Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0420U102126

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 01-12-2020

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Алєксєєва Юлія Олександрівна

2. Alekseeva Julia

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: ні

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: 13-11-2020

Спеціальність за освітою: 8.000008 Енергетичний менеджмент

Місце роботи здобувача: Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

Код за ЄДРПОУ: 05385631

Місцезнаходження: вул. Першотравнева, буд. 20, м. Кременчук, Кременчуцький р-н., Полтавська обл., 39600, Україна

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: вул. Першотравнева, буд. 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: вул. Першотравнева, буд. 20, м. Кременчук, Кременчуцький р-н., Полтавська обл., 39600, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 70.19.23

Тема дисертації:

1. Ефективне керування насосним комплексом на основі аналізу енергетичних параметрів та ресурсу електрогідравлічного обладнання

2. Effective control of the pump complex based on the analysis energy parameters and electro-hydraulic equipment resources

Реферат/анотація:

1. Дисертація присвячена розв'язанню актуального наукового завдання підвищення ефективності насосних комплексів з регульованим електроприводом на базі оцінювання енергетичних процесів у всіх елементах силового каналу з урахуванням фактичних режимів водоспоживання й змінених під час експлуатації характеристик обладнання. Обґрунтовано енергоефективні діапазони зміни параметрів насосних комплексів, які забезпечують роботу турбомеханізму в зоні максимального коефіцієнта корисної дії. Запропоновано метод оцінювання енергоефективності насосних комплексів, який базується на аналізі

розподілу енергії і втрат енергії на всіх елементах силового каналу при змінному характері навантаження, різних схемах регулювання технологічного параметра, і змінених під час експлуатації характеристик електрогідравлічного обладнання. Набув подальшого розвитку метод енергопрогноза ефективних режимів роботи насосних комплексів на основі оцінювання інтегральних енергетичних показників насосного комплексу, який ураховує багатофакторну регресійну модель водоспоживання і фактичні характеристики насосних агрегатів, що дозволяє визначити потенціал енергозбереження в насосних комплексах при використанні різних способів регулювання продуктивності. Запропоновано систему і алгоритм керування енергетичними режимами насосного комплексу, що дозволяє на базі оцінювання енергетичних параметрів і техніко-економічних показників здійснити вибір енергоефективних режимів роботи і визначити доцільність подальшої експлуатації технологічного обладнання. Розроблена екстремальна система автоматичного керування насосним комплексом та алгоритм функціонування, що здійснює мінімізацію споживаної електроенергії при стабілізації напору в диктуючій точці гідромережі й ресурсу електрогідравлічного обладнання. Отримані на підставі експериментальних досліджень діаграми розподілу потужності й втрат потужності у всіх елементах силового каналу насосного комплексу підтверджують доцільність методу оцінювання енергоефективності насосних комплексів з урахуванням змінених в часі експлуатаційних характеристик обладнання, фактичного графіка роботи споживача, способу керування технологічними параметрами. Показано, що при визначенні економічної ефективності від впровадження системи автоматичного керування енергетичними режимами насосних комплексів водопостачання, необхідно розглядати дві групи складових: первинного ефекту, що включає економію електроенергії безпосередньо від використання регульованого електропривода насоса, зниження втрат енергії в насосі при обліку фактичних характеристик електромеханічного обладнання, зменшення кількості його відмов, і вторинного ефекту, обумовленого зниженням об'єму перекачування чистих і стічних вод унаслідок зменшення надлишкових напорів у трубопровідній мережі. Показано, що при оцінюванні ефективності застосування екстремальна система автоматичного керування насосним комплексом необхідно враховувати витрати всіх видів ресурсів насосного комплексу, що здійснюється на основі аналізу вартості вхідних і вихідних продуктів операції транспортування води споживачеві за час операції. Ключові слова: насосний комплекс, регульований електропривод, ефективність, насосних агрегат, втрати потужності, енергопрогноз.

2. The thesis is devoted to solving the urgent scientific problem of increase efficiency of pump complexes with the regulated electric drive based on the evaluation of energy processes in all power channel elements taking into consideration the real conditions of consumer functioning and changed during operation of the equipment characteristics. The energy-saving ranges of change pump complexes parameters providing operation of the turbo mechanism in the maximum efficiency region has been grounded. A method for estimating the pumping complexes energy efficiency has been proposed, which based on the analysis of energy distribution and energy losses on all elements of the power channel with variable load, different control schemes of technological parameters, and changing operating characteristics of electrohydraulic equipment. The method of energy forecast of pump complexes efficient modes has been gained further development, witch based on the estimating of integrated energy performance of the pump complex, which takes into account the multifactor regression model of water consumption and the actual characteristics of pump units. It allows to determine the energy saving potential in pump complexes using different ways of discharge regulation. The system and algorithm of control of the pump complex energy modes have been proposed, which allows to select energy-efficient modes of operation based on the assessment of energy parameters and technical and economic indices and to determine the feasibility of further operation of technological equipment. An extreme automatic control system of pump complex and an operation algorithm has been developed, which minimizes the consumed electricity while stabilizing the pressure at the dictating point of the hydraulic network and the electrohydraulic equipment resource. The power distribution and power loss diagrams in all elements of the pump complex power channel has been obtained based on experimental researches. It confirm the feasibility of the method of the energy efficiency estimating of pump complexes taking into account changes in performance equipment, actual consumer schedule, method of control technological parameters. It has been shown that when assessing the effectiveness of the extreme automatic

control system of the pump complex must take into account the cost of all types of resources of the pump complex, which is based on the analysis of input and output products of water transportation to the consumer during the operation. Key words: pumping complex, adjustable electric drive, efficiency, pump unit, power loss, energy forecast.

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 V.

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. Лозинський Андрій Орестович
2. Lozynskyy Andrii

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. Бур’ян Сергій Олександрович
2. Buryan Sergii

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.