

МЕТОДЫ И ИНСТРУМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТОМ

Взаимосвязь проектного управления с концепцией бережливого производства на предприятии

The Relationship Between Project Management and the Concept of Lean Production in an Enterprise

DOI: 10.12737/2587-6279-2024-13-1-3-9

Получено: 28.08.2023 / Одобрено: 04.09.2023 / Опубликовано: 25.03.2024

Ташкинов А.Г.

Канд. экон. наук, доцент, начальник Координационно-методического центра внедрения цифровой экономики АО «Пермский завод «Машиностроитель»; доцент кафедры экономики и управления промышленным производством, ФГАОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», г. Пермь, e-mail: alekss.perm@gmail.com

Tashkinov A.G.

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Head of the Coordination and Methodological Center for the Introduction of the Digital Economy of JSC Perm Plant «Mashinostroitel»; Associate Professor, Department of Economics and Industrial Production Management, Perm National Research Polytechnic University, Perm, e-mail: alekss.perm@gmail.com

Аннотация

Автором рассмотрены теоретико-методологические положения взаимосвязи проектного управления с концепцией бережливого производства на предприятии, история развития управление проектами, понятие и назначение. Отмечено, что в современных условиях руководителям управления проектами предъявляются новые требования высокой манёвренности, гибкости, оперативного обеспечения основных цехов предприятий оперативной информацией, но достаточно эффективной и управляемой. Это управление проектами на основе бережливого производства должно способствовать непрерывному совершенствованию операционной эффективности предприятий. Инновационные методы в экономике ведут к значительному росту производительности труда, высвобождению трудовых ресурсов. В статье рассмотрена методология и гибкие методы работы и преимущества, которые можно получить с помощью инноваций. Представлено формирование и создание рабочих групп, обоснована необходимость развития кадрового потенциала АО «Пермский завод «Машиностроитель». Описан проект бережливого производства для сокращения производственных потерь при выпуске продукции.

Ключевые слова: бережливое производство, инновации, производственно-экономическая система, предприятие, управление проектами.

Abstract

The author examined the theoretical and methodological provisions of the relationship between project management and the concept of lean production in an enterprise, the history of the development of project management, the concept and purpose. It is noted that in modern conditions, project management managers are faced with new requirements for high agility, flexibility, prompt provision of the main departments of enterprises with operational information, but quite effective and manageable. This lean project management should contribute to the continuous improvement of the operational efficiency of enterprises. Methods and methods for creating working groups in an enterprise have been studied. Innovative methods in the economy lead to a significant increase in labor productivity and the release of labor resources. The article discusses the methodology and flexible working methods and the benefits that can be obtained through innovation. The formation and creation of working groups is presented, the need for developing the personnel potential of JSC Perm Mashinostroitel Plant is substantiated. A lean manufacturing project is described to reduce production losses in product release.

Keywords: lean production, innovation, production-economic system, work groups, enterprise, project management.

Актуальность проблемы

Важность научной проблемы заключается в том, что глобализация рынков ускоряет распространение технологий и темпы внедрения инноваций. Появляются новые профессии, исчезают старые. В каждой профессии с изменением производственных процессов и услуг возникает необходимость осваивать новые навыки и способности, в том числе управление проектами.

Мероприятия, повышающие устойчивость компании, часто реализуются в форме проектов, роль которых заключается в заполнении разрыва между целевым и фактическим уровнями устойчивости. В свою очередь проекты являются частью программ

устойчивого развития, а программы и отдельные проекты образуют портфель проектов компании [1].

Для управления проектами на предприятии необходимы:

- реализация научного, инновационного и производственного потенциала высокотехнологичного предприятия;
- общая вовлеченность персонала в непрерывный процесс улучшений;
- доступность дополнительного образования как основа для будущего раскрытия творческого потенциала;
- наличие профессионального обучения, которое базируется на учете потребности в обучении пер-

сонала, связанной с предоставлением права на выполнение определенных работ;

- получение второй (смежной) профессии;
- освоение новой техники и технологий;
- повышение квалификации руководителей и специалистов, что позволяет обеспечить соответствие квалификации персонала требованиям текущей и перспективной деятельности;
- близкое соответствие навыков к потребностям предприятий и рынка труда, позволяющее работникам и предприятиям адаптироваться к изменениям в технологиях и рынках;
- прогнозирование и подготовка квалифицированных специалистов с прицелом на будущее.

Таким образом, при правильной реализации проектный подход позволяет поддерживать ситуацию, при которой качественное вовлечение персонала подпитывают инновации, инвестиции, экономическую диверсификацию и конкурентоспособность, а также социальную и профессиональную мобильность, и, таким образом, способствуют созданию более продуктивных рабочих групп.

На наш взгляд, решение этой проблемы находится в теоретико-практическом обосновании реализации проектного подхода при формировании рабочих групп на предприятии, более эффективных способов вовлечения и мотивации персонала на предприятии.

История развития управления проектами, понятие и назначение

Изначально управление проектами возникло в странах в эпоху промышленного развития. Его появление можно отнести к периоду становления менеджмента и формированию его научно-методических школ.

Несмотря на то, что подходы к различным системам управления проектом возникли достаточно давно, только в 1950-х гг. это направление было выделено как отдельная область знаний в менеджменте. Именно в это время возникли два математических метода управления расписанием проектов — метод критического пути *CPM* и метод оценки и анализа программ *PERT* [2].

В 1959 г. Комитетом Андерсона (*NASA* — национальное космическое агентство) был предложен системный подход к управлению проектом по стадиям его жизненного цикла, в котором особое внимание уделялось предпроектному анализу.

Далее в 1966 г. появляется система *GERT*, которая стала применяться в организации работ, когда последующие задачи могут начинаться только по завершении некоторого числа предшествующих задач. Данный метод используется для определения оценок вероятности реализации событий, основанных на статических данных, получаемых в результате моделирования и применяется в случае, когда затруднительно или невозможно однозначно определить, какие именно работы и в какой последовательности должны быть выполнены для достижения цели проекта, т.е. существует многовариантность реализации проекта

В 1970-е гг. в управлении проектами развивается системный подход, который опирается на учёт внешнего окружения проектов (экономического, экологического, общественного и др.), разработку и внедрение в практику методов управления конфликтами, разработка организационных структур управления проектами и системами ролей в них.

В 1980-е гг. управление проектами сформировалась как сфера профессиональной деятельности: появились новые значимые дополнения, такие как управление ресурсами (финансы, люди и пр.), управление рисками и проблемами проекта, управление качеством и формирование команды.

С 1990-х гг. и до настоящего времени методика управления проектами стала приобретать массовый характер проникновения в различные отрасли и страны, включая и развивающиеся. Начался процесс унификации (приведение к единообразию, к единой форме или системе и стандартизации) и стандартизации методов и подходов к управлению проектами, в частности были разработаны и внедрены международные (*ISO 10006-10007*) и национальные (*APM, PMI, AIPM*) стандарты по управлению проектами [3].

Рассмотрим понятие и назначение управление проектами.

Управление проектом — процесс, помогающий координировать усилия для создания нового продукта.

Управление проектом:

- осуществляется путем реализации набора согласованных процессов (процедур), составляющих единую систему;
- основывается на использовании специфичных инструментов планирования, оценки, анализа (процедур) процессов;
- предусматривает регулярное сравнение фактических результатов проекта с установленными

требованиями на протяжении всего жизненного цикла проекта. Исходя из вышеизложенного, можно говорить о том, что управление проектами — наука и искусство руководства людскими и материальными ресурсами на протяжении жизненного цикла проекта.

Успех проекта означает получение всеми заинтересованными сторонами результатов, оправдывающих их ожидания, сформулированные в виде целей и требований [4].

Рассмотрим содержание проектного подхода [5].

Для проектного подхода характерны ряд ключевых моментов:

- точная поставка цели проекта. Единое понимание цели проекта всеми участниками;
- применение расчетных методов планирования. Сроки, затраты, необходимые ресурсы имеют соответствующее обоснование, которое базируется на расчетах;
- привлечение технических экспертов для планирования и управления изменениями;
- применение методов управления рисками проекта. Вследствие уникальности создаваемого результата, продукта команда сталкивается с неопределенностью еще в ходе планирования, необходимо это учитывать;
- использование эффективных проектных коммуникаций, учета обратных связей в ходе проекта, обязательное распределение полномочий и ответственности;
- применение эффективной системы контроля проекта, мониторинг выявления отклонений, разработка и реализация управленческих воздействий.

Исследование показало, что применение методологии управления проектами существенно повышает шансы на успешность завершения проекта. Где же взять эти современные методы и подходы? Для этого как раз и существуют стандарты управления проектами. В этой связи предлагается рассмотреть, основные положения в части необходимости использования стандартов управления проектами.

1. Прежде всего, стандарты по управлению проектами описывают и содержат лучший мировой опыт в этой области. Стандарт пишет не один человек, а создается коллектив экспертов, которые систематизируют, обобщают мировой опыт управления проектами, затем это все формируется в общий стандарт.

2. Стандарты являются основой взаимодействия между всеми заинтересованными сторонами, особенно в крупных и интернациональных проектах. Для всех сторон проекта устанавливаются единые правила, и это помогает эффективно управлять проектами.
3. Следующие предназначение — это представление системы. Стандарты отражают системную картину данной области. Получение системной обобщающей картины очень помогает определить направления и методы эффективного управления достижением успеха проекта.
4. Положения стандартов носят рекомендательный характер. Они рекомендуют использовать те или иные инструменты, процессы, подходы, решения для определенного класса задач. Стандарт отвечает на вопрос «Что нужно сделать, чтобы эффективно управлять проектами?» При этом оставляя свободу выбора ответа на этот вопрос. С другой стороны, некоторые стандарты являются обязательными, например, ГОС Р ИСО 21500-2014 [6] (за основу был взят американский стандарт *PMBOK*) [7].

Теоретико-методологические положения взаимосвязи проектного управления с концепцией бережливого производства на предприятии

Исходя из этого, рассмотрим общеметодологический подход, связанный с производственным характером взаимодействия, с организацией управленческих связей между структурными подразделениями, с разработкой и реализацией проектов бережливого производства, направленных на выявление и уменьшение потерь с вовлечением персонала в процессы выработки управленческих решений.

Всю деятельность предприятия можно классифицировать следующим образом [8].

1. Действия, непосредственно создающие потребительскую ценность, в результате которых создается продукция/услуга, которую потребитель готов приобрести.
2. Действия, которые непосредственно не добавляют потребительской ценности, но без которых не обойтись: разогрев, наладка и переналадка оборудования, техническое обслуживание, обучение и переобучение персонала, оптимизация процессов, контроль и обеспечение качества и т.п.
3. «Чистые» потери, т.е. действия, которые являются абсолютно лишними как с точки зрения

потребителя, так и с точки зрения поставщика (изготовителя). Внедрение бережливого производства требует от работников и руководителей предприятий уметь выявлять потери, понимать, какие действия или состояния реально являются потерями, и непрерывно работать над их устранением.

Методология бережливого производства активно развивается на предприятиях, и зарекомендовала себя как успешная в применении управления проектами. Все же данная методология имеет ряд причин для эффективного использования.

Рассмотрим причины, почему результат снижается или не достигается при реализации данной методологии [9].

Первая причина – это «лоскутное» внедрение отдельных инструментов: система 5С (5S), визуализация, стандартизация, встроенное качество, всеобщее обслуживание (*TPM*) оборудования и так далее. Если данный инструментарий используется каждый по отдельности, это не приводит к высокому эффекту, либо коэффициенту полезного действия. Для данной проблемы могут быть использованы ИТ-решения.

Другая причина – нет перехода к потокам ценности. Здесь мы имеем в виду именно потоки *Value Stream* в бережливом выражении. То есть мы продолжаем работать, улучшая отдельные участки, но не переходим к потоку. Вообще это главная проблема в *Lean*. Когда руководство меняет управленческую структуру предприятия и начинает делать поток для семейства продуктов, то вся деятельность предприятия подчиняется этому потоку. Только в этой ситуации все инструменты *Lean* начинают давать полезный результат и эффект. Потоки позволяют выстроить производственную систему виде цепочки создания ценности.

Следующая причина – низкое вовлечение персонала и обучающие программы. Иногда топ-менеджмент смотрит на это как на некую замену фабрики идей или некий набор инструментов, которые будут применяться на цеховом уровне. Для самого руководителя это ничего не поменяет, просто на цеховом уровне что-то само по себе начнет «происходить лучше». К сожалению, это достаточно распространённая проблема. Успеха не будет, если, во-первых, руководитель не заинтересован в обучении персонала, в том числе вовлеченного в бережливые технологии. Во-вторых, когда нет вовлечения критической массы коллектива в использование

данных технологий. В-третьих, нет фокусирования усилий этого самого коллектива, понимания того, что конкретно предприятию нужно исходя из его целевых установок. В результате часть кайдзен-предложений по улучшению, которые поступают от коллектива, не принимаются, потому что они оказываются (или кажутся) сейчас не своевременными и предприятие теряет эти результаты.

Для того чтобы сохранить результат, и чтобы не было отката назад, развивалась производственная система, нужно вовлечь в процесс развития весь персонал, убрать «лоскутность», показать коллективу преимущество, то, зачем людям это нужно, и научить руководителей управлять изменениями, мотивировать коллектив.

Главная причина, на наш взгляд, связана с качеством управленческих решений. Как правило, когда мы запускаем проекты производственной системы, то начинаем со сбора данных и построения систем сбора данных. Мы тратим массу сил: собираем данные, сверяем между собой системы сбора данных, устанавливаем валидность систем, корректируем их, чтобы данные из разных источников коррелировали между собой. Но очень часто данные остаются невостребованными и почти не используются в принятии решений.

Нужно, чтобы руководители понимали, что эти данные дают им совсем другое качество управленческих решений, скорость, результаты. Здесь важны обе части решений: работа с моделями статистических данных на уровне предприятия и быстрая эскалация, быстрая реакция на сбои. Нужно, чтобы на уровне производственной ячейки решалось 80% вопросов по устранению сбоев, а на уровне топ-менеджмента – не больше 20%. Но нужно сделать так, чтобы топ-менеджер по информационной цепочке видел, какие возникли сбои, какие проблемы решились, а какие повторяются снова.

С учетом вышеперечисленного, можно говорить о том, что для решения данной проблемы нужна гибкая методология, которая отличает применяемые традиционные подходы. Эта методологическая особенность формируется под влиянием общеметодологического подхода, который говорит про гибкость, скорость, адаптивность.

Одна из задач *LEAN* – формирование особого типа исследователей, способных выходить за рамки стереотипного мышления, «очищаться» от господствующих в отрасли ментальных моделей и субъективных суждений, способных сконцентрироваться

на значимых фактах и получить ключ к их новой комбинации. Для этого применяются специальные техники: рефрейминг и картирование потоков ценности. Методология *LEAN* также предлагает метод «снежного шара», направленный на интеграцию знаний и опыта различных научных областей в целях создания нового продукта [10].

Взаимосвязь проектного управления с концепцией бережливого производства на предприятии: прикладной аспект

С учетом вышерассмотренных нами технологий управления проектами, рассмотрим основные понятия и организационно-технические мероприятия при формировании работы рабочих групп при реализации проекта бережливого производства [5].

Лин-проект – проект бережливого производства, комплекс мероприятий, направленных на улучшение производственно-экономических показателей деятельности Общества, результатом которых является устранение потерь или сокращение затрат в производственных (технологических) процессах и процессах управления с использованием инструментов бережливого производства. Критериями Лин-проекта является количество устраненных потерь, сроки, затраты на реализацию, достижения целевых показателей эффективности, эффект от реализации, результаты.

Лин-проект с экономическим эффектом – внедрение которого позволяет получить фактическую экономию ресурсов на предприятии.

Лин-проект с условным эффектом – проект дающий положительный эффект (улучшение качества продукции, условий труда, и др.), но не создающий экономического эффекта.

Руководитель Лин-проекта – один из участников рабочей группы, отвечающий за оперативное управление и достижение его целей, соблюдение сроков реализации Лин-проекта, своевременное и объективное информирование Координационно-методического центра о ходе реализации Лин-проекта, а также формирование отчетности по результатам его реализации.

Рабочая группа Лин-проекта – группа инициативных сотрудников, выполняющая деятельность по планированию, реализации и достижению целей Лин-проекта.

Работа рабочих групп организована в соответствии с «Методическими рекомендациями по формированию рабочих групп в рамках реализации

цифровой экономики, проектов бережливого производства». Для открытия и реализации Лин-проекта разрабатывается паспорт Лин-проекта.

Для открытия и реализации Лин-проекта распоряжением по заводу назначается руководитель рабочей группы, прошедший обучение основам бережливого производства, имеющий необходимые навыки при внедрении проектного подхода.

Далее представим пример Лин-проекта АО «Пермский завод «Машиностроитель». При разработке Лин-проекта по основным направлениям развития производственной системы «ПЗ «Маш» формируются рабочие группы, реализующие Лин-проекты, повышающие эффективность производства за счёт применения инструментов бережливого производства.

Разработка и внедрение на предприятии каталога «Осевой твердосплавный режущий инструмент. Сверла»

Процессы: «Подготовка производства. Выдача заказов на проектирование и изготовление сверл. Проектирование, учет, отработка геометрии режущей части, назначение режимов резания».

«Поиск решений на основе использования принципов, методов и инструментов бережливого производства»

Диагностика производственного процесса (Как есть?)

Технолог цеха при проработке конструкторской документации на изделие и разработке списка оснащения, не имея единой базы данных ранее спроектированных сверл, вписывает заказ на проектирование и изготовление специальной оснастки (сверла).

Технолог цеха согласовывает выданный заказ с начальником технологического бюро, заместителем начальника цеха по подготовке производства, специалистом службы механической обработки отдела, ведущим технологом по изделию, начальником группы по проектированию оснастки – специалист по проектированию технологической оснастки (СПТО) отдела и начальником отдела. Далее специалист отдела присваивает заказу номер и ставит в очередь на проектирование. Технолог цеха вносит номер заказа в список оснащения, который попадает на контроль в отдел координации и анализа работ, начальнику бюро инструментального хозяйства (БИХ) цеха заказчика и заместителю начальника цеха по подготовке производства.

Конструктор по проектированию технологической оснастки (ПТО) проектирует сверло по спец. заказу, согласовывает чертеж с начальником группы по проектированию оснастки и начальником отдела по проектированию технологической оснастки (ПТО), нормоконтролем отдела и начальником технологических бюро (ТБ) цеха заказчика.

Начальник ТБ цеха заказчика выписывает формуляр на изготовление указанного сверла, который попадает в отдел на контроль и комплекс «Инструмент» на изготовление.

Комплекс «Инструмент» разрабатывает техпроцесс, нормирует, получает материал и изготавливает сверло по спец. заказу.

Цех заказчик получает инструмент.

Проектирование нового состояния производственного процесса (Как должно быть?)

Технолог цеха при проработке конструкторской документации на изделие и разработке списка оснащения, подбирает из каталога «Осевой твердосплавный режущий инструмент. Сверла» (далее — Каталог) стандартную позицию, удовлетворяющую по технологическим параметрам и вносит в список оснащения.

Начальник БИХ цеха открывает заказ на стандартную позицию согласно списку оснащения.

Комплекс «Инструмент» изготавливает стандартную позицию (т.е. ТП уже разработан и пронормирован).

Цех заказчик получает инструмент.

Разработка предложений в План мероприятий по совершенствованию (Что и как надо сделать?)

Создать рабочую группу по разработке и внедрению Каталога.

Определить цели, задачи, сроки реализации, критерии успеха проекта, допущения, риски, связанные с проектом, разработать мероприятия по мотивации заинтересованных сторон.

Разработать и утвердить у руководителя проекта структуру каталога.

Разработать и утвердить у руководителя проекта систему маркировки сверл.

Разработать и утвердить у руководителя проекта порядок работы с каталогом и рекомендации по подбору сверл.

Разработать и утвердить у руководителя проекта рекомендации по назначению режимов резания для сверл согласно каталогу.

Разработать рабочие чертежи для каждой из каталожных позиций, согласовать и утвердить в установленном на предприятии порядке.

Оформить каталог, предоставить на согласование руководителю проекта и на утверждение главному технологу — заместителю главного инженера

Провести обучение технологов цехов работе с Каталогом.

Ввести Каталог на предприятии, выпустив соответствующий организационно-распорядительный документ.

Рассчитать эффект от реализации Лин-проекта.

Таблица 1

Рекомендуемая форма и пример расчета экономического эффекта

Годовой экономический эффект от внедрения Лин-проекта предполагается рассчитать через сравнение альтернативных затрат.	
Затраты на реализацию процесса заказа спец сверл до реализации Лин-проекта	$Z = T_{\text{зак}} * S * n = 10,5 * 400 * 101 = 424\ 200$ руб.
Затраты на реализацию процесса заказа спец сверл после реализации Лин-проекта	$Z' = T_{\text{зак}} * S * n' = 1,5 * 400 * 40 = 24\ 000$ руб.
Единовременные затраты, связанные с реализацией Лин-проекта	$Z_{\text{ед}} = M + P = 27\ 100 + 5\ 000 = 32\ 100$ руб.
Ожидаемый годовой экономический эффект от внедрения Лин-проекта	$\Delta = Z - (Z' + Z_{\text{ед}}) = 424\ 200 - (24\ 000 + 32\ 100) = 368\ 100$ руб.

где Z — затраты на реализацию процесса заказа спец сверл до реализации Лин-проекта;

Z' — затраты на реализацию процесса заказа спец сверл после реализации Лин-проекта;

$Z_{\text{ед}}$ — единовременные затраты, связанные с реализацией Лин-проекта;

$T_{\text{зак}}$ — длительность процесса заказа сверл;

n — количество выполненных проектов сверл;

S — средняя стоимость н/ч работы задействованных специалистов с учетом налогообложения;

M — единовременные затраты на материальное поощрение участникам Лин-проекта;

P — единовременные затраты на издание бумажной версии каталогов

Таким образом, из расчета видно, что рассмотренный проект бережливого производства, позволит планировать и контролировать разработку и изготовление инструмента и специальной оснастки на протяжении всего цикла от формирования заявки до сдачи в инструментальную кладовую цеха-заказчика.

Заключение

Таким образом, в статье описана взаимосвязь проектного управления с концепцией бережливого производства на предприятии при создании сфор-

мированных рабочих групп. Представленный в работе проектный подход позволил за счет открытия и реализации Лин-проектов осуществлять диагностику и выявлять проблемы, находить и устранять потери, ненужные бизнес-процессы, выстраивать нужные бизнес-процессы для реализации и достижения стратегических целей и подстраиваться под новые требования. В целом предложенный общеметодологический подход позволяет предприятию получать конкурентное преимущество,

исключительные возможности, служит источником мотивации и стимулирования при развитии персонала.

В рамках прикладного аспекта с учетом специфических особенностей предприятия рассмотрен пример реализации Лин-проекта «Разработка и внедрение на предприятии каталога «Осевой твердосплавный режущий инструмент. Сверла» при участии сформированных рабочих групп АО «Пермский завод «Машиностроитель»

Литература

1. *Аньшин В.М.* Формирование портфеля проектов компании на основе принципов устойчивого развития [Текст] / В.М. Аньшин, Е.С. Манайкина // Вестник Института экономики Российской академии наук. — 2015. — № 1. — С. 126–140
2. *Бушуев С.Д.* Креативные технологии управления проектами и программами [Текст]: монография / С.Д. Бушуев, Н.С. Бушуева, И.А. Бабаев [и др.]. — К.: Саммит-Книга, 2010. — 768 с.
3. Управление проектами. Фундаментальный курс [Текст]: учебник для студентов бакалавриата и магистратуры по направлению подготовки «Менеджмент» / В.М. Аньшин [и др.]; под ред. В.М. Аньшина, О.Н. Ильиной. — М.: Изд-во ВШЭ, 2013. — 619 с.
4. *Шестакова Е.В.* Гибкие технологии управления в промышленности как фактор устойчивого развития региона [Электронный ресурс] / Е.В. Шестакова, А.М. Ситжанова, Р.М. Прытков // Управление. — 2022. — Т. 10. — № 2. — С. 14–25.
5. *Ташкинов А.Г.* Реализация проектного подхода при формировании рабочих групп на предприятии авиационного двигателестроения [Текст] / А.Г. Ташкинов // Инновации в менеджменте. — 2023. — № 2. — С. 48–54.
6. Руководство по проектному менеджменту <https://docs.cntd.ru/document/1200118020> (дата обращения: 01.11.2023).
7. <https://www.finkont.ru/blog/uspeshnoe-upravlenie-proektami-vsye-chto-nuzhno-znat-o-standarte-pmi-pmbok> (дата обращения: 01.11.2023).
8. *Вумек Дж.П.* Бережливое производство. Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании [Текст] / Дж.П. Вумек, Д.Т. Джонс; пер. с англ. — М.: Альпина Паблшер, 2011. — 473 с.
9. *Ташкинов А.Г.* Экономика бережливого производства на предприятиях машиностроения: учебно-методическое пособие [Текст] / А.Г. Ташкинов. — Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2023. — 202 с.
10. *Аньшин В.М.* Управление научно-инновационным циклом высокотехнологичного предприятия: системный подход и трансорганизационные взаимодействия [Текст] / В.М. Аньшин, С.К. Кулов, Н.С. Кулова // Евразийский союз ученых. — 2015. — № 3-2. — С. 151–153.

References

1. Anshin V.M. Formation of a company's project portfolio based on the principles of sustainable development / V.M. Anshin, E.S. Manaykina // Bulletin of the Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences, 2015, no. 1, pp. 126–140
2. Bushuev S.D., Bushueva N.S., Babaev I.A., Yakovenko V.B., Grisha E.V., Dzyuba S.V., Voitenko A.S. (2010). Creative technologies for project and program management: monograph. K.: Summit Book, 768 p.
3. Project management. Fundamental course [Text]: textbook for undergraduate and graduate students in the field of study "Management" / Anshin Valery Mikhailovich [etc.]; edited by V.M. Anshin, O.N. Ilyina; National Research Institute "Higher School of Economics". Moscow: HSE Publishing House, 2013. 619 p.
4. Shestakova E.V. Flexible management technologies in industry as a factor in the sustainable development of the region [Electronic resource] / E.V. Shestakova, A.M. Sitzhanova, R.M. Prytkov // Management, 2022. vol. 10, no. 2, pp. 14–25.
5. Tashkinov A.G. Implementation of the project approach in the formation of working groups at an aircraft engine manufacturing enterprise / A.G. Tashkinov // Innovations in management. 2023. no. 2, pp. 48–54.
6. Guide to project management. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200118020> (access date 11.01.2023).
7. <https://www.finkont.ru/blog/uspeshnoe-upravlenie-proektami-vsye-chto-nuzhno-znat-o-standarte-pmi-pmbok> (date accessed 01.11.2023).
8. Womack J.P., Jones D.T. Lean. How to get rid of losses and achieve prosperity for your company: trans. from English. M.: Alpina Publisher, 2011. 473 p.
9. Tashkinov A. G. Economics of lean production at mechanical engineering enterprises: educational manual / A.G. Tashkinov; Ministry of Science and Higher Education education Ros. Federation, Perm. national research Polytechnic univ. Perm: PNIPU Publishing House, 2023. 202 p.
10. Anshin V.M. Management of the scientific and innovation cycle of a high-tech enterprise: a systemic approach and transorganizational interactions / V.M. Anshin, S.K. Kulov, N.S. Kulova // Eurasian Union of Scientists, 2015, no. 3-2, pp. 151–153.