Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0416U002321

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 30-05-2016

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Кравець Олексій Михайлович
2. Kravets Oleksii Mykhailovych

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: 12-05-2016

Спеціальність за освітою: 8.091401

Місце роботи здобувача: Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

Код за ЄДРПОУ: 05385631

Місцезнаходження: 39600, м. Кременчук, вул. Першотравнева, 20

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): Д 45.052.01

Повне найменування юридичної особи: Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

Код за ЄДРПОУ: 05385631

Місцезнаходження: Першотравнева, 20, м. Кременчук, Кременчуцький р-н., Полтавська обл., 39600, 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: Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

Код за ЄДРПОУ: 05385631

Місцезнаходження: 39600, м. Кременчук, вул. Першотравнева, 20

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 45.41.31

Тема дисертації:

1. Електромеханічна система зниження динамічних навантажень у насосному комплексі

2. Electromechanical system for reducing the dynamic loads in pump complex

Реферат/анотація:

1. Об'єкт дослідження - гідродинамічні процеси у насосному комплексі. Предмет дослідження - регульований електропривод запірно-регулювальної трубопровідної арматури у насосному комплексі. Метою роботи є зниження аварійності роботи насосного комплексу шляхом розробки системи керування динамічними навантаженнями в гідросистемі на базі частотно-регульованого електропривода трубопровідної арматури із засобами резервного електроживлення. Теоретичні результати: уперше для насосних комплексів запропоновано і теоретично обґрунтовано закон керування електроприводом трубопровідної арматури на базі асинхронного двигуна з короткозамкненим ротором, який ураховує нелінійну залежність коефіцієнта гідравлічного опору засувки від відносного ступеня відкриття на всьому інтервалі її переміщення; набули подальшого розвитку принципи побудови систем частотно-регульованого

електропривода трубопровідної арматури шляхом установлення зворотних зв'язків за тиском, витратою в гідромережі, положенням засувки, а також резервного живлення електропривода від безперебійного джерела або активного гасителя енергії гідропотоку, що, на відміну від існуючих, дозволяє виключити недопустиме підвищення тиску в трубопроводі та ефективно використовувати енергію зворотної течії рідини; уперше синтезовано оптимальний закон керування частотно-регульованим електроприводом засувки, який забезпечує мінімальні динамічні навантаження в гідравлічній мережі та максимально можливу швидкодію закривання засувки в аварійних режимах при раптовому відключенні електропостачання. Практичні результати: розроблено математичну модель насосного комплексу для розрахунків динамічних навантажень у трубопровідній мережі в аварійних і експлуатаційних режимах роботи при виборі відповідного закону керування частотно-регульованим електроприводом засувки; розроблено структуру та алгоритми функціонування замкненої електромеханічної системи зниження динамічних навантажень у насосному комплексі із засобами резервного електроживлення, які дозволили мінімізувати підвищення напору в гідросистемі при керуванні електроприводом засувки, а також знизити аварійність і подовжити строк служби технологічного обладнання в аварійних і експлуатаційних режимах його роботи; удосконалено методику розрахунку і вибору електромеханічного обладнання засувки: передавального числа редуктора та асинхронного двигуна відповідної потужності, а також визначено технічні показники джерела безперебійного живлення (час безперервної роботи і вихідну потужність); розроблено технічне рішення, програмне забезпечення і методику розрахунку оптимального закону керування частотно-регульованим електроприводом засувки, який забезпечує мінімально можливі динамічні навантаження в гідравлічній мережі та час керування засувкою при раптовому відключенні електропостачання насосного комплексу.

2. Object of research - hydrodynamic processes in a pump complex. Subject of research - the adjustable electric drive of the locking regulating pipeline fittings in a pump complex. The purpose of work is decrease in accident rate of work of a pump complex by development of the system of management of dynamic loadings in a hydraulic system on the basis of the variable-frequency electric drive of pipeline fittings with means of reserve power supply. Theoretical results: for the first time is offered and theoretically reasonable for pump complexes the law of control of the electric drive of pipeline fittings on the basis of the asynchronous motor with a short-circuited rotor which considers nonlinear dependence of coefficient of hydraulic resistance of a valve on relative extent of opening on all interval of her movement; have gained further development the principles of creation of systems of the variable-frequency electric drive of pipeline fittings by installation of feedback on pressure, flow in a hydraulic network, position of the valve, and also reserve power supply of the electric drive from an uninterrupted source or an active quencher of energy of a hydrostream that, unlike existing, allows to exclude inadmissible increase of pressure in the pipeline and to effectively use energy of a contraflow of liquid; for the first time synthesized is the optimum law of control of the variable-frequency electric drive of valve which provides the minimum dynamic loadings in a hydraulic network and the greatest possible speed of closing of valve in emergency operation at sudden shutdown of power supply. Practical results: the mathematical model of a pump complex is developed for calculations of dynamic loadings in a pipeline network in emergency and operational operating modes at the choice of the relevant law of control of the variable-frequency electric drive of valve; the structure and algorithms of functioning of the closed electromechanical system for reducing the dynamic loads in a pump complex with means of reserve power supply which have allowed to minimize increase of a pressure in a hydraulic system at control of the valve electric drive, and also to reduce accident rate and to prolong service life of processing equipment in the emergency and operational operation of his work is developed; the calculation procedure and the choice of the electromechanical equipment of valve is improved: transfer number of a reducer and the asynchronous motor of the corresponding power, and also technical indicators of the uninterruptible power supply unit (time of continuous work and output power) are defined; the technical solution, the software and method of calculation of the optimum law of control of the variable-frequency electric drive of valve which provides minimum possible dynamic loadings in a hydraulic network and time of management of valve at sudden shutdown of power supply of a pump complex is developed.

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. Коренькова Тетяна Валеріївна
2. Korenkova Tetiana Valeriivna

Кваліфікація: к.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

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Островерхов Микола Якович
2. Островерхов Микола Якович

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. Курляк Петро Омелянович
2. Курляк Петро Омелянович

Кваліфікація: к.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

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Загірняк Михайло Васильович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Загірняк Михайло Васильович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

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