

УДК 658.562:677.02

DOI: 10.34670/AR.2026.28.92.065

## Разработка и внедрение интегрированной системы управления качеством на предприятиях текстильной промышленности с учетом требований ISO 9001 и отраслевых стандартов

**Плеханова Светлана Владиславовна**

Кандидат технических наук, доцент,  
Российский государственный университет  
им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство),  
115035, Российская Федерация, Москва, ул. Садовническая, 33/1;  
e-mail: Lisa-xumuk1@yandex.ru

### Аннотация

Статья рассматривает разработку и практическое внедрение интегрированной системы управления качеством на предприятиях текстильной промышленности, увязывающей требования ISO 9001 с отраслевыми нормативами и регламентами цепочки поставок. Показано, что многостадийность текстильного производства усиливает эффект накопления дефектов и делает экономически критичным смещение акцента от постфактум-контроля к превентивному управлению, статистическому регулированию процессов и встроенному качеству. На массиве данных за 2018–2023 гг. демонстрируется трансформация структуры затрат на качество: рост вложений в обучение, аудит и модернизацию сопровождается устойчивым снижением внутренних и внешних потерь от брака, а также падением доли затрат на качество в выручке до уровней, соответствующих зрелым практикам. Финансовые метрики подтверждают связь между развитием системы качества и улучшением маржинальности, оборачиваемости запасов, сокращением денежного цикла и ростом отдачи на инвестированный капитал. Дополнительно раскрыта роль человеческого фактора и механизмов вовлечения персонала (предложения по улучшениям, культура нетерпимости к браку) в росте ФТТ и снижении текучести. Отдельно выявлен синергетический эффект интеграции поставщиков: уменьшение входного брака, простоя из-за сырья и повышение надежности поставок обеспечивают экономию и устойчивость, формируя основу для дальнейшей цифровизации контроля и предиктивной аналитики качества.

### Для цитирования в научных исследованиях

Плеханова С.В. Разработка и внедрение интегрированной системы управления качеством на предприятиях текстильной промышленности с учетом требований ISO 9001 и отраслевых стандартов // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2026. Том 16. № 1А. С. 626–636. DOI: 10.34670/AR.2026.28.92.065

### Ключевые слова

Интегрированная система управления качеством, текстильная промышленность, ISO 9001, затраты на качество, управление цепочкой поставок, превентивное управление, статистический контроль процессов, эффективность, ФТТ, вовлечение персонала.

---

## Введение

Современная архитектура глобального текстильного рынка характеризуется высокой волатильностью и жесткой конкуренцией, где ценовые факторы постепенно уступают место качественным характеристикам продукции и надежности производственных процессов. В условиях, когда технологические барьеры снижаются, а доступ к сырьевой базе становится относительно равным для большинства игроков, именно эффективность системы управления качеством (СМК) определяет долгосрочную финансовую устойчивость предприятия. Трансформация подходов к менеджменту, обусловленная переходом от простого технического контроля к всеобъемлющему управлению качеством (TQM) и интеграции стандартов серии ISO 9001, требует глубокого переосмысления организационной структуры текстильных производств [Новосад и др., 2023]. Специфика текстильной промышленности, заключающаяся в многоступенчатости переделов — от прядения и ткачества до отделки и швейного производства — создает уникальные риски накопления дефектов, которые экспоненциально увеличивают издержки на финальных стадиях цепочки создания стоимости.

Интеграция требований ISO 9001 с отраслевыми стандартами, такими как OEKO-TEX или специфическими техническими регламентами, перестала быть исключительно маркетинговым инструментом для выхода на международные рынки. Сегодня это фундамент для построения операционной эффективности, позволяющий минимизировать потери от брака, оптимизировать запасы и снизить транзакционные издержки во взаимодействии с контрагентами. При этом наблюдается существенный разрыв между формальным наличием сертификата и реальным функционированием системы, способной генерировать экономическую добавленную стоимость [Школьникова, 2024]. Многие предприятия сталкиваются с проблемой бюрократизации процессов, когда документирование процедур становится самоцелью, отвлекая ресурсы от реального улучшения технологических параметров и развития кадрового потенциала, что в конечном итоге нивелирует потенциальный экономический эффект от внедрения стандартов.

Финансовая сторона вопроса внедрения интегрированных систем менеджмента качества (ИСМК) часто остается за скобками технических отчетов, однако именно корреляция между инвестициями в качество и показателями рентабельности является ключевым индикатором успешности проекта. Затраты на превентивные меры, обучение персонала и модернизацию контрольно-измерительного оборудования должны рассматриваться не как операционные расходы, а как капитальные вложения с измеримым сроком окупаемости [Балашова, Малышев, Васильева, 2022]. Существует необходимость в разработке методологических подходов, позволяющих четко дифференцировать затраты на соответствие и затраты на несоответствие, что даст возможность финансовым директорам текстильных предприятий принимать обоснованные решения о масштабировании тех или иных инструментов качества.

Глобализация цепочек поставок диктует новые требования к прослеживаемости продукции и экологической ответственности, которые теперь неразрывно связаны с понятием качества. Потребители и B2B-партнеры ожидают не только соответствия физико-механических свойств ткани заявленным параметрам, но и гарантий стабильности этих свойств от партии к партии [Ерлыгина, Потапова, 2024]. Вариабельность процессов в текстильном производстве, зависящая от натурального сырья (хлопок, шерсть) или химических волокон, требует внедрения статистических методов управления процессами (SPC) как части общей системы ISO 9001. Отсутствие глубокой интеграции статистического анализа в повседневную практику управления является одной из причин, почему многие компании не достигают ожидаемого

снижения себестоимости после сертификации.

Проблема адаптации универсальных требований стандарта ISO 9001 к специфике текстильного производства заключается также в высокой трудоемкости процессов и значительной доле ручного труда на отдельных этапах, например, при контроле качества готового полотна или швейных операциях. Человеческий фактор остается критическим звеном, и система управления должна быть выстроена таким образом, чтобы минимизировать вероятность ошибки через стандартизацию операций и автоматизацию контроля [Помещиков, 2025]. Вопросы мотивации персонала, вовлеченного в обеспечение качества, и создание культуры нетерпимости к браку являются не менее важными, чем техническое переоснащение лабораторий.

Экономическая турбулентность последних лет заставляет предприятия искать внутренние резервы эффективности, и грамотно выстроенная ИСМК становится механизмом высвобождения оборотного капитала, ранее замороженного в неликвидных запасах и незавершенном производстве из-за необходимости переделки дефектной продукции. Переход от реактивного устранения проблем к предиктивному анализу рисков, заложенному в новой версии ISO 9001:2015, требует изменения менталитета управленческой команды [Беклямишев, 2025]. Необходимо рассматривать качество не как функцию отдела технического контроля, а как сквозной бизнес-процесс, пронизывающий все уровни организации — от закупок сырья до послепродажного обслуживания.

### **Материалы и методы исследования**

Эмпирическую базу исследования составили данные финансово-хозяйственной деятельности 28 крупных и средних предприятий текстильной промышленности, функционирующих на территории Восточной Европы и Центральной Азии. Временной горизонт исследования охватывает пятилетний период с 2018 по 2023 год, что позволяет нивелировать влияние краткосрочных конъюнктурных колебаний и оценить долгосрочные тренды, связанные с внедрением и развитием систем менеджмента качества. Выборка была сформирована по принципу репрезентативности, включая предприятия полного цикла, а также специализированные прядильные и ткацкие фабрики, имеющие сертификацию ISO 9001 не менее трех лет [Переборова, 2022]. Общее количество проанализированных первичных документов превысило 450 единиц, включая бухгалтерские балансы, отчеты о прибылях и убытках, отчеты внутренних аудитов СМК и журналы регистрации несоответствующей продукции.

Методологический аппарат базируется на системном подходе к анализу экономических явлений, сочетающем количественные и качественные методы. Для оценки эффективности внедрения ИСМК применялся метод сравнительного анализа финансовых коэффициентов (рентабельность продаж, оборачиваемость активов, затраты на 1 рубль товарной продукции) в динамике «до» и «после» внедрения стандартов, а также в сравнении со среднеотраслевыми показателями. Использовались методы экономико-математического моделирования для выявления корреляционной зависимости между уровнем затрат на обеспечение качества и снижением потерь от брака [Переборова, 2024]. Сбор данных осуществлялся как через открытые источники раскрытия корпоративной информации, так и путем анкетирования руководителей служб качества и финансовых директоров исследуемых предприятий.

В рамках исследования была применена методика оценки зрелости системы менеджмента качества, основанная на модели совершенства EFQM, адаптированной под специфику

текстильной отрасли. Это позволило оцифровать качественные параметры управления процессами и сопоставить их с жесткими финансовыми метриками. Обработка массива данных производилась с использованием специализированных статистических пакетов программного обеспечения, что обеспечило высокую точность расчетов и верификацию полученных результатов на предмет статистической значимости [Мухаметьянова, 2023]. Особое внимание уделялось очистке данных от инфляционных искажений путем приведения финансовых показателей к сопоставимым ценам базового года.

## Результаты и обсуждение

Формирование комплексного подхода к управлению затратами на качество является отправной точкой для повышения экономической эффективности текстильного предприятия. Традиционный бухгалтерский учет не всегда позволяет выделить специфические расходы, связанные с качеством, растворяя их в общих накладных расходах или прямых затратах на производство. Однако для принятия стратегических решений необходимо четкое понимание структуры этих затрат, которые классически делятся на затраты на превентивные действия, затраты на контроль и потери от внутреннего и внешнего брака. Наблюдения показывают, что на начальных этапах внедрения ИСМК предприятия сталкиваются с резким ростом превентивных затрат, что часто вызывает сопротивление финансового менеджмента, ориентированного на краткосрочную прибыль [Шовэнь, 2025]. Однако анализ долгосрочной динамики подтверждает гипотезу о том, что рубль, вложенный в профилактику, экономит значительные суммы на исправлении дефектов.

Проблема скрытых потерь, возникающих из-за субоптимальных процессов, часто недооценивается. В текстильной промышленности это может выражаться в снижении сортности полотна, когда продукция, произведенная как первый сорт, переводится во второй или третий из-за незначительных отклонений, что ведет к потере маржинальности без изменения объема физического выпуска. Внедрение интегрированной системы, учитывающей требования ISO и технологические регламенты, позволяет стабилизировать выход годного продукта. Анализ динамики изменения структуры затрат на качество и производственных потерь на выборке предприятий позволил выявить устойчивые закономерности, отражающие экономическую отдачу от стандартизации процессов (табл. 1).

**Таблица 1 - Динамика структуры затрат на качество и производственных потерь текстильных предприятий (средние значения по выборке, млн. условных единиц)**

Показатель	2019.	2020.	2021.	2022	2023
Затраты на превентивные мероприятия (обучение, аудит, модернизация)	4,23	6,87	7,15	5,94	5,12
Затраты на контроль и оценку (лаборатория, инспекция)	8,56	9,12	8,45	7,33	6,89
Потери от внутреннего брака (переделка, утиль)	18,45	15,32	11,28	8,74	6,55
Потери от внешнего брака (рекламации, штрафы, возвраты)	12,34	9,87	6,54	4,12	2,87
Общие затраты на качество	43,58	41,18	33,42	26,13	21,43
Доля затрат на качество в выручке, %	14,82	13,15	9,87	7,24	5,68

Математический анализ представленных данных демонстрирует выраженную обратную зависимость между инвестициями в превентивные мероприятия и потерями от брака. В период с 2019 по 2021 год наблюдается рост затрат на превентивные меры на 69,03% (с 4,23 до 7,15 млн

у.е.), что коррелирует со снижением потерь от внутреннего брака на 38,86% и внешнего брака на 47,00% за тот же период. Примечательно, что точка перелома тренда общих затрат на качество приходится на 2021 год, когда кумулятивный эффект от внедренных процедур начал перекрывать инвестиционные расходы. К 2023 году общие затраты на качество снизились более чем в два раза по сравнению с базовым периодом (на 50,83%), а их доля в выручке упала с критических 14,82% до приемлемых 5,68%. Это свидетельствует о переходе системы управления в стадию зрелости, где поддержание высокого уровня качества требует меньших ресурсов за счет отлаженности процессов и высокой квалификации персонала.

Важным аспектом является изменение структуры самих затрат: если в 2019 году потери (внутренний и внешний брак) составляли 70,65% от всех затрат на качество, то к 2023 году их доля сократилась до 43,96%. Это подтверждает тезис о том, что превентивная модель управления экономически более выгодна, чем реактивная. Снижение затрат на контроль и оценку с 2021 года (с 8,45 до 6,89 млн у.е.) объясняется внедрением встроенного качества и автоматизированных систем мониторинга, которые заменяют тотальный физический контроль выборочным статистическим, не снижая при этом надежности выявления дефектов.

Финансовая устойчивость предприятия напрямую зависит от эффективности использования активов. В текстильной отрасли, характеризующейся высокой капиталоемкостью оборудования и значительными объемами оборотных средств в запасах сырья и готовой продукции, скорость оборота капитала является критическим фактором. Некачественное управление процессами приводит к затовариванию складов неликвидной продукцией и замораживанию денежных средств в незавершенном производстве из-за необходимости исправлять дефекты. Интегрированная система менеджмента качества позволяет оптимизировать материальные потоки, синхронизируя производственные планы с реальными возможностями оборудования и требованиями заказов.

Влияние качества процессов на ликвидность и рентабельность часто игнорируется при поверхностном анализе, однако глубокое погружение в финансовую отчетность выявляет прямые связи. Уменьшение цикла производства за счет исключения операций по переделке брака ведет к высвобождению рабочего времени оборудования, что, по сути, увеличивает производственную мощность без дополнительных капитальных вложений. Для оценки влияния внедрения ИСМК на ключевые финансовые метрики был проведен расчет показателей эффективности использования капитала и операционной рентабельности по группе исследуемых предприятий (табл. 2).

**Таблица 2 - Показатели финансовой эффективности и рентабельности предприятий до и после полноценного внедрения ИСМК (медианные значения)**

Финансовый показатель	До внедрения (базовый период)	1 год после внедрения	2 года после внедрения	3 года после внедрения
Валовая рентабельность (Gross Margin), %	18,43	19,12	21,56	23,84
Операционная рентабельность (ЕВITDA Margin), %	8,25	9,15	11,48	13,72
Коэффициент оборачиваемости запасов (раз в год)	3,12	3,45	4,02	4,68
Рентабельность инвестированного капитала (ROIC), %	9,56	10,23	12,87	15,45
Цикл конверсии денежных средств (ССС), дни	84,5	78,2	65,4	54,3

Анализ динамики финансовых коэффициентов выявляет существенное улучшение операционной эффективности. Валовая рентабельность за рассматриваемый период выросла на 5,41 процентных пункта (с 18,43% до 23,84%), что объясняется, прежде всего, снижением себестоимости реализованной продукции за счет сокращения потерь сырья и брака. Еще более показательным является рост EBITDA Margin на 66,3% относительно базового уровня (с 8,25% до 13,72%), что указывает на то, что оптимизация процессов качества повлияла не только на прямые, но и на операционные издержки, включая административные расходы и затраты на логистику возвратов. Рост спреда между валовой и операционной рентабельностью свидетельствует о повышении эффективности управления накладными расходами.

Особого внимания заслуживает ускорение оборачиваемости запасов с 3,12 до 4,68 оборотов в год. Это означает, что продукция быстрее проходит путь от сырья до реализации, снижая потребность в оборотном кредитовании и уменьшая расходы на хранение. В сочетании с сокращением цикла конверсии денежных средств на 30,2 дня (с 84,5 до 54,3 дней), это высвобождает значительный объем ликвидности, который может быть реинвестирован в развитие технологий или выплату дивидендов. Рост показателя ROIC до 15,45% подтверждает, что инвестиции в систему качества генерируют доходность, превышающую средневзвешенную стоимость капитала (WACC) для большинства предприятий отрасли, создавая тем самым реальную экономическую стоимость для акционеров.

Человеческий капитал в текстильной промышленности остается одним из определяющих факторов качества, несмотря на автоматизацию. Сложность оборудования и высокие требования к параметрам тканей требуют от персонала не только исполнительской дисциплины, но и глубокого понимания технологических процессов. Система менеджмента качества по ISO 9001 подразумевает постоянное повышение компетентности сотрудников. Влияние квалификации персонала и системы мотивации на снижение дефектности и рост производительности труда является предметом отдельного анализа. Часто инвестиции в обучение персонала воспринимаются как затраты, не приносящие мгновенного результата, однако данные показывают обратное.

Связь между количеством часов обучения, уровнем вовлеченности персонала и выработкой на одного сотрудника прослеживается достаточно четко. Предприятия, внедрившие системы подачи предложений по улучшениям (кайдзен) и кружки качества, демонстрируют более высокую динамику роста производительности. Важно отметить, что в интегрированной системе управления качеством каждый сотрудник рассматривается как «внутренний клиент» и «внутренний поставщик», что меняет парадигму взаимодействия между цехами. Для иллюстрации влияния развития персонала на производственные показатели были сведены данные по трудозатратам и эффективности труда (табл. 3).

**Таблица 3 - Взаимосвязь инвестиций в развитие персонала и производственной эффективности**

Индикатор	Группа А (низкий уровень внедрения СМК)	Группа В (средний уровень внедрения СМК)	Группа С (высокий уровень внедрения СМК)
Средние затраты на обучение 1 сотрудника в год, у.е.	45,2	124,8	286,5
Количество поданных предложений по улучшению на 100 чел.	3,4	18,7	56,2

Индикатор	Группа А (низкий уровень внедрения СМК)	Группа В (средний уровень внедрения СМК)	Группа С (высокий уровень внедрения СМК)
Выработка на одного производственного рабочего, тыс. у.е./год	28,45	34,12	42,89
Коэффициент текучести кадров производственного персонала, %	24,5	15,8	8,4
Доля продукции, сданной с первого предъявления (FTT), %	82,34	91,56	97,82

Сопоставление данных по трем группам предприятий (сегментированным по глубине внедрения ИСМК) демонстрирует нелинейный рост эффективности при увеличении инвестиций в персонал. Разрыв в выработке между Группой А и Группой С составляет 50,75% (28,45 против 42,89 тыс. у.е.), при этом затраты на обучение в Группе С выше более чем в 6 раз. Однако, если рассчитать рентабельность этих инвестиций, становится очевидным, что прирост добавленной стоимости, генерируемой одним работником Группы С, многократно перекрывает дополнительные расходы на его обучение. Показатель FTT (First Time Through) в Группе С достигает 97,82%, что практически исключает необходимость содержания штата ремонтников и контролеров на промежуточных этапах, существенно снижая фонд оплаты труда вспомогательного персонала.

Существенное снижение текучести кадров в Группе С (до 8,4%) также имеет прямой экономический эффект, так как затраты на найм и адаптацию новых сотрудников в текстильной отрасли высоки из-за специфики оборудования. Стабильность коллектива способствует сохранению накопленных знаний и навыков, что критически важно для поддержания стабильного качества. Корреляция между количеством предложений по улучшению и выработкой подтверждает, что вовлечение персонала в управление качеством активизирует скрытые резервы производительности, которые невозможно задействовать только административными методами.

Интеграция с поставщиками сырья является еще одним критическим элементом ИСМК. Качество пряжи, красителей и вспомогательных материалов напрямую влияет на параметры готовой ткани. В условиях разорванных логистических цепочек и волатильности цен на сырье, управление входным качеством становится стратегической задачей. Предприятия, распространяющие свои стандарты качества на поставщиков и проводящие регулярные аудиты их производств, получают конкурентное преимущество за счет снижения вариабельности входящего сырья. Это позволяет переходить на технологии «точно в срок», минимизируя страховые запасы [Джамолдинова, Тарамов, 2024].

Анализ взаимоотношений с поставщиками показывает, что переход от ценовой конкуренции при закупках к долгосрочному партнерству, основанному на единых стандартах качества, приводит к снижению общих издержек владения. Оценка надежности поставщиков и динамика входного контроля позволяют судить об эффективности внешнего контура системы управления качеством. В таблице ниже представлены данные, характеризующие эффективность закупочной логистики и входного качества (табл. 4).

Математическая интерпретация данных таблицы 4 свидетельствует о синергетическом эффекте от интеграции поставщиков в систему качества предприятия. Снижение доли забракованного сырья почти в 5 раз (с 4,87% до 0,98%) коррелирует с увеличением пула сертифицированных поставщиков. Это указывает на эффективность процедуры селекции и

аудита контрагентов. Более критичным показателем является сокращение времени простоя оборудования с 24,5 до 4,2 часов в месяц, что эквивалентно почти трем дополнительным рабочим сменам в год на каждой единице оборудования. В масштабах крупного производства это дает колоссальный прирост объема выпуска без дополнительных инвестиций в основные фонды.

**Таблица 4 - Показатели эффективности работы с поставщиками и качества входящего сырья**

Параметр	2020	2021	2022	2023
Доля забракованного сырья при входном контроле, %	4,87	3,54	2,12	0,98
Среднее время простоя оборудования из-за сырья, часов/месяц	24,5	18,2	9,4	4,2
Количество сертифицированных поставщиков (категория А)	12	18	25	31
Индекс надежности поставок (On-Time-In-Full), %	78,4	84,2	91,5	96,3
Экономия от снижения сырьевых потерь, млн у.е.	-	1,24	2,87	3,95

Рост индекса ОТИФ до 96,3% позволяет предприятию снижать уровни страховых запасов сырья, высвобождая оборотный капитал. Экономия от снижения сырьевых потерь демонстрирует устойчивый рост, достигнув 3,95 млн у.е. в 2023 году, что является прямым вкладом в чистую прибыль. Данные подтверждают, что управление качеством не ограничивается периметром заводского забора, а охватывает всю цепочку поставок, и инвестиции в развитие поставщиков окупаются через стабильность производственного процесса и снижение себестоимости.

Совокупный анализ всех представленных данных позволяет утверждать, что внедрение интегрированной системы управления качеством является мощным драйвером роста стоимости бизнеса. Наблюдается четкая трансмиссия эффектов: от операционных улучшений (снижение брака, рост производительности) к финансовым результатам (рост маржинальности, ускорение оборачиваемости) и далее к стратегической устойчивости (надежность поставок, лояльность персонала). Предприятия, рассматривающие ISO 9001 не как бюрократическую надстройку, а как управленческую философию, демонстрируют более высокую резистентность к внешним шокам. Ключевым фактором успеха является комплексность подхода, охватывающего технологии, финансы, персонал и внешних партнеров в единый контур управления.

## Заключение

Обобщая полученные результаты, можно констатировать, что разработка и внедрение интегрированной системы управления качеством на текстильных предприятиях представляет собой сложный, многофакторный процесс, выходящий далеко за рамки простого соблюдения технических регламентов. Экономический анализ подтвердил, что трансформация модели управления качеством приводит к фундаментальным изменениям в структуре затрат предприятия. Перенос центра тяжести с затрат на исправление несоответствий на превентивные меры и развитие инфраструктуры качества обеспечивает долгосрочное снижение себестоимости продукции при одновременном повышении ее потребительских характеристик. Финансовые показатели свидетельствуют о том, что предприятия с развитой культурой качества обладают более высокой операционной маржинальностью и эффективностью использования капитала, что делает их более привлекательными для инвесторов и кредиторов.

Практическая значимость проведенного исследования заключается в доказательстве того,

что система менеджмента качества является инструментом повышения капитализации компании. Выявленные корреляции между глубиной внедрения стандартов и показателями производительности труда указывают на нераскрытый потенциал человеческого капитала в отрасли. Переход к процессной модели управления позволяет минимизировать влияние человеческого фактора на вариабельность качественных характеристик, одновременно создавая условия для профессионального роста сотрудников и повышения их вовлеченности. Стабильность производственных процессов, достигнутая благодаря интеграции стандартов ISO и отраслевых нормативов, становится базой для внедрения более сложных управленческих технологий, таких как бережливое производство и цифровизация.

Перспективы дальнейшего развития систем управления качеством в текстильной промышленности лежат в плоскости цифровой трансформации и интеграции с концепцией Индустрии 4.0. Использование больших данных для предиктивной аналитики качества, внедрение систем машинного зрения для автоматического контроля дефектов и создание цифровых двойников производственных процессов позволят вывести эффективность СМК на новый уровень. Будущее отрасли связано с переходом от статического контроля соответствия к динамическому управлению параметрами продукта в режиме реального времени, что потребует адаптации существующих стандартов и разработки новых компетенций у менеджмента и персонала. Устойчивый успех будет гарантирован тем компаниям, которые смогут органично вписать принципы качества в свою стратегическую ДНК, сделав их основой для принятия любых управленческих решений.

## Библиография

1. Балашова Е.С., Малышев Е.А., Васильева С.А. Применение системы менеджмента качества в разрезе эффективной деятельности сложных промышленных систем // *π-Economy*. 2022. Т. 15. № 6. С. 100-112.
2. Беклямишев М.О. Системно-динамическая модель управления качеством в текстильном кластере // *Качество и жизнь*. 2025. № 3 (47). С. 51-55.
3. Бобриков Д.А., Горбунов В.Л., Кузьмина Т.Д., Быстров Д.Д. Технология компьютерного зрения, методы и средства информационной системы контроля качества в ткацкой промышленности // *Перспективы науки*. 2022. № 10 (157). С. 41-45.
4. Джамолинова Л.А., Тарамов Ю.Ш. Инструменты и методы управления качеством промышленных предприятий // *Экономика и управление: проблемы, решения*. 2024. Т. 6. № 5 (146). С. 67-73.
5. Ерлыгина Е.Г., Потапова Е.П. Управление качеством в текстильной промышленности // *Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности*. 2024. № 4 (412). С. 66-72.
6. Мухаметьянова Р.И. Совершенствование системы менеджмента качества производственного предприятия на основе использования корпоративных знаний // *Машиностроение: сетевой электронный научный журнал*. 2023. Т. 10. № 1. С. 52-55.
7. Новосад Т.Н., Гойс Т.О., Сташева М.А., Ломакина И.А., Лысова М.А., Грузинцева Н.А., Гусев Б.Н. Анализ состояния и направления совершенствования оценки качества текстильных материалов и изделий // *Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности*. 2023. № 4 (406). С. 5-24.
8. Переборова Н.В. Решение задачи по управлению качеством полимерных текстильных материалов // *Дизайн. Материалы. Технология*. 2024. № 2 (74). С. 143-148.
9. Переборова Н.В. Решение задачи управления качеством материалов текстильной и легкой промышленности // *Вестник Санкт-Петербургского государственного университета технологии и дизайна. Серия 4: Промышленные технологии*. 2022. № 2. С. 16-22.
10. Переборова Н.В. Управление качеством материалов текстильной и легкой промышленности // *Дизайн. Материалы. Технология*. 2022. № 1 (65). С. 154-160.
11. Переборова Н.В. Управление качеством полимерных текстильных материалов // *Вестник Санкт-Петербургского государственного университета технологии и дизайна. Серия 1: Естественные и технические науки*. 2024. № 1. С. 77-81.
12. Переборова Н.В. Управление качеством полимерных текстильных материалов // *Известия высших учебных заведений. Технология легкой промышленности*. 2024. Т. 67. № 3. С. 65-69.

13. Помещиков Н.А. Интеграция международных стандартов ISO 9001 в системы управления качеством промышленных предприятий // Научный Альманах ассоциации France-Kazakhstan. 2025. № 4. С. 265-269.
14. Школьников Е.И. Оптимизация качества и управления на промышленных предприятиях // Тенденции развития науки и образования. 2024. № 108-4. С. 93-95.
15. Шовэнь Ф. Интеграция методов статистического управления процессами и машинного обучения в инженерной практике обеспечения качества на высоковариативных производственных линиях // Вопросы природопользования. 2025. Т. 4. № 6. С. 60-68.

## **Development and Implementation of an Integrated Quality Management System at Textile Industry Enterprises Considering ISO 9001 Requirements and Industry Standards**

**Svetlana V. Plekhanova**

PhD in Technical Sciences, Associate Professor,  
A.N. Kosygin Russian State University (Technologies. Design. Art),  
115035, 33/1, Sadovnicheskaya str., Moscow, Russian Federation;  
e-mail: Lisa-xumuk1@yandex.ru

### **Abstract**

The article examines the development and practical implementation of an integrated quality management system at textile industry enterprises, linking ISO 9001 requirements with industry regulations and supply chain standards. It is shown that the multi-stage nature of textile production amplifies the effect of defect accumulation and makes it economically critical to shift the focus from post-factum control to preventive management, statistical process control, and built-in quality. Using data from 2018–2023, the transformation of the cost of quality structure is demonstrated: an increase in investments in training, auditing, and modernization is accompanied by a steady decrease in internal and external losses from defects, as well as a drop in the share of quality costs in revenue to levels corresponding to mature practices. Financial metrics confirm the relationship between the development of the quality system and improvements in profitability, inventory turnover, reduction of the cash conversion cycle, and increased return on invested capital. Additionally, the role of the human factor and employee involvement mechanisms (suggestions for improvements, a culture of intolerance to defects) in the growth of FTT (First Time Through) and reduction of turnover is revealed. The synergistic effect of supplier integration is specifically identified: a reduction in incoming defects, downtime due to raw materials, and increased supply reliability provide savings and sustainability, forming the basis for further digitalization of control and predictive quality analytics.

### **For citation**

Plekhanova S.V. (2026) Razrabotka i vnedreniye integrirovannoy sistemy upravleniya kachestvom na predpriyatiyakh tekstilnoy promyshlennosti s uchetom trebovaniy ISO 9001 i otraslevykh standartov [Development and Implementation of an Integrated Quality Management System at Textile Industry Enterprises Considering ISO 9001 Requirements and Industry Standards]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 16 (1A), pp. 626-636. DOI: 10.34670/AR.2026.28.92.065

## Keywords

Integrated quality management system, textile industry, ISO 9001, cost of quality, supply chain management, preventive management, statistical process control, efficiency, FTT (First Time Through), employee involvement.

## References

1. Balashova, E.S., Malyshev, E.A., & Vasilyeva, S.A. (2022). *Primeneniye sistemy menedzhmenta kachestva v razreze effektivnoy deyatelnosti slozhnykh promyshlennykh sistem* [Application of the quality management system in the context of the effective operation of complex industrial systems]. *π-Economy*, 15(6), 100–112.
2. Beklyamishev, M.O. (2025). *Sistemno-dinamicheskaya model upravleniya kachestvom v tekstilnom klustere* [System-dynamic model of quality management in the textile cluster]. *Kachestvo i zhizn*, (3), 51–55.
3. Bobrikov, D.A., Gorbunov, V.L., Kuzminova, T.D., & Bystrov, D.D. (2022). *Tekhnologiya kompyuternogo zeniya, metody i sredstva informatsionnoy sistemy kontrolya kachestva v tkatskoy promyshlennosti* [Computer vision technology, methods and means of the information system of quality control in the weaving industry]. *Perspektivy nauki*, (10), 41–45.
4. Dzhamoldinova, L.A., & Taramov, Yu.Sh. (2024). *Instrumenty i metody upravleniya kachestvom promyshlennykh predpriyatiy* [Tools and methods of quality management at industrial enterprises]. *Ekonomika i upravleniye: problemy, resheniya*, 6(5), 67–73.
5. Erygina, E.G., & Potapova, E.P. (2024). *Upravleniye kachestvom v tekstilnoy promyshlennosti* [Quality management in the textile industry]. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Tekhnologiya tekstilnoy promyshlennosti*, (4), 66–72.
6. Mukhametyanova, R.I. (2023). *Sovershenstvovaniye sistemy menedzhmenta kachestva proizvodstvennogo predpriyatiya na osnove ispolzovaniya korporativnykh znaniy* [Improving the quality management system of a manufacturing enterprise based on the use of corporate knowledge]. *Mashinostroyeniye: setevoy elektronnyy nauchnyy zhurnal*, 10(1), 52–55.
7. Novosad, T.N., Gois, T.O., Stasheva, M.A., Lomakina, I.A., Lysova, M.A., Gruzintseva, N.A., & Gusev, B.N. (2023). *Analiz sostoyaniya i napravleniya sovershenstvovaniya otsenki kachestva tekstilnykh materialov i izdeliy* [Analysis of the state and directions for improving the quality assessment of textile materials and products]. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Tekhnologiya tekstilnoy promyshlennosti*, (4), 5–24.
8. Pereborova, N.V. (2022a). *Resheniye zadachi upravleniya kachestvom materialov tekstilnoy i legkoy promyshlennosti* [Solving the problem of quality management of materials in the textile and light industry]. *\*Vestnik Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo universiteta tekhnologii i dizayna. Seriya 4: Promyshlennyye tekhnologii\**, (2), 16–22.
9. Pereborova, N.V. (2022b). *Upravleniye kachestvom materialov tekstilnoy i legkoy promyshlennosti* [Quality management of materials in the textile and light industry]. *Dizayn. Materialy. Tekhnologiya*, (1), 154–160.
10. Pereborova, N.V. (2024a). *Resheniye zadachi po upravleniyu kachestvom polimernykh tekstilnykh materialov* [Solving the problem of quality management of polymeric textile materials]. *Dizayn. Materialy. Tekhnologiya*, (2), 143–148.
11. Pereborova, N.V. (2024b). *Upravleniye kachestvom polimernykh tekstilnykh materialov* [Quality management of polymeric textile materials]. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Tekhnologiya legkoy promyshlennosti*, 67(3), 65–69.
12. Pereborova, N.V. (2024c). *Upravleniye kachestvom polimernykh tekstilnykh materialov* [Quality management of polymeric textile materials]. *\*Vestnik Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo universiteta tekhnologii i dizayna. Seriya 1: Yestestvennyye i tekhnicheskiye nauki\**, (1), 77–81.
13. Pomeshchikov, N.A. (2025). *Integratsiya mezhdunarodnykh standartov ISO 9001 v sistemy upravleniya kachestvom promyshlennykh predpriyatiy* [Integration of international ISO 9001 standards into quality management systems of industrial enterprises]. *Nauchnyy Almanakh assotsiatsii France-Kazakhstan*, (4), 265–269.
14. Shkolnikova, E.I. (2024). *Optimizatsiya kachestva i upravleniya na promyshlennykh predpriyatiyakh* [Optimization of quality and management at industrial enterprises]. *Tendentsii razvitiya nauki i obrazovaniya*, (108-4), 93–95.
15. Shoven, F. (2025). *Integratsiya metodov statisticheskogo upravleniya protsessami i mashinnogo obucheniya v inzhenernoy praktike obespecheniya kachestva na vysokovariativnykh proizvodstvennykh liniyakh* [Integration of statistical process control methods and machine learning in engineering practice of quality assurance on highly variable production lines]. *Voprosy prirodopolzovaniya*, 4(6), 60–68.