

ГО УА И О Д	Документ зарегистрирован
	« 19 » 11 2025 г.
	Вх. № 87-220/25

AVT&Co**ООО «АВТиКо»**

ИНН 7814734684 / КПП 781401001 / ОГРН 1187847197779

197374, г. Санкт-Петербург, ул. Беговая, дом 3, лит. А, пом. 7Н

Тел. +7 911 142 11 24 / эл. адрес: avt-company@inbox.ru

В диссертационный совет 24.2.384.02
при ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный
университет аэрокосмического приборостроения»,
190000, г. Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 67

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Кваса Евгения Станиславовича
«Модели и методики повышения качества организации роботизированных линий
розлива», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 2.5.22 – «Управление качеством продукции. Стандартизация.
Организация производства»

Представленная диссертационная работа Кваса Е.С. посвящена решению актуальной научно-технической проблемы, связанной с комплексной оценкой качества сложных технических систем, автоматизацией представления данных об их техническом состоянии в непрерывном режиме и использовании полученных данных в целях модернизации действующих линий и при конструировании и монтаже новых линий. Актуальность работы подтверждается ее соответствием приоритетам технологического развития Российской Федерации, включая задачи национального проекта «Средства производства и автоматизации».

Заявленная цель работы: повышение эффективности и качества организации процессов роботизированного розлива с учетом соблюдения растущих требований промышленной и экологической безопасности в области генерации шумовых эмиссий, при постоянно увеличивающихся объемах производства.

Заявленный предмет исследования: процедуры, методики, направленные на решение задач промышленной и экологической безопасности, в области ограничений шумовых эмиссий и обеспечения акустического комфорта персонала, при сохранении заданной производительности линии.

Заявленные задачи:

1. Разработка квалитетической модели для совершенствования научных методов оценки и управления качеством роботизированного розлива на основе контрольных функций и коэффициентов.
2. Разработка методики, основанной на эмпирических зависимостях и коэффициентах, позволяющей проводить оценку качества организации технологических процессов роботизированного розлива.
3. Разработка методики организации производства для решения задач промышленной и экологической безопасности в области снижения шумовых эмиссий, возникающих в процессе работы роботизированных линий розлива, с учетом отраслевых требований к акустической безопасности и комфорту персонала на производствах данного типа.

4. Разработка системы управления качеством состояния буферных зон роботизированных линий розлива для обеспечения регулирования шумовых эмиссий и контроля качества выпускаемой продукции.

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Квалиметрическая модель оценки и управления качеством роботизированного розлива на основе контрольных функций и коэффициентов.

2. Методика оценки качества организации технологических процессов роботизированного розлива и эффективности функционирования линии на основе эксплуатационных коэффициентов.

3. Методика организации производства для решения задач промышленной и экологической безопасности в области снижения шумовых эмиссий, возникающих в процессе работы роботизированных линий розлива.

4. Система управления качеством состояния буферных зон транспортеров роботизированных линий розлива для снижения шумовых эмиссий, предотвращения их переполнения, брака и боя тары.

Общая оценка работы:

На базе изучения и анализа работы линий розлива жидких материалов Е.С. Квас разработал квалиметрическую модель оценки качества линии в целом и отдельных её элементов на основе введённых им контрольных функций и эксплуатационных коэффициентов, которые определяются в численном виде через параметры и характеристики изучаемых объектов. При этом предложен метод расчёта эксплуатационных коэффициентов и определения их веса. Данные коэффициенты сводятся в единую систему оценки качества линии с определением интегрального коэффициента её качества.

Определены причины и источники акустической эмиссии в процессе работы линии розлива, Разработан способ снижения уровня акустической эмиссии за счет контроля и оптимизации параметров транспортеров, включающий алгоритмы бесступенчатого регулирования буферов транспортеров линии. Разработана методика решения задачи снижения акустической эмиссии, возникающей в процессе работы линий розлива, заключающаяся в комплексном подходе к решению проблемы шумовой нагрузки.

Разработана система управления состоянием буферных зон транспортеров линий розлива в целях снижения шумовых эмиссий, предотвращения переполнения буферных зон, брака и боя тары, с использованием запатентованного специализированного датчика наполнения тары, светодиодного источника света для него. В рамках этой системы разработаны алгоритм детекции боя и брака тары и алгоритмы мониторинга и контроля генерации шумовых эмиссий за счет управления скоростью и уровнем заполнения буферных зон транспортеров.

Касаемо новизны и научной ценности данной работы, следует отметить, что, исходя из имеющейся информации, семейство линий по розливу жидких продуктов комплексно, с точки зрения оценки качества (как эксплуатационного всей линии, так и её проекта) не рассматривалось. В данном случае мы имеем работу, в которой все элементы линии рассматривались в их совокупности. Кроме этого, автор не ограничился общими методиками оценки качества линий, а выявив ряд узких мест, предложил технические решения, которые в целом способствовали повышению качества объектов исследования.

Данный результат подтверждается 4-мя актами внедрения на линиях розлива предприятий ООО «Полос», ООО «Валдай Роботы», ООО «Иннотех» и ООО «Симертех», где достигнуто улучшение ряда эксплуатационных показателей объектов исследования.

Следует оценить также и объём публикаций по теме диссертационной работы: 13 докладов на научных конференциях; 14 научных публикации, из которых: 8 статей выполнены и опубликованы в ведущих рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК. Данный объём заметно превышает требуемое количество

публикаций для кандидатской диссертации. Кроме этого имеются 3 свидетельства о государственной регистрации программ и патенты на технические решения по линиям розлива.

Несомненно, что некоторые положения данной работы имеют дискуссионный характер: выбор эмпирических коэффициентов, методик их расчёта и пр. Однако это совершенно нормально для пионерной работы и не снижает её ценности.

В качестве недостатков диссертационной работы следует отметить, как формальные, так и сущностные моменты:

1. Система эксплуатационных коэффициентов, содержит, исходя из названия, коэффициенты для оценки качества линии розлива в эксплуатации, однако ряд коэффициентов, относящихся к унификации, скорее относятся к оценке качества конструирования линии розлива. В связи с этим, полезным было бы выделить две группы коэффициентов: относящиеся к качеству проектирования и относящиеся к эксплуатации.

2. Хотелось бы иметь более подробные пояснения, из каких принципов и на основании каких аналогов назначены вес каждого коэффициента и его значимость (таблица 2 диссертации). Целесообразно для понимания было бы указать, метод расчёта коэффициентов для конкретного случая в начале главы 2 и дать ссылку на их расчёты для конкретной линии.

3. При построении квалиметрической модели оценки и управления качеством роботизированного розлива на основе контрольных функций и коэффициентов приняты допущения: «механизм дозирования работает с точностью $\pm \delta V_d$ литров, отклонения в объеме дозы не превышают установленного предела»; «система контроля объема обнаруживает любые отклонения от номинального объема V_d с точностью $\pm \delta V_m$ ». Однако в реферате (рисунок 3) разница в дефектах по переливу между позициями 64 и 9 (13 и 4), а также по недоливу между позициями 23 и 28 (498 и 573 соответственно) и позицией 31 (55 дефектов) плохо укладывается в назначенные допуски, из-за чего допущения 4 и 5 выглядят слишком оптимистичными, что может повлиять на конечный результат использования модели.

4. Ряд замечаний можно отметить по используемой терминологии стилистике и грамматике работы, в частности, на мелкие редакционные недочеты (опечатки, ошибки пунктуации), избыточное использование инженерно-технических жаргонизмов внимание можно не акцентировать.

Вместе с тем, указанные недостатки и неточности не снижают общей значимости выполненного исследования и его высокой оценки.

Заключение:

Исходя из вышесказанного, диссертационная работа Кваса Е.С. «Модели и методики повышения качества организации роботизированных линий розлива» соответствует требованиям, установленным п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013г. №842 (в действующей редакции), а ее автор Квас Евгений Станиславович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.22. – Управление качеством продукции. Стандартизация. Организация производства.

Советник генерального директора ООО «АВТиКо»,
кандидат технических наук

Россия, 197374, Санкт-Петербург,
ул. Беговая, дом 3, лит. А, пом.7Н
эл. адрес: avt-company@inbox.ru
Лазарев Сергей Юрьевич

«Подпись Лазарева С.Ю. заве
Генеральный директор ООО «
А.А. Трофимов