# Облікова картка дисертації

## I. Загальні відомості

**Державний обліковий номер:** 0412U006282

**Особливі позначки:** відкрита

**Дата реєстрації:** 04-12-2012

**Статус:** Захищена

**Реквізити наказу МОН / наказу закладу:**

## II. Відомості про здобувача

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Курляк Петро Омелянович
2. Kurlyak Peter Omelyanovych

**Кваліфікація:**

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Вид дисертації:** кандидат наук

**Аспірантура/Докторантура:** так

**Шифр наукової спеціальності:** 05.09.03

**Назва наукової спеціальності:** Електротехнічні комплекси та системи

**Галузь / галузі знань:** Не застосовується

**Освітньо-наукова програма зі спеціальності:** Не застосовується

**Дата захисту:** 16-11-2012

**Спеціальність за освітою:** 7.090603

**Місце роботи здобувача:** Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

**Код за ЄДРПОУ:** 02070855

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

**Форма власності:**

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

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

## III. Відомості про організацію, де відбувся захист

**Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради):** К 05.052.05

**Повне найменування юридичної особи:** Вінницький національний технічний університет

**Код за ЄДРПОУ:** 02070693

**Місцезнаходження:** вул. Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, Вінницький р-н., Вінницька обл., 21021, Україна

**Форма власності:**

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

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

## IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

**Повне найменування юридичної особи:** Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

**Код за ЄДРПОУ:** 02070855

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

**Форма власності:**

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

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

## V. Відомості про дисертацію

**Мова дисертації:**

**Коди тематичних рубрик:** 45.29

**Тема дисертації:**

1. Моделювання динамічних режимів роботи електроприводних відцентрових насосних агрегатів магістральних нафтопроводів на основі методу Bond Graph.

2. Dynamic modes modeling of motor-driven centrifugal pump units in oil pipelines on the basis of Bond Graph Method.

**Реферат/анотація:**

1. Об'єкт дослідження - сукупність динамічних процесів, які виникають в електроприводних відцентрових насосних агрегатах нафтогазової промисловості; метою роботи є підвищення рівня ефективності функціонування електроприводних відцентрових насосних агрегатів шляхом дослідження та реалізації енергооптимальних динамічних режимів їх роботи за допомогою розроблених комп'ютерно-орієнтованих Bond Graph моделей; використані методи системного підходу, метод об'єктно-орієнтованого моделювання Bond Graph, методи раціонального планування експерименту та методи математичної статистики; теоретичні результати - вперше синтезовано комплексну графо-енергетичну модель електроприводного відцентрового насосного агрегату, яка дає можливість проводити дослідження його динамічних режимів

роботи з врахуванням ефектів насичення магнітопроводу і витіснення струму в роторі двигуна, в'язкості рідини в насосі та взаємовпливу складових підсистем різної фізичної природи, що дозволяє знаходити умови його ефективного функціонування в структурі електротехнічних комплексів нафтогазової промисловості; удосконалено об'єктно-орієнтований метод імітаційного моделювання Bond Graph шляхом доповнення бібліотеки його стандартних елементів двопортовою індуктивністю та новим функціональним модулем зв'язку між обертовою та нерухомою системами координат, що відповідно дало змогу репрезентувати індуктивний зв'язок між статором і ротором асинхронного двигуна та проводити моделювання обертових елементів електроприводних насосних агрегатів;. отримав подальший розвиток метод електрогідравлічної аналогії для моделювання динамічних режимів роботи гідромеханічних перетворювачів енергії, що дало змогу застосувати загальну концепцію методу Bond Graph для дослідження електроприводних гідромашин; практичні результати - розроблено методику прогнозування режимних та енергетичних параметрів електроприводних відцентрових насосних агрегатів магістральних нафтопроводів за допомогою Bond Graph моделей, що пришвидшує процес дослідження динамічних режимів роботи всього об'єкту та дає змогу знаходити умови максимальної ефективності його функціонування. Ступінь впровадження - результати роботи впроваджено у філії "Магістральні нафтопроводи "Дружба" ПАТ "Укртранснафта", в навчальний процес на кафедрі "Електропостачання та електрообладнання промислових підприємств" Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу, а також були використані при підготовці наукових звітів з держбюджетних науково-дослідних робіт. Сфера (галузь) використання - нафтогазова.

2. The object of investigation - a set of dynamic processes that occur in motor-driven centrifugal pumping units in the oil and gas industry; the goal of this research is an improving the operation efficiency of motor-driven centrifugal pump units through analysis and implementation of energy optimal dynamic operation modes via the developed computer-oriented Bond Graph models; a systematic approach method, an object-oriented simulation in Bond Graph, a method of rational planning of the experiment and mathematical statistics were used; theoretical results - for the first time a complex graph-energy model of the motor-driven centrifugal pump unit was synthesized, which makes it possible to study pump unit's dynamic operation modes with taking into account the effects of magnetic core saturation and current skin effect in the rotor engine, viscosity of the fluid in the pump and subsystems elements' mutual influence of different physical nature, which allows to find the conditions for its effective functioning in the structure of electrical systems of oil and gas industry; an object-oriented method of Bond Graph simulation is improved by extending its library of standard elements with two-port inductance and with new functional connection module between rotating and fixed coordinate systems, what respectively allowed to represent inductive coupling between the stator and a rotor of the induction motor and to simulate of rotating elements of motor-driven pumping units; the method of electro-hydraulic analogy for modeling dynamic operation modes of hydro-mechanical power converters gained was developed, allowing us to apply the general concept of the Bond Graph method for the study of motor-driven hydraulic machines; practical results - was developed the technique of forecasting regime and energy parameters of pipelines' motor-driven centrifugal pump units using Bond Graph models that accelerates the study process of dynamic operation modes of the whole object and allows to find the conditions of its maximum efficiency functioning. Degree of implementation - the results introduced in the branch "Main Oil Pipelines" Druzhba" PJSC "Ukrtransnafta", in the educational process at the department " Electrical power supply and electrical equipment " of Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas, and were used for the preparation of scientific reports of the state budget research. Area (industry) of use - oil and gas.

### Державний реєстраційний номер ДіР:

### Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

### Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

### Підсумки дослідження:

**Публікації:**

**Наукова (науково-технічна) продукція:**

**Соціально-економічна спрямованість:**

**Охоронні документи на ОПІВ:**

**Впровадження результатів дисертації:**

**Зв'язок з науковими темами:**

## VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Костишин Володимир Степанович
2. Kostyshyn Volodymyr Stepanovych

**Кваліфікація:** д.т.н., 05.15.13

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:**

**Код за ЄДРПОУ:**

**Місцезнаходження:**

**Форма власності:**

**Сфера управління:**

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

## VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

**Офіційні опоненти**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Чорний Олексій Петрович
2. Чорний Олексій Петрович

**Кваліфікація:** д.т.н., 05.09.03

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:**

**Код за ЄДРПОУ:**

**Місцезнаходження:**

**Форма власності:**

**Сфера управління:**

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Бурбело Михайло Йосипович
2. Бурбело Михайло Йосипович

**Кваліфікація:** д.т.н., 05.11.16

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:**

**Код за ЄДРПОУ:**

**Місцезнаходження:**

**Форма власності:**

**Сфера управління:**

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Рецензенти**

## VIII. Заключні відомості

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради** Лежнюк Петро Дем'янович

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні** Лежнюк Петро Дем'янович

**Відповідальний за підготовку облікових документів**

**Реєстратор**

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності** Юрченко Т.А.