

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Иркутский национальный исследовательский технический университет»
(ФГБОУ ВО «ИРНИТУ»)

ДИССЕРТАЦИОННЫЙ СОВЕТ ИРНИТУ.05.04

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

диссертационного совета ИРНИТУ.05.04 ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет» по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук

аттестационное дело № _____

Решение диссертационного совета от «14» марта 2024 г. № 1

О присуждении Кунакову Егору Петровичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Совершенствование системы менеджмента качества машиностроительного производства на основе развития цикла PDCA» по специальности 2.5.22. Управление качеством продукции. Стандартизация. Организация производства принята к защите «13» декабря 2023 г., протокол № 2, диссертационным советом ИРНИТУ.05.04, созданным на базе ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет» (приказ Ректора ИРНИТУ № 785-О от «18» октября 2023 г.).

Соискатель, Кунаков Егор Петрович, «28» апреля 1993 года рождения, в 2015 году с отличием окончил федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Иркутский национальный исследовательский технический университет» (ФГБОУ ВО «ИРНИТУ») по образовательной программе специалитета по специальности 220501 «Управление качеством».

Соискатель ученой степени освоил программу подготовки научно-педагогических кадров в очной аспирантуре ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет» в 2019 году по направлению подготовки 27.06.01 «Управление в технических системах».

Соискатель работает ведущим специалистом по обеспечению качества по группе компаний «Фармасинтез» в АО «Фармасинтез».

Диссертация выполнена на кафедре «Автоматизация и управление» ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет», Министерство науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор Лончих Павел Абрамович, ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет», профессор кафедры «Автоматизация и управление».

Официальные оппоненты:

Полякова Марина Андреевна, доктор технических наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова», кафедра «Технологий обработки материалов», профессор кафедры (г. Магнитогорск).

Плахотникова Елена Владимировна, доктор технических наук, доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего

образования «Тульский государственный университет», кафедра «Инструментальные и метрологические системы», доцент (г. Тула),

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»», г. Москва, Ленинский проспект, д.4, стр. 1, в своем положительном заключении, подписанном Филичкиной Верой Александровной, заведующей кафедрой сертификации и аналитического контроля, кандидатом химических наук, доцентом, Шпер Владимиром Львовичем, доцентом кафедры сертификации и аналитического контроля, кандидатом технических наук, доцентом, Хунузиди Еленой Ивановной, доцентом кафедры сертификации и аналитического контроля, кандидатом технических наук, доцентом, указала, что диссертационная работа является законченной научно-квалификационной работой, соответствует требованиям п. 2.1.-2.6. «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного приказом ректора ИРНИТУ от 08 июня 2023 г. № 415-О (с изменениями, утвержденными приказом ректора ИРНИТУ от 26 сентября 2023 г. № 484-О), а ее автор, Кунаков Егор Петрович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.22. Управление качеством продукции. Стандартизация. Организация производства.

Соискатель имеет 10 опубликованных работ, из них в журналах, входящих в перечень научных изданий, рекомендуемый ВАК РФ, опубликовано 4 статьи; в изданиях, включенных в международную базу Scopus - 6 статей. Авторский вклад соискателя в научные публикации заключается в проработке опубликованных теоретических и практических данных по тематике диссертации, обработке результатов экспериментов, оформлении и подготовке материалов к публикации; вклад составляет 80 %. Объем научных статей – 6,8 печатных листа.

В опубликованных работах представлены результаты исследования, применения разработанного автором модернизированного цикла PDDCA. Недостоверные сведения об опубликованных соискателем работах в диссертации отсутствуют.

Наиболее значимые публикации по теме диссертационного исследования:

1. Кунаков, Е.П. Применение новых подходов к циклу Деминга/ **Е.П. Кунаков** // Вестник Магнитогорского государственного технического университета им. Г.И. Носова – 2022.- №1. – С. 61-70.

2. Кунаков, Е.П. Применимость новых подходов к циклу PDCA в задаче совершенствования производственных и образовательных процессов / **Е.П. Кунаков** // Качество. Инновации. Образование. – 2021. - №4(174). - С. 105-110

3. Кунаков, Е.П. Адаптация методов и моделей проектного управления к усовершенствованному циклу PDCA / **Е.П. Кунаков**, П. А. Лончих, А.В Кокшарев, А.Е. Гулов // Качество. Инновации. Образование. – 2021. - №4(174). – С. 42-48.

4. Кунаков, Е.П. Анализ цифровых технологий, применяемых в машиностроительной отрасли / **Е.П. Кунаков**, П.А. Лончих, Е.И. Коршунова, И.В. Ковригина // Вестник иркутского государственного технического университета – 2018.- №9 (40). – С. 42-49

На диссертацию и автореферат поступило 11 отзывов, все отзывы положительные:

1. Замечания в отзыве ведущей организации ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС», г. Москва:

1) В ряде случаев, формулировки соискателя недостаточно четко определены. Так, в ниже следующем определении допущено дублирование: «... Для решения

поставленных в работе задач использовались труды отечественных и зарубежных специалистов в области менеджмента качества, [и далее] изучения проблем управления ... систем менеджмента процессов. (Введение, Стр.5).

2) Диссертант указывает, что: «...включая системы менеджмента на основе стандартов ИСО 9001 ...». Корректность таких обсуждений требовала в качестве предмета обсуждения рассматривать актуализированный по состоянию на сегодня российский стандарт ИСО 9001-2015 (глава 2, стр. 37).

3) Соискатель, демонстрируя реализацию предложенной модели системы менеджмента качества машиностроительного предприятия, а именно, применение предложенного метода в технологическом процессе авиационной промышленности не указывает ГОСТ Р 58876-2020, (глава 3).

4) Соискателем доказана правомерность применения модернизированного цикла Деминга в системах менеджмента, реализуемых на основе требований стандартов ИСО 9001, ИСО 14001, ИСО 45001, составляющих интегрированную систему менеджмента, в т.ч., в условиях внедрения на реальном производстве в систему менеджмента качества Улан-Удэнского авиационного завода, входящего в холдинг АО «Вертолётты России». Однако, в работе не уделено должного внимания требованиям ГОСТ Р ИСО 45001-2016, в части анализа рисков воздействия экологических аспектов на окружающую среду и ГОСТ Р ИСО 45001- 2020 в части оценки опасностей и рисков в области охраны труда. (Глава 1, Стр.6 и стр.105).

5) Соискатель, демонстрируя реализацию предложенного цикла системы менеджмента качества, справедливо предлагает в качестве нормативной базы применение ИСО 9001. Но, было бы нелишним сослаться при этом на нормативные документы, в том числе, ГОСТ Р 56275-2014 «Менеджмент рисков. Руководство по надлежащей практике менеджмента рисков проектов», ГОСТ Р 58771-2019 «Технологии оценки риска» и др. (глава 4).

6) Соискатель, ссылаясь на принципы всеобщего менеджмента качества TQM, а также на концепцию AQI (Annual Quality Improvement)- концепцию ежегодного улучшения качества, ограничивается их описанием, но не раскрывает подробно указанные принципы и концепцию. (глава 1, стр. 27).

7) Соискатель использует такие инструменты обеспечения качества для анализа причин возникновения брака в технологическом процессе, как диаграмма Парето и диаграмма Исикавы (Ишикавы). Однако, отсутствуют обоснования выбора именно данные статистические инструменты качества и остаются вне поля зрения, такие, известные статистические инструменты, как: диаграмма сродства, сетевой график и матрица приоритетов. (глава 3, стр. 52).

8) Соискателем для устранения причин брака в технологическом процессе гибки труб предложен автоматизированный производственный комплекс, состоящий из многофункционального трубогибного станка CRIPPA и оптической измерительной системы для труб TubeInspect. Однако, не продемонстрировано альтернативные варианты станков и измерительных систем (глава 3, стр. 60).

9) При внедрении предложенного соискателем цикла PDDCA в образовательные процессы на примере ФГБОУ ВО «ИРНИТУ» не продемонстрированы детальные результаты внедрения данного цикла. (Глава 4, Стр.102).

2. Замечания в отзыве официального оппонента Поляковой Марины Андреевны, доктора технических наук, профессора, профессора кафедры «Технологий обработки материалов» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова», г. Магнитогорск:

1) Соискатель справедливо сопоставляет принципы построения модернизированного цикла PDDCA с одним из параметров устойчивого развития, критерием корпоративного управления, G-критерия, и, соответственно, стандартом устойчивого развития корпоративного управления ISO 37101:2016. Однако, и второй из ESG-критериев устойчивого развития, E-критерий (фактор экологии), вполне соответствует задаче, решаемой соискателем, в т.ч. обсуждая универсальность подхода, применительно к системам менеджмента, сформированным на основе требований не только стандарта ИСО 9001, но также и стандарта ИСО 14001. Следует пояснить, почему в диссертационной работе при построении модернизированного цикла PDDCA не использован E-критерий (фактор экологии) (Глава 2, стр. 33).

2) Следует отметить не совсем удачное обозначение двух этапов в модернизированном цикле PDDCA: Design - Проектирование и Do - Производство. Но то, что оба этих этапа обозначены одинаковой буквой «D» требует от пользователя особого внимания. Правильнее было бы использовать различные обозначения этих этапов. Это тем более справедливо, что подтверждается предложенной «Архитектурой СМК в соответствии с циклом PDDCA», в которой все этапы обозначены кириллицей и разными буквами, не вызывающими сомнений пользователя. (Глава 2, стр. 39, а также стр. 42).

3) Из текста диссертации не совсем понятно, обладает ли научной новизной математический аппарат, используемый для расчета гибки трубы. Кроме того, по тексту встречается смешивание понятий «двойное интегрирование» и «двукратное интегрирование». Требуется пояснить, каким образом учтены предложенные в Главе 2 теоретические исследования в решении конкретной практической задачи (Глава 3).

4) Рассматривая интегрированный подход применения цикла PDCA и стандартов CDIO в образовательных процессах, справедливо сделан акцент на двенадцатом стандарте концепции CDIO, который определяет требования к формированию наличия системы мониторинга или оценки соответствия программы данным двенадцати стандартам и обеспечения обратной связи. Однако, следовало уделить внимание и первому стандарту концепции CDIO как контексте инженерного образования, который регламентирует принятие принципа, согласно которому развитие и реализация жизненного цикла продуктов, процессов и систем происходит в рамках модели «планирование - проектирование - производство - применение». Модель «4П» определяет содержание инженерного образования. (Глава 4, стр.78).

5) Соискатель говорит о необходимости «перехода от стабильной политики к политике изменений» и затем он рассматривает «в контексте TQM понятие команд». Здесь было бы вполне уместно сослаться на работы И.К. Адизеса, предложившего симбергетический подход в теории и практике управления изменениями (change management), а также идею «идеального менеджера». (Глава 1, стр. 26).

6) Следует отметить, что по тексту диссертации встречаются грамматические и синтаксические ошибки.

3. Замечания в отзыве официального оппонента Плахотниковой Елены Владимировны, доктора технических наук, доцента, доцента кафедры «Инструментальные и метрологические системы», федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Тульский государственный университет», г. Тула:

1) Автор ссылается на концепцию AQI Дж. Джурана (Annual Quality Improvement), в которой главное внимание сосредоточивается на стратегических решениях и обеспечении более высокой конкурентоспособности, но не рассматривает принципы бережливого производства, как одного из основных инструментов

повышения конкурентоспособности (глава 1, стр. 27).

2) Аббревиатуру цикла PDDCA автор вводит на 30 стр. второй главы диссертации, но ее расшифровку и пояснение представляет только на 39 стр. Было бы целесообразно ввести пояснения по аббревиатуре при первом упоминании.

3) Предложенная автором графическая интерпретация разработанного цикла PDDCA имеет вид спирали, что отличается от классического изображения цикла Деминга PDCA и затрудняет визуальное восприятие этапов цикла PDDCA (глава 2, стр. 39).

4) Предложенная соискателем архитектура системы менеджмента качества организации в соответствии с разработанным циклом PDDCA включает только основные этапы данного цикла, но не учитывает организационно-структурные элементы предприятия. В связи с чем возникает вопрос: является ли представленная архитектура, архитектурой системы менеджмента качества (глава 2, стр. 44) или только ее фрагментом?

5) Соискатель применяет ограниченный набор статистических инструментов контроля качества (диаграмма Парето и диаграмма Исикавы (глава 3, стр. 52)), было бы целесообразно использовать более широкий набор методов и структурировать порядок их применения для реализации предлагаемого автором подхода.

6) При изучении причин дефектов технологического процесса гибки труб, совместно с сотрудниками АО «Аэротех» в ходе мозгового штурма автор анализирует их весовую значимость. Было бы целесообразно указать результаты анализа на причинно-следственной диаграмме (стр. 54) и представить информацию о качественном составе экспертной группы, привлекаемой к анализу.

7) В четвертой главе автор для иллюстрации универсальность предлагаемого подхода приводит результаты внедрения цикла PDDCA в систему менеджмента образовательной организации ФГБОУ ВО «ИРНИТУ». Было бы целесообразно указать и другие направления использования подхода, так как, на наш взгляд, сфера применения может быть более широкой.

Отзывы на автореферат:

1. Шкарина Татьяна Юрьевна, кандидат экономических наук, доцент, ФГАОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет», профессор Департамента инноваций Политехнического института ДВФУ, г. Владивосток. *Замечания:* 1) Рассматривая проектное управление, соискатель стоит перед задачей необходимости формализовать идентификацию возмущающих факторов, а также перераспределением ресурсов как непредсказуемым фактором, а это можно было бы привести в данной работе к использованию аппарата робастного управления, либо может быть темой отдельного исследования. (Стр. 15).

2. Аристова Наталья Игоревна, кандидат технических наук, ФГБУН «Институт проблем управления им. В. А. Трапезникова Российской академии наук», старший научный сотрудник, г. Москва. *Замечание:* 1) В тексте автореферата приведен анализ отличий цикла Деминга PDCA и предложенного автором цикла PDDCA, но не указаны различия между упомянутыми в автореферате циклом EPDCA и циклом Бойда OODA (стр.8). 2) Соискатель при исследовании технологического процесса гибки труб обоснованно и корректно составляет дифференциальные уравнения движения на основе уравнения Лагранжа второго рода. При этом следовало бы в автореферате уточнить характер действующих сил, голономна ли механическая система, насколько допустимо принимать ее как линейную механическую систему (стр. 13-14).

3. Игнатьев Владимир Петрович, кандидат технических наук, доктор педагогических наук, ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет

имени М.К. Аммосова», профессор кафедры «Экспертиза, управление и кадастр недвижимости», г. Якутск. *Замечание:* 1) Соискателем доказана правомерность применения модернизированного цикла Деминга в системах менеджмента, реализуемых на основе требований стандартов ИСО 9001, ИСО 14001, ИСО 45001, составляющих интегрированную систему менеджмента, в т.ч. в условиях внедрения на реальном производстве в систему менеджмента качества Улан-Удэнского авиационного завода, входящего в холдинг АО «Вертолёты России». Однако требования стандарта экологического менеджмента ИСО 14001 предполагают анализ рисков воздействия экологических опасностей на окружающую среду, что соискателем не сделано (стр. 4 и стр. 17). 2) На странице 7 автореферата автором указан цикл EPDCA, но не даны расшифровка данной аббревиатуры и пояснения к ней.

4. Юсупова Алсу Ансаровна, доктор технических наук, доцент, ЧОУ ВО «Казанский инновационный университет имени В. Г. Тимирязова», профессор кафедры «Циркулярная экономика и управление качеством» и Маслов Игорь Николаевич, кандидат технических наук, доцент, ЧОУ ВО «Казанский инновационный университет имени В. Г. Тимирязова», доцент кафедры «Циркулярная экономика и управление качеством», г. Казань. *Замечания:* 1) Предложенный соискателем новый цикл PDDCA, состоящий из 5 этапов: Plan, Design, Do, Check, Act обоснован и является новым словом в менеджменте качества, однако, при его графическом изображении следовало бы предложить отличающиеся друг от друга обозначения этапов процессов: «D» - Design - Проектирование; и «D» - Do - Производство, что может привести к визуальному затруднению прочтения графического представления цикла PDDCA. (Рис. 1, Стр. 9).

5. Дзедик Валентин Алексеевич, доктор экономических наук, доцент., ФГАОУ ВО "Волгоградский государственный университет", профессор кафедры прикладной информатики и математических методов в экономике, г. Волгоград. *Замечания:* 1) К Рисунку 2 — «Алгоритм реализации цикла PDDCA» не даны пояснения к аббревиатурам КД и ПД (очевидно, полагая, что это: корректирующие действия и предупреждающие действия). (Стр.11). 2) На наш взгляд, вывод соискателя: «Новый подход ... позволяет развивать инновационную деятельность ВУЗа», сделанный им при формировании интегрированной системы менеджмента, построенный на использовании подходов CDIO и PDCA, вполне может быть и справедлив, однако требует большего обоснования. (Стр. 16).

6. Галимов Фарид Мисбахович, доктор технических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ», заведующий кафедрой электронного приборостроения и менеджмента качества, г. Казань. *Замечание:* 1) Следует отметить, что материал, изложенный в автореферате диссертационного исследования, лучше было бы доработать, так как в некоторых случаях соискатель излишне настойчиво предлагает определения. Так, он пишет: «цикл Деминга PDCA», при этом, очевидно, что вполне достаточно указать: «цикл Деминга», или «цикл PDCA». (Стр.7). Это же замечание следует адресовать и к фразе: «...использование цикла PDCA (Plan- Do-Check-Act) (Планирование-Действие-Проверка-Улучшение) (Стр.8).

7. Кольчурина Ирина Юрьевна, кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», заведующий кафедрой менеджмента качества и инноваций, г. Новокузнецк. *Замечания:* 1) Соискатель убедительно демонстрирует применимость нового цикла PDDCA в условиях реализации интегрированной системы менеджмента, построенной с учетом требований международного стандарта ISO 9001:2015 и национального стандарта ГОСТ РВ 0015-

002-2020 на высокотехнологическом предприятии; здесь же он ссылается на требования международного стандарта анализа рисков ISO 31000:2018 «Risk management — Guidelines». Однако, на наш взгляд, следовало бы в автореферате показать, каким образом оценивается как вероятность рисков событий, так и возможные последствия при появлении этих рисков событий. (Стр. 10). 2) В автореферате не представлена архитектура СМК в соответствии с разработанным автором циклом PDDCA.

8. Панюков Дмитрий Иванович, доктор технических наук, доцент ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет», заведующий кафедрой «Транспортные процессы и технологические комплексы», г. Самара. *Замечания:* Соискатель приводит доказательную базу при мотивации и реализации нового, или модернизированного, цикла PDDCA. При этом, три первых этапа: Plan- Планирование; Design - Проектирование; Do - Производство убедительно подтверждены автором и математически, и структурно, и с точки зрения требований менеджмента качества. Но, на наш взгляд, следовало бы в автореферате уделить большее внимание этапам: Check - Проверка, а также Act - Улучшение, которые, согласно требованиям международного стандарта ISO 9001:2015, требуют проведение внутренних и сертификационных аудитов, а также анализа со стороны Руководства предприятия в целях определения состояния и перспектив совершенствования и улучшения СМК (Стр.11).

В отзывах отмечены актуальность выбранной темы исследования, научная новизна работы, а также практическая значимость полученных результатов исследования.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их высокой научной квалификацией и компетенциями, широкой известностью своими достижениями в области совершенствования систем менеджмента качества, а также вкладом в развитие данного направления исследований, наличием научных разработок, публикаций в рецензируемых изданиях по выполненным исследованиям, близким к проблеме работы соискателя, вкладом в развитие данного направления исследований и, таким образом, способностью определить научную и практическую ценность диссертации, а также отсутствием совместных проектов, печатных работ.

Наиболее значимые публикации сотрудников ведущей организации и официальных оппонентов:

1. Гусарова С.Н., Ерохина Ю.М., Хунузиди Е.И. Управление возможностями рисками внутренней и внешней среды испытательных лабораторий с применением SWOT-анализа. // Контроль качества продукции. - 2022. № 4. С. 15-21.

2. Окуневич Е.С., Смелов В.Ю., Шереметьева С.А., Шпер В.Л., Хунузиди Е.И. Межструктурное взаимодействие в современных организациях. // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. - 2023. Т. 25. № 1 (111). С. 55-66.

3. Шпер В.Л., Шереметьева С.А. Влияние асимметричных распределений на коэффициенты контрольных карт шухарта // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. - 2022. Т. 24. № 6 (110). С. 77-90.

4. Шереметьева С.А., Шпер В.Л. Контроль качества процесса поставок с помощью методов статистического управления процессами. // Контроль качества продукции. - 2021. № 4. С. 39-48.

5. Гореликова А.А., Плахотникова Е.В. Определение рейтинга важности технических характеристик в процессе построения «дома качества». // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. – 2023. №3. С. 209-212.

6. Ермакова О.В., Плахотникова Е.В. Определение допустимых значений показателей технической совместимости элементов машиностроительной продукции

для различных профилей качества. // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. – 2023. №7. С. 165-169.

7. Лапшова Л.В., Плахотникова Е.В. Сравнение методик оценки качества технологических процессов изготовления деталей в машиностроении. // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. – 2021. №10. С. 484-490.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработан усовершенствованный цикл PDCA в формате PDDCA, обобщающий все уровни технологического процесса, а именно планирование производства, разработку технологического процесса и детали, производство, контроль и последующее улучшение технологического процесса, отличающийся наличием гибкой адаптивной связи (на стадии планирования), динамическим изменением приоритетов для технологического процесса, выявленных на стадии управления и быстрой обратной связи (на стадии улучшения);

предложен инновационный метод развития цикла PDCA для различных сфер и объектов, включая проектное управление, внедрение элементов цифровой трансформации и совершенствования образовательных процессов. Данный подход отличается от известных способностью повышать эффективность процессов планирования, разработки и реализации;

доказана перспективность применения метода совершенствования системы менеджмента качества на основе модернизации цикла PDCA в формате PDDCA;

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказано новое положение о возможности усовершенствования систем менеджмента качества и методов непрерывного улучшения процессов за счет развития цикла Деминга;

применительно к проблематике диссертации результативно использованы методы, аппарат и алгоритмы экспертных оценок, факторного анализа, математической статистики, методы системного анализа, статистической обработки данных, методы и инструмент анализа и управления рисками;

изложены основные подходы к совершенствованию системы менеджмента качества на основе модернизации цикла PDCA в формате PDDCA;

проведена модернизация существующей системы менеджмента качества за счет нового подхода к циклу PDCA, отличающийся от известных модернизацией цикла Деминга в формате PDDCA и применением методов проектного управления.

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

разработан и внедрен в систему менеджмента качества АО «Аэротех», входящего в холдинг АО «Вертолёты России», подход совершенствования процессов на основе развития цикла PDCA изделий машиностроительного предприятия, в том числе, технологического процесса гибки труб;

разработан и внедрен в учебный процесс ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет» кафедры «Автоматизация и управление» в следующих дисциплинах: «Управление процессами», «Средства и методы управления качеством» Учебного Плана бакалавриата 27.03.02 «Управление качеством в производственно-технологических системах»; а также «Моделирование и управление бизнес-процессами» Учебного Плана магистратуры 27.04.02 «Управление качеством. Интегрированные системы менеджмента и инжиниринг» - подход совершенствования процессов на основе развития цикла PDCA;

определены перспективы практического использования предложенного метода совершенствования системы менеджмента качества за счет нового подхода к циклу Деминга – внедрение элементов цифровизации дает возможность повысить результативность процессов проектного управления с применением итерационной модели, что позволило выполнить анализ и выявить оптимизационный потенциал проекта для систем;

создан научно-методический подход и усовершенствованный цикл Деминга PDDCA, алгоритм его реализации в виде блок-схем, архитектура системы менеджмента качества с учетом требований усовершенствованного цикла Деминга PDDCA.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ результаты исследования подтверждаются использованием современного высокоточного сертифицированного оборудования, обработка экспериментальных данных проведена с привлечением современных компьютерных вычисленных комплексов, что позволяет сделать заключение о достоверности полученных результатов;

теория построена на использовании фундаментальных исследований и знаний в развитии систем менеджмента качества и практическом применении методов управления процессами, развития и совершенствования машиностроительных производств и согласуется с опубликованными экспериментальными результатами по теме диссертации;

идея базируется на анализе практики и обобщении передового опыта в развитии систем менеджмента качества;

использованы апробированные методы моделирования процесса при помощи машинных и натурных экспериментов, а также применением сертифицированного программного обеспечения для проведения расчётов;

установлено качественное совпадение авторских результатов исследования с результатами, представленными в научной литературе по данной тематике;

использовано сравнение результатов, полученных автором, с известными литературными данными, посвященными развитию систем менеджмента качества, позволяющие оценить степень достоверности полученных результатов.

Апробация результатов диссертации проводилась на международных и всероссийских научно-технических и научно-практических конференциях: Всероссийская научно-практическая конференция «Проблемы развития экономики и предпринимательства» (г. Иркутск, 2016 г.), 2016 IEEE Conference on Quality Management, Transport and Information Security, Information Technologies (IT&QM&IS), (г. Санкт-Петербург, 2016 г.), 2017 International Conference "Quality Management, Transport and Information Security, Information Technologies"(IT&QM&IS), (г. Санкт-Петербург, 2017 г.), Всероссийская научно-практическая конференция "Проблемы развития экономики и предпринимательства" (г. Иркутск, 2017 г.), International Conference on Information Technologies in Business and Industry 2018 (г. Томск, 2018 г.), 2018 IEEE International Conference Quality Management, Transport and Information Security, Information Technologies; (IT&QM&IS), 2018 (г. Санкт-Петербург, 2018 г.), 2019 IEEE International Conference Quality Management, Transport and Information Security, Information Technologies; (IT&QM&IS), 2019 (г. Санкт-Петербург, 2019 г.), IEEE International Conference Quality Management, Transport and Information Security, Information Technologies; (IT&QM&IS), 2020 (г. Ярославль, 2020 г.), XX Международная научно-практическая конференция «Управление качеством» (г. Москва, МАИ, 2021 г.), XI Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «Перспективы развития технологии переработки

углеводородных и минеральных ресурсов» (г. Иркутск, 2021 г.).

Личный вклад соискателя состоит в: постановке задач исследования, организации и проведении каждого этапа исследований; в апробации полученных результатов диссертационного исследования в ходе внедрения разработанного подхода совершенствования системы менеджмента качества машиностроительного производства в технологическом процессе гибки труб; в подготовке основных публикаций по результатам своих диссертационных исследований; в подготовке и изложении результатов исследований на конференциях и научно-технических мероприятиях; в сформулированных выводах, а также в определении перспективных направлений развития исследований.

В ходе защиты диссертации соискателю были высказаны критические замечания и заданы вопросы, касающиеся необходимости модернизации известного цикла Деминга PDCA, взаимосвязи принципов процессно-ориентированного подхода и технологических процессов машиностроительной отрасли.

Соискатель Кунаков Егор Петрович подробно ответил на заданные ему в ходе заседания вопросы и аргументированно обосновал мотивацию модернизации известного цикла Деминга PDCA, а именно: в ходе исследования выявлены предпосылки и попытки модернизации цикла PDCA, такие как, цикл Бойда, цикл EPDCA и другие. Кунаков Егор Петрович предложил свой вариант модернизации, аргументировав выделение в отдельную стадию «Проектирование». В части взаимосвязи принципов процессно-ориентированного подхода и технологических процессов машиностроительной отрасли Кунаковым Егором Петровичем дан четкий ответ о однозначной и полной связи процессов машиностроительной отрасли и процессно-ориентированного подхода, а именно, организации деятельности машиностроительных организаций на основе производственных процессов, с их регламентацией действий, оценке входов и выходов, и анализе выполнения процесса с внедрением корректирующих и предупреждающих действий.

Диссертация представляет собой самостоятельное завершённое исследование, обладающее внутренним единством, что подтверждается наличием последовательного плана исследования, непротиворечивой методологической платформы, основной идейной линией, концептуальностью и взаимосвязью выводов. Публикации автора полностью отражают защищаемые научные положения.

Диссертационное исследование соответствует следующим пунктам паспорта специальности 2.5.22. Управление качеством продукции. Стандартизация. Организация производства: 1. Методы анализа, синтеза и оптимизации, математические и информационные модели состояния и динамики процессов управления качеством и организации производства; 11. Создание и развитие систем менеджмента, том числе, интегрированных (ИСМ) на основе ИСО 9001, ИСО 14001, ИСО 45001 и смежных отраслевых международных и отечественных стандартов; 15. Научно-практическое развитие инженерных инструментов управления, организации производственных систем, а также баз знаний. Диссертация соответствует требованиям п. 2 «Положения о присуждении ученых степеней в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Иркутский национальный исследовательский технический университет», является самостоятельной и завершённой научно-квалификационной работой, в которой на основании результатов, полученных в процессе проведенного автором научного исследования, изложены новые научно обоснованные технические, технологические, организационные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития предприятий машиностроительной отрасли.

На заседании «14» марта 2024 г. диссертационный совет принял решение за новые научно обоснованные разработки, направленные на улучшение технологических процессов, а также, совершенствование систем менеджмента качества за счет разработанного цикла PDDCA, что имеет существенное значение для развития машиностроительной отрасли страны, присудить Кунакову Егору Петровичу ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 9 человек, из них 8 докторов наук по специальности 2.5.22. Управление качеством продукции. Стандартизация. Организация производства, участвовавших в заседании, из 11 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за 9, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председательствующий
на заседании совета ИРНТУ.05.04
докт. техн. наук, профессор



/А.Е. Пашков /

Ученый секретарь
канд. эконом. наук, доцент



/Е.Ю. Головина /

Дата оформления заключения 15 марта 2024 г.