

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ РАДИОФИЗИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра телекоммуникаций и информационных технологий

Аннотация к дипломной работе

**РАЗРАБОТКА ЭЛЕМЕНТОВ ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМА
ПО КУРСУ «СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ»**

КРЫЛОВ Артем Алексеевич

Научный руководитель – старший преподаватель,
И.Н. Щербак

Минск, 2025

РЕФЕРАТ

Дипломная работа: 89 с., 94 рис., 4 табл., 15 источников, 3 прил.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ, ДИНАМИЧЕСКОЕ ЗВЕНО, ПЕРЕДАТОЧНАЯ ФУНКЦИЯ, ВРЕМЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА, ЧАСТОТНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА, ОКНО ПРОЕКТА, БЛОК, ПРАКТИКУМ

В данном дипломном проекте разработаны и реализованы три лабораторные работы с использованием программного продукта SimInTech в рамках курса «Системы автоматического управления». В первой работе изучаются типовые динамические звенья, их характеристики и влияние параметров системы автоматического управления на переходные процессы. Во второй работе моделируется система автоматического регулирования температуры воздуха, проводится исследование влияния параметров системы на ее устойчивость. Третья работа посвящена разработке модели ПИД-регулятора и включении ее в состав модели системы автоматического регулирования, исследованию влияния коэффициентов настройки регулятора на вид переходных процессов в системе.

Разработанные элементы лабораторного практикума позволяют студентам изучить элементы систем автоматического управления и их характеристики, проанализировать влияние параметров системы на ее устойчивость и качество переходных процессов, изучить способы их улучшения, получить навыки проектирования и исследования систем автоматического управления.

Лабораторные работы, модернизированные в рамках данного дипломного проекта, позволяют улучшить процесс обучения студентов системам автоматического управления.

Цель выполнения разработанных лабораторных работ – на основе теоретических знаний и практических навыков, полученных в ходе изучения курса создать модель системы автоматического регулирования и изучить её параметры для оптимизации работы в реальных условиях. Применение полученных результатов в реальной практике позволит повысить качество, скорость и точность управления технологическими процессами в различных областях.

РЭФЕРАТ

Дыпломная работа: 89 с., 94 мал., 4 табл., 15 крыніц, 3 дад.

СІСТЭМА КІРАВАННЯ, ДЫНАМІЧНЫ ЭЛЕМЕНТ, ПЕРАДАЧНАЯ ФУНКЦЫЯ, ЧАСОВАЯ ХАРАКТАРЫСТЫКА, ЧАСТАТНАЯ ХАРАКТАРЫСТЫКА, АКНО ПРАЕКТУ, БЛОК, ПРАКТЫКУМ

У гэтым дыпломным праекце былі распрацаваны і рэалізаваны тры лабараторныя работы з выкарыстаннем праграмнага прадукту SimInTech у рамках курса «Сістэмы аўтаматычнага кіравання». У першай рабоце вывучаюцца тыповыя дынамічныя звёні, іх характарыстыкі і ўплыў параметраў сістэмы аўтаматычнага кіравання на пераходныя працэсы. У другой рабоце мадэлюецца сістэма аўтаматычнага рэгулявання тэмпературы паветра, праводзіцца даследаванне ўплыву параметраў сістэмы на яе ўстойлівасць. Трэцяя работа прысвечана распрацоўцы мадэлі ПД-рэгулятара і ўключэнню яе ў склад мадэлі сістэмы аўтаматычнага рэгулявання, даследаванню ўплыву каэфіцыентаў наладкі рэгулятара на выгляд пераходных працэсаў у сістэме.

Распрацаваныя элементы лабараторнага практыкуму дазваляюць студэнтам вывучыць элементы сістэм аўтаматычнага кіравання і іх характарыстыкі, прааналізаваць уплыў параметраў сістэмы на яе ўстойлівасць і якасць пераходных працэсаў, вывучыць спосабы іх паляпшэння, атрымаць навыкі праектавання і даследавання сістэм аўтаматычнага кіравання.

Лабараторныя работы, мадэрнізаваныя ў рамках гэтага дыпломнага праекта, дазваляюць палепшыць працэс навучання студэнтаў сістэмам аўтаматычнага кіравання.

Мэта выканання распрацаваных лабараторных работ — на аснове тэарэтычных ведаў і практычных навыкаў, атрыманых у працэсе вывучэння курса, стварыць мадэль сістэмы аўтаматычнага рэгулявання і вывучыць яе параметры для аптымізацыі працы ў рэальных умовах. Прымены атрыманых вынікаў у рэальнай практыцы дазваляць павысіць якасць, хуткасць і дакладнасць кіравання тэхналагічнымі працэсамі ў розных галінах.

ABSTRACT

Thesis: 89 p., 94 fig., 4 tabl., 15 references, 3 app.

CONTROL SYSTEM, DYNAMIC ELEMENT, TRANSFER FUNCTION, TIME CHARACTERISTIC, FREQUENCY CHARACTERISTIC, PROJECT WINDOW, BLOCK, PRACTICUM

In this thesis project, three laboratory works were developed and implemented using the SimInTech software as part of the course "Automatic Control Systems." In the first work, typical dynamic elements, their characteristics, and the influence of control system parameters on transient processes are studied. The second work simulates an air temperature automatic control system and investigates the influence of system parameters on its stability. The third work is dedicated to the development of a PID controller model and its integration into the automatic control system model, with an investigation of the impact of tuning coefficients on the transient behavior of the system.

The developed elements of the laboratory practice allow students to study the components of automatic control systems and their characteristics, analyze the impact of system parameters on stability and the quality of transient processes, explore ways to improve them, and gain skills in the design and analysis of automatic control systems.

The laboratory works, modernized in the framework of this thesis project, contribute to enhancing the learning process of automatic control systems for students.

The aim of the developed laboratory works is to create a model of an automatic control system based on theoretical knowledge and practical skills acquired during the course and to study its parameters to optimize performance under real conditions. The application of the results in real practice will improve the quality, speed, and accuracy of control over technological processes in various fields.