Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0221U105588

Державний реєстраційний номер: 0118U006955

Відкрита

Дата реєстрації: 26-07-2021

1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Підвищення працездатності нафтогазових машин та обладнання

Початок етапу: 09-2018

Закінчення етапу: 06-2021

Вид звітного документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02070855

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Адреса: вул. Карпатська, буд. 15, м. Івано-Франківськ, Івано-Франківська обл., 76019, Україна

Телефон: 380342547266

Телефон: 380342547139

E-mail: admin@nung.edu.ua

WWW: https://www.nung.edu.ua/

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02070855

Адреса: вул. Карпатська, буд. 15, м. Івано-Франківськ, Івано-Франківська обл., 76019, Україна

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Телефон: 380342547266

Телефон: 380342547139

E-mail: admin@nung.edu.ua

WWW: https://www.nung.edu.ua/

4. Джерела та напрями фінансування

Підстава для проведення робіт: 43 - власна ініціатива (якщо робота виконується з власної ініціативи за кошти виконавця НДР або безкоштовно)

КПКВК:

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Підвищення працездатності нафтогазових машин та обладнання

Назва роботи (англ)

Improving the efficiency of oil and gas machines and equipment

Реферат (укр)

Об’єкт дослідження – вивчення та дослідження процесів, що виникають під час роботи обладнання та інструменту нафтових і газових свердловин за різних умов експлуатації. Методи дослідження – експериментальні та теоретичні дослідження, фізичне та математичне моделювання, статистичний та регресійний аналіз, оброблення та інтерпретація результатів експериментів. Проведена експериментальна перевірка методики випробувань насосних штанг в умовах, наближених до реальних та дана оцінка впливу експлуатаційних дефектів на довговічність насосних штанг. Проведені випробування гібридних штанг на втому та побудована повна діаграма опору циклічному згину склопластикових та гібридних насосних штанг діаметром 22 мм при обертанні з використанням рівняння Почтенного Є. К. Запропоновано метод підвищення довговічності насосних штанг. Вдосконалено спосіб оцінки та коректування зрівноваження приводів штангових свердловинних насосних установок на основі методу ватметрування. Запропоновано спосіб оцінки ймовірного прогину насосного агрегату установок електровідцентрових насосів з врахуванням їх конструктивних особливостей та профілю свердловини. Запропоновано методологію обґрунтування параметрів перепускних клапанів, їх кількості та місця встановлення в колоні НКТ у складі насосних установок, що базуються на особливостях, характерних процесу перетікання газу. Запропоновано підвищення працездатності свердловинної ежекційної системи шляхом розробки контролю її характеристик. Досліджено працездатність ловильних пристроїв великого діаметру з рухомими магнітними системами. Розроблено нову схему циркуляційної системи бурової установки, яка дозволяє оперативно змінювати параметри бурового розчину та вдосконалено необхідне для її комплектації обладнання. Встановлені закономірності взаємозв'язку особливостей конструктивного виконання насосно-циркуляційної системи в цілому та її складових частин зокрема з технологічним процесом буріння свердловин.

Реферат (англ)

Object of research - study and research of the processes arising at work of the equipment and the tool of oil and gas wells under various operating conditions. Research methods - experimental and theoretical research, physical and mathematical modeling, statistical and regression analysis, processing and interpretation of experimental results. Experimental verification of the method of testing sucker rods in conditions close to real is carried out and an assessment of the influence of operational defects on the durability of sucker rods is given. Conducted fatigue tests of hybrid rods and built a complete diagram of the resistance to cyclic bending of fiberglass and hybrid sucker rods with a diameter of 22 mm during rotation using E. K. Pochtennyi’s equation. A method for increasing the durability of sucker rods is proposed. The method for assessing and correcting the balancing of causes of sucker rod pumping units has been improved based on the wattmetering method. A method is proposed for assessing the probable deflection of the pumping unit of electric center pump installations, taking into account their design features and the profile of the well. A methodology for substantiating the parameters of bypass valves, their number and installation location in the tubing string as part of pumping units, based on the features characteristic of the gas flow process is proposed. It is proposed to increase the efficiency of the borehole ejection system by developing control of its characteristics. The efficiency of large-diameter trapping devices with movable magnetic systems has been investigated. A new scheme of the drilling rig circulation system has been developed, which allows you to quickly change the parameters of the drilling fluid and the equipment necessary for its configuration has been improved.

Індекс УДК: 621.891, 621.891

Коди тематичних рубрик НТІ: 55.03.11.17

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Ловильний пристрій великого діаметра з рухомими магнітними системами, здатними копіювати форму уловлюваних предметів

Назва продукції (англ): Large diameter fishing device with movable magnetic systems capable of following the shape of the objects caught

Очікувані результати: Вироби технічні

Галузь застосування: Нафтогазова галузь

Опис продукції (укр): Розроблений пристрій містить перехідник, корпус, всередині якого розміщені магнітні системи та коронку для руйнування шару шламу на вибої свердловини. Магнітні системи скомпоновані із центрального та зовнішнього циліндричних магнітопроводів протилежної полярності, між якими розташовані сегментні радіально намагнічені постійні магніти. Периферійні магнітні системи встановлені впритул по колу у корпусі та почергово мають протилежну полярність. Внаслідок взаємодії магнітних полів суміжних систем між собою відбувається їх взаємне фіксування і утримання у будь-якому положенні. Під дією осьового зусилля магнітні системи переміщуються незалежно одна від одної та повторюють форму уловлювального предмета. При цьому збільшується площа контакту з предметами складної геометричної форми. За рахунок збільшення площі контакту під час взаємодії з аварійними предметами складної геометричної форми значно зростає вантажопідіймальна сила. Внаслідок осьового переміщення магнітних систем та їх взаємного утримання в корпусі магнітним полем забезпечується збільшення робочої зони та надійне вилучення із свердловин феромагнітних уламків. Отримані результати теоретичних досліджень підтверджують здатність розробленого магнітного пристрою вилучати різні за формою, розмірами та масою предмети незалежно від розміщення на вибої.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Економія матеріалів, Зменшення зносу обладнання, Підвищення продуктивності праці

Стадія завершеності НТП: Експериментальний (макетний зразок)

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження: 02.202206.2024

Виробник продукції: ІФНТУНГ

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Права інтелектуальної власності: Отримано патент

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

1. Паневник Д.О., Паневник О.В. Аналіз тенденцій розвитку нафтогазового машинобудування // Нафтогазова енергетика. 2020. № 2. С. 90-100.

2. Федоляк, Н., Лях, М., Михайлів, В. Аналіз чинників, що впливають на траєкторію руху ситополотна вібросита. Розвідка та розробка нафтових і газових родовищ. 2020. 3(76). с. 61-70.

3. Підвищення втомної міцності насосних штанг обробкою спеціальним середовищем / Б. В. Копей, О. І. Звірко, Т.П. Венгринюк,З. В. Слободян, І. П. Штойко // Фіз.-хім. механіка матеріалів. 2020. 54, № 1. С. 15–22.

4. Венгринюк, Т. П.,Крет, Н.В., Свірська, Л.М. Розповсюдження корозійно-втомної тріщини в експлуатованих штоках насоса із сталі 20Н2М //Фіз.-хім. механіка матеріалів. 2020. 56, № 2. С. 279-283.

5. Копей Б.В., Мартинець О.Р. Дослідження та аналіз способів ремонту насосних щтанг. Розвідка і розробка нафтових і газових родовищ. №1(78) 2021. С. 3-50.

6. Федорович Я. Т., TomaszWydro, Петрів М.В., Хухра О.І., Михайлюк В.В. (2020). Підвищення безпеки при заміні вставного штангового свердловинного насоса. Науковий вісник Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу. (1(48). С. 47-55.

7. Концур І.Ф., Михайлюк В.В., Дейнега Р.О., Фафлей О.Я., Репало Д.С., Станович В.В. Дослідження та модернізація конструкції клапанного вузла бурового насоса. Науковий вісник Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу. 2020. 1(48). С. 86-92.

8. Паневник Д.О., Паневник О.В. Підвищення ефективності первинного розкриття продуктивного горизонту. Нафтогазова галузь України. 2020. № 3. С.22– 27.

9. Паневник Д.О. Аналіз досліджень впливу закручування потоку на характеристику свердловинних струминних насосів. Розвідка та розробка нафтових і газових родовищ. 2020. № 4(77). С.31-40.

10. Innovative approaches to the formation of environmental safety at the objects of oil and gas production. Shkitsa, L., Yatsyshyn, T., Lyakh, M., Sydorenko, O. Materials Science and Engineering: IOP Conf. Series, 2020, №749, p.1-6.https://doi.org/10.2478/mspe-2020-0012

11. Dykun T.V., Kopei B.V., Demianchuk Ya.M., Kozak F.V., Hayeva L.I. Analysis of filling coefficient of internal combustion engines working on biogas from landfills and secondary products of stockbreeding. Journal of new technologies in environmental science,Kielce University of Technology , www.jntes.tu.kielce.pl, No. 3. Vol. 4. 2020.

12. L. Mosora. Migration Factor of Stimuling the Development of the Production Industry in Ukraine and Poland/ L. Mosora, V. Tolubyak, J. Brodny, L. Romanyshyn, Y. Mosora// Multidisciplinary Aspects of Production Engineering, MONOGRAPH. 2020. P. 732-744. DOI 10.2478/mape-2020-0061.

13. B.V. Kopei, O. I. Zvirko, T. P. Venhrynyuk, Z. V. Slobodyan, and I. P. Shtoiko. Elevation of the fatigue strength of pump rods as a result of treatment with a special medium. Materials Science, Vol. 56, No. 1, July, 2020 pp.125-131.(Ukrainian Original Vol. 56, No. 1, January–February, 2020).DOI 10.1007/s11003-020-00406-0

14. Dzhus A., Rachkevych R., Andrusyak A., Rachkevych I., Hryhoruk O., Kasatkin S. Evaluation the stress-strain state of pumping equipment in the curvilinear sections of the wells. Management Systems in Production Engineering. 2020. Vol. 28, Issue 3. P. 189-195.

15. Wastewater purification technology by two-stage treatment in electrical device of a compact local installation / L. Chelyadyn, V. Kostyshyn, V. Chelyadyn, T. Romanyshyn, V. Vasechko. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2020. Vol. 3, N 10 (105). P. 63-70.https://doi.org/10.15587/1729-4061.2020.206815

16. Conical Pick Production Process / Ł.Bołoz, A.Kalukiewicz, G.Galecki, L. Romanyshyn, T.Romanyshyn, and R. B.Giménez. New trends in production engineering. 2020. Vol. 3 (1). P. 231–240. https://doi.org/10.2478/ntpe-2020-0019

17. Паневник Д.А., Паневник А.В. Повышение энергоэффективности использования скважинных струйных насосов. Энергетика. Изв. высш. учеб. заведений и энерг. объединений СНГ. Т. 63, № 5 (2020), с. 462–471

18. Патент на корисну модель України №140774,МПК (2020.01) E 21B 31/00. Пристрій для очищення вибою // Паневник Д.О., Паневник О.В. заявник Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу. – №201908763; заявл. 22.07. 2019; опуб. 10.03.2020, Бюл. № 5.

19. Патент № 117421 C2. Україна. Магнітний ловильний пристрій./ Романишин Т.Л., Романишин Л.І., Фещенко П.Є. 27.07.2018, Бюл. 14.

20. Shkitsa L., Yatsyshyn T., Lyakh M., Sydorenko O. Innovative approaches to the formation of environmental safety at the objects of oil and gas production. Materials Science and Engineering: IOP Conf. Series. 2020. №749 012009 IOP Publishingdoi :10.1088/1757-899X/749/1/0120092019.

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 75

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Венгринюк Тетяна Петрівна (к. т. н., доц.)

Дейнега Руслан Олександрович (к. т. н.)

Джус Андрій Петрович (д. т. н., професор)

Копей Богдан Володимирович (д. т. н., професор)

Лях Михайло Михайлович (к. т. н., професор)

Михайлюк Василь Володимирович (к. т. н., доц.)

Мосора Юрій Романович

Паневник Денис Олександрович (д.філософ)

Паневник Олександр Васильович (д. т. н., професор)

Романишин Тарас Любомирович (к. т. н., доц.)

Федорович Ярослав Теодорович (к. т. н., доц.)

Шостаківський Ігор Іванович

Керівник організації:

Тершак Богдан Андрійович (к. т. н., доц.)

Керівники роботи:

Федорович Ярослав Теодорович (к. т. н., доц.)

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.