

РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ ИНСТРУМЕНТА ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА И ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

© 2025 Д.С. Стародубов¹, Е.В. Трошкова^{1,2}

¹ Сибирский государственный индустриальный университет, г. Новокузнецк, Россия

² Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева,
г. Красноярск, Россия

Статья поступила в редакцию 17.02.2025

Для всех участников рынка в зависимости от конкретных характеристик можно определить целесообразность использования логистики в принятии управленческих решений и степень ее интеграции в деятельность предприятия. Логистическая служба является одним из важнейших элементов внутренней среды предприятия, влияющих на его успешное функционирование. Именно Служба логистики на предприятии выполняет функции управления, связанные с администрированием и координацией коммерческих и технологических процессов. С ростом объема производства увеличивается сложность логистических цепочек и повышается роль сотрудников в достижении главных целей предприятия. Одна из проблем в организации службы логистики заключается в отсутствии организационной и функциональной гибкости, слабой координации и низкой вовлеченности сотрудников в решение поставленных задач. Сотрудники должны быть не только компетентны, но и максимально вовлечены в реализацию целей предприятия. Существует прямая линейная связь между принятием решений, основанных на данных, и показателями основных факторов, определяющих доход и эффективность затрат. Культура, которая позволяет и, действительно, поощряет информирование о результатах процесса и дает возможность измерять инициативы по улучшению процессов – лучший способ контролировать прогресс в достижении целей. В статье идентифицированы логистические процессы и проблемы, связанные с их функционированием. Представлены результаты анализа применения инструментов бережливого производства в логистической отрасли, изучен опыт их внедрения в отдельных компаниях. Реализован проектный подход для внедрения инструментов бережливого производства, который позволил увеличить эффективность рабочего процесса логистической службы предприятия. Идентифицированы и оценены риски проекта. Разработаны каскадная модель целей логистической службы, инструмент для оценки качества и эффективности логистических процессов и формы для визуализации отчетности по процессу и сотрудникам. Рассчитаны эффекты от внедрения инструмента. Предложенный подход отражает связь требований национальных стандартов, современных общедоступных цифровых решений и интеграцию инструментов бережливого производства.

Ключевые слова: бережливое производство, каскадирование целей, качество процесса, ключевые показатели эффективности, проект, процессная модель, риск, служба логистики, экономический эффект.

DOI: 10.37313/1990-5378-2025-27-3-124-135

EDN: QEAVUU

ВВЕДЕНИЕ

Каждое управленческое решение имеет свой конкретный результат, поэтому целью управленческой деятельности является нахождение таких методов, средств и инструментов, которые могли бы способствовать достижению оптимального результата в конкретных условиях и обстоятельствах. Процессный и проектный подходы на основе риск-ориентированного мышления обеспечивают обоснованность принятия управленческих решений и выбора инструментов совершенствования. Основная цель логистических служб – *доставка необходимых товаров в нужное место в требуемое время с минимальными издержками*, что отражает прямую связь с ценностями бережливого производства. Создание культуры управления данными и их аналитика дает возможность оперативно принимать решения на основе объективных свидетельств, повышать прозрачность решений и осведомленность сотрудников, что в свою очередь увеличивает вовлеченность исполнителей в достижение целей организации. Основа успешного развертывания инициативы сотрудников по улучшению процессов – ясная, целенаправленная коммуникация и личная эффективность. Использование цифровых решений и аналитики процессов для построения системы показателей для мониторинга и измерения результативности и эффективности сотрудников обеспечивает гибкость в принятии

Стародубов Денис Сергеевич, аспирант. E-mail: denisstarodubov0@gmail.com

Трошкова Екатерина Викторовна, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры менеджмента качества и инноваций СибГИУ, доцент кафедры организации и управления наукоемкими производствами СибГИУ.

E-mail: troshkovaev@sibsau.ru

решений владельцами процессов, гибкую адаптацию к меняющимся условиям среды, быструю реакцию на поведение конкурентов и изменение требований потребителей. *Своевременный и быстрый обмен информацией – залог качественного управленческого решения.* Персонализация результатов позволяет демонстрировать управляемые условия процессов и их результатов для заинтересованных сторон, обеспечивать уверенность в соответствии результатов установленным требованиям и создавать доступную среду для обмена знаниями и опытом.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

В качестве основной методологии выбраны процессный и проектный подходы, методика целеполагания в концепции бережливого производства. Контекстный анализ позволил изучить требования национальных стандартов в области бережливого производства и существующий опыт по применению инструментов бережливого производства для совершенствования логистических процессов. Проведено ранжирование инструментов бережливого производства с точки зрения их применимости и частоты использования в логистических процессах и деятельности логистической службы. Идентифицированы логистические процессы и представлена их графическая визуализация. Разработан проект по внедрению ключевых показателей эффективности в деятельность логистической службы. На этапе планирования использовалась диаграмма Ганта, декомпозиция целей и структуризация работ. В рамках проекта применено риск-ориентированное мышление, проведена персонализация ответственности членов команды и параметрическая идентификация показателей результативности. Расчетные инструменты отразили обоснованность предложенных методических подходов.

ОБОСНОВАНИЕ ПОДХОДОВ

Объектом исследования являются логистические процессы многопрофильной компании холдингового типа. Логистическая служба берёт на себя обязательства перевозчика и гарантирует своевременную и безопасную доставку необходимых грузов, как для внутреннего потребления предприятия, так и по заявкам от предприятий партнёров. Так как основной вид транспорта в структуре перевозок предприятия железнодорожный, а в динамике перевозок по РФ наблюдается спад, требуется создание управляемых условий логистическим процессам для гибкого реагирования на изменение внешней среды. Спад обусловлен введением санкций на определенные группы товаров и как следствие переориентация грузопотоков; уходом из РФ крупнейших международных контейнерных линий; сменой собственников производственных активов, ушедших предприятий в связи с санкциями и запретом поставки российского угля в Европу [1]. Все эти внешние факторы негативно влияют на движение вагонов и их погрузку, а как следствие оборот вагона увеличивается и испытывает сложности.

Основными проблемами перевозочного процесса в настоящий момент является время доставки и её стоимость. Исходя из тенденции роста оборота вагонов, услуги предоставления полувагона также демонстрируют стремительный рост. Собственники подвижного состава не готовы работать с большими оборотами вагонов и поэтому увеличивают плату за аренду вагона, а также повышают плату за простои вагонов под грузовыми операциями. В связи с данными рыночными тенденциями появляется острый вопрос о рентабельности перевозки. Различия в интересах и локальных целях между подразделениями предприятия ещё одна актуальная проблема, которая приводит к автократии и возникновению конфликтных ситуаций по различным параметрам, связанным с логистикой, отмечает Н. А. Майзнер [2]. Кроме того, одним из часто возникающих факторов является проблема с коммуникацией и синхронизацией внутри компании. Недостаточное взаимодействие между различными отделами и сотрудниками приводит к потерям из-за дублирования работ и несоответствиям (задержки по срокам, отклонениям от требований). Обмен информацией и координация процессов – это ключевые аспекты успешной работы бизнеса, и их отсутствие ставит под угрозу успех компании. Важно создать простую, понятную и доступную среду для обмена информацией внутри компании, которая будет иметь взаимосвязи со всеми подразделениями.

Концепция бережливого производства позволяет: производить продукцию и оказывать услуги в минимальные сроки с минимальными затратами с требуемым потребителем качеством; повышать удовлетворенность заинтересованных сторон; повышать результативность и эффективность бизнес-процессов; быстро и гибко реагировать на изменение внешней среды [3]. Логистика играет ключевую роль в системе бережливого производства, так как она отвечает за управление потоком материалов, товаров и информации. Бережливая логистика направлена на устранение неэффективных операций, упрощение и оптимизацию логистических процессов, а также минимизацию потерь в производственной цепочке. Анализ научной литературы, показывает, что в логистические процессы активно идёт внедрение инструментов бережливого производства. Анализ публикаций [4-10] показывает различ-

ный уровень применения принципов и инструментов бережливого производства, в том числе описаны примеры мультифункциональных сквозных проектов с эффектом в 80 млн. руб. [5]. Наибольшее количество раз встречается система 5S (44%), второе место разделили Кайдзен технологии и метод just in time (19%), на третьем - Канбан (12%), на четвертом - Картирование потока создания ценности, VSM (6%). Исходя из проведенного исследования, хочется отметить, что внедрение методов бережливого производства в логистике, в большинстве случаев, затрагивает процессы складской логистики.

Реализация концепции бережливого производства основана на процессном и проектном подходах и методологии целеполагания. Процессный подход – это особый взгляд на управление, при котором работа организации представлена как система взаимосвязанных процессов. Проектный подход реализует мероприятия для достижения поставленной цели в условиях временных и ресурсных ограничений [11].

Требования к Целям в области бережливого производства устанавливает ГОСТ Р 56404-2021 [12], в котором определено, что цели должны: быть связаны с целями бизнеса; быть согласуемыми с политикой в области бережливого производства; быть измеримыми; учитывать применимые требования; подлежать мониторингу; быть доведенными до работников; актуализироваться по мере необходимости. Также в стандарте определено, что «Организация должна устанавливать цели в области бережливого производства для соответствующих функций и уровней организации». Методы целеполагания – отлаженные системы, позволяющие ставить цели и достигать их наиболее эффективными способами. Одна из самых распространенных методик целеполагания – это SMART. Также успешно применяются методы OKR (от англ. Objectives and Key Results – «цели и ключевые результаты»), «Дерево целей», Система сбалансированных показателей, Хосин Канри (метод развертывания политики и формирования стратегических направлений), программно-целевое планирование. Таким образом, целеполагание в концепции бережливого производства переносит акцент с кратковременных целей на долгосрочные и концентрируется на увеличении ценности для потребителя и сокращении потерь.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Для того чтобы идентифицировать процессы логистической службы, обратимся к процессам системы менеджмента качества (СМК) компании, в которой на уровне мегароцессов, а именно - «Деятельность на стадии жизненного цикла продукции (ЖЦП)», располагаются субпроцессы логистики. Фрагмент процессной модели представлены на рис. 1. Проведя декомпозицию субпроцессов логистики, получаем макропроцессы, которые уже будут использоваться для внедрения методов бережливого производства, с последующим применением оценки показателей качества и эффективности. Используя карту потока создания ценностей (VSM), были разложены на составляющие макропроцессы X.3.1., X.3.2, X.5.1., X.5.2., выявлены особенности процессов, необходимые улучшения и зоны влияния сотрудников. Например, в макропроцессе X.5.2. была разработана форма таблицы, в которой ведётся учет планов и их выполнение по всем направлениям перевозки. В ежедневном формате подводятся итоги обеспечения, с возможностью сбора отчётности в необходимом формате. В макропроцессе X.3.1. необходим контроль уровня ставок, по которым работает логистическая служба с рыночными ставками. Данный показатель имеет периодичность изменения – ежемесячное. Для его контроля разработан отчёт, который помогает вносить корректировки в ставки, либо учитываться распределение собственников вагонов и изменять его, чтобы корректировать общий показатель. Оценка показателей эффективности с использованием *анализа исторических данных* включает изучение динамики ключевых показателей, сравнение их со среднегодовыми значениями.

Этот процесс состоит из анализа частных показателей, характеризующих функциональные циклы логистики и обязанности сотрудников подразделений. При оценке субпроцесса выбора оптимальных ставок для перевозки грузов, учитывалось большое количество контрагентов, с которыми ведётся работа. Главным критерием оценки является показатель доходности, на который в свою очередь и оказывает макропроцесс X.3.1, осуществляющий подбор условий для заявленной перевозки. Следующим субпроцессом является контроль перевозочного процесса на всех этапах начиная с погрузки. Показатели оценки процесса связаны со своевременным обеспечением транспортных средств для перевозки и контролем движения транспортных средств на этапе погрузки (решение проблемных вопросов с собственниками груза, транспортного средства). Исходя из анализа показателей процессов логистической службы, были составлены показатели эффективности для макропроцессов подразделений службы, которые приведены в табл. 1.

Для увеличения осведомленности сотрудников о целях компании и ответственности за их достижение при реализации процессов на уровне высшего руководства было принято решение разработать КПЭ (ключевые показатели эффективности). Планирование основных видов работ проекта осуществлялось с помощью дерева целей (структурной декомпозиции), рис. 2. В результате детализации предметной области проекта была сформирована иерархическая структура работ.

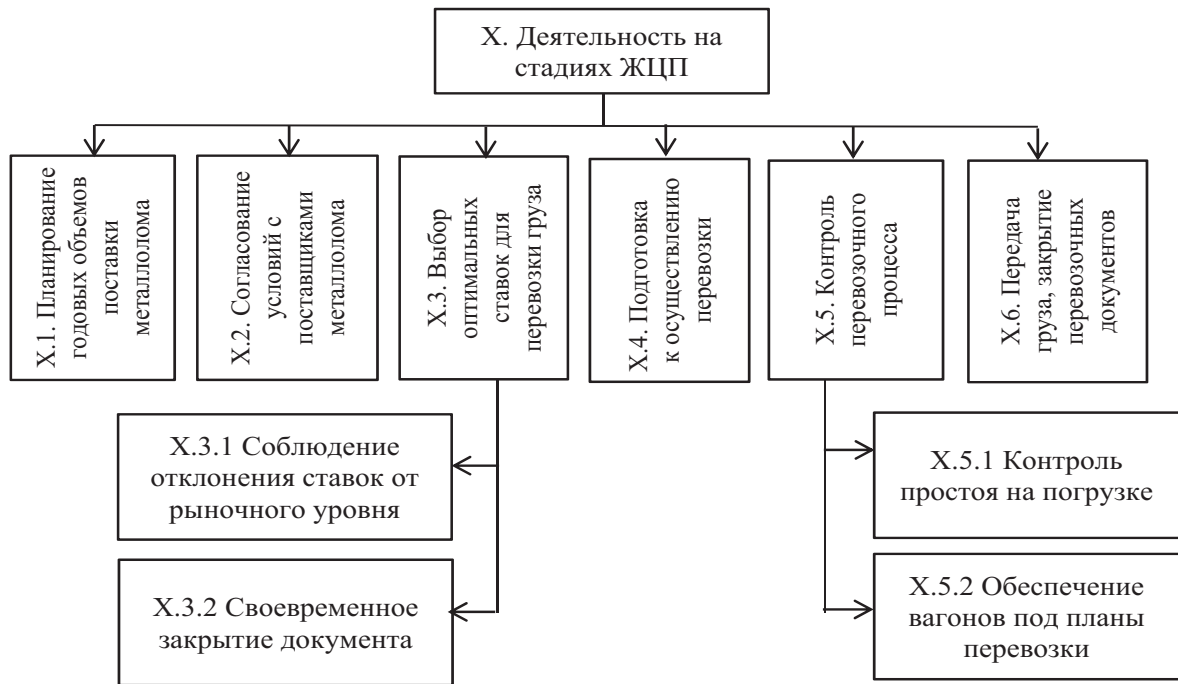


Рис. 1. Процессы СМК объекта исследования в части логистики

Таблица 1. Показатели эффективности процессов логистической службы

Название субпроцесса/макропроцесса	Показатель эффективности
X.3 Выбор оптимальных ставок для перевозки грузов	
X.3.1 Соблюдение отклонения ставок от рыночного уровня	Заработок направления (отклонение ставок компании к рыночным)
X.3.2 Своевременное закрытие документов	Количество несвоевременно сданных документов (важно соблюдать сроки, установленные для предоставления оригиналов документов)
X.5 Контроль перевозочного процесса на всех этапах начиная с погрузки	
X.5.1 Контроль простоев на погрузке	Простой вагонов на погрузке (обеспечение своевременной подачи вагона на погрузку)
X.5.2 Обеспечение вагонов под планы перевозки	Обеспечение плана перевозки (важно выполнять обязательства перед потребителями услуг в перевозке)



Рис. 2. Графическое представление иерархической структуры работ по КПЭ

С помощью диаграммы Ганта были определены сроки реализации проекта: 18 месяцев. Наиболее протяженными этапами являются: разработка показателей КПЭ для выбранных процессов; сбор и анализ данных по разработанным показателям, определение уровней выполнения; разработка методологии расчётов и обоснование исключений в них.

Для того чтобы обеспечить эффективную реализацию проекта, была создана команда проекта и для каждого участника были определены обязанности и роль в проекте (табл. 2, 3).

Таблица 2. Команда проекта

Роль участника	Должность	Обязанности
Заказчик	Генеральный директор	Формирует требования к проекту и его результатам
Куратор проекта	Заместитель генерального директора по развитию и трансформации	Организация взаимодействия проектной команды с заинтересованным лицом, участвует в решении проблемных ситуаций в зоне своей ответственности, согласовывает ключевые решения и результаты проекта
Менеджер проекта	Аналитик	Управляет проектом на этапах реализации и завершения, составляет планы управления проектом, оценивает выполнение проекта, предпринимает корректирующие действия, контролирует результаты, руководит командой проекта
Бизнес-аналитик	Начальник отдела аналитики	Информационное сопровождение проекта на всех этапах, управляет проектом на этапе реализации, оценивает выполнение этапа, предпринимает корректирующие действия, контролирует этап
Исполнитель	Аналитик	Управляет проектом на этапе реализации, оценивает методы реализации расчётов, предпринимает корректирующие действия по автоматизации расчётов и сбора данных

Таблица 3. Матрица распределения ответственности в проекте

Работы	Менеджер	Аналитик	Исполнитель
Управление проектом	ОКК	ИК	И
Инициация и планирование работ проекта с учётом рисков и ресурсов	КК	ИК	И
Реализация проекта	О	ОК	И
Завершение проекта	ОИ	К	К
Сдача проекта	ОИ	К	К
Примечание: О – ответственный исполнитель; И – исполнитель; К – консультации; КК – контроль и координация			

На следующем этапе планирования были рассмотрены возможные риски проекта и вероятность их воздействия. Риск – сочетание вероятности события и его последствий [13]. В табл. 4 идентифицированы риски проекта.

После проведения анализа рисков была построена карта рисков. Составленная командой проекта карта рисков представлена на рис. 3. При построении карты рисков были выделены следующие зоны: зона «допустимого риска» (зеленая зона); зона «среднего риска» (желтая зона); зона «недопустимого риска» (красная зона). Результаты карты рисков показали, что, эмпирическая шкала вероятностей возникновения рисков не превышает высоких и реальных вероятностей, а на эмпирической шкале вероятностей воздействия риска коэффициент негативного влияния на цели проекта не переходит за границы очень значительных и критических вероятностей рисков.

Для внедрения КПЭ были выбраны для внедрения следующие подпроцессы: соблюдение отклонения ставок от рыночного уровня; своевременное закрытие документов; контроль простоев на погрузке; обеспечение вагонов под планы перевозки.

Введение КПЭ — это процесс, который помогает перейти от качественной оценки бизнеса к количественной и представляют собой измеряемые показатели эффективности работы сотрудников и подразделений компании. Они позволяют оценить конкретные результаты труда каждого работника или отдела, например, количество обработанных заявок, объёмы продаж или число холодных звонков

Таблица 4. Описание рисков проекта

Наименование риска	Сфера риска	Шифр	Тип риска	Вероятность возникновения риска	Вероятность воздействия риска
Временной	Несвоевременная сдача проекта заказчику	P ₁	Внутренний, полностью управляемый	0,4	0,4
	Неправильное распределение личного времени каждого	P ₂	Внутренний, полностью управляемый	0,3	0,5
Человеческий	Невыполнение участниками проекта своих функций из-за плохого самочувствия	P ₃	Внутренний, частично управляемый	0,1	0,1
Риск низкой производительности команды	Недостаток профессионализма участников проектной группы	P ₄	Внутренний, частично управляемый	0,2	0,3
Финансовый риск	Нехватка финансовых средств и отсутствие ресурсов	P ₅	Внутренний, частично управляемый	0,1	0,2

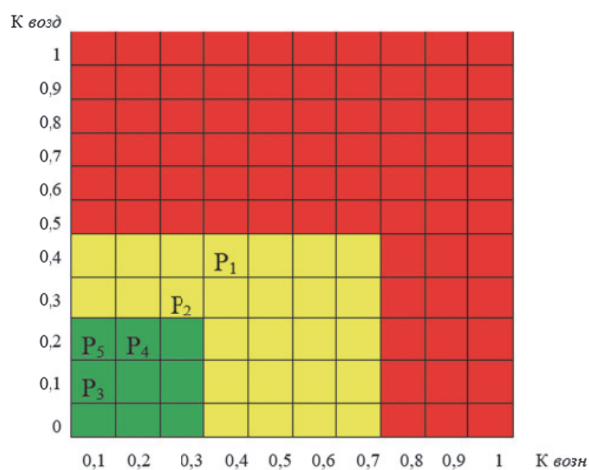


Рис. 3. Карта рисков

клиентам. Система КПЭ направлена на определение вклада каждого сотрудника в достижение общих целей компании и отслеживание результатов работы компании в динамике. Руководство компании разрабатывает систему КПЭ на основе стратегии компании, определяет метрики для каждого сотрудника и контролирует выполнение плановых показателей. Введение КПЭ даёт ряд преимуществ для бизнеса: обеспечивает прозрачность начисления зарплаты, упрощает контроль за работой подразделений, выявляет слабые стороны компании и создаёт чёткие рабочие регламенты. Однако процесс внедрения КПЭ требует изучения текущих бизнес-процессов, формулирования целей и стратегии предприятия, а также партнёрства, контроля и управления со стороны руководства и сотрудников.

Прежде чем приступить к внедрению КПЭ нами с помощью метода 5S были систематизированы процессы. На этапе сортировки был проведён анализ рабочего пространства, разработаны системы ведения учёности, а также контроля текущего состояния показателей, такие как обеспечение вагонов, проведение опросов по уровню взаимодействия между подразделениями, контроль отклонения условий ставок от рыночных. Стандартизация включала разработку процедур для распределения ответственности за конкретные области и задачи, а также проведение регулярных аудитов и проверок актуальности данных и их использования. Совершенствование подразумевало постоянную оценку и улучшение работы созданных инструментов, выявление областей, требующих улучшения, и внесение соответствующих изменений. Это повышало удовлетворённость сотрудников и способствовало заинтересованности сотрудников в облегчении их обязанностей. Таким образом, применение метода 5С позволило систематизировать процессы и подготовить процессы для успешного внедрения КПЭ, что привело к повышению безопасности, эффективности, качества и удовлетворённости как клиентов, так и сотрудников подразделений логистической службы.

Для осуществления оценки результативности процессов нами была разработана каскадная модель целей логистической службы (рис. 4).

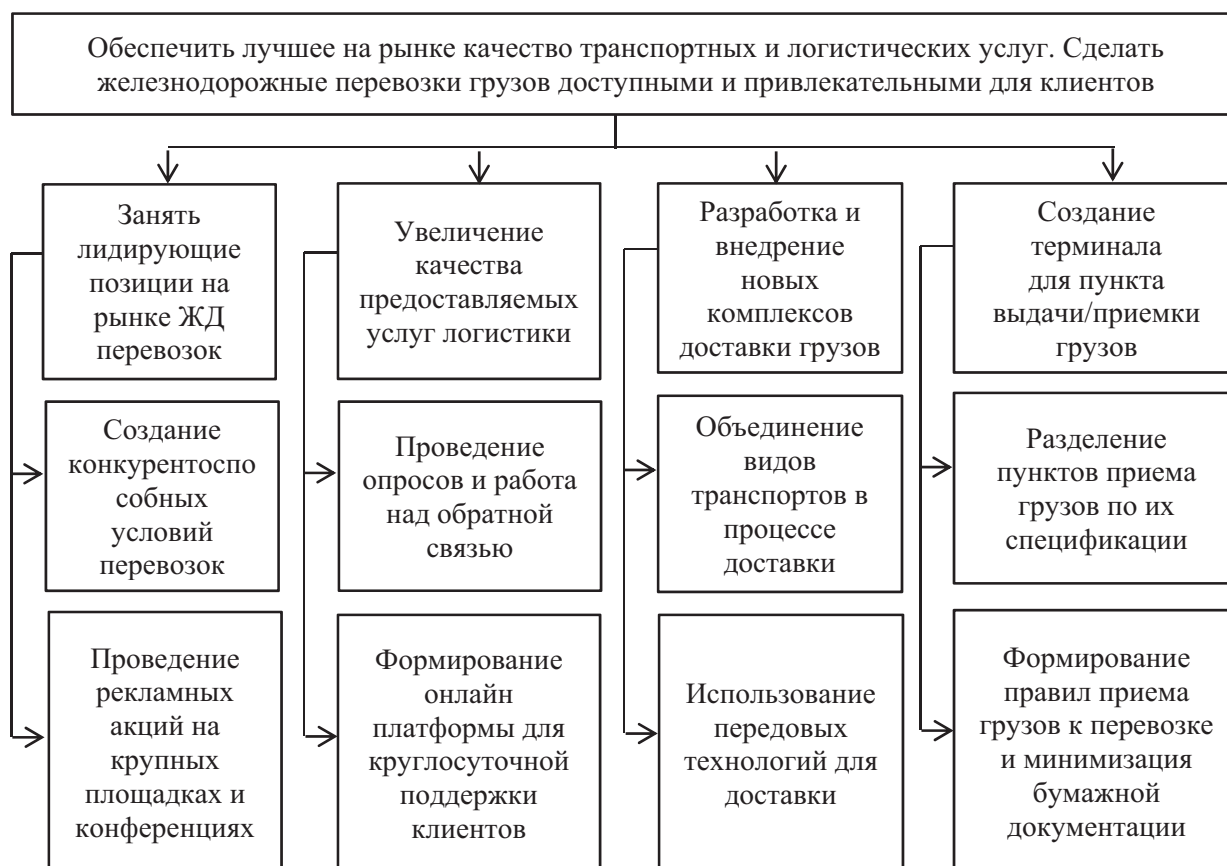


Рис. 4. Каскадная модель целей логистической службы

Исходя из стратегии компании, на основании показателей КПЭ генерального директора были разработаны цели и показатели верхнего уровня, целевого и нижнего уровня для двух подразделений логистической службы (табл. 5). Показатели измеряются по истечению квартала и влияют на премиальную часть сотрудников. Данные цели и показатели декомпозируются на руководителей среднего уровня и рядовых сотрудников. Достижение показателей измеряется ежемесячно и квартально. Исходя из показателей линейных руководителей, разрабатываются личные показатели сотрудников. За каждым показателем идет обязательное закрепление процесса и цели, исключение составляет личный показатель по исполнительной дисциплине. Каждый квартал, происходит актуализация и пересмотренные, при необходимости, целей и показателей. Генеральный директор логистической службы ставит задачу по актуализации целей и показателей верхнего, целевого и нижнего уровней, после завершения формируются задачи на директоров и на начальников отделов на актуализацию «Карт КПЭ». Все показатели актуализируются, проставляются плановые значения на новый период. Для директоров устанавливаются плановые значения на год, для начальников отделов и рядовых сотрудников на квартал. Данные рассчитываются по истечению месяца перевозок, сводятся в отчёты и рассылаются сотрудникам.

В табл. 6 приведено описание показателей, которые декомпозированы с уровня генерального директора логистической службы компании, с указанием целей и распределения уровней, где X – целевое значение показателя, установленное внутри логистической службы компании.

Заработок по направлениям рассчитывается как разница между фактической ставкой предоставления вагона и методически расчётной формулой. При этом фактическая ставка отражает реальные оплаты экспедиторам, а методически расчётная формула определяет теоретически обоснованные ставки на основе установленных показателей и коэффициентов. Полученное отклонение позволяет оценить эффективность системы согласования условий и при необходимости внести корректировки в условия стоимости перевозки. Базовая формула выглядит так:

$$C = T_i + C_j, \quad (1)$$

где C – стоимость перевозки, руб/тн; T_i – базовые тарифные условия собственника инфраструктуры, руб/тн; C_j – стоимость пользования вагоном, руб/тн.

На базовые тарифные условия влияет T_i два фактора – это расстояние перевозки и объём совершённых перевозок, на стоимость пользования вагоном C_j влияют два ранее перечисленных фак-

Таблица 5. Форма КПЭ менеджера по логистике

Цель компании	Показатель	Вес	Верхний уровень (выполнено на 120%)	Целевой уровень (выполнено на 100%)	Нижний уровень (выполнено на 50%)	Комментарии
КПЭ		0%				
Максимизация прибыли	Зарплата по направлениям, %	X	X	X	X	Главная цель – получение прибыли. Мы должны зарабатывать на перевозках, оспаривать высокие ставки экспедиторов
Повышение уровня компетенций сотрудников	Оценка уровней работы руководителей, баллов	X	X	X	X	Оценка эффективности сотрудника на соответствие занимаемой должности
Минимизация налоговых рисков	Своевременное закрытие задолженностей по документам, дней	X	X	X	X	Важно, чтобы у компании были все оригиналы документов, т.к. они могут понадобиться для решения конфликтных ситуаций, а также для контролирующих органов, налоговой и др. Отсутствие оригиналов документов грозит компании финансовыми потерями
Минимизация финансовых рисков	Своевременное закрытие реестров простоев, шт.	X	X	X	X	
Обеспечение объемов перевозки	Выполнение планов перевозки	X	X	X	X	Важно собрать квоты по экспедиторам, а потом добиваться предоставления вагонов по согласованным квотам

тора, а также выбор экспедитора, ведь предложений на рынке транспортно-экспедиционных услуг довольно большое множество. Расчёт фактического тарифа производится по формуле (1), в которой применяются фактические значения составляющих формулы, по состоявшимся перевозкам.

Методический тариф рассчитывается по формуле (1), но исходя из плановых отгрузок и предположительной стоимости пользования вагоном, согласно результатам предыдущих периодов, с поправкой на доходность нового периода.

Для определения показателя заработка по направлениям, используется формула (2), которая определяется как отношение фактической величины стоимости вагона к методически рассчитанной.

$$Z = \frac{C_f - T_{if}}{C_m - T_{im}}, \quad (2)$$

Z – зарплата по направлениям, %;

где C_f – фактическая стоимость перевозки, руб/тн;

T_{if} – фактический тариф, руб/тн;

C_m – методическая расчётная стоимость перевозки, руб/тн;

T_{im} – методически расчётный тариф, руб/тн.

Учитывая все эти факторы, подводя расчёт формулы, можно проводить анализ эффективности деятельности состоявшихся перевозок, а также корректировать будущие.

Ввод «Карты КПЭ» обеспечил персонификацию результатов, их прозрачность и визуализацию, повысил осведомленность и ответственность, появилась возможность контролировать показатели

Таблица 6. Цели и показатели верхнего, целевого и нижнего уровней

Процесс	Показатель	Цель компании	Верхний уровень	Целевой уровень	Нижний уровень
Выбор оптимальных ставок для перевозки грузов	Заработок направлениям, %	Получение прибыли	X-10%	X%	X+10%
	Своевременное закрытие задолженностей по документам, дней	Минимизация налоговых рисков	X-15 дней	X	X+15 дней
Контроль перевозочного процесса на всех этапах начиная с погрузки	Простой вагонов на погрузке, дней	Минимизация расходов	X-2 дня	X	X+3 дней
	Обеспечение плана перевозки, %	Выполнение плановых объёмов		X	X-20%
Развитие направления	Оценка уровня работы руководителем, балл	Развитие компетенций сотрудников	X+2 балла	X	X-1 балл

и своевременно корректировать усилия по их выполнению.

В целом показатели достигают плановых значений, исключение составляет простой вагонов на погрузке и своевременное закрытие документов, в связи с чем были скорректированы уровни показателей и их вес в общем КПЭ сотрудника, а также добавлены исключения, которые не учитываются при фактическом подсчёте показателей. На сегодняшний день ситуация по выделенным показателям выровнялась, недостижение планового значения свилось к минимуму. Сравнительный анализ по показателям до внедрения и спустя 2 квартала после введения КПЭ представлены в табл. 7. Исходя из анализа следует, что почти по каждому показателю есть положительная динамика, за исключением обеспечения плана объёма перевозки. Этот показатель всегда должен стремиться к целевому уровню и его вес в КПЭ сотрудников имеет наибольшее значение, что обеспечивает максимальную концентрацию на его выполнении.

Таблица 7. Эффект от внедрения КПЭ

	% выполнения на момент введения КПЭ	% выполнения спустя 2 квартала после введения КПЭ	Эффект
Заработок направлениям, %	X%	X+10%	10%
Своевременное закрытие задолженностей по документам, дней	X, дней	X-10, дней	-10 дней
Простой вагонов на погрузке, дней	X, дней	X-1, день	-1 день
Обеспечение плана перевозки, %	X, %	X, %	0%
Оценка уровня работы руководителем, балл	X, баллов	X+1, баллов	+1 балл

Также введение КПЭ, позволило повысить ответственность сотрудников в показателе простоев вагонов на погрузке. Средний показатель снизился на 1 сутки. При текущих объёмах перевозок, данное снижение позволяет экономить внушительную сумму. Среднерыночная ставка за простой вагона у экспедиторов = 2 800 руб./сутки. Если учитывать, что в месяц около 100 вагонов простаивают на грузовых операциях, то исходя из текущих рыночных условий, снижение показателя простоев позволят нивелировать 280 000 тыс. рублей.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разработанная процессно-целевая модель службы логистики и методические подходы к формированию системы ключевых показателей эффективности являются инструментом, обеспечивающим гибкость при управлении изменениями внешней и внутренней среды. Введение ключевых показателей эффективности (КПЭ) способствует повышению качества процесса и удовлетворенности потребителей, помогает контролировать и оценивать деятельность сотрудников и успешность пла-

нирования, обеспечивать их осведомленность о своей роли в достижении целей и вовлеченность в улучшения процессов. Однако для успешного внедрения КПЭ необходимо правильно определить и связать их с целями, а также соблюдать правила и принципы внедрения. Применение методов бережливого производства позволило оптимизировать рабочие процессы, определить проблемные участки и распределить обязанности между сотрудниками. Данный подход способствует повышению качества и эффективности логистических процессов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Обзор работы грузового железнодорожного транспорта // Союз операторов железнодорожного транспорта (СОЖТ). - URL: <https://railsovet.ru/analitika/obzory-raboty-gruzovogo-zheleznodorozhnogo-transporta-> (дата обращения: 14.11.2024).
2. Майзнер, Н.А. Основные причины возникновения межфункциональных конфликтов, связанных с логистикой / Н.А. Майзнер // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. - 2011. - №41. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osnovnye-prichiny-vozniknoveniya-mezhfunktsionalnyh-konfliktov-svyazannyh-s-logistikoy> (дата обращения: 14.11.2024).
3. ГОСТ Р 56020-2020 «Система менеджмента бережливого производства. Основные положения и словарь». - Дата введения 2021-08-01. - М.: Стандартинформ, 2021. - Текст: электронный. - URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200174885?ysclid=m6w15itqlo418902834> (дата обращения: 06.12.2024).
4. Махмутова, Е.Е. Организация производственных процессов предприятий железнодорожного транспорта на основе принципов бережливого производства на примере свердловской дистанции электроснабжения / Е.Е. Махмутова // Вопросы науки и образования: новые подходы и актуальные исследования: Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции, Чебоксары, 26 марта 2021 года. - Чебоксары: Общество с ограниченной ответственностью «Центр научного сотрудничества «Интерактив плюс», 2021. - С. 140-143. - Текст: электронный. - URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?edn=rjseo&ysclid=m6w1jpx6mn729450052> (дата обращения: 20.12.2024).
5. Кублицкий, А. О. Анализ применения методов бережливого производства на предприятиях железнодорожного транспорта / А.О. Кублицкий // Современное состояние, проблемы и перспективы развития отраслевой науки: Материалы Всероссийской конференции с международным участием, Москва, 23–24 ноября 2017 года. - М.: Издательство «Перо», 2017. - С. 356-361. - Текст: электронный. - URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36639476&ysclid=m6w1letefk699048285> (дата обращения: 20.12.2024).
6. Коровкина, В.Р. Совершенствование деятельности предприятий железнодорожного транспорта на основе бережливого производства / В.Р. Коровкина // Современное состояние, проблемы и перспективы развития отраслевой науки : Материалы Всероссийской конференции с международным участием, Москва, 01–05 февраля 2019 года. - М.: Издательство «Перо», 2019. - С. 274-277. - Текст: электронный. - URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?edn=lfamqu&ysclid=m6w1mekmcn103620834> (дата обращения: 20.12.2024).
7. Харитонов, М.Н. Использование технологии бережливого производства на железнодорожном транспорте / М.Н. Харитонов // Наука и образование транспорту. - 2019. - № 1. - С. 296-298. - Текст: электронный. - URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42670822&ysclid=m6w1ojhfzg27271532> (дата обращения: 20.12.2024).
8. Даниленко, М.И. Применение концепции бережливого производства в складской логистике (на примере ООО «Восток-Сервис-Кузбасс») / М.И. Даниленко, О.В. Коркачева // Экономика, предпринимательство и право. - 2019. - Т. 4. - № 9. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/primeneniye-kontseptsii-berezhlivogo-proizvodstva-v-skladskoy-logistike-na-primere-ooo-vostok-servis-kuzbass/viewer> (дата обращения: 21.12.2024).
9. Трейман, М.Г. Исследование применения принципов бережливого производства в складской логистике / М.Г. Трейман, Е.В. Вирячева, А.Н. Назарова // Научный журнал «Управленческий учет». - 2021. - №11. - С. 258-263. - URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=47395172&ysclid=m6w1wvo9bz436104692> (дата обращения: 20.12.2024).
10. Синицын, М.Г. Использование принципов бережливого производства в логистике / М.Г. Синицын // Актуальные решения проблем водного транспорта : сборник материалов II Международной научно-практической конференции, Астрахань, 29 мая 2023 года. - Астрахань: Индивидуальный предприниматель Сорокин Роман Васильевич (Издатель: Сорокин Роман Васильевич), 2023. - С. 187-191. - Текст: электронный. - URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?edn=cxsepj> (дата обращения: 21.12.2024).
11. Семин, А. А. Применение инструментов бережливого производства в логистике / А.А. Семин // Цифровая экономика, умные инновации и технологии : Сборник трудов Национальной (Всероссийской) научно-практической конференции с зарубежным участием, Санкт-Петербург, 18–20 апреля 2021 года. - Санкт-Петербург: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2021. - С. 454-456. - Текст: электронный. - URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?edn=nolpel&ysclid=m6w1zeh9em631583770> (дата обращения: 21.12.2024).
12. ГОСТ Р 54871-2011 «Проектный менеджмент. Требования к управлению портфелем проектов». - Дата введения 2012-09-01. - М.: Стандартинформ, 2011. - Текст: электронный. - URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200089606> (дата обращения: 19.01.2025).
13. ГОСТ Р 56404-2021 «Бережливое производство. Требования к система менеджмента». - Дата введения 2021-09-01. - М.: Стандартинформ, 2021. - 27 с. - Текст: электронный. - URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200179301> (дата обращения: 20.01.2025).
14. ГОСТ Р 51897-2002 «Менеджмент риска. Термины и определения». - Дата введения 2003-01-01. - М.: Стандартинформ, 2002. - Текст: электронный. - URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200030150?ysclid=lxaa7ob4vv964519986> (дата обращения: 22.01.2025).

DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF A TOOL FOR ASSESSING THE QUALITY AND EFFICIENCY OF LOGISTICS PROCESSES

© 2025 D.S. Starodubov¹, E.V. Troshkova^{1,2}

¹ Siberian State Industrial University, Novokuznetsk, Russia

² Reshetnev Siberian State University of Science and Technology, Krasnoyarsk, Russia

For all market participants, depending on specific characteristics, it is possible to determine the feasibility of using logistics in making management decisions and the degree of its integration into the activities of the enterprise. The logistics service is one of the most important elements of the internal environment of the enterprise, affecting its successful functioning. It is the Logistics Service at the enterprise that performs management functions related to the administration and coordination of commercial and technological processes. With the growth of production volume, the complexity of logistics chains increases and the role of employees in achieving the main goals of the enterprise increases. One of the problems in organizing the logistics service is the lack of organizational and functional flexibility, weak coordination and low involvement of employees in solving the tasks. Employees must not only be competent, but also maximally involved in the implementation of the enterprise's goals. There is a direct linear relationship between data-driven decision-making and indicators of the main factors determining income and cost efficiency. A culture that allows and, indeed, encourages reporting on process results and provides an opportunity to measure process improvement initiatives is the best way to monitor progress in achieving goals. The article identifies logistics processes and problems associated with their functioning. The article presents the results of the analysis of lean manufacturing tools application in the logistics industry, and studies the experience of their implementation in individual companies. A project approach for lean manufacturing tools implementation has been implemented, which has increased the efficiency of the enterprise logistics service workflow. Project risks have been identified and assessed. A cascade model of logistics service goals, a tool for assessing the quality and efficiency of logistics processes, and forms for visualizing reporting on the process and employees have been developed. The effects of tool implementation have been calculated. The proposed approach reflects the relationship between the requirements of national standards, modern publicly available digital solutions, and the integration of lean manufacturing tools.

Keywords: lean manufacturing, goal cascading, process quality, key performance indicators, project, process model, risk, logistics service, economic effect.

DOI: 10.37313/1990-5378-2025-27-3-124-135

EDN: QEAVU

REFERENCES

1. Obzor raboty gruzovogo zheleznodorozhnogo transporta // Soyuz operatorov zheleznodorozhnogo transporta (SOZhT). - URL: <https://railsovet.ru/analitika/obzory-raboty-gruzovogo-zheleznodorozhnogo-transporta-> (data obrashcheniya: 14.11.2024).
2. Majzner, N.A. Osnovnye prichiny vozniknoveniya mezhfunktsional'nykh konfliktov, svyazannykh s logistikoy / N.A. Majzner // Nacional'nye interesy: priority i bezopasnost'. - 2011. - №41. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osnovnye-prichiny-vozniknoveniya-mezhfunktsionalnykh-konfliktov-svyazannykh-s-logistikoy> (data obrashcheniya: 14.11.2024).
3. GOST R 56020-2020 «Sistema menedzhmenta berezhlivogo proizvodstva. Osnovnye polozheniya i slovar'». - Data vvedeniya 2021-08-01. - M.: Standartinform, 2021. - Tekst: elektronnyj. - URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200174885?ysclid=m6w15itqlo418902834> (data obrashcheniya: 06.12.2024).
4. Mahmutova, E.E. Organizatsiya proizvodstvennykh processov predpriyatij zheleznodorozhnogo transporta na osnove principov berezhlivogo proizvodstva na primere sverdlovskoy distancii elektrosnabzheniya / E.E. Mahmutova // Voprosy nauki i obrazovaniya: novye podhody i aktual'nye issledovaniya: Sbornik materialov Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii, Cheboksary, 26 marta 2021 goda. - Cheboksary: Obshchestvo s ogranichennoj otvetstvennost'yu «Centr nauchnogo sotrudnichestva «Interaktiv plus», 2021. - S. 140-143. - Tekst: elektronnyj. - URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?edn=rjseoa&ysclid=m6w1jpx6mn729450052> (data obrashcheniya: 20.12.2024).
5. Kublickij, A.O. Analiz primeneniya metodov berezhlivogo proizvodstva na predpriyatiyah zheleznodorozhnogo transporta / A.O. Kublickij // Sovremennoe sostoyanie, problemy i perspektivy razvitiya otraslevoj nauki: Materialy Vserossijskoj konferencii s mezhdunarodnym uchastiem, Moskva, 23-24 noyabrya 2017 goda. - M.: Izdatel'stvo «Pero», 2017. - S. 356-361. - Tekst: elektronnyj. - URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36639476&ysclid=m6w1letfk699048285> (data obrashcheniya: 20.12.2024).
6. Korovkina, V.R. Sovershenstvovanie deyatel'nosti predpriyatij zheleznodorozhnogo transporta na osnove berezhlivogo proizvodstva / V.R. Korovkina // Sovremennoe sostoyanie, problemy i perspektivy razvitiya otraslevoj nauki : Materialy Vserossijskoj konferencii s mezhdunarodnym uchastiem, Moskva, 01-05 fevralya 2019 goda. -

- M.: Izdatel'stvo «Pero», 2019. – S. 274-277. – Tekst: elektronnyj. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?edn=lfamqu&ysclid=m6w1mekmcn103620834> (data obrashcheniya: 20.12.2024).
7. *Haritonova, M.N.* Ispol'zovanie tekhnologii berezhlivogo proizvodstva na zheleznodorozhnom transporte / M.N. Haritonova // Nauka i obrazovanie transportu. – 2019. – № 1. – S. 296-298. – Tekst: elektronnyj. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42670822&ysclid=m6w1ojhfzg27271532> (data obrashcheniya: 20.12.2024).
 8. *Danilenko, M.I.* Primenenie koncepcii berezhlivogo proizvodstva v skladskoj logistike (na primere OOO «Vostok-Servis-Kuzbass») / M.I. Danilenko, O.V. Korkacheva // Ekonomika, predprinimatel'stvo i pravo. – 2019. – T. 4. – № 9. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/primeneniye-kontseptsii-berezhlivogo-proizvodstva-v-skladskoy-logistike-na-primere-ooo-vostok-servis-kuzbass/viewer> (data obrashcheniya: 21.12.2024).
 9. *Trejman, M.G.* Issledovanie primeneniya principov berezhlivogo proizvodstva v skladskoj logistike / M.G. Trejman, E.V. Viryacheva, A.N. Nazarova // Nauchnyj zhurnal «Upravlencheskij uchët». – 2021. – № 11. – S. 258-263. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=47395172&ysclid=m6w1wvo9bz436104692> (data obrashcheniya: 20.12.2024).
 10. *Sinicyan, M.G.* Ispol'zovanie principov berezhlivogo proizvodstva v logistike / M.G. Sinicyan // Aktual'nye resheniya problem vodnogo transporta : sbornik materialov II Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, Astrahan', 29 maya 2023 goda. – Astrahan': Individual'nyj predprinimatel' Sorokin Roman Vasil'evich (Izdatel': Sorokin Roman Vasil'evich), 2023. – S. 187-191. – Tekst: elektronnyj. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?edn=cxsepi> (data obrashcheniya: 21.12.2024).
 11. *Semin, A. A.* Primenenie instrumentov berezhlivogo proizvodstva v logistike / A.A. Semin // Cifrovaya ekonomika, umnye innovacii i tekhnologii : Sbornik trudov Nacional'noj (Vserossijskoj) nauchno-prakticheskoy konferencii s zarubezhnym uchastiem, Sankt-Peterburg, 18–20 aprelya 2021 goda. – Sankt-Peterburg: POLITEH-PRESS, 2021. – S. 454-456. – Tekst: elektronnyj. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?edn=nolpel&ysclid=m6w1zeh9em631583770> (data obrashcheniya: 21.12.2024).
 12. GOST R 54871-2011 «Proektnyj menedzhment. Trebovaniya k upravleniyu portfelem proektov». – Data vvedeniya 2012-09-01. – M.: Standartinform, 2011. – Tekst: elektronnyj. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200089606> (data obrashcheniya: 19.01.2025).
 13. GOST R 56404-2021 «Berezhlivoe proizvodstvo. Trebovaniya k sistema menedzhmenta». – Data vvedeniya 2021-09-01. – M.: Standartinform, 2021. – 27 c. – Tekst: elektronnyj. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200179301> (data obrashcheniya: 20.01.2025).
 14. GOST R 51897-2002 «Menedzhment riska. Terminy i opredeleniya». – Data vvedeniya 2003-01-01. – M.: Standartinform, 2002. – Tekst: elektronnyj. – URL.: <https://docs.cntd.ru/document/1200030150?ysclid=lxaa7ob4vv964519986> (data obrashcheniya: 22.01.2025).

Denis Starodubov, Postgraduate Student. E-mail: denisstarodubov0@gmail.com

Ekaterina Troshkova, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Quality Management and Innovations of SibGIU, Associate Professor of the Department of Organization and Management of Knowledge-Intensive Production of SibSU. E-mail: troshkovaev@sibsau.ru