

Заявка-обоснование для включения в перечень проектов, выполняемых вузом в рамках государственного задания на оказание услуг (выполнения работ)

1. Наименование темы проекта: Параметрический синтез автоматических систем управления процессами химической технологии и теплоэнергетики

2. Характер исследований: фундаментальное исследование

3. Ф.И.О. научного руководителя, уч. ст., уч. зв.: Кривошеев Владимир Петрович, доктор технических наук, академик отраслевой академии наук

4. Структурное подразделение, в котором выполняется проект: Кафедра информационных систем и прикладной информатики

5. Список исполнителей.

№ п/п	Ф.И.О.	Месяц, год рождения	Должность	Ученая степень	Ученое звание
1.	Кривошеев Владимир Петрович	06.1939	Профессор	доктор т.н.	академик отраслевой академии наук
2.	Сачко Максим Анатольевич	06.1981	старший преподаватель	без степени	без учёного звания
3.	Епифанцев Алексей Владимирович	07.1985		без степени	без учёного звания
4.	Кан Борис Анатольевич	09.1987		без степени	без учёного звания
5.	Пак Денис Сергеевич	08.1989		без степени	без учёного звания

6. Сроки выполнения НИР: начало 01.01.2012 окончание 31.12.2014 .

7. Аннотация:

Предлагаются новые методы расчета оптимальных настроечных параметров управляющих устройств, как в аналоговых, так и в цифровых автоматических системах управления процессами химической технологии и теплоэнергетическими процессами.

В аналоговых системах для расчета компенсирующих и развязывающих устройств в виде реальных дифференцирующих, интегро-дифференцирующих и неминимально-фазовых инерционных динамических звеньев предлагается аналитический метод расчета, не требующий графических построений.

Для определения оптимальных настроечных параметров управляющих устройств в цифровых системах предлагается частотный метод расчета на основе линий Д-разбиения. При этом рассмотрению подлежат не только типовые законы управления, но и законы управления, идеально реализующие условия компенсации возмущающих воздействий на программируемых микропроцессорных контроллерах.

Предложенные методики будут реализованы в виде алгоритмических и программных модулей, для автоматизации расчета сложных автоматических систем управления и при разработке инновационных обучающих комплексов.

7.1. Область знания, код ГРНТИ: 28.15.00.

7.2. Цели, содержание и основные требования к проведению НИР:

1. Разработка аналитического метода расчета оптимальных настроечных параметров

компенсирующих и развязывающих устройств

2. Разработка частотного метода расчёта оптимальных настроек цифровых управляющих устройств на основе D -разбиения

3. Исследование влияния шага квантования по времени и параметров объекта управления на качество цифровых систем управления

4. Разработка программного обеспечения и обучающей системы по параметрическому синтезу автоматических систем управления

Определение оптимальных настроек одноконтурных систем управления с ПИ и ПД –регуляторами.

Определение оптимальных настроек одноконтурных систем управления с ПИД-регуляторами.

Определение оптимальных настроек компенсаторов в комбинированных системах управления.

Определение оптимальных настроек стабилизирующего и корректирующего регуляторов в каскадных системах управления.

Определение влияния параметров объекта и шага квантования на качество переходного процесса в цифровых системах управления.

Результаты теоретических и (или) экспериментальных исследований должны быть рассмотрены на ученом (научно-техническом) совете

7.3. Соответствие проводимых исследований:

- приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники в Российской Федерации:

Энергетика и энергосбережение

- приоритетным направлениям модернизации и технологического развития экономики России:

Стратегические информационные технологии, включая вопросы создания суперкомпьютеров и разработки программного обеспечения

- критическим технологиям: Технологии обработки, хранения, передачи и защиты информации

7.4. Актуальность, научная и практическая значимость работы:

Предлагаемые методики расчета настроечных параметров регулирующих устройств в аналоговых и цифровых системах управления, в отличие от существующих, дают возможность имеющимся на предприятиях специализированным службам, типа отделов АСУ, оперативно разрабатывать рекомендации по перенастройке систем управления при изменении условий функционирования объектов управления.

7.5. Соответствие заявки современному состоянию и перспективам развития научно-технического комплекса страны:

Заявленная область исследования затрагивает усовершенствование процесса корректировки и настройки управляющих устройств автоматических систем управления процессами химической технологии и теплоэнергетики. Это соответствует современному состоянию теоретических основ создания аналоговых и цифровых систем управления и развивает направление параметрического синтеза применительно к микропроцессорным управляющим устройствам.

7.6. Ожидаемые научные и (или) научно-технические результаты:

- Частотный метод расчета оптимальных настроечных параметров цифровых одноконтурных систем управления на основе D-разбиения

- Программный комплекс для изучения и исследования одноконтурных систем управления

- Аналитический метод расчета компенсирующих и развязывающих устройств.

- Программный комплекс для изучения и исследования комбинированных систем управления

- Частотный метод расчета оптимальных настроечных параметров цифровых каскадных систем управления на основе D-разбиения

- Программный комплекс для изучения и исследования каскадных систем управления

7.7. Предполагаемое использование результатов в учебном процессе:

- При курсовом и дипломном проектировании в виде программных учебных комплексов по исследовании одноконтурных систем управления.

- При курсовом и дипломном проектировании в виде программных учебных комплексов по

исследовании комбинированных систем управления.

- При курсовом и дипломном проектировании в виде программных учебных комплексов по исследовании каскадных систем управления.

8. Квалификация и опыт работы: нет

9. Результативность выполненных за последние 3 года научных исследований:

Защиты диссертаций на соискание ученой степени кандидата и доктора наук: нет

Монографии, изданные и переизданные коллективом: нет

Учебники и учебные пособия, изданные и переизданные коллективом:

№	Наименование	Авторы	Год издания
1.	Основы теории управления. Часть 1	Кривошеев В.П.	2010
2.	Методы оптимизации. Учебное пособие	Кривошеев В.П.	2010
3.	Теория оптимального управления экономическими системами. Учебное пособие	Кривошеев В.П.	2010
4.	Методы оптимизации. Руководство к выполнению курсовой работы	Кривошеев В.П.	2011

Публикации в российских научных журналах из списка ВАК:

№	Наименование	Авторы	Журнал	Номер	Год издания
1.	Автоматический метод расчета компенсирующих и развязывающих устройств. 1 часть	Кривошеев В. П., Сачко М. А.	Информатика и системы управления.	№1 (23)	2010
2.	Автоматический метод расчета компенсирующих и развязывающих устройств. 2 часть	Кривошеев В. П., Сачко М. А.	Информатика и системы управления.	№3 (25)	2010
3.	Автоматический метод расчета компенсирующих и развязывающих устройств. 3 часть	Кривошеев В. П., Сачко М. А.	Информатика и системы управления.	№4 (26)	2010

Публикации в рецензируемых зарубежных журналах: нет

Наличие охранных документов на объекты интеллектуальной собственности:

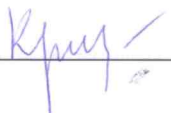
№	Наименование объекта	Тип охранного документа	Номер	Дата
1.	Расчет одноконтурных систем («РОС»)	Свидетельство о регистрации программы ЭВМ и базы данных	2009611165	20.02.2009
2.	Расчет каскадных систем («РКС»)	Свидетельство о регистрации программы ЭВМ и базы данных	2009611166	20.02.2009
3.	Расчет комбинированных систем («РКоС»)	Свидетельство о регистрации программы ЭВМ и базы данных	2009616229	11.11.2009
4.	Учебно-методический комплекс «Студийм»	Свидетельство о регистрации программы ЭВМ и базы данных	2010615361	20.08.2010

10. Планируемые показатели (на период проведения проекта).

Показатели	Плановые значения по годам			
	Единица измерения	2012 год	2013 год	2014 год
Количество планируемых к защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата и доктора наук, подготовленных в рамках реализации проекта	ед.			1
Количество публикаций:	ед.	6	3	3
в том числе:				
- монографии	ед.	0	0	0
- учебники и учебные пособия	ед.	0	0	0

- статьи в российских научных журналах из списка ВАК	ед.	2	1	1
- статьи в рецензируемых зарубежных журналах	ед.	0	0	0
- другие статьи, тезисы докладов конференций	ед.	4	2	2
Количество поданных заявок на получение охранных документов на результаты интеллектуальной деятельности, полученных в рамках реализации проекта	ед.	2	1	1

Приложение: Техническое задание

Руководитель проекта  (Кривошеев В. П.).