

Г. В. Силичева, Д. М. Кобылинский

Иркутский государственный университет путей сообщения, г. Иркутск, Российская Федерация

РОЛЬ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА В ПОВЫШЕНИИ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА И СНИЖЕНИИ ТРУДОЗАТРАТ

Аннотация. *Рассматривается роль концепции бережливого производства в повышении производительности труда на предприятиях, а также определена методика расчета производительности труда в дистанциях пути. Выявлены проблемы роста производительности труда и основные направления её повышения, а также рассмотрен конкретный пример повышения производительности труда за счет внедрения проекта бережливого производства.*

Ключевые слова: *производительность труда, бережливое производство, дистанция пути, трудозатраты.*

G. V. Silicheva, D. M. Kobylinsky

Irkutsk State Transport University, Irkutsk, the Russian Federation

THE ROLE OF LEAN MANUFACTURING IN IMPROVING LABOR PRODUCTIVITY AND REDUCTION OF LABOR COSTS

Abstract. *The role of the concept of lean production in increasing labor productivity at enterprises is considered, and the method of calculating labor productivity at the distances of the way is determined. The problems of labor productivity growth and the main directions of its increase are identified, and a specific example of labor productivity improvement through the implementation of a lean manufacturing project is considered.*

Keywords: *labor productivity, lean manufacturing, distance of the way, labor costs.*

Введение

Вопрос роста производительности труда никогда не теряет своей актуальности. Производительность труда относится к ключевым показателям эффективности производства и уровню развития экономики. Однако сущность производительности труда в экономической науке до конца не исследована. Понятие «производительность труда» исследуется многими экономистами как прошлого, так и настоящего. По этой причине определение производительности труда, понятие ее сущности до сих пор остаются дискуссионными. В простейшей форме производительность труда можно определить, как количество произведенной продукции в единицу времени, например, часовой выработки [1].

Постоянное стремление к повышению производительности труда ставит перед предприятиями железнодорожной отрасли серьезные задачи по сокращению трудозатрат на выполнение определенных видов работ, что на сегодняшний день, является одной из немногих проблем на транспорте, особенно актуальной на дистанциях пути – структурных подразделениях дирекций инфраструктуры. Основной целью этих структурных подразделений является проведение всех видов работ по текущему содержанию железнодорожного пути, что объясняет несомненную важность эффективного функционирования таких структурных подразделений также и с позиций безопасности движения поездов. Так как основным контингентом этих предприятий являются рабочие (монтеры пути, контролеры, сигналисты, операторы дефектоскопных тележек, бригады и т.д), то во многом эффективность работы предприятия зависит от эффективной работы и высокой производительности труда этих рабочих.

Как известно, существуют три метода определения производительности труда:

1) **натуральный метод** расчета производительности труда предполагает в качестве результата использовать натуральные показатели (штуки, тонно-километры и т.п.). Если на предприятии выпускается несколько видов продукции, то используется показатель приведенной продукции, который рассчитывается на основе коэффициентов приведения через трудоемкость затрат.

Трудоемкость затрат – затраты рабочей силы на единицу продукции. Эта величина обратно пропорциональна производительности труда, т.е. чем меньше трудоемкость, тем выше производительность труда.

2) При стоимостном методе производительность труда определяется в денежном выражении. В данном случае в качестве результата используются доходы, добавленная стоимость или прибыль. Этот метод невозможно применять на предприятиях дирекции инфраструктуры, так как они не видят продукцию в стоимостном выражении. По перевозочному процессу доходы не распределяются по структурным подразделениям.

3) При трудовом методе производительность труда измеряют затратами живого труда (в нормочасах, чел.-днях и т.п.), приходящихся на единицу продукции или на объект обслуживания.

Производительность труда работников дистанции пути (ПЧ) определяется выработкой в тонно-км брутто $\Sigma Pl_{\text{ПРИВ.БР}}$ по всем видам движения, приходящейся на одного работника эксплуатационного штата: [2]

$$P_{\text{ПЧ}} = \Sigma Pl_{\text{ПР.БР}} / Ч_{\text{ПЧ}} \quad (1)$$

где $\Sigma Pl_{\text{ПР.БР}}$ - объём т-км работы, ткм. брутто;

$Ч_{\text{ПЧ}}$ - численность работников эксплуатационного штата ПЧ, чел.

На производительность труда влияют такие факторы, как «научно-технический прогресс, величина инвестиций, качество рабочей силы и ее распределение, фондовооруженность. Производительность труда увеличивается по мере улучшения профессиональной подготовки, образования, здоровья работников и повышения их заинтересованности при лучшей организации и управлении производством» [3].

Наиболее полно факторы рассмотрели Василенко В.А., Узунов Ф.В., которые пишут: «Многообразие производственных отношений, социальные коммуникации предприятия, а также характер внешних связей и макроэкономические процессы оказывают определённые воздействия на качество труда каждого работника. Они формируют определённую атмосферу, сглаживают либо ухудшают возникающие недоразумения и противоречия естественного или искусственного свойства и создают различные проблемы, главными из которых являются:

–высокий износ основных средств в экономике - более 50 %, а в организациях обрабатывающей промышленности РФ - около 49 %;

–наличие неофициального рынка труда и непостоянной занятости населения с низким качеством условий труда и практическим отсутствием социального обеспечения;

–увеличение удельного веса временно и частично занятых, а также текучести кадров, сменяемости рабочих мест и профессий;

–продолжение процесса «утечки мозгов» и «профессиональных рук» в страны с лучшими условиями работы и жизни;

–рост востребованности технических кадров и квалифицированных рабочих-специалистов высокого уровня;

–ускорение и динамичное развитие предприятий отдельных отраслей с новыми профессиональными потребностями работников при структурной перестройке экономики;

–слабая мобильность, динамичность и гибкость профессиональных качеств трудовых ресурсов разных уровней, низкое качество их адаптации к новым требованиям и технологиям;

–большие потери времени в работе (до 30 %), низкая рациональность и интенсивность труда, неоправданные перемещения людей, материалов, средств труда и транспорта;

–недостаточный уровень нормирования труда и норм выработки, а также института (школы) нормирования, который в РФ практически уничтожен: дефицит нормировщиков оценивается в 100 %;

–низкое состояние или отсутствие внедрения бережливого производства и научной организации труда на предприятиях;

–профессиональный недостаток института менеджмента на всех уровнях производства, в первую очередь среди руководства первичного (линейного) звена;

–недостаточное число предприятий (всего около 5 %), на которых руководитель-новатор готов и заинтересован в преобразованиях с целью повышения производительности труда;

–правовая слабость системы руководства организаций и их подразделений, лишённых практической возможности увольнять нерадивых работников, защищённых жесткими регламентациями трудового кодекса» [4].

В настоящее время основными направлениями повышения производительности труда в ОАО «РЖД» являются:

- внедрение современной инновационной техники;
- совершенствование технологических процессов;
- совершенствование организации, нормирования и стимулирования труда;
- использование научной организации труда;
- широкое распространение инструментов бережливого производства.

Рассмотрим один из наиболее эффективных и менее затратных способов повышения производительности труда путем снижения затрат на производство за счет использования инструментов бережливого производства. Бережливое производство – набор управленческих технологий, основанный на принципах менеджмента компании «Тойота». Бережливое производство помогает компаниям используя свои внутренние резервы повышать производительность труда и снижать затраты. В основе бережливого производства лежит понимание, что все время может быть разделено на приносящее ценность и не приносящее ценность. Изменение технологии, обеспечивающее снижение доли времени, не приносящей ценность, уменьшает общую продолжительность работ и себестоимость продукции. При неизменном уровне капитальных вложений рост производительности на основе бережливости позволяет повысить эффективность работы и распределения ресурсов. Основное преимущество концепции заключается в том, что система на 80% состоит из организационных мер и только 20% составляют инвестиции [5].

Роль бережливого производства в сокращении трудозатрат и повышении производительности труда определена на примере дистанции пути «Ч».

Произведенный анализ производительности труда в дистанции показал, что есть проблемы. На рис.1 показана динамика производительности труда в дистанции.

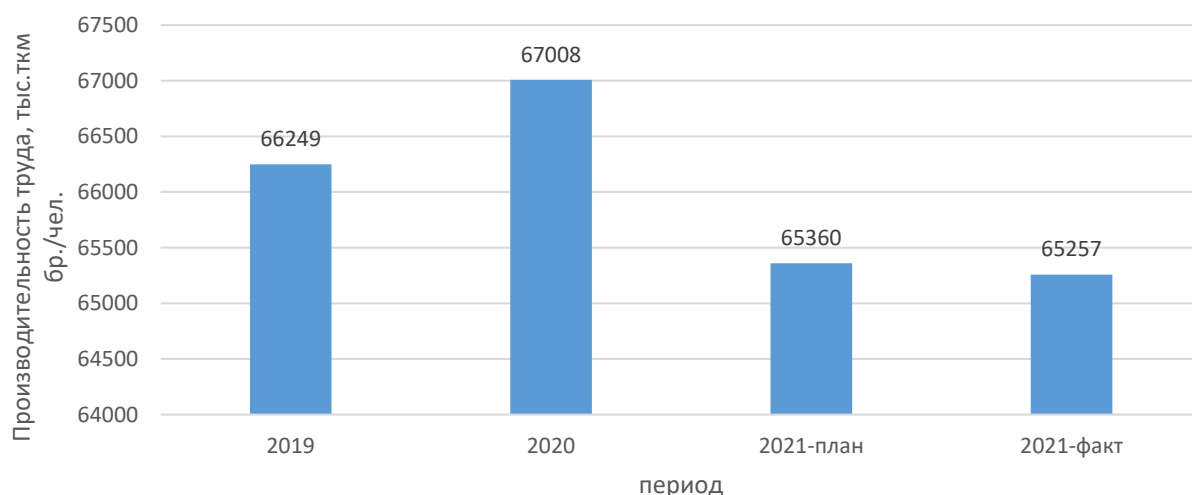


Рис. 1. Динамика производительности труда дистанции пути «Ч»

За три года производительность труда снизилась на 1,5%, а к уровню 2020 года - на 2,61 %. Поэтому поиск путей повышения производительности труда и снижения трудозатрат является актуальным для дистанции.

Для повышения эффективности работы дистанции пути за счет ресурсосбережения (в том числе и трудозатрат) рассмотрен процесс текущего содержания пути на стрелочных переводах.

В границах дистанции пути «Ч» за 2021 год сменено 9 ремкомплектов по причине вертикального износа остряка. В связи с чем проанализированы причины выхода из строя элементов верхнего строения пути. Высота изъятых остряков соответствует конструктивной, но при этом

выявлен вертикальный износ подушки стрелочного башмака. Для устранения данной неисправности необходимо обеспечить замену стрелочных башмаков. Стрелочные башмаки поставляются только вместе с ремкомплектом в количестве трех штук.

С целью дальнейшего использования стрелочных башмаков в рамках внедрения инструментов бережливого производства предложено обеспечить на производственной базе дистанции пути наплавку стрелочных башмаков, имеющих вертикальный износ подушки.

Для производства работ по восстановлению башмаков на базе дистанции пути оборудуется стенд.

Первоначальный запас планируется создать путем восстановления стрелочных башмаков, снятых с пути при смене ремкомплектов по причине бокового износа острия. В текущем состоянии дистанции пути дорожный мастер (ПД) получает задание от заместителя начальника дистанции пути по текущему содержанию пути (ПЧЗ-5), после чего выявляет дефекты стрелочных башмаков (время работы – 15 минут), далее 8 монтеров пути и 2 сигналиста выполняют работу по смене ремкомплекта (время работы 90 минут), отгрузку сменного ремкомплекта на производственную базу осуществляют 2 монтера пути и 1 машинист (время работы 30 минут), затем 2 монтера пути и 1 бригадир отгружают сменный ремкомплект в металлолом (время работы 30 минут). В завершении дорожный мастер сдает отчет заместителю начальника дистанции пути.

Текущая карта потока создания ценностей процесса «Смена ремкомплектов стрелочного перевода» представлена на рис. 2.

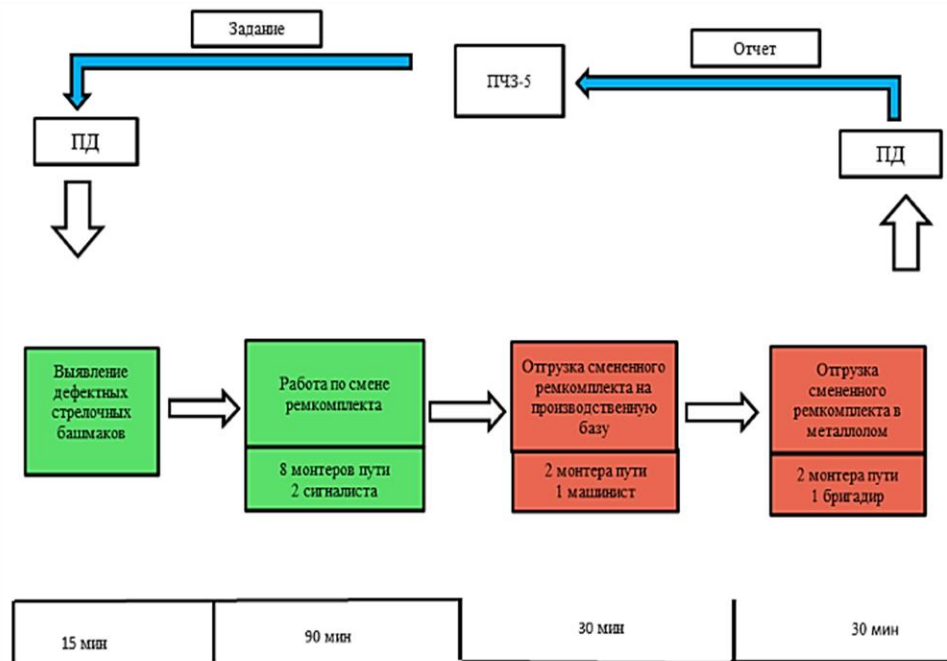


Рис. 2. Карта потока создания ценностей процесса «Смена ремкомплектов стрелочного перевода» - текущее состояние

Будущая карта потока создания ценностей процесса «Смена башмаков стрелочного перевода» представлена на рисунке 3.

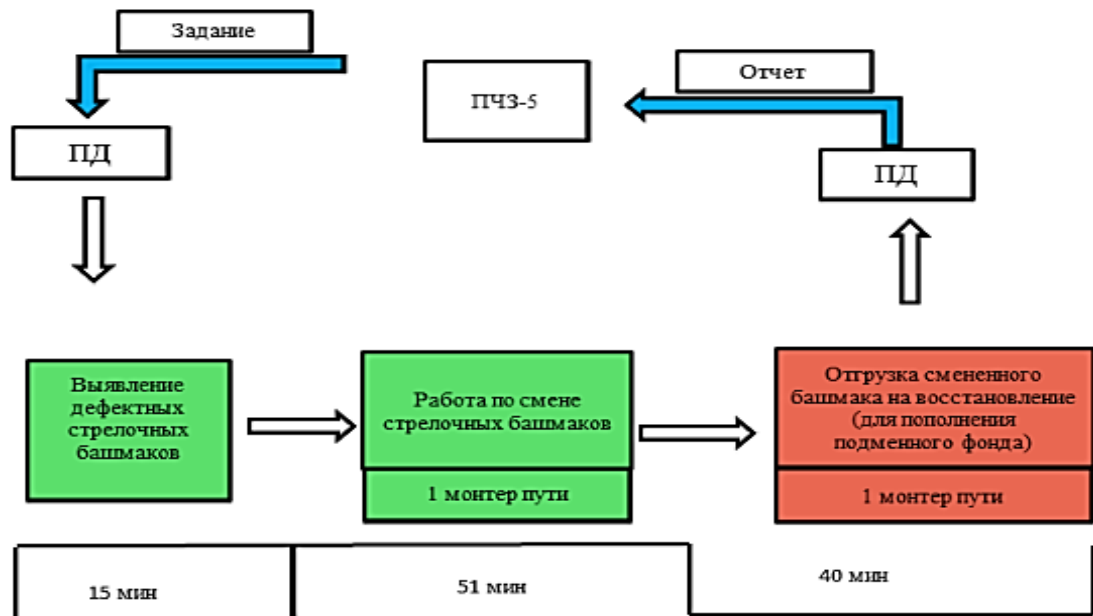


Рис. 3. Карта потока создания ценностей процесса «Смена башмаков стрелочного перевода» - будущее состояние

Будущее состояние предполагает, что работа по смене стрелочных башмаков выполняется 1 монтером пути (время работы снизится и составит 51 минуту), после этого будет осуществляться отгрузка сменного башмака на восстановление (для пополнения подменного фонда) 1 монтером пути, что сократит время работы на 20 минут.

Восстановление изношенных башмаков требует следующий ряд действий, выполняемый одним монтером пути – электрогазосварщиком (рис.4)

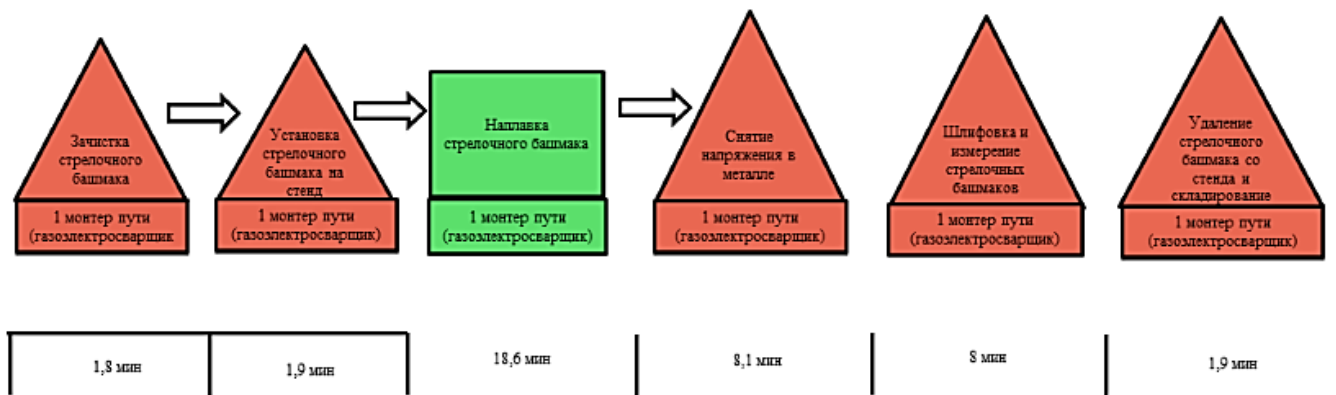


Рис. 4. Карта потока создания ценностей процесса «Восстановление изношенных башмаков»

Затраты времени до и после внедрения мероприятия представлены в таблице 1.

Таблица 1 Затраты времени до и после внедрения мероприятия (в минутах)

Элементы процесса	Затраты времени (до)	Затраты времени (после)			Изменение	
		Смена	Восстановление	Всего	времени	%
Время цикла	165	106	40,3	146,3	-18,7	-11,3

По данным табл.1, можно сделать выводы, что изменение времени цикла до и после внедрения мероприятия сократилось на 11,3%, за счет увеличения затрат на восстановление изношенных башмаков. Время добавления ценности сократилось на 20,4 минуты, что составляет 19,4 процента.

Программа смены башмаков на 2022 год составляет 32 башмака. Расчет снижения трудозатрат в результате внедрения мероприятия выполняется по следующей формуле (2):

$$\Delta T = K_{c.p.} \times (H_{B1} - H_{B2}), \quad (2)$$

где H_{B1} – норма времени на смену ремкомплектов (9,7 чел-час.);

H_{B2} – норма времени на смену башмака (0,86 чел-час.).

$K_{c.p.}$ – количество сменных ремкомплектов (32 ед).

$\Delta T = 32 \times (9,7 - 0,86) = 282,88$ чел-часов.

При норме затрат труда в год 1973 часа, это составляет 14,3% от ставки монтера пути. Реального высвобождения работников не будет, но в это время может выполняться другая работа по текущему содержанию пути, что обеспечит рост производительность труда в целом по дистанции.

В результате реализации мероприятия будет достигнута экономия эксплуатационных расходов на оплату труда и отчисления на социальные нужды в размере 129,6 тыс. руб., что говорит о целесообразности данного мероприятия.

Заключение

В заключение следует отметить, что проблема повышения эффективности использования трудовых ресурсов в дистанции пути может быть частично решена за счет внедрения инструментов бережливого производства. Последние годы во многих отраслях экономике страны, в том числе на предприятиях отрасли инструменты бережливого производства нашли широкое использование. Однако на практике еще есть нерешенные вопросы, в частности отсутствие финансирования расходов на внедрение мероприятий и снижение бюджета затрат на следующий период на полученный размер экономии. Поэтому следует продолжить рассмотрение этих проблем и предложить механизм их решения. В целом как показано в работе в результате внедрения проекта бережливого производства снижаются трудозатраты, повышается производительность труда и снижаются эксплуатационные расходы, что говорит об эффективности бережливого производства.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Дерябин В. С. Производительность труда / В. С. Дерябин // Вестник Томского государственного университета, 2009. С. 138-140.
2. Раскопина Е. А. Методические указания для реализации профессионального модуля ПМ.04. Участие в организации деятельности структурного подразделения МДК 04.01. Экономика, организация и планирование в путевом хозяйстве, 2013. 31с.
3. Тарасова В. В. Особенности анализа и оценки эффективности использования производственных ресурсов инфраструктурного подразделения железной дороги в процессе реформирования / В. В. Тарасова // Baikal Research Journal, 2014. №2. С.58-62.
4. Василенко В. А. Современные проблемы и сложности роста производительности труда / В. А. Василенко, Ф. В. Узунов // Theoria: педагогика, экономика, право, 2022. Том 3. №1. С.68-77.
5. Монден Я. Система менеджмента Тойоты / Пер. с англ. М.: Институт комплексных стратегических исследований. 2007. 216 с.
6. Экономика железнодорожного транспорта / Н. П. Терёшина, В. А. Подсорин, М. Г. Данилина. – М.: РУТ(МИИТ), 2018. 265 с.
7. Анализ хозяйственной деятельности предприятия: учебник / Г. В. Савицкая. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. 378 с.
8. Стратегия развития железнодорожного транспорта в Российской Федерации до 2030 года. Правительство Российской Федерации № 877-р от 17.06.2008. 171 с.
9. Силичева Г.В. Целесообразность перехода на нормативы ВЭСНЖтс в путевом хозяйстве. Транспортная инфраструктура Сибирского региона: Материалы восьмой межвузовской научно-практической конференции с международным участием. Том 2. Иркутск: ИрГУПС, 2017. С.150-156.
10. Силичева Г.В., Ефимова А.С. Проблемы совершенствования организации труда ФПК. Транспортная инфраструктура Сибирского региона: Материалы седьмой межвузовской научно-

REFERENCES

1. Deryabin V. S. Labor productivity // Bulletin of Tomsk State University. 2009. Pp. 138-140.
2. Excavatina E. A. Methodological guidelines for the implementation of the professional module PM.04. Participation in the organization of the activities of the structural division of MDK 04.01. Economics, organization and planning in the travel economy, 2013. 31p.
3. Tarasova V.V. Features of the analysis and evaluation of the efficiency of the use of production resources of the railway infrastructure division in the process of reform // Baikal Research Journal, 2014. No. 2. Pp.58-62
4. Vasilenko V.A., Uzunov F.V. Modern problems and difficulties of labor productivity growth: Theoria: Pedagogy, Economics, Law, 2022. Volume 3. No. 1. Pp.68-77.
5. Monden Ya. Toyota management system / Translated from English M.: Institute of Integrated Strategic Research, 2007. 216 p.
6. Economics of railway transport: Textbook / Tereshina N.P., Podsorin V.A., Danilina M.G.; M.: RUT(MIIT), 2018. 265 p.
7. Analysis of the economic activity of the enterprise: textbook / G.V. Savitskaya. Moscow: INFRA-M, 2021. 378 p.
8. Strategy for the development of railway transport in the Russian Federation until 2030. Government of the Russian Federation No. 877-r dated 17.06.2008. 171 p.
9. Silicheva G.V. The expediency of switching to the standards of the VES in the track economy. Transport infrastructure of the Siberian region: Materials of the eighth interuniversity scientific and practical conference with international participation. Volume 2. Irkutsk: IrGUPS, 2017. Pp. 150-156.
10. Silicheva G.V., Efimova A.S. Problems of improving the organization of labor of the FPC. Transport infrastructure of the Siberian region: Materials of the seventh interuniversity scientific and practical conference with international participation. Volume 2. Irkutsk: IrGUPS, 2016.p.45-50.

Информация об авторах

Силичева Галина Валентиновна – к.э.н., доцент кафедры «Экономика и управление на железнодорожном транспорте», Иркутский государственный университет путей сообщения, г. Иркутск, e-mail: gvsilicheva@mail.ru

Кобылинский Данила Максимович – студент 4 курса факультета «Экономика и управление», гр. Э.8-19-1, Иркутский государственный университет путей сообщения, г. Иркутск, e-mail: danil_voronov_01@list.ru

Information about the authors

Silicheva Galina Valentinovna - Ph.D. D., Associate Professor of the Department of Economics and Management in Railway Transport, Irkutsk State Transport University, Irkutsk, e-mail: gvsilicheva@mail.ru

Kobylinsky Danila Maksimovich - 4nd year student of the Faculty of Economics and Management, gr. Э.8-19-1, Irkutsk State Transport University, Irkutsk, e-mail: danil_voronov_01@list.ru