МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ

«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ

ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Агроэнергетический факультет

Кафедра АСУП

Курсовая работа

по дисциплине «Теория автоматического управления»

Вариант № 4

Тема: «Разработка системы автоматического регулирования уровня воды в верхнем резервуаре (апериодическое звено первого порядка) с пропорциональным законом регулирования»

Студента \_курса \_\_\_ группы АЭФ

 / \_\_\_\_\_\_\_\_ /

(личная подпись) (ФИО)

*Шифр зачетной книжки*

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Руководитель

/ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/

(личная подпись) (ФИО)

Минск, 2021

# Реферат

Курсовая работа выполнена в объеме:

пояснительная записка на 25 страницах машинописного текста,
таблиц – 3, рисунков – 9;

графическая часть на 3 листах формата А4;

10 источников.

Ключевые слова: система автоматического регулирования, объект управления, математическая модель, передаточная функция, переходная функция, функциональная схема, структурная схема, регулятор, симплекс-метод.

Рассмотрена система автоматического регулирования уровня воды в верхнем резервуаре с заполнением снизу и пропорциональным законом управления. Разработана математическая модель объекта управления и определены передаточные функции, получены теоретические и экспериментальные переходные характеристики объекта управления. Установлено, что объект управления представляет собой апериодическое звено первого порядка как по управляющему, так и по возмущающему воздействиям, является устойчивым. Разработана функциональная и структурная схемы САР с П-законом регулирования и определены оптимальные параметры регулятора. Для системы с оптимальными параметрами регулятора получены переходные характеристики и произведена оценка показателей качества регулирования.

Полученная система автоматического регулирования удовлетворяет всем требованиям к качеству регулирования.