Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0217U003778

Державний реєстраційний номер: 0116U004186

Відкрита

Дата реєстрації: 25-07-2017

1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Методологічні засади математичного моделювання та засобів реалізації моделей для процесів та систем нафтогазового комплексу та їх впливів на стан довкілля

Початок етапу: 09-2015

Закінчення етапу: 06-2017

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: 76019, м. Івано-Франківськ, вул. Карпатська, 15

Телефон: (0342) 54-51-14

Телефон: 54-58-26

E-mail: ndingt@nung.edu.ua

WWW: 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, 15, м. Івано-Франківськ, Івано-Франківська обл., 76019, Україна

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Телефон: 380342547139

Телефон: 380342547266

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

Джерело фінансування: 7704 - власні кошти, кошти підприємств, установ, організацій, фізичної особи на виконання ініціативних робіт

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 150 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Методологічні засади математичного моделювання та засобів реалізації моделей для процесів та систем нафтогазового комплексу та їх впливів на стан довкілля

Назва роботи (англ)

Methodological principles of mathematical modeling and models' implementors for the oil and gas processes and systems, and their impact on the environment

Реферат (укр)

Методи дослідження - методи математичного моделювання, з використанням теорії звичайних диференціальних рівнянь, рівнянь математичної фізики, теоретичної механіки та чисельних методів реалізації моделей процесів, що мають місце в нафтогазовій галузі та екології. Отримані найважливіші наукові або науково-технічні результати: - побудовано математичну модель течії в'язкої рідини в трубопроводі за наявності перетікання рідини через поверхню та звуження поперечного перерізу, яка базується на системі рівнянь Нав'є - Стокса в двовимірній прямокутній системі координат зі спеціальним типом граничних умов; - розроблено математичну модель процесу деформування сталевих резервуарів сферичної конфігурації з використанням даних про переміщення точок їх поверхні; - розроблено математичну модель процесу обміну речовин в організмі на основі моделі Лоттка-Вольтерра. Отримана науково-методична продукція: програмний комплекс для реалізації моделей, які дозволяють оцінювати напружено-деформований стан трубопроводів за відомими переміщеннями точок його поверхні, оцінювати об'єм цих витоків, а також оцінювати величину зони негативного впливу продуктів витоку на довкілля. В порівнянні з іншими вітчизняними і зарубіжними аналогами розроблені моделі і програмні комплекси відрізняються низькою вартістю, можливістю одержання корисної інформації про дослідження об'єкта або явища при наявності малого об'єму вхідної інформації.

Реферат (англ)

Research methods are methods of mathematical modeling using the theory of ordinary differential equations, equations of mathematical physics, theoretical mechanics and numerical methods for realizing the models of processes taking place in the oil and gas industry and ecology. Major scientific or scientific and technical results received: - a mathematical model of the viscous fluid flow in the pipeline is structured in the presence of fluid overflow and the narrowing of the cross section, which is based on the Navier-Stokes system of equations in a two-dimensional rectangular coordinate system with a special type of boundary conditions; - a mathematical model of the deformation process of steel tanks of spherical configuration with the use of data concerning the displacement of their surface points was developed; - a mathematical model of the metabolic process in the body on the basis of the Lotte-Volterra model was developed. The scientific and methodical products were obtained: a software package for the implementation of models that allow assessing the stress-strain state of pipelines based on known displacements of its surface points, assess the volume of these sources, and assess the magnitude of the zone of negative impact of leakage products on the environment.

Індекс УДК: 622.270:504, 004.942:622.32:504.5

Коди тематичних рубрик НТІ: 52.47.09

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Математична модель течії в'язкої рідини в трубопроводі

Назва продукції (англ): Mathematical model of viscous fluid flow in the pipeline

Очікувані результати: методична документація

Галузь застосування: 73.10.1

Опис продукції (укр): Побудована математична модель течії в'язкої рідини в трубопроводі за наявності перетікання рідини через поверхню та звуження поперечного перерізу, яка базується на системі рівнянь Нав'є - Стокса в двовимірній прямокутній системі координат зі спеціальним типом граничних умов. Програмні комплекси, які реалізують теоретичні моделі процесів в нафтогазовому комплексі, медицині та охорони довкілля та придатні для проведення практичних розрахунків для діючих об'єктів та медичних установ.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження: 2018-2019 роки

Виробник продукції: ІФНТУНГ

Споживачі продукції: промислові підприємства нафтогазової галузі

Перспективні ринки: України

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

1. Олійник А.П. Моделювання потоків рідин в трубопроводі та дослідження стійкості різницевих схем / А.П. Олійник, П.М. Райтер, Ю.А. Вершинін // Методи та прилади контролю якості, №1(36), 2016. - С.48-53. 2. Олійник А. Комплексна математична модель аварійної ситуації на трубопроводах та оцінка її впливів на довкілля / А. Олійник, Б. Незамай, А. Мороз // Контроль і управління в складних системах (КУСС-2016) : XIII Міжнародна конференція, тези доповідей - Вінниця, ВНТУ, 2016 р. - С.138-140. 3. Олійник А. Математичне моделювання процесів в галузі медицини на основі моделі Лотка - Вольтерра // А. Олійник, Є. Олійник, О. Пиптюк // Контроль і управління в складних системах (КУСС-2016) : XIII Міжнародна конференція, тези доповідей - Вінниця, ВНТУ, 2016 р. - С.189-190. 4. Олійник А. Математичне моделювання процесу деформування та напруженого стану резервуарів сферичного типу // А. Олійник, Б. Незамай // Прикладні задачі математики : II Всеукраїнська наукова конференція, Івано-Франківськ, 13-15 жовтня 2016 р. : тези доп. - ІФНТУНГ, 2016. - С.67-69. 5. Олійник А.П. Математичне моделювання течії в'язкої рідини в газорідинних свердловинних потоках. / А.П. Олійник, П.М. Райтер, А.А. Мороз // Методи та прилади контролю якості, №2(37), 2016. - С.91-97. 6. Математичне моделювання процесів обміну речовин в організмі на основі моделі Лоттка-Вольтера // А.П.Олійник, Є.А.Олійник // Dynamical System Modelling and Stability Investigation: XVIII International Conference: Modelling and Stability: Abstracts of conf. reports, Kiev, Ukraine, 24-26 May, 2017 / National Committee of Ukraine by Theoretical and Applied Mechanics [etal.] - (Вісник Київського національного університету ім. Т.Шевченка) - Київ, 2017. - С. 94. 7. Незамай Б. Математичне моделювання процесу деформування та напруженого стану резервуарів сферичного типу / Б. Незамай, В. Бачук // Методи та прилади контролю якості. № 2 (37), 2016. - С.98-102. 8. Незамай Б. Математичне моделювання процесу деформування сферичних газгольдерів / Б. Незамай, Ю. Дідух // Dynamical System Modelling and Stability Investigation: XVIII International Conference: Modelling and Stability: Abstracts of conf. reports, Kiev, Ukraine, 24-26 May, 2017 / National Committee of Ukraine by Theoretical and Applied Mechanics [etal.] - (Вісник Київського національного університету ім. Т.Шевченка) - Київ, 2017. - С. 127. 9. Нісонський В.П. Розрахунки динамічного режиму роботи віброгратки при наявності в'язкого опору / В.П. Нісонський // Прикарпатський вісник НТШ. Серія Число. - 2016. - 1(33)-2016. - С.46-60. 10. Нісонський В.П. Математичне моделювання агрегатів для ливарного виробництва / В.П. Нісонський // Методи та прилади контролю якості. - №1 (36), 2016. - С.100-106. 11. Нісонський В. Імітаційне комп'ютерне моделювання динамічного режиму роботи простішої віброгратки / В. Нісонський // Прикладні задачі математики : матеріали II Всеукраїнської наук. конф., присвяченої 55-річчю кафедри вищої математики ІФНТУНГ, Івано-Франківськ, 13-15 жовтня 2016 р. - С.63-65.

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 22

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Бачук Василь Васильович

Григорчук Галина Василівна

Малько Олександр Григорович

Нісонський Володимир Павлович

Незамай Борис Сергійович

Олійник Андрій Петрович

Семенчук Андрій Васильович

Чумаченко Ярослав Віталійович

Керівник організації:

Карпаш Максим Олегович

Керівники роботи:

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

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.