

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«НАЦІОНАЛЬНИЙ ГІРНИЧИЙ УНІВЕРСИТЕТ»

ІНСТИТУТ ЕКОНОМІКИ

Кафедра економічної кібернетики та інформаційних технологій

Пояснювальна записка

до дипломної роботи

магістра

на тему: «Підвищення економічної ефективності ТОВ «МЗ «Дніпросталь»»

Виконала: студентка 5 курсу, групи 051-19м-1з

напряму підготовки (спеціальності)

8.030502 – магістр «Економічна кібернетика»

Дружиніна І. С.

Керівник Чуриканова О.Ю.

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтинговою	інституційною	
кваліфікаційної роботи	Чуриканова О.Ю.			
розділів:				
Аналітичний	Чуриканова О.Ю.			
Спеціальний	Чуриканова О.Ю.			
Інформаційний	Чуриканова О.Ю.			
Охорона праці	Чуриканова О.Ю.			
Рецензент	_____			
Нормоконтролер	Чуриканова О.Ю.			

м. Дніпро - 2020 року

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри,

економіки та економічної кібернетики
(повна назва)

“ ___ ” _____ 2020 року

ЗАВДАННЯ

на дипломну роботу

ступеню магістра

Дружиніної Ірини Сергіївни, 051-19м-1з

спеціальності 051 Економіка _____

за освітньо-професійною програмою «Економіка» _____

на тему Підвищення економічної ефективності ТОВ «МЗ «Дніпросталь»

затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» від 20.11.2020 р. No 963-с

Розділ	Зміст виконання	Термін виконання
1	Виконати аналіз фінансової діяльності підприємства, проаналізувати техніко-економічні характеристики підприємства.	01.09.2020 – 30.09.2020
2	Описати математичну модель, що може бути використана для підвищення економічної ефективності.	04.10.2020 – 20.10.2020
3	Побудувати математичну модель та знайти оптимальне рішення.	21.10.2020 – 25.11.2020
4	Розробити інформаційну систему оптимізаційного проекту.	28.11.2020 – 15.12.2020

Завдання видано

(підпис керівника)Чуріканова О.Ю.

(прізвище, ініціали)

Дата видачі завдання: 01.09.2020 р.Дата подання до екзаменаційної комісії 23.12.2020 р.

Прийнято до виконання

(підпис студента)Дружиніна І.С.

(прізвище, ініціали)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка до дипломного проекту: 76 сторінок, 11 малюнків, 6 таблиць, 19 літературних джерел.

Об'єктом дослідження є шляхи підвищення економічної ефективності на ТОВ «Металургійний завод «Дніпросталь». Предметом дослідження є оптимізація закупок електричної енергії з метою зниження затрат на цей тип ресурсу. Метою дослідження є виявити, чи можливо знизити затрати електроенергії у виробничому процесі.

Методи дослідження та апаратура. У роботі використовувались загальні і специфічні методи досліджень. Для розробки інформаційної системи і розрахунку оптимальних значень було використано персональний комп'ютер і MS Excel версії 2016.

У першому розділі надано визначення поняття «економічна ефективність» та проаналізовано економічний стан підприємства «МЗ Дніпросталь». У другому розділі розроблено оптимізаційну модель, надано базу для розрахунку необхідних для моделі вхідних даних і зроблено цей розрахунок. У третьому розділі надано інформацію про розроблену інформаційну систему та інструктаж по роботі з програмою.

Новизна роботи полягає у розробці унікальної моделі та програмного забезпечення для підвищення економічної ефективності.

Практичне значення полягає у тому, що програму можна використовувати як для аналізу попередніх періодів, так і для пошуку оптимальних значень для поточного періоду.

Ключові слова: ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ, ОПТИМІЗАЦІЯ, ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЯ, НІЧНИЙ ТАРИФ, ЗМЕНШЕННЯ ВИТРАТ.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ПІДВИЩЕННЯ ЕКОНОМІЧНІ ЕФЕКТИВНОСТІ НА ВИРОБНИЦТВІ.....	9
1.1. Характеристика та історія існування об'єкта дослідження.....	9
1.2. Фінансовий аналіз економічної діяльності підприємства.....	11
1.2.1. Аналіз балансу (звіту про фінансовий стан) за 2019 рік.....	11
1.2.2. Розрахунок основних коефіцієнтів фінансової діяльності виробництва.....	13
1.3. Аналіз існуючих теоретичних відомостей.....	16
1.3.1. Визначення поняття ефективності господарської діяльності виробництва. Фактори, що впливають на ефективність.....	16
1.3.2. Показники для визначення ефективності, методи її розрахунку.....	22
1.3.3. Заходи та чинники підвищення ефективної діяльності. Сучасні підходи до забезпечення ефективності.....	26
1.4. Висновки до розділу 1.....	30
РОЗДІЛ 2. РОЗРОБКА ТА АНАЛІЗ ОПТИМІЗАЦІЙНОЇ МОДЕЛІ....	31
2.1. Постановка задачі.....	31
2.2. Економіка-математична модель – цільова функція та її обмеження.....	36
2.3. Оптимізація розробленої моделі та розрахунок економічного ефекту від запровадження	

розробленої методики.....	40	
2.4. Висновки до розділу 2.....	41	
РОЗДІЛ 3. ПРОЕКТУВАННЯ І РОЗРОБКА		
ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ТА ЗАХОДІВ		
З ТЕХНІКИ БЕЗПЕКИ.....		42
3.1. Інформаційне забезпечення.....	42	
3.2. Розробка заходів з техніки безпеки.....	50	
3.3. Висновки до розділу 3.....	59	
ВИСНОВКИ.....	60	
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ.....	61	
ДОДАТКИ.....	63	

ВСТУП

Тема дипломної роботи є «Підвищення економічної ефективності ТОВ «МЗ «Дніпросталь». Ефективне використання ресурсів відіграє ключову роль у діяльності будь-якого підприємства. Через саму суть обмеженості більшої частини ресурсів, компанія постає перед необхідністю максимально оптимізувати їхнє використання, будь то матеріали, час або людський капітал. Сучасний рівень розвитку та технології дозволяють підприємствам виявити потенційно вигідні стратегії та запровадити інструменти, що дозволять досягти мети у зменшенні або оптимізуванні використання ресурсів, а засоби досліджень виявлять, чи принесуть такі дії бажаний результат ще на стадії розробки.

Актуальність теми. Підприємства і сьогодні розробляють шляхи для ефективнішого використання ресурсів. Це можуть бути створення нових технічних засобів, оптимізація роботи відділів та керівничого складу, розробка подальших стратегій тощо.

Теоретичним дослідженням та розробкам приділяють увагу як у вітчизняній, так і у зарубіжній літературі. Серед дослідників можна виділити: Суліма Н.М., Величко О.В., Отенко В. І., Степасюк Л.М., Шляга О.В., Р. Макміллан, Алекс С. Міхалос. Розроблений ними матеріал було використано як теоретичну базу у дипломній роботі. Також, розглянуто різницю між трактуваннями понять та вітчизняними та зарубіжними дослідниками.

Мета дипломної роботи. Метою є аналіз наявності шляхів підвищення ефективності на підприємстві ТОВ «МЗ «Дніпросталь» та формування подальших виробничих стратегій для зростання ефективних показників заводу.

Задачі дослідження. Задачами роботи є:

- визначити, що являє собою ефективність по відношенню до господарської діяльності;
- узагальнити існуючі підходи по обчисленню ефективності;
- ознайомитися з основними методами та обрати ті, що можуть бути використанні до МЗ «Дніпросталь»;
- провести аналіз економічного стану підприємства МЗ «Дніпросталь» на кінець 2019 року;
- дослідити результативність усіх процесів та структурних одиниць компанії;
- сформувати механізм, який би дозволив підвищити економічні показники;
- внести пропозиції щодо можливих шляхів підвищення ефективності;
- зробити прогноз наслідків після впровадження запропонованих дій.

Об'єкт дослідження. Об'єктом дослідження є ТОВ «Металургійний завод «Дніпросталь»; основна ціль діяльності виробництва – забезпечення внутрішніх потреб компанії з круглої трубної та колісної сталевий заготовки.

Предмет дослідження. Предметом дослідження є собівартість продукції, що виготовляється на заводі, та закупки електричної енергії з метою зниження затрат на цей тип ресурсу

Методи дослідження. У роботі використовувалися ряд загальних та економічно специфічних методів. Серед загальних методів можна виділити наступні:

- 1) моделювання – при розробці цільової функції і обмежень до неї;
- 2) порівняння – в аналізі стану підприємства (при зіставленні показників з середніми значеннями для підприємств);
- 3) логічний метод – для виділення суті понять, явищ та виявлення зв'язків між ними.

З економічних методів дослідження використовувалися економічний аналіз при дослідженні стану виробництва.

Наукова новизна одержаних результатів. Вперше для підприємства було проведено аналіз використання електроенергії та висунуто пропозицію по цілеспрямованому використанню електроенергії у нічний час.

Практичне значення. Згідно з позитивними отриманими теоретичними результатами, більш ефективно використання ресурсів може бути досягнене. Розроблена програма готова і може бути використана на підприємстві у будь-який час.

РОЗДІЛ 1

1.1. Характеристика та коротка історія об'єкта дослідження

У даній роботі об'єктом дослідження виступає товариство з обмеженою відповідальністю «Металургійний завод «Дніпросталь». Основна діяльність виробництва – забезпечення колісною та трубною заготовкою внутрішніх потреб компанії «Інтерпайп»; засновано виробництво у 2012 році.

Структурно сама компанія «Інтерпайп» (розпочала роботу у 1990 р.) складається з наступних виробництв:

- Інтерпайп ВТОРМЕТ;
- Інтерпайп СТАЛЬ (ТОВ «Металургійний завод «Дніпросталь»);
- Інтерпайп НТЗ;
- Інтерпайп НІКО ТЬЮБ;
- Інтерпайп НМТЗ,

- таким чином, «МЗ «Дніпросталь» є структурною одиницею системи підприємства.

Менеджмент виробництва представлений директором – Андрій Коротков, операційним директором Андреа Мікл'еланом та заступником директора з технічного обслуговування Владимиром Єрмаком.

Завод залишається першим металургійним заводом на території України, що був заснований у період незалежності країни та за 50 останніх років.

У лютому 2007 році компанія підписала контракт з італійською фірмою підрядною фірмою «Danieli» на будівництво електросталеплавильного заводу у

місті Дніпро. Завод планувалося відкривати на заміну Інтерпайп НТЗ, але останній продовжує працювати і сьогодні. Загальний об'єм інвестицій склав 700 млн доларів.

Металургійний комплекс складається з наступних елементів:

- 1) електродугова піч;
- 2) установки для позапічної обробки сталі;
- 3) установка для вакуумування сталі;
- 4) дві машини безперервного лиття заготовок діаметром від 150 до 470 мм.

Основні позитивні економічні та соціальні аспекти від впровадження нового заводу компанія називає наступні:

- річний приріст платежів у бюджетні та позабюджетні фонди - 150 мільйонів гривень;
- скорочення споживання природного газу в Дніпропетровській області
- на 60 млн. м³ в рік (що відповідає тижневому споживанню газу Дніпропетровським або тримісячному споживанням газу на ІНТЕРПАЙП НТЗ);
- скорочення валових викидів шкідливих речовин в атмосфері більш ніж у 2,5 рази;
- створення більше 700 нових робочих місць.

1.2. Фінансовий аналіз економічної діяльності підприємства

1.2.1. Аналіз балансу (звіту про фінансовий стан) за 2019 рік

З таблиці 1.1 бачимо результат (баланс) підприємства і статті, що значно збільшили свої показники за 2019 рік.

Таблиця 1.1 – Аналіз балансу підприємства

	Статі/розділи балансу	Код рядка	Значення		Динаміка	
			на початок року, тис. грн	на кінець року, тис. грн	тис. грн	%
Актив	Основні засоби	1010	2 982 017	2 723 941	- 258 076	-8.7%
	Запаси	1100	1 200 089	978 501	- 221 588	-18.5%
	Довгострокова дебіторська заборгованість	1040	0	0	0	-
	Дебіторська заборгованість за продукцію, товари, роботи, послуги	1125	784 908	1 019 641	234 733	29.9%
	Дебіторська заборгованість за виданими авансами	1130	16 256 137	16 990 024	733 887	4.5%
Пасив	Зареєстрований (пайовий) капітал	1400	2 156 961	2 156 961	0	0.0%

Додатковий капітал	1410	8	8	0	0.0%
Резервний капітал	1415	72 493	72 493	0	0.0%
Нерозподілений прибуток (непокритий збиток)	1420	-3 380 005	-1 930 136	1 449 869	-42.9%
2. Довгострокові зобов'язання і забезпечення	1595	1 856 883	43 946	-1 812 937	-97.6%
інші довгострокові зобов'язання	1515	1 824 647	0	-1 824 647	-100.0%
3. Поточні зобов'язання і забезпечення	1695	20 603 620	21 576 273	972 653	4.7%
інші поточні зобов'язання	1690	13 073 415	13 959 036	885 621	6.8%
Баланс	1300/190 0	21 308 969	21 919 545	610 576	2.9%

Основні засоби зменшилися на 258 млн грн у результаті зносу. Це свідчить про те, що поки немає необхідності або можливості вкладати вільні кошти у основні засоби. Зважаючи на те, що виробництво відкрилося недавно, більш вірогідним є перший варіант.

Зменшення запасів на 18,5%, що могло бути причиною як позитивних, так і негативних наслідків. Так, з позитивних можна назвати скорочення надлишкових запасів, підтримання більшої частини коштів у більш ліквідному стані, поліпшення структури запасів. З негативних наслідків можна відмітити неможливість забезпечення безперебійного виробництва (нестача запасів).

Дебіторська заборгованість збільшилась, що говорить про те, що частина коштів «заморожена» під майбутні поставки.

Що стосується пасивів, то значно змінились значення нерозподіленого прибутку та довгострокових і поточних зобов'язань. Бачимо, що структура власного капіталу не змінилася, але показник нерозподіленого прибутку значно виріс (на 1 млрд 449 млн грн), але все одне має від'ємне значення. Це говорить про те, що підприємство може бути збутовим. Оцінюючи показники зобов'язань, можна відзначити, що частина довгострокових зобов'язань значно знизилася (на 1 млрд 824 млн грн), що могло бути зроблено за рахунок доходу; поточні зобов'язання збільшилися на 972 млн грн. Така зміна структури зобов'язань може привезти до погіршення показника фінансової стійкості.

1.2.2. Розрахунок основних коефіцієнтів фінансової діяльності виробництва

Оцінимо 4 аспекти ефективності діяльності виробництва. Для цього виконаємо наступний аналіз:

- 1) аналіз прибутковості;
- 2) аналіз ліквідності;
- 3) аналіз фінансової стійкості;

- 4) аналіз ділової активності (або аналіз оборотності активів),
 - кожний аспект представлений відповідними коефіцієнтами.

Виконаємо аналіз прибутковості, котрий виступає як розрахунок коефіцієнта прибутковості. Формула має наступний вигляд [формула (1.1)]:

$$K_{\text{прибутковості}} = \frac{\text{чистий дохід (прибуток)}}{\text{обсяг реалізації}}. \quad (1.1)$$

Ліквідність є мірою, за допомогою якого визначається здатність компанії платити за своїми короткостроковими зобов'язаннями (боргами). [17] Коефіцієнт поточної ліквідності розраховується за формулою (1.2):

$$K_{\text{ліквідності}} = \frac{\text{поточні активи}}{\text{поточні пасиви}}. \quad (1.2)$$

Для більшості компаній коефіцієнт ліквідності має значення від 1,0 до 1,6.

Коефіцієнт фінансової стійкості показує, яка частина активів була придбана за рахунок власних та довгострокових позикових коштів [формула (1.3)]:

$$K_{\text{фін.стійкості}} = \frac{(\text{Власний капітал} + \text{Довгострокові зобов'язання})}{\text{Сума пасивів}}. \quad (1.3)$$

Аналіз оборотності активів вияве, наскільки швидко гроші, що були вкладені у виробництво, перетворюються в реальні кошти. Для цього розрахуємо коефіцієнт оборотності, формула якого представлена (1.4):

$$K_{\text{оборотності}} = \frac{\text{виручка}}{\text{середня за період величина активів}} \quad (1.4)$$

Представимо показники у вигляді таблиці (1.2).

Таблиця 1.2. – Основні фінансові коефіцієнти

	2017	2018	2019
$K_{\text{прибутковості}}$	0.094	0.093	0.097
$K_{\text{ліквідності}}$	0.889	0.889	0.889
$K_{\text{фін.стійкості}}$	0.022	0.033	0.016
$K_{\text{оборотності}}$	0.032	0.050	0.034

Згідно з коефіцієнтами, підприємство показує незадовільний фінансовий стан. Це викликано тим, що більшу частину капіталу складають саме короткостроковий позиковий капітал, як бачимо з рисунку 1.1:



Рис. 1.1 – Значення власного капіталу та довгострокових і поточних зобов'язань за 2018-2019 роки

1.3. Аналіз існуючих теоретичних відомостей

1.3.1. Визначення поняття ефективності господарської діяльності виробництва. Фактори, що впливають на ефективність.

Ефективність відіграє одну з ключових ролей у діяльності будь-якої господарської або державної організації. У даній роботі ми будемо розглядати це поняття на підприємстві, для якого основна мета – отримання прибутку в умовах конкурентного ринку.

Використовуються різні терміни для позначення ефективності без зміни змісту самого явища – так, її можуть називати результативність, доцільність, дієвість тощо. Щодо визначення самого поняття, у інформаційних джерелах можна знайти наступні формулювання:

- 1) [...] «на рівні підприємства характеризує зв'язок між величиною отриманого результату від його діяльності й кількістю інвестованих або витрачених у виробництві ресурсів.» [1]
- 2) «Економічна ефективність — досягнення найбільших результатів за найменших затрат живої та уречевленої праці.» [2]
- 3) «Економічна ефективність діяльності підприємства - це віддача у формі доходів різних ресурсів підприємства, яка визначається відношенням доходів до витрат ресурсів.» [...] [4]
- 4) “Ефективність у самому загальному вигляді можна виразити як відношення результатів виробництва до ресурсів необхідних для їх досягнення”.
- 5) «Економічна ефективність передбачає мінімальні витрати на виробництво товару чи послуги, максимальний обсяг виробництва та максимальний надлишок від функціонування ринку.» [8]

- б) «Ефективність виробництва — об'єктивна економічна категорія, що характеризує ступінь досягнення загальних і окремих результатів від оптимального використання всіх ресурсів підприємства (матеріальних, трудових, фінансових).» [10]

Підсумовуючи, ефективність – це відношення результатів діяльності до затрачених ресурсів. Кажуть, що підприємство є ефективним, якщо результат (дохід, продукція тощо) від господарювання є оптимальним відносно затрачених ресурсів або значно перевищує їх. Загальна формула розрахунку ефективності виглядає наступним чином [формула (1.5)]:

$$F = E/P \text{ (1.5),}$$

де F - ефективність, E - ефект (результати), P - витрати (ресурси).

Є також невелика розбіжність у трактуванні цього показника між вітчизняними та зарубіжними дослідниками – так, останні ще іноді виділяють той факт, що ресурси повинні розподілятися рівномірно. У вітчизняних роботах для цього окремо виділяють «соціальну ефективність». За В. Базилевичем, соціальна ефективність – це ступінь відповідності результатів виробництва соціальним потребам суспільства, інтересам окремої людини. [6] Вона характеризує, наскільки розвиток суспільного виробництва відповідає меті задовольняти потребам кожної окремої людини. Наприклад, таким показником є прожитковий мінімум.

Найкраще саму суть ефективності виробництва передає ситуація, коли два підприємства з однакової кількості ресурсів виготовляють різну кількість кінцевої продукції – тоді можна зробити висновок, що вони працюють з різною ефективністю.

Ефективність є складним для вимірювання явищем. Це пов'язано з тим, що існують різні визначення та методи обчислення результатів і витрат виробництва. Найчастіше використовують наступні показники для розрахунку ефективності – норма прибутку, чистий дохід на одного зайнятого. Більш конкретними показниками є продуктивність і трудомісткість праці, фондівіддача і фондомісткість продукції, матеріаломісткість і капіталомісткість продукції, матеріаловіддача, еколого-ефективність та ін. [9, с.216]. Більш детальну інформацію по показниках буде надано у розділі 1.3.2.



Рис. 1.2 – Значення власного капіталу та довгострокових і поточних зобов'язань за 2018-2019 роки

Під час аналізу ефективності виробництва та його місця на ринку також слід брати до уваги фактори, що впливають на цей показник. У залежності від того, як фактори впливають на роботу підприємства, їх поділяють на 2 групи: позитивні і негативні. Відповідно ті, що приводять до поліпшення показників підприємства, відносяться до позитивних; ті, що спричиняють погіршення діяльності, є негативними. Також, фактори розрізняють як зовнішні і внутрішні. Внутрішні фактори у вітчизняній

літературі поділяють на тверді – ті, що можуть бути розраховані і зазвичай мають фізичні параметри (матеріали, затрачений час, кількість та вартість засобів для виробництва та інш.), та м'які – які можуть бути тільки суб'єктивно оцінені (стиль та методи управління, ефективність структури організації, клімат та настрої персоналу, тощо). До зовнішніх можна віднести:

- державну політику (законодавство і нормативи, діяльність владних організацій, фінансові інструменти, «бізнес-клімат»);
- інституційні механізми (вузи та інститути, дослідні центри, асоціації);
- наявну інфраструктуру (банківська структура, фонди, фондові біржі, транспорт, інформаційні системи);
- зміни в НТП, суспільстві та економіці (відкриття у наукових дослідженнях, зміни структури робочої сили, зміни державного ладу та у ринку, тощо).

В залежності від категорії факторів, вони поділяються на наступні види (таблиця (1.3)):

Таблиця 1.3. – Основні фактори впливу на показники підприємства.

Категорія	Види	Приклад впливу
Загальні	<ul style="list-style-type: none"> • характер виробництва і його галузеві особливості; • стан матеріально-технічної бази. 	МЗ «Дніпросталь» було засновано у 2012 році – він випереджає своїх прямих українських конкурентів майже на 50 років у плані

		технологій, застосованих на виробництві.
Специфічні	<ul style="list-style-type: none"> • співвідношення між формами організації управління, між формами управління і методами управління; • ступінь відповідності структури апарату управління; • рівень механізації та автоматизації управлінських робіт; • рівень кваліфікації працівників і ефективність їх праці. 	У багатьох американських фірмах при лінійній формі управління кількість керівничих ієрархій, задіяних при прийнятті рішення, може досягати 11-14 одиниць, що значно сповільнює процес прийняття цього рішення.
Особливі	<ul style="list-style-type: none"> • фактори невизначеності та ризику. 	Через пандемію «Covid-19» ціна на барель нафти весною 2020 року впала до рекордно низьких оцінок, що погіршило показники ефективності по нафтовим угодам.
Структурно-організаційні	<ul style="list-style-type: none"> • організаційна структура управління, виробництва, 	У ТОВ «Епіцентр-К» на основний складі зберігається продукція, що

	постачання та збуту, виробничо-економічних зв'язків.	має бути реалізована у першу чергу. Таке управління дозволяє оптимізувати показники збуту через відсутність необхідності переміщувати товар у магазинах мережі.
Інтенсивні	<ul style="list-style-type: none"> • зростання продуктивності праці, фондівіддачі, матеріалівіддачі; • зниження капітало-, фондо- та трудомісткості. 	За актом списання можна «позбавитися» від обладнання, що вже не застосовується – таким чином підвищиться показник фондівіддачі.
Екстенсивні	<ul style="list-style-type: none"> • зростання обсягу виробничих ресурсів. 	Відкриття нового заводу у компанії «Інтерпайп» дозволило збільшити показники випуску продукції.
Галузеві	<ul style="list-style-type: none"> • загальні та структурні характеристики галузі в структурі національного господарства; • кон'юнктура галузевого ринку. 	Представниками металургійної галузі України в більшості є заводи з устаткуванням 20-50 річної давнини. У порівнянні з іншими заводами ефективність

		виробництва МЗ «Дніпросталь» може значно випереджувати українських конкурентів.
Територіальні	<ul style="list-style-type: none"> • географічне розташування; • природно-кліматичні умови; • потенціал ринку та інвестиційний ринок. 	Вигідне територіальне розташування України та наявність ресурсів може забезпечити високу ефективність у багатьох сферах виробництва.

Таблицю розроблено на основі [15]

1.3.2. Показники для визначення ефективності, методи її розрахунку

Розглянемо розрахунок основних коефіцієнтів ефективності більш детально.

Продуктивність праці є відношення обсягу виробленої продукції до кількості робітників, зайнятих у її виробництві. Трудомісткість – це показник, що відображає кількість праці, що була затрачена на виготовлення одиниці продукції. Продуктивність і трудомісткість є зворотними показниками.

Фондовіддача характеризує кількість продукції, виробленої з одиниці основних фондів. Розраховується як відношення вартості обсягу отриманої продукції на оціночну вартість основних фондів. Фондомісткість ж є

відношення вартості основних фондів до вартості продукції. Фондовіддача та фондомісткість є зворотними показниками.

Матеріаловіддача є показником ефективності використання предметів праці, тобто зі значення цього показника можна зробити висновок, скільки вироблено одиниць продукції з однієї одиниці затрачених матеріальних ресурсів (наприклад, сировини). Матеріаломісткість є зворотним показником до матеріаловіддачі, оскільки характеризує вартість витрат матеріальних ресурсів на одиницю отриманої продукції.

Капіталомісткість – це показник відношення обсягу капітальних вкладень до відповідного приросту виготовленої продукції.

Еколого-ефективність характеризує ефективність природокористування; розраховується за наступною формулою (1.6):

$$E = E_0 - (A + B + C), (1.6)$$

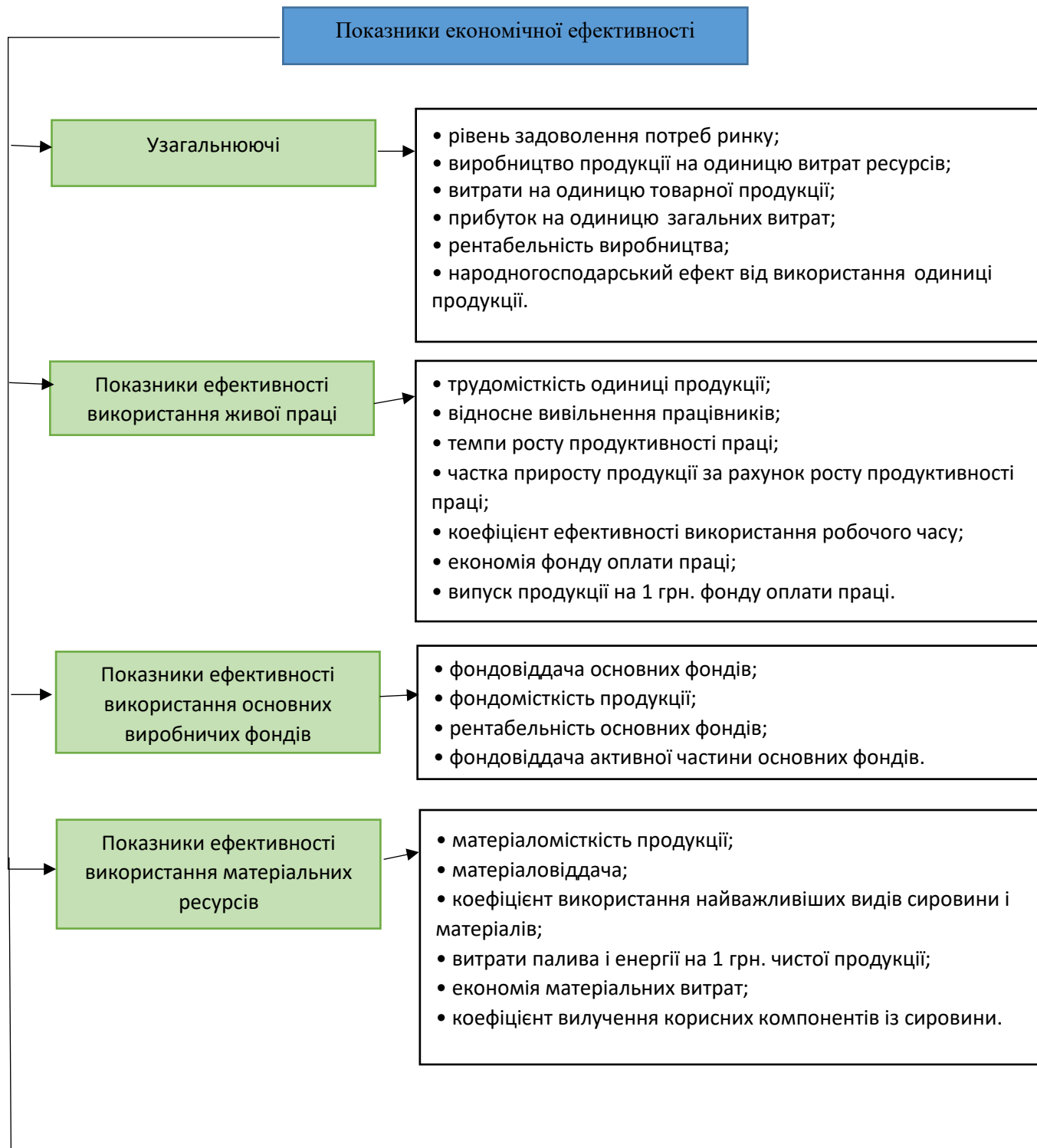
де E_0 - загальноекономічний ефект суб'єкта господарювання; A - вартість природоохоронних заходів; B - втрати від пошкодження природного середовища; C - вартість природних ресурсів [6]

Крім, того, ще може застосовуватися інтегральний показник ефективності [формула (1.7)]:

$$E = \Pi / (P + M + УФ), (1.7)$$

де E - ефективність виробництва; Π - обсяг виробленої продукції; P - затрати робочої сили (живої праці); M - витрати матеріалів; Φ - витрати основних виробничих фондів; $У$ - коефіцієнт переведення витрат одноразових вкладень в основні фонди. [6]

Додатково можуть використовуватися наступні показники ефективності (рис. 1.3):



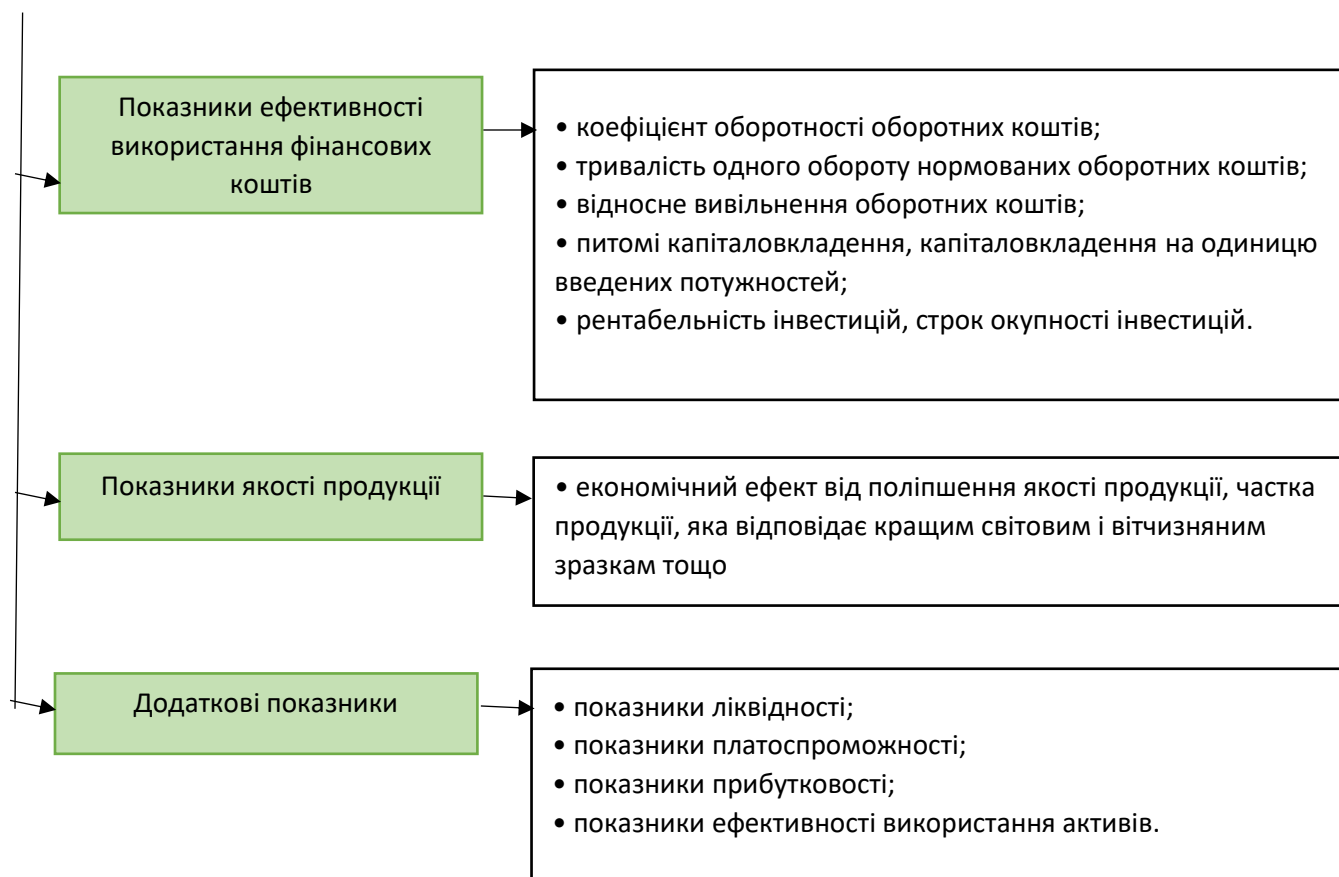


Рис. 1.3 – Додаткові показники ефективності - розроблено автором на основі даних з [11].

Після розрахунку, значення показників можуть порівнюватися зі значеннями за попередній період, з даними по галузі, може аналізуватися взаємозв'язок між ними.

Як і будь яка аналітична робота, оцінка показників ефективності проходить через певні етапи . Так, наприклад, на першому етапі складаються мета і задача аналізу, уточнення об'єкту та предмету аналізу. Цей етап забезпечується таким аналітичним інструментарієм, як аналіз, синтез, порівняння, індукція, дедукція, тощо. На другому етапі настає безпосередня розробка системи показників ефективності, вирішується, які показники компанія розглядає для себе як найбільш корисні та наглядні; здійснюються завдяки спостереженню, групування, методам прийняття управлінських

рішень. Далі, виконується збір необхідної інформації і безпосередній розрахунок показників через системи аналізу, математичні методи, групування (третій етап). Фінальною фазою є аналіз отриманих результатів та пошук можливих шляхів до оптимізації; використовуються різноманітні методи аналізу від порівняння до факторного аналізу.

1.3.3. Напрями, заходи та чинники підвищення ефективної діяльності

За Шляга О.В. [12], усі заходи по підвищенню господарської ефективності можна віднести до 3 категорій:

- 1) напрям управління витратами і ресурсами;
- 2) напрям розвитку і удосконалення виробництва;
- 3) напрям удосконалення системи управління підприємством.

Так, до першого напрямку відносяться заходи по зменшенню кількості ресурсів, що застосовується для виготовлення продукції, загальне зростання продуктивності праці, зменшення зарплатоємності, зменшення витраченого часу на виготовлення одиниці продукції.

До напрямку 2 відносяться:

- розробка новітніх технологій і стратегій, що дозволяють оптимізувати виробництво;
- впровадження НТП у господарський механізм;
- удосконалення виробничої системи управління та процесів.

Напрямок 3 представлений заходами щодо мобілізації внутрішніх та зовнішніх факторів. Першими є можливість оперувати на рівні підприємства;

зміна других передбачає суттєві зміни у структурі держави та суспільства, залучення певних інституційних або фінансових інститутів тощо, тому оптимізація та підвищення результативності завдяки ним розглядаються як майже неможливі.

На думку більшості авторів, найчастіше використовується саме перший напрям з підвищення ефективності. Це досягається в основному за рахунок:

- 1) підвищення продуктивності праці і відповідно зниження трудомісткості;
- 2) зниження показника матеріаломісткості та більш раціональне використання природних ресурсів;
- 3) залучення інвесторів та підвищення інвестиційної діяльності підприємства;
- 4) залучення НТП у виробництво компаній;
- 5) зниження фондомісткості.

Розглянемо чинники, що потенційно можуть бути використані для підвищення ефективності:

- технології та устаткування. Найбільш простим та дієвим, але водночас найдорожчим шляхом є рішення про оновлення основних засобів виробництва та/або зміна наявних технологій. Автоматизація певних процесів та їхнє пришвидшення завдяки новітнім технологіям, зменшення втрат матеріалів дозволить якісно вплинути на виробництво, що призведе до поліпшення усіх основних показників – продуктивності праці, трудомісткості тощо.
- робоча сила. Одним з основних чинників, що впливає на показники виробництва, є саме працівники – рядові робітники, менеджмент,

майстри і керуючий склад. За допомогою відповідних інструментів (матеріальна та нематеріальна мотивація, поліпшення психологічного колективу тощо) можна як значно поліпшити результативність праці, так і знизити відповідні показники. Цей чинник розглядається як з позицій кількісного аналізу – наприклад, продуктивність праці - так і з суб'єктивних оцінок відповідних підрозділів.

- ресурси та матеріали. Будь-яка компанія зацікавлена у використанні меншої кількості ресурсів з отриманням такого ж результату, зниженні втрати матеріалів, енергії під час виробництва, що дозволило би збільшити/поліпшити кінцевий результат.
- продукція. Сюди можна віднести зміну ціни на продукцію, маркетингові заходи з підвищення привабливості товару та його просування, пошук нового сегменту покупців або вихід на новий ринок та інш. Усі зазначені дії призводять до зміни рівня доходу та показників ефективності.
- збут та зберігання. Очевидно, що зниження вартості зберігання та збуту або інша оптимізація прямо сприяє на економічний результат діяльності фірм.
- структурна організація виробництва. Наявність чіткої системи управління, знання кола відповідальності, координація та спеціалізація, вчасні управлінські рішення забезпечують високий рівень продуктивності.

У сучасній господарській діяльності фірм одним з основних завдань є вчасне та коректне визначення ефективності поточних результатів.

Налагоджений процес такої оцінки дозволяє задовольняти наступні потреби (список відсортований за ступнем важливості):

- забезпечити управлінські структури інформацією для прийняття стратегічних та поточних рішень щодо діяльності компанії;
- виявити фактори, що впливають на отриманий дохід;
- оцінити роботу та вклад кожної структурної одиниці;
- надати достовірну інформацію зовнішніх користувачів інформації (інвесторів, аукціонерів).

На основі отриманих даних, власники приймають рішення щодо подальших перспектив розвитку компанії, можливих змін у процесах виробництва. Сьогоднішній рівень розвитку науково-технічних засобів та засобів зв'язку дозволяють приймати такі рішення швидко

1.4. Висновки до розділу 1

У даному розділі була надана історія заснування та характеристика об'єкту дослідження «МЗ «Дніпросталь», виконано аналіз діяльності виробництва та проаналізовано його фінансовий стан. Згідно з отриманими даними, фінансові показники заводу є незадовільними – це пов'язано з тим, що основний вид зобов'язань, що є на підприємстві, це короткострокові зобов'язання. Також основною метою виробництва є не отримання прибутку, а забезпечення виробництва ТОВ «Інтерпайп» власною сталевною заготовкою.

Надано визначення поняття ефективності. Ефективність – це відношення результатів діяльності до затрачених ресурсів.

Було розглянуто основні показники ефективності діяльності виробництва, що можуть застосовуватись для аналізу стану цього виробництва. Розглянуто класифікацію цих показників та фактори, що впливають на них. Ці фактори, в свою чергу, поділяються на внутрішні та зовнішні, також можлива додаткова класифікація в залежності від природи фактору.

Були розглянуті шляхи та напрями підвищення ефективності, що найчастіше використовуються на практиці.

РОЗДІЛ 2

2.1. Постановка задачі

Розглянемо структуру собівартості продукції для пошуку можливих шляхів оптимізації, яка зображена на рисунках 2.1 та 2.2:



Рис. 2.1. – Структура собівартості продукції у натуральному значенні,
МЛН ОДИНИЦЬ



Рис. 2.2. – Діаграма структури собівартості продукції (без урахування відходів).

Згідно з діаграмами та за оцінкою експертів, використання електричної енергії може бути оптимізовано. За 2019 рік загальна кількість кВт, що була використана на виробництві, займає перше місце у натуральному вираженні і третє – у грошовому, це 708,947 млн грн. Відсоткова частина електроенергії у загальній собівартості є 6,34%.

Електроенергія наразі закупається на відповідному торговому ринку у державного агента «Оператор ринку» (ринок «на добу наперед»). Проаналізувавши ціни, ми можемо зробити висновок, що ціни на денний та нічний період значно відрізняються; так, наприклад, для періоду з нульової години ночі до 8 ранку ціни можуть бути у 2 рази менше за ціну з 8-9 години, як бачимо у таблиці 2.3:

Дата	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00
11.11.2019	817.20	815.00	815.00	815.00	815.00	815.25	817.20	959.12	1742.93	1742.93	1741.70	1723.04
12.11.2019	817.20	817.20	817.20	817.20	817.20	817.20	817.20	817.20	1742.93	1742.93	1741.70	1742.93
13.11.2019	814.00	814.00	814.00	814.00	814.00	814.00	814.00	815.00	1649.00	1649.00	1649.00	1649.00
14.11.2019	567.20	567.20	567.20	567.20	567.20	567.20	567.20	959.12	999.00	1249.00	959.12	959.12
15.11.2019	567.20	567.20	567.20	567.20	567.20	567.20	959.12	959.12	1706.00	1706.00	1706.00	1571.67
16.11.2019	959.12	959.12	959.12	815.01	959.12	959.12	959.12	959.12	1725.00	1741.00	1725.00	1706.00
17.11.2019	959.12	567.20	567.20	567.20	567.20	567.20	800.00	800.00	998.90	999.00	999.00	999.00
18.11.2019	959.12	567.23	567.23	567.23	567.23	567.23	959.12	959.12	1450.00	1499.00	1500.00	999.00
19.11.2019	959.12	650.00	567.23	567.23	567.23	815.25	959.12	959.12	1500.00	1741.00	1725.00	1725.00
20.11.2019	959.12	567.23	567.23	567.23	567.23	815.25	959.12	959.12	1737.10	1737.94	1737.94	1717.00
21.11.2019	795.00	567.23	567.23	567.23	567.23	567.23	959.12	959.12	1490.05	1490.01	1490.00	1490.05
22.11.2019	567.23	567.23	567.23	567.23	567.23	567.23	959.12	959.12	1675.00	1675.00	1582.41	1636.54

Рис. 2.3. – Фрагмент даних з сайту закупки електроенергії

<https://www.oree.com.ua/index.php/pricestr>

Наразі на виробництві доля плавок у нічний час (22:00-06:00) складає 10%.

В Україні для робітників, робочий час яких приходить саме на цей період дня, існує доплата у 20%, тому перенесення плавок буде впливати на фонд оплати праці (далі ФОП). Зважаючи на те, що більшість людей віддає перевагу працювати саме удень, компанії доведеться пропонувати все більші суми для залучення додаткової кількості працівників. Тобто такий зв'язок має суто нелінійний характер. Було висунуто гіпотезу, що цей зв'язок можна описати як експоненційну функцію з певним коефіцієнтом впливу у показнику ступеня.

Таким чином, оптимізаційну задачу можна поставити як мінімізування сукупних витрат на електроенергію за рахунок використання енергії у інші години доби і витрат на фонд оплати труда.

Побудуємо функцію оптимізації. Для цього, позначимо через x_1 , x_2 та x_3 кількість електроенергії у кВт, що буде використана у наступні години доби:

- 00:06 – відповідне значення x_1 ;
- 07:21 – x_2 ;
- 22:24 – x_3 .

Ділимо нічний час на 2 різні частини – 00:06 та 22:24 – через різний характер цін у ці години. За оцінкою експертів коефіцієнт вплив перенесення плавок у часі можна оцінити як 0,1. Тому функція, оптимальне значення якої потрібно знайти, має наступний вигляд [формула (2.1.)]:

$$F = \text{ФОП} * e^{0,1 \frac{(x_1+x_3)}{N}} + \sum_{i=1}^3 x_i y_i \rightarrow \min \quad (2.1)$$

- де y_i є середніми цінами за відповідні доби, грн*кВт,

x_i – кількість електроенергії, що буде застосована упродовж доби,

y_i – середні ціни упродовж доби,

$k_{max i}$ – максимальна кількість електроенергії, яку має сенс закупити для певних годин,

N – загальна кількість електроенергії, що потрібна для виконання заказу,

t_i – відношення плавок у різні періоди доби до загальної кількості плавок,

S_{max} - максимальне значення фонду оплати праці,

i – змінюється від 1 до 3 відповідно до кількості періодів (ніч, ранок та день).

Розглянемо обмеження для моделі, що буде досліджуватись:

- 1) x_i є безумовно позитивними значеннями.
- 2) Кількість електроенергії, що може бути закуплена для відповідних годин, має максимальне значення. Це зумовлено тим, що можна провести тільки певну кількість плавок за годину, тому придбання електроенергії понад лімітів не має сенсу.
- 3) Сума x_i повинна відповідати певної кількості електроенергії, що потребується на виробництві для виконання заказів.
- 4) За правилами ринку, менше 10 000 кВт закупати неможливо.
- 5) Частки плавок у загальній кількості повинні мати певні значення, що можуть бути виставлені керівництвом заводу. Це пов'язано насамперед з технічною організацією виробництва (певними годинами забезпечення сировини, її перевіркою тощо).
- 6) Керівництвом заводу може бути прийнято рішення про максимально можливе значення для фонду оплати праці.

Також зробимо припущення, що:

- плавки є максимальними за тоннажем, тобто сталь буде плавитися у обсязі, що є максимальним для дугової печі (153 т);
- 53 хвилини, що потрібні для однієї плавки, округлимо до однієї години.

Загальний вид моделі оптимізаційної задачі має вигляд [формула (2.2.)]:

$$F = \text{ФОП} * e^{0,1 \frac{(x_1+x_3)}{N}} + \sum_{i=1}^3 x_i y_i \rightarrow \min \quad (2.2)$$

За умов системи формул (2.3):

$$\left\{ \begin{array}{l} x_i \geq 0, \\ x_i \leq k_{max i}, \\ \sum_{i=1}^3 x_i = N, \\ \frac{x_i}{N} = t_i, \\ \text{ФОП} * e^{0,1 \frac{(x_1+x_3)}{N}} \leq 260,000,000, \end{array} \right. \quad (2.3)$$

2.2. Економіка-математична модель – цільова функція та її обмеження.

Для розрахунку моделі можемо використати дані з фінансової звітності підприємства, що є у відкритому доступі:

- 1) Баланс (Звіт про фінансовий стан) за 2019 рік;
- 2) Звіт про фінансові результати (Звіт про сукупний дохід) за 2019 рік;
- 3) Звіт про рух грошових коштів (за прямим методом) за 2019 рік;
- 4) Звіт про власний капітал за 2019 рік.

Звіти представлені у додатку, одиниця виміру – тис. грн.

З цих документів («Баланс підприємства») можемо взяти значення витрат на оплату праці – це 177 421 000 грн на рік. «Приберемо» вплив на ФОП тих 10% плавок, що були проведені у нічний час – оціночний фонд заробітної плати складає 175 655 000 грн, це 228 352 000 грн на рік з соціальними відрахуваннями. Максимальний фонд оплати праці може бути виставлений головним бухгалтером підприємства або директором.

Планова завантаженість за 2019 рік склала 958 тис. т сталі – це 6 267 плавок за рік при середньому виході 153 т сталі за одну плавку. Оціночний коефіцієнт впливу переносу плавок у нічний час на фонд оплати праці

складає 0.1, як було зазначено вище. Крок для розрахунку – кількість кВт, що буде закуплена у певний час, рекомендується брати від 10 000 кВт*годину.

Для зручності представимо вхідні дані у вигляді таблиці 2.1:

Таблиця 2.1 – Вхідні дані для оптимізаційної моделі.

Вхідні дані	Позначення	Значення
1) Планова завантаженість на рік, т сталі	-	958,790
2) Приблизна кількість плавок (розр.)	p	6,267
3) Планова потреба у електроенергії на період (розр.), кВт*год	N	490 000 000 - це 489,523,443 , округлене до Кроку
4) Фонд оплати праці, грн	ФОП	228 352 321
5) Максимальне значення ФОП , грн	S_{max}	260,000,000
6) Коефіцієнт впливу переносу плавок у нічний час на фонд оплати праці	-	0.1
7) Крок, кВт*год	-	500 000 рекомендується від 10 тис. кВт
8) Частки плавок у загальній кількості	-	
• нічні	t1	0.20
• денні	t2	0.75
• вечірні	t3	0.05
9) Максимальна кількість електроенергії, що може буде використана у періоди дня	-	
• ніч	$k_{max 1}$	199,768,629
• день	$k_{max 2}$	428,075,634
• вечір	$k_{max 3}$	57,076,751
10) Значення цін за 2019 рік, грн*кВт	-	
• ніч	y1	0.823
• день	y2	1.569
• вечір	y3	1.687

Підставимо дані у модель [формула (2.4)]:

$$F = 228\,352\,321 * e^{0,1 \frac{(x_1+x_3)}{490\,000\,000}} + 0,823 * x_1 + 1,569 * x_2 + 1,687 * x_3 \rightarrow \min \quad (2.4)$$

За умов системи рівнянь та нерівностей (2.5):

$$\left\{ \begin{array}{l} x_{1,2,3} \geq 0, \\ x_1 \leq 199\,768\,629, \\ x_2 \leq 428\,075\,634, \\ x_3 \leq 57\,076\,751, \\ \sum_{i=1}^3 x_i = 490\,000\,000, \\ \frac{x_1}{490\,000\,000} = 0,2, \\ \frac{x_2}{490\,000\,000} = 0,75, \\ \frac{x_3}{490\,000\,000} = 0,05, \\ e^{0,1 \frac{(x_1+x_3)}{490\,000\,000}} \leq 260,000,000/228\,352\,321. \end{array} \right. \quad (2.5)$$

Було розроблено ітераційний метод підбору необхідних кількостей електроенергії, з алгоритмом і кодом якого можна ознайомитися у розділі 3 та додатку В відповідно.

Для математичного розрахунку в'ясиємо, чи можливо використати метод невизначених показників Лагранжа. Для цього знайдемо, чи є останнє обмеження з системи (2.5) опуклим. Скористаємося достатньою умовою матриці Гессе і знайдемо другі похідні по функції (2.6) – результат представлений у матриці (2.7):

$$f(x_1, x_3) = e^{0,1 \frac{(x_1+x_3)}{490\,000\,000}} \quad (2.6)$$

$$\begin{pmatrix} \left(\frac{0.1}{490\,000\,000} x_1\right)^2 * e^{0,1 \frac{(x_1+x_3)}{490\,000\,000}}, & \left(\frac{0.1}{490\,000\,000}\right)^2 * x_1 * x_3 * e^{0,1 \frac{(x_1+x_3)}{490\,000\,000}} \\ \left(\frac{0.1}{490\,000\,000}\right)^2 * x_1 * x_3 * e^{0,1 \frac{(x_1+x_3)}{490\,000\,000}}, & \left(\frac{0.1}{490\,000\,000} x_3\right)^2 * e^{0,1 \frac{(x_1+x_3)}{490\,000\,000}} \end{pmatrix}$$

(2.7)

Згідно з отриманими розрахунками, матриця Гессе є позитивно невизначеною на множині обмежених моделлю значень R^2 , де $(x_1, x_2) \in R^2$; тому функція є опуклою на усьому проміжку.

Була побудована функція Лагранжа, що представлена рівнянням (2.8):

$$\begin{aligned} L = & 228\,352\,321 * e^{0,1 \frac{(x_1+x_3)}{490\,000\,000}} + 0,823 * x_1 + 1,569 * x_2 + 1,687 * x_3 + \\ & + \lambda_1 * x_1 + \lambda_2 * x_2 + \lambda_3 * x_3 + \lambda_4 * (x_1 - 199\,768\,629) + \\ & + \lambda_5 * (x_2 - 428\,075\,634) + \lambda_6 * (x_3 - 57\,076\,751) + \\ & + \lambda_7 (x_1 + x_2 + x_3 - 490\,000\,000) + \lambda_8 * \left(\frac{x_1}{490\,000\,000} - 0.2\right) + \\ & + \lambda_9 * \left(\frac{x_2}{490\,000\,000} - 0.75\right) + \lambda_{10} \left(\frac{x_3}{490\,000\,000} - 0.05\right) + \\ & + \lambda_{11} \left(e^{0,1 \frac{(x_1+x_3)}{490\,000\,000}} - 260,000,000/228\,352\,321\right) \rightarrow \min \quad (2.8) \end{aligned}$$

Її використання не є практичним, тому скористаємося вбудованими в MS Excel засобами для знаходження оптимальних значень.

2.3. Оптимізація розробленої моделі та розрахунок економічного ефекту від запровадження розробленої методики

Для розрахунку оптимальних значень скористаємося програмним забезпеченням VBA Excel. Для цього, розробимо інтерфейс для вводу вхідних значень та для отримання результатів, програмний код (реалізований за рахунок циклу). З інтерфейсом та принципом роботи циклу можна ознайомитися у розділі 3.

Проаналізуємо оптимальні результати для виробництва, представлені у таблиці 2.2:

Таблиця 2.2 – Різниця між показниками за 2019 рік та оптимальними значеннями.

Результати	Значення		Різниця	
	За 2019 рік	Оптимальне	Абсолютна	Відносна
ФОП, грн	230 647 300	234 133 087	-3 485 787	-1,51%
Електроенергія, що була придбана, кВт*грн	489,523,443	490 000 000	-	-
Вартість електроенергії, грн	708 947 921	696 939 365	12 008 556	1,69%

Для отримання бажаного ефекту і зменшення собівартості продукції компанії потрібно перенести ще 10% плавок у час до 6 години ранку та додатково ввести наступні заходи:

- 1) забезпечити доставку сировини у потрібний час;
- 2) за потреби додаткової стимуляції працівників можна ввести додаткові надбавки у нічний час або премії, організувати транспорт до місця роботи для персоналу.

Бачимо, що сумарний ефект від оптимізації складає 8,522 млн грн на рік.

2.4. Висновки до розділу 2

У даному розділі було поставлено задачу підвищення ефективності діяльності заводу шляхом зниження собівартості продукції. Було висунуто теорію, що таке зниження можливо досягнути за рахунок перенесення більшої плавки сталі у нічний час та зменшення витрат на електроенергію за рахунок використання нічного тарифу.

Було побудовано економіко-математичну модель, що складається з цільової функції та обмежень до неї. Отримана модель відноситься до класу нелінійних, а сама задача є оптимізаційною.

Більш оптимальні значення знайдені, а економічний ефект від впровадження заходів щодо переносу плавки у часі складає 25,257 млн грн на рік сумарно.

РОЗДІЛ 3

3.1 Інформаційне забезпечення

Інформаційна система складається з фінансової звітності підприємства та оцінок показників головного бухгалтера або директора підприємства. Технічне забезпечення може бути представлено будь-яким персональним комп'ютером з середніми показниками CPU та RAM і встановленим на ньому програмному забезпеченні MS Excel версії 2010 або вище.

Як для будь-якого комерційного підприємства, для компанії ТОВ «Інтерпайп» постає задача максимізації прибутку. Найчастіше це досягається за рахунок збільшення обсягів продажу або мінімізації витрат. 99% продукції, що виготовляється на «МЗ «Дніпросталь», використовується для покриття внутрішніх потреб у сталених заготовках, тому єдиний спосіб максимізувати прибуток – це зменшити кількість використання ресурсів або їх собівартості. Схема потоків інформації між «Інтерпайп» та МЗ «Дніпросталь», а також потоки всередині заводу представлені на рисунку 3.1:

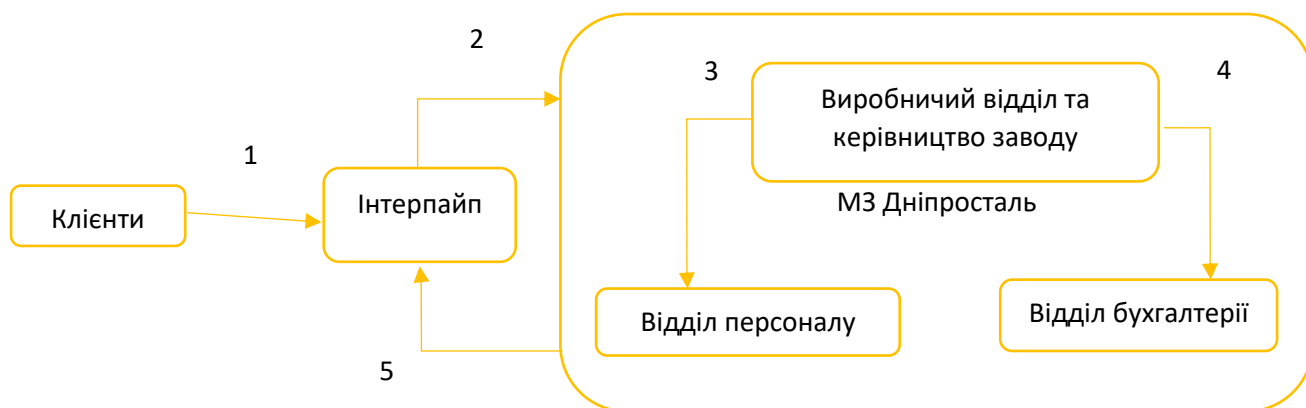


Рис. 3.1 – Схема потоків інформації між ТОВ «Інтерпайп», МЗ «Дніпросталь» та відділами заводу.

Приклади потоків інформації:

1 – клієнт розміщує заказ, повідомляє кількість та тип необхідної продукції;

2 – керуюча компанія ТОВ «Інтерпайп» консолідує інформацію по усіх заказах, розраховує необхідну кількість стальної заготовки та повідомляє необхідні дані на завод;

3, 4 – виробничий відділ та керуючий склад розробляють графік змін персоналу по створенню стальної заготовки та повідомляє відповідні відділи;

5 - за необхідністю на заводі формують/корегують список необхідних ресурсів (в основному це стосується типів сталі) та надають інформацію керуючій компанії або ж завод повідомляє про готовність продукції.

Розрахунок оптимізаційних значень реалізована у програмному забезпеченні VBA Excel. Структурно система складається з однієї робочої книги Excel, в якій створено 6 аркушів: «Welcome», «Interface», «Result1»,

«Result2», «List of prices» і «Information about author». Вхідні дані повинні мати розмірність, яка представлена у таблиці 3.1:

Таблиця 3.1. – Одиниці виміру показників для вхідних даних

Тип показника	Одиниця виміру
Грошовий	грн
Натуральний	
• тонаж	т
• електроенергія	кВт, кВт*година
Час	година

За потреби, програму можна використати для розрахунку оптимальних значень для іншого періоду – для цього на аркуші «Prices» можна оновити значення цін для певного періоду, додавши/скорегувавши необхідні рядки.

Основні кроки з користування програмою є наступні:

1. При запуску програми автоматично відкривається перше вікно, де користувач може перейти до розрахунку, закрити книгу або перевірити збережені результати, якщо такі є. Інтерфейс першого меню можна побачити на рисунку 3.2.:

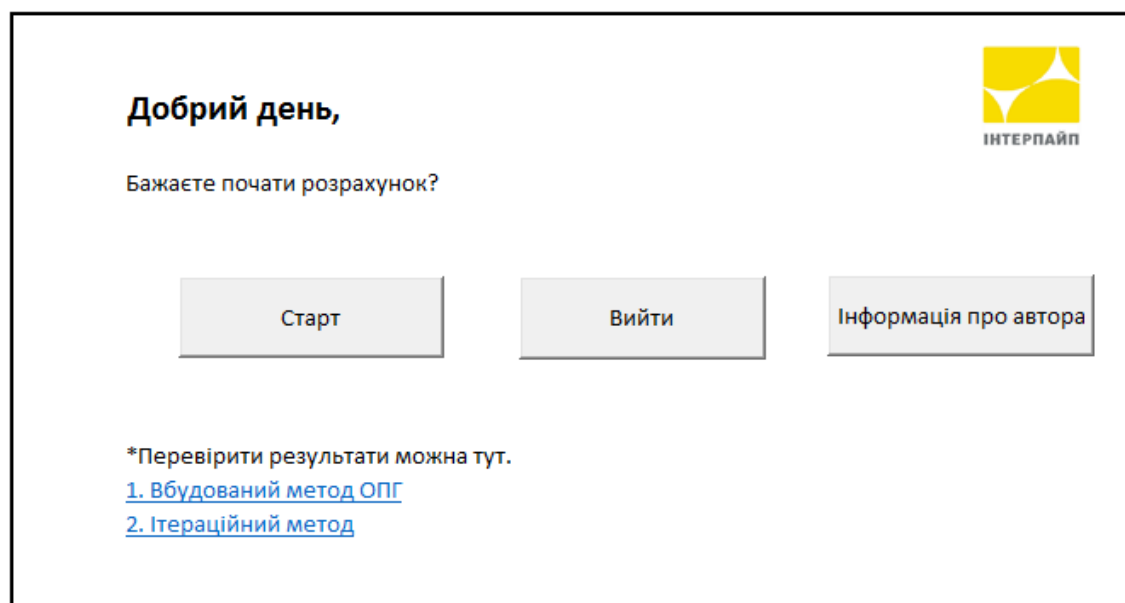


Рис. 3.2. – Перше меню у програмі на листі «Welcome»

При натисканні кнопки «Start», користувача переносить на другий лист «Interface»; кнопка «Exit» закриває поточну книгу. Клікнувши на рядки під «*Перевірити результати можна тут», можна перевірити результати на листі «Result1» та «Result2».

2. Якщо користувач обрав кнопку «Start», автоматично відкриється аркуш «Interface», представлений на рисунку 3.3:

Вхідні дані

1	Планова завантаженість на рік, т сталі	958 790
---	--	---------

Приблизна кількість плавок (розр.)

6 267

Планова потреба у електроенергії на період (розр.), кВт*год

490 000 000

2	ФОП	228 352 321	без нічних змін
		260 000 000	максимальний

4	Коефіцієнт впливу переносу плавок у нічний час на фонд оплати праці	0,1
---	---	-----

5	Крок, кВт*год (*)	500 000
---	-------------------	---------

(*) для ітераційного методу не рекомендується менше 10 000 кВт*год

6	Частки плавок у загальній кількості (**)	0,20	нічні
		0,75	денні
		0,05	вечірні

(**) максимальна кількість знаків після коми - 2

Розрахувати методом ОПГ

Ітераційний метод




Рис. 3.3. – Вигляд програми на другому листі «Interface»

Тут користувач може переглянути поточні дані та за потреби оновити їх і натиснути будь-яку з двох кнопок. Після цього програма виконає підбір даних вбудованим оптимізаційним методом ОПГ або ітераційний підбір необхідних значень. По закінченню користувач побачить повідомлення «The result is found.», якщо значення знайдені, або «The result couldn't be found. Please try other data» (рис. 3.4.)

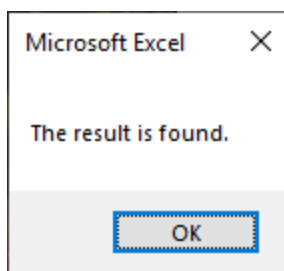


Рис. 3.4 – Повідомлення про успішний розрахунок

Після натискання на «Ок», на екран виводиться аркуш «Result1» або «Result2».

3. На аркушах «Result1» і «Result2» можна переглянути знайдені значення, проаналізувати їх, скопіювати, взяти для впровадження або подальшої розробки або виконати інші дії. Також, є можливість повернутися до попереднього аркуша з вхідними даними для їх коригування або закрити програм. Інтерфейс представлений на рисунку 3.5:

	A	B	C	D	E	F
1	Variables	Values				
2	FOP usage	217,222,978				
3	Electricity need	490,000,000				
4	Electricity Cost	697,115,219				
5	Amount of electricity and average prices for different daytime					
6	Night	100,000,000	0.823			
7	Day	366,000,000	1.569			
8	Evening	24,000,000	1.687			
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						

Back to data

Exit

Рис. 3.5 – Аркуш «Result1»

Схему алгоритму для ітераційного методу можна переглянути на рис. 3.6.:

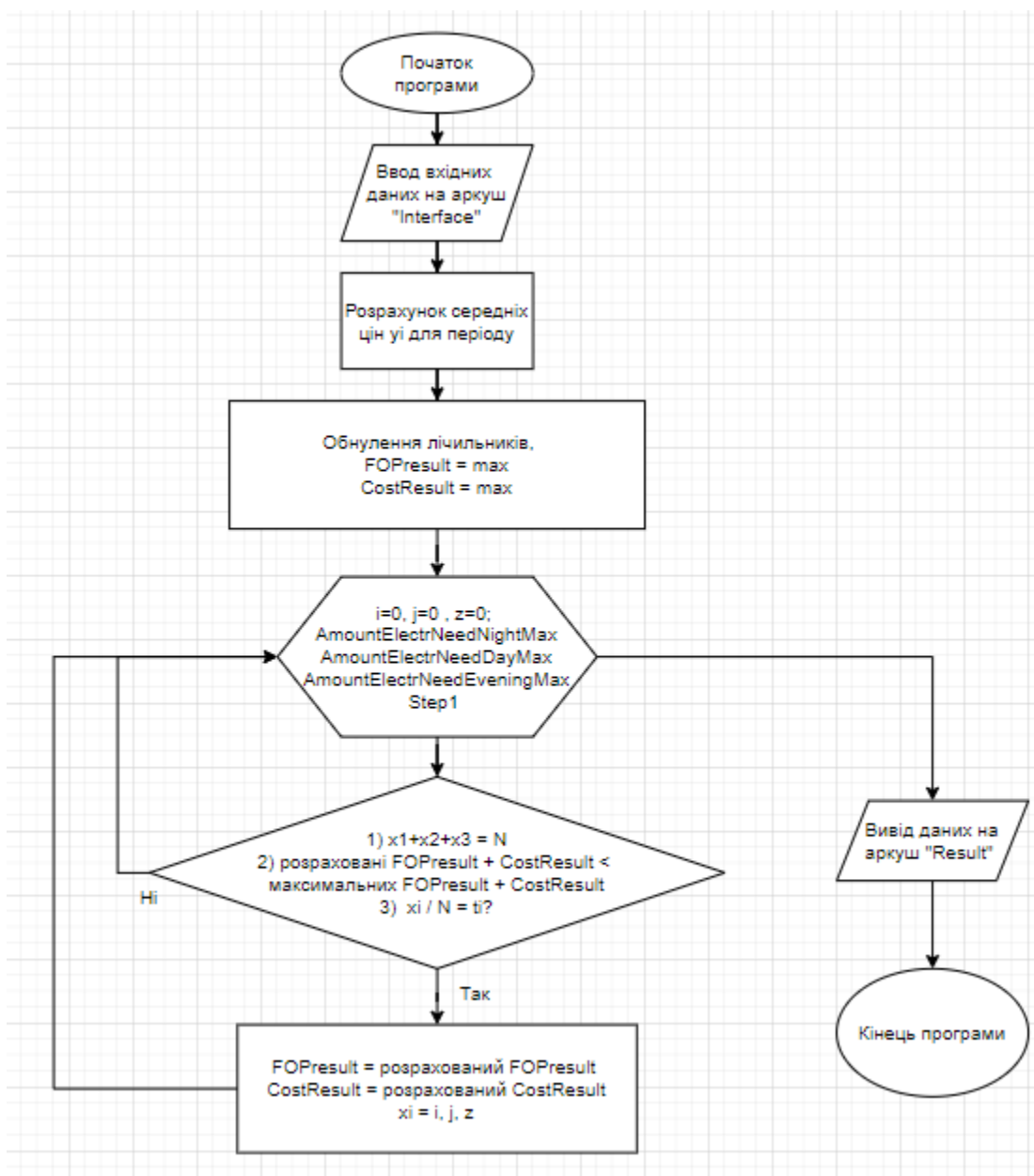


Рис. 3.6. – Алгоритм програми

Пояснення до схеми:

- 1) AmountElectrNeedNightMax, AmountElectrNeedDayMax, AmountElectrNeedEveningMax – максимальні значення для кількості

електроенергії, що може бути закуплена у різні періоди доби (ніч, день, вечір відповідно);

2) Step1 – шаг циклу;

3) FOPresult та CostResult – результуючі змінні (кільки коштів буде використано на ФОП та електроенергію).

Безпосередньо програмний код для розрахунку оптимальних значень разом з коментарями представлений у Додатку.

3.2 Охорона праці під час експлуатації електронно-обчислювальних машин

Вимоги до виробничих приміщень

1. Вимоги стосовно освітлення, оптимальних умов мікроклімату, ергономічних характеристик основних елементів робочого місця, рівнів шуму, вібрації, електромагнітного, ультрафіолетового та інфрачервоного випромінювання та електростатичного поля викладено у [14].

2. Виробничі об'єкти повинні відповідати проектній документації, затвердженій в установленому порядку.

3. Електробезпека будівель та приміщень, де розміщені робочі місця операторів, повинна відповідати вимогам Правил безпечної експлуатації електроустановок споживачів.

4. Вимоги щодо пожежної безпеки будівель та приміщень, де розміщені робочі місця, обладнані електрообчислювальними машинами (ЕОМ) з ВДТ і ПП, повинні відповідати вимогам, встановленим:

а) Державними будівельними нормами «Пожежна безпека об'єктів будівництва»;

б) Правилами пожежної безпеки України, затвердженими наказом Міністерства України з питань надзвичайних ситуацій від 19.10.2004 N 126, зареєстрованими в [13].

5. Будівлі та приміщення, де розміщені робочі місця операторів, повинні відповідати вимогам нормативно-технічної та експлуатаційної документації виробника ЕОМ з ВДТ і ПП, чинних санітарних норм, санітарних норм і правил, вказаних у [14], та цих Правил.

6. Для всіх будівель і приміщень, де знаходяться робочі місця операторів ЕОМ з ВДТ і ПП, повинно бути визначено клас зони. Відповідне позначення повинно бути нанесено на вхідних дверях кожного приміщення.

7. Будівлі та приміщення, де розміщені робочі місця операторів, мають бути не нижче II ступеня вогнестійкості.

8. Неприпустимим є розташування приміщень категорій А і Б, а також виробництв з мокрими технологічними процесами поряд з приміщеннями, де розташовуються ЕОМ з ВДТ і ПП, а також над ними чи під ними.

9. Згідно з [14] не дозволяється розташування приміщень з робочими місцями операторів у підвалах і цокольних поверхах.

10. Площу та об'єм для одного робочого місця оператора визначають згідно з вимогами [14]. Площа має бути не менше 6,0 кв. м, об'єм – не менше 20,0 куб. м.

11. Заземлені конструкції, що знаходяться в приміщеннях, де розміщені робочі місця операторів (батареї опалення, водопровідні труби, кабелі із заземленим відкритим екраном), мають бути надійно захищені діелектричними щитками або сітками з метою недопущення потрапляння працівника під напругу.

12. Приміщення, де розміщені робочі місця операторів, крім приміщень, у яких розміщені робочі місця операторів великих ЕОМ загального призначення (сервер), мають бути оснащені системою автоматичної пожежної сигналізації.

13. Приміщення, де розміщені робочі місця операторів, крім приміщень, у яких розміщені робочі місця операторів великих ЕОМ загального призначення (сервер), мають бути оснащені вогнегасниками, кількість яких визначається згідно з вимогами Типових норм належності вогнегасників.

14. Приміщення, в яких розміщуються робочі місця операторів сервера загального призначення, обладнуються системою автоматичної пожежної сигналізації та засобами пожежогасіння відповідно до вимог [13].

15. Проходи до засобів пожежогасіння мають бути вільними.

Вимоги до організації робочого місця оператора

1. Організація робочого місця оператора повинна забезпечувати відповідність усіх елементів робочого місця та їх розташування.

2. Відстань від екрана до ока працівника визначається згідно з вимогами [14].

3. Розміщення принтера або іншого пристрою введення-виведення інформації на робочому місці має забезпечувати добру видимість екрана ВДТ, зручність ручного керування пристроєм введення-виведення інформації в зоні досяжності моторного поля згідно з вимогами [14].

4. Під матричні принтери потрібно підкладати вібраційні килимки для гасіння вібрації та шуму.

5. За потреби особливої концентрації уваги під час виконання робіт суміжні робочі місця операторів необхідно відділяти одне від одного перегородками висотою 1,5-2 м.

6. При організації робочого місця, яке передбачає роботу з ЕОМ з ВДТ і ПП для керування технологічним обладнанням (станки з програмним управлінням, роботизовано технологічні комплекси, обладнання для гнучкого автоматизованого виробництва тощо), слід передбачати: достатній простір для оператора ЕОМ з ВДТ і ПП; вільну досяжність органів ручного керування в зоні моторного поля (відстань по висоті - 900-1330 мм, по глибині - 400-500 мм); розташування екрана ВДТ у робочій зоні, яке буде забезпечувати зручність зорового спостереження у вертикальній площині під кутом +-30 град. від лінії зору оператора, а також зручність використання ВДТ під час коригування керуючих програм одночасно з виконанням основних виробничих операцій; можливість повертання екрана ВДТ навколо горизонтальної та вертикальної осей.

7.2 Безпека життєдіяльності в надзвичайних ситуаціях

Забезпечення пожежної безпеки є невід'ємною частиною державної діяльності щодо охорони життя та здоров'я людей, національного багатства і навколишнього природного середовища. Цей Закон визначає загальні правові, економічні та соціальні основи забезпечення пожежної безпеки на території України, регулює відносини державних органів, юридичних і фізичних осіб у цій галузі незалежно від виду їх діяльності та форм власності.

Забезпечення пожежної безпеки

Забезпечення пожежної безпеки є складовою частиною виробничої та іншої діяльності посадових осіб, працівників підприємств, установ, організацій та підприємців. Це повинно бути відображено у трудових договорах (контрактах) та статутах підприємств, установ та організацій.

Забезпечення пожежної безпеки підприємств, установ та організацій покладається на їх керівників і уповноважених ними осіб, якщо інше не передбачено відповідним договором.

Забезпечення пожежної безпеки при проектуванні та забудові населених пунктів, будівництві, розширенні, реконструкції та технічному переоснащенні підприємств, будівель і споруд покладається на органи архітектури, замовників, забудовників, проектні та будівельні організації.

Забезпечення пожежної безпеки в жилих приміщеннях державного, громадського житлового фонду, фонду житлово-будівельних кооперативів покладається на квартиронаймачів і власників, а в жилих будинках приватного житлового фонду та інших спорудах, на дачах і садових ділянках – на їх власників або наймачів, якщо це обумовлено договором найму.

Обов'язки підприємств, установ та організацій щодо забезпечення пожежної безпеки

Власники підприємств, установ та організацій або уповноважені ними органи (далі-власники), а також орендарі зобов'язані:

а) розробляти комплексні заходи щодо забезпечення пожежної безпеки, впроваджувати досягнення науки і техніки, позитивний досвід;

б) відповідно до нормативних актів з пожежної безпеки розробляти і затверджувати положення, інструкції, інші нормативні акти, що діють у межах підприємства, установи та організації, здійснювати постійний контроль за їх додержанням;

в) забезпечувати додержання протипожежних вимог стандартів, норм, правил, а також виконання вимог приписів і постанов органів державного пожежного нагляду;

г) організувати навчання працівників правил пожежної безпеки та пропаганду заходів щодо їх забезпечення;

д) у разі відсутності в нормативних актах вимог, необхідних для забезпечення пожежної безпеки, вживати відповідних заходів, погоджуючи їх з органами державного пожежного нагляду;

е) утримувати в справному стані засоби протипожежного захисту і зв'язку, пожежну техніку, обладнання та інвентар, не допускати їх використання не за призначенням;

є) створювати у разі потреби відповідно до встановленого порядку підрозділи пожежної охорони та необхідну для їх функціонування матеріально-технічну базу;

ж) подавати на вимогу державної пожежної охорони відомості та документи про стан пожежної безпеки об'єктів і продукції, що ними виробляється;

з) здійснювати заходи щодо впровадження автоматичних засобів виявлення та гасіння пожеж і використання для цієї мети виробничої автоматики;

Обов'язки сторін щодо забезпечення пожежної безпеки орендованого майна повинні бути визначені у договорі оренди.

Підприємства, установи та організації незалежно від форм власності, які виробляють продукцію протипожежного призначення та надають послуги, пов'язані з запобіганням або ліквідацією пожеж, звільняються від сплати податків на прибуток у межах обсягу виконаних робіт.

Підприємства, установи та організації, які мають або утримують пожежні команди з виїзною пожежною технікою, частково звільняються від сплати податків на прибуток (50% коштів, що витрачаються на утримання цих команд).

На підприємстві, в установі та організації з кількістю працюючих 50 і більше чоловік рішенням трудового колективу може створюватися пожежно-технічна комісія. У виняткових випадках її функції може виконувати комісія з охорони праці. Типове положення про пожежно-технічну комісію затверджується Міністерством України з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи.

Повноваження в галузі пожежної безпеки асоціацій, корпорацій, концернів, інших виробничих об'єднань визначаються їх статутами або договорами між підприємствами, що утворили об'єднання. Для виконання делегованих об'єднанню функцій в його апараті створюється служба пожежної безпеки.

Обов'язки громадян щодо забезпечення пожежної безпеки

Громадяни України, іноземні громадяни та особи без громадянства, які перебувають на території України, зобов'язані:

а) виконувати правила пожежної безпеки, забезпечувати будівлі, які їм належать на праві особистої власності, первинними засобами гасіння пожеж і протипожежним інвентарем, виховувати у дітей обережність у поводженні з вогнем;

б) повідомляти пожежну охорону про виникнення пожежі та вживати заходів до її ліквідації, рятування людей і майна.

Дотримання вимог пожежної безпеки при проектуванні, будівництві та реконструкції об'єктів виробничого та іншого призначення

Виробничі, жилі, інші будівлі та споруди, устаткування, транспортні засоби, що вводяться в дію після завершення будівництва або реконструкції, технічного переоснащення, технологічні процеси та продукція повинні відповідати вимогам нормативних актів з пожежної безпеки.

Забороняється будівництво, реконструкція, технічне переоснащення об'єктів виробничого та іншого призначення, впровадження нових технологій, випуск пожежонебезпечної продукції без попередньої експертизи (перевірки) проектної та іншої документації на відповідність нормативним актам з пожежної безпеки. Фінансування цих робіт може провадитися лише після одержання позитивних результатів експертизи.

Введення в експлуатацію нових і реконструйованих виробничих, жилих та інших об'єктів, впровадження нових технологій, передача у виробництво зразків нових пожежонебезпечних машин, механізмів, устаткування та продукції, оренда будь-яких приміщень без дозволу органів державного пожежного нагляду забороняються.

Проектні організації зобов'язані здійснювати авторський нагляд за дотриманням проектних рішень з пожежної безпеки при будівництві, реконструкції, технічному переоснащенні та експлуатації запроектованих ними об'єктів.

Машини, механізми, устаткування, транспортні засоби і технологічні процеси, що впроваджуються у виробництво, а також продукція, в стандартах на які є вимоги пожежної безпеки, повинні мати сертифікат, що засвідчує безпеку їх використання, виданий у встановленому порядку.

Новостворені підприємства починають свою діяльність після отримання на це дозволу в органах державного пожежного нагляду.

Експертиза проектів щодо пожежної безпеки та видача дозволу на початок роботи підприємства здійснюється органами державного пожежного нагляду в порядку, встановленому Кабінетом Міністрів України. Ці органи також беруть участь у прийнятті об'єктів в експлуатацію.

Придбані за кордоном машини, механізми, устаткування, транспортні засоби, технологічне обладнання вводяться в експлуатацію лише за умови відповідності їх вимогам нормативних актів з пожежної безпеки, що діють в Україні.

Забороняється застосування в будівництві та виробництві матеріалів і речовин, на які немає даних щодо пожежної безпеки.

Проектування, реконструкція, технічне переоснащення та будівництво об'єктів, що здійснюються іноземними фірмами, повинні відповідати чинним в Україні нормативним актам.

3.3. Висновки до розділу 3

Розділ 3 містить інформацію про інформаційні потоки на виробництві, інтерфейс розробленого програмного забезпечення і алгоритм програми. Вона реалізована засобами Microsoft Excel на мові Visual Basic for Applications. Розглянуто, як виглядає меню з вхідними і вихідними даними, а також надано одиниці виміру для усіх кількісних показників.

Було надано заходи з техніки безпеки при роботі з комп'ютерною технікою та іншими електричними приборами. Користувач програмного забезпечення повинен бути ознайомлений з ними перед роботою на виробництві.

ВИСНОВКИ

У дипломній роботі розглядалися шляхи підвищення економічної ефективності виробництва. Було надано визначення поняття ефективності, надано різницю між тлумаченням цього поняття між вітчизняними та західними авторами. Визначено, що ефективність є відношенням результатів діяльності до затрачених ресурсів, системою різних показників для оцінки роботи підприємства.

Після аналізу використаних ресурсів було виявлено, що використання електроенергії може бути оптимізовано – зниження витрат на цей вид енергії може бути виконаний за рахунок зміщення процесу плавки металу у нічні години.

Було описано оптимізаційну модель, що використана для пошуку більш оптимальних значень показників використання ресурсів на виробництві; надано цільову функцію та обмеження до неї. Відповідно до вхідних даних та цін за 2019 рік такі більш оптимальні значення були знайдені.

Економічний ефект від впровадження заходів є економією коштів від фонду оплати праці та затрат на електроенергію. Ефект складає 8,522 млн грн на рік.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

- 1) Економіка і фінанси підприємства: Підручник / Н.М. Суліма, Л.М. Степасюк, О.В. За ред.: В. К. Збарського, В. І. Мацибори ; Національний університет біоресурсів і природокористування України. - К. : ЦП "Компринт", 2013. - 300 с.
- 2) А. В. Череп,, Є. М. Стрілець ЕФЕКТИВНІСТЬ ЯК ЕКОНОМІЧНА КАТЕГОРІЯ/ Запорізький національний університет, м. Запоріжжя. -2013. - №1. - с.32-35
- 3) Закон України Про наукову і науково-технічну діяльність (1977-12) /Голос України. - N 245 - С. 6-9.
- 4) Ахметов Р.Г. Економіка підприємств агропромислового комплексу. – М.: Вид-во РГАУ-МСХА імені К.А. Тимирязева, 2014. - 142 с.
- 5) О. І. Олексюк. Економіка результативності діяльності підприємства: монографія – К.: КНЕУ, 2008. – 362 с.
- 6) Економічна теорія: Політекономія: Підручник / За ред. В.Д. Базилевича.— 9-те вид., перероб. і доп. — К.:Знання-Прес, 2014. — 710 с.
- 7) Alex C. Michalos Encyclopedia of Quality of Life and Well-Being Research - Springer, Dordrecht - 2014 Edition – p. 7347
- 8) Мочерний С.В., Основи підприємницької діяльності,К: Академія, 2005р., 280 с.
- 9) Осовська Г.В. Основи менеджменту: Навч. посібник, для студентів вищих навчальних закладів. — К.: «Кондор», 2003 — 354 с.
- 10) Малів З.О., Луцький І.М. Економіка підприємства : Навч. посіб , - 2-ге вид., стер. – К.: Знання, 2006 – 580 с.

- 11) Шляхи підвищення ефективності роботи підприємства// Шляга О.В., Гальцев М.В. - Запорізької державної інженерної академії – 2013. - р. 23
- 12) Економічна кібернетика: аспекти становлення і розвитку електронної економіки: збірник наукових праць за матеріалами Всеукраїнської науковопрактичної конференції, м. Дніпро, 1-2 березня 2017 р. – Дніпро: Пороги, 2017. – 212 с.
- 13) Ярославський А. О. Економічна ефективність діяльності підприємства:теоретичний аспект // Науковий вісник Ужгородського національного університету – 2018. - №3. –с. 38
Вісник
- 14) Отенко В. І. Формування аналітичного інструментарію оцінки ефективності діяльності підприємства К.:Знання-Прес, 2010. — 210 с.
- 15) Корпоративний фінансовий менеджмент: навчально-практичний посібник / М. Д. Лимитонский, Е. Н. Лобанова, В. Б. Минасян, В. П. – М.: Юрайт, 2015. – 990 с.
- 16) Пасічник В.Г., Акіліна О.В. Організація виробництва. Навчально-методичний посібник. – Київ: Центр навчальної літератури, 2005. – 248 с.
- 17) Малів З.О., Луцький І.М. Економіка підприємства : Навч. посіб , - 2-ге вид., стер. – К.: Знання, 2006 – 580 с.
- 18) Козловський В. О. Менеджмент зовнішньоекономічної діяльності. Практикум. Навчальний посібник. - Вінниця: ВНТУ, 2000. - 122 с.
- 19) Саткліфф, М., Доннелан, М. Ефективна фінансова діяльність. Секрети фінансових директорів. - М .: Вершина, 2009.

ДОДАТКИ

Додаток А

Баланс (Звіт про фінансовий стан) за 2019 рік.

Баланс (Звіт про фінансовий стан)			
на 31 грудня 2019 р.			
Форма №1 Кол та ДМСУД 1801001			
АКТИВ	Код рядка	На початок звітного періоду	На кінець звітного періоду
I	2	3	4
I. Необоротні активи			
Нематеріальні активи	1000	798	-
первісна вартість	1001	798	-
накопичена амортизація	1002	-	-
Незавершені капітальні інвестиції	1005	8 740	15 326
Основні засоби	1010	2 982 017	2 723 941
первісна вартість	1011	4 611 294	4 629 005
знос	1012	1 629 277	1 905 064
Інвестиційна нерухомість	1015	-	-
Первісна вартість інвестиційної нерухомості	1016	-	-
Знос інвестиційної нерухомості	1017	-	-
Довгострокові біологічні активи	1020	-	-
Первісна вартість довгострокових біологічних активів	1021	-	-
Накопичена амортизація довгострокових біологічних активів	1022	-	-
Довгострокові фінансові інвестиції:			
які обліковуються за методом участі в капіталі інших підприємств	1030	-	-
інші фінансові інвестиції	1035	-	-
Довгострокова дебіторська заборгованість	1040	-	-
Відстрочені податкові активи	1045	331	270
Гудвіл	1050	-	-
Відстрочені аквізиційні витрати	1060	-	-
Залишок коштів у центральних банках страхових резервних фондів	1065	-	-
Інші необоротні активи	1090	-	-
Усього за розділом I	1095	2 991 886	2 739 537
II. Оборотні активи			
Запаси	1100	1 200 089	978 501
Виробничі запаси	1101	980 520	847 849
Незавершене виробництво	1102	197 747	119 477
Готова продукція	1103	3 818	9 665
Товари	1104	18 004	1 510
Поточні біологічні активи	1110	-	-
Депозити перестрахування	1115	-	-
Векселі одержані	1120	-	-
Дебіторська заборгованість за продукцію, товари, роботи, послуги	1125	784 908	1 019 641
Дебіторська заборгованість за розрахунками:			
за виданими авансами	1130	16 256 137	16 990 024
з бюджетом	1135	16 890	4 291
у тому числі з податку на прибуток	1136	1 074	1 074
Дебіторська заборгованість за розрахунками з нарахованих доходів	1140	-	-
Дебіторська заборгованість за розрахунками із внутрішніх розрахунків	1145	-	-
Інша поточна дебіторська заборгованість	1155	27 829	15 373
Поточні фінансові інвестиції	1160	-	-
Гроші та їх еквіваленти	1165	14 144	69 311
Готівка	1166	-	-
Рахунки в банках	1167	14 144	69 311
Витрати майбутніх періодів	1170	-	-
Частина перестраховика у страхових резервах	1180	-	-
у тому числі в:			
резервах довгострокових зобов'язань	1181	-	-
резервах збитків або резервах на покриття витрат	1182	-	-

резервах незароблених премій	1183	-	-
інших страхових резервах	1184	-	-
Інші оборотні активи	1190	17 086	102 867
Усього за розділом II	1195	18 317 083	19 180 008
III. Необоротні активи, утримувані для продажу, та групи вибуття	1200	-	-
Баланс	1300	21 308 969	21 919 545

Позитив	Код рядка	На початок звітної періоду	На кінець звітної періоду
I	2	3	4
I. Власний капітал			
Зареєстрований (пайовий) капітал	1400	2 156 961	2 156 961
Внески до незареєстрованого статутного капіталу	1401	-	-
Капітал у дооцінках	1405	-	-
Додатковий капітал	1410	8	8
Емсійний дохід	1411	-	-
Накопичені курсові різниці	1412	-	-
Резервний капітал	1415	72 493	72 493
Перезоділений прибуток (непокритий збиток)	1420	(3 380 005)	(1 930 136)
Неоплачений капітал	1425	(991)	()
Видучений капітал	1430	()	()
Інші резерви	1435	-	-
Усього за розділом I	1495	(1 151 534)	299 326
II. Довгострокові зобов'язання і забезпечення			
Відстрочені податкові зобов'язання	1500	-	-
Пенсійні зобов'язання	1505	-	-
Довгострокові кредити банків	1510	-	-
Інші довгострокові зобов'язання	1515	1 824 647	-
Довгострокові забезпечення	1520	32 236	43 946
Довгострокові забезпечення витрат персоналу	1521	32 236	43 946
Цільове фінансування	1525	-	-
Благодійна допомога	1526	-	-
Страхові резерви	1530	-	-
у тому числі:			
резерв довгострокових зобов'язань	1531	-	-
резерв збитків або резерв належних виплат	1532	-	-
резерв незароблених премій	1533	-	-
інші страхові резерви	1534	-	-
Інвестиційні контракти	1535	-	-
Призовий фонд	1540	-	-
Резерв на виплату джек-поту	1545	-	-
Усього за розділом II	1595	1 856 883	43 946
III. Поточні зобов'язання і забезпечення			
Короткострокові кредити банків	1600	-	-
Векселі видані	1605	-	-
Поточна кредиторська заборгованість за:			
довгостроковими зобов'язаннями	1610	-	-
товари, роботи, послуги	1615	7 451 506	7 565 696
розрахунками з бюджетом	1620	71 625	43 732
у тому числі з податку на прибуток	1621	-	-
розрахунками зі страхування	1625	1 113	1 254
розрахунками з оплати праці	1630	5 727	6 143
Поточна кредиторська заборгованість за одержаними авансами	1635	234	412
Поточна кредиторська заборгованість за розрахунками з учасниками	1640	-	-
Поточна кредиторська заборгованість із внутрішніх розрахунків	1645	-	-
Поточна кредиторська заборгованість за страховою діяльністю	1650	-	-
Поточні забезпечення	1660	-	-
Доходи майбутніх періодів	1665	-	-
Відстрочені комісійні доходи від перестраховиків	1670	-	-
Інші поточні зобов'язання	1690	13 073 415	13 959 036
Усього за розділом III	1695	20 603 620	21 576 273
IV. Зобов'язання, пов'язані з необоротними активами, утримуваними для продажу, та групи вибуття	1700	-	-
V. Чиста партія: активів неоплаченого пенсійного фонду	1800	-	-
Баланс	1900	21 308 969	21 919 545

Керішник

Головний бухгалтер



Коротков Андрій Миколайович

Звіт про фінансові результати (Звіт про сукупний дохід) за 2019 рік.

Звіт про фінансові результати (Звіт про сукупний дохід)
за Рік 2019 р.

Форма N2 Код за ДК № ДД 1801003

I. ФІНАНСОВІ РЕЗУЛЬТАТИ

Стаття	Код рядка	За звітний період	За аналогічний період попереднього року
I	2	3	4
Чистий дохід від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг)	2000	12 421 897	15 838 532
Чисті зароблені страхові премії	2010	-	-
премії підписані, валова сума	2011	-	-
премії, передані у перестраховання	2012	-	-
зміна резерву незароблених премій, валова сума	2013	-	-
зміна частки перестраховиків у резерві незароблених премій	2014	-	-
Собівартість реалізованої продукції (товарів, робіт, послуг)	2050	(10 812 513)	(13 441 709)
Чисті понесені збитки за страховими виплатами	2070	-	-
Валовий:			
прибуток	2090	1 609 384	2 396 823
збиток	2095	(-)	(-)
Дохід (витрати) від зміни у резервах довгострокових зобов'язань	2105	-	-
Дохід (витрати) від зміни інших страхових резервів	2110	-	-
зміна інших страхових резервів, валова сума	2111	-	-
зміна частки перестраховиків в інших страхових резервах	2112	-	-
Інші операційні доходи	2120	2 328 888	2 072 154
у тому числі:	2121	-	-
дохід від зміни вартості активів, які оцінюються за справедливою вартістю			
дохід від первісного визнання біологічних активів і сільськогосподарської продукції	2122	-	-
дохід від використання коштів, вивільнених від оподаткування	2123	-	-
Адміністративні витрати	2130	(55 794)	(61 559)
Витрати на збут	2150	(423 509)	(402 785)
Інші операційні витрати	2180	(1 869 960)	(2 041 711)
у тому числі:	2181	-	-
витрати від зміни вартості активів, які оцінюються за справедливою вартістю			
витрати від первісного визнання біологічних активів і сільськогосподарської продукції	2182	-	-
Фінансовий результат від операційної діяльності:			
прибуток	2190	1 589 009	1 962 922
збиток	2195	(-)	(-)
Доход від участі в капіталі	2200	-	-
Інші фінансові доходи	2220	-	-
Інші доходи	2240	-	-
у тому числі:	2241	-	-
дохід від благодійної діяльності			
Фінансові витрати	2250	(136 351)	(193 792)
Втрати від участі в капіталі	2255	(-)	(-)
Інші витрати	2270	(2 789)	(2 890)
Прибуток (збиток) від впливу інфляції на звітні статті	2275	-	-

Продовження додатку			
Фінансовий результат до оподаткування:			
прибуток	2290	1 449 869	1 766 240
збиток	2295	(-)	(-)
Витрати (дохід) з податку на прибуток	2300	-	-
Прибуток (збиток) від припиненої діяльності після оподаткування	2305	-	-
Чистий фінансовий результат:			
прибуток	2350	1 449 869	1 766 240
збиток	2355	(-)	(-)

II. СУКУПНИЙ ДОХІД

Стаття	Код рядка	За звітний період	За аналогічний період попереднього року
1	2	3	4
Дооцінка (уцінка) необоротних активів	2400	-	-
Дооцінка (уцінка) фінансових інструментів	2405	-	-
Накопичені курсові різниці	2410	-	-
Частка іншого сукупного доходу асоційованих та спільних підприємств	2415	-	-
Інший сукупний дохід	2445	-	-
Інший сукупний дохід до оподаткування	2450	-	-
Податок на прибуток, пов'язаний з іншим сукупним доходом	2455	-	-
Інший сукупний дохід після оподаткування	2460	-	-
Сукупний дохід (сума рядків 2350, 2355 та 2460)	2465	1 449 869	1 766 240

III. ЕЛЕМЕНТИ ОПЕРАЦІЙНИХ ВИТРАТ

Назва статті	Код рядка	За звітний період	За аналогічний період попереднього року
1	2	3	4
Матеріальні затрати	2500	10 196 940	13 053 173
Витрати на оплату праці	2505	177 421	139 498
Відрахування на соціальні заходи	2510	29 077	21 178
Амортизація	2515	276 809	286 804
Інші операційні витрати	2520	408 086	411 181
Разом	2550	11 088 333	13 911 834

IV. РОЗРАХУНОК ПОКАЗНИКІВ ПРИБУТКОВОСТІ АКЦІЙ

Назва статті	Код рядка	За звітний період	За аналогічний період попереднього року
1	2	3	4
Середньорічна кількість простих акцій	2600	-	-
Скоригована середньорічна кількість простих акцій	2605	-	-
Чистий прибуток (збиток) на одну просту акцію	2610	-	-
Скоригований чистий прибуток (збиток) на одну просту акцію	2615	-	-
Дивіденди на одну просту акцію	2650	-	-

Керівник

Корогодко Андрій Михайлович

Головний бухгалтер

Чистрина Лідія Володимирівна



Додаток В
Код програми

```
Private Sub CommandButton1_Click()  
  
    Dim i As Single, j As Single, z As Single, AmountElectrNeedNightMax As  
Long, AmountElectrNeedDayMax As Long, AmountElectrNeedEveningMax As  
Long  
  
    Dim Step1 As Long  
  
    Dim FOPmax As Single, FOPcurrent As Single  
  
    Dim AmountMelting As Integer  
  
    Dim ElectricityNeed As Single, CostInt As Double, FOPInt As Double  
  
    Dim k As Single  
  
    Dim SumI As Long, SumJ As Long, SumZ As Long  
  
    Dim NightK As Single, DayK As Single, EveningK As Single  
  
    'ітогові значення  
  
    Dim FOPresult As Double  
  
    Dim CostResult As Double  
  
    Dim ElectricityNeedResult As Single  
  
    Dim AveragePriceNight As Single, AveragePriceDay As Single,  
AveragePriceEvening As Single
```

Dim ElectricityNightUsageResult As Single, ElectricityDayUsageResult As
Single, ElectricityEveningUsageResult As Single

Dim Find1 As Boolean

'обнулюємо результати

FOPresult = 0

CostResult = 0

ElectricityNeedResult = 0

' копіюємо дані з листа "Interface"

Step1 = Cells(24, 4).Value

AmountMelting = Cells(11, 5).Value

ElectricityNeed = WorksheetFunction.Round(Cells(14, 5).Value / Step1, 0) *

Step1

FOPcurrent = Cells(17, 4).Value

FOPmax = Cells(18, 4).Value

k = Cells(21, 4).Value

NightK = Cells(28, 4).Value

DayK = Cells(29, 4).Value

EveningK = Cells(30, 4).Value

'знайдемо середні ціну для ночі, дня та вечора

Dim AmountPricesInt As Long

Dim IRow As Long

Dim ICol As Long

Dim PricesAll() As Variant

' знаходимо останній стовпець та рядок на листі з цінами

IRow = 0

ICol = 0

IRow = Sheet4.Range("A1").SpecialCells(xlCellTypeLastCell).Row

ICol = Sheet4.Range("A1").SpecialCells(xlCellTypeLastCell).Column

PricesAll = Sheet4.Range(Sheet4.Cells(7, 2), Sheet4.Cells(IRow, ICol))

^PricesAll – проміжний масив з усіма цінами

' знаходимо середні ціни для 00-06, 07-21 і 22-24 періодів відповідно

AmountPricesInt = 0

For i = 1 To IRow - 6

For j = 1 To 7

AveragePriceNight = AveragePriceNight + PricesAll(i, j)

AmountPricesInt = AmountPricesInt + 1

Next j

Next i

AveragePriceNight = AveragePriceNight / AmountPricesInt

AmountPricesInt = 0

For i = 1 To lRow - 6

For j = 8 To 22

AveragePriceDay = AveragePriceDay + PricesAll(i, j)

AmountPricesInt = AmountPricesInt + 1

Next j

Next i

AveragePriceDay = AveragePriceDay / AmountPricesInt

AmountPricesInt = 0

For i = 1 To lRow - 6

For j = 23 To lCol - 1

AveragePriceEvening = AveragePriceEvening + PricesAll(i, j)

AmountPricesInt = AmountPricesInt + 1

Next j

Next i

AveragePriceEvening = AveragePriceEvening / AmountPricesInt

‘знайшли середні ціни - AveragePriceNight (00-06), AveragePriceDay
(07-21) і AveragePriceEvening (22-24)

'обнуляємо лічильники

$i = 0$

$j = 0$

$z = 0$

$CostInt = 0$

'розрахуємо максимальні значення використання електроенергії вночі, вдень та ввечері

$AmountElectrNeedNightMax = 7 * 365 * ElectricityNeed / AmountMelting$

$AmountElectrNeedDayMax = 15 * 365 * ElectricityNeed / AmountMelting$

$AmountElectrNeedEveningMax = 2 * 365 * ElectricityNeed /$

$AmountMelting$

'введемо логічну змінну, що покаже, чи знайдений результат

$Find1 = False$

'надамо максимальні значення результуючим змінним для порівняння у циклі

$FOPresult = FOPcurrent * Exp(k * 1)$

$CostResult = ElectricityNeed * WorksheetFunction.Max(PricesAll)$

'основний цикл розрахунку

'i - кількість електроенергії, що буде застосована вночі, j - вдень, z - ввечері (лічильники)

For i = 0 To AmountElectrNeedNightMax Step Step1

SumI = AveragePriceNight * i

For j = 0 To AmountElectrNeedDayMax Step Step1

SumJ = AveragePriceDay * j

For z = 0 To AmountElectrNeedEveningMax Step Step1

SumZ = AveragePriceEvening * z

FOPInt = FOPcurrent * Exp(k * (i + z) / (ElectrcityNeed / AmountMelting))

CostInt = SumZ + SumJ + SumI

'перевірка, чи дорівнює значення 0

If i + j + z = 0 Then

i = i

'якщо виконуються умови, то результуючі змінні повинні мати значення лічильників

ElseIf (i + j + z = ElectrcityNeed) And (CostInt + FOPInt < FOPresult + CostResult) And (FOPInt < FOPmax) _

And (Format(i / (i + j + z), "#,##0.00") * 1 = NightK) _

And (Format(j / (i + j + z), "#,##0.00") * 1 = DayK) _


```
And (Format(z / (i + j + z), "#,##0.00") * 1 = EveningK) Then

    Find1 = True

    ElectricityNightUsageResult = i

    ElectricityDayUsageResult = j

    ElectricityEveningUsageResult = z

    FOPresult = FOPInt

    CostResult = CostInt

Else

    End If

Next z

Next j

CostInt = 0

FOPInt = FOPcurrent

Next i
```

If Find1 = False Then MsgBox "The result couldn't be found. Please try other data."

If Find1 = True Then

MsgBox "The result is found.", vbOKOnly

ThisWorkbook.Sheets("Result").Activate

Sheets("Result").Cells.ClearContents

With Worksheets("Result")

.Range("A1") = "Variables"

.Range("B1") = "Values"

.Range("A2") = "FOP usage"

.Range("B2") = FOPresult

.Range("A3") = "Electricity need"

.Range("B3") = ElectricityNeed

.Range("A4") = "Electricity Cost"

.Range("B4") = CostResult

.Range("A5") = "Amount of electricity and average prices for different
daytime"

.Range("A6") = "Night"

.Range("B6") = ElectricityNightUsageResult

.Range("C6") = AveragePriceNight

.Range("A7") = "Day"

.Range("B7") = ElectricityDayUsageResult

.Range("C7") = AveragePriceDay

.Range("A8") = "Evening"

```
.Range("B8") = ElectricityEveningUsageResult
```

```
.Range("C8") = AveragePriceEvening
```

```
End With
```

```
End If
```

```
End Sub
```

```
Private Sub CommandButton2_Click()
```

```
ThisWorkbook.Sheets("Result1").Activate
```

```
ActiveSheet.Range("A1").Activate
```

```
‘активуємо «Пошук рішень»
```

```
SolverOk SetCell:="$C$13", MaxMinVal:=2, ValueOf:=0,  
ByChange:="$C$5:$C$7", _
```

```
Engine:=1, EngineDesc:="GRG Nonlinear"
```

```
SolverAdd CellRef:="$C$9", Relation:=1, FormulaText:= _
```

```
"Interface!$D$18"
```

```
SolverAdd CellRef:="$C$8", Relation:=2, FormulaText:= _
```

```
"Interface!$E$14"
```

```
SolverSolve UserFinish:=False
```

```
End Sub
```

РЕЦЕНЗІЯ

На дипломну роботу Дружиніної І.С..

Тема роботи: «Підвищення економічної ефективності ТОВ «МЗ
«Дніпросталь»».

Дипломна робота підіймає актуальні для виробництва питання з приводу оптимізації використання електричної енергії та економії грошових коштів. Виконаний аналіз фінансових показників підприємства та розроблені практичні рекомендації, що можуть поліпшити показники ефективності.

Також була розроблена оптимізаційна модель плану закупок електроенергії, ефективність використання якої може бути підвищена. Модель є нелінійною з обмеженнями, що практично можуть застосовуватись на підприємстві. Було надано програмне забезпечення для розрахунку необхідних показників, що реалізовано у MS Excel засобами VBA.

Я згоден, що внесені пропозиції є практичними та потенційно здійсненними.

В цілому, робота заслуговує на оцінку «добре». Вона виконана якісно, на високому рівні і дані представлені у необхідному обсязі. Програма потенційно може бути модернізована і використана для розрахунку іншого періоду або показників.

Провідний програміст ТОВ «Інтерпайп Менеджмент»,
Могілевський А. Ю.