

УДК 004.9, 331, 654

DOI: [10.26102/2310-6018/2024.44.1.026](https://doi.org/10.26102/2310-6018/2024.44.1.026)

## Реинжиниринг и цифровизация процессов инвентарного учета товарно-материальных ценностей телеком-аутсорсинговой организации

Г.В. Кротов✉

*Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Москва, Российская Федерация*

**Резюме.** Как известно, цифровизация в области логистики может существенно повысить осведомленность всех заинтересованных сторон о наличии, состоянии и движениях товарно-материальных ценностей (ТМЦ), помочь снизить потери, порчу и кражи оборудования и материалов, снизить нагрузку на персонал, ответственный за инвентарный учет. Тем не менее, предметная область инвентарного учета в аутсорсинговых телекоммуникационных организациях не является широко исследованным направлением. Возникающие практические вопросы учета и его оптимизации менеджеры решают по аналогии с предприятиями других отраслей. Целью данного исследования является систематизация направлений и способов оптимизации инвентарного учета ТМЦ в телеком-аутсорсинговой организации при помощи современных информационных технологий. В работе рассматриваются связи между традиционными подходами к инвентарному учету, их реинжинирингом, координацией и цифровизацией. Методологический аспект исследования включает в себя идентификацию практических проблем в области учета ТМЦ, систематизацию терминов, поиск решений аналогичных проблем в других отраслях, идентификацию вариантов решения проблем и анализ соответствующих современных технологий. Основным результатом является систематизированное обзорное изложение рассматриваемых проблем и способов их решения при помощи организационных мер и ИТ. Настоящая работа может быть полезна как для исследователей в области логистики и теории оптимизации для выбора направлений углубленного изучения упомянутых проблем, так и для менеджеров-практиков, ищущих обзор подходов к оптимизации инвентарного учета.

**Ключевые слова:** телеком-аутсорсинг, учет товарно-материальных ценностей, реинжиниринг, цифровизация бизнес-процессов, управление цепями поставок.

**Для цитирования:** Кротов Г.В. Реинжиниринг и цифровизация процессов инвентарного учета товарно-материальных ценностей телеком-аутсорсинговой организации. *Моделирование, оптимизация и информационные технологии.* 2024;12(1). URL: <https://moitvvt.ru/ru/journal/pdf?id=1531> DOI: 10.26102/2310-6018/2024.44.1.026

## Inventory control processes re-engineering and digitalization of a telecom-outsourcing enterprise

G.V. Krotov✉

*Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, the Russian Federation*

**Abstract.** It is well known that digitalization in the logistics field can significantly increase the awareness of all stakeholders about the presence, status and movements of inventories, help to reduce losses, damage and theft of equipment and materials, and reduce the burden on personnel responsible for inventory control. Nevertheless, the subject area of inventory accounting in telecom-outsourcing organizations is not a widely researched area. The managers solve the arising practical issues of inventory accounting and its optimization following the example of the enterprises in other industries.

The purpose of this study is to systematize the directions and methods of optimization of inventory accounting in telecom-outsourcing organization with the help of modern information technologies. The paper examines the links between traditional approaches to inventory accounting, their re-engineering, coordination and digitalization. The methodological aspect of the study includes identification of practical problems in the field of inventory accounting, systematization of terms, search for solutions to similar problems in other industries, identification of problem-solving options and analysis of relevant modern technologies. The main result is a systematized overview of the problems under consideration and ways to solve them with the help of organizational measures and IT. This paper can be useful both for researchers in the field of logistics and optimization theory to choose directions for in-depth study of the mentioned problems, and for practicing managers searching an overview of approaches to inventory optimization.

**Keywords:** telecom outsourcing, inventory accounting, reengineering, digitalization of business processes, supply chain management.

**For citation:** Krotov G.V. Inventory control processes re-engineering and digitalization of a telecom-outsourcing enterprise. *Modeling, Optimization and Information Technology*. 2024;12(1). URL: <https://moitvvt.ru/journal/pdf?id=1531> DOI: 10.26102/2310-6018/2024.44.1.026 (In Russ.).

## Введение

Активное развитие Интернета привело к появлению самостоятельного вида бизнеса – телеком-аутсорсинга [1]. Основа бизнес-модели таких предприятий – оказание услуг операторам связи, таким как ПАО «Ростелеком», ПАО «МТС», ПАО «ВымпелКом» («билайн») и иным, по строительству, вводу в эксплуатацию, обслуживанию сетей широкополосного доступа (ШПД), физическому подключению новых абонентов и оказанию технической поддержки [2]. Примерами таких организаций на российском рынке являются ООО «ГорСвязьСервис», АО «НВБС», ООО «ЭмКор» и другие.

В число факторов высокой сложности организации телеком-аутсорсинга входят:

- потребность в квалифицированном персонале, выполняющем работы по обслуживанию сети, подключению и консультированию абонентов [3];
- необходимость детального планирования работ, включая диспетчеризацию заявок на обслуживание, управление восстановлением после аварий;
- высокая стоимость используемого оборудования и ТМЦ;
- существенная географическая распределенность точек обслуживания.

Наиболее значимой проблемой, которая может возникнуть в организациях телеком-аутсорсинга, является недостаточная точность инвентарного учета ТМЦ [4]. В отличие от других видов бизнеса, где ТМЦ является однотипным товаром, ответственность за который продавец перестает нести после его продажи покупателю, телеком-аутсорсинг должен отслеживать расположение и состояние всего оборудования на конечных точках – сетевых распределительных узлах и у абонентов Интернет-провайдеров. Кроме того, каждая единица оборудования, а также некоторые расходные материалы (например, кабель), должны быть уникально идентифицируемы.

Традиционные подходы к учету ТМЦ в организации зачастую ограничиваются бухгалтерским учетом (рассмотрено в работах [5], а также [6]) и отражают только стоимостную оценку; инвентарные номера, как правило, присваиваются только основным средствам. Очевидным, на первый взгляд, решением является присвоение инвентарных номеров каждой инвентарной единице, как это делается для основных средств [7]. Это действие обязательно для реализации инвентарного учета, но порождает потребность в отслеживании каждой операции с каждым инвентарным номером, что многократно увеличивает нагрузку на персонал, ответственный за учет ТМЦ. Кроме того, возникают расхождения между фактическим наличием ТМЦ в организации и их

отражением в бухгалтерском учете: поступление и выбытие активов должно происходить не массово, а поштучно – по конкретной единице в конкретный день (на основе работ [8] и [9]).

Таким образом, целью исследования является систематизация направлений и способов оптимизации инвентарного учета ТМЦ в телеком-аутсорсинговой организации при помощи современных информационных технологий. Соответствующие задачи: идентификация направлений и способов оптимизации инвентарного учета ТМЦ, включая определение соответствующей терминологии; систематизация классов ИС, подходящих для реализации выбранных направлений; формулирование требований, необходимых для успешной оптимизации деятельности при помощи соответствующих ИТ.

### Материалы и методы

Общая схема исследования состоит из следующих шагов:

- 1) выявление терминов, связанных с оптимизацией инвентарного учета ТМЦ при помощи ИТ;
- 2) обзор опыта предприятий схожих видов деятельности;
- 3) формулирование возможных направлений оптимизации;
- 4) систематизация подходящих классов ИС и обзор их возможностей.

Для выявления терминов проводится обзор и анализ соответствующей литературы. Поскольку исследуются способы оптимизации учета, необходимо рассмотреть как термины, связанные с предметной областью (учет, инвентарный учет, ТМЦ и пр.), так и термины оптимизации (цифровизация, цифровая трансформация и пр.).

Обзор опыта предприятий по решению проблем инвентарного учета можно провести на примере курьерских служб и иных сходных логистических предприятий.

Возможные направления оптимизации выявляются на основе анализа литературы и обзора опыта из предыдущих шагов.

Классы ИС, подходящие для решения задач оптимизации, выявляются на основе соответствующих обзоров, а также исходя из описания опыта цифровизации и цифровой трансформации, приведенного в материалах по систематизации терминологии.

### Результаты

Для конкретизации предмета исследования дадим следующие определения. Под учетом понимается отражение в документированной форме сведений об объекте учета (на основе работы [10]); товарно-материальные ценности (ТМЦ) соответствуют всем активам предприятия, не относимым в соответствии с учетной политикой к основным средствам или нематериальным активам. К ТМЦ в телеком-аутсорсинге относятся оборудование в эксплуатации, которое не числится на балансе организации-заказчика (полученное от Интернет-провайдера или установленное у абонента), расходные материалы (кабель, коннекторы, переходники и пр.), специальная одежда, инструмент, хозяйственный инвентарь и некоторые другие виды активов.

Инвентарный учет – деятельность по учету имущества в количественном выражении (инвентарных единиц – ИЕ) и операций с ним, сопровождающихся изменением физического расположения ИЕ, ответственного за ИЕ, общего количества ИЕ в организации (включая комплектование и разукomплектование) и свойств ИЕ [11].

Под цифровизацией понимается комплексное применение информационных технологий для реализации бизнес-возможностей предприятия (в отличие от диджитализации – перевода того же процесса в цифровой формат, использования средств

автоматизации, и от цифровой трансформации – смены или обновления бизнес-модели под влиянием использования ИТ) – см. [12], [13] и [14]. Для автоматизации процессов, связанных с инвентарным учетом, используются такие классы ИС, как корпоративные системы управления предприятием (ERP), системы управления складом (WMS), системы управления цепочками поставок (SCM) и иные, что хорошо рассмотрено в работах [15] и [16]. Однако цифровизацию в отличие от автоматизации возможно реализовать, только решая проблемы инвентарного учета комплексно. В контексте телеком-аутсорсингового предприятия можно использовать, например, геоинформационные системы (ГИС), методы машинного обучения и искусственного интеллекта (ML/DL, AI), а также такие технологии, как NFC/RFID (рассмотрено в работах [17], [18]) и геопозиционирование.

Мировой опыт цифровизации логистики в целом и инвентарного учета в частности представлен в работах [19, 20]. Ввиду универсальности логистических процессов зарубежные исследователи также предлагают применять такие технологии, как WMS, RFID и AI, дополнительно отмечая полезность роботизации физических перемещений ТМЦ с использованием дронов и самоуправляемых транспортных средств. Тем не менее, поскольку телеком-аутсорсинговые организации зачастую не располагают единым складом большой вместимости, а размещают ТМЦ в малых распределенных локациях, экономическая эффективность роботизации, прямо зависящая от эффекта масштаба, может оказаться неудовлетворительной.

Изучение опыта почтовых организаций, курьерских служб и логистических операторов [21] в части реинжиниринга процессов инвентарного учета показало, что основные результаты вносимых изменений заключаются в следующем:

- 1) осуществление первичного инвентарного учета операций самими сотрудниками (курьерами), в отличие от традиционного учета бухгалтерией по факту поступления документов;
- 2) применение мобильных приложений для отражения таких операций;
- 3) интеграция таких областей, как инвентарный учет и отчетность, бухгалтерский, налоговый, управленческий учет, документооборот, управление данными, управление конфигурациями, управления активами, управление цепочками поставок (закупки, логистика, складирование).

Основные направления и способы оптимизации инвентарного учета ТМЦ в телеком-аутсорсинговой организации приведены в Таблице 1.

Таблица 1 – Основные направления и способы оптимизации инвентарного учета ТМЦ  
Table 1 – Main directions and ways to optimize inventory accounting

№ п/п	Направление оптимизации	Способы оптимизации
1	Реинжиниринг процессов инвентарного учета	– введение поштучного учета ТЦМ; – стандартизация операций инвентарного учета (изменение физического расположения ИЕ, ответственного за инвентарную единицу, общего количества ИЕ, свойств ИЕ, а также комплектование и разуконплектование); – учет инвентарных операций исполнителями в момент выполнения заявки на обслуживание (ремонт сети, доставка оборудования абоненту, подключение и пр.)

Таблица 1 (продолжение)  
Table 1 (extended)

№ п/п	Направление оптимизации	Способы оптимизации
2	Координация процессов инвентарного учета с другими областями	<ul style="list-style-type: none"> <li>– установление первичности инвентарного учета по отношению к другим видам учета (бухгалтерскому, управленческому и пр.);</li> <li>– определение интерфейсов взаимодействия инвентарного учета (включая предоставление отчетности) с областями бухгалтерского, налогового, управленческого учетов (стоимостной расчет);</li> <li>– определение интерфейсов взаимодействия с документооборотом: передача, распространение, сохранение, архивация документов инвентарного учета;</li> <li>– определение интерфейсов взаимодействия с управлением данными: мастер-данными инвентарного учета – сведениями о ТМЦ, складах, свойствах ИЕ; транзакционными данными – физических перемещениях, сменах ответственности, поступлении и выбытии ТМЦ, изменении свойств;</li> <li>– определение интерфейсов взаимодействия с управлением цепочками поставок: заказы на закупку/получение ТМЦ, планирование потребности в ТМЦ, размещение ТМЦ на складах, управление заказами на поставку абонентам, возвраты от абонентов на склад</li> </ul>
3	Цифровизация процессов инвентарного учета	<ul style="list-style-type: none"> <li>– повышение мобильности инвентарного учета, применение мобильных устройств;</li> <li>– интеграция результатов процессов инвентарного учета с другими процессами, переведенными в цифровой формат (например, автоматическое создание акта приема-передачи и его подписание простой электронной подписью при введении операции передачи ИЕ сотрудником);</li> <li>– повышение интеллектуализации контроля за процессами инвентарного учета, кастомизация отчетности (включая автоматическое выявление и оценку аномалий процессов, генерация электронных отчетов и информационных панелей);</li> <li>– геймификация процессов инвентарного учета (например, введение системы достижений за качество исполнения процессов)</li> </ul>

В Таблице 2 приведен список рекомендуемых для цифровизации классов систем, способов их применения и их возможностей. Отметим, что приведенные технологии преимущественно относятся к направлению совершенствования «Цифровизация процессов инвентарного учета», поскольку направления реинжиниринга и координации носят в основном организационный характер. Тем не менее, в рамках проекта реинжиниринга может сформироваться необходимость внедрения какой-либо из приведенных систем (как правило, комплексной системы автоматизации), тогда как при выборе направления «Координация процессов инвентарного учета с другими областями» может потребоваться специализированная система. Для направления цифровизации характерно применение систем и технологий всех приведенных групп (комплексные системы автоматизации, специализированные системы, отдельные технологии), как правило, не менее одной-двух систем из каждой группы.

Таблица 2 – Классы ИС, способы их применения, возможности и выгоды для цифровизации инвентарного учета

Table 2 – IS classes, their applications, opportunities and benefits for inventory accounting digitization

№ п/п	Классы ИС	Способы применения для инвентарного учета	Возможности и выгоды
1	2	3	4
<b>Комплексные системы автоматизации</b>			
1	Корпоративная система управления ресурсами предприятия (ERP)	Ведение инвентарного учета, сериализация номеров, контроль расходования ТМЦ, бухгалтерский учет	Внесение информации по принципу «единого окна», доступ к детальным отчетам по ТМЦ
2	Система управления складом (WMS)	Планирование загрузки складов ИЕ, размещения, условий хранения ИЕ и складских операций	Снижение стоимости хранения ИЕ, полная информация о наличии, состоянии и условиях хранения ИЕ на складе
3	Система управления цепочками поставок (SCM)	Планирование поставок партий ИЕ, учет движений ИЕ от поставщика до экспедиционного склада	Сокращение рисков нехватки ТМЦ, с одной стороны, и затоваривания – с другой, снижение расчетной нагрузки на сотрудников, оптимизация стоимости поставки
<b>Специализированные системы</b>			
4	Система управления мастер-данными (MDM)	Единая система управления данными об ИЕ, включая информацию об их свойствах и назначении	Возможность интеграции всех систем на основе единых данных, отсутствие несоответствий мастер-данных о ТМЦ в разных системах
5	Система управления запасами (IMS)	Отслеживание запасов однотипных ИЕ, сроков хранения, детальное планирование точек возобновления заказов; ведение операций заказа ИЕ для пополнения	Снижение сложности планирования заказов ТМЦ, отслеживание эффективности ИЕ
6	Система управления заказами (OMS)	Отслеживание заказов на ТМЦ; ведение операций выбытия и размещения ИЕ	Синхронизация планирования выбытия и заказов ТМЦ, снижение вероятности нехватки и затоваривания
7	Система управления курьерской доставкой (LMMS)	Ведение операций размещения ИЕ и передачи клиенту (абоненту)	Снижение стоимости доставки «последней мили», контроль действий курьеров, рост точности исполнения заказов
8	Business Intelligence (BI)	Оценка и аналитика операций инвентарного учета во взаимосвязи с прочими данными	Контроль эффективности всех операций и использования ИЕ, обнаружение аномалий, рост оперативности принятия решений

Таблица 2 (продолжение)  
Table 2 (extended)

№ п/п	Классы ИС	Способы применения для инвентарного учета	Возможности и выгоды
9	Система управления бизнес-процессами (BPMS)	Планирование во времени и регистрация операций инвентарного учета	Структуризация, стандартизация работ инвентарного учета, согласование с операциями обслуживания сети и доставки ИЕ абонентам
10	Геоинформационная система (ГИС)	Планирование маршрутов и отслеживание местоположения ИЕ и курьеров	Снижение стоимости доставки, оптимизация планирования маршрутов, рост точности выполнения заказов; визуализация расположения и состояния отслеживаемых ИЕ
11	Система управления транспортом (TMS)	Планирование автотранспорта на работы, ведение учета операций перемещения ИЕ	Оптимизация стоимости перемещения ИЕ с учетом транспортных ограничений
12	Система управления техническим обслуживанием и ремонтом оборудования (ТОиР)	Регистрация операций обслуживания оборудования и планирование ТМЦ для таких обслуживаний	Мониторинг состояния ТМЦ и снижение трудоемкости планирования потребности в ИЕ под ремонты
13	Система мониторинга оборудования	Регистрация операций изменения статуса и свойств отслеживаемых ИЕ	Предоставление информации в режиме онлайн о статусе ИЕ и формирование потребности в изменениях
14	Мобильное приложение (разработка)	Регистрация операций с передачей ИЕ, поступлением, выбытием, передачей и размещением	Может являться единым окном сотрудников-операторов и курьеров
Отдельные технологии			
15	Методы машинного обучения и ИИ (ML/DL, AI)	Отслеживание аномалий операций с ИЕ, мониторинг динамики расходования	Предотвращение нехваток ТМЦ, минимизация рисков кражи
16	Геопозиционирование	Автоматическое определение мест выполнения операций с ИЕ	Максимально точный и достоверный учет расположений ИЕ и операций с ними
17	NFC/RFID	Подтверждение операции передачи ИЕ между сотрудниками наиболее быстрым способ	При внедрении в мобильное приложение обеспечивает максимально быструю регистрацию факта передачи
18	Простая электронная подпись	Юридически значимое подтверждение операции передачи ИЕ между сотрудниками	Возможность формального контроля ответственности за ИЕ

Все эти системы должны совместно реализовывать следующий набор требований:

- 1) полнота, своевременность, достоверность, непротиворечивость учета;
- 2) возможность в любой момент времени узнать текущее количество ИЕ, их статус, состояние, физическое расположение, ответственного;
- 3) наличие только одного «источника правды» (Single Source of Truth),
- 4) отсутствие дублирования данных между различными системами при наличии синхронизации между ними;
- 5) минимизацию человеческого фактора при ведении операций учета.

### Обсуждение

На основе полученных систематизированных данных менеджеры и аналитики, ответственные за оптимизацию потоков ТМЦ и инвентарный учет, могут определить уровень и масштаб требуемых изменений и соответствующих мероприятий, а также выбрать один или несколько классов информационных систем, которые могут обеспечить такой переход из текущего в целевое состояние. Так, предлагается применить следующий подход:

1) оценить применимость представленного материала («Действительно ли приведенные направления и способы совершенствования являются релевантными и адекватными текущей ситуации?»);

2) в случае положительного ответа на первый вопрос оценить масштаб требуемых изменений при помощи Таблицы 1 («Требуется изменить только процессы инвентарного учета или необходимо внести корректировки в смежные функции?»): для изменений только процессов учета достаточно реализовать проект реинжиниринга процессов ТМЦ (вариант 1) или их цифровизации (вариант 3), тогда как для более масштабных изменений может потребоваться дополнительная координация этих процессов (вариант 2);

3) выбрать подходящие технологии и классы ИС: для проектов, затрагивающих только инвентарный учет, может быть достаточно применения отдельной технологии и /или специализированной системы, тогда как для проектов цифровизации и координации может потребоваться внедрение комплексной системы (в зависимости от текущего ИТ-ландшафта предприятия и ИТ-бюджета).

### Заключение

В работе был предложен вариант систематизации направлений и способов оптимизации инвентарного учета ТМЦ в телеком-аутсорсинговой организации (Таблица 1) при помощи современных ИТ (Таблица 2). Рассмотрены связи инвентарного учета с бухгалтерским, налоговым и управленческим учетом, документооборотом, управлением данными, управлением цепочками поставок; описаны практики реинжиниринга процессов инвентарного учета на примере почтовых, курьерских служб и логистических операторов; предложены способы цифровизации инвентарного учета и определены ключевые требования, необходимые для успешной реализации таких изменений.

### СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Попов С.А., Яценко А.В. Аутсорсинг сетей ШПД: время пришло. *Первая мила*. 2014;(6):4–9.
2. Адер А.В., Дудко А.В., Емец М.С. Управление аутсорсинговыми отношениями в сегменте организации логистических цепей поставок как инструмент обеспечения конкурентоспособности предприятия. *ЦИТИСЭ*. 2021;3(29):184–200.



3. Валяева Е.И., Вижухова В.В. Совершенствование логистического процесса на складе. *Актуальные вопросы современной экономики*. 2021;(5):655–659.
4. Банзекуливахо М.Ж., Хаменок А.А. Информационное обеспечение повышения эффективности управления складским хозяйством в цепях поставок продукции промышленного предприятия. *Вестник Полоцкого государственного университета. Серия D. Экономические и юридические науки*. 2020;(13):10–19.
5. Варламова Д.В., Алексеева Л.Д. Вопросы внедрения цифровых технологий в систему бухгалтерского учета. *Вестник Алтайской академии экономики и права*. 2020;5(2):24–25.
6. Зубарева О.А. Цифровая трансформация бухгалтерского учета в современных условиях. *Научный журнал «Управленческий учет»*. 2023;(1):258–263.
7. Резникова С.Ф. Учет основных средств. *Территория науки*. 2018;6: 90-99.
8. Проценко Е.А., Ильшева Н.Н. Перспективы развития учета основных средств. *Сборник докладов XIII Международной конференции. Екатеринбург*. 2019;(3):228–231.
9. Путырская Я.В. Предстоящие изменения в учете основных средств. *Байкал Журнал*. 2018;(7):80–83.
10. Тямусев Д.И. Аналитический учет товаров как составляющая управленческого учета в торговых организациях. *Азимут научных исследований: экономика и управление*. 2017;(3):102–104.
11. Гаджинский А.М. *Современный склад. Организация, технологии, управление и логистика*. М.: ТК Велби, Изд-во Проспект; 2005. 176 с.
12. Картечина Н.В., Пальчиков Е.В., Дорохова А.М. Цифровизация складского учета ООО "Луч" с учетом имеющегося на рынке программного обеспечения. *Наука и Образование*. 2021;4(1).
13. Бердников С.В., Кузнецов Н.Г. (ред.). *Цифровая трансформация складской логистики региона. Глобальные вызовы, новые риски и приоритеты экономических систем*: Монография. В 2-х томах. Под редакцией. Том 2. Ростов-на-Дону: Ростовский государственный экономический университет "РИНХ"; 2019. С. 105–115.
14. Тиверовский В.И. Цифровое будущее складской логистики. *Транспорт: наука, техника, управление. Научный информационный сборник*. 2022;(4):27–33.
15. Адер А.В., Дудко А.В., Емец М.С., Криволапов В.Г., Ланеева Е.А. Особенности внедрения цифровых технологий в складском хозяйстве. *ЦИТИСЭ*. 2023;35(1):387–404.
16. Юсуфова О.М., Шиболденков В.А., Андреева А.А. Анализ технологий цифровой логистики для автоматизации и сервисной интеграции складских процессов организации. *Вопросы инновационной экономики*. 2020;10(3):1759–1772.
17. Карякин А.Т. Особенности использования в складской логистике rfid-технологий. *Московский экономический журнал*. 2021;(4).
18. Мкртумян Л.Г. Информационное обеспечение управления складским хозяйством: информационные технологии штрих-кодирования. *Академическая публицистика*. 2021;(6):186–197.
19. Paksoy T., Kochan C.G., Ali S.S. *Logistics 4.0: Digital Transformation of Supply Chain Management (1st ed.)*. Boca Raton, USA: CRC Press; 2020. 368 p.
20. Taschner A., Charifzadeh M. *Management Accounting in Supply Chains*. Wiesbaden, Germany: Springer Gabler; 2023. 331 p.
21. Кузубов А.А., Денисенко И.А., Шашло Н.В., Хлопенко О.В. Диджитализация системы управления логистическими процессами почтовых и курьерских служб. *Сервис в России и за рубежом*. 2022;16(2(99)):182–192.

## REFERENCES

1. Popov S.A., Yatsenko A.V. Outsourcing of broadband networks: the time has come. *Pervaya milya*. 2014;(6):4–9. (In Russ.).
2. Ader A.V., Dudko A.V., Yemets M.S. Management of outsourcing relations in the segment of logistics supply chain organization as a tool to ensure the enterprise competitiveness. *CITISE*. 2021;3(29):184–200. (In Russ.).
3. Valyaeva E.I., Vizhukhova V.V. Improving the logistics process in the warehouse. *Aktualnye voprosy sovremennoj ekonomiki*. 2021;(5):655–659. (In Russ.).
4. Banzekulivakho M.J., Khamenok A.A. Information support for improving the efficiency of warehouse management in the supply chains of industrial enterprise products. *Vestnik Polotskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya D. Ekonomicheskie i yuridicheskie nauki*. 2020;(13):10–19. (In Russ.).
5. Varlamova D.V., Alekseeva L.D. Issues of introducing digital technologies into the accounting system. *Vestnik Altaiskoi akademii ekonomiki i prava*. 2020;5(2):24–25. (In Russ.).
6. Zubareva O.A. Digital transformation of accounting in modern conditions. *Nauchnyi zhurnal «Upravlencheskii uchet»*. 2023;(1):258–263. (In Russ.).
7. Reznikova S.F. Accounting of fixed assets. *Territoriya nauki*. 2018;(6):90–99. (In Russ.).
8. Protsenko E.A., Ilysheva N.N. Prospects for the development of fixed asset accounting. *Sbornik dokladov XIII Mezhdunarodnoi konferentsii. Ekaterinburg*. 2019;(3):228–231. (In Russ.).
9. Putyrskaya Ya.V. Upcoming changes in the accounting of fixed assets. *Baikal Journal*. 2018;(7):80–83. (In Russ.).
10. Tyamusev D.I. Analytical accounting of goods as a component of management accounting in trade organizations. *Azimut nauchnykh issledovaniy: ekonomika i upravlenie*. 2017;(3):102–104. (In Russ.).
11. Gadzhinsky A.M. *A modern warehouse. Organization, technology, management and logistics*. Moscow, TK Velbi, Publishing house Prospect; 2005. 176 p. (In Russ.).
12. Kartechina N.V., Palchikov E.V., Dorokhova A.M. Digitalization of warehouse accounting of LLC "Luch" taking into account the software available on the market. *Nauka i Obrazovanie*. 2021;4(1). (In Russ.).
13. *Digital transformation of warehouse logistics in the region. Global challenges, new risks and priorities of economic systems: A monograph*. In 2 volumes. Edited by S.V. Berdnikov, N.G. Kuznetsov. Volume 2. Rostov-on-Don, Rostov State University of Economics "RINH"; 2019. pp. 105–115. (In Russ.).
14. Tiverovskiy V.I. The digital future of warehouse logistics. *Transport: nauka, tekhnika, upravlenie. Nauchnyi informatsionnyi sbornik*. 2022;(4):27–33. (In Russ.).
15. Ader A.V., Dudko A.V., Yemets M.S., Krivolapov V.G., Laneeva E.A. Features of the digital technologies in the warehouse sector introduction. *CITISE*. 2023;35(1):387–404. (In Russ.).
16. Yusufova O.M., Shiboldenkov V.A., Andreeva A.A. Analysis of digital logistics technologies for automation and service integration of the organization's warehouse processes. *Voprosy innovatsionnoi ekonomiki*. 2020;10(3):1759–1772. (In Russ.).
17. Karyakin A.T. Features of the use of RFID technologies in warehouse logistics. *Moskovskii ekonomicheskii zhurnal*. 2021;(4). (In Russ.).
18. Mkrtumyan L.G. Information support of warehouse management: information technologies of barcoding. *Akademicheskaya publitsistika*. 2021;(6):186–197. (In Russ.).
19. Paksoy T., Kochan C.G., Ali S.S. *Logistics 4.0: Digital Transformation of Supply Chain Management (1st ed.)*. Boca Raton, USA: CRC Press; 2020. 368 p.

20. Taschner A., Charifzadeh M. *Management Accounting in Supply Chains*. Wiesbaden, Germany: Springer Gabler; 2023. 331 p.
21. Kuzubov A.A., Denisenko I.A., Shashlo N.V., Khlopenko O.V. Digitalization of the logistics management system for postal and courier services. *Servis v Rossii i za rubezhom*. 2022;16(2(99)):182–192. (In Russ.).

#### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**Кротов Григорий Вячеславович**, магистрант, кафедра бизнес-информатики факультета информационных технологий и анализа больших данных Финансового университета при Правительстве Российской Федерации, Москва, Российская Федерация.

*e-mail*: [grv.krotov@mail.ru](mailto:grv.krotov@mail.ru)

ORCID: [0000-0002-9760-3742](https://orcid.org/0000-0002-9760-3742)

**Grigorii V. Krotov**, Master's Student, Business Informatics Department, Information Technology and Big Data Analysis Faculty, Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, the Russian Federation.

*Статья поступила в редакцию 04.03.2024; одобрена после рецензирования 18.03.2024; принята к публикации 21.03.2024.*

*The article was submitted 04.03.2024; approved after reviewing 18.03.2024; accepted for publication 21.03.2024.*