

Ковригина И.В.¹, Большаков Р.С.²

¹Забайкальский институт железнодорожного транспорта, г. Чита, Россия

²Иркутский государственный университет путей сообщения, г. Иркутск, Россия

E-mail: innakovrigina123@rambler.ru

ВЛИЯНИЕ СОВРЕМЕННОГО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ НА ПОДГОТОВКУ СПЕЦИАЛИСТОВ ДЛЯ ТРАНСПОРТНОЙ ОТРАСЛИ

В текущей политической ситуации при наличии острой необходимости поддержания объёмов перевозок грузов железнодорожным транспортом актуальным направлением исследований является анализ подготовки специалистов транспортной отрасли. Выявлены основные тенденции изменения уровня подготовки работников железнодорожного транспорта. Рассмотрены данные об изменении уровня подготовки специалистов на железнодорожном транспорте. Оценивается роль подведомственности железнодорожного транспорта с точки зрения государственного или частного управления и её влияние на качество подготовки кадров. Проведён анализ уровня знаний сотрудников организации в зависимости от стажа работы. Исследован закон распределения случайной величины процентного соотношения уровня знаний. Дальнейшие исследования будут посвящены анализу изменения качества подготовки специалистов смежных специальностей с возможностью участия в исследованиях заинтересованных организаций, в частности, интерес вызывает оценка уровня сотрудников железных дорог, входящих в границы Восточного полигона. Использование полученных результатов позволит скорректировать подход к образовательному процессу с точки зрения наличия негативных тенденций понижения качества подготовки кадров, так как железнодорожный транспорт является ключевой отраслью в обеспечении транспортной связности между регионами страны. В данном контексте важной является проблема обеспечения безопасности перевозочного процесса, и качество знаний в этом вопросе является ключевым фактором.

Ключевые слова: высшее образование, обучение специалистов железнодорожного транспорта.

Kovrigina I.V.¹, Bolshakov R.S.²

¹Zabaikalsky Institute of Railway Transport, Chita, Russia

²Irkutsk State Transport University, Irkutsk, Russia

E-mail: innabella84@mail.ru

THE INFLUENCE OF MODERN HIGHER EDUCATION ON THE TRAINING OF SPECIALISTS FOR THE TRANSPORT INDUSTRY

In the current political situation, when there is an urgent need to maintain the volume of cargo transportation by rail, an urgent area of research is the analysis of the training of specialists in the transport industry. The main trends in changes in the level of training of railway transport workers have been identified. Data on changes in the level of training of specialists in railway transport are considered. The role of railway transport subordination from the point of view of public or private management and its impact on the quality of personnel training is assessed. The analysis of the knowledge level of the organization's employees, depending on the length of service, is carried out. The law of the distribution of a random variable of the percentage of the level of knowledge is investigated. Further research will be devoted to the analysis of changes in the quality of training of specialists in related specialties with the possibility of participating in the research of interested organizations, in particular, the assessment of the level of employees of railways within the boundaries of the Eastern Polygon is of interest. Using the results obtained will make it possible to adjust the approach to the educational process in terms of negative trends in the quality of personnel training, since rail transport is a key industry in ensuring transport connectivity between the regions of the country. In this context, the problem of ensuring the safety of the transportation process is important, and the quality of knowledge in this matter is a key factor.

Keywords: higher education, training of railway transport specialists.

В настоящее время в системе образования высшей школы происходят явные значительные изменения, которые оказывают большое влияние на качество будущих специалистов транспортной отрасли. Уровень профессиональной подготовки работников определяется качеством высшего образования и применяемой системой оценки уровня знаний в процессе их трудовой деятельности. Высшие учебные заведения, занимающиеся подготовкой персонала для железнодорожной отрасли, должны готовить специалистов широкого профиля с учетом нехватки кадров в ремонтных или эксплуатационных предприятиях вагонного хозяйства [1]–[3].

В представленной статье изложены результаты обучения специалистов ОАО «РЖД» — крупнейшей компании в Российской Федерации. Рассмотрены проблемы профессиональной подготовки специалистов для транспортной отрасли на этапе получения высшего образования на фоне снижения количества учебных часов с учетом предпосылок снижения уровня знаний работников отрасли [4], [5].

Для оценки уровня знаний работников железнодорожного транспорта в работе проведён анализ уровня профессиональной подготовки в зависимости от занимаемой должности и стажа работы пересмотра организации технического обучения всего штата сотрудников, а именно применения совместно с электронным тестированием дневника выполненных мероприятий, в который будут заноситься вид мероприятий, направленных на повышение уровня знаний работников (прохождение курсов повышения квалификации, проведение технических занятий по изучению нормативных документов ОАО «РЖД», проведение практических занятий и др.). Приведены результаты исследований, проведённые на основе методологии статистического анализа массива данных, что позволяет оценить существующую систему подготовки специалистов транспортной отрасли в рамках системы высшего инженерного образования.

Существующие тенденции модернизации образовательного процесса тесно связаны с переходом всей системы высшего образования к болонскому формату, что влечёт за собой коренную перестройку, направленную на подготовку квалифицированных кадров с возможностью конкурировать как между собой на

внутреннем рынке, так и на мировом уровне. Однако необходимо учесть устоявшиеся и подтверждённые многолетней успешной практикой методики преподавания дисциплин, характерных для железнодорожного транспорта.

Также необходимо отметить ухудшение общей ситуации на сети железных дорог в рамках обеспечения безопасности движения поездов, в том числе с учётом частного характера департаментов, обеспечивающих обслуживание и ремонт грузовых и пассажирских вагонов, что требует фундаментальных знаний в различных технических областях. Эти условия соблюдаются не в полной мере, что напрямую влияет на работоспособность всей отрасли.

Федеральные государственные стандарты не обеспечивают у выпускников учебных заведений необходимых для вагонного хозяйства профессиональных компетенций, а принятая установка на снижение естественно-научной подготовки кадров сегодня дополнилась и резким уменьшением учебных часов на курсы специальных дисциплин, содержащих часы на выполнение курсовых работ и проектов, что в свою очередь преследует собой сокращение часов по дисциплине и экономии заработной платы преподавателей. Желание вложить в ограниченный объем времени всё возрастающий поток быстро меняющейся информации приводит лишь в большей поверхностности образования, в ущерб его фундаментальности и глубине. В настоящий момент даже работники службы вагонного хозяйства испытывают дефицит грамотных специалистов, знающих ремонтное производство вагонной отрасли. Кроме этого, важное влияние на нехватку высококвалифицированных работников оказало введение единого для всех выпускников государственного экзамена (ЕГЭ), который заменил вступительные испытания в большинстве вузов при присоединении к Болонскому процессу.

Исходя из проведенного анализа на основании полученных данных [6], можно отметить, что подготовка квалифицированных рабочих, служащих имеет значительную тенденцию к снижению [7] (см. рис. 1).

Введение ЕГЭ усложнило поступление в высшие учебные заведения будущих абитуриентов, что также оказало влияние на дефицит квалифицированных специалистов транспортной отрасли.

В связи с реформированием железнодорожного транспорта [8], созданным в 2003 году акционерного общества ОАО «РЖД» вместо МПС, существенно изменилось и вагонное хозяйство. Вместо вертикали — МПС (Департамент вагонного хозяйства — железная дорога (служба вагонного хозяйства) — отделение дороги (отдел вагонного хозяйства) — предприятие вагонного депо) появились дирекции. В ОАО «РЖД» была создана сначала одна, а затем три центральных дирекции ВРК-1, ВРК-2 и ВРК-3, которые занимаются только плановыми видами ремонта вагонов, а эксплуатацией занимается дирекция инфраструктуры, куда входит наравне с другими хозяйствами и уже не департамент, а управление вагонного хозяйства на дорогах региональной дирекции, в состав которых и переданы службы вагонного хозяйства.

Если при МПС весь вагонный парк принадлежал МПС, то есть государству, то в настоящее время ОАО «РЖД» принадлежит только около 5,3 % (6,6 тыс. вагонов) парка вагонов, только для своей хозяйственной деятельности, а остальной парк находится в собственности компании. В связи с этим вагонные депо разделены на ремонтные и эксплуатационные предприятия. Поэтому, специалисты вагонного хозяйства разделены: одни работают в ремонтных предприятиях, другие — в эксплуатационных, естественно квалификация по роду своей работы падает, так как, во времена МПС вагонные

депо занимались вопросами ремонта и эксплуатации вагонного парка.

Учебные заведения, занимающиеся подготовкой кадров для транспортной отрасли, должны готовить специалистов широкого профиля. Учитывая то, что выпускники могут работать на ремонтных или эксплуатационных предприятиях, необходимо обеспечить подготовку таких специалистов несмотря на сокращение учебных часов в транспортных вузах [9].

Для оценки уровня знаний работников железнодорожного транспорта в работе также проведён анализ уровня профессиональной подготовки в зависимости от занимаемой должности и стажа работы. Диаграмма уровня знаний работников в зависимости от стажа работы представлена на рис. 2.

Анализ рассматриваемой диаграммы показывает повышение уровня знаний в период от принятия сотрудника на работу и до 15 лет рабочего стажа. В дальнейшем уровень знаний снижается, что говорит о том, что достижение определённого уровня квалификации инициирует веру в незнание своих знаний, что делает повышение их уровня малозначимым для работников [10], [11]. Следующим шагом является построение диаграммы Огивы-Гальтона для определения закона распределения случайной величины (рис. 3.)

Оценка полученной диаграммы показывает плавный уровень изменения значений от меньшего к большему, что показывает наличие нормального закона распределения. Далее необ-

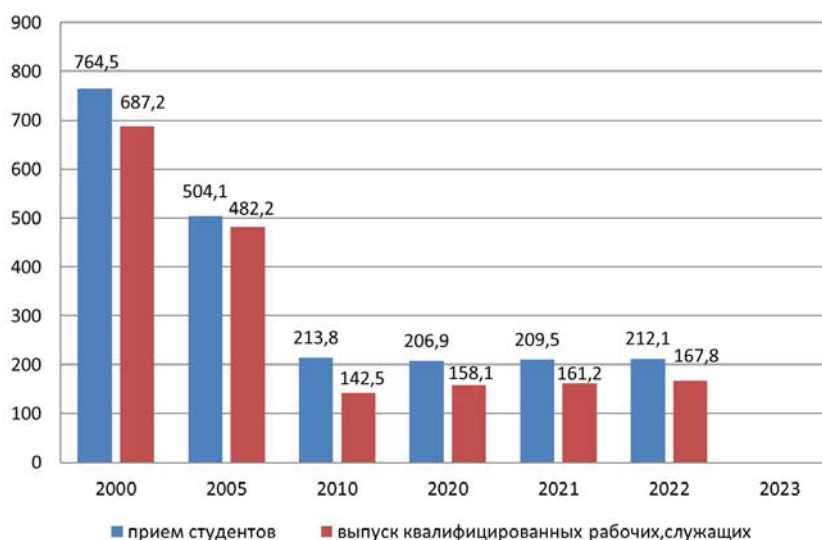


Рисунок 1 — Диаграмма изменения подготовки квалифицированных рабочих, служащих за 2000–2023 гг. (данные предоставлены по государственным и муниципальным образовательным организациям)

ходимо построить гистограмму для проверки по критерию Колмогорова (рис 4.)

Значение D показывает соответствие критерию Колмогорова. Далее необходимо провести анализ распределения основных статических параметров случайной величины (средневзвешенная $M(X)$, среднеквадратичное отклонение δ). Плотность вероятности при нормально распределении определится выражением:

$$\varphi(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\delta} \cdot e^{-\frac{(x-\bar{x})^2}{2\delta^2}}, \quad (1)$$

где x_i — случайная величина выборочных значений уровня знаний.

Статические параметры эмпирического распределения случайной величины уровня знаний представлены в таблице 1.

Анализ функции распределения показывает наличие нормального закона (рис. 5).

Нормальный закон ($n = 6$) распределения теоретических частот — однопараметрический, поэтому $r = 1$, а $k = 4$. Значит, $P(x^2) \approx 0,909$ [13], [14]. Таким образом, гипотеза о подчинении эмпирического распределения уровня знаний

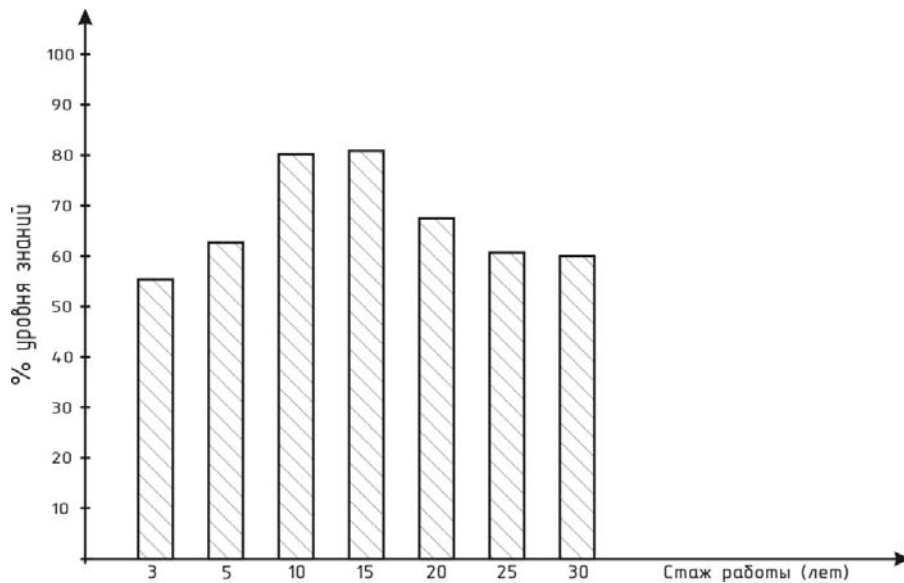


Рисунок 2 – Распределение показателя уровня знаний работников в зависимости от стажа работы

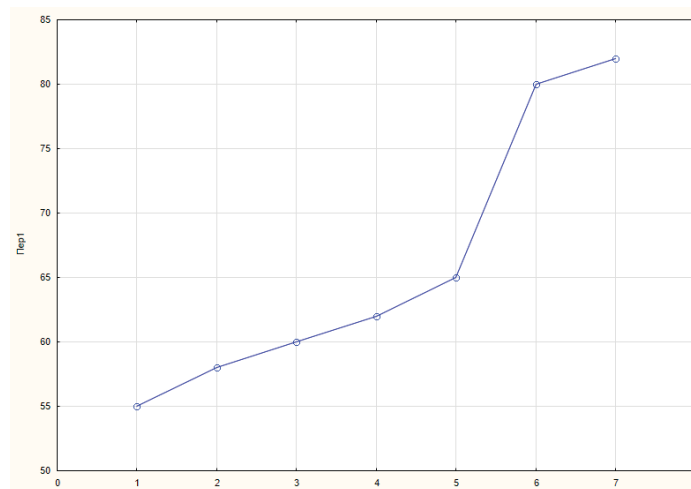


Рисунок 3 – Диаграмма Огивы-Гальтона

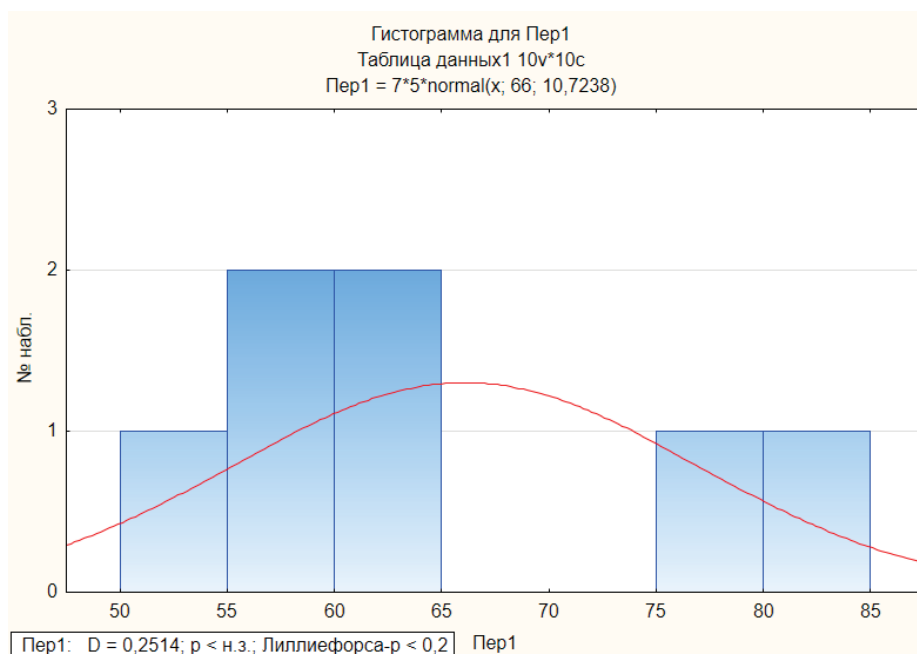


Рисунок 4 – Гистограмма распределения случайной величины

Таблица 1 – Основные статические параметры

Наименование параметра	Условное обозначение	Расчетная формула	Значение
Количество наблюдений	N	-	500
Зона рассеивания выборочных значений	R	$x_{max} - x_{min}$	36%
Максимальное значение	x_{max}	-	99%
Минимальное значение	x_{min}	-	63%
Количество интервалов	n	$n = \frac{x_{max} - x_{min}}{1 + 3,2 \cdot \lg N}$	10
Величина интервала	h	$h = R/n$	3,6
Математическое ожидание	$M(X)$	$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i \cdot m_i}{\sum_{i=1}^n m_i}$	82,04
Дисперсия	$D(X)\sigma$	$S = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^n m_i (x_i - \bar{x})^2$	218,28
Квадратическое отклонение	σ	$\sigma = \sqrt{D(x)}$	14,77
Коэффициент вариации	v	$v = \frac{\sigma}{M(x)}$	0,18

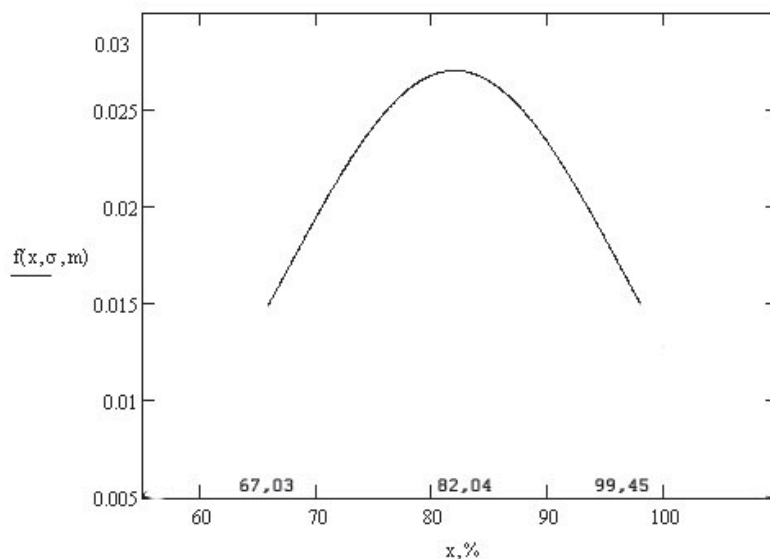


Рисунок 5 – Функция плотности нормального распределения уровня знаний опрашиваемых работников

Таблица 2 – Последовательность выбора и обоснования теоретического закона распределения уровня знаний

№	интервал		Середина интервала x_i	Эмпирическая частота m_i	Частость m'_i	Теоретическая частота m''_i	$\frac{ m_i - m''_i ^2}{m_i}$
	от	до					
1	63	66,6	64,80	9	0,018	8,18	0,082
2	66,6	70,2	68,40	11	0,022	12,05	0,091
3	70,2	73,8	72,00	20	0,040	19,70	0,004
4	73,8	77,4	75,6	60	0,120	58,6	0,033
5	77,4	81,0	79,2	100	0,200	101,4	0,019
6	81,0	84,6	82,8	128	0,256	131,3	0,083
7	84,6	88,2	86,4	110	0,220	104,5	0,289
8	88,2	91,8	90,0	40	0,080	39,7	0,002
9	91,8	95,4	93,6	15	0,030	14,9	0,001
10	95,4	99,0	97,2	7	0,014	5,4	0,474
Сумма			-	500	1		1,078

работников теоретически подчиняется нормальному закону распределения (табл. 2).

Средневзвешенную $M(X)$ необходимо повышать при помощи пересмотра технологии как обучения в университете, так и при повышении квалификации на предприятии. Причем уровень знаний должен повышаться как практическом аспекте, так и фундаментальном направлении [15]–[19]. Также целесообразно проведение занятий в небольших группах.

Таким образом, анализ массива данных уровня знаний сотрудников железнодорожной отрасли показал снижение уровня знаний выпускников

транспортных университетов за долгосрочный период. Проведена оценка уровня квалификации сотрудников в зависимости от рабочего стажа. Выявлены закономерности между уровнем знаний и длительностью периода трудовой деятельности. Выявлен нормальный закон распределения случайной величины, подтвержденный различными статическими инструментами, что даёт возможность прогнозировать уровень знаний сотрудников и предлагать адекватные пути решения в области внедрения дополнительных мотивационных программ и новых форм обучения в зависимости от стажа и остаточного уровня знаний.

14.11.2025

Список литературы:

1. Доренко, К. С. Современные тенденции и направления развития высшего образования в России / К. С. Доренко, Н. Н. Морозова // *Образование и право*. — 2023. — №8. — С. 431–438.
2. Амиров, Р. А. Стратегия развития высшего образования в России / Р. А. Амиров // *ВЕСТНИК НГИЭИ*. — 2019. — №8(99). — С. 105–117.
3. Гаврилова, Н. М. Кадровая инфраструктура национальной инновационной системы: проблемы и перспективы развития / Н. М. Гаврилова // *Финансовая аналитика: проблемы и решения*. — 2015. — № 9(243). — С. 23–35.
4. Богданова, И. И. Отмена болонской системы: проблемы и перспективы высшего образования в РОССИИ / И.И. Богданова // *Актуальные проблемы педагогики и психологии*. — 2022. — №8, Т. 3. — С. 431–438.
5. Ильченко, С.В. Исследование зарубежного опыта мотивации трудовой деятельности персонала / С. В. Ильченко // *Бизнес и дизайн ревю*. — 2021. — № 1 (21). — С. 4.
6. Образование в цифрах: 2024: краткий статистический сборник / Т. А. Варламова, Л. М. Гохберг, О. А. Зорина и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». — М.: ИСИЭЗВШЭ, 2024. — 132 с. — 200 экз. — ISBN 978-5-7598-3020-7 (в обл.).
7. Лебедев, О. В. Аналитический взгляд на развитие рынка труда и системы образования в Российской Федерации / О. В. Лебедев, А. А. Яновская // *Социально-трудовые исследования*. — 2024. — № 2(55). — С. 15–24. — DOI 10.34022/2658-3712-2024-55-2-15-24.
8. Федеральный закон от 10 января 2003 г. N 17-ФЗ «О железнодорожном транспорте в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями).
9. Реформирование и регулирование железнодорожного транспорта в России // *Экономика железных дорог*. — 2020. — № 8. — С. 11–14. — EDN UHYOBN.
10. Жигунова, А. В. Проблемы формирования кадрового потенциала ОАО «РЖД» / А. В. Жигунова // *Проблемный анализ и государственно-управленческое проектирование*. — 2011. — № 3. — С. 45–51.
11. Наумов, А. И. Проблемы профессионального обучения персонала на железнодорожном транспорте / А. И. Наумов, О. В. Мраморнова // *Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Экономика. Управление. Право*. — 2015. — Т. 15, №3. — С. 270–276. — DOI 10.18500/1994-2540-2015-15-3-270-276.
12. Малугин, В. А. Математическая статистика : учебник для вузов / В. А. Малугин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 218 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06965-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/563990> (дата обращения: 19.04.2025).
13. Халафян, А. А. Статистический анализ данных: учебник / А. А. Халафян. — 3-е изд. — Москва: ООО «Бином-Пресс», 2007. — 512 с.
14. Иванова, Т. В. Прогнозирование числа отказов грузовых вагонов в межремонтном периоде на основе статистической оценки / Т. В. Иванова, В. А. Рудаков, И. В. Ковригина // *Современные технологии. Системный анализ. Моделирование*. — 2023. — №3(79). — С. 159–170. — DOI 10.26731/1813-9108.2023.3(79).159-170. — EDN UFENFP.
15. Стандарт ОАО «РЖД». Организация технической учебы работников ОАО «РЖД». Общие положения. СТО РЖД 08.020-2019. Утвержден Распоряжением ОАО «РЖД» от 06.03.2019 № 418/р в редакции Распоряжения ОАО «РЖД» от 30.12.2020 № 2989/р <https://base.garant.ru/72237630/>
16. Лукс, Д. Ю. Современные формы организации технической учебы в вагонном хозяйстве / Д. Ю. Лукс, С. С. Кириллова // *Вагоны и вагонное хозяйство*. — 2016. — № 1(45). — С. 20–25. — EDN VODMRH.
17. Наумов, А. И. Проблемы профессионального обучения персонала на железнодорожном транспорте / А. И. Наумов, О. В. Мраморнова // *Изв. Сарат. ун-та. Нов. сер. Сер. Экономика. Управление. Право*. 2015. Т. 15, вып. 3. С. 270-276
18. Чихирин, О. В. Исследование развития современных подходов к обучению персонала в России за период с 1989 года по 2015 год / О. В. Чихирин // *Интернет-журнал Науковедение*. — 2015. — Т. 7, № 4(29). — С. 100. — DOI 10.15862/134TVN415.
19. Чирва, И. П. Развитие системы корпоративного обучения / И. П. Чирва // *Железнодорожный транспорт*. — 2007. — № 2. — С. 53–58.

References:

1. Dorenko K. S. and Morozova N. N. (2023) Modern trends and directions in the development of higher education in Russia. *Education and law*, No. 8, pp.431–438.
2. Amirov R. A. (2019) Strategy for the development of higher education in Russia. *BULLETIN of the NGIEI*, No.8(99), pp.105–117.
3. Gavrilova N. M. (2015) Personnel infrastructure of the national innovation system: problems and prospects of development. *Financial analytics: problems and solutions*, № 9(243), Pp. 23–35.
4. Bogdanova I. I. (2022) The abolition of the Bologna system: problems and prospects of higher education in RUSSIA. *Actual problems of pedagogy and psychology*, No. 8, Vol.3, pp.431–438.
5. Ichenko S. V. (2021) Research of foreign experience of motivation of labor activity of personnel. *Business and design review*, No. 1 (21), p. 4.
6. T. A. Varlamova, L. M. Gokhberg, O. A. Zorina et al. (2024) *Education in numbers: 2024: a short statistical collection*. National research. University of Higher School of Economics. Moscow: ISIEZVE, 132 p. 200 copies. ISBN 978-5-7598-3020-7 (in the region).
7. Lebedev O. V. and Yanovskaya A. A. (2024) An analytical view on the development of the labor market and the education system in the Russian Federation. *Social and labor research*, № 2(55), Pp. 15-24. DOI 10.34022/2658-3712-2024-55-2-15-24.
8. Federal Law No. 17-FZ of January 10, 2003 “On Railway Transport in the Russian Federation” (with amendments and additions).
9. Reforming and regulating railway transport in Russia (2020) *Economics of railways*, No. 8, pp. 11–14. EDN UHYOBN.
10. Zhigunova A. V. (2011) Problems of personnel potential formation of JSC “Russian Railways”. *Problem analysis and public management design*, No. 3, pp. 45–51.
11. Naumov A. I. and Mramornova O. V. (2015) Problems of professional training of personnel in railway transport. *Proceedings of the Saratov University. A new series. Series: Economics. Management. Pravo*, vol. 15, No. 3, pp. 270–276. DOI 10.18500/1994-2540-2015-15-3-270-276.
12. Malugin V. A. (2025) *Mathematical statistics : a textbook for universities*. Moscow : Yurait Publishing House, 218 p. (Higher education). ISBN 978-5-534-06965-5. URL: <https://urait.ru/bcode/563990> (date of request: 04/19/2025).
14. Khalafyan A. A. (2007) *Statistical data analysis: textbook*. 3rd ed. Moscow: Binom-Press LLC, 512 p.
15. Ivanova T. V., Rudakov V. A. and Kovrigina I. V. (2023) Forecasting the number of freight wagon failures in the inter-repair period based on statistical estimates. *Modern technologies. System analysis. Modeling*, № 3(79), Pp. 159–170. DOI 10.26731/1813-9108.2023.3(79).159-170. EDN UFENFP.
16. Standard of JSC “Russian Railways”. Organization of technical training for Russian Railways employees. General provisions. SRT Russian Railways 08.020-2019. Approved by the Order of JSC “Russian Railways” dated 03/06/2019 No. 418/r as amended by the Order of JSC

- “Russian Railways” dated 12/30/2020 No. 2989/r <https://base.garant.ru/72237630/>
17. Luks D. Y. and Kirillova S. S. (2016) Modern forms of organization of technical education in the carriage industry. *Wagons and carriage facilities*, № 1(45), Pp. 20–25. EDN VODMRH.
18. Naumov A.I. and Mramornova O.V. (2015) Problems of professional training of personnel in railway transport. *Izv. Sarath. un-ta. New ser. Ser. Economy. Management. Right*, Vol. 15, issue 3, Pp. 270–276.
19. Chikhirin O. V. (2015) A study of the development of modern approaches to personnel training in Russia for the period from 1989 to 2015. *Online journal of Science Studies*, Vol. 7, No. 4(29), p. 100. DOI 10.15862/134TVN415.
20. Chirva I. P. (2007) Development of the corporate training system. *Railway transport*, No. 2, pp. 53–58.

Сведения об авторах:

Ковригина Инна Владимировна, доцент кафедры подвижного состава железных дорог (ПСЖД)
Забайкальского института железнодорожного транспорта (ЗабИЖТ).
ORCID: 0000-0002-4960-5209
E-mail: innakovrigina123@rambler.ru

Большаков Роман Сергеевич, доцент кафедры управления эксплуатационной работой (УЭР)
Иркутского государственного университета путей сообщения (ИрГУПС).
ORCID: 0000-0002-1187-5932
E-mail: bolshakov_rs@mail.ru