

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»
Природничих наук і технологій
(факультет)

Кафедра нафтогазової інженерії та буріння
(повна назва)

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
кваліфікаційної роботи ступеню бакалавра
(бакалавра, бакалавра)

студента Щербина Олена Миколаївна
(ПІБ)

академічної групи 185-20зск-1 ГРФ
(шифр)

спеціальності 185 Нафтогазова інженерія та технології
(код і назва спеціальності)

спеціалізації _____
за освітньо-професійною програмою «Нафтогазова інженерія та технології»
(офіційна назва)

на тему Технічний проєкт удосконалення системи обліку газу для умов газоперекачувального агрегату КС «Краснопілля» Запорізького ЛВУМГ
(назва за наказом ректора)

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтинговою	інституційною	
кваліфікаційної роботи	Коровяка Є.А.			
розділів:				
Технологічний	Коровяка Є.А.			
Охорона праці	Савельєв Д.В.			

Рецензент	Черняєв О.В.			
-----------	--------------	--	--	--

Нормоконтролер	Расцветаєв В.О.			
----------------	-----------------	--	--	--

Дніпро
2023

ЗАТВЕРДЖЕНО:
завідувач кафедри
нафтогазової інженерії та буріння
(повна назва)

_____ Коровяка Є.А.
(підпис) (прізвище, ініціали)

« _____ » _____ 2023 року

ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу
ступеню бакалавра
(бакалавра, бакалавра)

студенту Щербині Олені Миколаївні академічної групи 185-20зск-1 ГРФ
(прізвище та ініціали) (шифр)

спеціальності 185 Нафтогазова інженерія та технології
спеціалізації _____

за освітньо-професійною програмою «Нафтогазова інженерія та технології»
на тему Технічний проєкт удосконалення системи обліку газу для умов
газоперекачувального агрегату КС «Краснопілля» Запорізького ЛВУМГ
затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» від 21.04.2023 р.
№283-с

Розділ	Зміст	Термін виконання
Технологічний	Загальна характеристика газокompресорних станцій, газопроводів і сучасних газоперекачувальних агрегатів. Показники режимів роботи газоперекачувальних агрегатів. Заходи щодо технічного переоснащення газоперекачувального агрегату компресорної станції.	15.07.2022
Охорона праці	Заходи щодо охорони праці і навколишнього середовища	28.07.2022

Завдання видано _____
(підпис керівника)

Коровяка Є.А.
(прізвище, ініціали)

Дата видачі 22.05.2023 р.

Дата подання до екзаменаційної комісії 03.07.2023 р.

Прийнято до виконання _____
(підпис студента)

Белиба Б.Д.
(прізвище, ініціали)

Реферат

Пояснювальна записка кваліфікаційної роботи магістра складається з: 68 стор., 13 табл., 18 рисунка , 14 джерел.

КОМПРЕСОРНА СТАНЦІЯ; ВИМІРЮВАННЯ ВИТРАТ ГАЗУ; ОБЛІК ГАЗУ; ГАЗОПЕРЕКАЧУВАЛЬНИЙ АГРЕГАТ;

Тема: Технічний проєкт удосконалення системи обліку газу для умов газоперекачувального агрегату КС «Краснопілля» Запорізького ЛВУМГ.

В першому розділі розглянуто та виконано: загальна характеристика газокомпресорних станцій, газопроводів і сучасних газоперекачувальних агрегатів; класифікація і основні технічні характеристики компресорних станцій; загальна характеристика сучасних газотранспортних систем; сучасні газоперекачувальні агрегати України і світу; загальний аналіз стану газотурбінних газоперекачувальних агрегатів на компресорних станціях; загальна характеристика газоперекачувальних агрегатів на компресорних станціях; загальна характеристика газопроводу Запорізького ЛВУМГ.

В другому розділі розглянуто та виконано: заходи щодо обліку газу та технічного переоснащення газоперекачувального агрегату компресорної станції; прилади і засоби для виміру витрати газу і рідини; параметри впровадження обліку газу та технічне переоснащення газоперекачувального агрегату; економічна ефективність впровадження.

В четвертому розділі наведені заходи щодо охорони праці і навколишнього середовища.

Abstract

The explanatory note of the master's qualification work consists of: 68 pages, 13 tables, 18 figures, 14 sources.

COMPRESSOR STATION; MEASUREMENT OF GAS CONSUMPTION; GAS ACCOUNTING; GAS TRANSMISSION UNIT.

Subject: Technical project improving a gas accounting system in the context of gas pumping unit of KS *Krasnopillya Zaporizhzhya* LPMMGPs.

The first section considers and performs: general characteristics of gas compressor stations, gas pipelines and modern gas pumping units; classification and main technical characteristics of compressor stations; general characteristics of modern gas transportation systems; modern gas pumping units of Ukraine and the world; general analysis of the state of gas turbine gas pumping units at compressor stations; general characteristics of gas-pumping units at compressor stations; general characteristics of the *Zaporizhzhya* LPMMGP.

In the second section, the following were considered and implemented: measures of gas metering and technical re-equipment of the gas pumping unit of the compressor station; instruments and means for measuring gas and liquid flow; parameters of gas metering implementation and technical re-equipment of gas pumping unit; cost-effectiveness of implementation.

The fourth section sets out measures for occupational safety and the environment.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ГАЗОПРОВОДУ ЗАПОРІЗЬКОГО ЛВУМГ.....	7
1.1. Обґрунтування теми роботи.....	7
1.2. Технологічна схема компресорного цеху	8
1.3. Компонування устаткування газоперекачуючого агрегату.....	10
1.4. Очищення технологічного газу.....	13
РОЗДІЛ 2. ЗАХОДИ ЩОДО ОБЛІКУ ГАЗУ ТА ТЕХНІЧНОГО ПЕРЕОСНАЩЕННЯ ГАЗОПЕРЕКАЧУВАЛЬНОГО АГРЕГАТУ КОМПРЕСОРНОЇ СТАНЦІЇ.....	18
2.1. Прилади і засоби для виміру витрати газу і рідини.....	18
2.2. Параметри впровадження обліку газу та технічне переоснащення газоперекачувального агрегату.....	30
2.3. Економічна ефективність впровадження.....	40
РОЗДІЛ 3. ЗАХОДИ ЩОДО ОХОРОНИ ПРАЦІ І НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА.....	42
3.1. Загальні положення.....	42
3.2. Опис потенційних джерел і вплив на основні складові довкілля.....	48
3.3. Заходи по зниженню негативного впливу на довкілля.....	50
3.4. Основні вимоги по охороні праці і промислової безпеки.....	57
3.5. Опис шкідливих і небезпечних виробничих чинників.....	57
3.6. Характеристика умов праці в компресорному цеху.....	58
3.7. Методи забезпечення безпеки праці в компресорному цеху.....	58
3.8. Організаційні заходи.....	62
3.9. Організаційно-технічні заходи.....	64
3.10. Санітарно-технічні заходи.....	65
ВИСНОВКИ.....	67
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ.....	68
Додаток А.....	69

ВИСНОВКИ

Сучасні газорозподільні станції неможливо представити без новітніх засобів виміру. Основними параметрами компресорних станцій є кількість газу, що транспортується, тиск і температура газу на вході і виході станції. Компресорні станції магістральних газопроводів призначені для компримування газу, що транспортується, до тиску, що забезпечує його подання від джерел газу до газорозподільних станцій споживачів. Тому параметри обліку газу і підвищення їх надійності потребують постійного удосконалення.

У дипломній роботі розглядається питання підвищення ефективності експлуатації компресорної станції «Краснопілля» що відноситься до Запорізького ЛВУМГ за рахунок застосування комплексу «Флоутек-ТМ».

У процесі виконання роботи проведено аналіз технологічних процесів, що протікають на газорозподільній станції, розглянуті існуючі системи контролю обліку газу, розглянута можливість їх покращення.

В процесі виконання дипломної роботи були отримані наступні результати:

1. Виконано аналіз загальних характеристик газокompресорних станцій, газопроводів і сучасних газоперекачувальних агрегатів;
2. Досліджено показники режимів роботи газоперекачувальних агрегатів;
3. Обґрунтовано заходи щодо обліку газу та технічного переоснащення газоперекачувального агрегату компресорної станції.
4. Зроблений розрахунок економічної ефективності впровадження газоаналізатора, що показав окупність проекту впродовж 11 місяців.

Економічний ефект ґрунтується на підвищенні ефективності роботи обладнання і підвищення надійності системи контролю компресорних станцій.

Таким чином, газорозподільна станція при належному рівні автоматизації є надійним і ефективним об'єктом, що забезпечує подання споживачам газу, що відповідає усім нормативним вимогам.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Коровяка Є.А. Програма та методичні вказівки до виконання кваліфікаційної роботи бакалавра за спеціальністю 185 «Нафтогазова інженерія та технології» / Є.А. Коровяка, А.К. Судаков, В.Л. Хоменко; нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Д., : НТУ «ДП», 2019. – 30 с.
2. Б.О. Клюк. Проектування і експлуатація компресорних станцій; [Курсове проектування] і Б.О. Клюк, В.Б. Михалків - Івано-Франківськ: Факел, 2004. - 109 с.
3. О.Г. Дзьоба. Аналіз потенційної ресурсної бази для диверсифікації джерел та шляхів постачання природного газу в Україну. Науковий вісник Національного технічного університету нафти і газу. № 2(20), 2009. - с.12-23.
4. Зберігання нафти, нафтопродуктів і газу: навч. посіб. / Л.Н. Ширін, О.В. Денищенко, С.Є. Барташевський, Є.А. Коровяка, В.О. Расцветаєв ; М-во освіти і науки України; Нац. техн. ун-т. «Дніпровська політехніка». – Дніпро: НТУ «ДП», 2019. – 306 с.
5. Транспортування нафти, нафтопродуктів і газу : навч. посіб. / Л.Н. Ширін, О.В. Денищенко, С.Є. Барташевський, Є.А. Коровяка, В.О. Расцветаєв ; М-во освіти і науки України; Нац. техн. ун-т. «Дніпровська політехніка». – Дніпро: НТУ «ДП», 2019. – 203 с.
6. Основи нафтогазової інженерії [Текст]: підручник / В.С. Білецький, В.М. Орловський, В.Г. Вітрик; НТУ «ХПІ» ХНУМГ ім. О.М.Бекетова. – ДПолтава: ТОВ «АСМІ», 2018. – 415 с.
7. Трубопровідний транспорт газу / [М.П.Ковалко, В.Я.Грудз, В.Б.Михалків та ін.]: за ред. М.П.Ковалка. – К.: АренаЕКО, 2002. - 600 с,
8. Нафтогазова механіка / О.В. Потетенко, Н.Г. Шевченко, К.А. Миронов та ін. – Харків: НТУ ХПІ, 2013. – 160 с.
9. Правила технічної експлуатації магістральних газопроводів : СОУ 60.3-30019801-050:2008 . - [Чинні від 2008-01-18]. - К.: Укртрансгаз, 2008. – 197 с.
10. Довідник з нафтогазової справи / Заг. ред. В.С. Бойка, Р.М. Кондрата, Р.С. Яремійчука. – К.: Львів, 1996. – 620 с.
11. Підвищення надійності газотранспортних систем: монографія / Б.В. Копей, А. Бенмуна, В. І. Слободян, А. Беллауар, С. І. Галій, Д. Халімі, А.М. Найда. Серія «Нафтогазове обладнання», том 8 - Івано- Франківськ: ІФНТУНГ, 2012. – 300 с.
12. Довідник працівника газотранспортного підприємства / [Розганюк В.В., Руднік А.А., Коломеев В.М. та ін.]; під ред. А.А.Рудніка. - К.: Росток, 2001, – 1092 с.
13. Касперович В.К. Трубопровідний транспорт газу / Касперович В.К. – Івано-Франківськ: Факел, 1998. – 198 с.
14. Гура Л.О. Газоперекачувальні станції магістральних газопроводів / Л.О. Гура. - Х.: НТУ "ХПІ", 2006. - 182 с.

Додаток А

Відомість матеріалів кваліфікаційної роботи

№	Формат	Позначення	Найменування	Кількість аркушів	Примітка
1					
2			Документація		
3					
4	A4	НГІБ.ОПП.22.01.ПЗ	Пояснювальна записка	68	
5					
6			Демонстраційний матеріали		
7					
8			Загальна характеристика газокompресорних станцій, газопроводів і сучасних газоперекачувальних агрегатів.	3	
9			Показники режимів роботи газоперекачувальних агрегатів. Заходи щодо технічного переоснащення газоперекачувального агрегату компресорної станції.	3	
10			Економічні показники та висновки	3	

З повним текстом кваліфікаційної роботи є можливість ознайомитись
на кафедрі нафтогазової інженерії та буріння:

49005 м. Дніпро,
пр. Дмитра Яворницького, 19,
корпус 7, кімнати 701-705,
<https://trkk.nmu.org.ua/ua/>