

Міністерство освіти і науки України  
Вінницький національний технічний університет  
Факультет електроенергетики та електромеханіки

Підвищення енергоефективності Приватного акціонерного  
товариства «Вінницький олійножировий комбінат»

Керівник: к.т.н., доцент Шулле Ю. А.

Доповідач: ст. гр. ЕМ-18м Березовський.О.С

ВНТУ 2019

**Мета і задачі дослідження.** Метою даної магістерської кваліфікаційної роботи є підвищення енергоефективності ПАТ «Вінницький олійножировий комбінат».

Для досягнення поставленої мети необхідно розв'язати такі **задачі**:

розглянути основні відомості про досліджуване підприємство та проаналізувати існуючу систему електропостачання та теплопостачання;

провести аналіз стану енергоефективності промислового підприємства та розробити заходи щодо підвищення енергоефективності;

виконати розрахунок економічної частини роботи;

розробити заходи з охорони праці та безпеки виробництва в надзвичайних ситуаціях.

**Об'єктом дослідження** є процес підвищення енергоефективності промисловим підприємством.

**Предмет дослідження** – енергоефективність системи енергопостачання та теплопостачання підприємства.

**Методи дослідження.** Виконані дослідження базуються на основних положеннях електротехніки та теплотехніки.

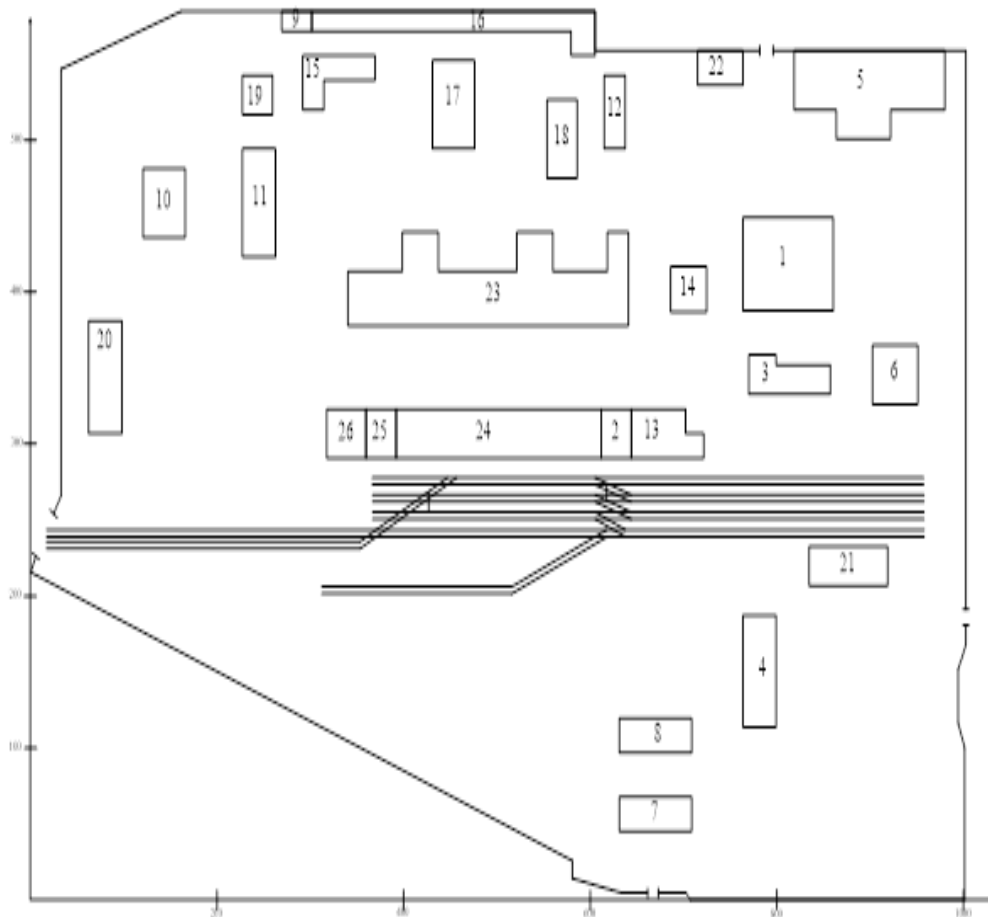
**Наукова новизна** дослідження полягає в обґрунтуванні теоретичних та практичних основ впровадження заходів з підвищення енергоефективності системи електропостачання та теплопостачання.

**Практичне значення одержаних результатів.** Здійснення запропонованих у роботі заходів дозволить:

- підвищити енергоефективність промислового підприємства;
- забезпечити зниження витрат і втрат енергоресурсів;
- знизити собівартість продукції.

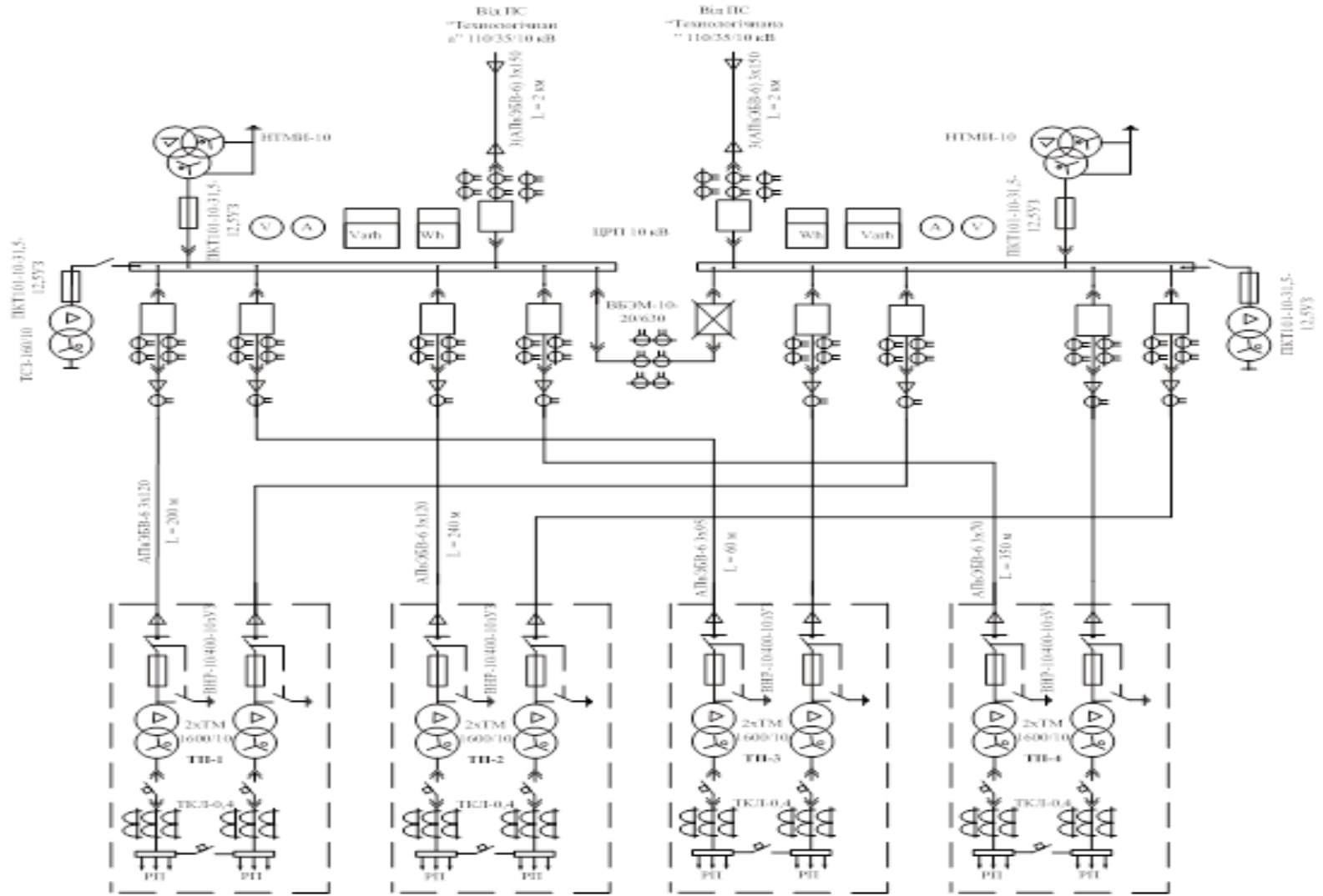
**Апробація результатів магістерської кваліфікаційної роботи.** Основні теоретичні положення й найвагоміші практичні результати виконаного дослідження було обговорено на науково-технічній конференції професорсько-викладацького складу, співробітників та студентів університету за участю працівників науково-дослідних організацій та інженерно-технічних працівників підприємств м. Вінниці та області у 2019 році. За результатами опубліковано тези доповіді.

# Генплан підприємства



№	Назва цеху	P
1	Екстракційний цех	4
2	Пресовий цех	5
3	Склад шпота	4
4	Відсіювальний цех	3
5	Адміністративний	1
6	Бензосховище	2
7	Котельня	7
8	Оліє зливна	1
9	Склад насіння	1
10	Електролізний цех	1
11	Електроцех	1
12	Напорна флотажія	1
13	Цех розфасовки олії	5
14	Механічна майстерня	1
15	Гараж	3
16	Ремонтно-будівельний	1
17	Градирні	6
18	Насосна станція	1
19	Другий підйом	1
20	Матеріальний склад	3
21	ТЕЦ	6
22	Їдальня	3
23	Гідрогенізаційний цех	1
24	Миловарний цех	9
25	Вальцовочний цех	1
26	Лецитиновий цех	9

# Схема внутрішньозаводського електропостачання



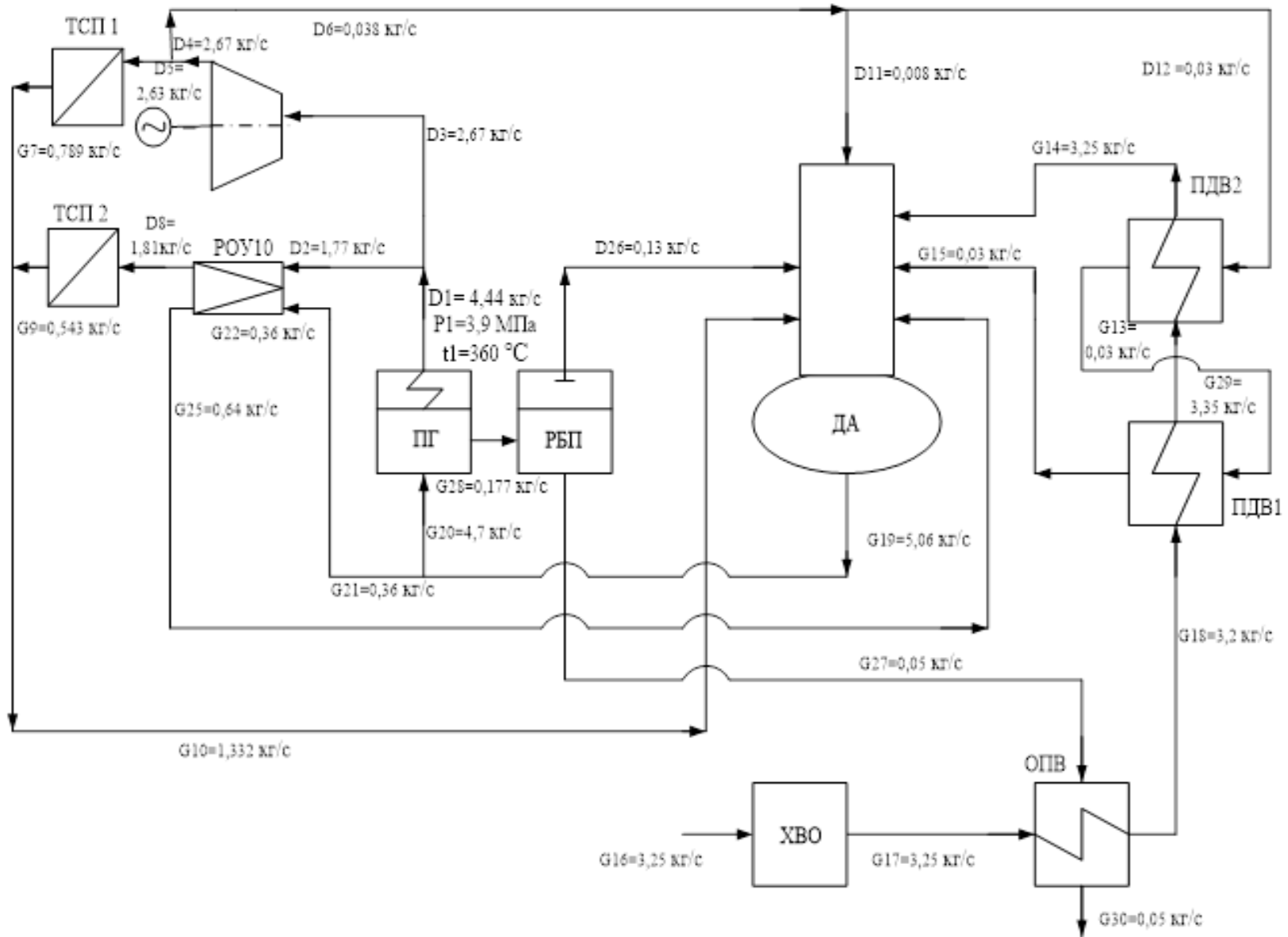
Підприємство живиться від ПС системи кабельними лініями напругою 10 кВ довжиною 2 км. Розроблена система електропостачання передбачає спорудження на території підприємства та чотири цехові трансформаторні підстанції потужністю ТМ 1000/10.

Живлячу лінію виконуємо трижильним кабелем з ізоляцією із зшитого поліетилену з алюмінієвими жилами типу 2(АПвЭБВ-10) перерізом  $3 \times 120 \text{ мм}^2$  із значенням допустимого струму А [3]. Кабель прокладено у трубі, прокладеній у землі.

Лінії живлення 6 кВ від ЦРП до ТП також виконуємо трижильним кабелем з ізоляцією із зшитого поліетилену з алюмінієвими жилами кабелі прокладено у трубі, прокладеній у землі.

Для встановлення на стороні 10 кВ вибрано вакуумні вимикачі ВБЭМ-10-20/630. Номінальний струм вимикачів для всіх приєднань.

# Існуюча теплова схема котельні



Результатом проектного розрахунку є модернізація парової турбіни.

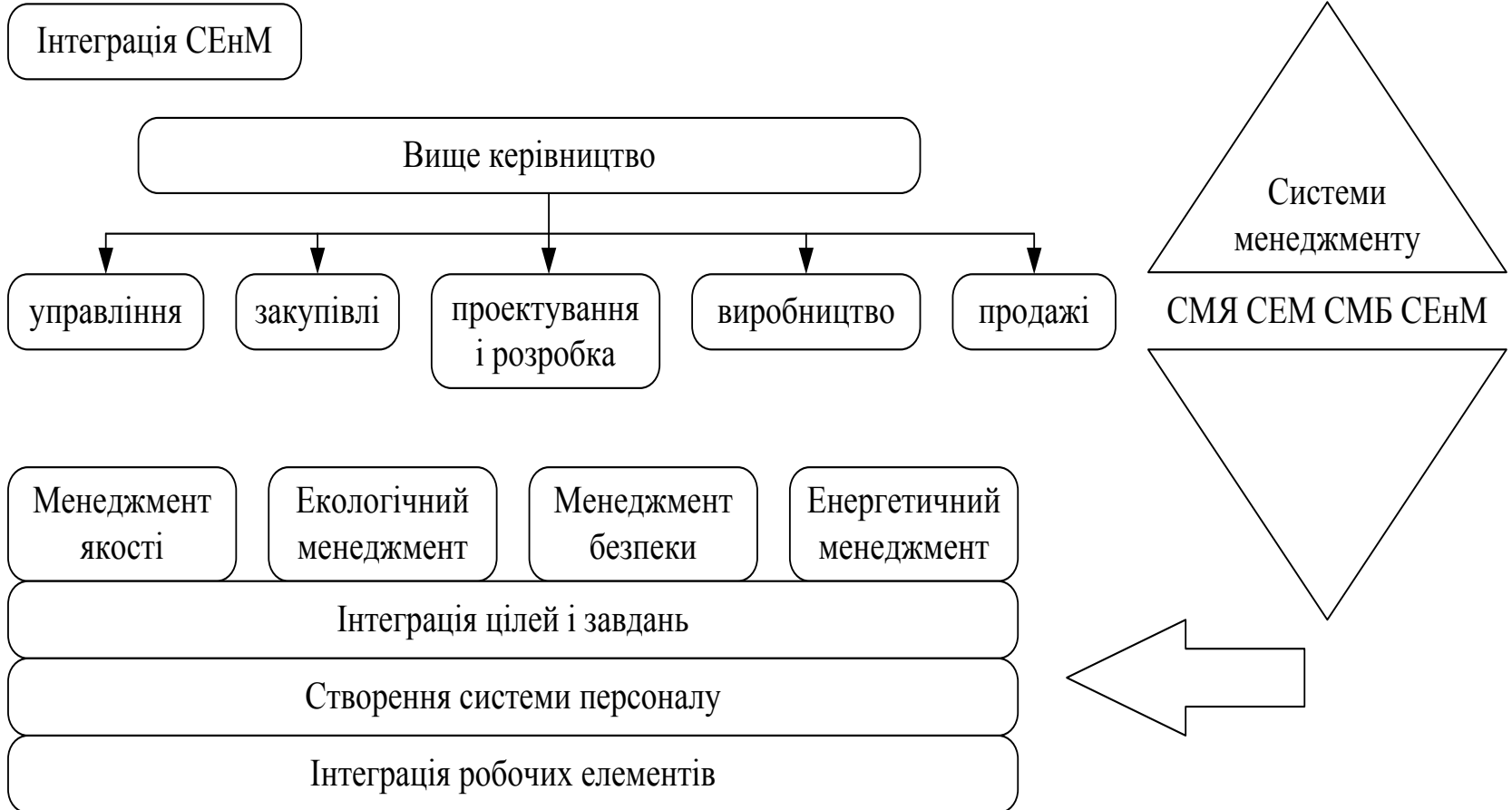
Після проведення техніко-економічних розрахунків визначено, що економіч ефективність від впровадження модернізації склала 5,76 млн. Грн/рік.

Термін окупності капіталовкладень на парову турбіну становить 3,3 року.

Отже, реконструкція існуючої схеми котельні дає значну економіч ефективність, тому доцільна і необхідна.

Також в даному розділі були розглянуті варіанти модернізації системи опалення. В результаті проведеного економічного розрахунку можна зробити висновок, що доцільною є модернізація системи опалення шляхом встановлення системи променевого опалення, оскільки отримані наступні результати: річна економія коштів в результаті реконструкції становить 61789 грн. термін окупності складає 2 роки

# Інтеграція СЕНМ у системи менеджменту якості





## Розрахунок собівартості електроенергії на промисловому підприємстві при прийнятті інноваційних рішень

Показники	Позначення	Величина показників	Одиниця вимірювання
Кількість корисно спожитої електроенергії	$E_a$	17959995	кВт·год.
Річне споживання електроенергії із втратами	$E$	18310052,2	кВт·год.
Плата за електроенергію	$\Pi_1$	45775130,5	грн.
Витрати на передачу і розподіл електроенергії	$C_{\Pi}$	3474068,75	грн.
Сумарні витрати підприємства	$C_{\text{сум}}$	49249199,24	грн.
Собівартість електроенергії	$S$	274,21	коп/кВт·год.

## Висновки

В результаті виконання МКР щодо підвищення енергоефективності ПАТ «Вінницький олійножировий комбінат», на основі проведених розрахунків прийняті такі, наведені нижче, рішення. В другому розділі була проаналізована система електропостачання виробничого підприємства ПАТ «Вінницький олійножировий комбінат». Обрані комутаційно-захисна апаратура та живлячі провідники заводської мережі, перевірені на допустимість та термічну стійкість на основі розрахунку коротких замикань. На лініях, що підходять безпосередньо до електроприймачів, встановлено автоматичні вимикачі серії ВА з тепловим і електромагнітними розчіплювачами. Розроблена система електропостачання забезпечує надійне та безперебійне живлення підприємства електроенергією. В третьому розділі магістерської роботи розрахована тепла схема котельні «Вінницького олійножирового комбінату» з дослідним зразком котла е-16-3,9-360д. Виконано підбір основного та допоміжного обладнання. Результатом проектного розрахунку є модернізація парової турбіни. Після проведення техніко-економічних розрахунків визначено, що економічна ефективність від впровадження модернізації склала 5,76 млн. Грн/рік. Термін окупності капіталовкладень на парову турбіну становить 3,3 року. Реконструкція існуючої схеми котельні «Вінницького олійножирового комбінату» дає значну економічну ефективність, тому доцільна і необхідна. В четвертому розділі розглянуто вплив впровадження стандарту ISO 50001 на підвищення енергоефективності підприємства.