

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.2.403.01, СОЗДАННОГО НА
БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «СИБИРСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ ИМЕНИ
АКАДЕМИКА М. Ф. РЕШЕТНЕВА» МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ
УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 04.10.2024 г. №6

О присуждении Картамышеву Александру Сергеевичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Цифровая платформа для оперативного управления производством в ракетно-космической отрасли» по специальности: 2.3.3 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами принята к защите 15.04.2024 (Протокол №4) диссертационным советом 24.2.403.01 на базе ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет науки и технологий им. академика М. Ф. Решетнева» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (660037, г. Красноярск, просп. им. газ. «Красноярский рабочий», 31, приказ Минобрнауки от 06.06.2017 № 544/нк).

Картамышев Александр Сергеевич в 2000 году окончил Красноярский государственный университет цветных металлов и золота по специальности «Автоматизация технологических процессов и производств». В 2013 году с отличием окончил магистратуру очной формы обучения СибГАУ им. академика М.Ф. Решетнева по направлению 080200.68 – менеджмент. В 2018 году окончил аспирантуру очной формы обучения СибГУ им. академика М.Ф. Решетнева по специальности 09.06.01 – информатика и вычислительная техника. По основному месту занятости Картамышев Александр Сергеевич с 2000 года работает в АО «Информационные спутниковые системы» имени

академика М.Ф. Решетнёва», г. Железногорск в должностях от инженера до начальника группы автоматизации задач управления предприятием.

Диссертация выполнена на кафедре «Информационно управляющих систем» ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет науки и технологий им. академика М.Ф. Решетнева».

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор Мурыгин Александр Владимирович, заведующий кафедрой «Информационно управляющих систем» ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет науки и технологий им. академика М. Ф. Решетнева».

Официальные оппоненты:

Кравец Олег Яковлевич, доктор технических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет», г. Воронеж, профессор кафедры «Автоматизированные и вычислительные системы».

Массель Людмила Васильевна, доктор технических наук, профессор, Институт систем энергетики им. Л.А. Мелентьева СО РАН, Отдел систем искусственного интеллекта в энергетике, г. Иркутск.

Ведущая организация: ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», г. Красноярск, в своем положительном отзыве, подписанном Ченцовым Сергеем Васильевичем, доктором технических наук, профессором кафедры систем автоматики, автоматизированного управления и проектирования, указала, что диссертационная работа Картамышева А.С. является завершённым научно-исследовательским трудом на актуальную тему, выполненным самостоятельно и на высоком научном уровне. Полученные автором результаты достоверны, выводы и заключения являются обоснованными. В отзыве также отмечено, что особую ценность работе придает ее прямая направленность на решение практической задачи – повышения эффективности управления предприятием РКО за счет разработки и внедрения цифровой платформы для управления производством и себестоимостью продукции, что, без сомнения, является важной составляющей создания отечественной космической техники. Представленная диссертационная работа отвечает требованиям п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» Постановления Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Картамышев Александр Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата

технических наук по специальности 2.3.3 - Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами.

По теме диссертации соискатель имеет 24 опубликованные работы: 9 работ в изданиях, рекомендованных ВАК России, 2 – в изданиях, индексируемых в Web of Science и Scopus. Научные работы посвящены разработке алгоритмов организации данных и цифровых процессов, обеспечивающих формирование единого информационного пространства для оперативного управления производством, построению на этих данных учетных систем с функционалом контроллинга, отвечающим многочисленным для предприятий РКО требованиям к ведению хозяйственной деятельности. Наиболее значимые из них:

1. Картамышев А.С. Подход к созданию интегрированной информационной системы управления на предприятиях ракетно-космической отрасли / А.С. Картамышев, А.В. Мурыгин // Вестник Сибирского государственного аэрокосмического университета имени академика М. Ф. Решетнева. – 2016. – Т. 17. – Вып. 1. – С. 50-56.

2. Картамышев А.С. Система сквозного планирования работ как основа интеграции информационных систем управления на предприятиях ракетно-космической отрасли / Ю.В. Вилков, А.С. Картамышев, И.В. Потуремский, А.М. Попов // Научные технологии. – 2016. – Т. 17. – Вып. 7. – С. 52-55.

3. Картамышев А.С. Способ организации данных при формировании многомерного массива актуальной аналитической информации в автоматизированной системе управления предприятием / А.С. Картамышев // Вестник Самарского университета. Аэрокосмическая техника, технологии и машиностроение. 2018. Т. 17, № 1. С. 170-179.

4. Картамышев А.С., Черныш Б.А. Разработка эффективной системы информационной поддержки принятия управленческих решений на предприятиях ракетно-космической отрасли / А.С. Картамышев, Б.А. Черныш // Сибирский аэрокосмический журнал. – 2021. – Т. 22. – № 2. – С. 227-243. DOI: 10.31772/2712-8970-2021-22-2-227-243.

5. Картамышев А.С., Черныш Б.А., Мурыгин А.В. Формирование многомерных данных в информационной финансово-экономической системе на предприятии госкорпорации «Роскосмос» / А.С. Картамышев, Б.А. Черныш, А.В. Мурыгин // Сибирский аэрокосмический журнал. – 2021. – Т. 22. – № 4. – С.589-599 DOI: 10.31772/2712-8970-2021-22-4-589-599

6. Картамышев А.С., Черныш Б.А. Подход к формированию данных для аналитической отчетности в системе управления предприятием / А.С. Картамышев, Б.А. Черныш // Информационные технологии. – 2023. – Т. 29. – № 10. – С. 540-548. DOI: 10.17587/it.29.540-548.

7. Kartamyshev A.S. The document management system as an integration basis for forming a unified data source of information support of a product life-cycle. / Yu V Vilkov, B A Chernysh, A S Kartamyshev, E N Golovenkin and I V Poturemsky -APITECH - 2019 // Journal of Physics: Conference Series. 2019; pp. 1-6 Vol. 1399 (2019) 044099. DOI: 10.1088/1742-6596/1399/4/044099

8. Kartamyshev A.S. "Hierarchical Data Model Choosing in the Information Systems Design in Relational DBMS" / B.A. Chernysh; A.S. Kartamyshev; A.V. Murygin // 2020 International Multi-Conference on Industrial Engineering and Modern Technologies (FarEastCon), Vladivostok, 2020, pp. 1-5, DOI: 10.1109/FarEastCon50210.2020.9271190.

На диссертацию и автореферат поступили следующие отзывы:

1. Лившица Александра Валерьевича, доктора технических наук, профессора, заведующего кафедрой «Автоматизация производственных процессов», ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет путей сообщения». Отзыв с 2-мя замечаниями.
2. Доктора технических наук, профессора Легалова Александра Ивановича, профессора департамента программной инженерии Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики». Отзыв с 1-м замечанием.
3. Кандидата технических наук, Якубовича Олега Петровича, первого заместителя генерального директора – технического директора АО «Красмаш». Отзыв с 2-мя замечаниями.
4. Доктора технических наук, профессора Москвичева Владимира Викторовича, научного руководителя, главного научного сотрудника Красноярского филиала ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр информационных и вычислительных технологий». Отзыв с 2-я замечаниями.
5. Кандидата технических наук, Казанцева Михаила Александровича, начальника отдела АСУП АО «Научно-производственное предприятие «Радиосвязь». Отзыв с 2-мя замечаниями.

6. Доктора технических наук, профессора Трушников Дмитрия Николаевича, профессора кафедры сварочное производство, метрология и технология материалов ФГАОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет». Отзыв с 3-мя замечаниями.

7. Кандидата технических наук, Бахвалова Сергея Владимировича, доцента института информационных технологий и анализа данных ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет», член-корреспондента Международной Академии науки и практики организации производства. Отзыв с 4-мя замечаниями.

Все отзывы положительные. В замечаниях критически отражаются: отсутствие явно выраженной математической модели цифровой платформы, увязывающей процессы производства на предприятии с единым информационным пространством; отсутствие математических доказательств эффективности предлагаемой модели; отсутствие сведений о наличии свидетельств государственной регистрации программ и баз данных; отступление от правил изображения потоков данных; отсутствие списка сокращений и глоссария; опечатки по тексту.

Замечания не носят критический характер и не касаются научной новизны и практической значимости диссертационной работы.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что они являются специалистами в области разработки методов и алгоритмов организации данных, автоматизации производственных процессов, задач формирования цифровой среды для управления производственными предприятиями, имеют публикации в данной области, а также в других областях автоматизации и управления технологическими процессами и производствами.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- разработана модель цифровой платформы, позволяющая ведение специализированного информационного и программного обеспечения АСУП на предприятиях РКО и обеспечивающая увязку в едином информационном пространстве данных об изделиях, данных экономического и оперативного планирования, требуемых для учета и аналитики;

- **разработана и предложена методика** организации информационных потоков в системе управления проектами в обеспечивающей подсистеме АСУП, включающая правила структурирования и связи данных с объектами учета, позволяющая формализовать и систематизировать данные о выполняемых работах, интегрировать рабочий план с функциональными системами, управлять трудоемкостью проектных и конструкторских работ в реальном времени;

- **предложен способ** организации данных внешних первичных документов, включающий функциональные алгоритмы и логические решения, позволяющий формировать в обеспечивающей подсистеме АСУП единый источник данных о взаимоотношениях с контрагентами, автоматизировать финансовый контроль и обеспечить отдельный учет затрат.

Теоретическая значимость диссертационного исследования состоит в разработке методов построения цифровой платформы, объединяющих: методику организации информационных потоков в системе управления проектами; способ организации данных внешних первичных документов, включающий функциональные алгоритмы и логические решения; модель цифровой платформы, основанную на архитектуре системы специализированной информационной поддержки процессов управления предприятием, интегрируемой в АСУП.

Практическая значимость работы заключается в разработке и внедрении специализированной под особенности предприятий РКО подсистемы управления проектами, эффективной организации единого информационного пространства с данными из системы планирования и фактическими связанными данными управленческого, бухгалтерского и налогового учетов, разработке модулей цифровой платформы и их интеграции в АСУП. Разработанная логика способствует организации на этой основе оперативного контроллинга, отдельного учета затрат, управления себестоимостью продукции, а также принятию актуальных управленческих решений с возможностью организации автоматизированного упреждающего контроля.

Рекомендации об использовании результатов диссертационного исследования:

Разработанная в рамках цифровой платформы система информационной поддержки процессов управления успешно используется в

АО «Информационные спутниковые системы имени академика М.Ф. Решетнева», г. Железнодорожск и является основой АСУП предприятия. Предлагается распространить это решение на всю корпорацию «Роскосмос».

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

- теоретические исследования диссертации основаны на использовании положений теории системного анализа, методов абстрагирования и конкретизации, методов синтеза специального программного обеспечения, объектно-ориентированного проектирования и программирования;

- установлено, что достоверность результатов диссертационного исследования обеспечивается положительными результатами внедрения предлагаемых алгоритмов в ходе отладочной и промышленной эксплуатации разработанного программного обеспечения оперативного управления производством;

- использованы тестовые и практические наборы данных в количестве, достаточном для доказательства превосходства предлагаемой логики в скорости извлечения данных более чем на порядок, а также на подготовленных данных получены эффективные решения актуальных практических задач, требующих значительных ресурсов при использовании неподготовленных данных;

- доказана, на основании экспертной оценки результатов внедрения, эффективность разработанных алгоритмов и модели цифровой платформы, а именно: численность отделов работающих с данными в цифровой среде не изменяется по сравнению с кратным увеличением трудоемкости их работы. Показано, что новые алгоритмы успешно применяются в деятельности АО «Информационные спутниковые системы имени академика М.Ф. Решетнева» г. Железнодорожск (о чем получены соответствующий акты).

Личный вклад соискателя состоит в самостоятельном проведении всех этапов исследования, непосредственном участии в апробации результатов, подготовке публикаций, разработке модели и алгоритмов решения поставленных задач. Научные положения, выносимые на защиту, основные выводы, результаты экспериментов принадлежат автору.

Диссертационный совет пришел к выводу о том, что диссертация Картамышева Александра Сергеевича «Цифровая платформа для оперативного управления производством в ракетно-космической отрасли» является завершенной научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно обоснованные решения задач цифровизации

процессов оперативного управления производством, позволяющие повысить эффективность предприятий ракетно-космической отрасли. Диссертация соответствует критериям п. 9, установленным Положением о присуждении ученых степеней, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842.

На заседании 04 октября 2024 года диссертационный совет принял решение: за решение задачи разработки цифровых информационно-управляющих систем производства, а также алгоритмов для организации и ведения специализированного программного обеспечения АСУП, и обеспечивающих подсистем на предприятиях ракетно-космической отрасли присудить Картамышеву А.С. ученую степень кандидата технических наук по специальности 2.3.3 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами.

При проведении открытого голосования диссертационный совет в количестве 18 человек (6 человек дистанционно), из них 7 докторов наук по специальности 2.3.3, участвовавших в заседании, из 21 человека, входящих в состав совета, проголосовали: за – 17, против – 0, воздержавшихся – 1.

Председатель
диссертационного совета

Ковалев
Игорь Владимирович

Ученый секретарь
диссертационного совета

Панфилов
Илья Александрович

04.10.2024

