

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, магістра)

студента Мотрія Олександра Вікторовича
(ПІБ)

академічної групи 185-21ск-1 ФПНТ
(шифр)

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

спеціалізації _____

за освітньо-професійною програмою «Буріння свердловин»
(офіційна назва)

на тему Технічний проект електродегідратора вузла зневоднення нафти на Південно-Русанівській площі
(назва за наказом ректора)

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтинговою	інституційною	
кваліфікаційної роботи	Пащенко О.А.			
розділів:				
Технологічний	Пащенко О.А.			
Охорона праці				
Рецензент				
Нормоконтролер				

Дніпро
2024

ЗАТВЕРДЖЕНО:

завідувач кафедри

нафтогазової інженерії та буріння

(повна назва)

_____ Коровяка Є.А.

(підпис)

(прізвище, ініціали)

« _____ » _____ 2024 року

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу

ступеню бакалавра

(бакалавра, магістра)

студенту Мотрію Олександр Вікторовичу академічної групи 185-21ск-1 ФПНТ

(прізвище та ініціали)

(шифр)

спеціальності 185 Нафтогазова інженерія та технології

спеціалізації _____

за освітньо-професійною програмою «Нафтогазова інженерія та технології»

на тему Технічний проект електродегідратора вузла зневоднення нафти на Південно-Русанівській площі

затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» від _____ р.

№ _____

Розділ	Зміст	Термін виконання
Технологічний	Опис та геологічна характеристика району робіт.. Проектування електродегідратора вузла зневоднення, розрахунок параметрів, вибір устаткування й інструменту.	24.04.2024
Охорона праці та навколишнього середовища	Аналіз потенційних небезпек запроєктованого об'єкта і можливостей негативного впливу його на навколишнє природне середовище,	15.05.2024

Завдання видано _____

(підпис керівника)

Пащенко О.А.

(прізвище, ініціали)

Дата видачі 20.03.2024 р.

Дата подання до екзаменаційної комісії 22.05.2024 р.

Прийнято до виконання _____

(підпис студента)

Мотрій О.В.

(прізвище, ініціали)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: 84 сторінок, 12 таблиць, 10 рисунків, 60 джерел.

НАФТА, ЗНЕСОЛЮВАННЯ, ЗНЕВОДНЕННЯ, ЕЛЕКТРОДЕГІДРАТОР,
ПЕРЕРОБКА, ПІВДЕНО-РУСАНІВСЬКА ПЛОЩА

Актуальність роботи полягає в необхідності добування вуглеводнів на Південно-Русанівській нафто-газоконденсатній площі.

Мета роботи: розробити проект електродегідратора вузла зневоднення нафти на Південно-Русанівській площі.

Задачі роботи: запроектувати параметри електродегідратора вузла зневоднення нафти на Південно-Русанівській площі.

Предметом дослідження є прокачування вуглеводнів через електродегідратор вузла зневоднення нафти, **об'єктом дослідження** – методологія розрахунку електродегідратора вузла зневоднення нафти та технічні засоби які дозволяють її використовувати.

Новизна одержаних результатів полягає в розрахунку параметрів електродегідратору вузла зневоднення нафти.

Практичні результати - розроблено конструкцію електродегідратора вузла зневоднення нафти для умов Південно-Русанівської нафто-газоконденсатної площі: виконано аналіз геологічної будови і характеристик; обґрунтовано конструкцію; здійснено обґрунтування устаткування та інструменту, технологію. Розглянуто питання охорони надр і довкілля.

Практичне значення полягає в застосуванні запропонованих параметрах при конструюванні електродегідратора вузла зневоднення нафти на Південно-Русанівської нафто-газоконденсатної площі.

У процесі проектування проводилися: літературні дослідження; аналіз шкідливих і небезпечних факторів і заходів для їхнього попередження.

ABSTRACT

Explanatory note: 84 pages, 12 tables, 10 figures, 60 sources.

OIL, DESALTINATION, DEHYDRATION, ELECTRODEHYDRATOR, PROCESSING, PIVDENO-RUSANIVSKA SQUARE

The actuality of the work is the need for hydrocarbon extraction in the South Rusaniv oil and gas condensate area.

Purpose: to develop a project of the electric dehydrator of the oil dehydration unit on Pivdenho-Rusanivska Square.

Objectives: to design the parameters of the electro dehydrator of the oil dehydration unit on Pivdenho-Rusanivska Square.

The subject of the study is the research is the pumping of hydrocarbons through the oil dehydrator of the oil dehydration unit, the object of the research is the calculation methodology of the oil dehydrator of the oil dehydrator and the technical means that allow its use.

Innovation is in the obtained results lies in the calculation of the parameters of the electrodehydrator of the oil dehydration unit.

The practical significance the design of the electric dehydrator of the oil dehydration unit was developed for the conditions of the Yuzhno-Rusaniv oil and gas condensate field: the analysis of the geological structure and characteristics was performed; the construction is substantiated; substantiation of equipment and tools, technology was carried out. The issue of subsoil and environment protection was considered.

The practical parameter is the application of the proposed parameters in the design of the electrodehydrator of the oil dehydration unit at the Yuzhno-Rusaniv oil and gas condensate field.

In the design process were conducted: literature research; analysis of harmful and dangerous factors and measures to prevent them.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1 ЗАГАЛЬНО-МЕТОДИЧНА ЧАСТИНА	8
1.1. Загальна характеристика району работ.	8
1.2. Електродегідратори та їх класифікація	11
1.2.1. Конструкції електродегідратів.....	12
1.2.2. Перспективи розвитку електродегідратів.....	14
Висновки по першому розділу	16
РОЗДІЛ 2 ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗРАХУНОК	17
2.1. Матеріальний баланс	17
2.1.1. Технологічний розрахунок електродегідратора	19
2.1.2. Розрахунок штуцерів електродегідратора.....	23
2.2. Механічний розрахунок	24
2.2.1. Вибір матеріалу	24
2.2.2. Розрахунок товщини стінки циліндричної обічайки та днища апарату	24
2.3 Розрахунок зміцнення отворів у циліндричній обічайці	27
2.2.3 Розрахунок зміцнення отворів в еліптичній кришці.....	33
2.3.4 Розрахунок фланцевого з'єднання.....	38
2.3 Вибір типу опор	50
2.3.1 Розрахунок опор.....	51
2.4. Організаційно – технічна та економічна характеристика об'єкта.....	56
2.5. Розрахунок витрат на придбання, монтаж та експлуатацію установки знесолення та зневоднення водонафтової емульсії.....	57
2.6. Основна заробітна плата	58
2.7. Додаткова заробітна плата	59

2.8. Відрахування до позабюджетних фондів (страхові відрахування)	59
3.5 Загальні витрати на придбання, транспортування, встановлення, а також на оплату праці обслуговуючого персоналу	60
Висновки по другому розділу	60
РОЗДІЛ 3 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА	61
3.1. Забезпечення безпеки працюючих	61
3.1.2. Освітлення виробничих приміщень	63
3.1.3. Засоби індивідуального захисту	64
3.1.4. Електробезпека, блискавкозахист та захист від статичної електрики	65
3.1.5. Техніка безпеки під час експлуатації електродегідратора	69
3.2. Оцінка екологічності проекту	71
3.2.1. Захист атмосфери	72
3.2.2. Захист гідросфери	73
3.2.3. Захист літосфери	74
3.3. Надзвичайні ситуації.	74
Висновки по третьому розділу	76
ВИСНОВКИ	77
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ	78
ДОДАТОК А	84
Відомість матеріалів кваліфікаційної роботи	84

ВСТУП

Нафта, що видобувається із свердловин, часто називається «сирою», оскільки у її складі є пластова вода, гази різного походження, і навіть механічні домішки. Для зневоднення та знесолення водонафтових емульсій, а також для отримання пластової води, яку можна було б назад повертати в пласт, застосовують спеціальні апарати – електродегідратори.

На якісних характеристиках нафти негативно позначається наявність домішок:

- Присутність у нафті механічних домішок, які у свою чергу ускладнюють її переробку та транспортування трубопроводами, а також викликають ерозію внутрішньої поверхні труб, різні відкладення в апаратурі, що є причиною зниження коефіцієнта теплопередачі, підвищує зольність залишків перегонки та супроводжує утворення стійких емульсій.

- Присутність пластової води у нафті значно збільшує витрати на її транспортування, потребує збільшення енерговитрат на випаровування води, а також конденсації парів. Також, присутність баластової води підвищує в'язкість нафтової системи, викликаючи тим самим, при зниженні температури, небезпека утворення кристалогідратів.

- При зниженні вмісту солей у нафті міжремонтний пробіг апарату значно збільшується зі 100 до 500 діб та більше. Знижуються витрати каталізаторів, зменшується корозія апаратури, якість газотурбінних та котельних палив покращується, коксів та бітумів.

Згідно з вищевикладеним, якість нафти і її властивості мають велике значення для ефективного видобутку, транспортування та подальшого використання. Присутність домішок, таких як механічні частинки та пластова вода, негативно впливає на якість та обробку нафти. Тому важливо застосовувати спеціальні технології, такі як електродегідратори, для зневоднення та знесолення нафти, щоб зменшити вміст домішок та підвищити якість продукту. Це сприяє економії ресурсів, підвищенню ефективності видобутку та покращенню якості нафти, що має важливе значення для нафтової промисловості.

ВИСНОВКИ

У даній кваліфікаційній роботі детально розглянуто проект технічного впровадження електродегідратора вузла зневоднення нафти на Південно-Русанівській площі. Робота систематично поділяється на три ключові розділи, кожен з яких розглядає різні аспекти проектування, впровадження, та оцінку ефективності електродегідратора.

В результаті розробки проекту на основі даних матеріального балансу було здійснено підбір апаратів блоку глибокого зневоднення та знесолювання нафти, а саме електродегідратора ЕГ-200 у кількості 2 штук. Також були зроблені основні механічні розрахунки апарату, такі як:

- Розрахунок товщини стінки циліндричної обічайки, а також товщини стінок еліптичних днищ;
- Розрахунок фланцевого з'єднання;
- Розрахунок зміцнення отворів у циліндричній обічайці та еліптичних днищах;
- Вибір та розрахунок опор апарату.

Розглянуто безпеку та екологічність знаходження співробітників у цеху підготовки та перекачування нафти, а також розроблено заходи щодо запобігання впливу на здоров'я небезпечних та шкідливих факторів для працівників цеху та створено безпечні умови праці для обслуговуючого персоналу.

Здійснено розрахунок витрат на придбання, монтаж та експлуатацію установки.

Робота демонструє глибокий аналіз та всебічний підхід до реалізації технологічного проекту, акцентуючи на технічних деталях, безпеці та екологічній відповідальності. Результати проекту мають потенціал значно покращити ефективність процесів зневоднення та знесолення нафти, що сприятиме збільшенню виробничих показників та зниженню екологічного навантаження на район розташування об'єкта.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Пащенко, О. А. Шляхи підвищення надійності та ефективності бурового обладнання. In Форум гірників–2016: матеріали міжнар. конф., м. Дніпропетровськ (pp. 5-6).
2. Ігнатов, А. О., Пащенко, О. А., Коровяка, Є. А., Семехін, В. Ю., Логвиненко, О. О., & Аскеров, І. К. (2021). Деякі пояснення ударного механізму впливу на гірські породи при бурінні свердловин.
3. Chibuzor, C. J., & Pashchenko, O. (2023). Offshore deep water oil drilling.
4. Пащенко, О. А., Ігнатов, А. О., & Владико, О. Б. (2021). Деякі особливості руйнування гірського масиву на вибої свердловини. Інструментальне матеріалознавство, 24(1), 121-134.
5. Ratov, V., Borash, A., Biletskiy, M., Khomenko, V., Koroviaka, Y., Gusmanova, A., ... & Matyash, O. (2023). Identifying the operating features of a device for creating implosion impact on the water bearing formation. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 125(1).
6. Бойко В.С. Розробка та експлуатація нафтових родовищ. - К.: Реал- Принт, 2004. - 695 с.
7. Пащенко, О. А. (2009). Моделювання і розрахунок навантажень в різьбових з'єднаннях бурильних труб. Науковий вісник НГУ.–Дніпропетровськ, (7), 33-35.
8. Ганкевич, В. Ф., Пащенко, О. А., & Кіба, В. Я. (2016). Шляхи підвищення надійності та ефективності бурового обладнання.
9. Лопатенко, В. С. (2023). Підвищення ефективності експлуатації електровідцентрового насоса в ускладнених умовах.
10. Хоменко, В., Пащенко, О., Калюжна, Т., & Слаута, А. (2022). Бурові долота, армовані РДС різцями, що обертаються в процесі буріння. Інструментальне матеріалознавство, 25(1), 74-82.
11. Мислюк М.А., Рибчич І.Й., Яремійчук Р.С. Буріння свердловин У 5 т. К.: Інтерпрес ЛТД, 2002-2004.

12. Пащенко, О. А. (2012). Породоруїнівний інструмент у горизонтально-спрямованому бурінні. Породоруїнівний та металообробний інструмент-техніка та технологія його виготовлення та застосування.
13. Nazarov, O., Gankevych, V., Pashchenko, O., & Kiba, V. (2020). Шляхи зменшення енергоємності і підвищення продуктивності при бурінні свердловин. *Metallurgical and Ore Mining Industry*, (2), 10-19.
14. Пащенко, О. А. (2013). Несуча здатність протягнутого трубопроводу. Породоруїнівний та металообробний інструмент-техніка та технологія його виготовлення та застосування.
15. Ганкевич, В. Ф., Пащенко, О. А., Лівак, О. В., & Кіба, В. Я. (2023). Удосконалення технічних рішень в умовах воєнної агресії на прикладі застосування гідроударників в бурінні. Голова оргкомітету.
16. Пащенко, О. А., & Судакова, Д. А. (2011). Моделювання відриву елемента у водному середовищі. Наукові праці Донецького національного технічного університету. Серія: Гірничо-геологічна, (14), 87-91.
17. Voyta, M., Pashchenko, O., & Shypunov, S. (2024). Exploring The Latest Advancements In Cleaning Technologies For Drilling Mud. Collection of scientific papers «ΛΟΓΟΣ», (March 1, 2024; Paris, France), 167-173.
18. Антоненко, С. В., & Пащенко, О. А. (2023). Ефективність застосування методів захисту глибинно-насосного обладнання за умов корозійної агресивності.
19. Kozhevnykov, A., Khomenko, V., Liu, B. C., Kamyshatskyi, O., & Pashchenko, O. (2020). The history of gas hydrates studies: From laboratory curiosity to a new fuel alternative. *Key Engineering Materials*, 844, 49-64.
20. Mammadyarova, T., & Pashchenko, O. A. (2022). Oil and gas industry hydrotechnical structures design.
21. Войтенко В.С., Вітрик В.Г., Яремійчук Р.С., Яремійчук Я.С. Технологія і техніка буріння. Узагальнююча довідкова книга. - Л.: Центр Європи, 2012. - 708 с.
22. Кожевников, А. А., Судаков, А. К., Пащенко, А. А., Камишацький, А. Ф., Лексиков, А. А., & Колесников, М. А. (2011). Вплив фізичних полів на

- властивості льодових композитів. Наукові труди Донецького національного технічного університету. Серія: Гірничо-геологічна, (13), 36-39.
23. Побідинський, Д., Геревич, В., Слаута, А., Хоменко, В., & Пащенко, О. (2021). Причини викривлення нафтових і газових свердловин.
24. Dayabu, A. J., & Pashchenko, O. A. (2022). New technologies in drilling.
25. Гусейнов, Ю. Б., & Пащенко, О. А. (2023). Соляно-кислотна обробка привиби́йної зони пласта.
26. Antonchik, V., Hankevich, V., Minieiev, S., Pashchenko, O., & Buketov, V. (2023). Method and tool for drilling and explosion well expansion in hard rocks. *Mining Machines*, 41(3).
27. Дудля, Н. А., & Пащенко, А. А. (2003). Визначення фізико-механічних властивостей гірських порід під час руйнування відривом.
28. Пащенко, О. А., & Хоменко, В. Л. (2011). Визначення оптимального кроку різців у породоруйнівному інструменті. Породоруйнівний та металообробний інструменттехніка та технологія його виготовлення та застосування.
29. Лопушняк, Д. Ю., & Пащенко, О. А. (2023). Методи захисту глибинного обладнання від корозії.
30. Суярко В.Г. Прогнозування, пошук та розвідка родовищ вуглеводнів. Харків: Фоліо. 2015. 413 с.
31. Шаповал, В., Пащенко, О., Терещук, Р., Жилінська, С., Проценко, П., & Пономаренко, І. (2020). До питання застосування критерію о. шашенко для прогнозу міцності супіщаних ґрунтів.
32. Khomenko, V. L., Ratov, B. T., Pashchenko, O. A., Davydenko, O. M., & Borash, B. R. (2023, October). Justification of drilling parameters of a typical well in the conditions of the Samskoye field. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 1254, No. 1, p. 012052). IOP Publishing.
33. Блохін, В. С., Політучий, О. І., & Пащенко, О. О. (2012). Інтенсифікація будівництва глибоких нафтогазових свердловин. Наукові труди Донецького національного технічного університету. Серія: Гірничо-геологічна, (2), 205-211.

34. Давиденко, О. М., Пащенко, О. О., & Лінський, В. В. (2012). Створення несучих буроін'єкційних паль у пористих слабозв'язаних ґрунтах. Наукові труди Донецького національного технічного університету. Серія: Гірничо-геологічна, (16), 55-60.
35. Давиденко, А. Н., Дудля, Н. А., Хоменка, В. Л., & Пащенко, А. А. (2010). Руйнування гірських порід планетарними долотами в умовах дії гідростатичного тиску. вищ. навч. закл. «. Нац. гірн. ун-т.
36. Олійник, І. К. (2023). Удосконалення застосування колтубінгу у технологічних процесах експлуатації нафтових родовищ.
37. Кожевников, А. А., Гошовський, С. В., Судаков, А. К., Пащенко, О. А., Гриняк, А. А., & Колесников, М. А. (2007). Аналіз технологічних та технічних особливостей застосування опускних двошарових гравійних фільтрів зі знімним захисним кожухом. Породоруйнівний та металообробний інструмент-техніка та технологія його виготовлення та застосування.
38. Єгурнова М.Г. Нафтогазоносність та особливості літогеофізичної будови відкладів нижнього карбону і девону Дніпровсько-Донецької западини / М.Є. Єгурнова, М.Я. Зайковський. - К.: Наукова думка, 2005. - 196 с.
39. Гусаров, Я. Д., & Пащенко, О. А. (2023). Особливості облаштування нафтових свердловин.
40. Довідник з нафтогазової справи / Заг. ред. В.С. Бойка, Р.М. Кондрата, Р.С. Яремійчука. - К.: Львів, 1996. - 620 с.
41. Ішков, В. В., Коровяка, Є. А., Хоменко, В. Л., Пащенко, О. А., & Пащенко, П. С. (2024, January). Західно-Харківцівське нафтогазоконденсатне родовище (Україна). In The 2nd International scientific and practical conference “Innovations in education: prospects and challenges of today”(January 16-19, 2024) Sofia, Bulgaria. International Science Group. 2024. 389 p. (p. 51).
42. Стасюк, Л. Ф., Богданов, Р. К., Шульженко, А. А., Супрун, М. Ст, Гаргін, Ст Р., ... & Лисаковський, Ст. Ст (2004). Породоруйнівний та металообробний інструмент-техніка та технологія його виготовлення та застосування, 2015, вип. 18 Репозиторій DSpace/Manakin.

43. Костюченко М.М. Гідрогеологія та інженерна геологія / М.М. Костюченко, В.С. Шабатин. - К.: Київ, університет, 2005. - 159 с.
44. Геологорозвідувальна справа і техніка безпеки: навч. Посібник / П.П. Вирвінський, Ю.Л. Кузін, В.Л. Хоменко. – Д.: Національний гірничий університет, 2010. - 368 с.
45. Технологія і техніка буріння / В. Войтенко, В. Вітрик. - К.: Центр Європи, 2012. - 708 с.
46. Коровяка, Є. А., Расцветаєв, В. О., Пащенко, О. А., & Яворська, В. В. (2023). Комп'ютерне моделювання та проектування технології видобування вуглеводнів: лабораторний практикум.
47. Дудля, Н. А., Пащенко, А. В., & Пащенко, А. А. Деякі закономірності руйнування гірських порід. Науковий вісник НДАУ, 2, 81-85.
48. Коцкулич Я.С. Буріння нафтових та газових свердловин / Я.С. Коцкулич, Я.М. Кочкодан. - Коломия: Вік, 1999. - 504 с.
49. Назаров, О., Ганкевич, В., Пащенко, О., & Кіба, В. (2020). Пути зменшення енергоємності та підвищення продуктивності при бурінні скважин. *Металургійний і плавний промисловості*,(2), 10-19.
50. Kozhevnykov, a., Kamyshatskyi, o., Pashchenko, o., Khomenko, v., Naumenko, m., & Ratov, b. (2018). Substantiation of mud preparation technology.
51. Пащенко, О. А., & Ганкевич, В. Ф. (2016). Технологічні резерви зменшення енергоємності руйнування в умовах дії гідростатичного тиску.
52. Кожевніков, А. А., Судаков, А. К., Камишацький, А. Ф., Лексиков, А. А. (2015). Технології обладнання бурових свердловин гравійними фільтрами. *Породоруйнівний та металообробний інструмент-техніка та технологія його виготовлення та застосування*, (18), 69-74.
53. Ігнатов, А., Давиденко, О., Хоменко, В., Пащенко, О., Яворська, В., Шипунов, С., & Ткаченко, Я. (2022). Перспективи застосування немеханічних способів буріння. *Інструментальне матеріалознавство*, 25(1), 106-118.
54. Kravchenko, V. P., Gankevich, V. F., & Pashchenko, A. A. (2015). Influence of physic-mechanical properties on a choice of metallurgical slags processing technology.

55. Нафтогазова механіка / О.В. Потетенко, Н.Г. Шевченко, К.А. Миронов та ін. - Харків: НТУ ХПІ, 2013.-160 с.
56. Маєвський Б.Й. Прогнозування, пошук та розвідка родовищ вуглеводнів / Б.Й. Маєвський, О.Є. Лозинський, В.В. Гладун, П.М. Чепіль. - К.: Наукова думка, 2004. - 446 с.
57. Ганкевич, В. Ф., Пащенко, О. А., & Киба, В. Я. (2015). Вплив вібрацій на буровий інструмент. Вібрації в техніці та технологіях, (4), 132-135.
58. Кудим, А. В., & Пащенко, О. А. (2023). Запобігання відкладенню та видалення газових гідратів.
59. Sharoval, V. G., Pashchenko, O. A., Zhilinska, S. R., Khomenko, V. L., & Ivanova, H. P. (2021). Application of Shashenko criterion to predicting the strength of sandy loam soils during horizontal directional drilling. Інструментальне матеріалознавство: Збірник наукових праць. Вип, 24, 114-120.
60. Кожевніков, А. А., Судаков, А. К., Пащенко, А. А., Камишацький, А. Ф., & Прийма, В. В. (2008). Комп'ютерне моделювання навантажень у з'єднаннях бурових труб. Породоруйнівний та металообробний інструмент-техніка та технологія його виготовлення та застосування.

ДОДАТОК А

Відомість матеріалів кваліфікаційної роботи

№	Формат	Позначення	Найменування	Кількість аркушів	Примітка
1					
2			Документація		
3					
4	A4	НГІБ.ОПП.24.16.ПЗ	Пояснювальна записка	84	
5					
6			Демонстраційний матеріал	13	
7					
8			Графічний матеріал		

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/>