

МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

Прим. № 1.

УДК 621.311

ТРОФИМЕНКО ТЕТЯНА ОЛЕКСАНДРІВНА

**РОЗРОБКА ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНОЇ УСТАНОВКИ ВОДОПОСТАЧАННЯ
ПАСОВИЩА З ДОСЛІДЖЕННЯМ ДИНАМІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК
ЕЛЕКТРОПРИВОДУ**

Спеціальність 141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

Галузь знань 14 – Електрична інженерія

Подається на здобуття кваліфікації магістра

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень.
Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на
відповідне джерело

Тетяна ТРОФИМЕНКО

Науковий керівник доцент,
кандидат технічних наук

Олександр ЦИГАНОВ

АНОТАЦІЯ

Трофименко Т. О. Розробка електротехнічної установки водопостачання пасовища з дослідженням динамічних характеристик електроприводу. Кваліфікаційна дипломна робота на здобування другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка». Миколаївський національний аграрний університет, Миколаїв, 2022 р.

Зниження енергоспоживання для організацій сільського господарства є пріоритетним завданням, економічна ефективність водопровідно-каналізаційного господарства в цілому безпосередньо пов'язана з використанням насосне обладнання. Далеко не всі підприємства йдуть на заміну насосного обладнання на користь енергозберігаючого. Агрегат, що справно функціонує таким чином доведеться відправляти до металобрухту. Безглузда витрата грошей, вважають багато. Однак варто замислитися над цим – встановлення сучасного ресурсозберігаючого обладнання спричинить зниження витрат електроенергії в 2-3 рази залишається лише порахувати вигоду підприємства.

Запропоновано використати систему частотного керування для електропривода відцентрового насоса електротехнічної установки водопостачання пасовища. Наведено її функціональну та структурну схеми.

Практика, що склалася до цього часу, свідчить про вкрай неефективну експлуатацію насосного обладнання. Зниження енергоспоживання, що є однією з головних цілей при модернізації об'єктів водопостачання або заміни насосного обладнання, вирішується, насамперед, шляхом забезпечення узгодженої роботи системи та насосів, що працюють у режимі оптимального споживання енергії та дослідженням процесу регулювання електроприводу насосної установки.

Результати аналізу існуючих методів дозволять правильно та раціонально обирати насоси. Проведено дослідження перехідних процесів в насосні установці при зміні швидкості подачі води.

Ключові слова: математичне моделювання, насос, подача води, швидкість регулювання, моделювання процесу нагріву, електропостачання, кабелі.

ANNOTATION

Trofymenko T. O. Development of an electrical installation for water supply of a pasture with a study of the dynamic characteristics of an electric drive. Qualifying diploma work for obtaining the second (master's) level of higher education in specialty 141 "Electric power engineering, electrical engineering and electromechanics". Mykolaiv National Agrarian University, Mykolaiv, 2022

Reducing energy consumption for agricultural organizations is a priority task, the economic efficiency of the water supply and sewage industry as a whole is directly related to the use of pumping equipment. Not all enterprises are replacing pumping equipment in favor of energy-saving equipment. A unit that functions properly in this way will have to be sent to scrap metal. A senseless waste of money, many believe. However, it is worth thinking about it - the installation of modern resource-saving equipment will reduce electricity costs by 2-3 times, all that remains is to calculate the benefit of the enterprise.

It is proposed to use the frequency control system for the electric drive of the centrifugal pump of the electrical installation of the pasture water supply. Its functional and structural diagrams are given.

The practice that has developed so far indicates extremely inefficient operation of pumping equipment. Reducing energy consumption, which is one of the main goals when modernizing water supply facilities or replacing pumping equipment, is solved, first of all, by ensuring the coordinated operation of the system and pumps operating in the mode of optimal energy consumption and by studying the process of regulating the electric drive of the pumping unit.

The results of the analysis of the existing methods will allow the correct and rational selection of pumps. A study of transient processes in pumping installations with a change in the water supply rate was carried out.

Key words: mathematical modeling, pump, water supply, regulation speed, simulation of the heating process, power supply, cables.