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

Кафедра нафтогазової інженерії та буріння
(повна назва)

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
кваліфікаційної роботи ступеню бакалавра
(бакалавра)

студента Слива Михайло Сергійович
(ПІБ)

академічної групи 185-19-1 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 газоперекачувального агрегату в умовах КС «Краснопілля» Запорізького ЛВУМГ
(назва за наказом ректора)

Керівники	**Прізвище, ініціали**	**Оцінка за шкалою**		**Підпис**
		рейтинговою	**інституційною**	
кваліфікаційної роботи	Расцвєтаєв В.О.			
розділів:				
Технологічний	Расцвєтаєв В.О.			
Охорона праці	Савельєв Д.В.			
Рецензент	Черняєв О.В.			
Нормоконтролер	Расцвєтаєв 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)

студенту Сливі Михайлу Сергійовичу **академічної групи** 185-19-1 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 газоперекачувального агрегату в умовах КС «Краснопілля» Запорізького ЛВУМГ_____
затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» від 21.04.2023 р. №284-с

Розділ	Зміст	Термін виконання
Технологічний	Характеристика нафтогазового підприємства. Вибір способу удосконалення газоперекачувального агрегату в умовах КП «Краснопілля» Запорізького ЛВУМГ.	01.06.2023
Охорона праці	Аналіз потенційних небезпек запроектованого об'єкта і можливостей негативного впливу його на навколишнє природне середовище	01.12.2023

Завдання видано _____ Расцвєтаєв В.О.
(підпис керівника) (прізвище, ініціали)

Дата видачі 01.05.2023р.

Дата подання до екзаменаційної комісії 12.06.2023р.

Прийнято до виконання _____ Слива М.С.
(підпис студента) (прізвище, ініціали)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: 85 с., 11 рис., 8 табл., 1 додаток, 21 джерело.

ГАЗОПЕРЕКАЧУВАЛЬНИЙ АГРЕГАТ; КОМПРЕСОРНА СТАНЦІЯ; ЕПІЛАМУВАННЯ ПОВЕРХНЕВО-АКТИВНИМИ РЕЧОВИНАМИ.

У роботі розглядається питання удосконалення газоперекачувального агрегату в умовах компресорної станції «Краснопілля» що відноситься до Запорізького ЛВУМГ.

Сфера застосування – транспортування газу по трубопроводах.

Об'єкт розроблення – технологія транспортування газу та її удосконалення в умовах компресорної станції «Краснопілля» що відноситься до Запорізького ЛВУМГ.

Мета полягає у підвищенні ефективності роботи газопроводу і компресорної станції (КС) «Краснопілля» Запорізького ЛВУМГ за рахунок впровадження та застосування епіламу марки Moebius 8981 Fixodrop, з дотриманням вимог щодо технологічних процесів транспортування газу.

Для досягнення поставленої мети у кваліфікаційній роботі розглянуто:

1 Загальна характеристика КС «Краснопілля» газопроводу Запорізького ЛВУМГ із зазначенням її технічних показник, технологічної схеми очищення газу та експлуатації пиловловлювачів.

2 Вибір способу удосконалення газоперекачувального агрегату в умовах КС «Краснопілля» Запорізького ЛВУМГ.

3 Виконати техніко-економічне обґрунтування запропонованих технічних рішень та питання охорони праці.

Практична значимість кваліфікаційної роботи полягає у підвищенні загального ресурсу роботи газоперекачувального агрегату в умовах компресорної станції «Краснопілля» шляхом застосування епіламу марки Moebius 8981 Fixodrop.

ABSTRACT

Explanatory note: 85 pp., 11 figures, 8 tables, 1 appendix, 21 sources.

GAS PUMPING UNIT; COMPRESSOR STATION; EPILAMATION WITH SURFACE-ACTIVE SUBSTANCES

The paper examines the issue of improving the gas pumping unit in the conditions of the KS *Krasnopillia* (Zaporizhzhya LPMMGPs).

The field of application is gas transportation through pipelines.

The object of development is gas transportation technology and its improvement under the conditions of the Krasnopillya compressor station belonging to the Zaporizhzhya LVUMG.

The goal is to increase the efficiency of the gas pipeline and compressor station KS *Krasnopillia* (Zaporizhzhya LPMMGPs) due to the introduction and use of "Films" brand epilam, in compliance with the requirements for technological processes of gas transportation.

In order to achieve the set goal, the qualification work considered:

1. General characteristics of the KS *Krasnopillia* (Zaporizhzhya LPMMGPs) with an indication of its technical indicators, the technological scheme of gas purification and the operation of dust collectors.

2. The choice of the method of improvement of the gas pumping unit in the conditions of KS *Krasnopillia* (Zaporizhzhya LPMMGPs).

3. To carry out technical and economic substantiation of the proposed technical solutions and issues of labor protection.

The practical significance of the qualification work consists in increasing the overall resource of the gas pumping unit in the conditions of the compressor station "*Krasnopillia*" by using the "Films" epilam.

ЗМІСТ

ВСТУП……... 3

1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА КС «КРАСНОПІЛЛЯ» ГАЗОПРОВОДУ ЗАПОРІЗЬКОГО ЛВУМГ……..…. 5

1.1. Технічні показники ……...…… 5

1.2. Технологічна схема компресорного цеху ……...……..…….. 6

1.3. Компонування устаткування газоперекачуючого агрегату…….…..… 8

1.4. Очищення технологічного газу ……..……. 12

1.5. Експлуатація пиловловлювача……. 15

2. АНАЛІЗ ПРОБЛЕМИ ПІД ЧАС ПУСКУ І РОБОТИ ГАЗОПЕРЕКАЧУВАЛЬНОГО АГРЕГАТУ…… 17

2.1. Проблеми, що виникають під час пуску електродвигунів…… 17

2.2. Результати аналізу причин відмов механічної частини ГПА…… 19

2.3. Компримування газу за рахунок ротора нагнітача Н-280-12-7 з приводом СТД-4000……..… 23

2.4. Вибір способу удосконалення газоперекачувального агрегату в умовах КС «Краснопілля» Запорізького ЛВУМГ…….. 52

2.5. Техніко-економічний розрахунок ……...……..... 58

3. ОХОРОНА ПРАЦІ……...…….. 59

3.1. Загальні положення ……. 59

3.2. Опис потенційних джерел і вплив на основні складові довкілля…..... 65

3.3. Заходи по зниженню негативного впливу на довкілля ……. 67

3.4. Основні вимоги по охороні праці і промислової безпеки……. 74

3.5. Опис шкідливих і небезпечних виробничих чинників……..… 75

3.6. Характеристика умов праці в компресорному цеху……..… 75

3.7. Методи забезпечення безпеки праці в компресорному цеху…… 76

3.8. Організаційні заходи……..... 79

3.9. Організаційно-технічні заходи……..... 82

3.10. Санітарно-технічні заходи……... 83

ВИСНОВОК…… 85

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ……...……..… 86

ДОДАТОК А……..… 89

ВИСНОВОК

У кваліфікаційній роботі бакалавра було розглянуто питання ефективності експлуатації вузлів і деталей, пар тертя зносу газоперекачувального агрегату під час пусків або роботи агрегату.

Розглянуто процес епіламування зі застосуванням епіламу марки Moebius 8981 Fixodrop для вирішення проблеми підвищеного зносу вузлів і деталей, пар тертя газоперекачувального агрегату. Для вирішення сформульованого завдання виконано:

- аналіз причини виникнення відмов основного обладнання;
- аналіз причин відмов механічної частини ГПА (пошкодження, дефекти, несправності підшипників, зубчастих передач);
- розрахунок параметрів процесу епіламуванням зі застосуванням епіламу марки Moebius 8981 Fixodrop;
- техніко-економічний розрахунок;
- огляд основних положень щодо охорони праці при впровадженні прийнятих рішень у кваліфікаційній роботі.

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. Миха- лків - 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. Расцвєтаєв ; 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. Расцвєтаєв ; 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., Коломєєв В.М. та ін.]; під ред. А.А.Рудніка. - К.: Росток, 2001, – 1092 с.

13. Касперович В.К. Трубопровідний транспорт газу / Кас перович В.К. – Івано-Франківськ: Факел, 1998. – 198 с.

14. «Енергетична стратегія України на період до 2035 року «Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність» (Затверджена Розпорядженням Кабінету Міністрів України від 18.08.2017 р. № 605-р.), - К.: КМУ, 66 с.

15. Мотовилов Р. Аналіз схем газодетандерних установок / Р. Мотовилов, Д.В. Ципленков // Матеріали / М-во освіти і науки України ; Нац. гірн. ун-т. - Д., 2017. - Ч. 11.

16. Говдяк Р.М. Утилізація енергії тиску природного газу в турбодетандерних установках на об’єктах газової промисловості/ Р.М. Говдяк // Розвідка та розробка нафтових і газових родовищ : всеукр. наук.-техн. журн. - Івано-Франківськ : Факел. - . 2014. № 1(50) с. 7-12.

17. Костенко Д.А. Енергозберігаючий потенціал надлишкового тиску природного газу у газотранспортній системі України / Д.А. Костенко, В.О. Дмитренко // Нафтова і газова про- мисловість. - 2003. - № 1. - С. 54.

18. Татаркина І.С. Вплив наноструктурного шару на об’ємні механічні властивості виробів / І.С. Татаркина, І.В. Пономаренко, І.В. Дощечкина // Вісник ХНАДУ. – Х., 2010. – Вип. 51. – С. 55–58.

19. Дьяченко С.С. Підвищення механічних властивостей деталей з концентрацією напруг шляхом утвору поверхневого нанослоя / С.С. Дьяченко, І.В. Пономаренко, І.В. Дощечкина и др. // Вісник кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського. – Кременчук, 2011. – № 1 (66). Ч. 1. – С. 56–58.

20. Трошін О.М., Стадниченко М.Г., Парфило В.В. Розробка технології епіламування силових елементів транспортних засобів. Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства, Вип. 192 «Проблеми надійності машин». 2018. С. 91 – 98.

21. 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	А4	НГІБ.ОПП.19.11.ПЗ	Пояснювальна записка	85	
5					
6			Демонстраційний матеріали		
7					
8			Загальна характеристика КС «Краснопілля» газопроводу Запорізького ЛВУМГ	3	
9			Вибір способу удосконалення газоперекачувального агрегату	3	
10			Техніко-економічне обґрунтування запропонованих технічних рішень	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://trrkk.nmu.org.ua/ua/