

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**ECONOMIC STUDIES**

DOI: 10.12731/2070-7568-2023-12-4-7-18

УДК 004.4'232



Научная статья |

Математические, статистические и инструментальные методы в экономике

**МЕРЫ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ
СИСТЕМЫ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО
ОБЕСПЕЧЕНИЯ МЕТАЛЛОПРОКАТОМ
НА МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ*****А.Г. Исавнин, Л.Н. Низамова, О.Н. Фролова***

Материально-техническое обеспечение представляет собой важный этап в производственной деятельности предприятия, поскольку грамотная организация данного процесса напрямую влияет на стоимость конечного продукта. Процедура регистрации поступления с учетом использования учетных информационных систем, а также электронного документооборота предполагает определенную последовательность шагов с момента поступления товарно-материальных ценностей (ТМЦ) на склад до отпуска их в производство. Эффективно выстроенный процесс позволяет исключить издержки на хранение, сбои в логистических потоках, дублирование информации. Особенность системы материально-технического обеспечения металлопрокатом предприятий машиностроительной отрасли предполагает задержку в получении в первичных учётных документах необходимых для оперативной регистрации поступления в системе и отпуска ТМЦ в производство. В статье рассматривается новый формат взаимодействия с поставщиками металлов, предлагается новая процедура регистрации поступления металлопроката на основании сертификатов качества от переработчика. Суть данного инновационного подхода заключается в том, чтобы зарегистрировать поступление со ссылкой на номер сертификата переработчика, поскольку в нем есть вся необходимая информация для приемки по количеству и качеству. Для автоматизации в части подписания электронных первичных документов на основании сверки данных в элек-

тронном документе необходимо определить новый тег, для указания номера сертификата. Таким образом будет установлена связка между входящей поставкой в системе покупателя и электронным документом поставщика для автоматического электронного подписания.

Цель – оптимизация процесса материально-технического обеспечения металлопрокатом предприятия машиностроительной отрасли.

Метод или методология проведения работы: в статье использовались обследование, анализ, сравнение, моделирование.

Результаты: новая процедуру регистрации поступления металлопроката на основании сертификатов качества от переработчика, позволяющая избежать издержки на хранение, ошибки при дублировании информации.

Область применения результатов: полученные результаты целесообразно применять предприятиям машиностроительной отрасли, осуществляющим закупку металлопроката.

Ключевые слова: материально-техническое обеспечение; металлопрокат; сертификат качества

Для цитирования. Исавнин А.Г., Низамова Л.Н., Фролова О.Н. Меры по совершенствованию системы материально-технического обеспечения металлопрокатом на машиностроительных предприятиях // Наука Красноярья. 2023. Т. 12, №4. С. 7-18. DOI: 10.12731/2070-7568-2023-12-4-7-18

Original article |

Mathematical, Statistical and Instrumental Methods in Economics

IMPROVEMENT OF THE SYSTEM OF MATERIAL AND TECHNICAL SUPPORT OF METAL ROLLING AT MACHINE-BUILDING ENTERPRISES

A.G. Isavnin, L.N. Nizamova, O.N. Frolova

Material and technical support is an important stage in the production activity of the enterprise, since the competent organization of this process directly affects the cost of the final product. The procedure for registering receipts, taking into account the use of information systems, as well as electronic document management, involves a certain sequence of steps from the moment of arrival at the warehouse to transfer to production. An efficiently built process allows you to eliminate storage costs, failures in logistics flows, duplication of information. The peculiarity of the system of material and technical support of metal rolling enterprises of the ma-

chine-building industry implies a delay in obtaining in the primary documents necessary for the prompt registration of receipt in the system and transfer of goods to production. This article discusses a new format of interaction with metal suppliers, proposes a new procedure for registering the receipt of rolled metal on the basis of quality certificates from the processor. The essence of this innovative approach is to register receipt with reference to the number of the processor's certificate, since it contains all the necessary information for acceptance by quantity and quality. To automate the signing of electronic primary documents based on the reconciliation of data in an electronic document, it is necessary to define a new tag to indicate the certificate number. Thus, a link will be established between the incoming delivery in the buyer's system and the supplier's electronic document for automatic electronic signing.

Purpose. *Optimization of the process of material and technical support by metal rolling for enterprises of the machine-building industry.*

Methodology: *the article used survey, analysis, comparison, modeling.*

Results: *new procedure for registering the receipt of rolled metal products on the basis of quality certificates from the processor, which allows avoiding storage costs, errors in duplicating information.*

Practical implications *it is advisable to apply the obtained results for enterprises of the machine-building industry engaged in the purchase of rolled metal.*

Keywords: *material and technical support; metal products; quality certificate*

For citation. *Isavnin A.G., Nizamova L.N., Frolova O.N. Improvement of the System of Material and Technical Support of Metal Rolling at Machine-Building Enterprises. Krasnoyarsk Science, 2023, vol. 12, no. 4, pp. 7-18. DOI: 10.12731/2070-7568-2023-12-4-7-18*

Введение

Специфика машиностроительных предприятиях предполагает активную закупку металлопроката, который является на сегодняшний день основным сырьем в автомобилестроении. Принятая на сегодняшний день процедура регистрации поступления с учетом использования учетных информационных систем (ИС), а также электронного документооборота (ЭДО) предполагает следующую схему (рисунок 1):

1. Металлопрокат поступает на склад поставщика.
2. На основании сопроводительных документов осуществляется приемка по количеству и качеству.
3. В информационной системе создается входящая поставка (рождается документ «Поступление товаров и услуг») со ссылкой на номер универсального передаточного документа (УПД).

4. По данной поставке создаются партии с данными из сертификата качества, осуществляется сканирование и загрузка самого сертификата.
5. В информационной системе делается проводка по входящей поставке, которая рождает документ «Приходный ордер». Приходный ордер – оперативный складской документ, отражающий принятие материальной ответственности за товар на склад.
6. По ЭДО приходит электронный УПД, загружается в информационную систему.
7. Осуществляется автоматическая сверка данных в электронном УПД с данными во входящей поставке (номенклатура, количество, цена) благодаря указанному номеру УПД в системе (во входящей поставке).

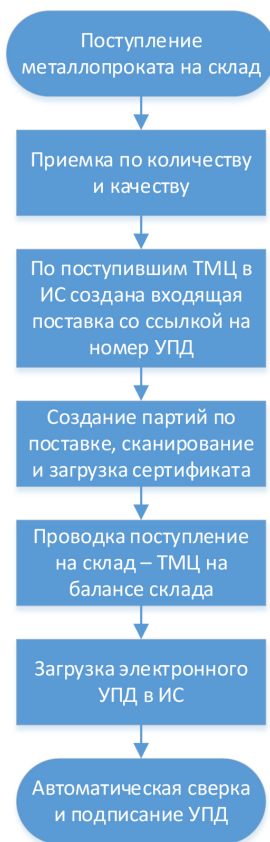


Рис. 1. Схема процедуры регистрации поступления

Описанная выше схема эффективно работает при отсутствии задержки в отправке электронных УПД по ЭДО [6]. В данном случае металлопрокат при физическом поступлении на склад, оперативно регистрируется в системе и направляется в производство без задержек. Также не возникает ошибок, поскольку к моменту прихода металла информация по УПД от поставщика уже зарегистрирована в системе, работникам склада и отдела технического контроля лишь остается произвести приемку по количеству и качеству, ввести данные в систему и к моменту принятия материальной ответственности за товар на склад покупателя все сверки с данными в электронном УПД поставщика автоматически произведены и в случае возникновения несоответствия, информация о них передается по каналу ЭДО поставщику в виде уведомления об уточнении.

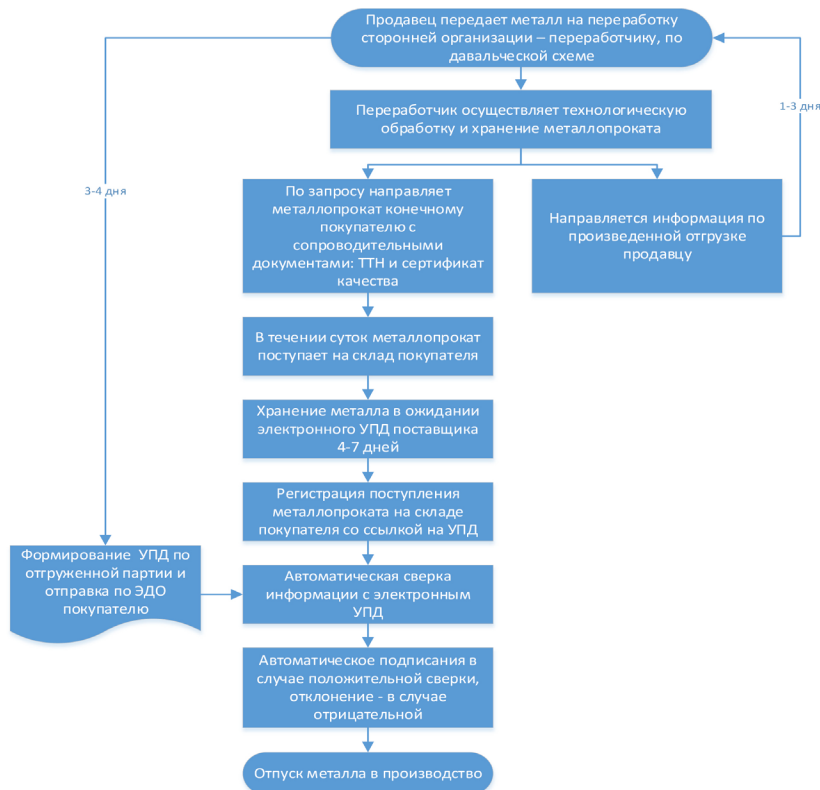


Рис. 2. Схема закупки металлопроката через стороннюю организацию – переработчика

В автомобилестроении используется металл с особыми технологическими характеристиками для достижения, которых необходима дополнительная технологическая обработка. Для выполнения дополнительной технологической обработки металлургические комбинаты передают металл по давальческой схеме сторонним организациям, которые также выступают консигнационными складами. С них осуществляется отгрузка заказанных партий конечным потребителям. 80% закупок металлопроката осуществляется именно таким образом [4].

При описанной схеме (рисунок 2) сторонняя организация-переработчик направляет покупателю партию запрошенного металла с сопроводительными документами: товарно-транспортная накладная (ТТН) и сертификат, соответствующий отгружаемой партии. При этом доставка осуществляется в достаточно быстрые сроки, ввиду территориальной близости консигнационных складов. После чего сторонней организацией-переработчиком в течение трех суток направляется полный пакет документов по отгруженным партиям непосредственно продавцу, который в свою очередь формирует по каждой отгруженной партии универсальный передаточный документ и в электронном варианте по электронному документообороту направляет покупателю. Таким образом, с момента фактического прихода металла на склад покупателя до получения бухгалтерских документов проходит ориентировочно 4–7 дней. Данный период поступивший металл лежит на складе покупателя без регистрации поступления в информационной системе, в виду отсутствия учетного документа, поскольку УПД подтверждает факт отгрузки товара по установленной стоимости. Подписанный документ означает, что товар получен в полном объеме и к поставщику не имеется никаких претензий.

Задержка в получении учетных документов, без которых невозможно завершить процедуру регистрации поступления в системе ведет к появлению издержек на хранение. Возникает угроза сбоя производственных потоков. Планирование при таком обеспечении теряет эффективность. По этой причине необходимо разработать комплекс мер по устранению такой задержки.

В изученной нами литературе рекомендации по разработке таких мер отсутствуют. Хотя специалисты уделяют большое внимание совершенствованию деятельности промышленных предприятий в сфере закупок и материально-технического обеспечения, в основном они занимаются разработкой стратегических рекомендаций, связанных с внедрением передовых технологических [8] и организационных [9] решений и устранением

негативного влияния геополитической нестабильности на процессы материально-технического обеспечения [2, 3, 7]. Проблемы оптимизации конкретных бизнес-процессов материально-технического обеспечения промышленных предприятий изучены недостаточно.

Цель исследования

Разработка рекомендаций по оптимизации процессов материально-технического обеспечения промышленных предприятий на основе трансформации модели взаимодействия поставщика и потребителя металлопроката.

Материалы и методы

В статье использованы общенаучные методы анализа и синтеза, обследования и обобщения. Разработка рекомендаций осуществлялась в соответствии с процессным подходом к управлению. Информационной базой исследования послужила собранная автором информация по организации материально-технического обеспечения предприятий-потребителей металлопроката.

Результаты

Для устранения описанных проблем системы материально-технического обеспечения металлопрокатом предлагается разработать новый формат взаимодействия с поставщиками металлов и внедрить процедуру регистрации поступления металлопроката на основании сертификатов качества от переработчика. Суть данного инновационного подхода заключается в том, чтобы зарегистрировать поступление (создать входящую поставку в учетно-информационной системе) с указанием номера сертификата переработчика. В сертификате есть вся необходимая информация для приемки по количеству и качеству. Созданная входящая поставка в информационной системе позволяет осуществить проводку поступления на склад. Таким образом, имея необходимое количество на складе в информационной системе и физически, появляется возможность отпуска металлопроката в дальнейшее производство без потери времени на ожидание УПД от продавца.

Но при указании номера сертификата во входящей поставке в информационной системе теряется автоматизация в части автоматического подписания УПД на основании сверки данных в электронном УПД с данными во входящей поставке (номенклатура, количество, цена), поскольку система настроена на поиск необходимой поставки для сверки по номеру УПД указанной в поставке.

Для решения данной проблемы необходимо получать номер сертификата в электронном УПД и при парсинге данных использовать именно номер сертификата в функциональном модуле, отвечающем за поиск необходимой входящей поставки в системе и последующей сверки данных для подписания электронного УПД.

УПД является формализованным юридически-значимым документом с расширением XML. Формат УПД установлен приказом ФНС NMMB-7-15/820@ от 19.12.2018, соответственно имеет определенную структуру. В данной структуре отсутствует элемент (тег) специально предназначенный для передачи номера сертификата, но есть элемент «Информационное поле факта хозяйственной жизни 2» (сокращённо ИнфПолФХЖ2), данный элемент присутствует в каждой позиции электронного УПД и предназначен для передачи дополнительных сведений. Тип элемента – текстовая информация. Таким образом, в данном элементе есть возможность передавать идентификатор «сертификат» с необходимыми значениями, кроме того в данном элементе можно передавать дополнительную информацию из сертификата (таблица 1), которая в последствии также будет загружена в партию поставки в линии (* /Документ/ТаблСчФакт/СведТов/ИнфПолФХЖ2’):

Таблица 1.

Идентификаторы с данными по сертификату качества

Идентиф=»номер_плавки»	Значен=»333555»
Идентиф=»сертификат»	Значен=»МО_473628»
Идентиф=»дата_сертификата»	Значен=»30.10.2016»
Идентиф=»номер_партии_плавки»	Значен=» 11122223333»

Для функционального модуля, отвечающего за поиск необходимой входящей поставки в системе и последующей сверки данных с целью автоматического подписания электронного УПД, в электронном документе был определен тег с идентификатором «сертификат» в элементе «ИнфПолФХЖ2». Также были достигнуты договоренности с поставщиками металлопроката по передаче номера сертификата в обозначенном теге электронного УПД.

Разработанные нами рекомендации по своей сути представляют собой включение нового бизнес-процесса в систему материально-технического обеспечения промышленных предприятий, т. е. основаны на использовании процессного подхода к управлению, который в настоящее время является одним из основных направлений повышения эффективности бизнеса (в т. ч. и в деятельности по организации закупок и материально-технического обеспечения [1]).

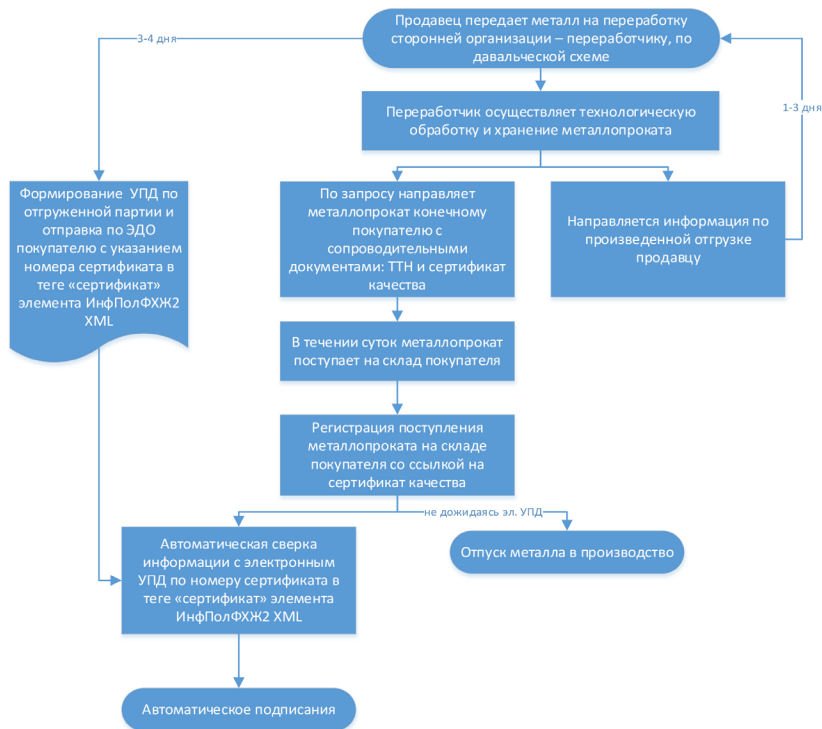


Рис. 3. Схема регистрации поступления металлопроката на основании сертификатов качества

Заключение

Разработанный новый бизнес-процесс – процедура регистрации поступления металлопроката на основании сертификатов качества (рисунок 3) позволяет исключить издержки на хранение, сбои в логистических потоках, устранить дублирование информации (ручного оформления накладных для отпуска металла в производство до момента поступления электронных УПД), и минимизировать риск ошибок. Это позволит повысить эффективность деятельности по материально-техническому обеспечению предприятий-потребителей металлопроката и улучшит качество их взаимодействия с поставщиками.

Список литературы

1. Воронова, О. В. Формирование архитектуры данных сетевых компаний FMCG-ритейла на основе моделирования основных бизнес-процессов (на

- примере бизнес-процесса «закупка») / О. В. Воронова, И. В. Ильин, О. Ю. Ильяшенко // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. 2019. № 6(120). С. 105-115.
2. Курбанов, А. Х. Алгоритм внедрения системы управления устойчивостью цепочек поставок в оборонно-промышленном комплексе / А. Х. Курбанов, И. А. Шахян // Экономический вектор. 2022. № 3(30). С. 16-22. <https://doi.org/10.36807/2411-7269-2022-3-30-16-22>
 3. Курочкина, А. А. Специфика управления закупками в условиях санкций / А. А. Курочкина, Ю. Е. Семенова // Наука и бизнес: пути развития. 2022. № 6(132). С. 156-158.
 4. Мирзоева, С.А. Организация материально-технического обеспечения на машиностроительных предприятиях // Региональные проблемы преобразования экономики. 2010. №4 (26). С. 120-125.
 5. Низамова Л.Н., Фролова О.Н., Исавнин А.Г. Внедрение входящего ЮЗДО на производственном предприятии: Сборник докладов / под ред. д-ра техн. наук Л.А. Симоновой. Набережные Челны: Издательско-полиграфический центр Набережночелнинского института КФУ, 2022. 1311 с.
 6. Низамова Л.Н., Фролова О.Н., Исавнин А.Г. Внедрение EDI-системы на производственном предприятии // Сборник докладов III Международной научно-практической конференции (Набережные Челны, 28 октября 2022 г.) / под. ред. А.Н. Макарова, Е.В. Максютиной, А.Н. Рябова. Казань: Издательство Казанского университета, 2023. 479 с.
 7. Плещенко, В. И. Закупочная деятельность во время и после эпидемии коронавируса: как работать дальше? // Стратегии бизнеса. 2020. Т. 8, № 5. С. 129-131. <https://doi.org/10.17747/2311-7184-2020-5-129-131>
 8. Плещенко, В. И. Перспективы применения технологии блокчейн в закупочной деятельности производственных компаний // Логистика сегодня. 2019. № 1. С. 20-25.
 9. Плещенко, В. И. Развитие концепции совместной экономики и направления трансформации закупочной деятельности производственных компаний // Логистика сегодня. 2023. № 1. С. 20-25. <https://doi.org/10.36627/2500-1302-2023-1-1-20-25>

References

1. Voronova O.V., Il'in I.V., Il'yashenko O.Yu. *Izvestiya Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta*, 2019, no. 6(120), pp. 105-115.
2. Kurbanov A.Kh., Shakhyan I.A. *Ekonomicheskiy vektor*, 2022, no. 3(30), pp. 16-22. <https://doi.org/10.36807/2411-7269-2022-3-30-16-22>

3. Kurochkina A.A., Semenova Yu.E. *Nauka i biznes: puti razvitiya*, 2022, no. 6(132), pp. 156-158.
4. Mirzoeva S.A. *Regional'nye problemy preobrazovaniya ekonomiki*, 2010, no. 4 (26), pp. 120-125.
5. Nizamova L.N., Frolova O.N., Isavnin A.G. *Vnedrenie vkhodyashchego YuZDO na proizvodstvennom predpriyatii: Sbornik dokladov* [Introduction of incoming SWDO at a manufacturing enterprise: Collection of reports] / Ed. L.A. Simonova. Naberezhnye Chelny: KFU, 2022, 1311 p.
6. Nizamova L.N., Frolova O.N., Isavnin A.G. *Vnedrenie EDI-sistemy na proizvodstvennom predpriyatii: Sbornik dokladov III Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii (Naberezhnye Chelny, 28 oktyabrya 2022 g.)* [Implementation of an EDI system at a manufacturing enterprise. Collection of reports of the III International Scientific and Practical Conference (Naberezhnye Chelny, October 28, 2022)] Ed. A.N. Makarov, E.V. Maksyutina, A.N. Ryabov. Kazan, 2023, 479 p.
7. Pleshchenko V. I. *Strategii biznesa*, 2020, vol. 8, no. 5, pp. 129-131. <https://doi.org/10.17747/2311-7184-2020-5-129-131>
8. Pleshchenko V. I. *Logistika segodnya*, 2019, no. 1, pp. 20-25.
9. Pleshchenko V.I. *Logistika segodnya*, 2023, no. 1, pp. 20-25. <https://doi.org/10.36627/2500-1302-2023-1-1-20-25>

ДАнные ОБ АВТОРАХ

Исавнин Алексей Геннадьевич, профессор, доктор физико-математических наук

Набережночелнинский институт ФГАОУ ВО «Казанский (При-волжский) федеральный университет»

ул. Кремлевская, 18, г. Казань, Татарстан, 420008, Российская Федерация

isavnin@mail.ru

Низамова Лилия Наильевна, магистрант экономического отделения, кафедры бизнес-информатики и математических методов в экономике
Набережночелнинский институт ФГАОУ ВО «Казанский (При-волжский) федеральный университет»

ул. Кремлевская, 18, г. Казань, Татарстан, 420008, Российская Федерация

garnetti@yandex.ru

Фролова Ольга Николаевна, магистрант экономического отделения, кафедры бизнес-информатики и математических методов в экономике

*Набережночелнинский институт ФГАОУ ВО «Казанский (При-
волжский) федеральный университет»
ул. Кремлевская, 18, г. Казань, Татарстан, 420008, Российская Фе-
дерация
qwerty140992@mail.ru*

DATA ABOUT THE AUTHORS

Alexey G. Isavnin, professor, doctor of physical and mathematical Sciences
*Naberezhnye Chelny Institute of Kazan (Volga region) Federal University
18, Kremlevskaya Str., Kazan, Republic of Tatarstan, 420008, Russian
Federation
isavnin@mail.ru*

Liliya N. Nizamova, master's student of the Economics department, Depart-
ments of Business Informatics and Mathematical Methods
*Naberezhnye Chelny Institute of Kazan (Volga region) Federal University
18, Kremlevskaya Str., Kazan, Republic of Tatarstan, 420008, Russian
Federation
garnetti@yandex.ru*

Olga N. Frolova, master's student of the Economics department, Departments
of Business Informatics and Mathematical Methods
*Naberezhnye Chelny Institute of Kazan (Volga region) Federal University
18, Kremlevskaya Str., Kazan, Republic of Tatarstan, 420008, Russian
Federation
qwerty140992@mail.ru*

Поступила 20.11.2023

После рецензирования 13.12.2023

Принята 18.12.2023

Received 20.11.2023

Revised 13.12.2023

Accepted 18.12.2023