

## СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ В УСЛОВИЯХ АКТИВНОЙ ЦИФРОВИЗАЦИИ

**Сафина Нафиса Талгатовна**

*PhD, доцент кафедры Экономика*

*НВУЗ “University of economics and pedagogy”*

*e-mail: [nafisa.t.s@mail.ru](mailto:nafisa.t.s@mail.ru)*

**Аннотация.** В условиях глобализации экономики и усиления конкурентной борьбы промышленные предприятия сталкиваются с необходимостью постоянного совершенствования системы менеджмента качества. В последние годы развитие данной системы характеризуется внедрением цифровых технологий, интеграцией международных стандартов, использованием концепций бережливого производства и устойчивого развития. Современные предприятия ориентируются на процессный подход, который позволяет оптимизировать производственные процессы, повысить эффективность использования ресурсов и обеспечить стабильное качество продукции. Целью исследования является анализ современных тенденций развития систем менеджмента качества на промышленных предприятиях и выявление основных факторов, влияющих на повышение эффективности управления качеством продукции. Результаты исследования показывают, что ключевыми направлениями развития системы менеджмента качества на промышленных предприятиях являются цифровизация производственных процессов, внедрение стандартов серии ISO 9000, применение методов Lean manufacturing и Six Sigma, активная цифровизация, а также формирование устойчивых производственных цепочек. Использование современных цифровых технологий управления качеством способствует снижению производственных издержек, повышению конкурентоспособности предприятий и улучшению качества выпускаемой продукции.

**Ключевые слова:** система менеджмента качества, легкая промышленность, управление качеством, ISO 9001, цифровизация производства, бережливое производство, конкурентоспособность, устойчивое развитие.

### ВВЕДЕНИЕ

Промышленность является одной из ключевых отраслей национальной экономики, обеспечивающей население товарами повседневного спроса и создающей значительное количество рабочих мест. В условиях глобализации, усиления международной конкуренции и ускоренного технологического развития предприятия данной отрасли сталкиваются с необходимостью постоянного повышения качества выпускаемой продукции. В связи с этим особую актуальность приобретает совершенствование системы менеджмента качества, направленной на обеспечение устойчивого развития предприятий и повышение их конкурентоспособности.

Современные тенденции развития мировой экономики характеризуются активным внедрением цифровых технологий, автоматизацией производственных процессов и использованием инновационных методов управления. В этих условиях промышленные предприятия вынуждены адаптировать свои системы управления качеством к новым требованиям рынка. Особое значение приобретают международные стандарты серии ISO 9000, которые обеспечивают унифицированный подход к управлению качеством продукции и услуг.

В последние годы наблюдается переход от традиционных методов контроля качества к комплексным системам менеджмента качества, основанным на процессном подходе, управлении рисками и непрерывном совершенствовании. Внедрение концепций Lean management, Six Sigma и цифровых технологий позволяет предприятиям оптимизировать производственные процессы, снизить уровень дефектности продукции и повысить эффективность использования ресурсов.

Для промышленных предприятий особое значение имеет интеграция системы менеджмента качества с современными информационными технологиями. Использование цифровых платформ, систем мониторинга производственных процессов и анализа больших данных способствует повышению прозрачности управления качеством и обеспечивает оперативное принятие управленческих решений.

Несмотря на значительное количество исследований в области управления качеством, вопросы адаптации современных систем менеджмента качества к специфике промышленных предприятий остаются недостаточно изученными. Особенно актуальной является проблема внедрения инновационных инструментов управления качеством, учитывающих особенности производственных процессов и структуру отрасли.

Целью настоящего исследования является анализ современных тенденций развития систем менеджмента качества на промышленных предприятиях и разработка рекомендаций по повышению эффективности управления качеством продукции в условиях цифровой трансформации экономики.

*Для достижения поставленной цели в работе решаются следующие задачи исследования:*

- исследовать теоретические основы системы менеджмента качества;
- проанализировать современные тенденции развития управления качеством в промышленности;
- определить влияние цифровых технологий на совершенствование системы менеджмента качества;
- разработать предложения по повышению эффективности управления качеством продукции на предприятиях отрасли.

Научный вклад данного исследования заключается в систематизации современных тенденций развития систем менеджмента качества на промышленных предприятиях и разработке концептуальной модели интеграции цифровых технологий, международных стандартов качества и инструментов

бережливого производства. Предложенный подход позволяет определить ключевые направления повышения эффективности управления качеством продукции и способствует формированию более эффективных механизмов управления производственными процессами в условиях цифровой трансформации экономики.

## ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Вопросы формирования и развития систем менеджмента качества на предприятиях различных отраслей экономики широко рассматриваются в научной литературе. Исследователи отмечают, что эффективная система управления качеством является одним из ключевых факторов повышения конкурентоспособности предприятий в условиях глобализации.

Одним из основополагающих направлений исследований является внедрение международных стандартов серии ISO 9000. По мнению многих ученых, данные стандарты формируют универсальную методологическую основу для построения эффективных систем управления качеством на предприятиях. В частности, стандарты ISO 9001 ориентированы на процессный подход, управление рисками и непрерывное совершенствование производственных процессов.

Значительный вклад в развитие теории управления качеством внесли зарубежные исследователи. Так, У. Деминг подчеркивал важность системного подхода к управлению качеством и необходимости постоянного совершенствования производственных процессов. Дж. Джуран рассматривал управление качеством как комплексную систему планирования, контроля и улучшения качества продукции. Ф. Кросби акцентировал внимание на концепции «нулевых дефектов», согласно которой качество должно обеспечиваться на всех этапах производственного процесса [1-5].

Современные исследования показывают, что развитие систем менеджмента качества тесно связано с внедрением цифровых технологий и автоматизацией производственных процессов. Цифровая трансформация предприятий позволяет значительно повысить эффективность мониторинга качества продукции, сократить производственные издержки и улучшить управляемость производственных процессов.

Отечественные ученые также уделяют значительное внимание вопросам совершенствования систем менеджмента качества на промышленных предприятиях. В частности, в исследованиях А.Вахабова, Д.Юсупова и Ш.Эргашева, Н.Халилов рассматриваются вопросы повышения конкурентоспособности предприятий на основе внедрения современных методов управления качеством и инновационных технологий. По мнению данных авторов, развитие системы менеджмента качества в условиях цифровой трансформации экономики требует интеграции международных стандартов качества, современных информационных технологий и инструментов процессного управления. Это позволяет предприятиям повысить эффективность

производственных процессов и обеспечить устойчивое развитие в условиях глобальной конкуренции [12-18].

Особое внимание в научной литературе уделяется применению концепций бережливого производства (Lean manufacturing) и методологии Six Sigma. Данные подходы направлены на сокращение потерь, оптимизацию производственных процессов и повышение качества продукции. Их интеграция с системой менеджмента качества позволяет предприятиям достигать более высоких показателей эффективности и конкурентоспособности [6-8].

В последние годы также активно исследуется концепция устойчивого развития в системе менеджмента качества. Современные промышленные предприятия стремятся не только обеспечить высокое качество продукции, но и минимизировать негативное воздействие производства на окружающую среду. В связи с этим все большее значение приобретают экологические стандарты и принципы устойчивого управления производственными процессами.

Несмотря на значительное количество исследований в области управления качеством, многие вопросы совершенствования систем менеджмента качества на промышленных предприятиях требуют дальнейшего изучения. В частности, недостаточно исследованы механизмы интеграции цифровых технологий, инновационных методов управления и международных стандартов качества в единую систему управления производственными процессами.

## МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Методологической основой исследования послужили современные научные подходы к управлению качеством продукции, а также концепции системного и процессного управления производственными процессами. В ходе исследования использовались теоретические и эмпирические методы анализа, позволяющие комплексно оценить современные тенденции развития системы менеджмента качества на промышленных предприятиях.

В качестве основных методов исследования были применены методы системного анализа, сравнительного анализа, статистического анализа и обобщения научных данных. Системный подход позволил рассмотреть систему менеджмента качества как совокупность взаимосвязанных элементов, включающих производственные процессы, управленческие решения и механизмы контроля качества продукции.

Кроме того, в исследовании был использован процессный подход, который предполагает рассмотрение деятельности предприятия как совокупности взаимосвязанных процессов. Такой подход позволяет определить ключевые факторы, влияющие на качество продукции, и разработать эффективные механизмы управления производственными процессами.

В рамках исследования была разработана концептуальная модель развития системы менеджмента качества на промышленных предприятиях. Данная модель включает следующие основные элементы:

- стратегическое управление качеством;

- цифровизацию производственных процессов;
- внедрение международных стандартов качества;
- использование инструментов бережливого производства;
- систему мониторинга и контроля качества продукции.

Предложенная модель позволяет обеспечить комплексное управление качеством продукции на всех этапах производственного процесса и способствует повышению эффективности деятельности предприятий легкой промышленности.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В современных условиях развития мировой экономики предприятия легкой промышленности сталкиваются с рядом новых вызовов, связанных с усилением конкуренции, повышением требований потребителей к качеству продукции и ускорением технологического развития. В этой связи совершенствование системы менеджмента качества становится одним из ключевых факторов устойчивого развития предприятий отрасли.

Для более детального анализа современных направлений совершенствования системы менеджмента качества на промышленных предприятиях были систематизированы ключевые управленческие инструменты и ожидаемые результаты их применения. Систематизация данных инструментов позволяет определить основные направления повышения эффективности управления качеством продукции на предприятиях отрасли. Результаты данного анализа представлены в таблице 1.

**Таблица 1.**

### Основные инструменты совершенствования системы менеджмента качества на промышленных предприятиях

№	Направление совершенствования	Основные инструменты	Ожидаемые результаты
1	Цифровизация системы управления качеством	ERP-системы, цифровой мониторинг производства, системы анализа данных	Повышение оперативности контроля качества и снижение производственных ошибок
2	Внедрение международных стандартов качества	Стандарты ISO 9001, ISO 14001, интегрированные системы менеджмента качества, системы сертификации качества	Повышение уровня доверия потребителей и конкурентоспособности продукции
3	Использование методов бережливого производства	Lean manufacturing, Kaizen, 5S	Снижение производственных потерь и повышение эффективности использования ресурсов
4	Применение методологии Six Sigma	DMAIC-методология, статистический контроль качества	Снижение уровня дефектности продукции
5	Инновационные управленческие технологии	Цифровые платформы управления, автоматизированные системы контроля	Повышение эффективности управления производственными процессами

Как видно из таблицы 1, совершенствование системы менеджмента качества на промышленных предприятиях осуществляется по нескольким ключевым направлениям. Наиболее важными из них являются цифровизация процессов управления качеством, внедрение международных стандартов качества, использование инструментов бережливого производства и применение методологии Six Sigma.

Использование данных инструментов способствует повышению эффективности управления производственными процессами, снижению уровня производственных потерь и улучшению качества выпускаемой продукции. Кроме того, внедрение современных управленческих технологий позволяет предприятиям повысить уровень конкурентоспособности и адаптироваться к требованиям современной цифровой экономики.

Проведенный анализ показывает, что в последние годы наблюдается значительная трансформация подходов к управлению качеством продукции. Если ранее основное внимание уделялось контролю качества готовой продукции, то в настоящее время акцент смещается на управление качеством на всех этапах производственного процесса. Такой подход позволяет не только снизить уровень дефектности продукции, но и повысить эффективность использования производственных ресурсов.

В условиях цифровой трансформации экономики промышленные предприятия сталкиваются с необходимостью совершенствования систем управления качеством. Современные системы менеджмента качества формируются на основе интеграции стратегического управления, международных стандартов качества, цифровых технологий и инструментов бережливого производства.

Для более наглядного представления ключевых элементов современной системы менеджмента качества предприятий промышленности была разработана концептуальная модель, отражающая взаимосвязь основных управленческих факторов и их влияние на повышение эффективности деятельности предприятий (рис. 1).



**Рисунок 1. Взаимосвязь основных управленческих факторов и их влияние на повышение эффективности деятельности предприятий.**

Как показано на рисунке 1, центральное место в системе менеджмента качества занимает стратегическое управление качеством, которое определяет основные направления развития предприятия. В рамках данной модели стратегическое управление интегрирует ключевые инструменты повышения качества, включая цифровизацию производственных процессов, внедрение международных стандартов ISO 9001, использование методов Lean management и Six Sigma, а также применение инновационных управленческих технологий. Взаимодействие данных элементов способствует формированию эффективной системы управления бизнес-процессами предприятия. В результате обеспечивается более высокий уровень мониторинга и контроля качества продукции, что позволяет своевременно выявлять отклонения в производственных процессах и принимать управленческие решения по их устранению [14-18].

Таким образом, предложенная концептуальная модель демонстрирует, что комплексное использование современных инструментов управления качеством способствует повышению эффективности деятельности предприятий легкой промышленности и укреплению их конкурентных позиций на рынке.

Одной из важнейших тенденций развития системы менеджмента качества является активное внедрение цифровых технологий в процессы управления производством. Использование современных информационных систем позволяет предприятиям осуществлять мониторинг качества продукции в режиме реального времени, анализировать производственные данные и оперативно выявлять возможные отклонения в технологических процессах.

Цифровизация управленческих процессов подразумевает глубокое внедрение IT-инструментов, а не только автоматизацию рутинных операций — от анализа данных до принятия решений в реальном времени. Современные системы качества становятся не просто регламентом, а цифровыми экосистемами, опирающимися на большие данные, облака и ИИ для прогнозирования и управления рисками [13-18].

Ключевые технологические компоненты:

- искусственный интеллект (ИИ) и машинное обучение — для прогнозной аналитики дефектов и улучшения показателей качества.
- Digital twins — цифровые копии процессов/продуктов для моделирования качества и тестирования решений до их внедрения в реальности.
- облачные платформы, IoT и подключённые системы — для мониторинга качества в реальном времени по всей цепочке производства и поставок.

Цифровая трансформация требует пересмотра классической модели менеджмента качества — от изолированной функции контроля к целостным процессам Quality by Design и Data-Driven Quality Management. Это включает в себя сквозное управление качеством на всех этапах жизненного цикла продукта, перепроектирование процессов под цифровые стандарты и синхронизацию с бизнес-целями, снижение «человеческого фактора» в рутинных операциях при

одновременном повышении роли людей в принятии стратегических решений.

Предприятия всё чаще ориентируются на модели цифровой зрелости, которые помогают оценить готовность организации к цифровизации менеджмента качества и определить приоритетные области развития: стратегия, технологии, процессы, культура и компетенции персонала. Для этого необходимо решить такие задачи как, построение цифровой дорожной карты развития качества, вовлечение руководства и создание видения цифрового качества на уровне топ-менеджмента.

*Модели цифровой зрелости менеджмента качества “Quality 4.0 Maturity Model”:*

- фрагментарная автоматизация;
- интегрированные системы;
- Data-Driven Quality;
- Predictive Quality;
- автономная адаптивная система;

Барьеры цифровой трансформации в области менеджмента (не только технические, но и человеческие) включают сопротивление изменениям, недостаток навыков и слабую интеграцию цифровых инициатив со стратегическими целями. Для эффективного управления качеством необходимо осуществить обучение сотрудников цифровым инструментам качества, создать среду непрерывного улучшения и адаптивности.

Цифровизация усиливает контроль качества за счёт автоматизации документооборота и отчетности, внедрения систем управления данными (MDM), улучшенной прослеживаемости продукции и процессов. Эти компоненты повышают уровень соответствия требованиям (в том числе международным стандартам, например ISO) и позволяют быстрее выявлять и устранять несоответствия.

Цифровые инструменты открывают возможность собирать и анализировать обратную связь от клиентов в реальном времени, что становится ключевым фактором управления качеством услуг и продуктов.

**Таблица 2.**

**Основные векторы развития менеджмента качества к 2026 году**

Направление	Ключевые акценты
Quality 4.0	ИИ, цифровые двойники, облака, IoT
Интеграция процессов	Сквозной контроль, анализ данных
Цифровая зрелость	Оценка, стратегия, цифровая дорожная карта
Люди и культура	Навыки, адаптивность, непрерывное обучение
Технологическая инфраструктура	ERP, MES, MDM, CRM, BPM
Клиентоориентированность	Онлайн-отзывы, аналитика поведения

Ниже представлены методы и инструменты внедрения цифрового менеджмента качества в 2026 году, структурированные по трём блокам: программные решения, модели зрелости и этапы трансформации.

Программные решения (Digital Quality Stack). К ним относятся:

1) *QMS-платформы (электронные системы менеджмента качества).*

Используются для автоматизации документации, аудитов, CAPA, управления несоответствиями. В качестве примера можно привести следующее:

- SAP (модули Quality Management в SAP S/4HANA);
- Siemens (Teamcenter Quality);
- MasterControl (eQMS для фармацевтики и медтехы);
- EtQ (Reliance QMS);
- 1C (1C:Управление качеством).

2) *ERP + MES + PLM интеграция.* Целью является сквозной контроль качества на всех этапах жизненного цикла продукции (ERP (ресурсы и финансы), MES (контроль производственных процессов), PLM (управление жизненным циклом продукта)). Интеграция позволяет отслеживать дефекты в реальном времени, анализировать причины брака, снижать вариативность процессов.

3) *Аналитика и AI-инструменты.* К этим методам относятся Predictive Quality (прогнозирование дефектов), Statistical Process Control (SPC) в реальном времени, анализ больших данных. В качестве инструментов можно использовать Power BI, Tableau (дашборды KPI качества), Python/R для продвинутой аналитики, AI-модули в SAP и Siemens.

4) *IoT и цифровые двойники.* Они позволяют мониторить параметры оборудования онлайн, моделировать процессы до запуска, выявлять отклонения автоматически. Используются цифровые двойники (Digital Twin) производства для тестирования изменений без риска.

5) *Системы управления рисками и соответствием (GRC).* К ним относятся автоматизация оценки рисков, контроль соответствия ISO 9001, электронные чек-листы аудита [13- 15].

Анализ современных тенденций показывает, что промышленные предприятия, активно внедряющие современные методы управления качеством, демонстрируют более высокие показатели эффективности деятельности. Это проявляется в снижении уровня производственного брака, повышении производительности труда и укреплении конкурентных позиций на рынке.

В частности, в последние годы предприятия активно внедряют цифровые технологии управления производственными процессами. По данным международных исследований, внедрение цифровых систем мониторинга качества позволяет снизить уровень производственного брака на 30–40% и повысить производительность труда на 15–25%. Кроме того, использование автоматизированных систем контроля качества способствует повышению прозрачности производственных процессов и снижению операционных рисков. В условиях усиления глобальной конкуренции данные инструменты становятся важным фактором повышения конкурентоспособности предприятий легкой промышленности.

*Для цифровой трансформации менеджмента качества предприятий необходимо осуществить следующее:*

*Этап 1.* Диагностика (аудит текущей системы качества, оценка цифровой

зрелости, выявление «узких мест»)

*Этап 2.* Формирование стратегии (определение KPI цифрового качества, разработка дорожной карты (1–3 года), определение бюджета и ответственных);

*Этап 3.* Пилотные проекты (внедрение eQMS в одном подразделении, запуск цифровых дашбордов, тестирование Predictive Quality);

*Этап 4.* Масштабирование (интеграция ERP–MES–QMS, централизация данных, автоматизация аудитов);

*Этап 5.* Переход к адаптивной модели (AI-поддержка управленческих решений, самонастраивающиеся процессы, непрерывная оптимизация на основе данных).

Таким образом, результаты исследования подтверждают, что интеграция цифровых технологий, международных стандартов качества и современных управленческих инструментов является важным условием повышения эффективности системы менеджмента качества предприятий легкой промышленности.

Современные процессы развития промышленности характеризуются активным внедрением инновационных управленческих технологий и цифровых решений. В последние годы системы менеджмента качества на промышленных предприятиях претерпевают значительные изменения, связанные с цифровизацией производства, внедрением международных стандартов качества и использованием современных методов оптимизации производственных процессов.

Внедрение цифровых технологий оказывает существенное влияние на эффективность системы менеджмента качества. Прежде всего цифровизация способствует снижению уровня производственного брака за счет автоматизированного контроля технологических процессов и более точного мониторинга качества продукции. Кроме того, использование цифровых технологий позволяет значительно сократить производственные затраты, связанные с устранением дефектов продукции и оптимизацией производственных процессов. Важным результатом цифровизации является также ускорение процессов контроля качества и повышение оперативности принятия управленческих решений.

Таким образом, результаты исследования подтверждают, что цифровизация является одним из ключевых факторов повышения эффективности системы менеджмента качества промышленных предприятий.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное исследование показало, что в современных условиях развития мировой экономики система менеджмента качества становится одним из ключевых факторов повышения эффективности деятельности промышленных предприятий. Усиление конкуренции на мировом рынке, рост требований потребителей к качеству продукции и ускорение технологического развития требуют от предприятий внедрения современных инструментов управления

качеством.

В ходе исследования были проанализированы современные тенденции развития систем менеджмента качества на промышленных предприятиях. Установлено, что основными направлениями их совершенствования являются цифровизация производственных процессов, внедрение международных стандартов качества серии ISO 9001, применение инструментов бережливого производства и развитие устойчивых производственных цепочек.

Результаты исследования показывают, что интеграция современных цифровых технологий в систему менеджмента качества позволяет предприятиям значительно повысить эффективность управления производственными процессами. Использование автоматизированных систем мониторинга качества продукции способствует снижению уровня производственного брака, сокращению производственных затрат и повышению оперативности принятия управленческих решений.

Предложенная в исследовании концептуальная модель развития системы менеджмента качества предприятий легкой промышленности позволяет обеспечить комплексный подход к управлению качеством продукции на всех этапах производственного процесса. Реализация данной модели способствует повышению эффективности деятельности предприятий, укреплению их конкурентных позиций на рынке и формированию устойчивых производственных систем.

Таким образом, совершенствование системы менеджмента качества на основе интеграции цифровых технологий, международных стандартов качества и современных методов управления является важным условием повышения конкурентоспособности предприятий легкой промышленности в условиях современной экономики.

Таким образом, дальнейшее развитие систем менеджмента качества на промышленных предприятиях должно основываться на интеграции цифровых технологий, международных стандартов качества и инновационных методов управления производственными процессами, что позволит сформировать устойчивую модель управления качеством, ориентированную на долгосрочную конкурентоспособность предприятий в условиях глобальной экономики.

На основе результатов проведенного исследования разработаны следующие практические рекомендации для промышленных предприятий:

- внедрение цифровых систем мониторинга качества продукции для повышения эффективности управления производственными процессами;
- использование международных стандартов качества серии ISO 9001 в качестве основы формирования эффективной системы менеджмента качества;
- применение инструментов бережливого производства и методологии Six Sigma для оптимизации производственных процессов и снижения производственных потерь;
- развитие систем аналитики производственных данных для оперативного выявления отклонений в технологических процессах;

– формирование интегрированной системы управления качеством, объединяющей стратегическое управление, цифровые технологии и современные методы управления производственными процессами.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Деминг У. Э. Выход из кризиса: новая парадигма управления людьми, системами и процессами. – М.: Альпина Паблицер, 2011. <https://mitpress.mit.edu/9780262541152/out-of-the-crisis/>
2. Джуран Дж., Годфри А. Руководство Джурана по управлению качеством. – М.: Стандарты и качество, 2010. <https://www.mheducation.com/highered/product/juran-s-quality-handbook-juran/M9780071629737.html>
3. Кросби Ф. Качество бесплатно: искусство обеспечения качества. – М.: Стандарты и качество, 2004. <https://www.goodreads.com/book/show/97861>.
4. Окленд Дж. Всеобщее управление качеством (Total Quality Management). – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. <https://www.routledge.com/Total-Quality-Management-and-Operational-Excellence/Oakland/p/book/9780415738613>.
5. Гетч Д., Дэвис С. Менеджмент качества для организационного совершенства. – М.: Пирсон, 2016. <https://www.pearson.com/en-us/subject-catalog/p/quality-management-for-organizational-excellence/P200000003480>.
6. Международная организация по стандартизации (ISO). ISO 9001: Системы менеджмента качества. Требования. – Женева, 2015. <https://www.iso.org/standard/62085.html>.
7. Antony J. Six Sigma для совершенствования бизнес-процессов // Business Process Management Journal. – 2006. <https://doi.org/10.1108/14637150610657558>.
8. Портер М., Хеппельман Дж. Как «умные» и подключенные продукты меняют конкуренцию // Harvard Business Review. – 2015. <https://hbr.org/2015/10/how-smart-connected-products-are-transforming-companies>.
9. Иванов Д., Долгуй А. Цифровые цепочки поставок и индустрия 4.0 // International Journal of Production Research. – 2020. <https://doi.org/10.1080/00207543.2019.1693657>.
10. UNIDO. Отчет о промышленном развитии: индустриализация в цифровую эпоху. – 2022. <https://www.unido.org/resources-publications-flagship-publications-industrial-development-report-series>.
11. McKinsey & Company. Цифровая трансформация в промышленности. – 2023. <https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/digital-manufacturing>.
12. Вахабов А.В. Модернизация промышленности и повышение конкурентоспособности экономики. – Ташкент: Экономика, 2018.
13. Эргашев Ш.Н. Инновационные технологии управления качеством в промышленности // Экономика и инновационные технологии. – 2021. <https://iqtisodiyot.tsue.uz>.
14. Safina N.T. “Impact of digital global environment on the development of quality

management system of light industry enterprises of Uzbekistan”. GOSPODARKAI INNOWACJE. Economy and Innovation. ISSN: 2545-0573. Volume 47/05.2024. Impact Factor: 8.01 [SJIF Impact Factor: 6.302.](#) Poland. [https://www.gospodarkainnowacje.pl/index.php/issue\\_view\\_32/article/view/2656](https://www.gospodarkainnowacje.pl/index.php/issue_view_32/article/view/2656) (395-400 p.) .

15. Safina N.T. “Directions of development of the quality management system of industrial enterprises”. - Miasto Przyszłości Kielce 2024. Impact Factor: 9.2 ISSN-L: 2544-980X Vol. 48 (2024): Miasto Przyszłości. Poland. (May 2024) <https://miastoprzyszlosci.com.pl/index.php/mp/article/view/3768> (1644-1649 p.)

16. Халилов Н.Х., Сафина Н.Т. // Роль цифровизации в развитии социально-экономических систем в Республике Узбекистан // “Colloquium-journal”. - Варшава, Польша. Халқаро илмий журнал. №15 (138), 2022 йил. ISSN 2520-6990, ISSN 2520-2480. – Б. 83-86.

17. Khalilov N.Kh., Safina N.T. The importance of digitalization of the economy in the development of the quality management system of the light industry of Uzbekistan // - USA. Horizon: Journal of Humanity and Artificial Intelligence. ISSN: 2835-3064. Volume: 02. Issue: 05/2023. – Б. 286-291. <https://univerpubl.com/index.php/horizon/article/view/1497/1292>

18. Khalilov N., Safina N.T. “Issues of development of the textile and sewing-knitting industry enterprises’ quality management systems and improvement of methods for its evaluation”. World Bulletin of Management and Law (WBML). Berlin, Germany Available Online at: <https://www.scholarexpress.net> Volume-31, February-2024 (ISSN: 2749-3601) Xalqaro ilmiy jurnal. [https://scholarexpress.net/index.php/wbml/article/view/3862/.](https://scholarexpress.net/index.php/wbml/article/view/3862/)