забезпечується робота для працівників на суміжних виробництвах. Проте наразі відсутні законодавчі передумови для стрімкого розвитку біоетанольного напрямку. Один із варіантів – закріплення на нормативному рівні обов'язкового відсотку вмісту біоетанолу у паливі, наприклад 3%-5%-7%.

Звісно, питання дотацій і підтримки завжди впирається у вічну проблему українського бюджету – відсутність достатніх коштів. Проте держава може надати й інші стимули, наприклад, поживити проведення закупівель цукру Держрезервом чи здійснення фінансових інтервенцій на ринку Аграрним фондом. Навіть такій підтримці цукровики були б дуже раді. А встановлення обов'язкового відсотку вмісту біоетанолу у паливі – це лише питання законодавчих змін, що нададуть економічний поштовх не тільки аграрному, а і паливному сектору без будь-яких фінансових вливань з бюджету.

Підтримка цукрової галузі сьогодні є вкрай важливою, оскільки допоможе зберегти та наростити обсяги виробництва цукру та стане головним запобіжним чинником закриття і демонтажу цукрових заводів. Проте не менш важливо, аби такі програми поширювалися на всю галузь, а не були доступними для обмеженої кількості підприємств.

Ринкове середовище ПП «Ланнівський цукровий завод» генерує зовнішні ринкові позиви, згідно з якими підприємство має адаптуватися і швидко реагувати на зміни зовнішнього середовища. Динамічний розвиток зовнішнього середовища передбачає, що економічна ефективність підприємства може бути високою за умови всебічного аналізу ринкових умов, впливу зовнішніх та внутрішніх факторів і їх взаємозв'язків для прийняття оптимальних рішень для максимізації прибутку і зниження ризиків. Фактори навколишнього середовища не залежать від діяльності підприємства, однак кількісно і якісно впливають на рівень використання виробничих і фінансових ресурсів на конкретному підприємстві.

Всі фактори впливу навколишнього середовища можна розділити на дві групи: фактори прямого впливу і фактори непрямого впливу. Причому перша група факторів безпосередньо впливає на діяльність підприємства і, як правило, має чітку кількісну оцінку, при цьому чинники другої групи прямо не впливають на виробничо-господарську діяльність підприємства, однак може призвести до значних змін у його діяльності. .

На рис. 2.1 показано вплив основних факторів зовнішнього середовища прямого впливу на ПП «Ланнівський цукровий завод».



Рисунок 2.1 – Фактори впливу прямої дії зовнішнього середовища на функціонування ПП «Ланнівський цукровий завод»

Внутрішній ринок цукру в Україні характеризується нестабільністю, різкими коливаннями посівних площ, виробництва коренеплодів, цукру і цін. Він зазначає, що це найбільш вразливе місце в виробництві цукрових буряків, що відбивається в коливаннях обсягів виробництва і нестабільних показниках ефективності.

Ефективність діяльності ПП «Ланнівський цукровий завод» залежить, перш за все, від роботи сільськогосподарських товаровиробників, оскільки кількість і якість сировини (цукрових буряків) багато в чому залежать від обсягів виробництва цукру та його економічної ефективності.

За досліджуваний період спостерігається хвилеподібний характер змін посівних площ цукрових. Однак, незважаючи на зростання врожайності цукрових буряків, їх посівні площі та валовий збір.

Поряд з вартістю цукрових буряків для зниження собівартості виробництва цукру та підвищення ефективності діяльності ПП «Ланнівський цукровий завод» велике значення мають енергоспоживання і енергозбереження. Частка палива і енергії в вартості переробки 1 тонни цукрових буряків становить 36-38%, а паливна складова у собівартості цукру становить 27%, а в деяких компаніях навіть вище.

Різке зростання ціни на природний газ послужило значним стимулом для реалізації заходів з енергозбереження та зниження питомих витрат палива в собівартості цукру.

Однак, з огляду на, що на цукрових заводах Європи споживання природного газу становить 20-25 м<sup>3</sup> в розрахунку на 1 тону цукрових буряків, ПП «Ланнівський цукровий завод» є до чого прагнути. Зазначимо, що тенденція українських цукрових заводів до організації виробництва біогазу з побічних продуктів сприятиме енергозбереженню.

Важливим фактором зовнішнього середовища, що впливає на ефективність діяльності ПП «Ланнівський цукровий завод», є державне регулювання. Основні положення Закону України «Про державне регулювання виробництва і реалізації цукру» передбачають посилення державного впливу на ринок цукру за рахунок введення такого механізму, як система квот.

Крім того, інструменти регулювання включають введення мінімальних цін на цукор і цукровий буряк; закупівля цукру для потреб держави з попередніми фінансуванням витрат виробників цукру та цукрових буряків, які декларують наявність цукру у всіх суб'єктах господарювання, незалежно від форми власності; визначення кварталних і щомісячних об'ємів реалізації цукру на внутрішньому ринку; механізм регулювання імпорتنих поставок цукру-сирцю; пільгове державне кредитування виробників цукру та цукрових буряків..

Буряко-цукрова промисловість України потребує державної підтримки, ефективні заходи щодо забезпечення своєчасного посіву цукрових буряків, вирішення питань диверсифікації виробництва на цукрових заводах і активізації пошуку зовнішніх ринків. Закон про квотування втратив свою актуальність у

зв'язку зі змінами на світових ринках і потребами виробників цукру, який виробляється у великих кількостях, ніж потреби внутрішнього ринку. Але це не означає, що державне регулювання цукрової галузі не повинно здійснюватися. Акцентуємо увагу на те, що цукор – один із стратегічно важливих продуктів, а цукрові підприємства в багатьох сферах, особливо в сільській місцевості, малих містах, є містоутворюючими підприємствами.

Перевиробництво цукру і нерегульований ринок цукру призводить не тільки до скорочення посівних площ під буряк, кількості заводів і їх загальної потужності, але і до формування неконкурентоспроможних цін, що не покривають витрати підприємства.

Крім того, ще одним негативним фактором є незахищеність внутрішнього ринку від імпорту замінників цукру і інтенсивних підсолоджувачів, які в останні роки набули широкого поширення в харчовій, фармацевтичній та інших галузях економіки.

Крім факторів зовнішнього середовища прямого впливу, на підприємства цукрової галузі впливають також фактори зовнішнього середовища непрямого впливу (рис. 2.2).

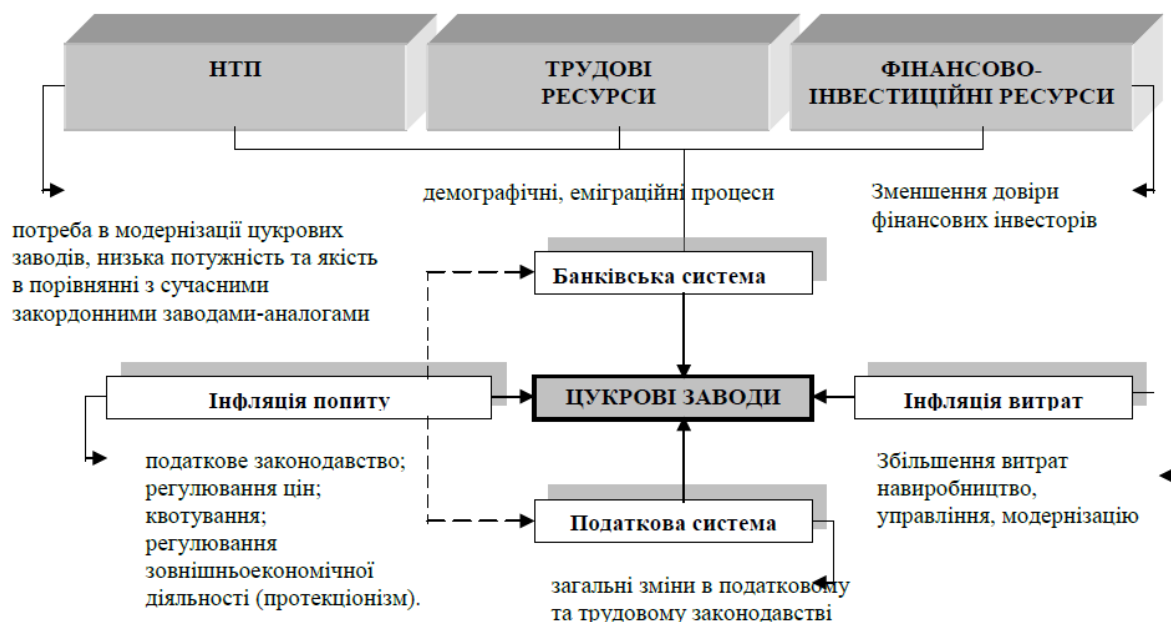


Рисунок 2.2 – Фактори зовнішнього середовища непрямого впливу ПП «Ланнівський цукровий завод»



Негативний вплив інфляції на діяльність підприємств цукрової галузі та ПП «Ланнівський цукровий завод» зокрема багатогранне. В результаті знецінення грошових коштів власний оборотний капітал і амортизація не можуть задовольнити потреби навіть простого відтворення, а існуюча практика грошових розрахунків по збільшенню кредиторської заборгованості дозволяє компаніям компенсувати інфляційні збитки лише на короткий час, і в кінцевому підсумку призводить до взаємних дефолтів. і розрив економічних зв'язків.

У сфері кредитної політики в країні відбуваються кардинальні зміни. Однак ПП «Ланнівський цукровий завод» не може користуватися послугами комерційних банків через високі відсоткові ставки по кредитах і скорочення їх терміну до декількох місяців. Дешеві кредитні кошти доступні тільки великим агрохолдингам, акції яких торгуються на фондових ринках.

Існуюча податкова система також привела до негативних наслідків в цукровій галузі. Вузька спрямованість податкової системи на усунення дефіциту бюджету за рахунок збору доходів з підприємств, ігнорування їх поточних потреб в фінансових ресурсах, не робить стимулюючого впливу на економіку.

Наразі ефективність податкової системи залежить від повноти всіх функцій - фіскальної, перерасподільної і контрольної. Сьогодні в чинній податковій системі переважає фіскальний характер, при якому основне податкове навантаження лягає на підприємства. Відповідно, компанії витрачають все менше прибутку на капітальні вкладення, що особливо небезпечно в умовах високого ступеню зносу обладнання.

Високі податкові ставки, конфіскаційних характер оподаткування в результаті призводять до скорочення виробництва товарів, зниження інвестиційної активності. Слід зазначити, якщо рівень збирання корпоративного доходу перевищує 35-36%, відбувається стагнація виробництва, а потім його

колапс, розширений виробничий цикл порушується. Саме ці тенденції характерні для цукрової галузі сьогодні.

На рисунку 2.3 представлена модель факторів впливу прямої дії внутрішнього середовища на роботу ПП «Ланнівський цукровий завод».



Рисунок 2.3 – Фактори впливу прямої дії внутрішнього середовища на роботу ПП «Ланнівський цукровий завод»

Модель містить основні компоненти прямого впливу, включаючи матеріальні ресурси, які повинні бути доступні вчасно для забезпечення безперебійності виробничих процесів; фінансові та бюджетні ресурси, які впливають на реалізацію виробничих і управлінських процесів і можуть бути оптимізовані відповідно до реалізації процесів підрозділами і використанням системи бюджетування.

Здійснення технічної модернізації також безпосередньо впливає на результативність діяльності підприємства за рахунок підвищення ресурсоефективності та використання більш повного циклу виробництва основної та побічної продукції.

На рис. 2.4 представлена модель непрямого впливу факторів внутрішнього середовища на функціонування цукрових заводів.

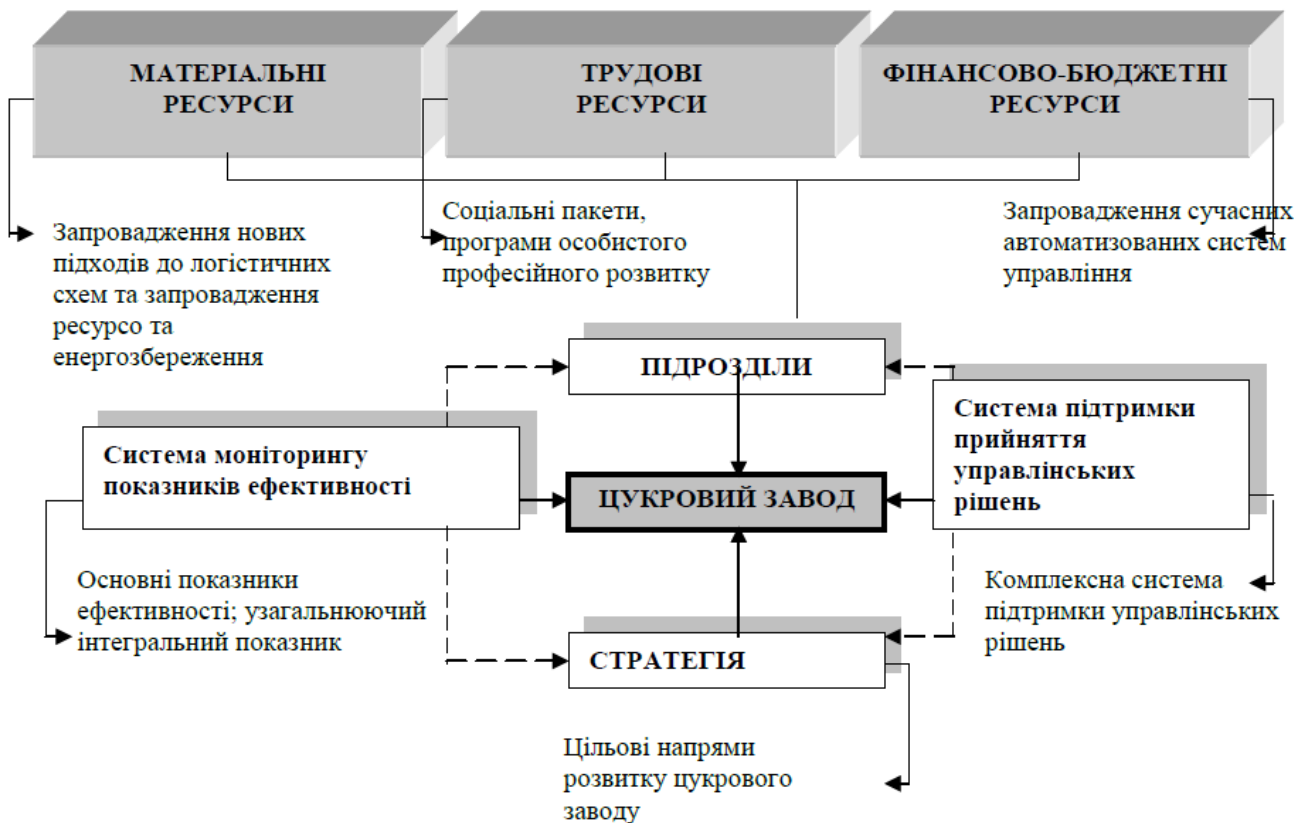


Рисунок 2.4 –Фактори впливу непрямої дії внутрішнього середовища на функціонування ПП «Ланнівський цукровий завод»

Серед її складових – фактори впровадження нових підходів до логістичних схем, впровадження ресурсо- та енергозбереження; формування соціальних пакетів і програм особистісного підвищення кваліфікації співробітників; впровадження сучасних автоматизованих систем управління бюджетами та фінансовими потоками. Формування стратегії розвитку підприємства, показників досягнення цільових напрямлень, формування системи підтримки управлінських рішень є ключовими складовими моделі непрямого впливу факторів внутрішнього середовища, які, як правило, активно впливають на результатфункціонування підприємства після періоду апробації практичних результатів.

## **2.2. Організаційно-правові основи діяльності ПП «Ланнівський цукровий завод»**

За формою власності ПП «Ланнівський цукровий завод» належить до приватних підприємств. Станом на початок 2022 року у підприємства один засновник, його частка у статутному капіталі складає 100%, кінцевий бенефіціар має прямий вирішальний вплив на діяльність підприємства.

Згідно з даними Єдиного державного реєстру юридичних осіб, фізичних осіб-підприємців та громадських формувань контрагент 00372256 станом на 28.05.2022 має таку повну офіційну назву Приватне підприємство «Ланнівський цукровий завод», офіційну скорочену назву – ПП «Ланнівський цукровий завод».

ПП «Ланнівський цукровий завод», код ЄДРПОУ 00372256 зареєстровано за адресою: 39541, Полтавська область, селище міського типу Ланна, Карлівський район, вулиця Миру, будинок 5.

Керівник ПП «Ланнівський цукровий завод» діє на підставі установчих документів, затверджених засновниками (учасниками).

ПП «Ланнівський цукровий завод» діє на підставі статуту, Господарського та Цивільного кодексів України, Законів України «Про господарські товариства» та інших законодавчих та нормативних актів України, які визначають права та обов'язки учасників товариства, загальні правові та економічні основи діяльності, управління, реорганізації та ліквідації товариства.

ПП «Ланнівський цукровий завод» створено з метою здійснення господарської та комерційної діяльності для реалізації інтересів його працівників на основі отриманого прибутку. Основним видом діяльності ПП «Ланнівський цукровий завод» є 10.81 виробництво цукру.

ПП «Ланнівський цукровий завод» набув статусу юридичної особи з дня його державної реєстрації, має відокремлене майно, самостійний баланс, рахунки в установах банків, у тому числі і валютні; печатку, штампи та фірмові бланки зі

своїм найменуванням та ідентифікаційним кодом; товарний знак та інші атрибути зареєстровані у відповідному порядку.

Відповідно до чинного законодавства ПП «Ланнівський цукровий завод» має право:

- укладати будь-які угоди, а також здійснювати інші юридичні акти з українськими та іноземними юридичними особами і громадянами як в Україні, так і за кордоном;
- проводити в установленому порядку та брати участь в аукціонах, торгах, конкурсах, ярмарках, наукових конференціях;
- самостійно виготовляти та реалізовувати продукцію і послуги, які надаються товариством;
- брати участь у фінансуванні будівництва об'єктів виробничого та соціального призначення;
- здійснювати права власника відносно свого майна;
- отримувати кредити в банках та в інших кредиторів;
- здійснювати прискорену амортизацію основних фондів відповідно до законодавства;
- створювати підприємства та акціонерні товариства спільно з зарубіжними партнерами, створювати спільні підприємства, відкривати бюро, контори, магазини, кіоски, агенції, пункти прокату, відеосалони на Україні та за кордоном;
- виступати позивачем на відповідачем в судах, арбітражних і третейських судах;
- збільшувати та зменшувати розмір Статутного фонду;
- виступати учасником зовнішньоекономічної діяльності відповідно до чинного законодавства.

Майно ПП «Ланнівський цукровий завод» складається з основного та оборотного капіталу, а також інших цінностей, вартість яких відображається в самостійному балансі товариства.

Для забезпечення діяльності ПП «Ланнівський цукровий завод» за рахунок внесків учасників створений статутний фонд у розмірі 18162,6 тис. грн.

Прибуток ПП «Ланнівський цукровий завод» утворюється з надходжень від господарської діяльності після покриття матеріальних та інших витрат і страхових зобов'язань. З прибутку товариства сплачуються передбачені законодавством України податки та інші платежі до бюджету, а також сплачуються відсотки за кредитами банків, штрафні санкції.

ПП «Ланнівський цукровий завод» утворює резервний фонд у розмірі 800,0 тис.грн. Резервний фонд формувався за рахунок відрахувань від прибутку до досягнення фондом вказаної величини. Збитки, які можуть виникнути в процесі господарської діяльності, покриваються за рахунок резервного фонду або розпродажу майна товариства.

Управління ПП «Ланнівський цукровий завод», згідно зі статутом, покладається на власника в особі генерального директора. Контроль за діяльністю виконавчого органу здійснює ревізійна комісія. Важливі стратегічні рішення, що стосуються зміни сфери діяльності товариства, розміру статутного фонду та інші питання вирішуються на загальних зборах трудового колективу.

Основною місією ПП «Ланнівський цукровий завод» є виробництво та реалізація якісного екологічно чистого цукру, що дозволить задовольнити вимоги споживачів та створити середовище для довгострокового розвитку товариства. Відповідно до галузі КВЕД досліджуване товариство здійснює такі види діяльності:

- виробництво цукру;
- виробництво вапна;
- постачання пари та гарячої води;
- збирання, очищення та розподілення води;
- діяльність їдалень та послуги з постачання готової їжі;
- операції з нерухомим майном тощо.

Протягом останніх трьох років ПП «Ланнівський цукровий завод» пропонувало своїм споживачам таку продукцію (роботи, послуги): цукор. послуги з оптової торгівлі цукром, вантажного автомобільного транспорту, надання в оренду й експлуатацію власного чи орендова-ного нерухомого майна Інша

продукція (роботи, послуги). Наявні виробничі потужності та кваліфікований склад персоналу дозволяє ПП «Ланнівський цукровий завод» розширювати свою діяльність та з кожним роком нарощувати обсяги своєї діяльності.

Продукція, що виробляється ПП «Ланнівський цукровий завод», сертифікована відповідними службами, при відвантаженні проходить контроль якості лабораторної служби. Технології на виробництво цукру жорстко регламентуються нормативно-правовими документами (ГОСТ, ДСТУ, ТУ). Всі продукти виробництва є товарами широкого споживання.

Обсяги реалізації продукції ПП «Ланнівський цукровий завод» у 2018-2020 роках наведено в таблиці 2.1 та рисунку 2.5).

Таблиця 2.1 – Динаміка основних показників за видами економічної діяльності ПП «Ланнівський цукровий завод» за 2018-2020 роки, тис.грн.

№	Показники	Рік			Відхилення			
		2018	2019	2020	2019/2017 рр.		2019/2018 рр.	
					Абсолютне відхил.	Темп приросту, %	Абсолютне відхил.	Темп приросту, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Обсяг реалізованої продукції (робіт, послуг) без ПДВ	192569	195534	212601	20032	10,4	17067	8,7
	в тому числі							
2	Виробництво цукру	175226	178713	195879	20653	11,8	17166	9,6
3	Оптова торгівля цукром	278	6303	5609	5331	в 20,2 рази	-694	-11,0
4	Діяльність вантажного автомобільного транспорту	12540	6 886	6143	-6397		-743	-10,8
5	Надання в оренду й експлуатацію власного чи орендованого нерухомого майна	3651	2777	4032	381	10,4	1255	45,2
6	Інша продукція (роботи, послуги)	874	855	938	64	7,3	83	9,7

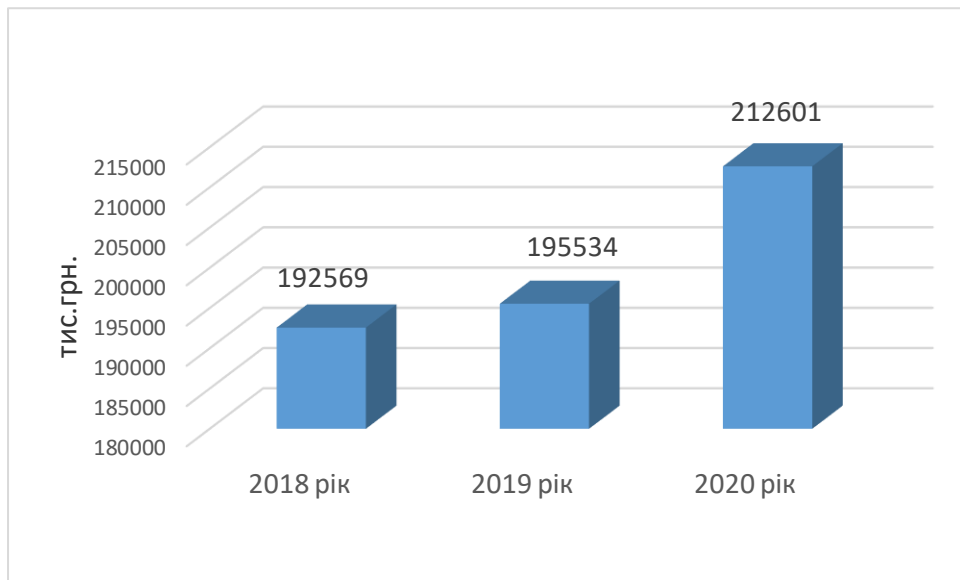


Рисунок 2.5 – Динаміка обсягу реалізованої продукції ПП «Ланнівський цукровий завод» за 2018-2020 рр.

Дані таблиці 2.1 та рисунку 2.5 свідчать про нарощування обсягів реалізованої продукції. У 2020 р. обсяг реалізованої продукції склав 212601 тис. грн., у 2018 р. – 192569 тис.грн., у 2019 році підприємство реалізувало продукції на суму 347012 тис. грн. Збільшення обсягів реалізації продукції свідчить про ефективну господарську діяльність ПП «Ланнівський цукровий завод».

В загальному обсязі реалізованої продукції (робіт, послуг) ПП «Ланнівський цукровий завод» питома вага виробництво цукру складала у 2018 році 91,0%, у 2019 році – 91,4%, у 2020 році – 92,1%. На оптову торгівлю цукром припадало відповідно 0,1%, 3,2%, 2,6%, послуги вантажного автомобільного транспорту – 6,5; 3,5%, 2,9%, надання в оренду й експлуатацію власного чи орендованого нерухомого майна – 1,4-1,9% (таблиця 2.2)

Ефективність управління підприємством в сучасних умовах багато в чому залежить від сформованої організаційної структури управління. Організаційна структура управління відображає зв'язки між підрозділами, органами управління тощо.



Таблиця 2.2 – Структура реалізованої продукції (робіт, послуг) ПП «Ланнівський цукровий завод» за 2018-2020 роки

№	Показники	2018 рік		2019 рік		2020 рік	
		тис. тонн	%	тис. тонн	%	тис. тонн	%
1	Обсяг реалізованої продукції (робіт, послуг) без ПДВ	192569	100,0	195534	100,0	212601	100,0
	в тому числі						
2	Виробництво цукру	175226	91,0	178713	91,4	195879	92,1
3	Оптова торгівля цукром	278	0,1	6303	3,2	5609	2,6
4	Діяльність вантажного автомобільного транспорту	12540	6,5	6886	3,5	6143	2,9
5	Надання в оренду й експлуатацію власного чи орендованого нерухомого майна	3651	1,9	2777	1,4	4032	1,9
6	Інша продукція (роботи, послуги)	874	0,5	855	0,4	938	0,4

ПП «Ланнівський цукровий завод» має лінійно-функціональну організаційну структуру управління. Такий вибір організаційної структури управління є характерним для підприємств, що виробляють однотипну продукцію масового виробництва. Саме таким і є досліджуване підприємство.

Організаційна структура управління ПП «Ланнівський цукровий завод» наведена в рисунку 2.6.

Відповідно до організаційної структури, головним органом управління є загальні збори трудового колективу. До виключної компетенції загальних зборів трудового колективу належать:

- визначення основних напрямків діяльності підприємства, затвердження його планів та звітів про їх виконання;
- зміна розміру статутного (складеного) капіталу підприємства;
- створення та відкликання виконавчого органу підприємства;
- визначення форм контролю за діяльністю виконавчого органу підприємства;

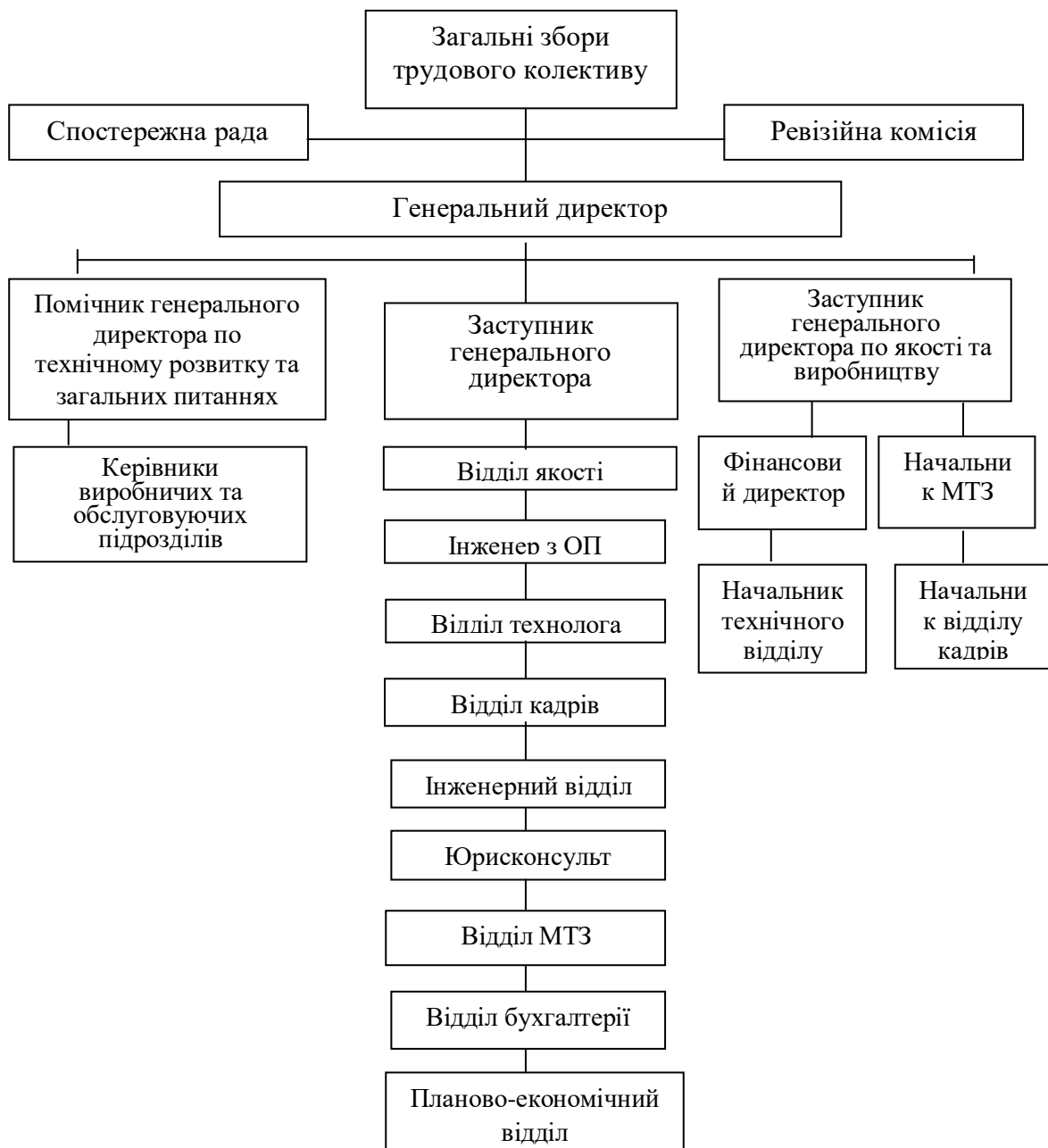


Рисунок 2.6 – Організаційна структура управління  
ПП «Ланнівський цукровий завод»

- затвердження річних звітів та бухгалтерських балансів підприємства, затвердження звітів і висновків ревізійної комісії, розподіл прибутку та збитків підприємства, визначення строку та порядку виплати частки прибутку;
- прийняття рішення про ліквідацію підприємства, утворення ліквідаційної комісії, затвердження ліквідаційного балансу;

Управління поточною діяльністю ПП «Ланнівський цукровий завод» здійснюється генеральним директором.

Важливу роль для забезпечення безперервного та ефективного виробничого процесу належить організаційній виробничій структурі ПП «Ланнівський цукровий завод». Організаційна виробнича структура ПП «Ланнівський цукровий завод» складається з основних, допоміжних та обслуговуючих служб.

Виробнича структура виробництва ПП «Ланнівський цукровий завод» наведена нижче (рисунок 2.7).

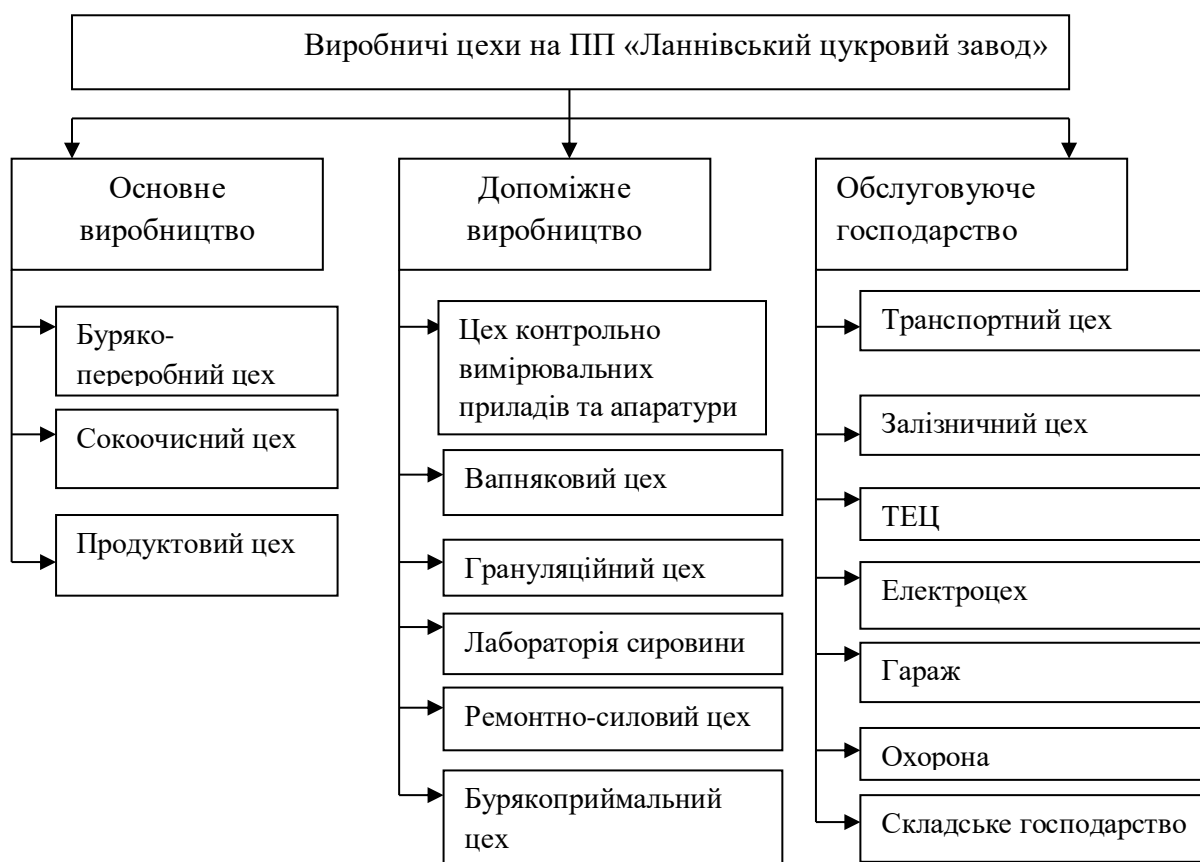


Рисунок 2.7 – Виробнича структура ПП «Ланнівський цукровий завод»

У цілому, виробнича структура ПП «Ланнівський цукровий завод» є достатньою та ефективною. У ПП «Ланнівський цукровий завод» створені підрозділи, на яких відбувається безпосереднє виробництво, тобто основні. Допоміжні підрозділи забезпечують повноцінну роботу основних служб. Вони проводять ремонтні роботи основного обладнання. Обслуговуючі підрозділи ПП

«Ланнівський цукровий завод» забезпечують сировиною основне виробництво, обслуговують основні підрозділи підприємства.

### 2.3. Аналіз основних економічних та фінансових показників ПП «Ланнівський цукровий завод»

Для визначення рівня ефективності діяльності ПП «Ланнівський цукровий завод» проведемо аналіз основних економічних та фінансових результатів його господарської діяльності. Саме результати фінансово-економічних показників діяльності підприємства є головними індикаторами успішності підприємства на ринку та його конкурентоспроможності.

Економічні та фінансові показники діяльності ПП «Ланнівський цукровий завод» за 2018-2020 рр. наведені в таблиці 2.3.

Таблиця 2.3 – Економічні та фінансові показники діяльності ПП «Ланнівський цукровий завод» за 2018-2020 роки

№	Показники	Одиниці виміру	Рік			Відхилення			
			2018р.	2019р.	2020р.	2020р. до 2018р.		2020р. до 2019р.	
						Абсолютн е	Темп приросту , %	Абсолютн е	Темп прирост у, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>1. КАПІТАЛ ТА РЕСУРСИ ПІДПРИЄМСТВА</b>									
1.1	Середня вартість сукупного капіталу	тис. грн.	251866	280693	253548	1682,5	0,7	-27144	-9,7
1.2	Середня вартість власного капіталу	тис. грн.	123743	124077	124632	889	0,7	555	0,4
1.3	Основні засоби								
1.3.1	за первинною вартістю на кінець року	тис. грн.	130502	158879	166561	36059	27,6	7682	4,8
1.3.2	знос на кінець року	тис. грн.	40553	49686	57441	16888	41,6	7755	15,6
1.3.3	середньорічна вартість основних засобів	тис. грн.	122893	144690	162720	39826,5	32,4	18029	12,5
1.4	Оборотні активи								
1.4.1	усього на кінець року	тис. грн.	198220	163700	124760	-73460	-37,0	-38940	-23,8

## Продовження таблиці 2.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.4.2	дебіторська заборгованість на кінець року	тис. грн.	25479	11090	6314	-19165	-75,2	-4776	-43,1
1.4.3	Запаси на кінець року	тис. грн.	141831	139747	106735	-35096	-24,3	-33012	-23,6
1.4.4	Грошові кошти та їх еквіваленти на кінець року	тис. грн.	7972	5302	10605	2633	в 1,3 раза	5303	в 2,0 раза
1.4.5	середні залишки оборотних засобів	тис. грн.	165826	180960	144230	-21596	-13,0	-36730	-20,3
1.5	Середньооблікова чисельність								
1.5.1	Середньооблікова чисельність працівників	чол.	383	329	307	-76	-19,8	-22	-14,1
1.5.2	Середньооблікова чисельність робітників	чол.	333	282	258	-75	-12,5	-24	-8,5
<b>2. ЕКОНОМІЧНІ ТА ФІНАНСОВІ РЕЗУЛЬТАТИ</b>									
2.1	Чистий дохід (виручка) від реалізації продукції	тис. грн.	192569	195534	212601	20032	10,4	17067	8,7
2.2	Обсяг реалізованої продукції (товарів, робіт, послуг)	тис. грн.	192569	195534	212601	20032	10,4	17067	8,7
2.4	Собівартість реалізованої продукції	тис. грн.	168825	165621	188555	19730	11,7	22934	13,9
2.7	Прибуток від звичайної діяльності до оподаткування	тис. грн.	8999	14243	9446	447	5,0	-4797	-33,7
2.8	Чистий прибуток	тис. грн.	42	124	987	945	в 23,5 раза	863	в 7,8 раза
2.9	Фонд оплати праці усіх працівників	тис. грн.	32583	30970	32380	-203	-0,6	1410	4,6
<b>3. ПОКАЗНИКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ РЕСУРСІВ</b>									
3.1	Продуктивність праці одного працівника	тис. грн. / особа	502,7	594,3	692,5	189,7	37,7	98,2	16,5
3.2	Продуктивність праці одного робітника	тис. грн. / особа	578,2	693,3	824,0	245,7	42,5	130,6	18,8
3.4	Середньомісячна заробітна плата одного працівника	грн.	7089	7844	8789	1700	24,0	945	12,1
3.5	Коефіцієнт зносу основних засобів на кінець року		0,311	0,313	0,345	0,03	11,0	0,032	10,3
3.8	Фондовіддача	грн./ грн.	1,57	1,35	1,31	-0,26	-6,4	-0,04	-3,3
3.9	Фондоозброєність праці працівників	тис. грн./ чол.	320,8	439,8	530,0	209,2	65,2	90,2	20,5
3.10	Коефіцієнт обіговості оборотних засобів	обороти	1,16	1,08	1,47	0,31	26,9	0,39	36,4

## Продовження таблиці 2.3

3.11	Середній період обороту оборотних засобів	дні	310	333	244	-66	-21,2	-89	-26,7
3.12	Коефіцієнт обіговості активів	грн./грн.	0,76	0,70	0,84	0,07	9,7	0,14	20,4
3.13	Коефіцієнт обіговості дебіторської заборгованості	обороти	50,0	60,8	307,9	257,9	в 6,2 рази	247,1	в 5,1 рази
3.14	Середній період обороту дебіторської заборгованості	дні	7	6	1	-6,	-	-5	
3.15	Коефіцієнт обіговості запасів	обороти	1,56	1,39	1,73	0,17	10,7	0,34	24,2
3.16	Середній період зберігання запасів	дні	231	259	209	-22	-9,6	-50	-19,5
3.17	Тривалість операційного циклу	дні	238	265	210	-28	-12,0	-55	-30,9
<b>4. ПОКАЗНИКИ РЕНТАБЕЛЬНОСТІ</b>									
4.1	Рентабельність продажу	%	0,22	0,31	0,79	0,57	-	0,48	-
4.2	Рентабельність активів	%	0,17	0,21	0,66	0,49	-	0,45	-
4.3	Рентабельність власного капіталу	%	0,03	0,10	0,79	0,76	-	0,69	-

Аналізуючи фінансово-економічні показники діяльності ПП «Ланнівський цукровий завод» за 2018-2020 рр., наведені у таблиці 2.3, можемо зробити такі висновки: середня вартість сукупного капіталу у 2020 р. мала значення – 253548 тис. грн., що на 1682,5 тис. грн. або на 0,7% більше у порівнянні з 2018 р. але на 27144 тис. грн. або на 9,7% менше відносно 2019 р. Середня вартість власного капіталу у 2020 р. склала 124632 тис. грн., що на 889 тис. грн. або на 0,7% більше у порівнянні з 2018 р. та на 555 тис. грн. або на 0,4% більше відносно 2019 р. Збільшення розміру власного капіталу є позитивним для підприємства. Графічно динаміка середньої вартості власного капіталу наведена на рисунку 2.8.

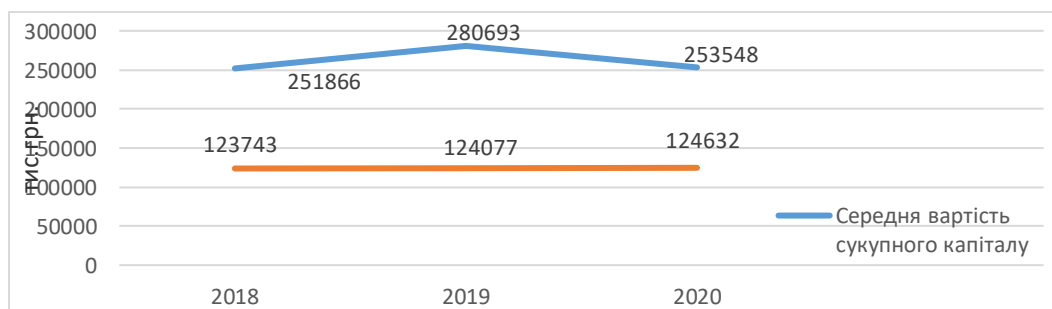


Рисунок 2.8 – Динаміка середньої вартості сукупного та власного капіталу ПП «Ланнівський цукровий завод» за 2018-2020 роки

Економічний та фінансовий стан підприємства залежить від правильності обрання джерел формування майна підприємства та ефективності його використання майна підприємства. Дано оцінку стану та джерел формування майна ПП «Ланнівський цукровий завод». Для цього проведемо аналіз складу, структури та динаміки майна підприємства; аналіз джерел формування активів підприємства, визначимо долю залученого капіталу в пасиві балансу підприємства.

Першим етапом аналізу є оцінка стану майна ПП «Ланнівський цукровий завод» і його складових. Здійснено оцінку динаміки та структури майна ПП «Ланнівський цукровий завод» за даними наведеними в таблиці 2.4.

Таблиця 2.4 – Динаміка стану майна ПП «Ланнівський цукровий завод» на кінець року за 2018-2020 роки, тис.грн.

№ пп	Показники	Роки			2020 від 2018		2020 від 2019	
		2018	2019	2020	Відхилення			
					Абсолютне	Темп зрост, %	Абсолютне	Темп зрост, %
1	Усього майна	288331	273055	234042	-54289	-18,2	-39013	-14,3
1.1	Необоротні активи	90111	109355	109282	19171	21,3	-73	-0,1
	у % до п.1	31,3	40,0	46,7	15,4		6,7	
1.2.	Оборотні активи	198220	163700	124760	-73460	-37,1	-38940	-25,8
	у % до п.1	68,7	60,0	53,3	-15,4		-6,7	
1.2. 1	Запаси	141831	139747	106735	-35096	-24,8	-33012	-25,4
	у % до п.1.2	71,6	85,4	85,6	14,0		0,2	
1.2. 2	Дебіторська заборгованість	25479	11090	6314	-19165	-75,2	-4776	-43,1
	у % до п.1.2	12,9	6,8	5,1	-7,8		-1,7	
1.2. 3	Гроші та їх еквіваленти	7972	5302	10605	2633	33,0	5303	в 2 раза
	у % до п.1.2	4,0	3,2	8,5	4,5		5,3	
1.2. 4	Витрати майбутніх періодів	22593	6943	-	-23090	-	-6643	-
	у % до п.1.2	11,4	4,2		-11,4		-4,2	
1.2. 5	Інші оборотні активи	345	618	1106	761	в 2,2 раза	488	79,0
	у % до п.1.2	0,2	0,4	0,9	0,7		0,5	

По даним розрахункам можна зробити наступні висновки. Вартість майна в розпорядженні підприємства у 2020 році становила 234042 тис. грн., за період 2018-2020 років воно зменшилось на 54289 тис. грн. (на 18,2%) за рахунок збільшення необоротних активів на 19171 тис.грн. (на 21,3%) та зменшення оборотних коштів на 73460 тис.грн. (на 37,1%) (рисунок 2.9).

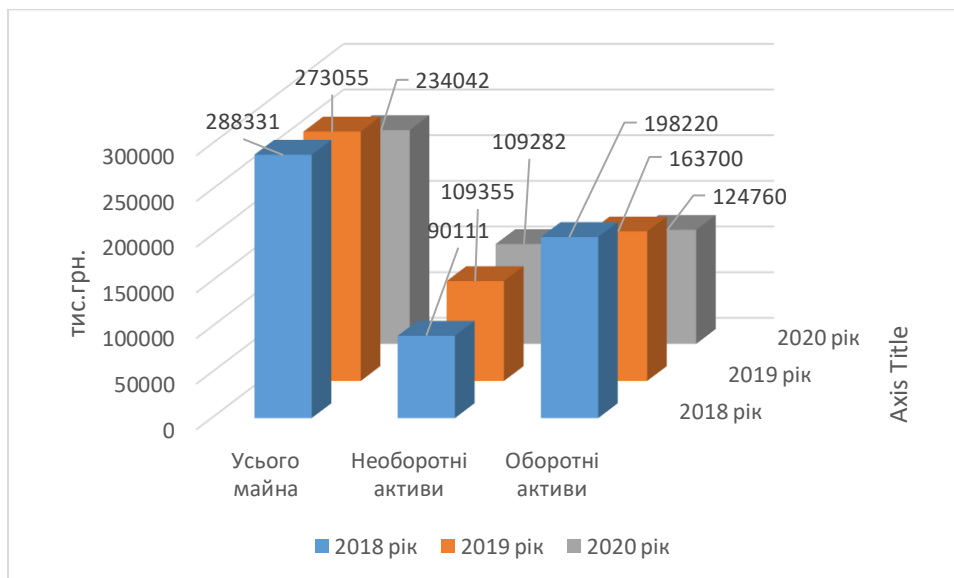


Рисунок 2.9 – Динаміка необоротних та оборотних активів ПП «Ланнівський цукровий завод» за 2018-2020 роки

В активах ПП «Ланнівський цукровий завод» частка необоротних активів зросла з 31,3% у 2018 році, до 40,0% – у 2019 році та до 46,6% у 2020 році. В загальній вартості необоротних активів понад 90% займають основні засоби. Відповідно частка оборотних активів зменшилась відповідно з 68,7% у 2018 році до 60,0% у 2019 році та 53,3% у 2019 році (рисунок 2.10).



Рисунок 2.10 – Структура майна ПП «Ланнівський цукровий завод» у 2020 році, %



Структура оборотних активів за 2018-2020 роки суттєво змінилась: частка запасів у 2017 році склала 71,6%, у 2019 році – 85,4%, у 2020 році 85,6%; питома вага дебіторської заборгованості у 2018 році становила 12,3%, у 2019 році – 6,8%, у 2020 році – 5,1%. Структура оборотних активів підприємства за 2019 рік представлена на рисунку 2.11.



Рисунок 2.11 – Структура оборотних активів ПП «Ланнівський цукровий завод» у 2020 році, %

Наступним етапом є аналіз джерел формування майна активів ПП «Ланнівський цукровий завод». Джерела формування майна підприємства за 2018-2020 роки наведені в таблиці 2.5.

З даних таблиці 2.5 видно, що капітал підприємства формувався на 43-53,5% за рахунок власного капіталу та на 57,0-46,5% за рахунок позикового капіталу. Структура джерел формування майна ПП «Ланнівський цукровий завод» у 2020 році наведена на рисунку 2.12.

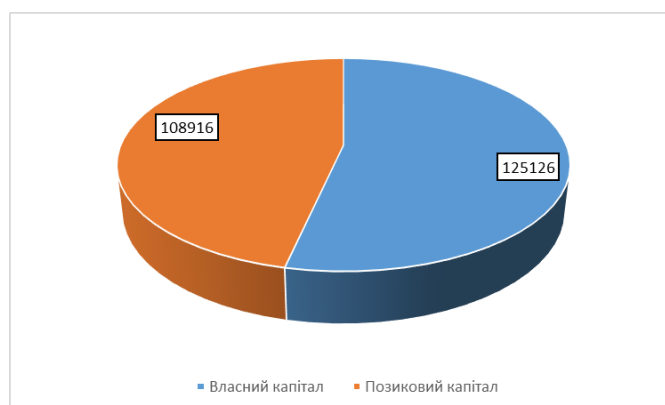


Рисунок 2.12 – Структура джерел формування майна ПП «Ланнівський цукровий завод» у 2020 році

Таблиця 2.5 – Динаміка джерел формування майна ПП «Ланнівський цукровий завод» на кінець року за 2018-2020 роки, тис.грн.

№ пп	Показники	Роки			2020 від 2018		2020 від 2019	
		2018	2019	2020	Відхилення			
					Абсолютне	Темп зрост, %	Абсолютне	Темп зрост, %
1	Джерела формування майна	288331	273055	234042	-54289	-18,2	-39013	-14,3
1.1	Власний капітал – усього	124015	124139	125126	1111	0,9	987	0,8
	у % до п.1	43,0	45,5	53,5	10,5		8,0	
1.1.1	Зареєстрований (пайовий) капітал.	18021	18021	18021	0	0	0	0
	у % до п.1.1	14,5	14,5	14,4	-0,1		-0,1	
1.1.2	Додатковий капітал	5686	5686	5686	0	0	0	0
	у % до п.1.1	4,6	4,6	4,5	-0,1		-0,1	
1.1.3	Резервний капітал	880	880	880	0	0	0	0
	у % до п.1.1	0,7	0,7	0,7	0		0	
1.1.4	Нерозподілений прибуток (непокритий збиток)	99428	99552	100539	1111	1,1	987	1,0
	у % до п.1.1	80,2	80,2	80,4	0,2		0,2	
1.2.	Позиковий капітал	164316	148916	108916	-55400	-33,7	-40000	-26,9
	у % до п.1	57,0	54,5	46,5	-10,5		-8,0	
1.2.1.	Довгострокові позики	0	0	0	0	0	0	0
	у % до п.1.2	0	0	0	0	0	0	0
1.2.2.	Короткострокові позики банків	130000	84200	35700	-94300	-72,5	-48500	-57,6
	у % до п.1.2	79,1	56,5	32,8	-46,3		-23,8	
1.2.3.	Поточна кредиторська заборгованість	3,2	3,6	13,6	10,4		10,0	3,2
	у % до п.1.2	51,79	56,36	34,07	-17,72		-22,29	
1.3.	Поточні забезпечення	29057	58817	58117	29060	100,0	-700	-1,2
	у % до п.1.2	17,7	39,5	53,4	35,7		13,9	
1.4	Інші поточні зобов'язання	0	579	314	314		579	-45,8
	у % до п.1.2	0,0	0,4	0,3	0,3		-0,1	

Протягом 2018-2020 років ПП «Ланнівський цукровий завод» збільшувало власний капітал за рахунок внутрішніх джерел – величини нерозподіленого прибутку – у 2018 році його величина становила 99428

тис.грн. або 80,2% у структурі власного капіталу, у 2019 році – 99552 тис.грн. та 80,2% у структурі власного капіталу, у 2020 році – 100539 тис.грн. або 80,4% у структурі власного капіталу. Зареєстрований (пайовий) капітал залишався у незмінному обсязі у 2018-2020 роках і становив 18021 тис. грн. Для формування майна підприємство залучало короткострокові кредити, обсяг яких зменшився у 2020 році порівняно з 2018 роком з 130000 тис. грн. до 35700 тис. грн. Загальна частка позикових коштів у величині майна підприємства складає 57,0% у 2018 році, 54,5% у 2019 році та 46,5% у 2020 році.

Продовжимо аналіз економічного та фінансового стану підприємства з аналізу персоналу та ефективність його використання (таблиця 2.6).

Таблиця 2.6 – Аналіз продуктивності праці ТОВ «Ланнівський цукровий завод» за 2018-2021 роки.

Показники	Одиниці виміру	2018 рік	2019 рік	2020 рік	Відхилення 2020 року до 2018 року	
					+/-	%
1. Обсяг виробництва продукції, робіт, послуг	тис. грн.	192569	195534	212601	20032	10,4
2. Середньоспискова чисельність працівників	осіб	383	329	307	-76	-19,8
3. Середньоспискова чисельність робітників	осіб	333	282	258	-75	-12,5
4. Питома вага робітників у складі персоналу підприємства	%	86,9	85,7	84,0	-2,2	
5. Фонд оплати праці працівників	тис. грн.	32583	30970	32380	-203	-0,6
6. Середньорічна продуктивність праці:						
- одного працівника	тис. грн./ особу	502,7	594,3	692,5	189,7	37,7
- одного робітника	тис. грн./ особу	578,2	693,3	824,0	245,7	42,5
7. Середньомісячна заробітна плата одного працівника	грн.	7089	7844	8789	1700	24,0

На підприємствах цукрової промисловості забезпеченість кваліфікованими працівниками має велике значення для збільшення обсягів продукції і підвищення ефективності виробництва продукції, зниження її собівартості, збільшення прибутку та покращення інших економічних показників. В ПП «Ланнівський цукровий завод» у 2020 році скоротилась кількість працівників у порівнянні з 2018 роком на 76 чол., у порівнянні з 2019 роком на 22 чол. В загальному за досліджуваний період середньооблікова чисельність працівників зменшилась на 19,8% (рисунок 2.13).

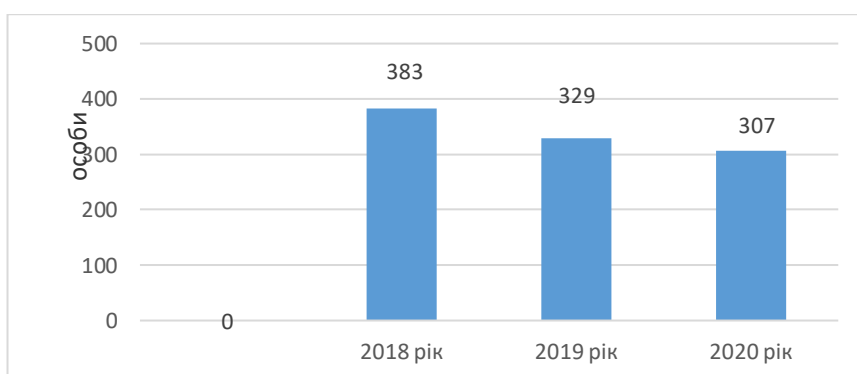


Рисунок 2.13 – Динаміка середньооблікової чисельності працівників ПП «Ланнівський цукровий завод» за 2018-2020 роки

Ефективність використання трудових ресурсів відображається в показниках продуктивності праці одного працівника. Середньорічна продуктивність праці на підприємстві у 2020 році порівняно з 2018 роком підвищилась на 189,7 тис.грн./особ. або на 37,7%, а в порівнянні з 2019 роком зросла на 98,2 тис.грн./особ. або на 16,5% (рисунок 2,14).

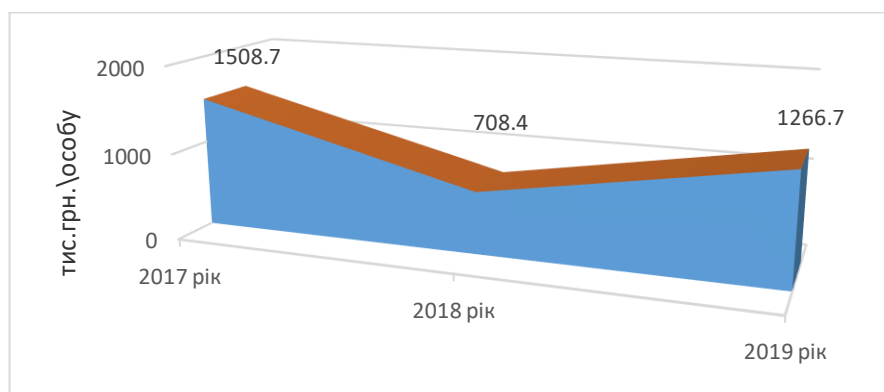


Рисунок 2.14 – Динаміка продуктивності праці одного працівника ПП «Ланнівський цукровий завод» за 2018-2020 роки

Загальна сума фонду оплати праці працівників за період, що аналізується збільшився на 1410 тис.грн., або на 4,6%, середньомісячна заробітна плата одного працівника зросла на 945 грн. або на 12,1%.

Як зазначалося вище, основним складовим елементом капіталу ПП «Ланнівський цукровий завод» є основні фонди. У таблиці 2.7 приведені дані про стан та рух основних засобів ПП «Ланнівський цукровий завод» за 2017-2019 роки.

Таблиця 2.7 – Аналіз стану та руху основних засобів ТОВ «Ланнівський цукровий завод» за 2018-2020 роки.

№ пп	Показники	Роки			2020 від 2018		2020 від 2019	
		2018	2019	2020	Відхилення			
					Абсолютне	Темп зрост., %	Абсолютне	Темп зрост., %
1	Вартість основних засобів на кінець року (первісна вартість), тис. грн.	130502	158879	166561	36059	27,6	7682	4,8
2	Знос основних засобів, тис. грн.	40553	49686	57441	16888	41,6	7755	15,6
3	Залишкова вартість основних засобів, тис. грн.	89949	109686	109120	19171	21,3	-566	-0,5
4	Вартість основних засобів, які надійшли протягом року, тис. грн.	20174	29647	7682	-12492	-61,9	-21965	-74,1
5	Вартість основних засобів, які вибули протягом року, тис. грн.	4957	1270	0	-4957	-	-1270	-
6	Коефіцієнт зносу	0,311	0,313	0,345	0,034		0,032	
7	Коефіцієнт придатності	0,689	0,687	0,655	-0,034	-	-0,032	-
8	Коефіцієнт оновлення	0,156	0,187	0,046	-0,11	-	-0,141	-
9	Коефіцієнт вибуття	0,038	0,008	0	-0,038	-	-0,008	-
10	Коефіцієнт оновлення	0,012	0,010	0,011	-0,001		0,001	
11	Коефіцієнт вибуття	0,010	0,007	0,006	-0,004		0,001	

Первісна вартість основних засобів у 2018 році складала 130502 тис.грн., у 2019 році їх вартість зросла до 158879 тис. грн., у 2020 році вона стала дорівнювати 166561 тис.грн. У 2020 році первісна вартість основних фондів порівняно з 2018 роком зросла на 27,6%, порівняно з 2019 роком на 4,8%.

В продовж 2018-2020 років на підприємстві проводилось оновлення основних засобів. За цей період надійшло основних засобів на суму 57503 тис.грн. або 44,1% від їх початкової вартості, вибуло застарілих основних засобів на суму 6227 тис.грн. За рахунок оновлення основних засобів коефіцієнт зносу зменшився з 0,345 у 2018 році до 0,0311 у 2020 році, відповідно коефіцієнт придатності зріс з 0,511 у 2017 році до 0,871 у 2019 році.

Одним з найважливіших завдань підприємства в сучасних умовах, є підвищення ефективності використання основних засобів. Ступінь вирішення цього завдання оцінюється шляхом вивчення в динаміці показників ефективності використання основних засобів (табл. 2.8).

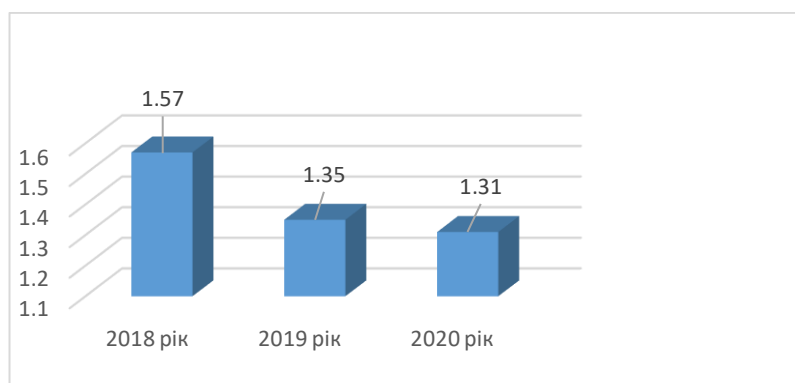
Таблиця 2.8 – Аналіз показників ефективності використання основних засобів ТОВ «Ланнівський цукровий завод» за 2018-2020 роки

№ пп	Показники	Роки			2020 від 2018		2020 від 2019	
		2018	2019	2020	Відхилення			
					Абсолютне	Темп зрост, %	Абсолютне	Темп зрост, %
1	Чистий дохід від реалізації продукції, робіт, послуг, тис. грн.	192569	195534	212601	20032	10,4	17067	8,7
2	Прибуток від операційної діяльності, тис. грн.	8999	14243	9446	447	5,0	-4797	-33,7
3	Середньорічна вартість основних засобів, тис. грн.	122893	144690	162720	39827	32,4	18030	12,5
4	Середньоспискова чисельність працівників, осіб	383	329	307	-76	-19,9	-22	-14,1
5	Фондовіддача, грн./грн.)	1,57	1,35	1,31	-0,26	-16,7	-0,04	-3,3
6	Фондоозброєність праці, тис. грн./особу	320,87	439,79	530,03	209,16	65,2	90,24	20,5
7	Рентабельність основних засобів, %	7,3	9,8	5,8	-1,5		-4,0	

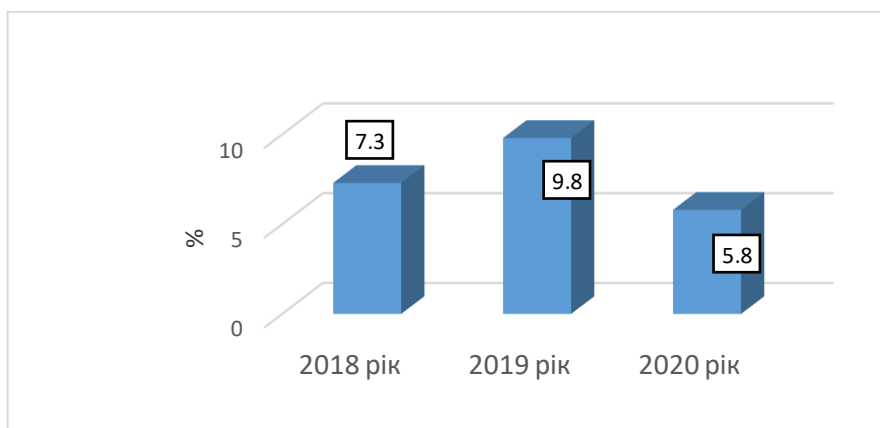
Аналіз даних таблиці 2.8 дозволяє зробити висновок, що за 2018-2020 роки чистий дохід підприємства зріс у 2020 році порівняно з 2018 роком на 20032 тис.грн. або на 10,4%, а порівняно з 2019 роком на 17067 тис.грн. або на 8,7%, прибуток від операційної діяльності підприємство зріс у 2020 році порівняно з 2018 роком на 447 тис.грн. або на 5,0%, а порівняно з 2019 роком навпаки зменшився на 4797 тис.грн. або на 33,7%.

Випереджаючий ріст середньорічної вартості основних засобів порівняно з чистим доходом від реалізації продукції, робіт, негативно відобразився на показниках ефективності використання основних засобів ПП «Ланнівський цукровий завод» – фондovіддача зменшилась з 1,57 грн/грн. у 2018 році до 1,31 грн./грн. у 2020 році (на 16,7%), рентабельність основних фондів зменшилась з 7,3% у 2018 році до 5,8% у 2020 році.

Динаміка показників фондovіддачі та рентабельності показана на рисунках 2.15 та 2.16



Риунок 2.15 – Динаміка фондovіддачі ПП «Ланнівський цукровий завод» за 2018-2020 роки



Риунок 2.16 – Динаміка рентабельності основних засобів ПП «Ланнівський цукровий завод» за 2018-2020 роки

Проведемо аналіз змін складу та структури оборотних засобів ПП «Ланнівський цукровий завод» за 2018-2020 роки. Загальна величина оборотних активів зменшилась у 2020 році порівняно з 2018 роком на 73460 тис.грн. або на 37,1%, у порівнянні з 2019 роком – на 38940 тис.грн, або на 25,8%. Запаси зменшились відносно на 35096 тис.грн. або на 24,8% та на 33012 тис.грн. або на 25,4%. Дебіторська заборгованість у 2020 році, порівняно з 2018 роком зменшилась на 19165 тис.грн. або в 4 рази, у порівнянні з 2019 роком – на 4776 тис.грн. або на 43,1%. Динаміка складу оборотних активів ПП «Ланнівський цукровий завод» за 2018-2020 роки приведена на рисунку 2.17.

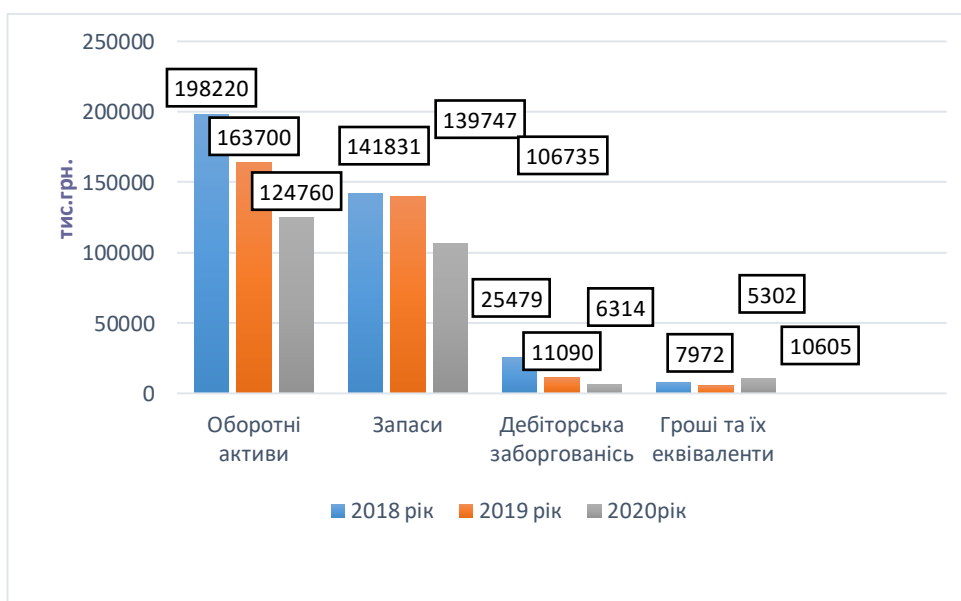


Рисунок 2.17 – Динаміка складових оборотних активів ПП «Ланнівський цукровий завод» за 2018-2020 роки

Склад оборотних активів підприємства на протязі періоду, що аналізується суттєво не змінився. Впродовж 2018-2020 років у структурі оборотних активів найбільшу питому вагу займали запаси та дебіторська заборгованість. В 2018 році величина запасів складала 141831 тис.грн. або 68,7% від загальної суми оборотних. активів, у 2019 році – 139747 тис.грн. або 85,4%, в 2020 році – 106735 тис.грн. або 85,6%. Найбільш вагому величину в складі запасів займала готова продукція.



Дебіторська заборгованість у 2018-2020 роках змінювалась як в загальній сумі так і в структурі оборотних активів: у 2018 році її величина складала 25479 тис.грн. або 12% у структурі оборотних активів, у 2019 році дебіторська заборгованість зменшилась до 11090 тис.грн., у структурі до 6,8%, а вже в 2020 році зменшилась до 6314 тис.грн. та до 5,1% у структурі оборотних активів.

Структура оборотних активів ПП «Ланнівський цукровий завод» у 2020 році представлена на рисунку 2.18.

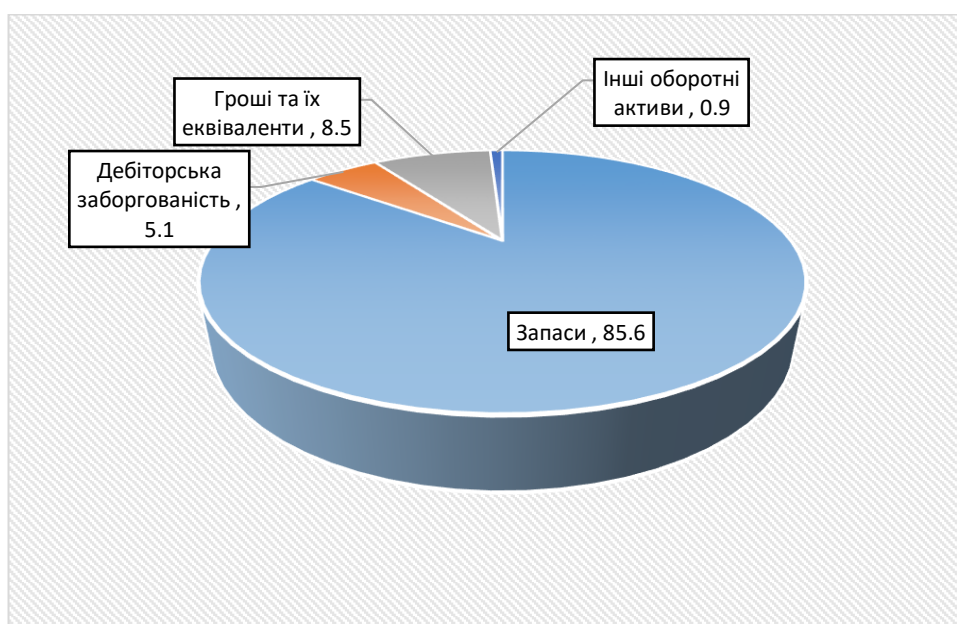


Рисунок 2.18 – Структура оборотних активів ПП «Ланнівський цукровий завод» у 2020 році, %.

Важливою складовою аналізу оборотних активів є розрахунок показників ефективності їх використання (таблиця 2.9).

Аналіз коефіцієнта оборотності оборотних активів, оборотності грошових коштів та їх еквівалентів, коштів у розрахунках, запасів свідчить про прискорення обороту оборотних активів за 2018-2020 роки – коефіцієнт оборотності оборотних активів підвищився з 1,2 у 2018 році до 1,5 у 2020 році, запасів – з 1,6 до 1,7, коштів у розрахунках – з 8,8 до 24,4, і навпаки уповільнення оборотності грошових коштів та їх еквівалентів – з 21,8 до 18,2.

Таблиця 2.9 – Показники ефективності використання оборотних активів ТОВ «Ланнівський цукровий завод» за 2018-2020 роки

№ пп	Показники	Роки			2020 від 2018		2020 від 2019	
		2018	2019	2020	Відхилення			
					Абсолютне	Темп зрост, %	Абсолютне	Темп зрост, %
1	Середні залишки оборотних активів, тис. грн.	165826	180960	144230	-21596	-13,0	-36730	-20,3
1.1	Грошових коштів та їх еквівалентів.	8840	6637	7953	-886	-10,0	1316	19,8
1.2	Коштів у розрахунках	21853	18284	8702	-13151	-60,2	-9582	-52,4
1.3	Запасів	123608	140789	123241	-367	-0,3	-17548	-12,5
2	Чистий дохід від реалізації продукції, робіт, послуг, тис. грн.	192569	195534	212601	20032	10,4	17067	8,7
2.1	Одноденна виручка від реалізації, тис. грн	534,9	543,25	590,6	55,7	10,4	47,35	8,7
3	Оборотність оборотних активів, дні	310,0	333,2	244,2	-65,8	-21,2	-89	-26,7
3.1	Грошових коштів та їх еквівалентів	16,5	12,2	13,5	-3	-18,2	1,3	10,7
3.2	Коштів у розрахунках	40,9	33,7	13,5	-27,4	-67,0	-20,2	-59,9
3.3	Запасів	231,1	259,2	208,7	-22,4	-9,7	-50,5	-19,5
4	Коефіцієнт оборотності оборотних активів	1,2	1,1	1,5	0,3	25,0	0,4	36,4
4.1	Грошових коштів та їх еквівалентів	21,8	29,5	18,1	-3,7	-17,0	-11,4	-38,6
4.2	Коштів у розрахунках	8,8	10,7	24,4	15,6	в 1,8 раза	13,7	в 1,3 раза
4.3	Запасів	1,6	1,4	1,7	0,1	6,3	0,3	21,4
5.	Вивільнення (-), залучення (+) оборотних активів у зв'язку зі змінами їх оборотності, грн.	х	12602	-52564	х	х	х	х
6	Прибуток від операційної діяльності	8999	14243	9446	447	5,0	-4797	-33,7
7	Рентабельність оборотних активів, %	5,4	7,9	6,5	1,1		-1,4	

З-за уповільнення обороту оборотних коштів підприємство вимушено залучати додаткові оборотні кошти, що негативно відображається на фінансових результатах діяльності підприємства. За період 2018-2020 роки ефективність використання оборотних активів за показником їх рентабельності коливалась від 5,4% у 2018 році, до 7,9% у 2019 році та 6,5% у 2020 році (рисунок 2.19).

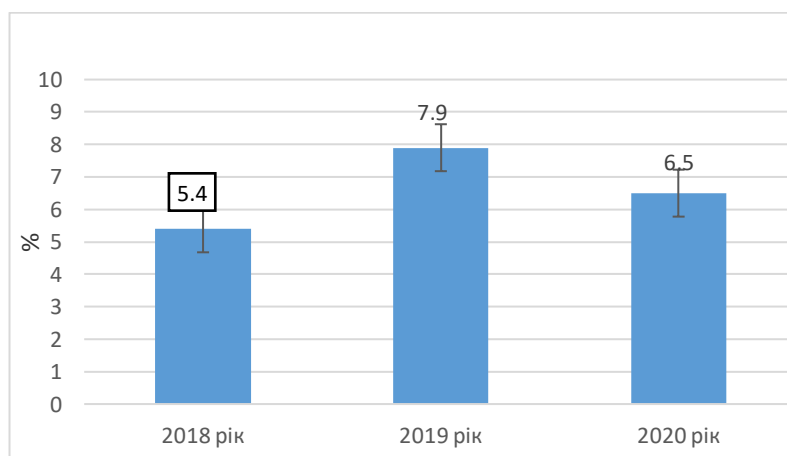


Рисунок 2.19 – Рентабельність оборотних активів ПП «Ланнівський цукровий завод» за 2018-2020 роки

Прибуток є одним з основних показників підприємства в ринкових умовах господарювання та є його стратегічною метою, реалізація якої є обов'язковою для забезпечення нормальних умов функціонування підприємства. Проаналізуємо динаміку формування чистого прибутку ПП «Ланнівський цукровий завод» за 2018-2020 роки (таблиця 2.9).

Таблиця 2.9 – Динаміка формування чистого прибутку ТОВ «Ланнівський цукровий завод» за 2018-2020 роки

№	Показники, тис. грн.	Роки:			Відхилення			
					2020 від 2018		2020 від 2019	
		2018	2019	2020	Абсолютне	Темп зрост., %	Абсолютне	Темп зрост., %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Чистий дохід (виручка) від реалізації продукції	192569	195534	212601	20032	10,4	17067	8,7

## Продовження таблиці 2.9

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	Собівартість реалізованої продукції	168825	165621	188555	19730	11,7	22934	13,9
3	Валовий прибуток	23744	29913	24046	302	1,3	-5867	-19,4
4	Операційні доходи	4872	627	893	-3979	-81,7	266	42,4
5	Операційні витрати	19617	16297	15493	-4124	-21,0	-804	-4,9
6	Прибуток від операційної діяльності	8999	14243	9446	447	5,0	-4797	-33,7
7	Фінансові доходи	104	27	276	172	в 1,7 раза	249	в 9,2 раза
	Фінансові витрати	8682	13669	8045	-637	-7,3	-5624	-41,1
7	Прибуток до оподаткування від звичайної діяльності:	421	601	1677	1256	в 3,0 раза	1076	в 4,2 раза
9	Податок на прибуток	379	477	690	311	82,1	213	44,7
1 1	Чистий прибуток	42	124	987	945	в 22,5 раза	863	в 7,0 раза

Як видно з даних таблиці 2.9, в 2018-2020 роках ПП «Ланнівський цукровий завод» постійно отримувало чистий прибуток – в 2018 році підприємство отримало прибуток у розмірі 42,0 тис. грн., в 2019 році – 124 тис.грн., у 2020 році – 987 тис.грн. Динаміка прибутку від операційної діяльності та чистого прибутку ПП «Ланнівський цукровий завод» в 2018-2020 роках наведена на рисунку 2.20.

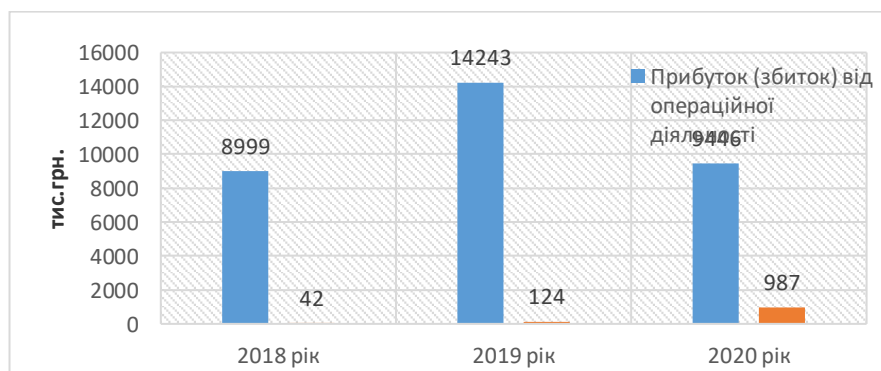


Рисунок 2.20 – Динаміка прибутку від операційної діяльності та чистого прибутку ПП «Ланнівський цукровий завод» за 2018-2020 роки

Формуючи програму енергоефективності підприємства доцільно дати характеристику показників рентабельності діяльності ПП «Ланнівський цукровий завод» (таблиця 2.10).

Таблиця 2.10 – Аналіз рентабельності діяльності ПП «Ланнівський цукровий завод» за 2018-2020 роки

№	Показники, тис. грн.	Роки:			Відхилення			
					2020 від 2018		2020 від 2019	
		2018	2019	2020	Абсолютне	Темп зрост., %	Абсолютне	Темп зрост., %
1	Середньорічна вартість сукупного капіталу, тис. грн.	251866	280693	253548	1683	0,7	-27145	-9,7
2	у тому числі власного капіталу, тис. грн.	123744	124077	124632	889	0,7	556	0,5
3	Валовий прибуток, тис.	23744	29913	24046	302	1,3	-5867	-19,4
4	Прибуток від звичайної діяльності до оподаткування, тис. грн.	421	601	1677	1256	в 3,0 раза	1076	в 4,2 раза
5	у тому числі чистий прибуток, тис. грн.	42	124	987	945	в 22,5 раза	863	в 7,0 раза
6	Прибуток від операційної діяльності, тис. грн.	8999	14243	9446	447	5,0	-4797	-33,7
7	Собівартість реалізованої продукції, тис. грн.	168825	165621	188555	19730	11,7	22934	13,9
8	Чистий дохід від реалізації продукції, робіт, послуг, тис. грн.	192569	195534	212601	20032	10,4	17067	8,7
9	Рентабельність капіталу, %	0,2	0,2	0,7	0,5		0,5	
10	Рентабельність власного капіталу, %	0,03	0,1	0,8	0,8		0,7	

## Продовження таблиці 2.10

1	2	3	4	5	6	7	8	9
11	Рентабельність продукції, %	5,3	8,6	5,0	-0,3		-3,6	
12	Валова рентабельність продажу, %	12,3	15,3	11,3	-1,0		-4,0	
13	Чиста рентабельність продажу, %	0	0,1	0,5	0,5		0,4	

Показники рентабельності у 2018-2020 роки році мали невеликі, позитивні значення – рентабельність капіталу 0,2-0,7%, власного капіталу – 0,03-0,8%, продукції – 5,0-8,6%, валова рентабельність продажу – 11,3-15,3%, чиста рентабельність продажу – 0,1-0,5% (рисунок 2.21). Невеликий рівень рентабельності діяльності підприємства пов’язано із-за невваженої державної цінової політики, зокрема суттєвого росту цін на матеріальні ресурси.

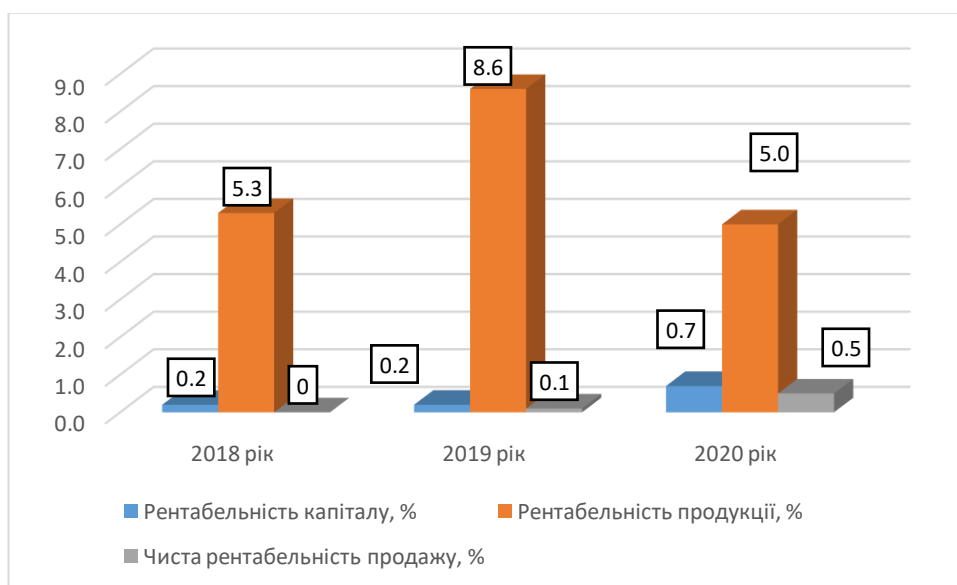


Рисунок 2.21 – Динаміка рентабельності діяльності ПП «Ланнівський цукровий завод» за 2018-2020 роки

Отже, проаналізувавши фінансово-економічні показники діяльності ПП «Ланнівський цукровий завод» за 2018-2020 роки можемо стверджувати, що товариство на даний момент має стабільного фінансового становища. Більшість фінансово-економічних показників діяльності досліджуваного товариства мають позитивні тенденції. ПП «Ланнівський цукровий завод»

необхідно розвиватися у напрямі зміцнення сировинної бази і як наслідок збільшення обсягів та ефективності виробництва.

#### **2.4. Стан охорони праці в ПП «Ланнівський цукровий завод»**

Система управління охороною праці (СУОП) є частиною загальної системи управління організацією, яка сприяє запобіганню нещасним випадкам та професійним захворюванням на виробництві, а також небезпеки для третіх осіб, що виникають у процесі господарювання, і включає в себе комплекс взаємопов'язаних заходів спрямованих на виконання вимог законодавчих та нормативно-правових актів з охорони праці.

Головна мета управління охороною праці є створення здорових, безпечних і високопродуктивних умов праці, покращення виробничого побуту, запобігання травматизму та профзахворювань.

Суб'єктом управління в СУОП на підприємстві в цілому є керівник, а в цехах, на виробничих дільницях і в службах – керівники відповідних структурних підрозділів і служб. Організаційно-методичну роботу по управлінню охороною праці, підготовку управлінських рішень і контроль за їх своєчасною реалізацією здійснює служба охорони праці підприємства, яка підпорядкована безпосередньо керівнику підприємства. Суб'єкт управління аналізує інформацію про стан охорони праці в структурних підрозділах підприємства та приймає рішення спрямовані на приведення фактичних показників охорони праці у відповідність з нормативними.

Об'єктом управління в СУОП є діяльність структурних підрозділів та служб підприємства по забезпеченню безпечних і здорових умов праці на робочих місцях, виробничих дільницях, цехах та підприємства в цілому. Охорона праці базується на законодавчих, директивних і нормативно-технічних документах.

При управлінні охороною праці не повинні прийматися рішення і здійснюватися заходи, які суперечать чинному законодавству, державним

нормативним актам про охорону праці, стандартам безпеки праці, правилам і нормам охорони праці.

Основними принципами управління охороною праці є:

- забезпечення пріоритету збереження життя і здоров'я працівників;
- гарантії прав працівників на охорону праці;
- діяльність, спрямована на профілактику та попередження виробничого травматизму та професійної захворюваності;
- наукова обгрунтованість вимог охорони праці, що містяться в законодавстві, галузевих правилах щодо охорони праці, а також у правилах безпеки, санітарних і будівельних нормах і правилах, державних стандартах, організаційно-методичних документах, інструкціях з охорони праці;
- наявність кваліфікованих спеціалістів з охорони праці;
- планування заходів з охорони праці;
- неухильне виконання вимог охорони праці роботодавцем та працівниками, відповідальність за їх порушення.

До основних завдань управління охороною праці слід віднести:

- навчання і пропаганда знань працівників безпечним методам роботи;
- забезпечення безпеки технологічних процесів, виробничого обладнання, інструментів, будівель і споруд;
- нормалізація санітарно–гігієнічних умов праці;
- забезпечення працівників засобами індивідуального захисту;
- забезпечення оптимальних режимів праці та відпочинку;
- організація лікувально–профілактичного обслуговування;
- професійний відбір працівників з окремих професій;
- вдосконалення нормативної бази з питань охорони праці.

Управління охороною праці на підприємстві є складовою, підсистемою загальної системи управління підприємством, оскільки лише за високого рівня охорони праці може бути забезпечено ефективне виконання завдань, що постають перед підприємством, і досягнення найкращих економічних результатів. Це дає можливість системно та комплексно вирішувати всі



питання охорони праці, підвищувати її ефективність, зменшувати виробничий ризик.

Система управління охорони праці в ПП «Ланнівський цукровий завод». Завод є безсумнівним лідером у безпечності умов праці, адже всі процеси автоматизовані та виконуються згідно діючих вимог охорони праці. Тут працюють відповідально та радо діляться власним досвідом, влаштовують дні відкритих дверей, екскурсії.

Усі зони тут ідентифікуються знаками безпеки, є медпункти, аптечки, на території зробили розмітку для роз'яснення переміщення людей та машин. Задля безпеки працівників, кожен з них працює у касці, яскравому розпізнавальному жилеті та захисних окулярах. Оскільки під час роботи окуляри можуть запилюватися чи дряпатися, по заводу розміщені станції для їхньої очистки.

Працівники активно обговорюють важливість питань охорони праці. Щомісяця тут проводять внутрішнє навчання. Один фахівець готує презентацію з нової теми, інші – обговорюють та проходять тести. Основна мотивація – власна безпека.

Для безпечного користування механізмами на підприємстві впровадили систему блокування пристроїв. Вона допомагає уникнути небезпечних інцидентів, пов'язаних з несанкціонованою подачею рідин, газів, електроенергії, — адже це може привести до травми або більш серйозних наслідків. Тобто відключається живлення промислових машин або обладнання. Для цього кожен працівник має власний замок і ключ.

Найважливіша частина заводу – головний корпус. Тут з сировини – цукрових буряків за допомогою фізико-хімічних процесів добувають цукор, тому працівники виконують роботу лише в одязі з натуральних тканин, а мобільні телефони на цій території заборонені.

Складське господарство – важлива складова ПП «Ланнівський цукровий завод». На ньому приймають цукрові буряки з автотранспорту та випускають машини з готовою продукцією з заводу.

Планування заходів з охорони праці здійснюється слідуючим чином:

- щороку для визначення та оцінки рівня небезпеки здійснює ідентифікацію, аналіз і оцінку ризиків та впроваджує систему реагування. Виявлені ризики групуються за рівнем наслідків і ймовірності. Розробляються програми заходів для зменшення ризиків;

- використовується корпоративно-інтегрована система менеджменту, одним з важелів якої є відповідальність директорів підрозділів за управління ризиками;

- питання ОП «прошиваються» на всіх рівнях у всіх підрозділах підприємства. КРІ кожного керівника рахуються, зважаючи на індекс з охорони праці.

Безпосередньо на підприємстві проводяться наступні заходи:

- проводяться щоденні інспекції з ОП як спеціалістами з охорони праці, так і керівництвом підприємства;

- впроваджено візуальний менеджмент: робочі місця, інформаційні плакати тощо;

- передбачений обов'язковий захист обертових механізмів;

- застосовуються системи вертикального страхування при роботах на висоті: вантажних, складських тощо;

- впроваджена система Lockout-tagout (LOTO), або «блокування та маркування» – комплекс заходів, що дозволяють мінімізувати виникнення потенційно небезпечних ситуацій, пов'язаних з несанкціонованою подачею електроенергії, газів, рідин, гарантувати правильне відключення небезпечного обладнання і попередити його повторний запуск до закінчення всіх робіт по обслуговуванню та ремонту;

- розроблена система навчання для ознайомлення персоналу з існуючими ризиками на робочих місцях: візуалізації, які допомагають швидко запам'ятати правильні дії;

- застосовуються переносні вентилятори під час роботи у колодязях для видалення токсичних та вибухових випарів;

– введені нові форми нарядів-допусків, які дозволять краще контролювати підрядні організації;

– ЗІЗ використовуються не лише співробітниками підприємства, але й робітниками підрядних організацій.

Фінансування заходів з охорони праці на підприємстві здійснюється на основі положень Закону України «Про охорону праці» (стаття 19), згідно угоди, яка прикладається до колективного договору. В цьому договорі наводиться перелік конкретних заходів, об'єкт на якому вони здійснюються, їх об'єм, грошова сума, відповідальні за виконання робіт.

Фінансування робіт з охорони праці здійснюється роботодавцем. На підприємстві використовують найману працю, тому витрати на охорону праці становлять не менше 0,5 відсотка від суми фонду оплати праці на підприємстві.

Виходячи з цієї нормативної величини на підприємстві виділяються кошти на поліпшення умов праці (таблиця 2.11, рисунок 2.21).

Таблиця 2.11 – Аналіз коштів, які виділялися на поліпшення умов праці в ПП «Ланнівський цукровий завод»

Плановий рік	Фонд оплати праці, тис. грн.	Виділені кошти на поліпшення умов праці, тис. грн.
2018	23018	115,1
2019	27423	137,1
2020	29706	148,5

Витрати на охорону праці у період 2018-2019 рік збільшились на:

$$\frac{137,1-115,1}{115,1} \times 100 = 19,1\%$$

Витрати на охорону праці в період 2019-2020 рік збільшились на:

$$\frac{148,5-137,1}{137,1} \times 100 = 8,3\%$$

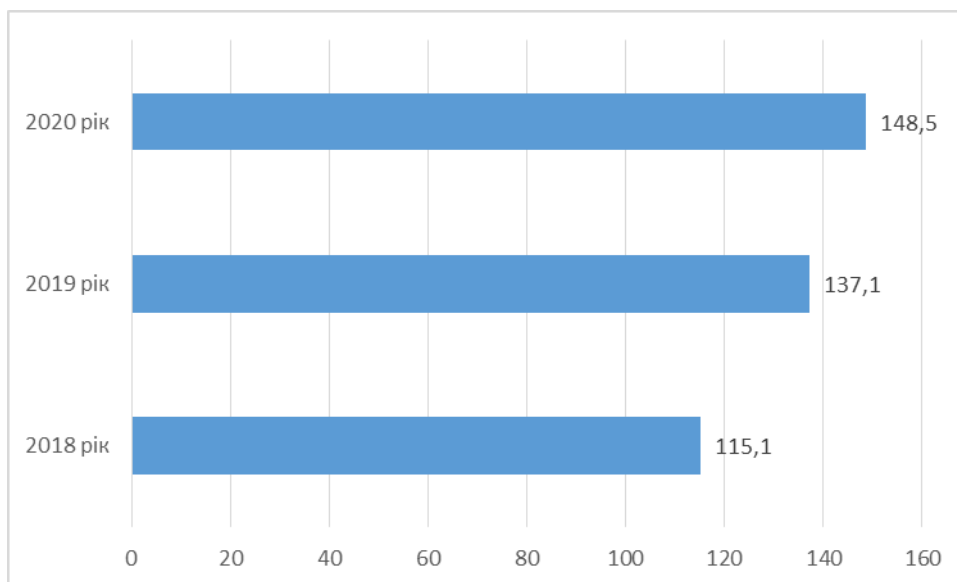


Рисунок 2.21 – Фінансування охорони праці в ПП «Ланнівський цукровий завод» за 2018-2020 роки, тис.грн.

Важливе місце в управлінні охороною праці на підприємстві займають служба охорони праці (СОП) та комісія з питань охорони праці. Згідно з Законом України «Про охорону праці» на підприємстві з кількістю працюючих 50 і більше осіб роботодавець створює службу охорони праці відповідно до типового положення, яке затверджується спеціально уповноваженим центральним органом виконавчої влади з питань нагляду за охороною праці.

Кількість працівників СОП визначається:

- загальною кількістю працюючих на підприємстві;
- небезпекою та шкідливістю виробництва.

Служба охорони праці комплектується інженерами відповідної спеціальності, професіоналами з питань гігієни праці, юристами у сфері охорони праці. Обмеження: обов'язкова вища освіта, стаж роботи на виробництві не менше 3 років. СОП підкоряється безпосередньо керівнику підприємства. За своїм посадовим положенням і умовами оплати праці керівник і фахівці служби прирівнюються до керівників і фахівців основних виробничо-технічних служб підприємства. В ПП «Ланнівський цукровий завод» створено службу з ОП, ПБ, ОНС та якості.

**Навчання з охорони праці.** За досліджуваний період летальних випадків, випадків виробничого травматизму та професійної захворюваності зафіксовано не було.

Усі працівники при влаштуванні на роботу та періодично проходять на підприємстві інструктажі з питань охорони праці, надання першої медичної допомоги потерпілим від нещасних випадків, а також з правил поведінки та дій у разі виникнення аварійних ситуацій, пожеж і стихійних лих.

За характером і часом проведення інструктажі з питань охорони праці поділяються на вступний, первинний, повторний, позаплановий та цільовий.

Робочі місця усіх працівників оснащені відповідно до вимог.

### **Оцінка економічної ефективності СУОП**

Визначення соціальної ефективності заходів для охорони праці на підприємстві із загальною кількістю працюючих 230 чоловік на підставі:

– кількість робочих місць, що не відповідають вимогам санітарних норм, до проведення заходів 12 ,після проведення заходів 8;

– чисельність працівників, які працюють в умовах, що не відповідають вимогам санітарних норм до проведення норм 10 , після 7;

– кількість випадків травматизму до проведення заходів 5 , після 3;

– кількість днів непрацездатності через травматизм до проведення заходів 20, після 15;

– кількість працівників, що звільнилися до проведення заходів 3, після 1;

Розв'язання:

Визначимо скорочення кількості робочих місць, що не відповідають вимогам нормативних актів щодо безпеки виробництва:

$$\Delta K = \frac{P_1 - P_2}{K_3} \times 100, \%$$

$$\Delta K = \frac{12 - 8}{100} \times 100 = 4\%$$

де  $P_1, P_2$  – кількість робочих місць, що не відповідають вимогам

санітарних норм до і після проведення заходів;

$K_3 = N/2 = 200/2 = 100$  – загальна кількість робочих місць (працюють у дві зміни).

Визначаємо скорочення чисельності працівників, які працюють в умовах, які не відповідають вимогам санітарних норм:

$$\Delta Ч = \frac{N_1 - N_2}{N} \times 100, \%$$

$$\Delta Ч = \frac{10 - 7}{230} \times 100 = 1,5\%$$

де  $N_1, N_2$  – чисельність працівників, які працюють в умовах, що не відповідають санітарним нормам до і після здійснення заходу, чол.;

$N$  – річна середньооблікова чисельність працівників, чол.

Зменшення коефіцієнта частоти травматизму

$$\Delta Кч = \frac{T_1 - T_2}{N} \times 100$$

$$\Delta Ч = \frac{5 - 3}{230} \times 100 = 1\%$$

де  $T_1, T_2$  – кількість випадків травматизму відповідно до і після проведення заходу.

Визначимо скорочення плинності кадрів через незадовільні умови праці.

$$\Delta Чп = \frac{З_1 - З_2}{N} \times 100$$

$$\Delta Ч = \frac{3 - 1}{230} \times 100 = 1\%$$

Розрахунок річної економії від зменшення рівня захворюваності на підставі наступних даних:

– кількість днів непрацездатності через хвороби на 100 працівників до проведення заходів 1986, після 1857;

– річна середньооблікова чисельність робітників 200, чоловік;

- вартість виробленої товарної продукції за зміну на одного працівника промислово-виробничого персоналу 179, тис.грн.;
- вартість річної товарної продукції підприємства 289, тис. грн.;
- середньорічна чисельність промислово-виробничого персоналу 150, чол.;
- середньорічна заробітна плата одного працівника разом із ЄСВ  $Z_p=1924$  грн.;
- середньоденна сума допомоги по тимчасовій непрацездатності  $Z=145$  грн.

Розв'язання:

- Скорочення витрат робочого часу за рахунок зменшення рівня захворюваності (аналогічно травматизму) за певний час:

$$\Delta D = \frac{D_1 - D_2}{100} \times \mathcal{C}_3, \text{ люд.-днів.}$$

$$\Delta D = \frac{1986 - 1857}{100} \times 200 = 258 \text{ люд.-дн.}$$

де  $D_1, D_2$  – кількість днів непрацездатності через хвороби чи травматизм на 100 працюючих відповідно до і після проведення заходів.

- Зростання продуктивності праці:

$$\Delta W = \frac{\Delta D \times Z_e}{P_n} \times 100\% ,$$

$$\Delta W = \frac{258 - 179}{289000} \times 100 = 0,27$$

де  $Z_e$  – вартість виробленої продукції за зміну на одного працівника промислово – виробничого персоналу;

$P_n$  – вартість річної товарної продукції підприємства.

Річна економія зарплати за рахунок зростання продуктивності праці при зменшенні рівня захворюваності і травматизму:

$$E_z = \frac{\Delta W \times Z_p}{100} \times \mathcal{C}_{cp}, \text{ грн.}$$

$$E_3 = \frac{0,27 \times 1924}{100} \times 150 = 779,22 \text{ грн}$$

де  $Ч_{cp}$  – середньорічна чисельність промислово – виробничого персоналу;

$З_p$  – заробітна плата одного працівника з відрахуваннями на соцстрахування.

– Економія за рахунок зменшення коштів на виплату допомоги по тимчасовій непрацездатності:

$$E_{cc} = \Delta D \times P_d, \text{ грн.}$$

$$E_{cc} = 258 \times 145 = 37410 \text{ грн.}$$

де  $P_d$  – середньоденна сума допомоги по тимчасовій непрацездатності

– Річна економія за рахунок зменшення рівня захворюваності (травматизму):

$$E_{pz(m)} = E_3 + E_c + E_{cc}. \text{ грн.}$$

$$E_{pz(r)} = 779,22 + 37410 = 38189,22 \text{ грн}$$

Провівши розрахунки та проаналізувавши діяльність ПП «Ланнівський цукровий завод» можемо зробити наступні висновки:

1). На підприємстві створена і ефективно функціонує система управління охороною праці;

2). У службу з охорони праці на підприємстві входить один фаховий спеціаліст;

3). За період з 2018 по 2020 роки витрати на працезохоронні заходи збільшились на 19,1% у 2019 році та на 9,3% у 2020 році.

4). Нещасних випадків на підприємстві за три звітні роки виявлено не було;

5). Можна відзначити, що у структурі планово-економічних відділів підприємства, облаштування робочих місць і умов праці відповідає вимогам норм і виду виконуваної роботи.



## РОЗДІЛ 3

### ПРОГРАМА ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ НА ПП «ЛАННІВІВСЬКИЙ ЦУКРОВИЙ ЗАВОД» ТА ЇЇ ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ

#### **3.1. Вимоги до програми енергозбереження та етапи розробки на підприємстві**

За рахунок підвищення енергоефективності можна різними шляхами поліпшити роботу підприємства та вдосконалити продукцію, що випускається.

По-перше, можуть бути знижені витрати на енергоресурси. Українські підприємства в порівнянні з підприємствами в інших країнах на енергоресурси зазвичай витрачають велику частину своїх доходів. Зниження витрат на енергоресурси дозволить підприємствам використовувати ці кошти на вдосконалення виробництва або знизити ціни на свою продукцію або послуги і, таким чином, сприяти зростанню обсягу продажів. Велика частина підприємств в Україні відчуває дефіцит вільних грошових коштів, і, в кінцевому підсумку, кожна зекономлена гривня є еквівалентом заробленої гривні, так як за рахунок економії збільшується дохід, що залишається після сплати податків.

По-друге, за рахунок енергоефективності підприємство може підвищити якість продукції. Наприклад, використання систем контролю і управління часто сприяє як раціоналізації енергоспоживання, так і удосконалення характеристик продукції, що випускається. Поліпшення функціонування системи постачання пару може забезпечити наявність пара необхідної температури і тиску для виробничих потреб. Поліпшення енергоменеджменту також дозволить забезпечити більш надійну подачу енергії, що є дуже важливим для багатьох виробничих процесів. Енергоефективність виробництва та якість продукції безпосередньо пов'язані з ефективною експлуатацією обладнання.

По-третє, енергоефективність може сприяти поліпшенню загальної надійності енергопостачання. Розробка програм підвищення енергоефективності допоможе створити загальнозаводське стратегію постачання та споживання енергії, яка забезпечить раціональне визначення потреби в ній та пріоритетні напрями витрачання. Зниження витрат на енергію дозволить підприємству вчасно платити за енергію. Це сприятиме підвищенню надійності енергопостачання, зокрема постачання паливом. Зменшення потреби в енергії дозволить менше закуповувати її. Інакше кажучи, проблема постачання енергії стане менш актуальною. Об'єктивно аналізуючи різні варіанти підвищення енергоефективності підприємство зможе визначити найбільш дешевий спосіб підвищення надійності енергоспоживання. В деяких випадках це може бути будівництво власних теплоелектроцентралей (ТЕЦ), в інших - просто поліпшення енергоменеджменту та своєчасна оплата рахунків. Такі заходи дозволять значно збільшити надійність енергопостачання без значних капітальних витрат, необхідних для будівництва власних нових генеруючих потужностей.

По-четверте, підвищення енергоефективності, в кінцевому підсумку, призводить до додаткової економії – зниження експлуатаційних витрат і поліпшення безпеки праці. Як правило, енергоефективні технології більш надійні, ніж подібні неефективні. Наприклад, висвітлення флуоресцентними світильниками вимагає менших витрат на обслуговування, і заміна їх проводиться рідше, ніж ламп розжарювання. Ліквідація витоків пари і теплоізоляція паропроводів забезпечить більшу безпеку працівників, зайнятих обслуговуванням системи паропостачання. Це, в свою чергу, сприятиме поліпшенню умов роботи і підвищенню продуктивності праці.

По-п'яте, наслідком підвищення енергоефективності є зменшення забруднення навколишнього середовища. Крім того, покращуючи екологічну ситуацію за рахунок зменшення викидів, можна буде знизити витрати на екологічні збори та штрафи, які доводиться платити підприємству. Це зміцнить соціальний престиж підприємства.

Підготовка програми енергозбереження на підприємстві програми має складатися з трьох частин:

- визначення ключових складових для розробки програми енергозбереження;
- проведення енергетичного аудиту для кращого розуміння потреби підприємства в енергоресурсах та ідентифікації об'єктів для модернізації;
- розробка економічно ефективних для підприємств заходів з енергозбереження.

Ключовими елементами успішної програми енергозбереження є:

1. Конкретні цілі. Коли підприємство ставить перед собою конкретну мету, вона досягається швидше. Конкретні цілі допоможуть зрозуміти, наскільки добре йде робота і як слід створити стимули для досягнення великих результатів, ніж було б можливо за інших обставин. Конкретні цілі також можуть служити корисним механізмом для планування дій. Прикладом конкретної мети є зниження енерговитрат на підприємстві в цілому на 2% в рік протягом 10 років. Мета повинна бути перспективною, але досяжною.

2. Підтримку на всіх рівнях підприємства. Підтримка програми на всіх рівнях підприємства дозволяє рухатися вперед до поставленої мети. Підтримка лише керівництва або тільки персоналу не може бути достатньою для продовження роботи протягом тривалого часу. Важливість підтримки керівництва полягає в тому, що вона забезпечує управління процесом, погоджує спільні зусилля. Підтримка технічного персоналу дозволить вести роботу з досягнення поставленої мети постійно. Працівники підприємства відчують свою зацікавленість в програмі тоді, коли вони почнуть вносити вклад в неї своїми порадами і роботою і зрозуміють, що цей внесок високо цінуватися.

3. Наявність точних даних про енергоспоживання. Точні дані про енергоспоживання дозволять визначити напрямки, на яких існують найбільші можливості енергозбереження. Вони також дають можливість оцінити потенціал енергозбереження, порівняти різні запропоновані заходи.

4. Проведення об'єктивного економічного та технічного аналізу потенційних заходів дозволить порівняти різні варіанти заходів з використанням загальних критеріїв і вибрати для впровадження найбільш ефективні заходи.

5. Наполегливість – планування і послідовне просування до намічених цілей приведуть до того, що успішне впровадження програми енергозбереження стане реальністю.

Для того щоб робота з підвищення енергоефективності стала постійним елементом діяльності підприємства необхідно сформулювати три рівня заходів:

– прості, маловитратні або ті, що не потребують капітальних вкладень. Вони повинні впроваджуватися безперервно як частина програми технічного обслуговування на підприємстві.

– заходи, що вимагають середніх за обсягом витрат, які будуть плануватися для впровадження раз на 1-2 роки. Вони включають модернізацію системи освітлення, поліпшення ізоляції трубопроводів пари та гарячого водопостачання, встановлення систем контролю і управління.

– більш значні проекти, які вимагають великих капітальних витрат. Цей рівень включає стратегічні інвестиції, наприклад, в модернізацію виробництва, у впровадження системи комбінованого вироблення електро- і теплоенергії, проведення капітальних ремонтів основного устаткування.

Систематичне дослідження можливостей енергозбереження або енергетичний аудит повинен бути ключовим елементом програми з підвищення енергоефективності і важливим засобом генерування ідей для енергозберігаючих заходів. Енергоаудит включає збір інформації, що стосується роботи підприємства і енергоспоживання (про витрати на енергоресурси, потреби в них та енергоспоживаючому обладнанні); аналіз даних для того, щоб з'ясувати, як на підприємстві використовуються енергоресурси, і визначити об'єкти, для яких є можливості енергозбереження; ідентифікацію конкретних заходів щодо підвищення енергоефективності, оцінку вартості їх впровадження і економії.

Під час проведення енергоаудиту група фахівців ідентифікує об'єкти, для яких потенційно можливо енергозбереження; готує список потенційних заходів з підвищення енергоефективності та визначає ті з них, які потребують аналізу. Потім аудиторі збирають інформацію про вартість впровадження запропонованих заходів. Група аудиту також готує інформацію по встановленню обладнання і про пов'язані з цим витрати.

Надалі аудиторі підраховують економію від впровадження кожного заходу. Для цього оцінюють базовий рівень енергоспоживання існуючих систем і порівнюють з розрахунковими даними енергоспоживання після впровадження.

Виходячи з очікуваних витрат та обсягу економії група енергоаудиту розраховує економічну ефективність заходів. Критеріями економічної ефективності, які використовуються для визначення рентабельності, є чиста приведена вартість, внутрішня ставка рентабельності і простий термін окупності.

Використовуючи результати техніко-економічного обґрунтування кожного заходу, фахівці з проведення енергоаудиту, порівнюють заходи і рекомендують до впровадження найбільш рентабельні з них. Такий підхід спрямований на прийняття рішень одному з найбільш важливих аспектів: яким чином впровадження кожного з енергозберігаючих заходів вплине на практичні результати діяльності підприємства. Відібрані заходи з підвищення енергоефективності об'єднуються в загальний пакет. Важливо проаналізувати, чинники впливу різних заходів один на одного або на виробничі процеси загалом, щоб заздалегідь забезпечити їх узгодженість. Доволі часто впровадження заходів з енергозбереження призводить до отримання меншої економії в комбінації з іншими заходами, так як економія, отримана в результаті одного заходу, зменшить базу, з якої вираховується економія, що отримується від другого заходу. У цій ситуації слід розрахувати комбінований ефект від заходів. Промислові підприємства відрізняються один від одного. Однак, існує ряд загальних практично для всіх підприємств заходів з

енергозбереження, що мають у високу економічну ефективність. До них відносяться:

- підвищення ефективності системи виробництва і розподілу пари;
- утилізація тепла;
- підвищення ефективності системи стисненого повітря;
- підвищення енергетичної ефективності системи освітлення, електроприводів, будівель;
- виробництво енергії з відходів;
- впровадження систем комбінованого виробництва електро- та теплоенергії;
- модернізація технологічних процесів.

До найбільш рентабельних заходів по енергозбереженню на промислових підприємствах слід віднести установку теплоізоляції на трубопроводах пари і гарячої води; усунення витоків пари та стисненого повітря; установку конденсатовідвідників, котлів-утилізаторів, ефективного освітлення; застосування ефективних ременів на двигунах і їх натяжка; використання електродвигунів відповідної потужності; встановлення обладнання для контролю і регулювання в системі стисненого повітря; комбіноване виробництво електро- та теплоенергії. Енергозберігаючі заходи цього переліку мають внутрішню ставку рентабельності, що перевищує 25%. Для деяких заходів цей показник набагато вищий.

Багато промислових підприємств в процесі роботи отримують промислові відходи, які можна спалювати з метою вироблення теплової або електричної енергії. До таких виробничих відходів відносяться стружка в целюлозопаперовій промисловості, відходи водоочисних споруд, коксовий газ, відхідні гази від численних об'єктів в нафтохімічній промисловості. Низка українських підприємств вже виробляють енергію з промислових відходів. Наприклад, Полтавський олійноекстракційний завод «Кернел груп» використовує лузгу в якості палива для парових котлів, Авдіївський коксохімічний завод – коксовий газ для виробництва пари. Найбільший

виробник цукру – компанія «Астарта» - на 50% забезпечує потреби свого Глобинського цукрового заводу за рахунок біогазу. Біоенергетичний комплекс «Астарті» функціонує цілий рік. У весняно-літній період біогаз поставляється на Глобинський соєпереробний завод; з осені, з початком сезону цукроваріння – на цукровий завод». Використання відходів виробництва в якості палива має кілька переваг: забезпечує підприємство недорогим постійно доступним паливом; дозволяє скоротити витрати на видалення відходів та розмір плати за викид забруднюючих речовин. При оцінці вартості виробництва енергії з виробничих відходів необхідно враховувати витрати на їх очищення і підготовку, придбання відповідного обладнання. Наприклад, при використанні відходів в якості палива може виникнути необхідність в додатковому обладнанні для очищення газу, стійких до корозії генераторах, спеціальному розпилювальні обладнанні, для підготовки палива для спалювання.

### **3.2 Стан та перспективи енергозбереження на цукрових заводах України**

Виробництво цукру є найбільш енергоємним із усіх галузей харчової промисловості. Цукроваі заводи – найбільш значні та складні споживачі паливно-енергетичних ресурсів (ПЕР) серед підприємств харчової промисловості. Підвищення цін на паливо змінило співвідношення цін цукор/паливо і відповідно слід коригувати виробничі орієнтири. У нинішніх умовах рівень питомих витрат палива та енергії при виробництві цукру в значній мірі впливає на його собівартість, економічний стан цукрових заводів та їх спроможність до оновлення виробничих фондів.

При вирішенні проблеми енергозбереження цукрових заводів головним завданням насамперед є зменшення питомих витрат тепла у вигляді пари на технологічні потреби, для виробництва якої в ТЕЦ або промислових котельних підприємств витрачається більше 80-85% від загальної кількості придбаного

палива. Тому для цукрових заводів України стратегічний напрямок економії ПЕР – зменшення споживання пари (тепла) на технологічний процес.

Економія енергоресурсів всіма завжди визнавалася як пріоритетне питання для цукрової галузі. Але до середини «нульових років» серйозні досягнення по зменшенню питомих витрат паливно-енергетичних ресурсів (ПЕР) мали лише окремі цукрові заводи, перш за все такі, що мали більш сучасну технічну базу. Хоча до цього часу вже були апробовані на наших цукрових заводах практично всі технічні заходи по економії ПЕР які знайшли впровадження на найбільш передових цукрових заводах Європи.

Причиною було, перш за все, небажання власників витрачати кошти та зусилля на удосконалення тепловикористання на їхніх цукрових заводах. Стабільні та досить низькі ціни на природний газ не стимулювали активну діяльність в напрямку енергозбереження.

Стрімке зростання цін на природний газ стимулювало активну роботу в напрямку практичного впровадження енергозберігаючих заходів як організаційного, так і технічного спрямування (рис. 1).

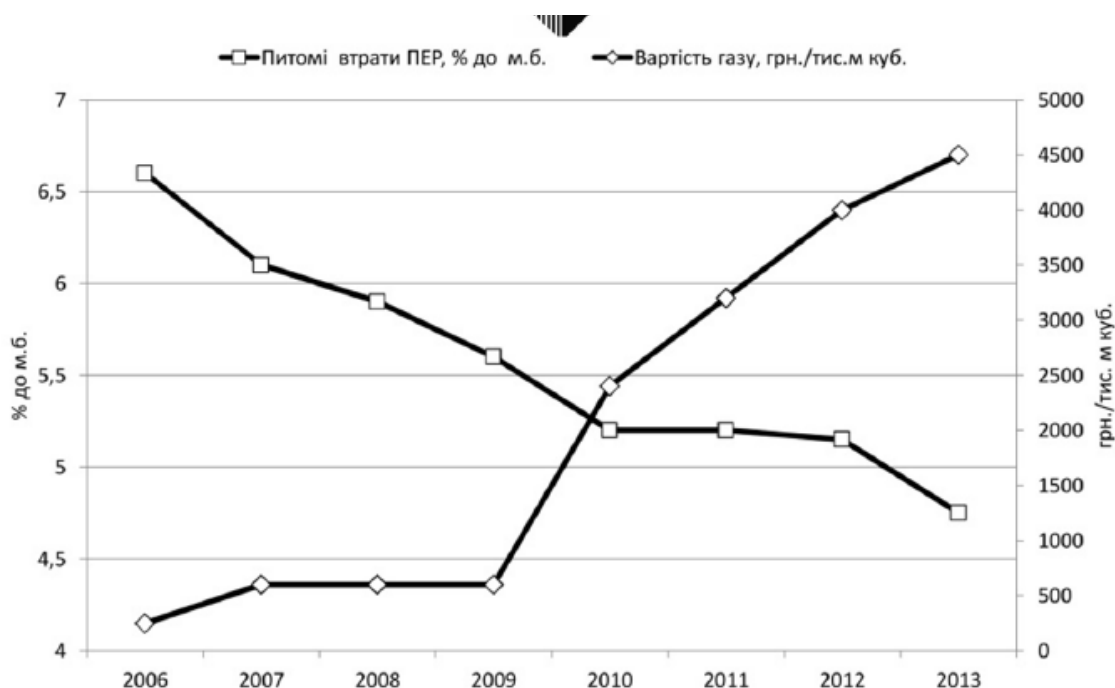


Рис. 1 Зміна вартості природного газу та середньої по галузі величини питомих втрат умовного палива



Результат був підсилений відсівом значної кількості задіяних у виробничому процесі цукрових заводів. У відсів потрапили переважно найбільш слабкі у технічному та фінансовому плані заводи, переважно малої продуктивності. У зв'язку з цим, а також в зв'язку з реконструкцією частини заводів зросла середня потужність задіяних у виробництві цукрових заводів.

Зменшення витрат пари на технологічний процес забезпечується:

1. Удосконаленням технологічного процесу та використанням сучасного обладнання.

2. Використанням теплоти вторинних джерел (конденсати, утфельна пара та ін.).

3. Покращенням теплової ізоляції через недосконалість якої нині втрачається до 20-30% теплоти, введеної в завод з ретурною парою.

Основними заходами з енергозбереження, які впроваджені на найбільш енергоефективних цукрових заводах України є:

– удосконалення теплової схеми, конденсатного господарства, реконструкція конденсаторів вакуум-апаратів і випарної установки, впровадження прогресивної теплової схеми з деаерізацією конденсатів і використання їх для живлення дифузійних апаратів;

– зменшення відкачки дифузійного соку за рахунок впровадження процесу глибокого віджимання жому та повернення жомопресової води в дифузійний процес з установкою жомових пресів з високим ступенем – віджимання (22-32% СР), покращення якості бурякової стружки і живильної води;

– застосування плівкових випарних апаратів на останніх корпусах випарної установки із отриманням концентрованого сиропу з 70-72% СР, забезпечення тривалої роботи випарної установки в оптимальному режимі за рахунок якісної очистки соків, дотримання встановлених регламентів роботи випарної установки, сучасної автоматизації процесів випарювання, застосування інгібіторів накипоутворення;

- зменшення величини розбавлення соку водою по верстату заводу, заміна морально застарілого фільтрувального обладнання на автоматизовані камерні фільтрпреси;
- забезпечення високого рівня використання вторинних енергоресурсів з метою зменшення величин паровідборів з випарної установки;
- уварювання утфелю із висококонцентрованих сиропів з високим виходом кристалічного цукру із звареного утфелю за рахунок використання вакуум-апаратів з циркуляторами та їх оснащення сучасною системою автоматизації;
- комплексною автоматизацією технологічних і теплотехнічних процесів на всіх ділянках цукрового виробництва на базі мікропроцесорної техніки та комп'ютерно-інтегрованих технологій;
- широке впровадження тиристорних та частотних електроприводів для автоматичного регулювання швидкості обертання (дифузійні апарати, бурякорізки, центрифуги, насоси тощо).

Слід мати на увазі, що реальна обмеженість фінансових коштів вимагає вибору найбільш раціональний набору енергозберігаючих заходів та черговість їх впровадження, що є особливо складно при реконструкції теплової схеми, яка має значну кількість взаємозв'язаних елементів.

Аналізуючи наявний досвід робіт з енергозбереження можливо стверджувати, що однією з основних умов впровадження енергозберігаючих заходів в тепловій схемі цукрового заводу є співставлення величини концентрації сиропу після випарної установки з граничною концентрацією сиропу для конкретного цукрового заводу.

При збільшенні концентрації сиропу витрати пари на уварювання утфелю 1-ї кристалізації зменшуються. Але при певній концентрації сиропу з клеровкою уварювання утфелю без збільшення водяних і сокових підкачок для розчинення «муки» стає неможливим. Це призводить до того, що витрати пари на уварювання утфелю зі зростанням концентрації сиропу з клеровкою вже не зменшуються.

Величина граничної концентрації індивідуальна для кожного заводу і залежить як від онструкції вакуум-апаратів, рівня їх автоматизації, так і від людського фактору - освіти та кваліфікації апаратників, їхнього вміння та зацікавленості варити утфель з сиропів підвищеної концентрації. Для заводів, укомплектованих вакуум-апаратами з природною циркуляцією утфелю і без сучасної автоматики, гранична концентрація сиропу знаходиться, як правило, в межах 60-65% СР. Для цукрових заводів з більш сучасною технічною базою гранична концентрація сиропу може досягати 70-75% СР.

Використовуючи поняття граничної концентрації сиропу з клеровкою, енергозберігаючі заходи в удосконаленні теплової схеми цукрового заводу можливо класифікувати за характером енергозберігаючої дії на три категорії:

- комплексні заходи;
- компенсуючі заходи (за переліком ті самі, що і комплексні, але при досягненні граничної концентрації сиропу);
- заходи, які створюють потенціал економії пари.

Комплексні енергозберігаючі заходи забезпечують одночасно як зменшення сумарного споживання пари з випарної установки, так і підвищення (або підтримання на попередньому рівні) концентрації сиропу. За рахунок підвищення концентрації сиропу з клеровкою зменшуються витрати пари на уварювання утфелю 1-ї кристалізації. Комплексні енергозберігаючі заходи полягають у підвищенні кратності випарювання випарної установки або в зменшенні кількості води, яку необхідно випарювати. Але ефект від їх впровадження буде отримано лише при роботі з концентраціями сиропу та клеровки нижче граничних.

До цих методів відносяться такі, як зменшення відкачки дифузійного соку та розбавлення соку під час очистки, перенесення обігріву на більш «низькі» корпуси випарної установки, застосування компресії вторинної пари та інші.

Якщо на заводі досягнуто граничну концентрацію сиропу, ці заходи вже не дають ефекту зменшення витрат пари на технологічний процес і можуть виступати лише в ролі компенсуючих.

Ряд енергозберігаючих заходів (використання теплоти конденсатів, утфельної пари, поліпшення теплової ізоляції та ін.) забезпечують зменшення витрат пари на окремі технологічні процеси. Але при цьому має зменшуватися і кількість випареної води в випарній установці. Ці заходи створюють лише потенціал економії пари. Ефект від їх впровадження може бути в залежності від конкретних умов навіть негативний, тобто приводити до збільшення витрат пари на технологічний процес. Але при одночасному впровадженні цих заходів разом з компенсуючими, які забезпечують необхідну концентрацію сиропу, ефективність їх реалізації може досягати величини зменшення паровідбору з випарної установки.

Аналіз роботи цукрових заводів зі зменшення витрат ПЕР та проведені варіантні розрахунки показують, що найбільш раціональним шляхом удосконалення тепловикористання є впровадження комплексних енергозберігаючих заходів. А після досягнення граничної концентрації сиропу з клеровкою необхідно зосередитися на впровадженні заходів, що створюють потенціал економії пари в комплексі з відповідним набором компенсуючих заходів для підтримання концентрації сиропу.

При дотриманні близької до нормативної величини відкачки дифузійного соку найбільші резерви економії пари на технологічні потреби можливі в продуктовому відділенні. По-перше, за рахунок підвищення концентрації сиропу та клеровки. Лише невелика кількість заводів постійно працює з концентрацією цих продуктів вище 65-70% СР. На практиці значна кількість українських заводів працює (з концентрацією сиропу після випарної установки менше 55% СР. При таких низьких концентраціях сиропу використання вторинних енергоресурсів (тепла конденсату, утфельної пари та ін.) є неефективним. У таких умовах основним напрямком з поліпшення енергетичної ефективності цукрового виробництва мають бути заходи з

підвищення концентрації сиропу, отриманого з випарної установки. В цілому вони мають включати заходи з переведення режиму роботи випарної установки в напрямку більшого навантаження останніх корпусів випарної установки та зменшення відкачки до раціональних величин, а також розбавлення соку під час очистки для скорочення кількості води, яку необхідно випаровувати в випарній установці.

При досягненні концентрацій сиропу вище 65% СР виникають проблеми з фільтрацією таких сиропів і їх уварюванню, що вимагає впровадження сучасних фільтрів та вакуум-апаратів, а також високоефективних систем автоматизованого уварювання утфелю. Впровадження таких заходів вимагає досить значних капіталовкладень, але технологічна ефективність – збільшення виходу цукру та покращення його якості, а також економія паливно-енергетичних ресурсів забезпечують швидку окупність цих витрат.

У той же час надмірне захоплення енергозберігаючими заходами, що можуть бути віднесені до комплексних, може мати і негативні наслідки через порушення балансу продуктивностей випарної установки та цукрового заводу в цілому. У ряді випадків зменшення відкачки дифузійного соку та його розбавлення при очистці, збільшення кратності випаровування випарної установки за рахунок перенесення паровідборів на хвостові корпуси, застосування інгібіторів накипоутворення не дає очікуваного ефекту через те, що продуктивність випарної установки за даних умов починає значно перевищувати необхідну. У цьому разі відбувається постійне перезгущення сиропу, випарній установці весь час не вистачає соку. Якщо не передбачено заходів для коригування продуктивності випарної установки, виникає необхідність частої подачі води в очищений сік або в корпуси випарки. Це призводить до того, що значна частка отриманого ефекту з економії енергоресурсів втрачається.

### **3.3. Програма енергозбереження в ПП «Ланнівський цукровий завод» та її економічне обґрунтування**

На більшості цукрових заводах України витрати природного газу знаходяться на рівні 35 м<sup>3</sup> на 1 тону перероблених цукровах буряків. В той же час на цукрових заводах в Європі цей показник знаходиться на рівні 22 м<sup>3</sup>. Враховуючи те, що в собівартості цукру енергоносії складають понад 20%, то конкурентоспроможність вітчизняних виробників цукру в великій мірі залежить від вдосконалення системи енергозбереження.

Зазначимо, що зниження витрат пари і палива у загальному розумінні досягається зниженням втрат теплоти у навколишнє середовище. Це апріорі зрозуміло на прикладі поліпшення теплоізоляції: менше втрат у навколишнє середовище – менше необхідно витратити теплоти. Але на цукровому виробництві існують втрати теплоти, що на порядки більші за втрату теплоти через стінку труби, збірника або технологічного апарату.

Найбільш значна втрата теплоти: утфельна (вторинна) пара вакуум апаратів (далі – ВА). Багато років цю теплоту не використовували, вона надходить у барометричний конденсатор, де відбувається конденсація пари на струменях оборотної води і далі ця теплота віддається атмосферному повітрю у градирнях або ставках-охолоджувачах. До третини всієї теплоти, що надходить на проведення технологічного процесу, втрачається з утфельною парою вакуум-апаратів.

Існує два шляхи зменшення цих втрат:

1) Підвищення концентрації сиропу з випарної станції (далі – ВС), тоді зменшується кількість води, що треба випарити з розчину, відповідно, зменшується витрата пари на цей процес (умовно, 1 кг гріючої пари випаровує близько 1 кг води з розчину, для вакуум апаратів, де різниця параметрів гріючої і вторинної пари значна, насправді ~1,1 кг гріючої пари випаровує 1 кг води) і зменшується кількість утфельної пари, що надходить до барометричного конденсатору.

2) Утилізація частини теплоти утфельної пари і повернення її на проведення технологічного процесу, наприклад, на нагрів дифузійного соку

або початковий нагрів живильної води дифузійного апарату. Проблема утилізації – низькі параметри утфельної пари, температура її становить 42...60оС, на заводі обмежена кількість продуктів з меншою температурою, які можна нагріти цією парою, тоді як витрата цієї пари значна.

Наступне джерело можливих втрат – теплота живильного конденсату ТЕЦ. Для заводу з деаератором атмосферного типу температура конденсату, що надходить до деаератору, повинна становити 102...105оС. Якщо вона більша – частину теплоти конденсату буде втрачено у атмосферу під час кипіння у деаераторі. Охолодження конденсату може відбуватися двома шляхами: ступінчатим охолодженням у збірниках-випарниках, тоді випар під час охолодження використовується у схемі разом із вторинними парами ступенів випарної станції або у теплообмінних апаратах типу «рідина–рідина» для нагріву продуктів.

Теплота конденсатів останніх ступенів випарної станції (ще їх називають «аміачними» конденсатами через вміст аміаку і характерний запах) також може частково втрачатися. Здавна їх просто виводили зі схеми з температурою близько 100оС і теплота повністю втрачалася. Пізніше, частково стали утилізувати цю теплоту для нагріву дефекованного соку. Потім, у разі охолодження і відсутності значного вмісту аміаку цей конденсат частково або повністю стали використовувати у якості живильної води для дифузійних апаратів.

Ще одне джерело втраченої теплоти – відтяжки з теплообмінного обладнання, що служать для відведення неконденсованих газів, які погіршують процес теплообміну. Разом із газами виводиться певна кількість пари, яка традиційно втрачалася у атмосферу або на барометричний конденсатор.

У розрізі зниження витрат пари і палива необхідно усвідомити значний вплив технологічних показників, апаратурного оформлення, схемних рішень технологічної схеми. Паралельно із реконструкцією теплової схеми, також має проводитись реконструкція технологічної схеми. Основна мета – зменшення

витрати води у технологічних потоках. Впровадження пресів жому глибокого віджиму і повернення жомопресової води на живлення дифузійних апаратів дозволяє підвищити концентрацію дифузійного соку, а значить знижує кількість води у технологічному потоці, яку треба випарити і витратити на це гріючу пару (звичайно, це тільки що стосується економії теплоти, звичайно, цим вирішуються і технологічні задачі по зниженню втрат цукрози).

Впровадження фільтр-пресів замість вакуум-фільтрів дозволяє знизити розбавлення сокового потоку промивочною водою. Деякі апарати, наприклад, вакуум-апарати, потребують заміни або модернізації для застосування у нових реаліях високої концентрації сиропу, щоб зварити утфель з мінімальними водними або соковими підкачками необхідні апарати з примусовою циркуляцією утфелю, високим рівнем автоматизації процесу уварювання. Крім того, для таких апаратів знижуються вимоги до тиску гріючої пари, що дозволяє для їх обігріву використовувати пару останніх ступенів випарної станції.

Декілька міркувань щодо випарної станції. В технологічному плані випарні станції пройшли шлях від 4-ступеневих з концентратором до 6-ступеневих. Чому це важливо? Якщо паровідбор 1 кг пари з першого ступеню випарної станції випаровує ~1 кг води з цукрового розчину, то паровідбор 1 кг пари з 5-го ступеню випаровує вже ~5 кг води. Відповідно перенесення паровідборів на нижчі (ближчі до хвоста) ступені випарної станції дозволяє при тому самому споживанні пари споживачами випарити більше води, а значить підвищити концентрацію продукту перед вакуум-апаратами, що призведе до зниження втрат теплоти з утфельною парою, про що ми казали на початку. Також треба приділити увагу типам випарних апаратів. Випарні апарати з природньою циркуляцією погано підходять для роботи з продуктом високої концентрації, коефіцієнт теплопередачі в таких умовах значно знижується. Тому у сучасних умовах на хвостові ступені впроваджують випарні апарати з низпадаючою плівкою (для простоти – апарати плівкового типу).



Важливим є дотримання балансу теплової схеми по випареній воді. Треба зазначити, що утилізація втрат теплоти призводить до зниження концентрації сиропу з випарної станції, оскільки повертаючи раніше втрачену теплоту ми знижуємо паровідбори з випарної станції. Тому на кожній стадії реконструкції по утилізації втраченої теплоти необхідно зміщувати паровідбори випарної станції у бік хвостових ступенів.

Щодо вироблення електроенергії, слід зазначити, що поступове зниження витрати пари знижує виробництво електроенергії на турбогенераторі. У якийсь момент схема стає настільки економічною, що потреба у електроенергії перевищує потребу у парі, тоді виникає необхідність закупівлі сторонньої електроенергії, яка є значно дорожчою, за власну, вироблену у процесі когенерації теплової і електричної енергії. Для послаблення цього ефекту необхідно одночасно підвищувати продуктивність заводу, знижувати необхідний тиск ретурної пари, проводити заходи із зменшення електричного споживання.

Програма енергозбереження в ПП «Ланнівський цукровий завод» направлена на зменшення витрат природного газу з 35 м<sup>3</sup> до 22 м<sup>3</sup> та розрахована на здійснення декількох стадій реконструкції.

Перша стадія реконструкції. Основні початкові параметри діючої на сьогодні теплової схеми, за якої витрати природного газу на проведення технологічного процесу складають 35 м<sup>3</sup> наступні:

- випарна станція 4 х ступінчата з концентратором,
- всі вакуум-апарати обігріваються вторинною парою 2-го ступеня випарної станції,
- головні конденсати (живильні конденсати ТЕЦ) охолоджуються до температури вторинної пари 2-го ступеня випарної станції, близько 112<sup>0</sup>С,
- аміачні конденсати скидаються без охолодження,
- для живлення дифузійного апарату використовується нагріта річна вода,

– вакуум-апарати з природньою циркуляцією, концентрація сухих речовин (СР) сиропу перед вакуум-апаратами 58...65%.

Перша стадія реконструкції передбачає впровадження заходів по реконструкції теплової схеми:

1. Охолодження аміачного конденсату у новому теплообміннику для нагріву дефекованного соку до температури  $\sim 75^{\circ}\text{C}$ .

2. Використання аміачного конденсату у суміші з річною водою для живлення дифузійного апарату.

3. Впровадження підігрівника дефекованного соку на парі 5-го ступеня випарної станції (випарна станція стає 5-ступеневою).

4. Впровадження інших додаткових підігрівників сокового потоку для переносу паровідборів випарної станції на нижчі ступені.

Питома витрата газу на проведення технологічного процесу після першої стадії реконструкції умовно 32...33 м<sup>3</sup>/т.

Друга стадія реконструкції передбачає впровадження заходів по удосконаленню технологічної схеми:

1. Установку жомових пресів глибокого віджиму. Повернення жомопресової води на живлення дифузійного апарату. Крім жомопресової води на живлення надходить охолоджений аміачний конденсат і невелика частина річної води через недостатнє охолодження аміачного конденсату. Надлишковий аміачний конденсат виводиться зі схеми з температурою  $75^{\circ}\text{C}$  (втрати теплоти лишаються).

2. Заміну діючих вакуум-апаратів на нові вакуум-апарати 1-го продукту з примусовою циркуляцією утфелю і високим рівнем автоматизації.

3. Придбання та установку фільтр-пресів.

Крім того, на другій стадії реконструкції необхідно впровадити заходи по реконструкції теплової схеми:

1. Установити додаткові корпуси випарної станції плівкового типу.

2. Змонтувати обв'язку існуючих корпусів випарної станції з зміною їх за призначенням по ступеням, впровадження предвключеного по соку 3-А корпусу випарної станції.

3. Пункти 2-3 дозволяють обігрівати вакуум-апарати вторинною парою 3-ї ступені випарної станції. Концентрація сиропу перед вакуум-апаратами досягає 70% сухих речовин.

4. Впровадити підігрівники-утилізатори теплоти утфельної пари вакуум-апаратів 1-го продукту для нагріву дифузійного соку.

5. Охолодження головних конденсатів проводити у багатосекційному збірнику-охолоджувачі до температури 105 С.

6. Впровадити станцію нагріву жомопресової води.

7. Впровадити додаткові підігрівники для можливості переносу паровідборів на нижчі ступені випарної станції.

Питома витрата газу на проведення технологічного процесу після другої стадії реконструкції знизиться до 29...30 м<sup>3</sup>/т.

На третій стадії реконструкції необхідно впровадити заходи по реконструкції теплової схеми, зокрема:

1. Провести реконструкцію обв'язки існуючих корпусів випарної станції. Обидва корпуси плівкового типу стануть 4-ю стступінню випарної станції. Має бути задіяним додатковий корпус випарної станції з природньою циркуляцією на 3-ї ступені випарної станції. Це дозволить обігрівати вакуум-апарати 1 продукту вторинною парою 4-ї ступені випарної станції. Концентрація сиропу перед вакуум-апаратами досягає 72% сухих речовин. Вакуум-апарати 2-3 продукту продовжать обігріватися вторинною парою 3-ї ступенім випарної станції.

3. Установити додаткові теплообмінники охолодження аміачного конденсату (один на defeкований сік, один на фільтрований сік перед 2-ю сатурацією), що дозволить охолодити аміачний конденсат до температури 65...68°С і відмовитися від додавання річкової води. При цьому зменшиться

температура і витрата надлишкового аміачного конденсату, що виводиться зі схеми.

4. Установити додаткових збірників-охолоджувачів головного конденсату дозволяють охолодити конденсат до 102°C.

5. Додатковий підігрівник дефекованного соку для максимального використання вторинної пари 4-ї ступені випарної станції і зменшення періоду використання для нагріву дефекованного соку пари 3-ї ступені випарної станції.

Питома витрата газу на проведення технологічного процесу після третьої стадії реконструкції знизиться до 25,5 м<sup>3</sup>/т.

На четвертій стадії необхідно здійснити заходи по реконструкції технологічної схеми:

1. Провести реконструкцію вакуум-апаратів 2-3 продукту з нової гріючою камерою, впровадженням примусової циркуляцією утфелю і високим рівнем автоматизації, що дозволяє обігрівати ці апарати вторинною парою 4-ї ступені випарної станції.

2. Впровадити додатковий підігрівник-утилізатор теплоти утфельної пари вакуум-апаратів 2-3-го продуктів для нагріву дифузійного соку.

3. Впровадити додаткові теплообмінники для охолодження головних конденсатів.

Питома витрата газу на проведення технологічного процесу після четвертої стадії реконструкції знизиться до 24,5 м<sup>3</sup>/т (а досяжна ~23,6 м<sup>3</sup>/т, залежить від показників технологічної схеми).

П'ята стадія реконструкції (поточна) передбачають заходи по реконструкції теплової схеми, зокрема:

1. Придбання та монтаж нового випарного апарату плівкового типу на 5-ту ступінь випарної станції. Існуючий випарний апарат 5-ї ступені випарної станції стає 6-ю ступінню випарної станції.

2. Проводити обігрів вакуум-апаратів 2-3-продукту вторинною парою 5-ї ступені випарної станції.

3. Перевод частини підігрівників на обігрів нижчими ступенями випарної станції.

4. Установка підігрівника-утилізатора теплоти відтяжок з теплообмінного обладнання для нагріву дефекованного соку.

5. Впровадження додаткового збірника аміачного конденсату у зв'язку із впровадженням 6-ти ступеневої випарної станції.

Питома витрата газу на проведення технологічного процесу після п'ятої стадії реконструкції зменшиться до 23,5 м<sup>3</sup>/т (а досяжна ~ 22,6 м<sup>3</sup>/т, залежить від показників технологічної схеми).

На шостій стадії реконструкції впроваджуються заходи по реконструкції теплової схеми:

1. Заміна існуючих випарних апаратів 3-ї ступені ВС та 6-ї ступені випарної станції на випарні апарати плівкового типу. Таким чином, випарні апарати з природньою циркуляцією залишаться тільки на 1-2-ях ступенях випарної станції.

2. Інші незначні заходи.

Питома витрата газу на проведення технологічного процесу після шостої стадії реконструкції скоротиться до 23,0 м<sup>3</sup>/т (а досяжна ~ 22,0 м<sup>3</sup>/т і менше, залежить від показників технологічної схеми).

Перелік основних заходів по енергозбереженню в ПП «Ланнівський цукровий завод» наведено в таблиці 3.1.

Таблиця 4.2 – Програма енергозбереження в ПП «Ланнівський цукровий завод»

Стадії та заходи програми енергозбереження	Витрати газу на 1 т буряків, м <sup>3</sup>	
	до впровадження	після впровадження
<b>Перша стадія заходів по реконструкції теплової схеми</b>		
1. Охолодження аміачного конденсату у новому теплообміннику для нагріву дефекованного соку до температури ~75°C.	<b>35</b>	<b>33</b>

3. Впровадження підігрівника дефекованого соку на парі 5-го ступеня випарної станції (випарна станція стає 5-ступеневою)		
<b>Друга стадія заходів по удосконаленню технологічної схеми:</b>		
1. Установа жомових пресів глибокого віджиму та повернення жомопресової води на живлення дифузійного апарату. 2. Заміна діючих вакуум-апаратів на нові вакуум-апарати 1-го продукту з примусовою циркуляцією утфелю і високим рівнем автоматизації. 3. Придбання та установка фільтр-пресів.	<b>33</b>	<b>30</b>
<b>Третя стадія – заходів по реконструкції теплової схеми</b>		
1. Реконструкція обв'язки існуючих корпусів випарної станції для обігріву вакуум-апаратів 1 продукту вторинною парою 4-ї ступені випарної станції. 2. Установа додаткових теплообмінників охолодження аміачного конденсату, додаткових збірників-охолоджувачів головного конденсату, додаткових підігрівників дефекованого соку для максимального використання вторинної пари 4-ї ступені випарної станції	<b>30</b>	<b>25,5</b>
<b>Четверта стадія заходів по реконструкції технологічної схеми</b>		
1. Реконструкція вакуум-апаратів 2-3 продукту з нової гріючою камерою для обігріву вторинною парою 4-ї ступені випарної станції. 2. Впровадження додаткових підігрівників-утилізаторів теплоти утфельної пари вакуум-апаратів 2-3-го продуктів для нагріву дифузійного соку.	<b>25,5</b>	<b>24,5</b>
<b>П'ята стадія заходів по реконструкції теплової схеми</b>		
1. Монтаж нового випарного апарату плівкового типу на 5-ту ступінь випарної станції. Існуючий випарний апарат 5-ї ступені випарної станції стає 6-ю ступінню випарної станції. 2. Обігрів вакуум-апаратів 2-3-продукту вторинною парою 5-ї ступені випарної станції. 3. Перевод частини підігрівників на обігрів нижчими ступенями випарної станції.	<b>24,5</b>	<b>23,5</b>
<b>Шоста стадія заходів по реконструкції теплової схеми</b>		
1. Заміна існуючих випарних апаратів 3-ї ступені ВС та 6-ї ступені випарної станції на випарні апарати плівкового типу.	<b>23,5</b>	<b>22,0</b>

Загальна вартість програми по енергозбереженню складає 10823,7 тис. грн..

Для оцінки ефективності впровадження розробленої програми енергозбереження в ПП «Ланнівський цукровий завод» визначимо основні і додаткові вигоди від її реалізації, які будуть слугувати основними і додатковими ресурсами і джерелами забезпечення окупності і дохідності

даної програми, протягом 2022-2025 років. В таблиці 3.2 наведено основні та додаткові джерела фінансування енергозбереження в ПП «Ланнівський цукровий завод».

На основі проведених розрахунків можемо визначити, що ПП «Ланнівський цукровий завод» для реалізації власної програми енергозбереження здатний самостійно фінансувати в інтервалів від 1600 до 1900 тис. грн. щороку. Додаткові фінансові джерел складаються з наступних елементів: зменшення суми поточних витрат внаслідок впровадження енергозберігаючих технологій, відрахування на капітальні витрати від фонду капітального будівництва, амортизаційні відрахування від балансової вартості об'єктів; направлення коштів отриманих від оренди майна на фінансування програми енергозбереження.

Таблиця 3.2 – Основні та додаткові джерела фінансування енергозбереження в ПП «Ланнівський цукровий завод»

№ п/п	Найменування джерел	2022	2023	2024	2025	Сума надходження за 2022-2025 роки, тис. грн.
1	Основні доходи					
1.1	Зменшення суми поточних витрат шляхом економії тепла, тис. грн	550	600	690	784	4192,0
1.2	Відрахування з фонду капітального будівництва, тис. грн.	500	700	500	400	2100,0
1.3	Амортизація за цільовим використанням, тис. грн	150	200	215	240	1285,0
1.4	Плата за оренду приміщень	170	200	200	200	1170,0

Продовження таблиці 3.2

1	2	3	4	5	6	7
II	Додаткові доходи					
2.1	Приріст обсягів реалізованої продукції у 2022 році до 10%, направлення частки додаткового чистого прибутку на енергозаощадження	140	140	140	140	840,0
2.2	Відрахування з обсягів реалізованої продукції на підвищення енергоефективності підприємства за рахунок зменшення собівартості одиниці продукції	90	90	90	90	540,0
	Всього, тис. грн.	1600	1930	1835	1854	10127,0

Для визначення ефективності програми енергозбереження використовуються такі показники, як чиста теперішня вартість (NPV), внутрішня норма доходності (IRR), індекс доходності (PI) і строк окупності (PBP). Методологія їх розрахунків базується на оцінці поточної вартості майбутніх грошових потоків проекту. В таблиці 3.3 та на рисунку 3.1 наведено динамку грошових потоків по роках реалізації програми енергозбереження у порівнянні з річними обсягами капітальних вкладень.

Таблиця 3.3 – Баланс грошових потоків ПП «Ланнівський цукровий завод» за 2022-2026 роки

№ п/п	Показник	2022	2023	2024	2025	2026
1	Грошові кошти на початок періоду	0,0	-5753,9	-7412,6	-5312,2	-3292,8
2	Грошові надходження:					
2.1.	Від реалізації енергозберігаючих заходів	1600,0	1930,0	1835,0	1854,0	1854,0
2.2.	Від інвестиційної діяльності, в тому числі надходження від реалізації активів	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2.3.	Від фінансової діяльності, в тому числі:	500,0	700,0	500,0	400,0	400,0
2.3.1.	власні ресурси на капітальні вкладення;	500,0	700,0	500,0	400,0	400,0
2.3.2.	надходження зовнішніх інвестицій.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3.	Грошові витрати за видами діяльності:					
3.1.	Поточні витрати на обслуговування заходів	190,0	190,0	190,0	190,0	190,0
3.2.	Інвестиційна діяльність, у тому числі:	7509,9	4014,6	40,0	40,0	40,0
3.2.1.	витрати на придбання активів, капітальні витрати;	7469,9	3974,6	0,0	0,0	0,0
3.2.2.	інші витрати підготовчого періоду.	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0
3.3.	Фінансова діяльність, у тому числі:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3.3.1.	повернення коштів інвесторів;	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3.3.2.	виплата відсотків за кредитами.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3.4.	Всього грошових витрат.	7699,9	4204,6	230,0	230,0	230,0

Продовження таблиці 3.3



1	2	3	4	5	6	7
4.	Фінансовий резерв.	154,0	84,1	4,6	4,6	4,6
5.	Грошові кошти на кінець періоду	-5753,9	-7412,6	-5312,2	-3292,8	-1273,4
6.	Грошовий потік	1716,0	2315,9	2100,4	2019,4	2019,4
7.	Дисконтований грошовий потік.	1492,2	1751,2	1381,0	1154,6	1004,0
8.	Кумулятивний дисконтований грошовий потік.	1492,2	3243,3	4624,4	5779,0	6783,0



Рисунок 3.1 – Динаміка грошових потоків від реалізації та капітальних вкладень програми енергозбереження ПП «Ланнівський цукровий завод»

Розрахунок NPV виконується за формулою

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+i)^t} - \sum_{t=0}^n \frac{IC_t}{(1+i)^t} \quad (3.1)$$

$\sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+i)^t}$  - сума дисконтованих грошових потоків;

$\sum_{t=0}^n \frac{IC_t}{(1+i)^t}$  - сума капітальних витрат за варіантом вкладення;

$$NPV = 10171,1 - 6783 = 4143,6 \text{ тис. грн.}$$

Індекс доходності (*PI*) тісно пов'язаний із чистою приведеною вартістю, а саме: якщо  $NPV > 0$ , то  $PI > 1$ , та навпаки. На відміну від чистої приведеної вартості індекс прибутковості є відносним показником.

$$PI = \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+i)^t} / \sum_{t=0}^n \frac{IC_t}{(1+i)^t} \quad (3.2)$$

$$PI = \frac{10171,1}{6783} = 1,499$$

За індексом дохідності, проект є доцільним і забезпечить в середньому 49,9% приросту вкладеного капіталу.

Визначимо період окупності даної програми енергозбереження. Період окупності рекомендується визначати з використанням дисконтування шляхом порівняння інвестицій із кумулятивним (із наростаючим підсумком) дисконтованим грошовим потоком.

Наближено значення строку окупності можна розрахувати за наступною формулою:

$$PP = \frac{IC}{P_c}; \quad P_c = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+i)^t}}{n} \quad (3.3)$$

$$PP = 8,05 \text{ років}$$

Реалізація програми енергозбереження дозволяє отримати в ході її реалізації суми додаткового капіталу, після окупності вкладеного, яких ПП «Ланнівський цукровий завод» може використати забезпечення стрімкого соціально-економічного розвитку. В таблиці 3.4 та на рисунку 3.2 наведено динаміку додаткових надходжень, після окупності вкладеного капіталу, який можливо направити на соціально-економічний розвиток ПП «Ланнівський цукровий завод».

Таблиця 3.4 – Додаткові надходжень, після окупності вкладеного капіталу

Роки	Залишок невикористаного грошового потоку	Залишок невикористаного грошового потоку	Всього
За 2022 рік	154,00	-5753,87	-5599,87
За 2023 рік	84,09	-7412,56	7328,47
За 2024 рік	4,60	-5312,16	-5307,56
За 2025 рік	4,60	-3292,76	-3288,16
За 2026 рік	4,60	-1273,36	-1268,76
За 2027 рік	4,60	746,04	750,64
За 2028 рік	4,60	2765,44	2770,04
За 2029 рік	4,60	4784,84	4789,44
За 2030 рік	4,60	6804,24	6808,84

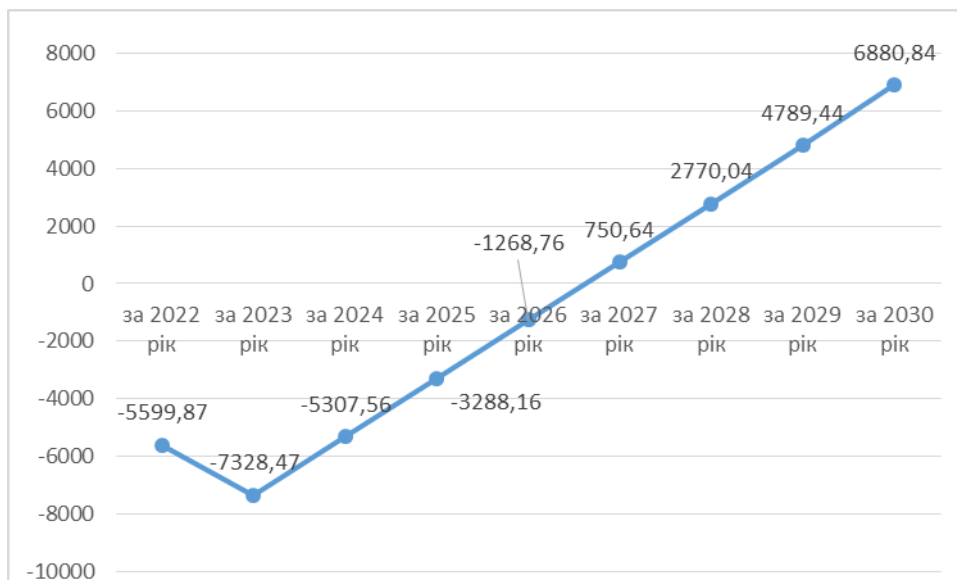


Рисунок 3.2 – Динаміка додаткових надходжень, після окупності вкладеного капіталу

До соціальних потреб працівників, які можуть бути задоволені ПП «Ланнівський цукровий завод» у певній мірі залежно від наявних можливостей і економічної ефективності проектів і програм, що планується реалізувати, зокрема відносяться: збільшення розміру оплати праці, преміювання, збільшення оплати значної частини вартості або надання безкоштовних путівок до лікувально-оздоровчих закладів; безпроцентної позички на придбання кооперативного житла і зведення будинків і т.п.

## ВИСНОВКИ

Постійне зростання цін в енергетичному секторі, далека від оптимальної структура використання енергетичних ресурсів, що склалася на сьогоднішній день на вітчизняних підприємствах, потребує оцінювання та економічного обґрунтування обсягів їх споживання, що сприятиме прийняттю раціональних управлінських рішень при формуванні й реалізації ефективної політики енергозбереження. Тісний зв'язок між енергоспоживанням та ефективністю економічної діяльності потребує вирішення проблеми формування ефективної системи управління енергоспоживанням.

Тому проблема енергозбереження в сучасних умовах як ніколи актуальна, її слід розглядати в напрямку скорочення енергетичних витрат на одиницю виробленої кінцевої продукції, зниження енергоемності виробництва, і, як наслідок підвищення конкурентоспроможності продукції.

Метою випускної кваліфікаційної роботи бакалавра було дослідження основних напрямків політики енергозбереження в приватному підприємстві «Ланнівський цукровий завод».

Згідно з поставленою метою були розглянуті та узагальнені теоретичні основи політики енергозбереження на підприємстві.

В науковій літературі не існує чіткого розмежування понять «енергоефективність» та «енергозбереження». В роботі наведено визначення цього поняття за різними джерелами. Оскільки енергоефективність передбачає співвідношення результату і витрат, тобто є якісним показником і характеризує відмінні особливості використання ПЕР (або енергії) в системі, то у широкому розумінні під енергоефективністю пропонується розуміти властивість еколого-соціально-економічної системи щодо можливості отримання максимально корисного (та/або мінімально шкідливого) результату від використання паливно-енергетичних ресурсів за умов їх обмеженості.

Серед науковців існує полеміка відносно різниці між поняттями «енергозбереження» та «енергоефективність». Передусім слід зазначити, що енергозбереження разом із матеріалозбереженням є складовими такого загального напрямку, як ресурсозберігальна діяльність. У сучасній економічній думці можна виділити три підходи до визначення його сутності:

- Перший підхід визначає енергозбереження як напрям менеджменту;
- Другий підхід спирається на складання повного переліку видів діяльності та їх методів, які залучені до процесу енергозбереження;
- Третій підхід пов'язаний із зазначенням виду ресурсу, який зберігається.

Групи та види економії паливно-енергетичних ресурсів можна систематизувати за видами економії, групами заходів з економії, напрямом досягнення економії ПЕР.

Вартою уваги є класифікація напрямів економії паливно-енергетичних ресурсів із позицій потреби в капітальних витратах.

На рівень енергоспоживання можуть впливати як зовнішні (національні, галузеві, регіональні) так і внутрішні (підвищення технічного рівня виробництва, удосконалення організації використання енергоресурсів, удосконалення організації виробництва і праці) фактори

Послідовність оцінки ефективності роботи підприємств по рівню використання енергоресурсів має бути такою:

- визначення потреб підприємства в енергоресурсах;
- оцінка нормативної енерго - та електроємності продукції і процесів;
- оцінка фактичної енерго - та електроємності продукції і процесів;
- порівняльний аналіз нормативних і фактичних витрат на енергоресурси;
- оцінка ефективності роботи підприємства за рівнем використання енергоресурсів;
- оцінка впливу витрат на енергоресурси на прибутковість підприємства.

Застосування викладеного вище підходів до реалізації політики енергозбереження на підприємстві дасть змогу системно оцінювати комерційні, технічні, фінансові, економічні, соціальні, екологічні переваги управлінських рішень щодо реалізації будь-якого енергоощадного заходу з метою зниження енергоємності підприємства та підвищення його прибутковості.

Кваліфікаційна робота магістра робота виконана на матеріалах приватного підприємства «Ланівський цукровий завод».

Для оцінювання система енергозбереження на підприємстві та розробки та напрями її вдосконалення проведено аналіз впливу економічних, політичних, географічних, технологічних факторів зовнішнього середовища на діяльність підприємства. Переважна кількість факторів впливають позитивно, але на негативні фактори (і не тільки негативні) підприємство вплинути не може, тому повинно пристосуватися до них

Аналіз фінансово-економічних показників ПП «Ланівський цукровий завод» свідчить, що підприємство є перспективним, таким що розвивається, з позитивною динамікою основних показників ефективності діяльності. Протягом досліджуваного періоду зросла вартість активів, значно зросли величина власного капіталу, основних засобів, оборотних активів, зменшилась середньооблікова чисельності персоналу.

Зросла середня заробітна плата працівників, скоротився середній період обороту оборотних запасів та дебіторської заборгованості.

Аналіз показників фінансового стану підприємства в 2018-2020 рр. – ліквідності; структури джерел формування капіталу; стану оборотних активів; основного капіталу дає можливість зробити висновок, що ПП «Ланівський цукровий завод» є платоспроможним підприємством,

Проаналізувавши фінансово-економічні показники діяльності ПП «Ланівський цукровий завод» за 2018-2020 роки можемо стверджувати, що товариство на даний момент має стабільне фінансове становище. Більшість фінансово-економічних показників діяльності досліджуваного товариства

мають позитивні тенденції. ПП «Ланнівський цукровий завод» необхідно розвиватися у напрямі зміцнення сировинної бази і як наслідок збільшення обсягів та ефективності виробництва.

*У третьому розділі* досліджені пріоритетні напрями енергозбереження цукрових заводів, запропонована класифікація технологічних процесів з позиції споживання енергоресурсів.

Існує ряд загальних практично для всіх підприємств заходів з енергозбереження, що мають у високу економічну ефективність. До них відносяться:

- підвищення ефективності системи виробництва і розподілу пари;
- утилізація тепла;
- підвищення ефективності системи стисненого повітря;
- підвищення енергетичної ефективності системи освітлення, електроприводів, будівель;
- виробництво енергії з відходів;
- впровадження систем комбінованого виробництва електро- та теплоенергії;
- модернізація технологічних процесів.

Основними заходами з енергозбереження енергоефективних цукрових заводах України є:

- удосконалення теплової схеми, конденсатного господарства;
- впровадження процесу глибокого віджимання жому та повернення жомопресової води в дифузійний процес;
- застосування плівкових випарних апаратів;
- забезпечення високого рівня використання вторинних енергоресурсів з метою зменшення величин паровідборів з випарної установки;
- комплексною автоматизацією технологічних і теплотехнічних процесів на всіх ділянках цукрового виробництва на базі мікропроцесорної техніки та комп'ютерно-інтегрованих технологій.

На більшості цукрових заводів України витрати природного газу знаходяться на рівні 35 м<sup>3</sup> на 1 тону перероблених цукровах буряків. В той же час на цукрових заводах в Європі цей показник знаходиться на рівні 22 м<sup>3</sup>. Враховуючи те, що в собівартості цукру енергоносії складають понад 20%, то конкурентоспроможність вітчизняних виробників цукру в великій мірі залежить від вдосконалення системи енергозбереження.

Нами спільно з спеціалістами Ланнівського цукрового заводу та залученням проєктантів розроблена програма енергозбереження в ПП «Ланнівський цукровий завод» направлена на зменшення витрат природного газу з 35 м<sup>3</sup> до 22 м<sup>3</sup> (на третину) та розрахована на здійснення декількох стадій реконструкції.

Реалізація першої стадії заходів по реконструкції теплової схеми дозволить зменшити витрати газу на 1 т буряків з 35 м<sup>3</sup> до 33 м<sup>3</sup>, другої стадії – з 33 м<sup>3</sup> до 30 м<sup>3</sup>, третьої стадії – з 30 м<sup>3</sup> до 25,5 м<sup>3</sup>, четвертої стадії – з 25,5 м<sup>3</sup> до 24,5 м<sup>3</sup>, п'ятої стадії – з 24,5 м<sup>3</sup> до 23,5 м<sup>3</sup>, шостої стадії – з 23,5 м<sup>3</sup> до 22 м<sup>3</sup>.

Загальна вартість програми по енергозбереженню складає 10823,7 тис. грн. Визначені основні та додаткові джерела фінансування енергозбереження в ПП «Ланнівський цукровий завод». Для визначення ефективності програми енергозбереження використовувались такі показники, як чиста теперішня вартість (за розрахунками NPV=4143,6 тис. грн.), індекс доходності (за розрахунками PI=1,499) і строк окупності (за розрахунками РВР=8 років).



## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ТА ЛІТЕРАТУРИ

1. Закон України «Про альтернативні види палива» (від 21.05.09р. № 1391-VI) [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1391-14>
2. Закон України «Про електроенергетику» (від 16.10.97 р. № N 575/97) [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/575/97>
3. Закон України «Про енергозбереження» (від 01.07.94р. №74/94) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/74>
4. Закон України «Про комбіноване виробництво теплової та електричної енергії (когенерацію) та використання скидного енергопотенціалу» (від 5.04. 05 р. № 2509-IV) [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/2509-15>
5. Закон України «Про основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2035 року» (від 21.12.19 р. № 2818) [Електронний документ]. Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2818>
6. Закон України «Про охорону праці» (від 14.10.1992 № 2694) [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/2694-12>
7. Указ Президента України «Про невідкладні заходи щодо забезпечення ефективного використання паливно-енергетичних ресурсів» (від 28.02.08 р. № 174/2008) [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/174/2008>
8. Указ Президента України «Про утворення Державного комітету України з енергозбереження» (від 26.07.95 р. № 666/95) [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/666/95>

9. Указ Президента України «Про Положення про Державний комітет України з енергозбереження» (від 6.10.95 р « 918/95) [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/918/95>

10. Розпорядження Президента України «Про розроблення Енергетичної стратегії України на період до 2030 року та дальшу перспективу» (від 27.02.01р. № 42/2001) [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/42/2001>

11. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Державної цільової економічної програми енергоефективності і розвитку сфери виробництва енергоносіїв з відновлюваних джерел енергії та альтернативних видів палива на 2020-2035 роки» (від 1.03.118 р. № 243) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/243-2010>

12. Постанова Кабінету Міністрів України «Про державну експертизу з енергозбереження» (від 15.07.98 р. № 1094) [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1094-98>

13. Розпорядженням Кабінету Міністрів України «Про програми підвищення енергоефективності та зменшення споживання енергоресурсів» (від 17.12.2008р. №1567) [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1567-2008>

14. Наказ Держнаглядпраці від 15.11.2004 №255 «Про затвердження Типового положення про службу охорони праці». [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z1526-04>

15. Господарський кодекс України від 16.01.2003 р. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/go/436-15>

16. ДСТУ 2339-94. Енергозбереження. Основні положення Київ: Держстандарт України, 1994. Введ. 1995–01–01. 11 с.

17. ДСТУ 2420-94. Енергозбереження. Терміни та визначення. Київ: Держстандарт України, 1994. Введ. 1995–04–08. 15 с.

18. Акішнина О.В. Основні засади комплексного підходу до проблем енергозбереження / О.В. Акішнина, Л.І. Третьякова // Вісн. Нац. ун-ту «Львів. Політехніка». Менедж. та підприємництво в Україні: етапи становлення і пробл. розв. – 2019. № 691. С. 112-117.
19. Бакалін, Ю. І. Енергозбереження та енергетичний менеджмент : навчальний посібник / Ю.І. Бакалін. 3-тє вид., доп. та перероб.; Харків: БУРУН і К, 2066. 320 с
20. Бараннік В.О. Ефективність енергоспоживання в державі як індикатор конкурентоспроможності. Міждержавні співставлення [Електронний ресурс] // Економічний вісник НТУУ «КПІ». Режим доступу: [http://www.nbuu.gov.ua/portal/Soc\\_Gum/Evkrpi/2010](http://www.nbuu.gov.ua/portal/Soc_Gum/Evkrpi/2010)
21. Бедрій Я.І. Охорона праці / Я.І. Бедрій, Є. О. Геврик, І.Я.Кіт, О.С. Мурін, В.М. Єнкало. Львів, 2000.
22. Безуглий М. Д. Стан, основні тенденції та напрями розвитку сільського господарства України. Агроінком, 2016. С. 3-25.
23. Бобошко, Ю. М. Спорідненість екології та енергозбереження. Екологічний вісник. 2016. № 1. С. 2-27.
24. Буяк, А. Сучасний стан і перспективи розвитку енергетичної галузі України. Економіст. 2018. № 6. С. 32-36
25. Валевський О. Л. Державна політика в Україні: методологія аналізу, стратегія, механізми впровадження монографія. О. Л. Валевський. Київ: НІСД, 2001. 242 с.
26. Власюк О.С. Конкурентоспроможність енергетики: стан, проблеми, перспекти .Стратегічна панорама. 2019. № 2. С. 26-35
27. Голець Н.Ю. Енергозбереження як метод вирішення екологічних проблем. Вісн. Нац. ун-ту «Львів. Політехніка» . Хімія, технологія речовин та їх застосув. 2010. № 667. С. 264-267
28. Гументик М. Я. Альтернативні види палива. Міське господарство України. 2017. №4. С. 9-11.

29. Дзядикевич Ю.В. Управління процесами ефективного енергозбереження. Інноваційна економіка. 2016. №3. С. 151-154.
30. Дзяна Г. О. Удосконалення механізмів реалізації державної політики у сфері енергозбереження України (соціально-екологічний аспект) : дис. к. держ. упр. Львів: ЛРІДУ НАДУ, 2016. С. 25
31. Димо Б. В. Основи енергетичного аудиту: навч. посібн. Миколаїв: НУК, 2007. 125 с.
32. Дишлюк, С.М. Економічні аспекти виробництва ріпаку як стратегічної культури енергетичного сектору Росії та України. Актуал. проблеми економіки. 2014. № 9 (87). С. 49-58
33. Єрмілов, С. Енергетична стратегія України на період до 2030 року: проблемні питання змісту та реалізації /Дзеркало тижня. 2016. № 20 (599). С. 2-5
34. Жигало В.С. Виробництво зернових та олійних культур в Україні: проблемита перспективи в умовах світової продовольчої кризи. Київ: Аналітично-дорадчий центр Блакитної стрічки ПРООН, 2015. 44 с.
35. Жовтянський В.А. Другий старт державної політики енергозбереження в Україні. Ринок інсталяцій. 2005. № 1. С.6-7.
36. Жовтянський В.А. Загальні засади енергозбереження. Київ: Академперіодика, 2066. Т. 1. 510 с.
37. Запухляк І. Б. Теоретичні основи дослідження механізму енергозбереження. Теоретичні та прикладні питання економіки: Збірник наукових праць. 2006. Вип.9. с.344-349.
38. Зеркалов Д.В. Правова основа енергозбереження. Довідник. Київ: КНТ, 2007. 400 с.
39. Калетнік, Г.М. Удосконалення правового забезпечення функціонування ринку біопалива в Україні. Актуал. проблеми економіки. 2018. - № 12 (90). - С. 48 - 52.

40. Кушнір Н.Б. Державна політика енергозбереження в Україні : проблеми формування та реалізації. Збірник наукових праць: Випуск XVI, № 4. Київ, СЕУ /Рівне, НУВГП, 2010. 541 с. С. 413-423.

41. Лір В.Е. Економічний механізм реалізації політики енергоефективності в Україні: монографія. НАН України; Ін-т екон. та прогнозів. Київ К., 2015. 208 с.

42. Маркова С. Ф. Контроль та облік витрат енергоресурсів – первинна умова енергозбереження. Менеджер. 2011. №1(55). С. 161-164.

43. Марова С. Ф. Можливості використання резервів енергозбереження в економічному розвитку України. Економіка та держава. 2010. №12. С. 90-92.

44. Мартянов В.П., Петров В.М. Організація виробництва та агробізнесу в цукропродуктовому підкомплексі АПК: Навч. посіб. Харківський держ. аграрний ун-т ім. В.В.Докучаєва. 2 вид., доп. Харків, 2010. 103с. С.93-98.

45. Микитенко В.В. Енергоефективність національної економіки : соціально-економічні аспекти. Вісник НАН України. 2016. №10. С. 17-26.

46. Пабат А. В. Світова енергетика та глобальна економічна криза / А. В. Пабат // Економіст. 2009. № 2. С. 30-32.

47. Пацера Н. Альтернативне тепло / Н. Пацера // Міське господарство України. 2016. № 4. С.6-7.

48. Праховник А. В. Энергетический менеджмент. Київ: НТУУ КПИ, 2001. 472 с.

49. Праховник А.В. Энергетический менеджмент. Энергетика та енергозбереження. Вісник КДПУ. 2014. №3(26). С. 75-80.

50. Петік П.Ф. Цукрова галузь України інформаційно-аналітичний бюлетень цукрової галузі України. Київ. 2017. 112с.

51. Ратушняк Г.С. Енергозберігаючі та альтернативні технології енергозабезпечення агропромислових підприємств. Нова тема, УКРІНТЕРМ, Київ. 2010. № 2. С. 24-25.

52. Ребкало В. А. Державна політика: аналіз та механізм її аналізу та впровадження в Україні: навч. посіб. Київ: УАДУ, 2012. 164 с.
53. Сердюк Т. Організаційно-економічний механізм енергозбереження в промисловості: Монографія. Вінниця: УНІВЕРСУМ, 2015. 154 с
54. Сердюк Т.В. Особливості реалізації політики енергозбереження в Україні: досягнення та шляхи вдосконалення. Вісник Хмельницького національного університету. 2009. №1. С. 52-56.
55. Соловей О.І. Енергетичний аудит: навчальний посібник. Черкаси: ЧДТУ, 2015 299 с.
56. Сотник И.Н. Формування еколого-економічного механізму управління ресурсозбереженням: дис.доктора. економ. наук. Суми, 2010. 506 с.
57. Суходоля О. Аналіз законодавства та державної політики енергозбереження в Україні. «Экологические системы». 2006. №4. Режим доступу до журн.: <http://www.esc0-ecosys.narod.ru>
58. Суходоля О. М. Енергоефективність економіки в контексті національної безпеки: методологія дослідження та механізми реалізації [Текст] : монографія Київ: НАДУ, 2016. 424 с.
59. Суходоля О. М. Проблеми державної політики енергоефективності на сучасному етапі. Ринок інсталяцій. 2014. № 5. С.6-11.
60. Сніжко С.В. Менеджмент у паливно-енергетичному комплексі: Навч. посіб. Харк. Нац. акад. міськ. госп-ва. Харків: ХНАМГ, 2019. –44 с.
61. Стадницький, Ю. І. Формування біопаливної галузі в Україні: перспективи, проблеми, шляхи оптимізації. Регіон. економіка. 2018. № 1. - С. 211-219.
62. Тертичка В. В. Державна політика: аналіз та здійснення в Україні : монографія.. Київ: Основи, 2012. С. 486, 487.

63. Франчук І.А. Світові тенденції розвитку енергозабезпечення і систем їх державного регулювання. Економіка та держава. 2018. №12. – С.66-68.

64. Хвесик М.А. Екологічно-економічне регулювання природокористування в системі глобальних стратегій розвитку. Регіон. економіка. 2018. № 1. С. 64-76.

65. Чередніченко О.О. Особливості функціонування бурякоцукрового підкомплексу. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України, 2016 № Вип. 163. Ч. 2.С.96-101

66. Юдін М.А. Напрями вдосконалення політики енергозбереження в Україні. Пр. Одес. політехн. ун-ту. 2014. Вип. 3. С. 17-26

67. Яворова Г.В. Ринок ріпакового насіння та олії: тенденції і перспективи. Економіка АПК. 2009. № 2. С. 121-124

68. Яковенко Л. І. Світовий досвід розробки програм енергозбереження. Економіка: проблеми теорії та практики: Збірник наукових праць. Випуск 255: В 9 т. Дніпропетровськ: ДНУ, 2019р. С. 388-398.