

УПРАВЛЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТЬЮ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ ПРИ ОСВОЕНИИ НОВОЙ ПРОДУКЦИИ

Казьмина И.В., Рогова О.О., Бокорев Ю.Ю., Чернышова Г.Н.

Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина», 394064, г. Воронеж, ул. Старых Большевиков, 54 «А».

Введение. *Статье решается вопрос сохранения устойчивости развития предприятия при его переходе на выпуск новой продукции. Рассмотрены понятия устойчивости развития предприятия и управления ею, предложены основные подходы для управления устойчивостью предприятия. Выделены основные этапы освоения новой продукции и проблемы, которые могут возникнуть у предприятия, а также представлен механизм управления устойчивостью предприятия в процессе освоения новой продукции.*

Данные и методы. *При изучении поставленных вопросов была определена существенная роль процесса освоения новой продукции на предприятии, которая определяет степень его конкурентоспособности, развития производственных мощностей, способность и готовность его сотрудников к инновациям. В качестве исходных данных использовался анализ работ отечественных ученых в области повышения устойчивости функционирования предприятия. Характеристики процесса освоения новой продукции исследовались с помощью следующих методов: системного анализа, классификации, структурно-функционального анализа, формализации, традиционных приемов экономического анализа и синтеза, логического анализа, обобщения и типологии, сравнительного анализа и графического метода.*

Полученные результаты. *Проведен анализ действующих проблем освоения новой продукции на практике, на его основе сформирован механизм управления устойчивостью предприятием и определены методы, которые могут быть применены к нему. Эффективное внедрение механизма обеспечивается введением комплаенс-контроля, с помощью которого руководитель координирует соблюдение сотрудниками законодательных и правовых норм при освоении новой продукции.*

Заключение. *Представленный механизм управления устойчивостью предприятия в процессе освоения новой продукции дает возможность руководству предприятия в короткие сроки перейти к освоению и выпуску новой продукции, сохранив при этом устойчивость функционирования и конкурентоспособность предприятия.*

Ключевые слова: *устойчивость, эффективность развития, система управления, высокотехнологичное предприятие, экономическая устойчивость, производство, новая продукция, конкурентоспособность*

Сведения об авторах:

Казьмина Ирина Владимировна (kazminakamina@yandex.ru), д-р экон. наук, доцент, доцент кафедры восстановления авиационной техники
Рогова Ольга Олеговна (kazminakamina@yandex.ru), преподаватель

Бокорев Юрий Юрьевич (bokorev777@yandex.ru), преподаватель кафедры восстановления авиационной техники
Чернышева Галина Николаевна (sgs206@mail.ru), канд. экон. наук, доцент, доцент кафедры восстановления авиационной техники

On authors:

Irina V. Kazmina (kazminakamina@yandex.ru), Doctor of Economics, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Aviation Technology Restoration
Rogova Olga O. (kazminakamina@yandex.ru), Lecturer

Bokorev Yury Y. (bokorev777@yandex.ru), Lecturer at the Department of Aviation Technology Restoration
Chernysheva Galina N. (sgs206@mail.ru), Ph.D. in Economics Sciences, Docent, Associate Professor at the Department of Aviation Technology Restoration

Для цитирования:

Казьмина И.В. Управление устойчивостью высокотехнологического предприятия при освоении новой продукции / Казьмина И.В., Рогова О.О., Бокорев Ю.Ю., Чернышова Г.Н. // Организатор производства. 2024. Т.32. №1. С. 84-96. DOI: 10.36622/1810-4894.2024.28.70.007

SUSTAINABILITY MANAGEMENT OF A HIGH-TECH ENTERPRISE IN THE DEVELOPMENT OF NEW PRODUCTS

I.V. Kazmina, O.O. Rogova, Y.Y. Bokorev, G.N. Chernyshova

Military Training and Research Center of the Air Force " Air Force Academy named after Professor N.E. Zhukovsky and Yu.A. Gagarin" Russia, 394064, Voronezh, 54 "A" Old Bolsheviks str.

Introduction. *The article deals with the issue of maintaining the sustainability of the company's development during its transition to the production of new products. The concepts of sustainability of enterprise development and management are considered, the main approaches for managing the sustainability of the enterprise are proposed. The main stages of the development of new products and problems that may arise for the enterprise are highlighted, and the mechanism for managing the sustainability of the enterprise in the process of developing new products is presented.*

Data and methods. *When studying the issues raised, the essential role of the process of mastering new products at the enterprise was determined, which determines the degree of its competitiveness, the development of production capacities, the ability and readiness of its employees to innovate. The analysis of the works of domestic scientists in the field of improving the sustainability of the enterprise was used as initial data. The characteristics of the process of mastering new products were studied using the following methods: system analysis, classification, structural and functional analysis, formalization, traditional methods of economic analysis and synthesis, logical analysis, generalization and typology, comparative analysis and graphical method.*

Results. *The analysis of the existing problems of mastering new products in practice has been carried out, on its basis a mechanism for managing the sustainability of the enterprise has been formed and methods that can be applied to it have been identified. The effective implementation of the mechanism is ensured by the introduction of compliance control through which the manager coordinates the compliance of employees with legislative and legal norms when developing new products.*

Conclusion. *The presented mechanism for managing the sustainability of the enterprise in the process of mastering new products enables the management of the enterprise to move to the development and production of new products in a short time, while maintaining the stability of the functioning and competitiveness of the enterprise.*

Keywords: *sustainability, development efficiency, management system, high-tech enterprise, economic sustainability, production, new products, competitiveness*

For citation:

Kazmina I.V. Sustainability management of a high-tech enterprise in the development of new products / Kazmina I.V., Rogova O.O., Bokorev Y.Y., Chernyshova G.N. // Organizer of production. 2024. Vol. 31. No. 4. Pp. 84-96. DOI: 10.36622/1810-4894.2024.28.70.007

Введение

Управление устойчивостью высокотехнологического предприятия является ключевым фактором для его успешного развития и долгосрочной эффективности. Устойчивость предприятия означает его способность при-

способливаться к изменениям внешней среды, минимизировать риски и обеспечивать устойчивый рост. Важно отметить, что управление устойчивостью предприятия должно быть всесторонним и включать в себя не только экономические, но и социальные и экологические аспекты. Необходимо

учитывать интересы всех заинтересованных сторон, включая работников, клиентов, поставщиков и общество в целом.

Теория

Управление устойчивостью высокотехнологического предприятия включает в себя ряд стратегий и практик, направленных на обеспечение долгосрочной устойчивости и успешности предприятия.

Для управления устойчивостью высокотехнологического предприятия необходимо применять следующие основные подходы:

1. Стратегическое планирование: разработка долгосрочной стратегии, учет тенденций рынка и технологического развития, определение конкурентных преимуществ.

2. Разнообразие продуктов и услуг: предприятие должно предлагать широкий спектр продуктов и услуг, чтобы уменьшить риск зависимости от отдельных рынков и клиентов.

3. Инновации: активное внедрение новых технологий, постоянное обновление продуктов и услуг, разработка новых путей для решения проблем клиентов.

4. Финансовое управление: эффективное планирование бюджета, контроль расходов, разнообразие источников финансирования, обеспечение финансовой устойчивости.

5. Управление рисками: оценка и минимизация рисков, разработка мер по обеспечению безопасности предприятия, резервирование ресурсов для неожиданных ситуаций.

6. Управление ресурсами: эффективное использование ресурсов, учет экологических аспектов, разработка мер по снижению отходов и улучшению энергоэффективности.

7. Экологическая ответственность. Высокотехнологические предприятия должны стремиться к минимизации своего экологического следа и снижению негативного воздействия на окружающую среду.

8. Социальная ответственность. Высокотехнологические предприятия должны учитывать социальные и этические аспекты своей

деятельности и принимать меры для улучшения условий труда и защиты прав работников.

Экономическую устойчивость предприятия необходимо рассматривать как сложный показатель [3]. В результате проведенного исследования можно сделать вывод, что единое определение экономической устойчивости предприятия в отечественной литературе [2, 3, 4] отсутствует. Под экономической устойчивостью предприятия понимается состояние предприятия, при котором обеспечиваются стабильная, безотказная и надежная работа всех его функциональных подсистем и выполнение сроков контрактов.

Освоение новой продукции играет важную роль на предприятии. Оно позволяет расширить ассортимент продукции, увеличить объемы производства и повысить доходы предприятия. Кроме того, освоение новой продукции может способствовать улучшению качества продукции и повышению экономической устойчивости предприятия в долгосрочной перспективе.

Для успешного освоения новой продукции необходимо провести комплекс работ, включающих в себя разработку технических решений, проектирование оборудования, обучение персонала и проведение испытаний. Важно также определить оптимальные цены на новую продукцию и разработать маркетинговую стратегию для ее продвижения на рынке.

Процесс совершенствования высокотехнологической продукции опирается на использование достижений в области материаловедения и технологии производства новых изделий. Разработанные новые конструкционные материалы позволяют создавать современную технику с наилучшими характеристиками [1]. Создание новых конструкционных материалов напрямую зависит от технологического процесса изготовления и освоения новых изделий на предприятии. На предприятии освоение производства новых изделий необходимо внедрять в кратчайшие сроки для своей конкурентоспособности. Конкурентоспособность предприятия есть

способность конкурировать с другими предприятиями в этой области.

Организация производства при освоении новой продукции является важной задачей для предприятия. Выделим следующие этапы освоения новой продукции:

1. Планирование: перед освоением новой продукции необходимо провести подробное планирование производства. Необходимо определить объем продукции, требуемый рынком, разработать график производства, оценить возможные риски и препятствия, которые могут возникнуть на пути освоения новой продукции.

2. Разработка процесса производства: изучение технологии и требований к производимому продукту. Необходимо создать оптимальный процесс производства, который позволит получить высококачественную продукцию с минимальными затратами. При необходимости следует получить рекомендации у специалистов в области производства и инженерии.

3. Обучение персонала: организация обучения персонала, который будет заниматься производством новой продукции, необходимо довести основные принципы и требования производства. Разработать план обучения, включающий теоретическую и практическую части. Организовать тренинги и семинары, чтобы сотрудники могли полностью понять и применить новые знания.

4. Закупка оборудования и материалов: определение необходимого оборудования и материалов для производства новой продукции. Анализ рынка, исследование различных поставщиков и выбор наиболее подходящего варианта. Необходимо учитывать стоимость, качество и доступность оборудования и материалов.

5. Тестирование и контроль качества: организация тестирования производства новой продукции, чтобы убедиться в его работоспособности и соответствии требованиям. Организация системы контроля качества, чтобы минимизировать возможные дефекты и отказы продукта. Проведение регулярных аудитов

и проверок, чтобы убедиться в высоком качестве производства.

6. Оптимизация процессов: в процессе производства новой продукции могут возникнуть проблемы и сбои. Необходимо анализировать процессы производства, выявлять слабые места и оптимизировать их. Требуется использовать методы управления качеством и улучшения процессов, такие как Lean или Six Sigma.

7. Масштабирование производства: если продукция успешно освоена, необходимо продолжить масштабирование производства. Расширить производственные мощности, заключить договоры с дополнительными поставщиками и увеличить объемы производства. Особое внимание необходимо уделить управлению запасами и логистике, чтобы обеспечить бесперебойное снабжение и доставку продукции.

Важно помнить, что организация производства при освоении новой продукции требует планирования, тщательного изучения технологии и требований продукта, подготовки персонала и контроля качества. Следуя этим шагам, вы сможете успешно освоить производство новой продукции и достичь успеха на рынке.

Данные и методы

Теоретической и методологической основой исследования послужили труды отечественных и зарубежных ученых по проблемам управления устойчивостью высокотехнологичными предприятиями.

В работе применялись методы научного исследования: системный анализ, классификация и метод структурно-функционального анализа, методы формализации, традиционные приемы экономического анализа и синтеза. Кроме того, были использованы общенаучные методы познания, среди которых можно выделить такие научные методы, как логический анализ, обобщение и типология, аналогия, сравнительный анализ, графические методы. Особую роль в обосновании результатов исследова-

ния сыграли исследования и прикладные работы в области повышения устойчивости функционирования предприятий в долгосрочной перспективе с применением цифровых технологий. Экспериментальной базой исследования являются российские высокотехнологичные предприятия.

Модель

На предприятии достижение прибыли происходит путем снижения затрат, которые определяются результативностью производства нового изделия [2]. Начальный этап освоения новых изделий характеризуется высокими производственными затратами, это связано с необходимостью изготовления небольшого объема новых изделий. В процессе освоения нового изделия происходит оснащение производства специальным оборудованием, и специалисты овладевают технологическими приемами работы. Снижение трудоемкости ведет к уменьшению себестоимости на стадии освоения нового изделия. Увеличение выпуска новых изделий зависит от снижения в процессе освоения трудоемкости изделия. Зависимость между себестоимостью и объемом выпуска нового изделия определяется как:

$$y = ax^{-b},$$

где a – трудоемкость изготовления нового изделия; x – себестоимость изготовления нового изделия; b – показатель степени.

Показатель степени для каждого предприятия вычисляют на основе анализа статистических данных предыдущего опыта освоения новых изделий.

На предприятии процесс освоения новых изделий характеризуется следующими этапами: техническим, производственным и экономическим.

Технический этап – промышленное изготовление нового изделия по техническим условиям. Производственный этап – производство нового изделия при заданном каче-

стве и необходимой устойчивости производства.

Экономический этап – выпуск нового изделия с достижением планируемых экономических показателей. Качественное и оперативное выполнение этих этапов в значительной степени зависит от механизма управления экономической устойчивостью развития предприятия.

Предприятие начинает освоение производства нового изделия, когда происходит изменение свойств устойчивого состояния предприятия. С.В. Чупров рассмотрел потерю экономической устойчивости состояния системы через равновесное состояние теории катастроф [5]. Изменение устойчивости начинается с колебательных повторяющихся циклических режимов. В теории катастроф потери устойчивости равновесия понимаются как режимы, представленные на рисунке 1.

Мягкий режим характеризуется как плавная потеря устойчивости, он мало отличается от состояния равновесия. Второй режим потери устойчивости заключается в том, что система уходит со стационарного режима скачком и происходит затухание возникающих колебаний в другое состояние, протекающее менее затратно.

Освоение новой продукции на предприятии может столкнуться с рядом проблем, включая:

1. Недостаток финансовых ресурсов. Для успешного освоения новой продукции требуется значительное количество финансовых ресурсов, поэтому предприятие должно иметь достаточно средств для реализации проекта.

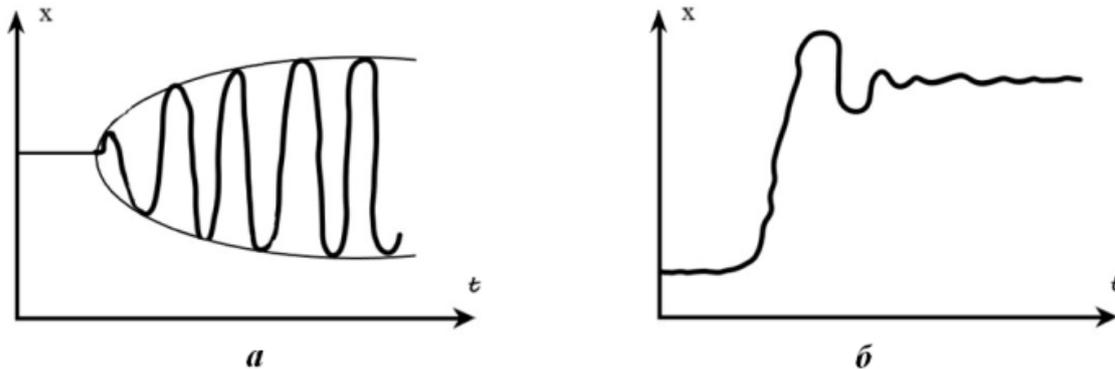
2. Нехватка квалифицированных специалистов. Для успешного освоения новой продукции необходимы специалисты с высокой квалификацией, которые могут работать с новым оборудованием и технологиями.

3. Проблемы с качеством продукции. При освоении новой продукции возможны проблемы с качеством продукции, связанные с несоответствием технических требований и недостаточной квалификацией персонала.

4. Недостаточное финансирование исследований и разработок. Для успешного освоения новой продукции необходимо проводить исследования и разработки, которые могут быть дорогостоящими.

5. Конкуренция на рынке. Новая продукция может столкнуться с конкуренцией на

рынке, что может затруднить ее продвижение и продажу.



а) мягкая; б) жесткая

Рис. 1. Потеря устойчивости равновесия [5]

a) soft; b) hard

Figure 1. Loss of balance stability [5]

Полученные результаты

Современное производство представляет собой сложный процесс, в котором необходимо постоянно иметь достоверную информацию на каждом этапе технологического процесса, это необходимо для принятия руководством правильного управленческого решения. Искаженная или ошибочная информация о выпуске нового изделия несет за собой экономические потери, следовательно, ослабляет освоение нового изделия на предприятии.

Анализ проблем и практики освоения новой продукции позволил сформировать механизм управления устойчивостью предприятия при освоении новой продукции (рисунок 2), который позволит повысить эффективность и сократить сроки производства при освоении нового изделия.

Внешние и внутренние факторы влияют на предприятие и предложенный механизм управления его устойчивостью в процессе освоения нового изделия, позволит минимизировать негативные факторы и повысить конкурентоспособность.

Руководству предприятия необходимо заранее выбрать метод освоения нового изделия. Основными методами являются:

- временное прекращение выпуска продукции;
- прерывнопараллельный и непрерывнопараллельный переходы;
- безостановочный переход;
- постепенное увеличение выпуска инновационного продукта с параллельным снижением выпуска предыдущего продукта [6].

Все перечисленные методы могут быть применены к механизму управления устойчивостью предприятия в процессе освоения нового изделия. Прибыльность предприятия достигается путем управления устойчивым развитием предприятия в процессе освоения нового изделия за счет выполнения следующих мероприятий: сохранение информации в масштабе реального времени; постановка конкретных и понятных задач для исполнителя; доведение результатов предприятия до сотрудников и их поощрение.

В представленном механизме выделены виды устойчивости предприятия при освоении новой продукции. Наиболее существенными для устойчивого функционирования предприятия являются:

Экономическая устойчивость - это способность предприятия обеспечивать свою прибыльность и сохранять финансовую стабильность в долгосрочной перспективе. Для достижения экономической устойчивости предприятие должно разрабатывать стратегии по увеличению прибыли и снижению затрат, а также следить за финансовой отчетностью и проводить анализ эффективности бизнес-процессов. Кроме того, предприятие должно стремиться к диверсификации портфеля продуктов и услуг, чтобы снизить риски и повысить доходность бизнеса.

Производственная устойчивость - это способность предприятия эффективно управлять своими ресурсами, такими как энергия, вода и материалы, чтобы минимизировать потери и максимизировать эффективность производства. Для достижения производственной устойчивости предприятие должно оптимизировать использование ресурсов, внедрять энергосберегающие технологии и оборудование, а также проводить мероприятия по сокращению отходов и повышению эффективности производственных процессов. Кроме того, предприятие должно осуществлять контроль за использованием ресурсов и проводить анализ эффективности производственных процессов.



Источник: составлено авторами

Рис. 2. Механизм управления устойчивостью предприятия в процессе освоения новой продукции

Source: compiled by the authors

Figure 2. Mechanism for managing enterprise sustainability in the process development of new products

Экологическая устойчивость – это способность предприятия минимизировать свой экологический след и снижать негативное воздействие на окружающую среду. Для достижения экологической устойчивости предприятие должно следить за тем, чтобы его деятельность не приводила к загрязнению окружающей среды, а также использовать энергоэффективные технологии и оборудование. Кроме того, предприятие должно осуществлять контроль за выбросами вредных веществ в атмосферу и сбросами сточных вод, а также проводить мероприятия по утилизации отходов и сокращению использования одноразовых материалов.

Информационная устойчивость – это способность предприятия обеспечивать надежную защиту своих информационных ресурсов от угроз, таких как кибератаки, утечка данных и другие формы информационной несанкционированности. Для обеспечения информационной устойчивости предприятие должно принимать меры по защите своих информационных ресурсов, такие как установка антивирусных программ, шифрование данных, использование защищенных сетей и т. д. Также важно проводить регулярные проверки безопасности и обучать персонал правилам работы с конфиденциальной информацией.

Социальная устойчивость – это способность предприятия учитывать социальные и этические аспекты своей деятельности и принимать меры для улучшения условий труда и защиты прав работников. Для достижения социальной устойчивости предприятие должно следить за тем, чтобы его деятельность не противоречила законодательству и нормам морали, а также учитывать мнение и интересы работников и общества в целом. Кроме того, предприятие должно предоставлять своим сотрудникам достойные условия труда, обеспечивать безопасность на рабочем месте и заботиться о здоровье и благополучии своих работников.

Финансовая устойчивость – это способность предприятия обеспечивать свою финансовую стабильность и достигать поставленных финансовых целей. Для достижения финансо-

вой устойчивости предприятие должно разрабатывать стратегии по увеличению прибыли и снижению затрат, а также следить за финансовой отчетностью и проводить анализ эффективности бизнес-процессов. Кроме того, предприятие должно осуществлять контроль за использованием финансовых ресурсов и проводить анализ рисков, связанных с финансовой деятельностью.

Организационная устойчивость – это способность предприятия эффективно управлять своими организационными процессами, такими как управление проектами, управление персоналом и управление рисками. Для достижения организационной устойчивости предприятие должно разрабатывать стратегии по управлению проектами, персоналом и управлением рисками, а также проводить мониторинг и анализ результатов этих процессов. Кроме того, предприятие должно осуществлять контроль за выполнением проектов и задач, а также проводить анализ эффективности работы персонала.

Кадровая устойчивость – это способность предприятия привлекать, развивать и удерживать квалифицированный персонал, необходимый для достижения целей компании. Для достижения кадровой устойчивости предприятие должно создавать благоприятные условия для работы сотрудников, обеспечивать их профессиональное развитие и стимулировать их творческий потенциал. Кроме того, предприятие должно проводить оценку эффективности работы персонала и разрабатывать программы по повышению мотивации и удержанию талантливых сотрудников.

Логистическая устойчивость – это способность предприятия эффективно управлять своими логистическими процессами, такими как закупки, производство, транспортировка и распределение товаров и услуг. Для достижения логистической устойчивости предприятие должно оптимизировать свои логистические процессы, используя современные технологии и методы управления, а также проводить анализ эффективности логистических операций и разрабатывать стратегии по улучшению их результативности. Кроме того, предприятие

должно осуществлять контроль за качеством товаров и услуг, а также проводить мониторинг и анализ рынка и конкурентной среды.

Маркетинговая устойчивость – это способность предприятия эффективно продвигать свою продукцию и услуги на рынке, учитывая требования и предпочтения потребителей. Для достижения маркетинговой устойчивости предприятие должно проводить анализ рынка и потребительских предпочтений, разрабатывать маркетинговые стратегии и тактики, а также проводить мониторинг и анализ результатов маркетинговых кампаний. Кроме того, предприятие должно осуществлять контроль за качеством продукции и услуг, а также проводить мониторинг и анализ конкурентной среды.

Инновационная устойчивость – это способность предприятия эффективно использовать свои инновационные ресурсы для достижения поставленных целей. Для достижения инновационной устойчивости предприятие должно разрабатывать стратегии по развитию новых технологий и продуктов, а также проводить мониторинг и анализ рынка и конкурентной среды. Кроме того, предприятие должно осуществлять контроль за качеством продукции и услуг, а также проводить мониторинг и анализ результатов инновационных проектов.

Указанный в механизме комплаенс-контроль представляет собой систему контроля за соблюдением предприятием законодательных и нормативных требований, а также внутренних правил и процедур. Он осуществляется путем проведения аудитов, проверок и мониторинга деятельности предприятия. Комплаенс-контроль является важным инструментом для обеспечения соответствия предприятия законодательным и нормативным требованиям, а также повышения доверия со стороны клиентов, инвесторов и партнеров. Этапы комплаенс-контроля включают следующие шаги:

1. Определение требований и стандартов. Необходимо определить, какие требования и стандарты должны быть соблюдены предприятием, а также какие процессы и системы

должны быть разработаны для обеспечения соответствия этим требованиям и стандартам.

2. Разработка политики и процедур. Необходимо разработать политику и процедуры, которые будут использоваться для обеспечения соответствия предприятия требованиям и стандартам.

3. Обучение персонала. Персонал должен быть обучен соблюдать требования и стандарты, а также использовать разработанные процессы и системы.

4. Мониторинг и аудит. Необходимо проводить мониторинг и аудит деятельности предприятия, чтобы выявлять нарушения требований и стандартов и предпринимать меры по их устранению.

5. Обратная связь и корректирующие действия. После выявления нарушений требований и стандартов необходимо предпринять меры по их устранению и предоставить обратную связь персоналу о необходимости дальнейшего обучения и совершенствования процессов и систем.

На предприятии внедрение комплаенс-контроля способствует внутреннему контролю за соответствием деятельности предприятия действующему законодательству и защитой цифровой информации. Комплаенс-контроль минимизирует риски и обеспечивает за подразделениями своевременный контроль.

Заключение

На основе выполненных исследований можно заключить, что разработанный механизм управления устойчивостью предприятия в процессе освоения нового изделия позволяет высокотехнологичному предприятию перейти к новому уровню устойчивого развития, повысить динамичность и гибкость. Четкая организация на всех уровнях дает возможность в короткие сроки и с минимальными затратами наладить процесс освоения нового изделия.

Литература

1. Александров Д.В. Перспективы применения композиционных материалов в авиастроении // Идеи и новации. – 2020. Т. 8. – № 3–4. – С. 160–163.
2. Анисимов Ю.П., Булгакова А.В. Экономическая устойчивость предприятия в условиях активной инновационной деятельности // Экономинфо. – 2017. – № 1–2. – С. 50–53.
3. Забавская А.В. Понятие и факторы экономической устойчивости организации // Бизнес. Инновации. Экономика: сборник научных статей. Т. 2. Минск: Белорусский государственный университет; Институт бизнеса. – 2018. – С. 239–243.
4. Баранова В.Е., Николаева Е.Ф. Экономическая устойчивость предприятия // Academy. – 2018. – № 10(37). – С. 18–24.
5. Чупров С.В. Аналитическое конструирование регулятора обеспечения оптимальности и устойчивости резерва инновационной промышленной продукции // System Analysis and Mathematical Modeling. – 2023. – Т. 5. – № 1. – С. 45–56.
6. Анисимов Ю.П. Методы и формы организации перехода предприятий на выпуск новых изделий // Организатор производства. – 2013. – № 4(51). – С. 38–43.
7. Казьмина И.В. Критерии оптимальности информационных технологий при производстве высокотехнологичной продукции // Экономика и предпринимательство. – 2020. – № 1 (114). – С. 1062–1065.
8. Родионова В.Н. Влияние цифровой экономики на развитие предприятия / В.Н. Родионова, Е.Н. Богданович // Экономинфо. – 2019. Т. 16. – № 1. – С. 49–52.
9. Morkovina S.S. Priority investment projects in the forestry complex: assessment and implementation prospects /Kozhemyakin D.U., Morkovina S.S., Mikhin V.I., Timashchuk D.A. // В сборнике: Proceedings of the 33rd International Business Information Management Association Conference, IBIMA 2019: Education Excellence and Innovation Management through Vision 2020-2019. Pp. 1677–1683.
10. Prasolov V.I., Kesego M. The concept and organisation of the functioning of an economic security system of an organization // Modern Economy Success. – 2016. – № 1. – Pp. 58–69.
11. Tolstykh T. The digital transformation laboratory as an integral part of the national university of science and technology «misis» development strategy/ T. Tolstykh, D. Savon, E. Shkarupeta, A. Safronov, O. Savelyeva // Proceedings of the 33rd International Business Information Management Association Conference, IBIMA 2019: Education Excellence and Innovation Management through Vision 2020. – 2019. – Pp. 8443–8452.
12. Арнольд В.И. Теория катастроф. М.: Наука; Гл. ред. физ.-мат. лит., 1990. – 128 с.
13. Арошидзе А.А. Особенности подходов к пониманию экономической устойчивости в контексте устойчивого развития предприятий / А.А. Арошидзе // Экономика, предпринимательство и право. – 2021. – Т. 11. – № 4. – С. 785–798.
14. Мельцас Е.О. Сущность понятия «финансово-экономическая устойчивость» хозяйствующего субъекта / Е.О. Мельцас // Российский экономический интернет-журнал. – 2017. – № 1. – С. 25–36.
15. Туктарова Л.Р. Анализ подходов к определению понятия "экономическая устойчивость предприятия" / Л.Р. Туктарова // Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета. – 2009. – № 4(28). – С. 144–147.
16. Чупров С.В. Управление рисками и устойчивость промышленного предприятия в нелинейной экономической среде / С.В. Чупров, М.Г. Буляткина // Методология развития экономики, промышленности и сферы услуг в условиях цифровизации. – Санкт-Петербург: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого». – 2018. – С. 319–341.

17. Лощь Н.А. Экономическая устойчивость как основа экономической безопасности предприятия / Н.А. Лощь, Е.В. Михайленко // Белгородский экономический вестник. – 2018. – № 2(90). – С. 58–63.

18. Направления обеспечения устойчивости системы управления цифровым предприятием / И.В. Каблашова, К.С. Кривякин, И.В. Логунова, В.Н. Родионова // Фундаментальная и прикладная наука: состояние и тенденции развития: Монография. – Петрозаводск: Международный центр научного партнерства «Новая Наука» (ИП Ивановская И.И.). – 2023. – С. 6–19.

19. Обеспечение финансовой безопасности и устойчивого развития промыш-

ленного предприятия в условиях санкций / А.В. Красникова, Н.А. Штро, О.М. Фокина [и др.] // Экономика и предпринимательство. – 2023. – № 6(155). – С. 1232–1238.

20. Ильина Е.А. Концептуальные положения формирования стратегии устойчивого развития промышленных предприятий / Е.А. Ильина // Организатор производства. – 2021. – Т. 29. – № 2. – С. 31–38.

21. Ерлыгина Е.Г. Экологическая устойчивость в концепции устойчивого развития / Е.Г. Ерлыгина, С.В. Штебнер // Бюллетень науки и практики. – 2022. – Т. 8. – № 6. – С. 134–141.

Поступила в редакцию – 07 декабря 2023 г.

Принята в печать – 10 января 2024 г.

References

1. Alexandrov D.V. Prospects for the use of composite materials in aircraft construction // Ideas and innovations. – 2020. Vol. 8. – No. 3–4. – Pp. 160–163.
2. Anisimov Yu.P., Bulgakova A.V. Economic stability of the enterprise in the conditions of active innovation activity // *Econominfo*. – 2017. – № 1–2. – Pp. 50–53.
3. Zabavskaya A.V. The concept and factors of economic sustainability of the organization // Business. Innovation. Economics: collection of scientific articles. Vol. 2. Minsk: Belarusian State University; Institute of Business. – 2018. – Pp. 239–243.
4. Baranova V.E., Nikolaeva E.F. Economic sustainability of the enterprise // *Academy*. – 2018. – № 10(37). – Pp. 18–24.
5. Chuprov S.V. Analytical design of the regulator for ensuring optimality and stability of the reserve of innovative industrial products // *System Analysis and Mathematical Modeling*. – 2023. – Vol. 5. – No. 1. – Pp. 45–56.
6. Anisimov Yu.P. Methods and forms of organization of the transition of enterprises to the production of new products // *Organizer of production*. – 2013. – № 4(51). – Pp. 38–43.
7. Kazmina I.V. Criteria of optimality of information technologies in the production of high-tech products // *Economics and entrepreneurship*. – 2020. – № 1 (114). – Pp. 1062–1065.
8. Rodionova V.N. Influence of digital economy on enterprise development / V.N. Rodionova, E.N. Bogdanovich // *Econominfo*. – 2019. Vol. 16. – No. 1. – Pp. 49–52.
9. Morkovina S.S. Priority investment projects in the forestry complex: assessment and implementation prospects / Kozhemyakin D.U., Morkovina S.S., Mikhin V.I., Timashchuk D.A. // В сборнике: Proceedings of the 33rd International Business Information Management Association Conference, IBIMA 2019: Education Excellence and Innovation Management through Vision 2020–2019. Pp. 1677–1683.
10. Prasolov V.I., Kesego M. The concept and organisation of the functioning of an economic security system of an organization // *Modern Economy Success*. – 2016. – № 1. – Pp. 58–69.
11. Tolstykh T. The digital transformation laboratory as an integral part of the national university of science and technology «misis» development strategy/ T. Tolstykh, D. Savon, E. Shkarupeta, A. Safronov, O. Savelyeva // Proceedings of the 33rd International Business Information Management Association Conference, IBIMA 2019: Education Excellence and Innovation Management through Vision 2020. – 2019. – Pp. 8443–8452.
12. Arnold V.I. Theory of catastrophes. M.: Nauka; Gl. ed. phys.-mat. lit., 1990. – 128 p.
13. Aroshidze A.A. Features of approaches to understanding economic sustainability in the context of sustainable development of enterprises / A.A. Aroshidze // *Economics, entrepreneurship and law*. – 2021. – Vol. 11. – No. 4. – Pp. 785–798.
14. Meltsas E.O. The essence of the concept of "financial and economic stability" of an economic entity / E.O. Meltsas // *Russian Economic Online Journal*. – 2017. – No. 1. – Pp. 25–36.
15. Tuktarova L.R. Analysis of approaches to the definition of the concept of "economic sustainability of the enterprise" / L.R. Tuktarova // *Bulletin of the Saratov State Socio-Economic University*. – 2009. – № 4(28). – Pp. 144–147.
16. Chuprov S.V. Risk management and sustainability of an industrial enterprise in a nonlinear economic environment / S.V. Chuprov, M.G. Bulyatkina // *Methodology of economic, industrial and service sector development in the context of digitalization*. – St. Petersburg: Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education "Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University". – 2018. – Pp. 319–341.

17. Losch N.A. Economic stability as the basis of economic security of the enterprise / N.A. Losch, E.V. Mikhailenko // *Belgorod Economic Bulletin*. – 2018. – № 2(90). – Pp. 58–63.

18. Directions of ensuring the sustainability of the digital enterprise management system / I.V. Kablashova, K.S. Krivyakin, I.V. Logunova, V.N. Rodionova // *Fundamental and applied science: state and development trends: Monograph*. – Petrozavodsk: International Center for Scientific Partnership "New Science" (IP Ivanovskaya I.I.). – 2023. – Pp. 6–19.

19. Ensuring financial security and sustainable development of an industrial enterprise under sanctions / A.V. Krasnikova, N.A. Shtro, O.M. Fokina [et al.] // *Economics and Entrepreneurship*. – 2023. – № 6(155). – Pp. 1232-1238.

20. Ilyina E.A. Conceptual provisions of strategy formation sustainable development of industrial enterprises / E.A. Ilyina // *Organizer of production*. - 2021. – Vol. 29. – No. 2. – Pp. 31–38.

21. Yerlygina E.G. Ecological sustainability in the concept of sustainable development / E.G. Yerlygina, S.V. Shtebner // *Bulletin of Science and Practice*. – 2022. – Vol. 8. – No. 6. – Pp. 134–141.

Received for publication - December 07, 2023

Accepted for publication – January 10, 2024