

## ПИЩЕВЫЕ СИСТЕМЫ

Научная статья

УДК 637.1

DOI: [doi.org/10.48612/dalrybvtuz/2024-68-04](https://doi.org/10.48612/dalrybvtuz/2024-68-04)

EDN: FACGXN

### **Практический опыт организации системы прослеживаемости на предприятиях пищевой промышленности**

**Елена Велориевна Глебова**

Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет, Владивосток, Россия, [Glebova.ev@dgtru.ru](mailto:Glebova.ev@dgtru.ru), <http://orcid.org/0000-0003-4366-3819>

**Аннотация.** В соответствии с требованиями пищевого законодательства Российской Федерации предприятия пищевой промышленности должны организовать функционирование системы прослеживаемости в целях обеспечения безопасности пищевой продукции. Организация системы прослеживаемости, как правило, вызывает множество вопросов и проблем, связанных с отсутствием четкого порядка и процедур, потерей или ошибками в записях, отсутствием четкой идентификации сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, а также отсутствием общего понимания прослеживаемости. Лучшими практиками для предприятий пищевой промышленности в целях функционирования системы прослеживаемости является применение маркировки для обеспечения идентификации, однако для обеспечения прозрачной связи готовой продукции, произведенной предприятием, и партии пошедшего на ее изготовление сырья, а также доказательства легальности использования компонентов пищевой продукции и корректности ее состава на предприятии должна быть разработана система внутренней маркировки в соответствии со спецификой технологических процессов.

**Ключевые слова:** пищевые производства, прослеживаемость, маркировка, идентификация, записи, регистрация данных, журналы регистрации данных

**Для цитирования:** Глебова Е. В. Практический опыт организации системы прослеживаемости на предприятиях пищевой промышленности // Научные труды Дальрыбвтуза. 2024. Т. 68, № 2. С. 35–42.

## FOOD SYSTEMS

Original article

### **Practical experience in organization of traceability system at food industry enterprises**

**Elena V. Glebova**

Far Eastern State Technical Fisheries University, Vladivostok, Russia, [Glebova.ev@dgtru.ru](mailto:Glebova.ev@dgtru.ru), <http://orcid.org/0000-0003-4366-3819>

**Abstract.** In accordance with the requirements of the food legislation of the Russian Federation, food industry enterprises must organize the functioning of the caking system in order to ensure the

safety of food products. The organization of the traceability system usually raises many questions and problems related to the lack of clear order and procedures, loss or errors in records, the absence of a number of identification of raw materials, semi-finished products and finished products, as well as a lack of a comprehensive understanding of traceability. The best practices for food industry enterprises in order to operate the traceability system is the use of labeling to ensure identity, however, in order to ensure a transparent connection between the finished products produced by the enterprise and the batch of raw materials that went to its production, as well as evidence of the use of food components and the correctness of its composition, an internal labeling system should be developed at the enterprise in accordance with the specifics of technological processes.

**Keywords:** food production, traceability, labeling, identification, records, data register, data logs

**For citation:** Glebova E. V. Practical experience in organization of traceability system at food industry enterprises. *Scientific Journal of the Far Eastern State Technical Fisheries University*. 2024; 68(2):35–42. (in Russ.).

В соответствии с требованиями пищевого законодательства Российской Федерации предприятия пищевой промышленности относятся к группе предприятий высокого риска и должны обеспечить выпуск безопасной для потребителя продукции. Одним из инструментов, обеспечивающих безопасность пищевой продукции, является организация системы прослеживаемости на предприятиях пищевой промышленности.

Сегодня понятие прослеживаемости встречается во многих документах в области технического регулирования, стандартизации и подтверждения соответствия. Например, требования к наличию на пищевых предприятиях системы прослеживаемости закреплено требованиями ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции», следовательно, является обязательным, и, как следствие, является объектом при проверке предприятия контрольно-надзорными органами. Технический регламент 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» дает следующее понятие прослеживаемости пищевой продукции. Прослеживаемость – это возможность документально на бумажных или электронных носителях устанавливать изготовителя и последующих собственников находящейся в обращении пищевой продукции, а также место происхождения пищевой продукции и продовольственного сырья [1]. Следовательно, под прослеживаемостью следует подразумевать возможность проследить движение пищевой продукции по всей цепочке ее изготовления, начиная от происхождения сырья, пошедшего на ее изготовление, и заканчивая местом нахождения готовой продукции в торговой точке.

В стандарте ГОСТ Р ИСО 22000-2019 «Системы менеджмента безопасности пищевой продукции. Требования к организациям, участвующим в цепи создания пищевой продукции» установлено, что система прослеживаемости должна быть способна уникальным образом идентифицировать сырье и материалы, поступающие от поставщика, и исходный маршрут распределения конечного продукта [2].

Методические рекомендации МР 5.1.0096-14 «Методические подходы к организации оценки процессов производства (изготовления) пищевой продукции на основе принципов ХАССП», по которым надзорные органы проводят проверки пищевых предприятий, прослеживаемость определяют как наличие товарно-сопроводительной документации, позволяющей установить изготовителя и последующих собственников пищевой продукции, и место ее происхождения, наличие маркировки, обозначение партий сырья и готовой продукции, документы, регламентирующие отзыв, изъятие и утилизацию несоответствующей нормативной документации продукции и др. [3].

Практический опыт организации системы прослеживаемости на предприятиях пищевой промышленности позволил выявить основные инструменты системы прослеживаемости, которыми являются маркировка и идентификация, с помощью которых обеспечивается определение сырья, полуфабрикатов и готовой продукции к конкретной партии, а также источники

и состав информации, подлежащие аккумуляции для поддержания эффективного функционирования системы прослеживаемости. На основании полученных данных и их систематизации была разработана структура системы прослеживаемости пищевого предприятия, рис. 1.

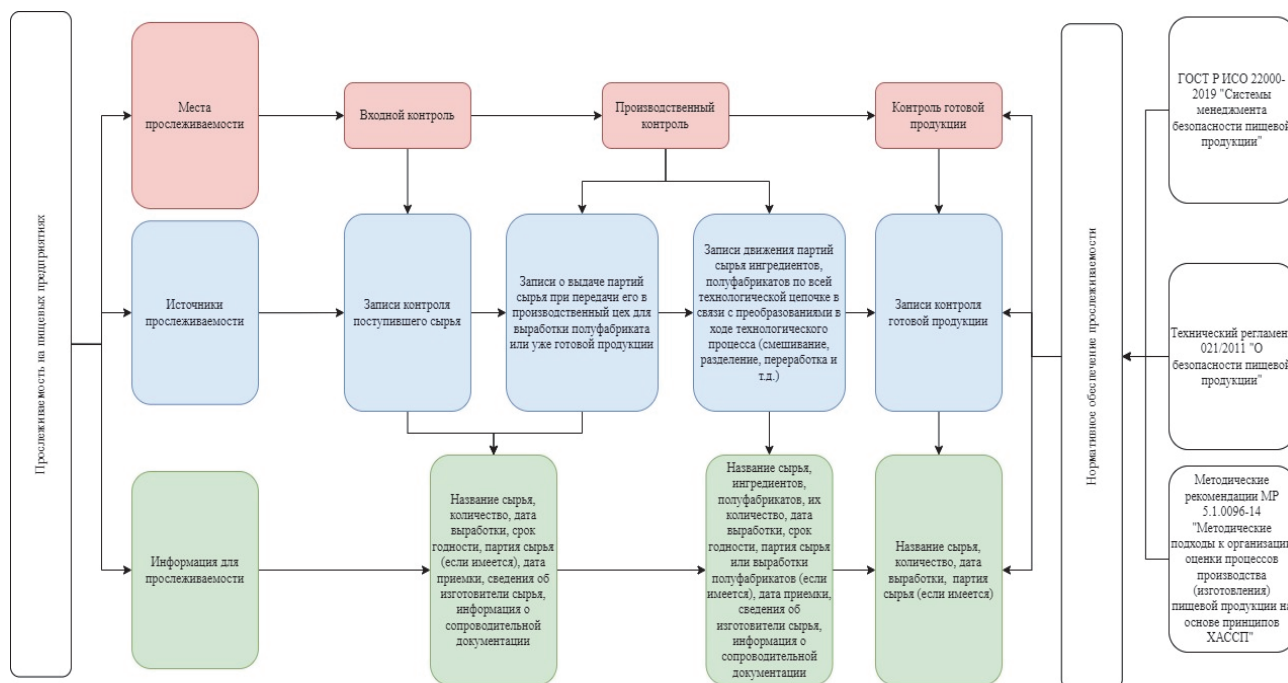


Рис. 1. Структура системы прослеживаемости пищевого предприятия. Составлено автором  
 Fig. 1. Structure of the traceability system of the food enterprise

Анализ структуры системы прослеживаемости, представленной на рис. 1, показал, что источниками прослеживаемости при производстве пищевой продукции являются: «входной контроль», «производственный контроль» и «контроль готовой продукции». В соответствии со спецификой для предложенных мест прослеживаемости были определены источники прослеживаемости, в качестве которых определены «записи», которые могут вестись как на бумажных, так и электронных носителях. Объем и содержание информации, подлежащие фиксации, также приведен на рис. 1 в соответствии с источниками прослеживаемости. Анализ данной информации показывает, что каждый источник прослеживаемости должен учитывать и фиксировать отличную друг от друга информацию, однако эти различия не должны создавать препятствия для идентификации и учета партий продукции, и, во избежание путаницы, следует придерживаться сформулированных ниже рекомендаций по обеспечению эффективного функционирования системы прослеживаемости по всей технологической цепочке.

Полная система прослеживаемости требует ведения записей перемещения партий сырья, ингредиентов, полуфабрикатов по всей цепочке изготовления продукции на предприятии, начиная от входного контроля до отгрузки готовой продукции. В соответствии со структурой системы прослеживаемости, представленной на рис. 1, были сформулированы основные правила функционирования системы прослеживаемости в соответствии с определенными для этого местами, которыми являются виды контроля на этапах технологического процесса.

### Входной контроль

1. На входном контроле необходимо проверить наличие товарно-сопроводительной документации, все разрешительные документы (ветеринарный санитарный документ, декларация соответствия, сертификат о соответствии и т.д.).

2. Каждому поступающему сырью на входном контроле должен быть присвоен уникальный идентификатор, т.е. номер партии сырья, который будет использоваться при всех ее перемещениях, пример формирования номера партии сырья представлен на рис. 2.

3. Обязательное проведение визуального контроля за наличием маркировки, оценкой сроков годности, целостностью упаковки, соответствием продукции спецификации (на все сырье должна быть спецификация, которая составляется предприятием самостоятельно или запрашивается у поставщиков, спецификация прикладывается к договору о поставке и содержит качественные характеристики поставляемого сырья, которые подлежат проверке).

4. Проведение органолептического контроля качества показателей внешнего вида, запаха, цвета, консистенции и т.д.

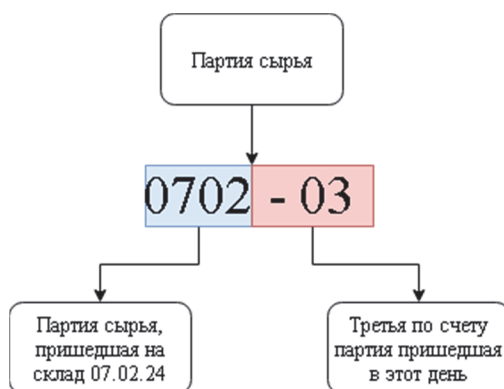


Рис. 2. Формирование номера партии сырья. Составлено автором  
 Fig. 2. Generation of raw material batch number

5. Все данные заносятся в журнал приемки сырья, вспомогательных материалов, полуфабрикатов, упаковки и тары. Достоверность внесения записи в журнал должна подтверждаться подписями выдавшего и получившего сырье, полуфабрикаты или продукцию. Формы журналов, применяемые для регистрации данных, полученных при прослеживаемости на этапе входного контроля, зависят от специфики производства, а способ занесения этих данных зависит от степени автоматизации управления производством (журналы на бумажных носителях, электронные журналы, находящиеся в облачном хранилище). Пример журнала для прослеживаемости на входном контроле сырья представлен на рис. 3.

| Идентификационный номер (номер партии): _____ |                |                      |                     |               |              |            |
|---|----------------|----------------------|---------------------|---------------|--------------|------------|
| Дата и время начала смены: _____              |                |                      |                     |               |              |            |
| №   | Принятое сырье | Поставщик/Номер авто | Принятое количество | Срок годности | Номер партии | Примечания |
|   |                |                      |                     |               |              |            |
|   |                |                      |                     |               |              |            |
| Ответственный _____                           |                |                      | Подпись _____       |               |              |            |

Рис. 3. Журнал входного контроля сырья  
 Fig. 3. Raw materials incoming inspection log

Однако реализация на практике вышеперечисленных правил может вызывать затруднения, так как в рамках задачи прослеживаемости необходимо обеспечить каждому идентифи-

катору, присвоенному на входном контроле, возможность дальнейшего понимания, как этот идентификатор партии сырья, вспомогательных материалов, полуфабрикатов, упаковки и тары будет фиксироваться при преобразованиях в соответствии с технологией производства, т.е. должна быть обеспечена возможность учета объединения одних партий с другими.

Исходя из вышесказанного, становится очевидным, что большую важность имеет выполнение второго правила, целью соблюдения которого является присвоение уникального идентификатора, т.е. номера партии сырья, который будет использоваться при всех ее перемещениях. Следует уточнить, что для пищевого перерабатывающего предприятия под партией подразумевается совокупность единиц продукции, произведенной или обработанной, а также упакованной в одинаковых условиях. Следовательно, при входном контроле партией можно назвать однородную продукцию, поставленную одним поставщиком в соответствии с одним документом. Соответственно сырье, вспомогательные материалы, полуфабрикаты, упаковка и тара, поступившие в разные дни, по разными документам, от разных поставщиков должны быть идентифицированы разными партиями.

Однако некоторые предприятия идентифицируют поступающее сырье, вспомогательные материалы, полуфабрикаты, упаковку и тару в соответствии с номером партии, полученным при поставке от поставщика (часто встречается на предприятии общественного питания). В данном случае необходимо обеспечить сохранность этикетки поставщика, в том же случае, если этикетка отсутствует или информация на ней нечитаема, на предприятии необходимо ее заменить своей с нанесенными на ней первоначальными данными, полученными от поставщика. Такой вариант прослеживаемости при входном контроле зачастую труден в реализации, так как поставщик может несколько раз за месяц поставлять сырье одной и той же партии, при этом изменяя места хранения, условия поставки, обращение с продукцией. Соответственно при присвоении партии номера входящего сырья в соответствии с данными поставщика это сделает невозможным идентификацию партии.

Еще одной проблемой в таком варианте идентификации может стать формат номера, присваиваемого входящему сырью поставщиком, так как он не будет соответствовать маркировке, принятой на предприятии в рамках функционирования системы прослеживаемости, что является обязательным при движении сырья, вспомогательных материалов, полуфабрикатов, упаковки и тары по технологической цепочке, так как происходит генерирование универсальных кодов на основе номера партии, присвоенной на входном контроле.

### Производственный контроль

1. После идентификации партии входящего сырья необходимо учитывать, когда данная партия была переработана в производстве полуфабрикатов и готовой продукции. При автоматизированной системе управления производством происходит списание номера входящего сырья путем включения в него номера полуфабрикатов или готовой продукции. При отсутствии автоматизированной системы прослеживаемости на предприятии должны быть созданы ярлыки (бирки), на которые заносится вся информация о партии сырья, и которыми маркируются полуфабрикаты или готовая продукция. Также ведется журнал, фиксирующий выдачу сырья, вспомогательных материалов, полуфабрикатов, упаковки и тары в производство в соответствии с технологическим процессом. Достоверность внесения записи в журнал должна подтверждаться подписями выдавшего и получившего сырье, вспомогательные материалы, полуфабрикаты, упаковки и тары. Пример формирования номера партии на производстве и формы журнала выдачи сырья в производство представлены на рис. 4, 5.

2. В зависимости от специфики технологического процесса присвоенные номера партий могут быть изменены. Рассмотрим три варианта осуществления технологического процесса с точки зрения обеспечения функционирования системы прослеживаемости.

Линейная обработка продукта. Это самый простой технологический процесс и самый удобный для присвоения номеров, в качестве примера можно привести операцию технологи-

ческого процесса – созревания рыбы, когда полуфабрикат в течение определенного времени получает свойства созревшей готовой продукции и направляется на следующую технологическую операции в соответствии с нормативной документацией. В данном случае к идентификатору партии сырья присваивается номер готового продукта, и к нему добавляется дата выработки, производитель и получатель продукции.

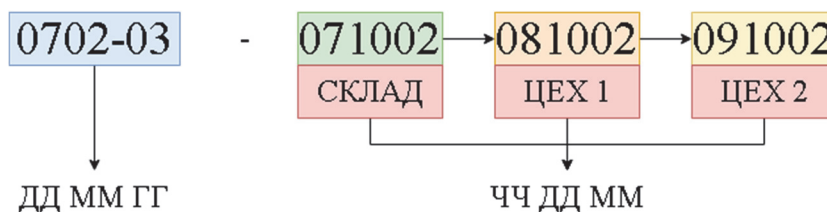


Рис. 4. Формирование номера партии на производстве  
 Fig. 4. Generation of batch number in production

| Вид сырья | Идентификационный номер (номер партии) на входе | Взято, кг (шт.) | По времени за сегодня |               | Дополнительные комментарии |
|-----------|---|-----------------|-----------------------|---------------|----------------------------|
|           |   |                 | Старт партии          | Финиш партии  |                            |
|           |   |                 |                       |               |                            |
|           |   |                 |                       |               |                            |
| Выдал     | Ответственный _____                             |                 |                       | Подпись _____ |                            |
| Получил   | Ответственный _____                             |                 |                       | Подпись _____ |                            |

Рис. 5. Журнал выдачи сырья в производство  
 Fig. 5. Logbook for issuing raw materials into production

Разделение продукта. Примером данного вида технологического процесса может служить разделение партии сырья, в результате которого образуются различные партии полуфабрикатов в одном и том же цехе, одними и теми же людьми, в ходе одного и того же технологического процесса путем деления. Для идентификации полученных партий полуфабрикатов достаточно к номеру партии сырья добавить номер готового продукта.

Смешивание продукта. Этот процесс наиболее сложный с точки зрения организации системы прослеживаемости, так как в его основе лежит смешивание продукта, например, при производстве рыбных или мясных колбасных изделий могут смешиваться разные виды сырья, добавляться шпик и другие ингредиенты, специи и другие вспомогательные материалы, в таком случае обязательно должен присваиваться новый номер партии сырья.

#### Контроль готовой продукции

Партии готовой продукции также присваивается индивидуальный код, объединяющий в себе всю накопленную информацию в ходе технологического процесса, начиная от поступления сырья в производство. Индивидуальный код наносится на этикетку, транспортную упаковку, транспортную накладную. Наглядно данный процесс формирования этикетки готовой продукции с учетом прослеживаемости в системе «Честный знак» на примере молочной продукции представлен на рис. 6 [4].

Данные по учету готовой продукции также вносятся в журнал учета готовой продукции, возможная форма журнала представлена на рис. 7.

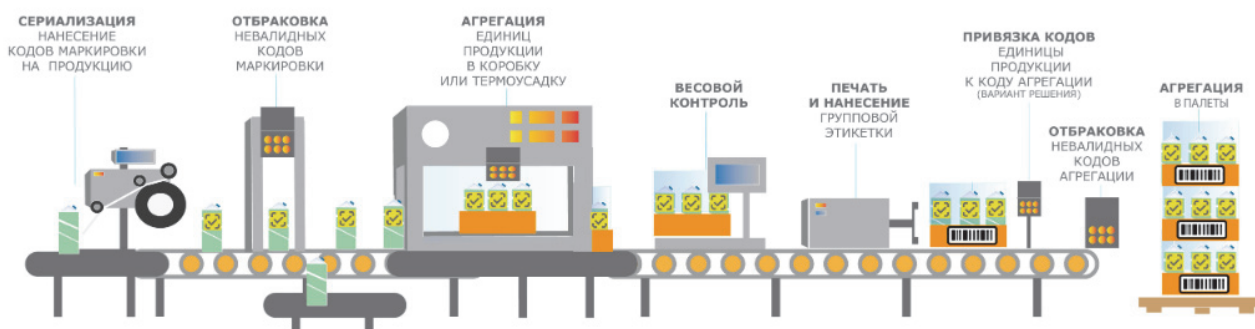


Рис. 6. Процесс маркировки и прослеживаемости готовой молочной продукции  
 Fig. 6. Process of labeling and traceability of dairy products

| Дата выхода готовой продукции | Наименование продукции | Количество готового продукта, кг | Органолептические показатели* | Физико-химические показатели** | Номер партии готового продукта | Проверка маркировочных данных | Хранение готового продукта | Соответствие нормативной документации | Количество отбраковки, кг | Ответственный за контроль |
|-------------------------------|------------------------|----------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|---------------------------|---------------------------|
|                               |                        |                                  |                               |                                |                                |                               |                            |                                       |                           |                           |
|                               |                        |                                  |                               |                                |                                |                               |                            |                                       |                           |                           |

\* перечень органолептических показателей соответствует нормативной документации на продукцию;

\*\* перечень физико-химических показателей соответствует нормативной документации на продукцию.

Рис. 7. Журнал учета готовой продукции  
 Fig. 7. Finished Product Logbook

Следует отметить, что форма журнала учета готовой продукции также разрабатывается и принимается предприятием самостоятельно. Детализация и объем информации, заносимой в журнал, зависят от специфики технологических процессов предприятия, от способа занесения записей в журнал (ручной или электронный), от степени автоматизации производства и уровня подготовленности и вовлеченности персонала в процесс прослеживаемости. Очевидно, что при отсутствии автоматизированной системы учета данных особое внимание руководства предприятия должно уделить жесткой регламентации системы прослеживаемости и обучению персонала.

Обобщая все вышесказанное, можно заметить, что на сегодняшний день функционирование системы прослеживаемости на предприятиях пищевой промышленности стало уже обычной практикой. Основными инструментами, обеспечивающими прослеживаемость, являются маркировка и идентификация. В целях маркировки могут быть использованы ярлыки, бирки, штрих-коды, помещаемые на сырье, вспомогательные материалы, полуфабрикаты, упаковку и тару, также можно использовать различные штампы, с указанием даты, номера смены и т.д.

Способ кодировки сырья, полуфабрикатов и готовой продукции разрабатывается предприятием самостоятельно, а набор информации, которая включается, например, в номер партии на входном контроле, зависит от способа кодирования, в случае генерации штрих-кода в



номер партии может быть включено наименование сырья, наименование производителя, дата прихода, номер партии поставщика, номер транспортного средства и т.д.

Идентификация сырья, вспомогательных материалов, полуфабрикатов, упаковки и тары и их перемещение в ходе технологического процесса обеспечивается ведением записей в соответствующих журналах по результатам входного, производственного контроля и контроля готовой продукции. Однако специфика технологических процессов и преобразований в технологической цепочке может затруднять функционирование системы, что свидетельствует о необходимости проведения регулярных тестов на непрерывность прослеживаемости, что облегчает руководству предприятия понимание, насколько безошибочно разработана и внедрена система прослеживаемости.

### **Список источников**

1. ГОСТ Р ИСО 22000-2019 «Системы менеджмента безопасности пищевой продукции. Требования к организациям, участвующим в цепи создания пищевой продукции» [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200166674?ysclid=lsdj5x8r1a260429263>.

2. Технический регламент 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/902320560>.

3. Методические рекомендации МР 5.1.0096-14 «Методические подходы к организации оценки процессов производства (изготовления) пищевой продукции на основе принципов ХАССП» (утв. Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Главным государственным санитарным врачом РФ 18 декабря 2014 года) [Электронный ресурс]. URL: <https://base.garant.ru/70876610/?ysclid=ls894qidrt82937179>.

4. Решение, автоматизирующее процессы маркировки и прослеживаемости под требования системы «Честный ЗНАК» [Электронный ресурс]. URL: <https://id-russia.ru/markings/milk>.

### **Информация об авторе**

Е. В. Глебова – кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры управления техническими системами, SPIN-код: 9540-4656, AuthorID: 740901.

### **Information about the author**

E. V. Glebova – PhD in Engineering Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Technical Systems Management, SPIN-code: 9540-4656, AuthorID: 740901.

Статья поступила в редакцию 09.02.2024; одобрена после рецензирования 28.04.2024; принята к публикации 10.06.2024.

The article was submitted 09.02.2024; approved after reviewing 28.04.2024; accepted for publication 10.06.2024.