

## ОСОБЕННОСТИ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ ПРИ ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНТЕГРИРОВАННЫХ СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТА

© 2024 Л. Ш. Аюпова

Казанский национальный исследовательский технологический университет, г. Казань, Россия

Статья поступила в редакцию 05.08.2024

В исследовании рассматривается интегрированная система менеджмента (ИСМ) как парадигма, объединяющая социальные, экономические и экологические аспекты деятельности промышленного предприятия. Повысить эффективность и добиться ожидаемого эффекта реализации инвестиционных проектов видится возможным в результате интеграции производственных процессов с учетом положений ИСМ. Любые изменения, реинжиниринг процессов, их трансформация, направленные на модернизацию и улучшения деятельности предприятия в целом сопряжены с риском. В связи с этим в исследовании обобщены возможные причины возникновения рисков внедрения интегрированной системы менеджмента и направления их нейтрализации. Также выявлены особенности данных интегрированной системы менеджмента в контексте управления интеграцией производственных процессов. Комплексная методика оценки эффективности ИСМ включает в себя оценку соответствия нормативно-техническим требованиям и достижение положительных технико-экономических характеристик. Результаты оценки могут включать идентификацию уровня зрелости ИСМ и показатели технико-экономической эффективности. Предложена композиция интегрированной системы менеджмента предприятия и ее связь с циклом PDCA. Сделан вывод, что комплексная оценка интегрированной системы менеджмента может осуществляться по направлениям НИОКР; цепочки создания стоимости; сертификации производственных площадок по трем системам менеджмента качества.

*Ключевые слова:* интегрированные системы менеджмента, управление рисками, оценка эффективности, организация производства, цикл PDCA, система управления, промышленные предприятия.

DOI: 10.37313/1990-5378-2024-26-4-35-42

EDN: BVHMCM

### ВВЕДЕНИЕ

Интегрированную систему менеджмента (ИСМ) можно представить, как парадигму, которая на добровольной основе объединяет социальные, экономические и экологические аспекты деятельности промышленного предприятия, включая охрану труда работников, обеспечение промышленной и информационной безопасности, поддержание добросовестных партнерских отношений с потребителями и поставщиками.

Наиболее востребованными и получившими распространение на промышленных предприятиях являются ИСМ, которые объединяют в единое целое следующие стандарты и нормативные требования:

– ГОСТ Р ИСО 9001-2015 «Системы менеджмента качества. Требования» [1];

– ГОСТ Р ИСО 14001-2016 «Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению» [2];

– ГОСТ Р 54934-2012/ OHSAS 18001:2007 «Системы менеджмента безопасности труда и охраны здоровья. Требования» [3].

Любые попытки преобразовать и улучшить процессы работы предприятия, в том числе с помощью внедрения интегрированных систем менеджмента на производстве, связаны с определенными рисками.

### ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ ИНТЕГРИРОВАННЫМИ СИСТЕМАМИ МЕНЕДЖМЕНТА В УСЛОВИЯХ РИСКОВ

При внедрении ИСМ риски можно сгруппировать по следующим направлениям:

1) риски планирования проекта – риски, связанные с неверными сроками планирования по внедрению проекта и его завершению, неправильный отбор персонала для осуществления проекта, неверный выбор набора функционала интегрированной системы менеджмента, нехватка инвестиций на реализацию проекта и ошибки нормативно-методического и консультационного обеспечения;

2) технологические риски – размывание компетенции и ответственности исполнителей, подразделений и т.п. из-за большого числа функций интегрированной системы менеджмента, повышение трудоемкости операций по переносу отдельных систем менеджмента в единую систему;

*Аюпова Ляйсан Шамилевна, аспирант, ассистент кафедры логистики и управления.  
E-mail: lyaysanutc@mail.ru*

3) организационные риски – риск сопротивления организационным изменениям, недостаток внимания высшего руководства предприятия к реализации проекта, недостаток внимания к процессному и проектному подходам к управлению;

4) информационные риски – наличие коммуникационных барьеров, недостаток пропускной способности информационных систем.

В научной литературе существуют различные методические подходы к оценке результативности и эффективности интегрированной системы менеджмента промышленного предприятия:

– определение результативности интегрированной системы менеджмента методом балльных оценок по определенным индикаторам;

– метод нормирования оценки результативности интегрированной системы менеджмента на основе расчета индексов нормирования;

– методический подход к самообследованию и самостоятельной оценке результативности и уровня зрелости интегрированной системы менеджмента предприятия;

– комплексные подходы и методики к оценке интегрированной системы управления качеством предприятия [4,5,6,7].

Особое внимание в методике оценки эффективности ИСМ на промышленных предприятиях отводится самообследованию или внутреннему аудиту. Важность использования внутреннего аудита при оценке интегрированных систем менеджмента подчеркивалась в ра-

ботах различных исследователей: Езрахович А., Дзедик В. А. [8], Ковалев М. И. [9], Протасова Л. Г., Зуева О. Н. [10], Гришаева С. А. [11], Бабичевская М. А., Костромин Р. Н. [12] и другие.

Управление изменениями неизбежно влечет за собой структурные трансформации, включая организационные структуры и производственные процессы, объединение последних в целях сокращения времени производственного цикла. Реализация организационно-технических решений традиционно осуществляется посредством инвестиционных проектов, экономически и технологически целесообразных. Повысить эффективность и добиться ожидаемого эффекта реализации таких проектов видится возможным в результате интеграции производственных процессов с учетом положений интегрированной системы менеджмента.

Прежде всего, уточним, что управление интеграцией производственных процессов – это комплекс мер по объединению процессов и операций в единую технологическую цепочку в целях системной организации потоков (материального, информационного, финансового характера), возможная на основе автоматизации и цифровизации. С позиции квантовой модели интеграция производственных процессов реализована снизу вверх как поток информации: сбор полевых данных, мониторинг изменений с помощью контроллеров, диспетчерское управление и сбор данных, диспетчеризация производства и управление производственными процессами, планирование ресурсов. Инструментами интеграции в

**Таблица 1** – Специфика данных интегрированной системы менеджмента в контексте управления интеграцией производственных процессов (составлено автором)

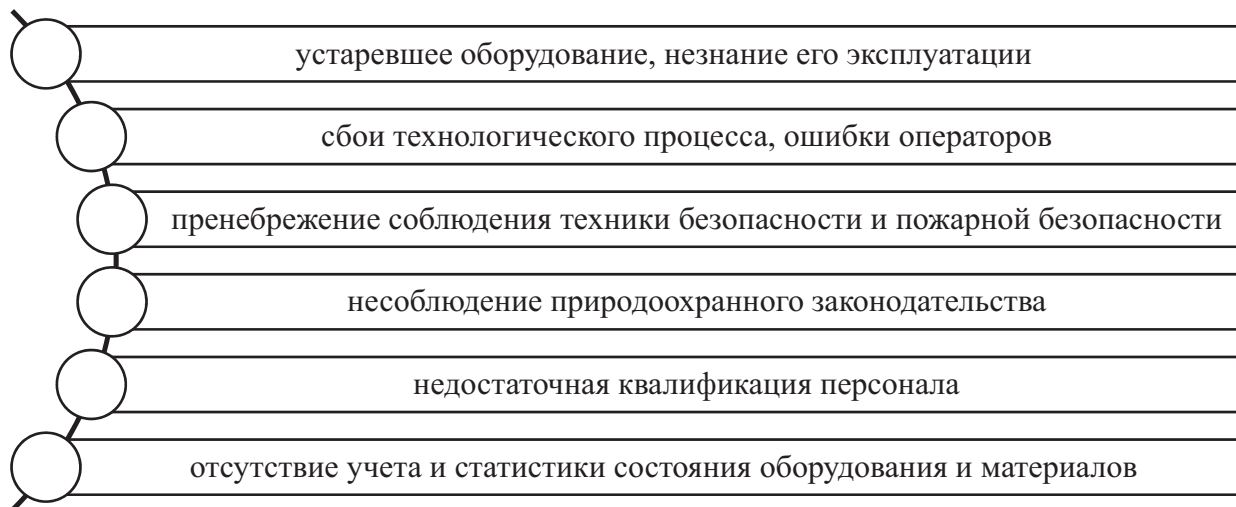
Уровни автоматизированного управления производственным предприятием	Витрина данных «Система менеджмента качества»	Витрина данных «Система менеджмента безопасности»	Витрина данных «Система экологического менеджмента»
ERP	качество планирования ресурсов	качество планирования кадрового обеспечения технологических процессов	качество планирования оборотного использования ресурсов
MES	качество продукции, показатели производительности	коэффициенты FAR, TRIR, LTIF, TRIFR, LTISR	коэффициент оборотного вовлечения ресурсов; коэффициент утилизации отходов
АСУ ТП	эффективность и качество сбора данных	качество эксплуатации контрольно-измерительных приборов	качество контроля выбросов; расход материалов, воды, энергии; объем отходов

таким случае являются: контрольно-измерительные приборы и автоматика, контроллеры, автоматизированная система управления технологическим процессом (АСУ ТП), система управления производственными процессами MES и система управления инженерными системами зданий BMS, система планирования ресурсов ERP. Далее детализированы объекты управления по уровням интеграции производственных процессов в разрезе блоков интегрированной системы менеджмента (таблица 1).

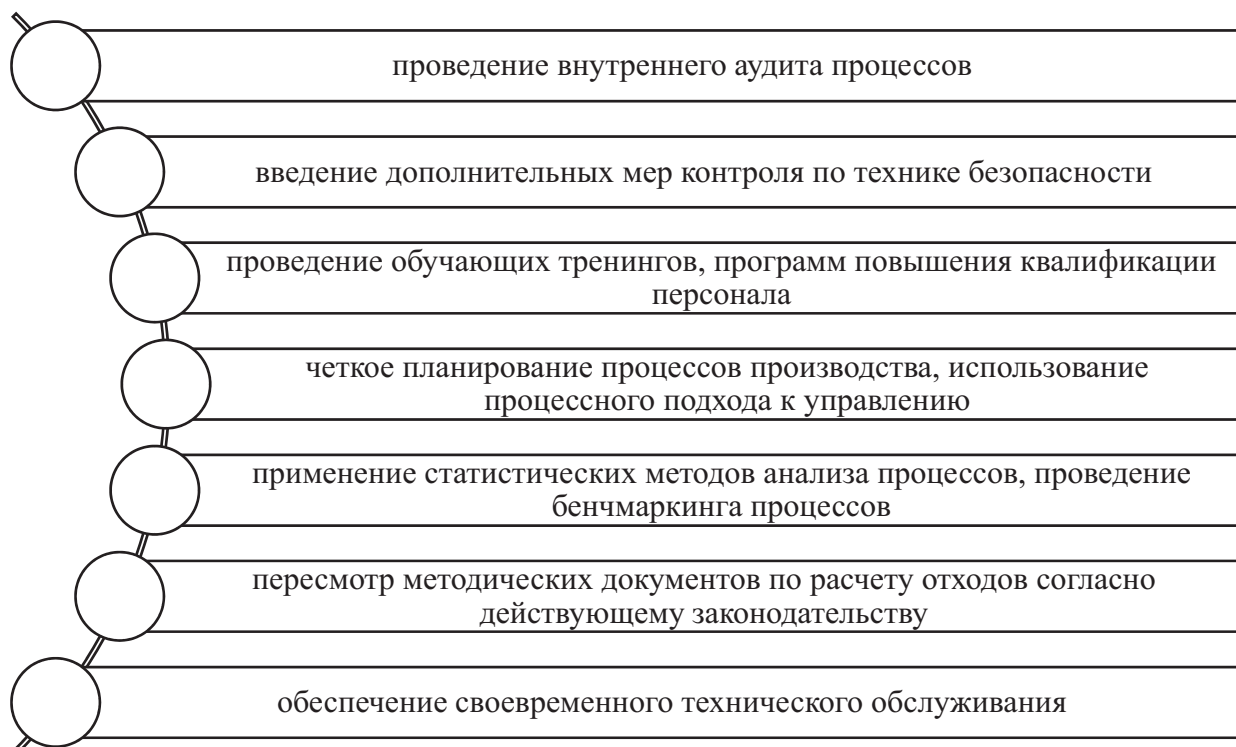
Применительно к промышленному предприятию сгруппируем возможные причины возникновения рисков внедрения интегрированной системы менеджмента (рисунок 1).

Соответственно, следует сгруппировать направления нейтрализации рисков внедрения интегрированной системы менеджмента на промышленных предприятиях, проведения превентивных мероприятий по их ликвидации, что представлено на схеме (рисунок 2).

В целях дальнейшего снижения вероятности возникновения рисков внедрения интегрированной системы менеджмента следует разработать реестр рисков по ГОСТ Р 51901.22-2012 «Менеджмент риска. Реестр риска. Правила построения» [13], который будет включать информацию для принятия управленческих решений.



**Рис. 1.** Возможные причины возникновения рисков внедрения интегрированной системы менеджмента (обобщено автором)



**Рис. 2.** Направления нейтрализации рисков внедрения интегрированной системы менеджмента (обобщено автором)

**ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ  
ИНТЕГРИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА:  
ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД**

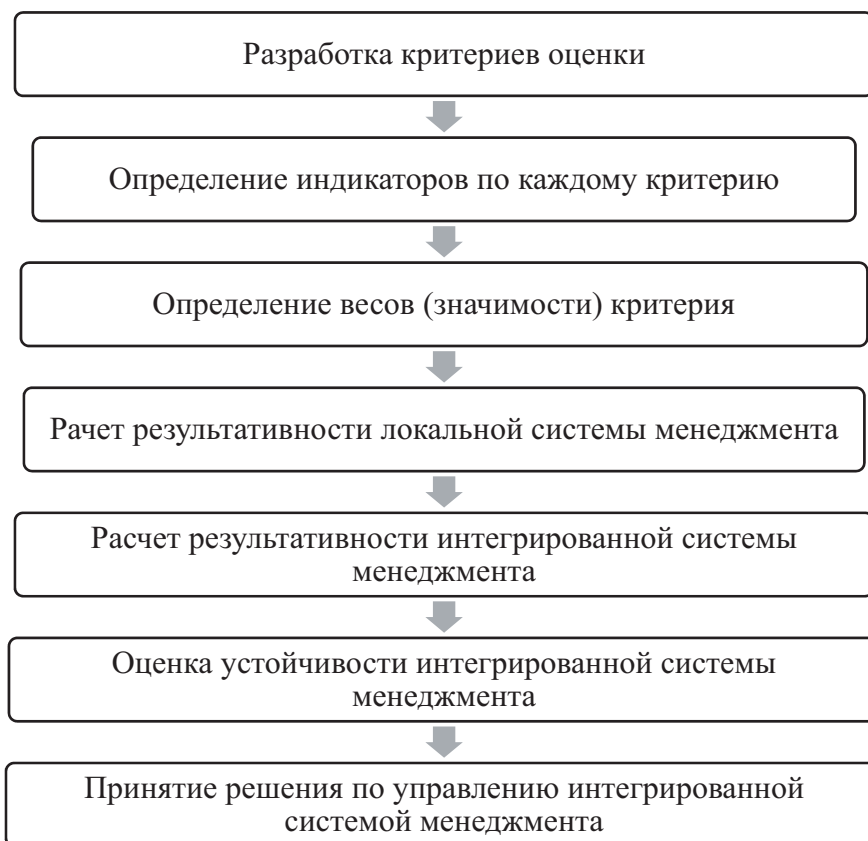
Под результативностью проекта по разработке и внедрению интегрированной системы менеджмента на промышленном предприятии будем понимать уровень достижения поставленных целей проекта, воплощенных в конкретных результатах технико-экономического характера. Можно утверждать, что результативность демонстрирует возможность предприятия реализовывать политику в области качества. Под эффективностью, в свою очередь, будем понимать способность предприятия покрывать первоначальные затраты на реализацию проекта по разработке и внедрению интегрированной системы менеджмента за счет полученных положительных результатов, т.е. когда эффект (отдача, результат) превышает затраты (инвестиции, издержки). В то же время, следует учитывать, что результативность и эффективность являются многоаспектными категориями, которые применимы к изделию, технологии, процессу, предприятию в целом и т.п., в то же время они являются многоуровневыми категориями и могут применяться к предприятию в целом, отдельному структурному подразделению, отдельному процессу и т.п.

В общем виде можно выделить совокупность последовательно-идущих этапов оценки результативности и эффективности внедрения интегрированной системы менеджмента на промышленном предприятии, что отражено на схеме (рисунок 3).

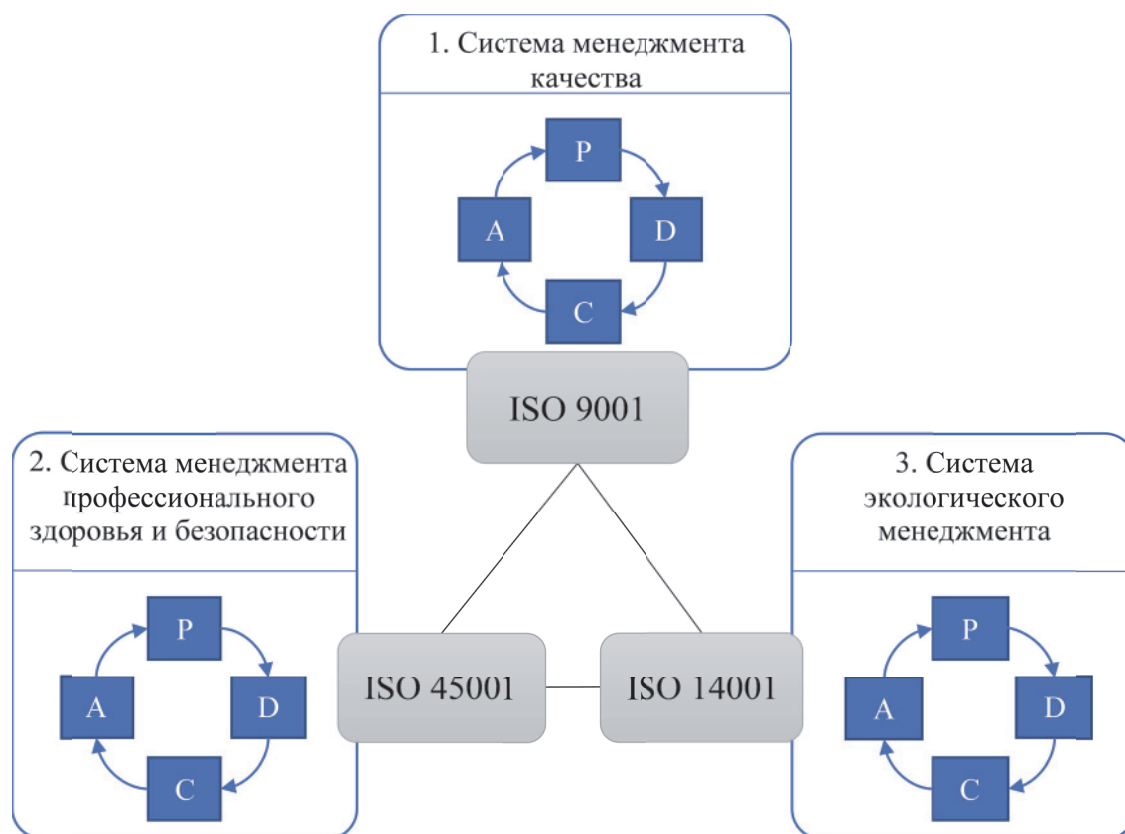
Интегрированная система менеджмента накладывает определенные требования на систему управления процессами и операциями в производственной системе. Каждый стандарт, включенный в интегрированную систему менеджмента, отличается специфическими информационными и материальными потоками. Их циркулирование определено стандартами в области менеджмента качества, менеджмента профессионального здоровья и безопасности, экологического менеджмента. Опираясь на содержание стандартов, целесообразно интегрировать циклы PDCA отдельных систем менеджмента в единую структуру (рисунок 4).

При этом каждая система особенна в части содержания элементов цикла PDCA.

1) Система менеджмента качества. В условиях локализации производства факторами первостепенной важности являются источники ресурсов и технологий. Как следствие, система процессов и операций предприятия планируется не только с учетом результативности, но и использования отечественных или



**Рис. 3.** Совокупность этапов оценки результативности и эффективности внедрения интегрированной системы менеджмента (обобщено автором)



**Рис. 4.** Композиция интегрированной системы менеджмента предприятия и ее связь с циклом PDCA (обобщено автором)

собственных технологических решений. Исходя из этого немаловажным является обеспечение безопасности данных, стабильного производства вне зависимости от поставщика программных продуктов.

2) Система менеджмента профессионального здоровья и безопасности. Повышению эффективности системы охраны труда способствуют цифровые технологии, обеспечивающие оперативное реагирование на отклонение. Как следствие, автоматизация процессов повышает безопасность труда на производственных участках.

3) Система экологического менеджмента. Качество организации производственных процессов охватывает экологическую компоненту как неотъемлемый элемент устойчивого развития производственной системы. Экологические цели включают обеспечение низкоуглеродной продукции (углеродной нейтральности), утилизации отходов, взаимодействие с поставщиками и клиентами по вопросам устойчивого развития и рециклинга конечной продукции.

Таким образом, оценка эффективности интегрированных систем менеджмента на промышленных предприятиях может быть рассмотрена под двумя ракурсами:

- 1) с позиции соответствия нормативно-техническим требованиям, стандартам и регламентам;
- 2) с позиции достижения положительных

технико-экономических характеристик по внедрению и функционированию данной системы.

Комплексная методика оценки эффективности интегрированных систем менеджмента на промышленных предприятиях представлена на рисунке 5.

Результатами оценки эффективности интегрированных систем менеджмента на промышленных предприятиях будут являться следующие аспекты:

- 1) идентификация уровня зрелости интегрированной системы менеджмента;
- 2) показатели технико-экономической эффективности.

Показателями для расчета технико-экономического эффекта от реализации проекта по внедрению интегрированной системы менеджмента на промышленном предприятии могут быть следующие:

- срок окупаемости проекта;
- сокращение доли брака в выпуске изделий;
- изменение среднего времени выполнения процессов;
- длительность технологического цикла;
- прирост добавленной стоимости;
- уровень автоматизации и цифровизации процессов производства и управления;
- прирост доли рынка и другие.

В вопросах эффективного внедрения инте-

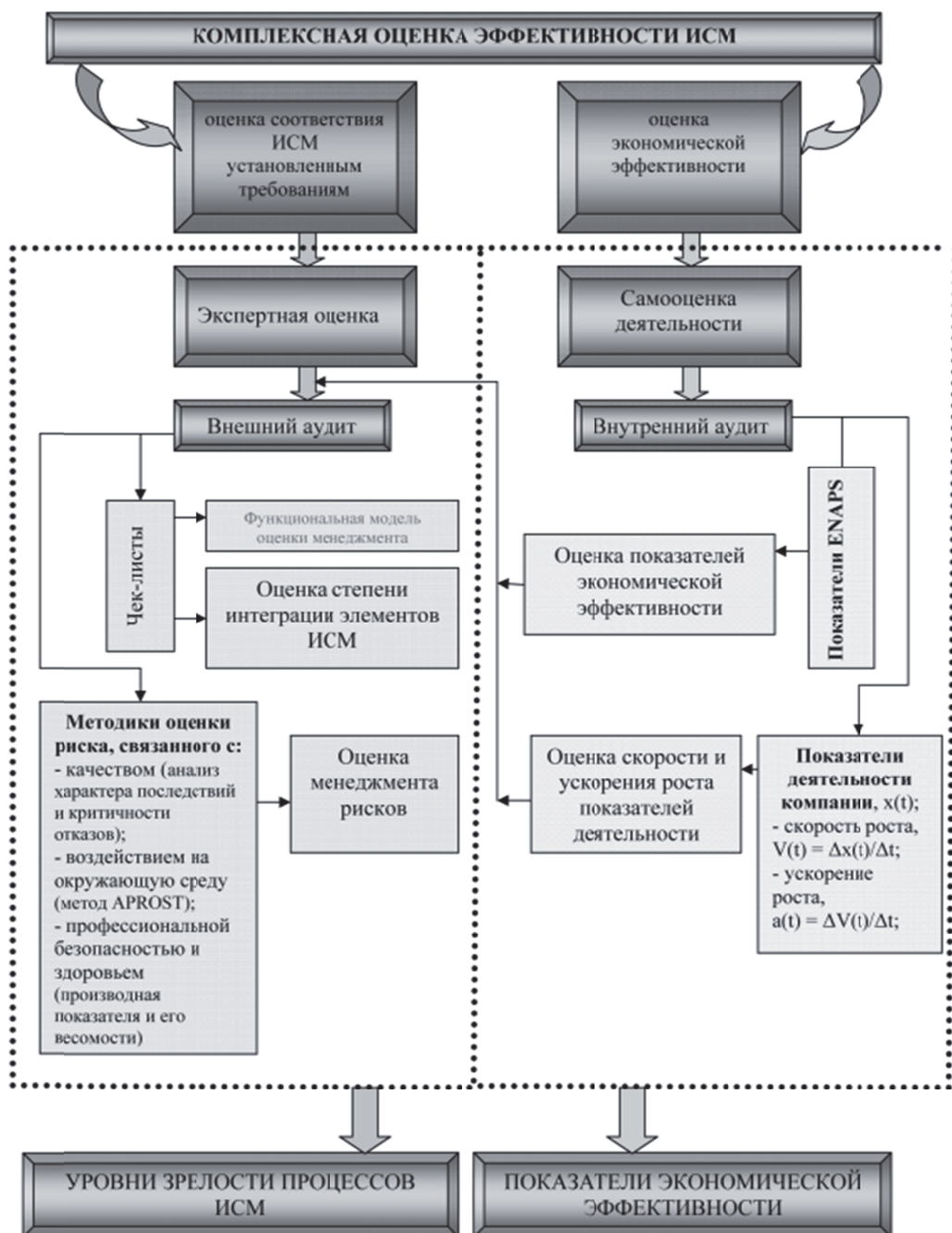


Рис. 5. Комплексная методика оценки эффективности интегрированных систем менеджмента на промышленных предприятиях [14]

рированной системы менеджмента ключевую роль играют выбор, адаптация и использование инженерных инструментов управления производством, зависящих от специфики деятельности промышленного предприятия. Развитие производства, освоение новых видов промышленной продукции, их разработка и внедрение в производство базируются на современных стандартах в области качества. При этом функционирование ИСМ подчиняется ключевым принципам системотехники: физичности, моделируемости и целенаправленности.

1) Принцип физичности проявляется в том, что производственная система (в условиях ИСМ):

- подчиняется физическим законам, представляет собой совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих элементов, отличается системным свойством супераддитивности (эффект ИСМ выше суммарного эффекта отдельных ее составляющих), обеспечивает возможность формирования качественно новой базы данных (постулат целостности);

- имеет специфические метрики, характерные для отдельных систем менеджмента (постулат автономности).

2) Принцип моделируемости отражает возможность описания производственной системы, ее элементов, закономерностей развития

(в условиях ИСМ) с помощью функциональных и математических моделей, при это отмечается:

- разнообразие свойств, проявляющихся в альтернативных ситуациях (постулат дополненности);
- точность диагностики системы определяется степенью неопределённости (постулат неопределенности).

3) Принцип целенаправленности идентифицирует вектор развития производственной системы по достижению целей в условиях ИСМ, как следствие:

- имеет место выбор альтернативы траектории развития и адаптации к внешним возмущениям в зависимости от внутреннего потенциала и доступности ресурсов (постулат выбора).

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, расчет результативности и эффективности внедрения интегрированной системы менеджмента на промышленном предприятии – это неотъемлемая часть системы управления в целом. Необходимо оценить ее соответствие нормативно-правовым и техническим требованиям международного, национального и отраслевого уровня по различным аспектам и направлениям производственно-хозяйственной деятельности. Это позволит определить направления совершенствования системы менеджмента: выявить «узкие» места, устранить их и развить систему управления.

Комплексная оценка интегрированной системы менеджмента может осуществляться по направлениям:

- НИОКР: разрабатываемые предприятием проекты и патенты должны отвечать требованиям всех трех систем менеджмента;
- цепочки создания стоимости, включая мониторинг закупок и реализации произведённой продукции;
- сертификации производственных площадок по трем системам менеджмента качества.

Резюмируя, можно сказать, что критерии эффективности интегрированных систем менеджмента, методика расчета которых находит отражение в следующих исследованиях, можно классифицировать на 2 категории, характеризующие функционирование:

1) интегрированной системы менеджмента и ее элементов с точки зрения организации производственных систем:

- интегральный показатель, коэффициент;
- коэффициенты травматизма, происшествий;
- коэффициенты ресурсопотребления, утилизации и обезвреживания отходов;

2) автоматизированной системы, заданных алгоритмов исследования данных, Data Mining и качество математических моделей:

- скорость управления данными;
- качество управления данными;

– качество рекомендательных моделей (коэффициент детерминации, р-значимость критериев, адекватность и др.).

Оценка результативности и эффективности внедрения интегрированной системы менеджмента на промышленном предприятии позволит устанавливать новые горизонты развития, ставить новые стратегические цели по достижению устойчивого развития производства и управления.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ Р ИСО 9001-2015 Системы менеджмента качества. Требования. – М.: Стандартинформ, 2015. – 24 с.
2. ГОСТ Р ИСО 14001-2007 Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению. – М.: Стандартинформ, 2008. – 53 с.
3. ГОСТ Р 54934-2012/OHSAS 18001:2007 Системы менеджмента безопасности труда и охраны здоровья. Требования. – М.: Стандартинформ, 2012. – 21 с.
4. Иванов, Н.А. Оценка результативности систем менеджмента качества малых предприятий строительной отрасли / Н.А. Иванов // Научное обозрение. – 2015. – № 10-1. – С. 386-390.
5. Чеснокова, С.Ю. Оценка результативности внедрения систем менеджмента качества на предприятиях нефтяной и газовой промышленности / С.Ю. Чеснокова, М.Ю. Дружинин, А.К. Козлова // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Экономика. – 2017. – № 2. – С. 31-36.
6. Шимов, В.В. Методика оценки результативности интегрированной системы менеджмента / В.В. Шимов, Е.В. Кононенко, Г.А. Ткучук, О.А. Мандрыгина // Евразийский Союз Ученых. – 2016. – № 5-2 (26). – С. 56-58.
7. Nazarenko, M.A. Assessing the performance of quality management systems in the context of enterprise information security policy during the pandemic / M.A. Nazarenko, A.N. Shmeleva // Components of Scientific and Technological Progress. – 2022. – № 5 (71). – Pp. 5-10.
8. Езрахович, А. Внутренний аудит процессов СМК: как сделать его более результативным? / А. Езрахович, В.А. Дзедик // Методы менеджмента качества. – 2020. – № 1. – С. 12-17.
9. Ковалев, М.И. Внутренний аудит как инструмент повышения результативности и эффективности бизнес-процессов / М.И. Ковалев // Методы менеджмента качества. – 2022. – № 2. – С. 40-46.
10. Протасова, Л.Г. Внутренний аудит процессов складской логистики / Л.Г. Протасова, О.Н. Зуева // Фундаментальные исследования. – 2020. – № 6. – С. 113-117.
11. Гришаева, С.А. Внутренний аудит цифровых процессов в системе менеджмента качества / С.А. Гришаева // Качество. Инновации. Образование. 2023. № 5 (187). С. 3-8.
12. Бабичевская, М.А. Оценка соответствия интегрированных систем менеджмента промышленного предприятия / М.А. Бабичевская, Р.Н. Костромин // Казанский экономический вестник. – 2014. –

- № 2(10). – С. 5-16.
13. ГОСТ Р 51901.22-2012 Менеджмент риска. Реестр риска. Правила построения. – М.: Стандартинформ, 2012. – 16 с.
14. Катанаева, М.А. Модель комплексной оценки эффективности интегрированной системы менеджмента / М.А. Катанаева, О.А. Данилова // Российское предпринимательство. – 2009. – № 1 (1). – С. 86-92.

## FEATURES OF RISK MANAGEMENT IN EVALUATING THE EFFECTIVENESS OF INTEGRATED MANAGEMENT SYSTEMS

© 2024 L.Sh. Aiupova

Kazan National Research Technological University, Kazan, Russia

The study examines the integrated management system (IMS) as a paradigm that combines the social, economic and environmental aspects of an industrial enterprise. It is possible to increase efficiency and achieve the expected effect of the implementation of investment projects because of the integration of production processes, considering the provisions of the ISM. Any changes, reengineering of processes, and their transformation aimed at modernizing and improving the activities of the enterprise are fraught with risk. In this regard, the study summarizes the possible causes of the risks of implementing an integrated management system and the directions of their neutralization. The features of the integrated management system data in the context of managing the integration of production processes are also revealed. A comprehensive methodology for evaluating the effectiveness of IMS includes an assessment of compliance with regulatory and technical requirements and the achievement of positive technical and economic characteristics. The results of the assessment may include identification of the maturity level of the IMS and indicators of technical and economic efficiency. The composition of the integrated enterprise management system and its connection with the PDCA cycle are proposed. It is concluded that a comprehensive assessment of an integrated management system can be carried out in the areas of R&D; value chain; certification of production sites for three quality management systems.

Keywords: integrated management systems, risk management, efficiency assessment, production organization, PDCA cycle, management system, industrial enterprises.

DOI: 10.37313/1990-5378-2024-26-4-35-42

EDN: BVHMCМ

## REFERENCES

1. GOSTR ISO 9001-2015 Sistemy menedzhmenta kachestva. Trebovaniya. – М.: Standartinform, 2015. – 24 s.
2. GOST R ISO 14001-2007 Sistemy ekologicheskogo menedzhmenta. Trebovaniya i rukovodstvo po primeniyu. – М.: Standartinform, 2008. – 53 s.
3. GOST R 54934-2012/OHSAS 18001:2007 Sistemy menedzhmenta bezopasnosti truda i ohrany zdorov'ya. Trebovaniya. – М.: Standartinform, 2012. – 21 s.
4. Ivanov, N.A. Ocenka rezul'tativnosti sistem menedzhmenta kachestva malyh predpriyatij stroitel'noj otrasli / N.A. Ivanov // Nauchnoe obozrenie. – 2015. – № 10-1. – С. 386-390.
5. Chesnokova, S.Yu. Ocenka rezul'tativnosti vnedreniya sistem menedzhmenta kachestva na predpriyatiyah neftyanoj i gazovoj promyshlennosti / S.Yu. Chesnokova, M.Yu. Druzhinin, A.K. Kozlova // Vestnik Astrahanskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. Seriya: Ekonomika. – 2017. – № 2. – С. 31-36.
6. Shimov, V.V. Metodika ocenki rezul'tativnosti integrirovannoj sistemy menedzhmenta / V.V. SHimov, E.V. Kononenko, G.A. Tkuchuk, O.A. Mandrygina // Evrazijskij Soyuz Uchenyh. – 2016. – № 5-2 (26). – С. 56-58.
7. Nazarenko, M.A. Assessing the performance of quality management systems in the context of enterprise information security policy during the pandemic / M.A. Nazarenko, A.N. Shmeleva // Components of Scientific and Technological Progress. – 2022. – № 5 (71). – Pp. 5-10.
8. Ezrahovich, A. Vnutrennij audit processov SMK: kak sdelat' ego bolee rezul'tativnym? / A. Ezrahovich, V.A. Dzedik // Metody menedzhmenta kachestva. – 2020. – № 1. – С. 12-17.
9. Kovalev, M.I. Vnutrennij audit kak instrument povysheniya rezul'tativnosti i effektivnosti biznes-processov / M.I. Kovalev // Metody menedzhmenta kachestva. – 2022. – № 2. – С. 40-46.
10. Protasova, L.G. Vnutrennij audit processov skladskoj logistiki / L.G. Protasova, O.N. Zueva // Fundamental'nye issledovaniya. – 2020. – № 6. – С. 113-117.
11. Grishaeva, S.A. Vnutrennij audit cifrovyh processov v sisteme menedzhmenta kachestva / S.A. Grishaeva // Kachestvo. Innovacii. Obrazovanie. 2023. № 5 (187). С. 3-8.
12. Babichevskaya, M.A. Ocenka sootvetstviya integrirovannyh sistem menedzhmenta promyshlennogo predpriyatiya / M.A. Babichevskaya, R.N. Kostromin // Kazanskij ekonomicheskij vestnik. – 2014. – № 2(10). – С. 5-16.
13. GOST R 51901.22-2012 Menedzhment riska. Reestr riska. Pravila postroeniya. – М.: Standartinform, 2012. – 16 s.
14. Katanaeva, M.A. Model' kompleksnoj ocenki effektivnosti integrirovannoj sistemy menedzhmenta / M.A. Katanaeva, O.A. Danilova // Rossijskoe predprinimatel'stvo. – 2009. – № 1 (1). – С. 86-92.

Lyaysan Aiupova, Postgraduate Student, Assistant of the Department of Logistics and Management.  
E-mail: lyaysanumc@mail.ru