

# Облікова картка ДіР



## I. Загальні відомості

**Державний обліковий номер:** 0218U006740

**Державний реєстраційний номер:** 0114U002801

**Особливі позначки:** відкрита

**Дата реєстрації:** 30-07-2018

## II. Етап виконання ДіР

**Номер етапу:** 1

**Назва етапу:** Вуглеводневі дисперсійні системи та їх вплив на конструкційні матеріали

**Початок етапу:** 01.2014

**Закінчення етапу:** 12.2017

**Вид звітнього документа:** Остаточний звіт

## III. Відомості про виконавця ДіР

**Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи):** Державний вищий навчальний заклад "Український державний хіміко-технологічний університет"

**Код за ЄДРПОУ:** 02070758

**Місцезнаходження:**

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Розмір організації:**

**Телефон:** (0562) 47-33-97 , (0562) 47-33-16

## IV. Відомості про співвиконавців ДіР

## V. Відомості про замовника ДіР

**Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи):** Державний вищий навчальний заклад "Український державний хіміко-технологічний університет"

**Код за ЄДРПОУ:** 02070758

**Місцезнаходження:** просп. Гагаріна, 8, м. Дніпро, Дніпропетровський р-н., Дніпропетровська обл., 49005, Україна

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Розмір організації:**

**Телефон:** 380567462706, 380567462668

## VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

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

**Напрямок фінансування:** 2.2 - прикладні дослідження і розробки

### Джерела фінансування

**7704 - власні кошти, кошти підприємств, установ, організацій, фізичної особи на виконання ініціативних робіт**

|                                             |
|---------------------------------------------|
| Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 2 |
|---------------------------------------------|

## **VII. Відомості про ДіР**

### **Назва роботи українською:**

Вуглеводневі дисперсійні системи та їх вплив на конструкційні матеріали

### **Назва роботи англійською:**

The hydrocarbon dispersion systems and their influence on constructional materials

### **Реферат українською:**

Об'єкт дослідження – нафти українського та казахського походження. Мета роботи – встановити умови колоїдної стабільності вуглеводневих дисперсійних систем у стаціонарних умовах та у потоці. Встановити кінетичні закономірності адгезії відкладень на чистих та окисдованих поверхнях металів. Методи дослідження – розрахункові (термодинамічні та статистичні), експериментальні (основні фізико-хімічні) методи дослідження. Виконано математичне моделювання та отримані рівняння, які зв'язують температуру застигання нафти та співвідношення потенційно твердих компонентів – смол, парафінів та асфальтенів. Встановлено залежність між вмістом у нафті потенційно твердих компонентів і оптичними властивостями розчинів нафти у різних розчинниках та розроблені рекомендації щодо умов стабільності нафт у сумішах. Встановлені кінетичні закономірності адгезії відкладень на поверхнях металів та знайдена кінетична залежність швидкості формування асфальтосмоло-парафінових відкладів від температури застигання нафти. Розроблені нові технічні рішення, на які подані 2 заявки на отримання охоронних документів України на об'єкти права інтелектуальної власності (на винахід). Галузь використання результатів НДР – С 19.20 виробництво продуктів нафтоперероблення.

### **Реферат англійською:**

Investigation's object – oil of Ukrainian and Kazakh origin. The purpose of the work – to establish the conditions of colloidal stability of hydrocarbon dispersion systems under stationary conditions and in the flow. To establish kinetic regularities of adhesion of deposits on pure and oxidized surfaces of metals. Methods of researches: calculated (thermodynamics and statisticals), experimental (basic physicochemical methods of the analysis). The mathematical modeling was done and the equations are obtained, which relate the temperature of freezing of the oil and the ratio of potentially solid components – resins, paraffins and asphaltenes, are fulfilled. The dependence between the potentially solid components content in the oil and the optical properties of oil solutions in various solvents is established, and recommendations are made regarding the conditions for the stability of oil in mixtures. The kinetic regularities of adhesion of deposits on metal surfaces are established and the kinetic dependence of the formation rate of asphalt and paraffin deposits on the temperature of freezing of the oil is found. New technical solutions have been developed, for which 2 applications for obtaining the security documents of Ukraine on objects of intellectual property rights (for invention) are filed. Usage area – С 19.20 production of petroleum refining products.

**Індекс УДК:** 665.652, 665.6

**Коди тематичних рубрик:** 61.51.17.05

### **Керівники роботи**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:** Сніжко Любов Олександрівна

**Науковий ступінь:** д. х. н.

**Вчене звання:** професор

**Ідентифікатор ORCID ID:**

**Додаткова інформація:**

## **VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)**

**Назва НТП українською:** Графітне мастило з наповнювачем відходів нафтопереробки

**Назва НТП англійською:** Graphite lubricant with refinery waste filler

**НТП, яку передбачалося створити:**

**Причини, через які НТП не було створено:**

**Отримані результати:**

**Галузь застосування:** С 19.20

**Реєстраційний номер картки технології:**

**Опис НТП:** Запропоновано склад мастила, яке в якості нафтових відходів містить органічну частину відмитих технічним миючим засобом асфальтосмолисто-парафінових відкладень (АСПВ). Співвідношення компонентів, % мас.: органічна частина відмитих АСПВ – 5-10 (18-33 сСт); кальцієве мило – 12-18; вода технічна – 2-5; графіт лускатий – 5-10; нафтова олива (18-33 сСт) – решта. Додавання АСПВ суттєво не впливає на фізико-хімічні характеристики базового мастила. Введення АСПВ у кількості 5 % покращує змащувальні властивості продукту. Введення нафтового залишку у кількості 10% також покращує змащувальні властивості, але при цьому збільшує діаметр плями зношування, тому така кількість є критичною. Призначення: запропонований склад може бути використаний для змащування грубих важконавантажених механізмів (відкритих шестерних передач, різьбових з'єднань, ходових гвинтів, домкратів, ресор). Допускається застосування мастила при температурах нижче мінус 20 °С в ресорах та інших аналогічних пристроях.

**Соціально-економічна спрямованість НТП:**

**Вплив НТП на довкілля:**

**Впровадження НТП:** Не впроваджено

**Практична реалізація НТП**

**Початок етапу:** 2 роки

**Закінчення етапу:**

**Споживачі продукції:** нафтопереробні підприємства

**Перспективні ринки:** Україна, країни СНД

**Характер співробітництва з інвестором**

**Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 0**

**Права, що надаються інвестору після завершення роботи:**

**Наявність бізнес-плану:** Ні

**Техніко-економічне обґрунтування:** Ні

**Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.: 0**

**Очікуваний термін окупності (років):** немає

**Додаткова інформація:** не надаються

**Назва НТП українською:** Кінетичні закономірності адгезії відкладень на поверхні металів

**Назва НТП англійською:** Kinetic laws of deposits adhesion on the metals surfaces

**НТП, яку передбачалося створити:**

**Причини, через які НТП не було створено:**

**Отримані результати:**

**Галузь застосування:** С 19.20

**Реєстраційний номер картки технології:**

**Опис НТП:** Розроблені кінетичні закономірності адгезії відкладень на поверхні металів, згідно яких – швидкість утворення асфальтосмолопарафінових відкладень з нафти залежить від низькотемпературних властивостей нафти; константи швидкості лінійно підвищуються зі збільшенням температури застигання нафти. В той же час, температура застигання нафти корелює з величиною співвідношення смол (С), парафінів (П) та асфальтенів (А). Із збільшенням співвідношення С/(П+А) від 0,3 до 7,4 температура застигання підвищується від -30 до -18 °С. Призначення: завдяки встановленим кінетичним закономірностям можливо прогнозувати швидкість адгезії відкладень на поверхнях металів у залежності від властивостей нафти.

**Соціально-економічна спрямованість НТП:**

**Вплив НТП на довкілля:**

**Впровадження НТП:** Не впроваджено

**Практична реалізація НТП**

**Початок етапу:** 2 роки

**Закінчення етапу:**

**Споживачі продукції:** нафтопереробні підприємства

**Перспективні ринки:** Україна, країни СНД

**Характер співробітництва з інвестором**

**Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:** 0

**Права, що надаються інвестору після завершення роботи:**

**Наявність бізнес-плану:** Ні

**Техніко-економічне обґрунтування:** Ні

**Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:** 0

**Очікуваний термін окупності (років):** немає

**Додаткова інформація:** не надаються

**Назва НТП українською:** Кальцієве мастило з додаванням відходів нафтопереробки

**Назва НТП англійською:** Calcium lubricant with added refinery waste

**НТП, яку передбачалося створити:**

**Причини, через які НТП не було створено:**

**Отримані результати:**

**Галузь застосування:** С 19.20

**Реєстраційний номер картки технології:**

**Опис НТП:** Запропоновано склад кальцієвого мастила, яке в якості нафтових відходів містить органічну частину відмитих технічним миючим засобом асфальтосмолисто-парафінових відкладень (АСПВ). Співвідношення компонентів, % мас.: органічна частина відмитих АСПВ – 2-10 (18-33 сСт); кальцієве мило – 12-18; вода технічна – 2-5; нафтова олива И-40 (18-33 сСт) – решта. Додавання АСПВ суттєво не впливає на фізико-хімічні характеристики базового мастила. Призначення: для змащування різних грубих вузлів тертя: підшипників кочення і ковзання, шарнірів, гвинтових і ланцюгових передач, тихохідних шестерних редукторів сільськогосподарських і транспортних машин, промислового і будівельного обладнання при температурах від мінус 25°C до плюс 65°C.

**Соціально-економічна спрямованість НТП:**

**Вплив НТП на довкілля:**

**Впровадження НТП:** Не впроваджено

**Практична реалізація НТП**

**Початок етапу:** 2 роки

**Закінчення етапу:**

**Споживачі продукції:** нафтопереробні підприємства

**Перспективні ринки:** Україна, країни СНД

**Характер співробітництва з інвестором**

**Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:** 0

**Права, що надаються інвестору після завершення роботи:**

**Наявність бізнес-плану:** Ні

**Техніко-економічне обґрунтування:** Ні

**Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:** 0

**Очікуваний термін окупності (років):** немає

**Додаткова інформація:** не надаються

**Назва НТП українською:** Рекомендації щодо умов колоїдної стабільності нафтових дисперсійних систем

**Назва НТП англійською:** Recommendations on the conditions of oil dispersion systems colloidal stability

**НТП, яку передбачалося створити:**

**Причини, через які НТП не було створено:**

**Отримані результати:**

**Галузь застосування:** С 19.20

**Реєстраційний номер картки технології:**

**Опис НТП:** Розроблені рекомендації щодо стабільності нафт у сумішах на основі залежності між вмістом у нафті потенційно твердих компонентів і оптичними властивостями розчинів нафти у різних розчинниках. Згідно запропонованих рекомендацій сумісними будуть нафтові суміші, для яких коефіцієнт світлопоглинання нафтових розчинів знижується з ростом густини сумішей, а несумісними – суміші, для яких цей коефіцієнт підвищується. Східно-Українська та Казахська нафти є несумісними при долі Казахської нафти 80-90%. Навпаки, при вмісті до 80% Східно-Української нафти суміші є сумісними. Азербайджанська

та Казахська нафти є несумісними у тих співвідношеннях, де переважає Казахська нафта. При змішуванні цих нафт найбільш сумісною є та композицією, де переважає Азербайджанська нафта (до 90%). Призначення: прогнозування стабільності та сумісності нафт у сумішах.

### **Соціально-економічна спрямованість НТП:**

**Вплив НТП на довкілля:**

**Впровадження НТП:** Не впроваджено

### **Практична реалізація НТП**

**Початок етапу:** 2 роки

**Закінчення етапу:**

**Споживачі продукції:** нафтопереробні підприємства

**Перспективні ринки:** Україна, країни СНД

### **Характер співробітництва з інвестором**

**Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:** 0

**Права, що надаються інвестору після завершення роботи:**

**Наявність бізнес-плану:** Ні

**Техніко-економічне обґрунтування:** Ні

**Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:** 0

**Очікуваний термін окупності (років):** немає

**Додаткова інформація:** не надаються

## **IX. Бібліографічний опис**

1. Раскіна, Л.С. Технологія виробництва мастильних матеріалів [Текст]: навчальний посібник / Л.С. Раскіна, О.В. Тертишна. – Дніпро: ДВНЗ УДХТУ, 2016. – 180 с.;
2. Snizhko, L.O. The nature of anodic gas at plasma electrolytic oxidation [Text] / L.O. Snizhko // Protection of Metals and Physical Chemistry of Surfaces. – 2014. – Vol. 50, № 6. – P. 705-708;
3. Banakh, O. Synthesis by anodic-spark deposition of Ca- and P-containing films on pure titanium and their biological response [Text] / O. Banakh, T. Journot, P.-A. Gay, J. Matthey, C. Csefalvay, O. Kalinichenko, O. Sereda, M. Moussa, S. Durual, L. Snizhko // Applied Surface Science. – 2016. – № 378. – P. 207-215;
4. Snizhko, L.A. Synthesis of Calcium Phosphates on Titanium [Text] / L.A. Snizhko, O.A. Kalinichenko, D.A. Misnyankin // Surface Engineering and Applied Electrochemistry. – 2016. – Vol. 52, № 3. – P. 257-262;
5. Tertyshna, Olena. The utilization of asphalt-resin-paraffin deposits as a component of raw material for visbreaking [Text] / Olena Tertyshna, Kateryna Roienko, Vitalina Martynenko, Victoria Smesova, Al'ona Gyrenko, Petro Topilnitskiy // Chemistry and Chemical Technology. – 2016. – Vol. 10, № 3. – P. 361-366;
6. Tertyshna, O. Forming of crude oil mixtures with increased yield of target fractions [Text] / O. Tertyshna, V. Martynenko, K. Zamikula, P. Topilnytskyu, Y. Holych // Chemistry and Chemical Technology. – 2017. – Vol.11, № 3. – P. 383-386;
7. Тертышная, Е.В. Анализ потенциальной несовместимости компонентов нефтяных смесей [Текст] / Е.В. Тертышная, К.В. Роевко, О.А. Калиниченко, Л.А. Снежко // Промышленный сервис. – 2014. – № 2. – С.23-27;
8. Тертышная Е.В. Формирование нефтяных смесей с целью увеличения отбора масляных фракций [Текст] / Е.В. Тертышная, А.И. Запорожец, Е.В. Роевко, Л.А. Снежко // Технологии нефти и газа. – 2014. – № 4. – С.15-18;
9. Роевко Е.В. Исследование совместимости нефтяных смесей методом фотометрии [Текст] / Е.В. Роевко, О.А. Калиниченко, Е.В. Тертышная, Л.А. Снежко // Химия и технология топлив и масел. – 2014. – № 3. – С. 26-31;
- 10 Тертышная, Е.В. Кинетические особенности образования асфальтопарафиновых отложений [Текст] / Е.В.

Тертышная, В.О. Мартыненко, В.А. Головенко, Н.Л. Гуревина, Л.А. Снежко // Технологии нефти и газа. – 2016. – № 1. – С.17-21; 11. Роечко, К.В. Прогнозування складу асфальтосмолопарафінових відкладень під час зберігання нафти в резервуарах [Текст] / К.В. Роечко, О.В. Тертишна, А.А. Чернишов, О.О. Калініченко, Л.О. Сніжко // Нафтогазова галузь України. – 2014. – № 2. – С. 30-34. ISSN 2409-7500; 12. Snizhko, L.A. Anodic deposition of extrinsic compounds [Text] / L.A. Snizhko, N.L. Gurevina, O.A. Kalinichenko, A.A. Chernyshov // Вопросы химии и химической технологии. – 2014. – № 1. – С. 154-158. ISSN 0321-4095; 12. Снежко, Л.А. Особенности механизма окисления алюминия под действием анодного искрения [Текст] / Л.А. Снежко, Н.Л. Гуревина, О.А. Калиниченко, Д.А. Миснянкин, В.А. Головенко // Вопросы химии и химической технологии. – 2014. – № 5-6. – С. 82-86. ISSN 0321-4095; 13. Тертишна, О.В. Використання асфальтосмолопарафінових відкладень як додатків до нафтових дорожніх бітумів [Текст] / О.В. Тертишна, К.В. Роечко, В.О. Мартыненко, Л.О. Сніжко // Нафтогазова галузь України. – 2015. – № 3. – С. 33-35. ISSN 2409-7500; 14. Снежко, Л.А. Синтез фосфатов кальция на титане [Текст] / Л.А. Снежко, О.А. Калиниченко, Д.А. Миснянкин // Электронная обработка материалов. – 2015. – № 51(3). – С. 114-119. ISSN 0013-5739; 15. Головенко, В.А. Метод утилизации отходов проточных жиролоуловителей [Текст] / В.А. Головенко, Н.Л. Гуревина, Л.А. Снежко // Вопросы химии и химической технологии. – 2015. – № 5. – С. 52-55. ISSN 0321-4095; 16. Калініченко, О.О. Оксидні каталізатори на металевих носіях для випалювання дизельної сажі [Текст] / О.О. Калініченко, Н.Л. Гуревина, Д.О. Миснянкін, Л.О. Сніжко // Вопросы химии и химической технологии. – 2016. – № 2 (106). – С. 61-66. ISSN 0321-4095; 17. Калиниченко, О.А. Синтез и биорезорбция кальций-фосфатных покрытий на титане [Текст] / О.А. Калиниченко, О. Банах, А. Жорно, П.А. Гай, Л.А. Снежко // Вопросы химии и химической технологии. – 2016. – № 1 (105). – С. 61-65. ISSN 0321-4095; 18. Tertyshna, O.V. Kinetics of Formation Asphalt-Resin-Paraffin Deposits From Oil [Text] / O.V. Tertyshna, V.O. Martynenko, A.O. Gyrenko, L.O. Snizhko, P.I. Topilnitskiy // Вісник Національного університету "Львівська політехніка". Сер. Хімія, технологія речовин та їх застосування. – 2016. – № 741. – С. 128-134. ISSN 0321-0499; 19. Заявка № а 2017 03671 Україна, МПК (2006.01) C10M 159/12, C10M 161/00, C10M 167/00. Графітне мастило з наповнювачем відходів нафтопереробки [Текст] / Тертишна О.В., Роечко К.В., Мартыненко В.О., Поліщук В.В., Горпинко Ю.Г., Пушак А.П. (Україна) ; заявник та патентовласник Держ. вищ. навч. заклад „Укр. держ. хім.-технол. ун-т”. – № а 2017 03671 ; заявл. 14.04.17; 20. Заявка № а 2017 03680 Україна, МПК (2006.01) C10M 161/00, C10M 159/12. Кальцієве мастило з додаванням відходів нафтопереробки [Текст] / Тертишна О.В., Роечко К.В., Мартыненко В.О., Поліщук В.В., Горпинко Ю.Г., Пушак А.П. (Україна) ; заявник та патентовласник Держ. вищ. навч. заклад „Укр. держ. хім.-технол. ун-т”. – № а 2017 03680 ; заявл. 14.04.17; 21. Yerokhin, A. Electrochemical Studies of Transition from Conventional Anodising to Plasma Electrolytic Oxidation of Aluminium in a Silicate-Phosphate Electrolyte [Text] / A. Yerokhin, L.O. Snizhko, C.J. Liang, N.L. Gurevina, E.V. Parfenov, A. Matthews // 65th Annual Meeting of the International Society of Electrochemistry: abstracts of the 65th Annual Meeting of the International Society of Electrochemistry (Lausanne, Switzerland, 31 August - 5 September, 2014). – Lausanne, (Switzerland), 2014. – P. 141483; 22. Kalinichenko, O.A. Calcium-phosphate coatings deposition on titanium and Ti-15Mo by plasma electrolytic oxidation [Text] / O.A. Kalinichenko, L.A. Snizhko // 15th International Conference on Plasma Surface Engineering : abstracts of the 15th International Conference on Plasma Surface Engineering (Garmisch-Partenkirchen, Germany, 12 - 16 September, 2016). – Garmisch-Partenkirchen (Germany), 2016 – P. 95; 23. Snizhko, L. Some peculiarities of MAO treatment of Ti-15Mo alloy [Text] / L. Snizhko, O. Banakh, T. Journot, O. Girin, O. Kalinichenko // Anodize it. : abstracts of the conference (Toulouse, France, 11-13 July, 2017). – Toulouse (France), 2017. – P. 84; 24. Snizhko, L.O. The effect of electrical breakdown on the metal surface and the adjacent electrolyte layer in high-voltage oxidation [Text] / L.O. Snizhko, O.B. Girin, O.O. Kalinichenko, N.L. Gurevina // The optimization of composition, structure and properties of metals, oxides, composites, nano and amorphous materials : Materials of the Sixteenth Israeli - Russian Bi-National Workshop 2017 (Ariel, Israel, 28 - 31 August, 2017). – Ariel (Israel), 2017. – P. 116-126; 25. Роечко, К.В. Технологічні аспекти агрегативної нестабільності нафтових сумішей [Текст] : дис. ... канд. техн. наук : 05.17.07 : захищена 27.11.15 : затв. 25.02.16 / Роечко Катерина Володимирівна ; Нац. ун-т „Львівська політехніка”. – Львів, 2015. – 153 с.; 26. Калініченко, О.О. Оксидно-керамічні покриття різного функціонального призначення на легких сплавах [Текст] : дис. ... канд.

тех. наук : 05.17.11 : захищена 02.03.17 : затв. 27.04.17 / Калініченко Олег Олександрович ; Держ. вищ. навч. заклад "Укр. держ. хім.-технол. ун-т". - Дніпро, 2017. - 136 с.; 27. Акт впровадження в навчальний процес ДВНЗ УДХТУ результатів кафедральної науково-дослідної роботи від 16.11.2017.

## **Х. Заключение відомості**

**Керівник юридичної особи**

Харченко Олександр Васильович  
д. х. н., 02.00.03

### **Перелік осіб-виконавців**

Головенко Віталій Олександрович  
Гончарова Елеонора Анатоліївна  
Гуревіна Наталія Леонідівна  
Запорожець Андрій Йосипович  
Калініченко Олег Олександрович  
Ковбик Анатолій Анатолійович  
Ковтунік Інна Валеріївна  
Роєнко Катерина Володимирівна  
Сніжко Любов Олександрівна  
Тертишна Олена Вікторівна

**Відповідальний за підготовку  
облікових документів**

**Телефон**

**Реєстратор**

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є  
відповідальним за реєстрацію наукової  
діяльності**

