

**Заключение диссертационного совета Д 01.024.04 на базе
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» и ГОСУДАРСТВЕННОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики
по диссертации на соискание ученой степени доктора технических наук
аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета Д 01.024.04 от 07.09.2021 г. протокол № 16/21**

О ПРИСУЖДЕНИИ

Криводубскому Олегу Александровичу ученой степени доктора технических наук

Диссертация «Развитие теоретических основ создания систем управления в условиях информационной и технологической трансформаций» по специальности 05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (по отраслям) (технические науки) принята к защите «26» февраля 2021 г. диссертационным советом Д 01.024.04 (протокол № 05/21) на базе ГОУВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» и ГОУВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ», 283001, г. Донецк, ул. Артема, 58, корп. 1, ауд. 203 Тел./факс: 380(62) 304-30-55, e-mail: uchensovet@donntu.org (приказ о создании диссертационного совета № 802 от 20.09.2018 г.).

Соискатель, Криводубский Олег Александрович, 1941 года рождения в 1964 году закончил Днепропетровский горный институт по специальности «Автоматизация производственных процессов». С 1977 года соискатель работал ассистентом, а в дальнейшем — доцентом кафедры прикладной математики и теории систем управления Донецкого государственного университета. С 2001 года работал доцентом, профессором, заведующим кафедрой системного анализа и моделирования Донецкого института искусственного интеллекта. С 2010 по 2015 год работал доцентом кафедры прикладной математики и информатики (в настоящее время – кафедра программной инженерии им. Л.П. Фельдмана) и заместителем декана по научной работе факультета компьютерных наук и технологий Донецкого национального технического университета. С 2020 года Олег Александрович работает в должности доцента кафедры программной инженерии им. Л.П. Фельдмана ГОУВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ».

Диссертация выполнена на кафедре программной инженерии им. Л.П. Фельдмана ГОУВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ».

Научный консультант: Зори Сергей Анатольевич, доктор технических наук, доцент, заведующий кафедрой программной инженерии им. Л.П. Фельдмана, ГОУВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики, г. Донецк.

Официальные оппоненты:

1. СТРИЖКО ЛЕОНИД СЕМЁНОВИЧ, доктор технических наук, профессор, Российская Федерация, г. Москва;

2. ШЕВЦОВ ДМИТРИЙ ВАЛЕРЬЕВИЧ, доктор технических наук, доцент, заведующий кафедрой прикладной математики и теории систем управления ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики, г. Донецк;

3. ГАЙДУК АНАТОЛИЙ РОМАНОВИЧ, доктор технических наук, профессор, профессор кафедры систем автоматического управления Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ», Институт радиотехнических систем и управления, Российская Федерация, г. Таганрог.

Официальные оппоненты дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Донецкий государственный научно-исследовательский и проектный институт цветных металлов Государственной инновационной компании при Главе Правительства ДНР Ананченко А.Е. (ДонНИПИЦМ), г. Донецк, в своем положительном заключении, подписанном председателем научно-технического совета ДонНИПИЦМ, канд. техн. наук Литвиненко А.Ю. и утверждённом директором Донецкого государственного научно-исследовательского и проектного института цветных металлов, канд. физ.-мат. наук Вархалёвым Ю.П., указала, что работа посвящена актуальной теме, имеет научную новизну, практическое значение и реализована на практике. Обоснованность научных выводов и рекомендаций автора не вызывает сомнений. Научные выводы и рекомендации достаточно полно изложены в опубликованных статьях.

Представленная диссертация отвечает требованиям пунктов 2.1, 2.3, 2.4, 2.10 и 2.13 «Положения о присуждении учёных степеней», утверждённого постановлением Совета Министров Донецкой Народной Республики №2-13 от 27.02.2015 г., предъявляемым к докторским диссертациям.

Работа соответствует паспорту научной специальности 05.13.06 — Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (по отраслям) (технические науки), в частности: п.3 «Методология, научные основы и формализованные методы построения автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП) и производствами (АСУП), а также технической подготовкой производства (АСТПП) и т.д.»; п.4 «Теоретические основы и методы математического моделирования организационно-технологических систем и комплексов, функциональных задач и объектов управления и их алгоритмизации»; п.6 «Научные основы, модели и методы идентификации производственных процессов, комплексов и интегрированных систем управления»; п.8 «Формализованные методы анализа, синтеза, исследования и оптимизации модульных структур систем сбора и обработки данных в АСУТП, АСУП, АСТПП и др.»; п.10 «Методы синтеза специального математического обеспечения, пакетов прикладных программ и типовых модулей функциональных и обеспечивающих подсистему АСУТП,

АСУП, АСТПП и др.»; п.11 «Методы планирования и оптимизации отладки, сопровождения, модификации и эксплуатации задач функциональных и обеспечивающих подсистем АСУТП, АСУП, АСТПП и др., включающие задачи управления качеством, финансами и персоналом».

Автор диссертационной работы, Криводубский Олег Александрович, заслуживает присуждения учёной степени доктора технических наук по специальности 05.13.06 — Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (по отраслям) (технические науки).

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их компетентностью в области научно-практических исследований функционального анализа, применения численных методов и методов идентификации, математического моделирования, теории оптимального управления, автоматизации технологических процессов и алгоритмов функционирования систем управления иерархическими производственными структурами, а также наличием публикаций в соответствующей сфере исследований.

Соискатель имеет 40 опубликованных научных работ по теме диссертационного исследования, в том числе: 4 работы – в изданиях, входящих в перечень специализированных научных изданий, утверждённых ВАК ДНР, 19 работ – в изданиях, входящих в перечень научных изданий, утверждённых ВАК Украины, 16 – по материалам конференций, 1 – в других изданиях.

Наиболее значимые работы по теме диссертации:

1. **Криводубский, О.А.** Методология, определяющая правила разработки моделей и алгоритмов систем управления в условиях информационной и технологической трансформации / О.А. Криводубский // Международный рецензируемый научно-теоретический журнал «Проблемы искусственного интеллекта». – Донецк, 2020. – № 1 (16). – С. 18–27.

2. **Криводубский, О.А.** Метод эквивалентных отображений в алгоритмах систем управления / О.А. Криводубский // Научный журнал «Информатика и кибернетика». – Д.: ДонНТУ, 2020. – №2(20). – С. 27–33.

3. **Криводубский, О.А.** Представление и отображение алгоритмов многоуровневых систем уравнения как образов / О.А. Криводубский, С. А. Зори // Международный рецензируемый научно-теоретический журнал «Проблемы искусственного интеллекта». – Донецк, 2020. – №2(17). – С. 20–27.

4. **Криводубский, О.А.** Представление многоуровневых систем управления предприятием в виде активной нейросети / О.А. Криводубский, С. А. Зори // Международный рецензируемый научно-теоретический журнал «Проблемы искусственного интеллекта». – Донецк, 2020. – №3(18). – С. 19–26.

5. **Криводубский, О.А.** Представление систем управления в функциональных пространствах / О.А. Криводубский // Наукові праці Донецького національного технічного університету. Серія Обчислювальна техніка та автоматизація. – 2003. – Вип. 64. – С. 205–211.

6. **Криводубский, О.А.** Задачи планирования и управления в многоуровневых системах / О.А. Криводубский // Всеукраинский научно-

технический межведомственный сборник «Автоматизированные системы управления и приборы автоматики». – Х.: ХНУРЭ, 2004. – № 125. – С. 98–106.

7. **Криводубский, О.А.** Математическая модель восстановления активных свойств сорбента / О.А. Криводубский, А.О. Новаковская // Информатика, кібернетика та обчислювальна техніка: сб. наук. пр. Донецького нац. технічного ун-ту. – Вип. 10 (153). – Д., 2009. – С. 251–254.

8. **Криводубский, О.А.** Математическая модель в управлении участком биосорбции серебра / О.А. Криводубский, А.О. Новаковская // Интегрированные компьютерные технологии в машиностроении. — Х.: ХАИ, 2009. – Т.2. – С. 10.

9. **Криводубский, О.А.** Решение задачи оптимального планирования выполнения заказов на листопрокатном производстве / О.А. Криводубский, С.А. Косилов // Вісник Нац. техн. ун-ту "ХПІ": зб. наук. пр. Темат. вип.: Системний аналіз, управління та інформаційні технології. – Харків: НТУ "ХПІ", 2013. – № 2(976). – С. 13–21. – ISSN 2079-0023.

10. **Криводубский, О.А.** Принятие решений по управлению себестоимостью продукции при нестационарных портфелях заказов / О.А. Криводубский, А.Н. Шушура // Научные труды Донецкого национального технического университета. Серия: Информатика, кибернетика и вычислительная техника. – Донецк: ДонНТУ. – 2002. – Вып. 39. – С. 193–200.

На автореферат поступило 11 отзывов. Все отзывы положительные. В них отражены актуальность исследования, дана оценка основным результатам, указаны замечания, а также сделаны положительные заключения о соответствии работы требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора технических наук.

В отзывах содержатся следующие замечания:

1. **Гагарина Лариса Геннадьевна**, доктор технических наук по специальности 05.13.06 – Автоматизация технологических процессов и производств, профессор, директор института СПИНТех ФГАОУ высшего образования «Национальный исследовательский университет «Московский институт электронной техники», г. Москва, г. Зеленоград.

1.1 В разделах нет инструктивного материала, позволяющего использовать полученное математическое и программное обеспечение на родственных предприятиях.

1.2 Нет чётко выраженной классификации переменных в разделах 3, 4 и 5.

1.3 Неясно, по какому критерию проверялась адекватность моделей в разделах 2 и 5.

1.4 Из автореферата не понятно, какой смысл классификации систем управления с идентификатором в контуре управления.

2. **Остроух Андрей Владимирович**, доктор технических наук по специальности 05.16.16 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (по отраслям), профессор, профессор кафедры «Автоматизированные системы управления», ФГБОУ ВО «Московский

автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ)», г. Москва.

2.1 В разделах работы нет примеров конкретных динамических моделей в виде параметрических дифференциальных уравнений.

3. Пунтус Артур Агафонович, кандидат физико-математических наук по специальности 01.01.02 – Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление, профессор кафедры «Мехатроника и теоретическая механика» Института №8 МАИ, г. Москва.

3.1 Приведенные выражения функционалов цели не содержат выделенных управляющих персоналом.

3.2 Не представляется возможным определить, какие показатели связывают управление в подразделениях в разделе 5.

3.3 Из автореферата неясно, в каком разделе диссертации применялся функциональный анализ.

3.4 В автореферате автором не указано, на основании каких особенностей в разделе 3 диссертационной работы реализуется система управления, основанная на применении отходов антибиотиков.

4. Шамота Виталий Павлович, доктор технических наук по специальности 01.02.05 – Механика жидкостей и газов, профессор, зав. кафедрой высшей математики и физики ГОУ ВПО «Донецкий институт железнодорожного транспорта», г. Донецк.

4.1 В блок-схеме, представленной на Рисунке 9, не приведен блок математической модели динамического прогноза себестоимости.

4.2 Из автореферата диссертации неясно, какие типы биосорбентов были использованы в исследованиях при опытной эксплуатации.

4.3 В автореферате нет данных предприятий стран СНГ и характеристик процессов, где создание систем управления осуществляется в условиях информационной и технологической трансформаций.

4.4 В тексте присутствует незначительное количество стилистических ошибок.

5. Вишняков Юрий Муссович, доктор технических наук по специальности 05.13.12 – Системы автоматизации проектирования (по отраслям), 05.13.14 – Системы обработки информации и управления, профессор, зав. кафедрой вычислительных технологий ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет», г. Краснодар.

5.1 Не смотря на отмеченную выше проработанность аспектов создания систем управления процессами и производствами в условиях информационной и технологической трансформаций, не совсем ясна логическая связь Раздела 2 с разделами 3, 4, 5.

5.2 Автором не приведены примеры предприятий стран СНГ, где создание систем управления осуществляется в условиях информационной и технологической трансформаций.

5.3 На Рисунке 9 отсутствует блок математической модели динамического прогноза себестоимости.

5.4 В автореферате, на мой взгляд, соискателю следовало бы привести иллюстративный материал сравнения прогнозируемых и фактических технико-экономических показателей деятельности предприятия при внедрении разработанного специального математического обеспечения автоматизированной системы управления себестоимостью продукции.

6. Ковалёв Александр Михайлович, доктор физико-математических наук по специальности 01.02.01 – «Теоретическая механика», профессор, академик НАНУ, директор ГУ «Институт прикладной математики и механики», г. Донецк.

6.1 Из автореферата трудно понять, каким образом можно применять предложенные автором разработки в решении аналогичных задач.

6.2 Не ясно, как применяется теория множеств в Разделах 3, 4, 5.

7. Тюгашев Андрей Александрович, доктор технических наук по специальности 05.13.12 – Системы автоматизации проектирования, доцент, профессор кафедры мехатроники, автоматизации и управления на транспорте ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения», г. Самара.

7.1 Из диссертации непонятно, какова размерность координат в трёхмерном пространстве.

8. Тихонов Алексей Александрович, доктор физико-математических наук по специальности 01.02.01 – «Теоретическая механика», профессор кафедры теоретической и прикладной механики математико-механического факультета СПбГУ, г. Санкт-Петербург.

8.1 На с. 6 (п. 3) используется выражение «затратный механизм», смысл которого не определён. Если, по сути, это себестоимость, то почему оно используется в одном предложении наряду с термином «себестоимость»?

8.2 Отсутствие информации о принятых обозначениях делает тяжелыми для понимания некоторые формулы, приведенные в автореферате. Например, формулы (3) и (4) на С. 9, формулы (5) на С. 10.

8.3 В работе часто используется понятие «орт». В настоящее время это понятие сильно перегружено различными смыслами из разных областей знания. Поэтому было бы целесообразно пояснить, в каком смысле используется это понятие в диссертации. Однако, судя по автореферату, в работе отсутствует четкое определение этого термина, а фраза «Орт T – это разделяющая поверхность...» не добавляет ясности по поводу природы этого, объекта и его размерности (скаляр, вектор или тензор?), поскольку на той же странице 9 читаем

«Орт Т требований к объекту управления ...», из которой неясно, являются ли эти требования одномерными или многомерными.

8.4 Приведенная в автореферате библиография публикаций автора оторвана от содержания автореферата, поскольку в тексте не наблюдается библиографических ссылок. Например, на с. 11 приведена без ссылки интересная по содержанию таблица 1. Если она принадлежит автору диссертации, то было бы целесообразно дать ссылку на источник.

8.5 Имеются также замечания редакционного характера.

Например, на с. 2 в 6-й строке сверху имеется ошибка в написании фамилии советского ученого, специалиста в области автоматического управления системами с неполной информацией, А.А. Фельдбаума.

На с.10 вместо k_1 - k_3 должно быть k_1 , k_2 , k_3 .

9. Варламов Олег Олегович, доктор технических наук по специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации, доцент, профессор кафедры ИУ-5 «Системы обработки информации и управления» МГТУ им. Н.Э. Баумана, г. Москва.

9.1 Автор отклоняется от принципов многоуровневости систем управления, сформированных во втором разделе.

10. Иванова Светлана Борисовна, директор Государственного учреждения «Институт проблем искусственного интеллекта», г. Донецк.

10.1 Описание Разделов 3, 4, 5 настоящей диссертации требует сопровождения более содержательных переходов между ними с обоснованием причинно-следственных связей.

10.2 В Разделе 3 отсутствует перечень параметров.

11. Лепа Роман Николаевич, доктор экономических наук по специальности 08.01.11 – Математические методы, модели и информационные технологии в экономике, профессор, заведующий отделом моделирования экономических систем ГУ «Институт экономических исследований», г. Донецк.

11.1 Из выводов по первому разделу диссертации не очевидно, что существующие на промышленных предприятиях Донецкой Народной Республики системы управления производственными процессами неэффективны и нуждаются в совершенствовании.

11.2 В автореферате недостаточно полно приведено постулирование математических постановок и реализации задач.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований по специальности 05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (по отраслям) (технические науки) разработаны:

– модели прогноза плановых показателей мелкосерийного производства, отличающиеся функцией учёта расчётных показателей заказов на сырьевые

материалы и повышающие эффективность их переработки в производстве, что позволяет принимать решения в условиях технологической трансформации;

– правила создания трёхуровневой системы управления процессами и производствами, которыми предусмотрено комплексное решение технологических и экономических задач повышения экономических показателей технологического процесса на производственном участке электролизного извлечения серебра из растворов;

предложена методология обоснования критериев оценки качественных показателей функционирования системы управления величиной себестоимости продукции в условиях прокатки цветных металлов и сплавов, содержащая процедуру оценки оперативной информации о технологических и экономических показателях производства в динамике трансформации деятельности предприятия;

доказана методология представления систем управления процессами и производствами в трёхортном пространстве, основанная на комплексном учёте технико-экономических характеристик многоуровневых объектов управления, что позволяет создать структуру интегрированной системы управления процессами и производствами и обеспечить её эффективное функционирование в условиях информационной и технологической трансформаций процессов и производства.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

теоретическая значимость исследования обосновывается тем, что применительно к проблеме, сформулированной в диссертации, результативно (эффективно, с помощью обладающих новизной результатов) использован математический аппарат функционального и математического анализа, теории функций действительной переменной, теории дифференциальных уравнений и математической статистики, которые позволили эффективно решать задачи создания иерархических систем управления и их специального математического обеспечения, что значительно облегчает как их программную реализацию, так и уменьшает сроки их реализации;

изложены методология и способы математического моделирования технологических и экономико-производственных задач на основе представления систем управления в трёхортном пространстве, что эффективно используется для определения неполноты информации и решения задач пополнения информации при создании многоуровневых систем управления в условиях технологической и информационной трансформаций;

раскрыты закономерности создания структур и содержание алгоритмов функционирования многоуровневой системы управления процессами и производствами в условиях динамично изменяющихся возмущающих факторов;

изучены законы физико-химических и технико-экономических особенностей, сопровождающих флуктуации характеристик объектов управления различных уровней в условиях технологической и информационной трансформаций, что дало возможность ставить и решать задачи автоматического и автоматизированного управления, разрабатывать математические модели, учитывающие эти законы;

проведена опытно-промышленная эксплуатация математического и информационного обеспечения автоматических и автоматизированных систем управления с идентификатором в контуре управления, что позволяет получать решения с высоким уровнем адекватности таких систем.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

разработаны и внедрены:

– рекомендации по оптимизации процессов снабжения и обеспечения производственных участков при апробации разработанной системы «Планирование мелкосерийного производства» для формирования производственной программы предприятия: заложенный в алгоритме системы блок идентификации позволил адаптировать алгоритм системы к любому аналогичному мелкосерийному производству; подтверждена адекватность математической модели; оценка экономической эффективности за 3 месяца работы составила около 18.000 тысяч долларов (акт опытно-промышленной эксплуатации от 19.04.2011 г. выдан ООО «ВЕЛДЕ»);

– алгоритм и программное обеспечение системы управления себестоимостью сложных инженерных решений при планировании производственной программы цехов предприятия: представленная в работе математическая модель позволила осуществить прогноз экономических показателей и расчёт производственной программы с погрешностью не более 0,5%; формализованная постановка задачи позволила получить оптимальные решения производственных заданий, которые оцениваются экономическим эффектом в размере 8.000 тысяч долларов за месяц (акт опытной эксплуатации от 05.12.2013 г. выдан ООО «Оптимум инжиниринг»);

– математическая модель прогноза плановых показателей мелкосерийного производства, отличающаяся функцией учёта расчётных показателей заказов на сырьевые материалы и повышающая эффективность их переработки в производстве, математические модели прогноза и алгоритм функционирования системы управления себестоимостью прокатного производства в условиях информационной и технологической трансформаций предприятий, а также результаты экспериментальных исследований создания и эксплуатации трёхуровневой системы управления процессом биосорбции серебра (справка ГОУВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» №29-27/16 от 25.12.2020 г.: приняты к внедрению при выполнении научно-исследовательской госбюджетной работы кафедры программной инженерии Н-2020-14 «Усовершенствование средств инженерии программного обеспечения для актуальных классов IT-приложений» в 2020 г.);

– модели прогноза себестоимости, алгоритм функционирования системы управления, динамические математические модели и численные процедуры их решения в контексте проблематики эффективного управления процессами и производствами предприятий, внедренные в учебный процесс при чтении курсов лекций по дисциплинам «Системный анализ и проектирование компьютерных информационных систем» и «Общая теория системного управления» для студентов направлений подготовки 09.03.04 «Программная инженерия» и 09.03.02

«Системы автоматизированного проектирования» (справка ГОУВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» №29-28/16 от 25.12.2020 г.).

Также имеются акты опытно-промышленных испытаний результатов исследований работы в ООО «Оптимум инжиниринг» и ООО «ТПС СЕРВИС».

оценка достоверности результатов исследования выявила, что высокая степень достоверности математических моделей и алгоритмов систем управления обеспечивается корректным и грамотным использованием современного математического аппарата, подтверждённого проверкой адекватности систем по обучающей выборке и по результатам опытно-промышленных испытаний адекватность по контрольной выборке;

идея базируется на обобщенных оценках нарушений режимов работы математического и информационного обеспечения систем управления, поставляемых современным технологическим оборудованием, которые вызваны отсутствием стабилизации сырьевых ресурсов России и стран СНГ;

использовано сравнение результатов прогнозов по модели и работы поставляемого специального информационного обеспечения и решений, предлагаемых данным исследованием. При этом установлено, что решения, предлагаемые разработанными системами управления, позволяют пополнять информацию и вырабатывать управляющие воздействия, учитывающие флуктуации физико-химических и технико-экономических показателей, возникающих при трансформациях. При этом обеспечивается качественное функционирование систем автоматического и автоматизированного управления процессами и производством;

установлено, что использование моделей и алгоритмов, предложенных в исследовании, имеет объемный характер при создании многоуровневых и иерархических систем управления промышленными предприятиями различного назначения и структуры.

Личный вклад соискателя состоит в обосновании идеи работы и её реализации, в разработке математического и программного обеспечения систем управления многоуровневых производств, в предложенной методологии создания систем управления объектами пяти уровней производственной иерархии, в выполнении теоретических и экспериментальных исследований, анализе и сопоставлении их результатов.

За полученные новые теоретические и значимые практические результаты при решении актуальной научно-технической проблемы восстановления автоматизированных режимов систем управления производственными процессами, поставляемых с современными технологиями, в условиях технологической и информационной трансформаций, на заседании от «07» сентября 2021 г. диссертационный совет принял решение: присудить Криводубскому О.А. ученую степень доктора технических наук по специальности 05.13.06 — Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (по отраслям) (технические науки).

