

ДИПЛОМНА РОБОТА

на тему:

ОБГРУНТУВАННЯ ПЛАНУ ЗАХОДІВ З ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ФАРМАЦЕВТИЧНОГО ПІДПРИЄМСТВА

Виконала:

здобувачка вищої освіти денної форми навчання
освітнього ступеня «Магістр», освітньо-професійної
програми «Енергетичний менеджмент» спеціальності
141 «Електроенергетика, електротехніка та
електромеханіка»

_____ **Марта СОМИК**

Керівник: доктор с.-г. наук, канд. техн. наук, доцент
_____ **Олег ТКАЧ**

Оцінка захисту:

Національна шкала _____

Кількість балів _____ Шкала ECTS _____

Допускається до захисту:

« ____ » _____ 2023 р.

Керівник проектної групи (гарант
освітньої програми) «Енергетичний
менеджмент»
спеціальності 141 «Електроенергетика,
електротехніка та електромеханіка»
доктор сільськогосподарських наук,
кандидат технічних наук, доцент

_____ **Олег ТКАЧ**

Кам'янець-Подільський, 2023 р.

ЗМІСТ

ВСТУП	10
ЗАГАЛЬНИЙ ОПИС ОБ'ЄКТУ	12
Короткий опис об'єкту	12
Аналіз динаміки виробничої діяльності за останні три роки	13
Аналіз динаміки споживання ПЕР за останні три роки	15
Оцінка тарифної політики щодо покупних ПЕР	17
Характеристика попередньої діяльності об'єкту у сфері енергоефективності ки до розділу 1.	17
АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ НА ОБ'ЄКТІ	18
Схема електропостачання об'єкта та її аналіз	18
Визначення, коротка характеристика та оцінка енергоефективності суттєвих споживачів електричної енергії	19
Повірочний розрахунок системи внутрішнього електричного освітлення (цеху, приміщення) 32	
Оцінка завантаженості ТП (ввідних кабельних ліній) 33	
Оцінка рівня компенсації реактивної потужності об'єкту	33
Розрахунок основних складових для складання балансу споживання електричної енергії об'єкту у аналітичній формі	33
Оцінка стану та ефективності систем обліку та моніторингу споживання електричної енергії на об'єкті	35
Розроблення типових заходів з енергоефективності для суттєвих споживачів електричної енергії 35	
новок до розділу 2	42
ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ БУДІВЛІ ТА ЗАХОДІВ З ЇЇ ПІДВИЩЕННЯ	44
Системи паливо- та теплопостачання об'єкта та їх аналіз	44
Коротка характеристика та оцінка енергоефективності суттєвих споживачів палива та теплової енергії	48
Повірочний розрахунок теплових навантажень об'єкту (будівлі, цеху)	48
Оцінка стану теплової ізоляції огорожувальних конструкцій будівлі об'єкту	59
Оцінка стану теплової ізоляції розподільних тепломереж об'єкту	59

Розрахунок основних складових для складання балансу споживання теплової енергії об'єкту у аналітичній формі.....	60
Оцінка ефективності роботи джерела теплової енергії та стану систем обліку та моніторингу споживання теплової енергії на об'єкті.....	67
Розроблення типових заходів з енергоефективності для суттєвих споживачів теплової енергії	67
Висновки до розділу 3.....	76
4 СИСТЕМА ЕНЕРГЕТИЧНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ ОБ'ЄКТУ.....	77
Оцінка відповідності стану існуючої на об'єкті системи енергетичного менеджменту вимогам ДСТУ ISO 50001:2020	77
Визначення базового рівня споживання електроенергії та показника(ів) енергоефективності на рівні всього об'єкту	79
Представлення «Енергетичної політики» підприємства	80
Планування впровадження заходів з енергоефективності, запропонованих в розділах 2 та 3	82
Висновки до розділу 4.....	84
5 ОЦІНКА МОЖЛИВОСТЕЙ ЗАСТОСУВАННЯ ВТОРИННИХ ТА ВІДНОВЛЮВАНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ НА ОБ'ЄКТІ.....	85
Розрахунок сонячної інсоляції	85
Розрахунок навантаження на гаряче водопостачання.....	86
Розрахунок економічних показників реалізації заходу	87
Висновки до розділу 5.....	88
6 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА БЕЗПЕКА ПІД ЧАС МОДЕРНІЗАЦІЇ СИСТЕМИ ВЕНТИЛЯЦІЇ.....	89
Загальна характеристика об'єкта, технічні характеристики серійного енергетичного устаткування та систем енергопостачання.....	89
Визначення обсягів і послідовності робіт	90
Визначення та оцінка показників умов праці на робочих місцях.....	91
Визначення та оцінка небезпек і ризиків виникнення нещасних випадків	92
Вибір технічних та організаційних заходів з безпеки праці	92
Вибір засобів індивідуального захисту для обмеження впливу небезпек	93
Вибір заходів із запобігання та ліквідації наслідків пожеж і вибухів	94

Розрахунок технічного заходу з безпеки експлуатації.....	95
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ	97
ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	98
ДОДАТКИ.....	99

ВСТУП

В сучасний час промисловість України переживає складні періоди. Обсяги виробництва зменшилися більш ніж удвічі, і багато підприємств припинили свою діяльність. Це стало результатом розривів економічних зв'язків з країнами СНД, орієнтації українських виробників на задоволення потреб колишніх союзних республік, великого потоку недорогих іноземних товарів, а також широкого застосування застарілих технологій та устаткування.

Основні пріоритети розвитку підприємства полягають у таких напрямках:

Використання сучасного устаткування: Однією з ключових стратегій є впровадження новітнього обладнання та технологій, які дозволяють підприємству досягати більшої продуктивності і ефективності.

Залучення молодих кваліфікованих кадрів: Велике значення має формування команди з високим рівнем компетентності, енергії та інноваційного мислення.

Практика перетворення у Східній Європі, зокрема в Німеччині, підтвердила, що успішні результати досягаються не лише шляхом модернізації наявного обладнання, але й через радикальну реконструкцію, включаючи будівництво нових цехів.

Дипломна робота передбачає вивчення витрат теплової та електричної енергії на фармацевтичному підприємстві. Особлива увага приділяється також економії води та автоматизації електроприводу насосів котельні.

Важливим інструментом для скорочення споживання енергії є енергетичний менеджмент. Ця система управління базується на систематичних вимірах та аналізі, що дозволяє ефективно використовувати енергію лише у необхідних обсягах для виробництва. Енергетичний менеджмент забезпечує постійний моніторинг і контроль за споживанням енергоресурсів на підприємстві, що є важливим для оптимізації виробничих процесів та зниження витрат.

Основною метою енергоменеджменту є забезпечення найефективніших шляхів реалізації енергозберігаючої стратегії підприємства на окремих етапах його розвитку. При цьому енергоменеджмент повинен являти собою ефективну

та стійку працюючу систему, яка забезпечує рішення головної метиві, а також про оптимальне.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

Під час аналізу діяльності фармацевтичного підприємства в рамках цього дипломного проекту виявлено нераціональне використання ресурсів, що призводить до непродуктивних витрат коштів. У зв'язку з цим було розроблено ряд заходів з енергозбереження, включаючи впровадження системи енергетичного менеджменту, підвищення коефіцієнта корисної дії насосу до стандартних значень, заміну застарілих вентиляторів новими, а також впровадження автоматичного керування вентиляційними системами. Розрахунки показали, що заміна вентиляторів та автоматизація керування вентиляційними установками призведуть до економії електроенергії на 4,4%, а захід по підвищенню коефіцієнта корисної дії насосу - на 4,3%. Також запропоновано автоматизований облік та контроль системи опалення, термоізоляцію трубопроводів та утеплення зовнішніх стін. Ці заходи спрямовані на підвищення енергоефективності фармацевтичного підприємства та дозволяють економити паливно-енергетичні ресурси, особливо в умовах зростання їх вартості.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. ДБН В.2.6-31:2006 Теплова ізоляція будівель. Вид. офіц. Київ: Державні норми України, 2006. 37 с.
2. Давиденко В.А. Методичні вказівки до самостійної роботи з навчальної дисципліни «Системи електропостачання»: / Давиденко В.А., Давиденко Н.В. – Рівне: НУВГП, 2021. – 32 с.
3. Облікова ставка Національного банку [електронний ресурс] .– Режим доступу: <https://bank.gov.ua/ua/monetary/stages/archive-rish> (дата звернення: 04.03.2021)
4. ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 Будівельна кліматологія. Вид. офіц. Київ: Держстандарт України, 2010. 130 с.
5. PVGIS, сонячна інсуляція [електронний ресурс] .– Режим доступу: https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/#PVP (дата звернення: 04.06.2021)
6. ДБН.В.2.5-64:2012 Внутрішній водопровід та каналізація
7. Atmosfera, каталог сонячних колекторів [електронний ресурс] .– Режим доступу: <https://www.atmosfera.ua/uk/> (дата звернення: 04.06.2021)
8. ДБН В.2.5-67:2013 Опалення, вентиляція та кондиціонування. Вид. офіц. Київ: Державні норми України, 2013. 240 с.
9. ДБН В.2.5-67:2013 Опалення, вентиляція та кондиціонування
10. ДНАОП 0.00-1.21-98. Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів напругою до 220 кВ. Вид. офіц. Київ: Міністерство енергетики, 2008. 55 с.
11. ДСН 3.3.6.042-99. Державні санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень. Вид. офіц. Київ: Держстандарт України, 2009. 56 с.
12. Третьякова Л.Д. Засоби індивідуального захисту: виготовлення та застосування / Литвиненко Г.Є., Третьякова Л.Д. – К.: Лібра, 2008. –

317 с.

13.Ткачук К.Н., Зацарний В.В., Третьякова Л.Д., Мітюк Л.О. Охорона праці і промислова безпека: навчальний посібник. Київ: Лібра, 2010.

399 с.

14.ДСТУ ISO 16732-1:2021 (ISO 16732-1:2012, IDT)

