

Научная статья
УДК 656.073
doi:10.46684/2687-1033.2021.1.87-96

Совершенствование систем управления перевозочным процессом на полигоне Северной железной дороги

О.Д. Покровская¹ ✉, Е.С. Роднева²

^{1,2} Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I (ПГУПС); г. Санкт-Петербург, Россия

¹ insight1986@inbox.ru ✉; <https://orcid.org/0000-0001-9793-0666>

² esrodneva@gmail.com

АННОТАЦИЯ

Актуальность исследования определяется тем, что на сегодняшний день на полигоне Северной железной дороги (СЖД) активно реализуются приоритеты клиентоориентированности и проводятся мероприятия по привлечению на сеть новых клиентов, что позволит повысить долю высокодоходных грузов и объемы погрузки в целом, а также объемов грузовых операций по станциям.

Предпринята попытка на основе оценки перспективных объемов работы, связанных с развитием станций региона, и эксплуатационных расходов, связанных с их функционированием, предложить изменение технологии и увеличить пропускную способность на участке Соломбалка – Карпогоры с пяти до десяти пар поездов в сутки.

Рассмотрено текущее состояние грузовой и коммерческой работы в Архангельском регионе СЖД, и определены перспективы развития грузовой работы.

Предмет исследования — станции погрузки. Объект исследования — Архангельское территориальное управление СЖД — филиал ОАО «РЖД».

Применены методы системного анализа, метод наблюдения, статистический метод, прогнозирование и прогнозное моделирование.

Выполнено технико-экономическое обоснование изменения технологии и повышения пропускной способности на участке Архангельск город – Карпогоры. Подтверждена экономическая эффективность предложения. Проведенное исследование является результатом двухлетнего взаимодействия с СЖД. Элементы исследования уже внедрены на полигоне СЖД.

Ключевые слова: пропускная способность; развитие железнодорожных станций; совершенствование грузовой и эксплуатационной работы; Северная железная дорога

Благодарности: Исследование выполнено в рамках гранта ОАО «РЖД» для молодых ученых на проведение научных исследований, направленных на создание новой техники и технологий для применения на железнодорожном транспорте, 2020 г.

Для цитирования: Покровская О.Д., Роднева Е.С. Совершенствование систем управления перевозочным процессом на полигоне Северной железной дороги // Техник транспорта: образование и практика. 2021. Т. 2. Вып. 1. С. 87–96. <https://doi.org/10.46684/2687-1033.2021.1.87-96>.

Original article

Improvement of management systems for the transportation process at the test site of the Northern Railway

Oksana D. Pokrovskaya¹ ✉, Ekaterina S. Rodneva²

^{1,2} Emperor Alexander I St. Petersburg State Transport University (PGUPS); St. Petersburg, Russian Federation

¹ insight1986@inbox.ru ✉; <https://orcid.org/0000-0001-9793-0666>

² esrodneva@gmail.com

ABSTRACT

The relevance of the study is determined by the fact that today at the test site of the Northern Railway, client-oriented priorities are being actively implemented and measures are being taken to attract new customers to

© О.Д. Покровская, Е.С. Роднева, 2021

the network, which will increase the share of highly profitable cargo and loading volumes in general, as well as the volume of cargo operations at stations.

An attempt was made to propose a change in technology and increase the throughput on the Solombalka – Karpogory section from five to ten pairs of trains per day, based on an assessment of the prospective volumes of work associated with the development of stations in the region and the operating costs associated with their operation.

The current state of cargo and commercial operations in the Arkhangelsk region of the Northern Railway was considered, and the prospects for the development of cargo operations were identified.

The subject of research is loading stations. The object of the study is the Arkhangelsk territorial administration of the Northern Railway — a branch of JSC Russian Railways.

Methods of system analysis, observation method, statistical method, forecasting and predictive modeling are applied.

A feasibility study for changing technology and increasing throughput on the Arkhangelsk city – Karpogory section has been carried out. The economic efficiency of the proposal has been confirmed. The research carried out is the result of a two-year interaction with the Northern Railway. The research elements have already been introduced at the Northern Railway test site.

Keywords: bandwidth; development of railway stations; improvement of cargo and operational work; Northern railway

Acknowledgments: The study was carried out within the framework of a grant from Russian Railways for young scientists to conduct scientific research aimed at creating new equipment and technologies for use in railway transport, 2020.

For citation: Pokrovskaya O.D., Rodneva E.S. Improvement of management systems for the transportation process at the test site of the Northern Railway. *Transport technician: education and practice*. 2021;2(1):87-96. (In Russ.). <https://doi.org/10.46684/2687-1033.2021.1.87-96>.

ВВЕДЕНИЕ

Вопросы совершенствования технологии перевозочного процесса актуальны для транспортного бизнеса и науки. Особенное значение они приобретают при реализации приоритетов Транспортной стратегии РФ на период до 2030 года в части привлечения на сеть железных дорог новых клиентов и высокодоходных грузов¹. Цель исследования — решение практических вопросов развития грузовой и коммерческой работы полигона Северной железной дороги (СЖД) на примере Архангельского региона.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Характеристика региона исследования

Архангельский регион СЖД находится в административных границах Архангельской области, по объемам перевозок относится ко второй группе с местно-транзитным характером работы и призван удовлетворять потребность области в перевозках грузов и пассажиров. Эксплуатационная длина путей — 1044,9 км, из них двухпутных участ-

ков — 329,1 км. Из 69 железнодорожных станций 39 открыты для грузовых операций.

В зоне обслуживания расположены Архангельск; Северодвинск с крупным оборонным предприятием АО «Производственное объединение «Севмаш»; Новодвинск; Мирный с государственным Космодром Плесецк; а также девять муниципальных образований (районов).

Услугами железной дороги пользуются более 200 предприятий. Ключевыми клиентами являются: АО «Архангельский целлюлозно-бумажный комбинат», группа компаний «УЛК», ООО «КНАУФ ГИПС КОЛПИНО», ООО «Онега Неруд», ОАО «Титан» и др.

Основные перевозимые грузы: бумага, строительные грузы, лом черных металлов, лесные грузы, промышленное сырье, нефтеналивные грузы, огнеупоры^{2,3}.

Миссия компании «РЖД» заключается в эффективном развитии конкурентоспособного на российском и мировом рынках транспортного бизнеса, успешном выполнении задач национального железнодорожного перевозчика грузов и пассажиров и владельца железнодорожной инфраструкту-

¹ Транспортная стратегия РФ на период до 2030 года [Электронный ресурс]. URL: http://doc.rzd.ru/doc/public/ru?id=3771&layer_id=5104&STRUCTURE_ID=704

² Грузовые перевозки. Услуги Северного ТЦФТО. URL: https://szd.rzd.ru/static/public/ru?STRUCTURE_ID=9&layer_id=3290&refererLayerId=3290&id=6515

³ Грузоотправитель в «Фокyce». URL: <https://gudok.ru/newspaper/?ID=1402831>



Рис. 1. Схема взаимодействия ОАО «РЖД» с клиентами

ры общего пользования. На рис. 1 показана схема взаимодействия ОАО «РЖД» с клиентами, которая реализуется на СЖД.

Достижение ОАО «РЖД» статуса логистического провайдера полного цикла, обладающего всем набором логистических услуг (транспортных, складских, таможенно-брокерских и координационных) и способного предоставлять высококачественный комплексный сервис контрактной логистики «под ключ» и от лица одной компании, установлено Стратегией-2030 в качестве приоритета развития компании [1].

Следуя обозначенному приоритету, стать провайдером логистики невозможно без высокой пропускной способности, которая сегодня на территории исследуемого региона ограничена «узкими местами», имеющимися в существующей инфраструктуре [2].

Привлечь новых клиентов на места общего пользования, открытых для выполнения всех видов грузовых операций, нереально без решения задач компании «РЖД» в комплексе [3].

Логику реализации приоритета и миссии компании «РЖД» в целом можно представить в виде следующей взаимозависимости:

повышение лояльности бренда и инвестиционной привлекательности => развитие современной инфраструктуры станций с расшивкой «узких мест» [4] => повышение пропускной способ-

ности => реализация комплексной «беспроводной» транспортно-логистической услуги [5] => увеличение объемов погрузки => рост объема дополнительных услуг, оказываемых компанией «РЖД» комплексно и «в одно окно» непосредственно на станциях [6] => увеличение клиентской базы => рост доходности железнодорожного бизнеса в целом (составлено на основе результатов работы [7]).

В данном исследовании показана экономическая эффективность предложения, направленного на совершенствование систем управления перевозочным процессом в условиях Архангельского региона СЖД. Расчеты выполнялись с использованием методик, изложенных в публикациях [8–22].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Рассмотрим текущую ситуацию по грузовой работе в Архангельском регионе. Общая схема Архангельского территориального управления представлена на рис. 2.

Основные направления грузопотока — это ст. Карпогоры-Пассажиры, ст. Пукса, ст. Няндомы, ст. Коноша-2 и ст. Плесецкая.

За последние два года наблюдается наращивание грузооборота, что дает региону возможность увеличивать темпы экономического развития.



Рис. 2. Архангельское территориальное управление

Об этом свидетельствует также анализ объемов грузовой работы на полигоне. Например, выполнение плана погрузки в январе 2019 г. составило 100,6 % [3].

Точками роста региональной экономики можно назвать крупные предприятия, дислокация и

специализация которых показана на рис. 3, с привязкой к сети железных дорог. Наиболее значимой точкой роста является ст. Карпогоры-Пассажирские, где уже в 2020 г. ООО «Поморская лесопильная компания», входящая в ГК «УЛК», планирует погрузку лесных грузов в объеме 576 тыс. т с пер-



Рис. 3. Точки роста объема грузовой работы в анализируемом регионе

спективной роста до 1,88 млн т к 2025 г. Предполагается, что будет создано 1400 высокотехнологичных рабочих мест. Проект терминального погрузочно-разгрузочного комплекса ПЛК входит в число крупнейших терминальных объектов в сфере деревообработки на территории России. Его реализация рассчитана на пять лет.

Среднесуточная погрузка к январю прошлого года составляет 121,8 %.

По рейтингу Архангельский регион сегодня занимает третье место среди регионов СЖД по выполнению эксплуатационных показателей.

Железнодорожники видят большой потенциал в развитии региона и совместными усилиями всех служб при четком взаимодействии с руководством улучшают эксплуатационную обстановку, действуя не только в интересах компании ОАО «РЖД», но и в интересах своих клиентов.

Анализ текущей ситуации по объемам грузовой работы (погрузка и выгрузка за два последних года) представлен в сравнительной табл. 1.

Цветом в табл. 1 показаны станции с ростом грузовой работы. Наибольшее увеличение погрузки наблюдается по ст. Соломбалка, Глубокое-Но-

вое, Емца, Плесецкая, Пукса, Карпогоры товарные и пассажирские. Выросли объемы выгрузки по ст. Соломбалка, Жаровиха и Плесецкая.

Актуальной для Архангельского региона остается задача обеспечения эффективной работы с местным грузом.

Было проведено прогнозирование объемов погрузки по данным 2018 и 2019 гг. на 2020 г. по методу Бруна, результаты отражены на рис. 4.

Согласно выполненным расчетам, ожидаемый прирост уровня 2020 г. к 2019 г. составит +4,3 %.

Предложения и их экономическая эффективность

Общий процент выполнения графика движения грузовых поездов в 2018 г. составил 89,63. Выполнение графика движения во втором полугодии 2019 г. — 77,54 %, наблюдаются потери на 12,09 %. Причинами такого спада являются:

1) распределение ответственности между Архангельским регионом, другими регионами СЖД (Вологодский, Сольвычегодский регион и др.) и соседними дорогами (Октябрьская железная дорога, Горьковская железная дорога);

Таблица 1

Анализ объемов грузовой работы по погрузке и выгрузке соответственно по станциям региона

Наименование станции	Погрузка, ваг.			Выгрузка, ваг.		
	2018	2019 (октябрь)	% 2019 к 2018	2018	2019 (октябрь)	% 2019 к 2018
Коноша-1	665	686	103,16	332	151	45,48
Коноша-2	9	30	333,33	525	825	157,14
Няндомы	3525	4229	119,97	486	463	95,27
Шалакуша	1185	1300	109,70			
Пукса	5257	6316	120,14	15	9	60,00
Плесецкая	3367	4889	145,20	281	428	152,31
Емца	251	364	145,02			
Летнеозерский	230	307	133,48			
Обозерская	120	177	147,50	76	32	42,11
Исакогорка	3646	3508	96,22	21983	22558	102,62
Северодвинск	201	316	157,21	5539	6132	110,71
Архангельск	50	5	10,00	1622	2262	139,46
Архангельск-г.	787	676	85,90	8721	8273	94,86
Малошуйка	1	7		52	61	117,31
Онега	7870	4914	62,44	2299	2304	100,22
Жаровиха	26	13	50,00	2079	2686	129,20
Глубокое	2929	3151	107,58			
Карпогоры тов.	2843	3282	115,44	82	43	52,44
Карпогоры пасс.	2542	3906	153,66	190	249	131,05
Соломбалка	258	590	228,68	7453	10001	134,19
Кузнечевский					872	

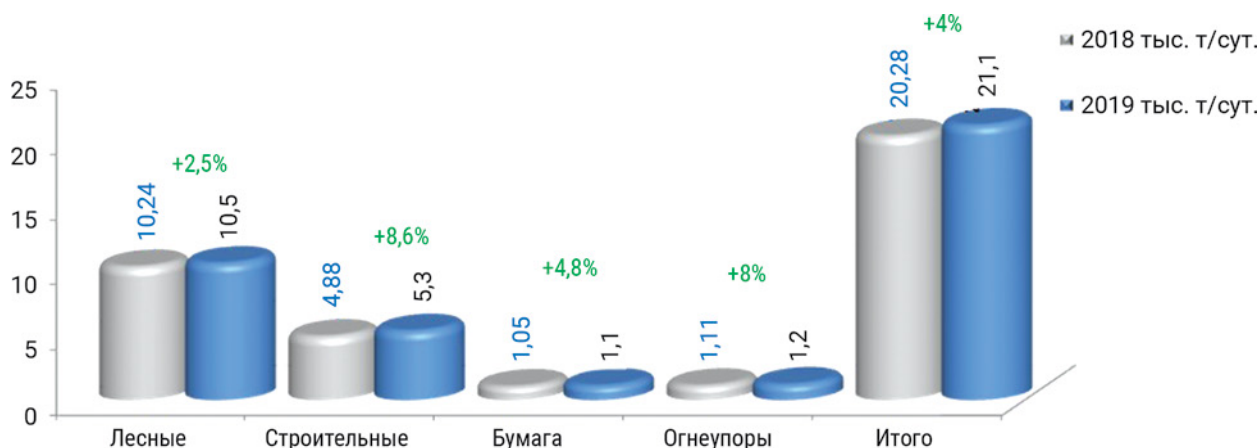


Рис. 4. Прогноз погрузки по Архангельскому территориальному управлению на 2020 г., тыс. т/сут.

2) отказы технических средств (неисправность локомотива, железнодорожных путей; неправильное закрепление груза и др.);

3) отправление поездов сверх установленного графика движения (действующий график движения поездов был утвержден 9.12.2018 г.).

Анализ ситуации и возможных решений приведен в табл. 2.

Предлагается изменить технологию и повысить пропускную способность.

Пропускная способность участка Архангельск город – Карпогоры зависит от технологии работы перегонов Архангельск город – Жаровиха, Жаровиха – Карпогоры. Сегодня размер движения составляет семь пар грузовых поездов/сутки. Из них с лесоматериалами — три пары. При изменении технологии работы станций мы сможем пропускать до 18 пар грузовых поездов/сутки, с лесоматериалами планируется до 12 пар.

Руководство СЖД полагает, что будет наблюдаться увеличение производительности труда на

данном участке до 2,43 %, а в связи с ростом погрузки и выгрузки увеличится объем маневровой работы по станциям.

В среднем, чтобы изменить технологию работы одной станции участка, требуются вложения в размере миллиарда рублей, переоборудование перегонов, это порядка двух миллиардов.

Провоз увеличенного количества пар поездов возможно осуществить только при условии изменения технологии, которая включает:

- замену рельсошпальной решетки на всем перегоне Архангельск город – Карпогоры;
- реконструкцию двух станций: Карпогоры-Пассажирские и Сия, поскольку горловина между ними служит серьезным барьером и «узким местом» для пропуска поездопотока.

Необходимо проделать следующие работы:

- отсыпку трех новых приемо-отправочных путей по ст. Карпогоры-Пассажирские;
- отсыпку одного нового приемо-отправочного пути ст. Сия и Карпогоры-Товарные;

Таблица 2

Анализ ситуации и формулирование решений

Проблемы	Причины	Решение
Низкая скорость движения на данном участке	Рельсошпальная решетка на деревянных шпалах	Замена деревянных шпал на железобетонные
Недостаточная пропускная способность начальной и конечной станций перегона	Дефицит путевого развития станций	Необходимо «расшить» станции: ввести в эксплуатацию дополнительные приемо-отправочные пути
«Окна» в графике движения поездов	Малоинтенсивное направление, ввиду недостаточной грузонапряженности на участке	С учетом точек роста, расширения станций и измененного ТРА провести новые «нити» в графике для увеличенного размера движения
Нехватка кадров для обработки грузов	Отсутствие большого объема грузовой работы	При увеличении работы на станции необходимо дополнить штат приемо-отдатчиков на 2–3 человека
Устаревшее оборудование автоматики, телемеханики и связи	Отсутствие необходимости в обновлении устройств	Использование современных, необходимых конкретно для этого участка технических средств (с учетом климатических условий, грунта, профиля пути и др.)

- укладку устройств сигнализации, централизации, блокировки и связи.

Также при внедрении новой технологии требуется:

- расширенный штат сотрудников;
- модернизация рабочих мест с закупкой программного обеспечения по работе с планом-графиком формирования поездов и графиком движения поездов.

Рассмотрим экономическую эффективность предложения.

Исходя из текущих данных, провоз 55 вагонов (вес нетто 40 т; объем 50 м³) с круглыми лесоматериалами для клиента будет стоить 823 416 руб. (14 971,2 руб./вагон).

В среднем, за провоз трех пар поездов прибыль равна 4 940 496 руб. В год прибыль составит около 1 млрд руб.

При внедрении новой технологии за провоз увеличенного количества пар поездов компания будет иметь 19 761 984 руб., в год это около 3,5 млрд руб. ($P_{\text{год}}$).

Количество отказов технических средств в год на данных участках равняется 13, вследствие чего было задержано 64 поезда, а это порядка 400 часов простоя и потери денежных средств в размере 1 755 478 руб. При реализации новой технологии мы исключаем данные потери до 1–2 %. Прибыль от сокращения общих потерь задержанных поездов — 1 232 000 руб. Также потребуются затраты на оплату труда персонала (новых сотрудников), порядка 1 360 000 руб. в год (S_k).

$$T_{\text{ок}} = S_3 / P_{\text{год}}$$

где $T_{\text{ок}}$ — срок окупаемости (лет); S_3 — сумма затрат (руб.); $P_{\text{год}}$ — чистая прибыль (руб.).

S_3 можно найти по следующей формуле

$$S_3 = S_{\text{тех}} + S_k,$$

где $S_{\text{тех}}$ — сумма затрат на создание и внедрение технологии (руб.); S_k — на кадровые ресурсы (руб.).

$$S_{\text{тех}} = N_{\text{ст}} + N_{\text{п}},$$

где $N_{\text{ст}}$ — сумма затрат на создание и внедрение технологии на станциях (руб.); $N_{\text{п}}$ — на перегонах (руб.).

$$S_{\text{тех}} = 2\,000\,000\,000 + 2\,000\,000\,000.$$

$$S_3 = 4\,000\,000\,000 + 1\,360\,000\,000 = 5\,360\,000\,000.$$

Таким образом:

$$T_{\text{ок}} = 5\,360\,000\,000 / 3\,600\,232\,000 = 1,48 \approx 1,5 \text{ года.}$$

На рис. 5 показаны результаты расчетов до и после реализации технологии на участке Соломбалка – Карпогоры.

Согласно величине расчетного срока окупаемости, сформулированное предложение можно считать рентабельным.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В исследовании с применением средств и методов комплексной оценки транспортно-складских систем, клиентоориентированности и транспортной логистики сформулированы практические рекомендации, способствующие увеличению пропускной способности на рассматриваемом по-

После реализации технологии	
Пропускная способность • грузовые поезда	5 пар/сут.
Отказы тех. средств (год)	
• количество	13
• количество задержанных поездов	26
• количество задержанных поездов в поездочасах	123
Общие потери задержанных поездов в поездочасах	1 755 478 руб.
Стоимость провоза груза	270 180 руб. (98 615 700 руб./год)

До реализации технологии	
Пропускная способность • грузовые поезда	10 пар/сут.
Отказы тех. средств (год)	
• количество	—
• количество задержанных поездов	—
• количество задержанных поездов в поездочасах	—
Общие потери задержанных поездов в поездочасах	—
Программное обеспечение	12 000 000 руб.
Стоимость провоза груза	540 тыс. 360 руб. (195 000 000 руб./год)

Таким образом:

$$S_{\text{р.з}} = 325\,000\,000 + 12\,000\,000 = 337\,000\,000;$$

$$T_{\text{ок}} = 337\,000\,000 / 98\,615\,700 = 3,42 \approx 3,5 \text{ года.}$$

Рис. 5. Экономический эффект от внедрения технологии на участке Соломбалка – Карпогоры

лигоне. Выявлены потенциальные точки роста региональной экономики и грузовой базы. Проанализированы текущие и перспективные объемы грузовой работы исследуемого полигона. Выполнено прогнозирование перспективных объемов работы, связанных с развитием станций региона. Составлена таблица причинно-следственных связей для ана-

лиза «узких мест» в работе станций полигона. Сформулированы предложения по совершенствованию перевозочного процесса в условиях СЖД. Проведен расчет эксплуатационных расходов, связанных с функционированием станций региона. На основе сравнительного анализа сделан вывод об экономической эффективности предложения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Еромолаев К.Н. и др. Экономика России: прошлое, настоящее, будущее: коллективная монография / под общ. ред. Н.А. Адамова. М.: Институт исследования товародвижения и конъюнктуры оптового рынка, 2014. 286 с.
2. Покровская О.Д. Эволюционно-функциональный подход к развитию транспортных узлов // Политранспортные системы: материалы IX Международной научно-технической конференции. 2017. С. 233–238.
3. Покровская О.Д. Организация работы складской распределительной системы: учебное пособие. Новосибирск: Центр развития научного сотрудничества, 2015. 66 с.
4. Покровская О.Д., Маликов О.Б. Вопросы логистической иерархии железнодорожных объектов // Известия Петербургского университета путей сообщения. 2016. Т. 13. № 4 (49). С. 521–531.
5. Покровская О.Д., Маликов О.Б. Эволюционно-функциональный подход к классификации транспортных узлов // Известия Петербургского университета путей сообщения. 2017. Т. 14. № 3. С. 406–419.
6. Покровская О.Д. Организация международной доставки груза через распределительный центр: учебное пособие. Новосибирск: Центр развития научного сотрудничества, 2015. 102 с.
7. Самуйлов В.М., Покровская О.Д., Цяо Ц. Концепция «Новый шелковый путь» (Китай, Россия, Германия) // Инновационный транспорт. 2017. № 4 (26). С. 26–28. DOI: 10.20291/2311-164X-2017-4-26-28
8. Маликов О.Б., Покровская О.Д. Анализ системы нормирования на железнодорожном транспорте с позиций логистики и клиентоориентированности // Известия Петербургского университета путей сообщения. 2017. Т. 14. № 2. С. 187–199.
9. Покровская О.Д. Комплексная оценка транспортно-складских систем железнодорожного транспорта: дис. ... д-ра техн. наук. Санкт-Петербург, 2018. 377 с.
10. Покровская О.Д., Титова Т.С. Понятийный аппарат терминалистики // Бюллетень результатов научных исследований. 2018. № 2. С.29–43.
11. Pokrovskaya O., Fedorenko R. Evolutionary-functional approach to transport hubs classification // Advances in Intelligent Systems and Computing. 2020. Pp. 356–365. DOI: 10.1007/978-3-030-19756-8_33
12. Pokrovskaya O. Terminalistics as the methodology of integrated assessment of transportation and warehousing systems // MATEC Web of Conferences. 2018. Vol. 216. P. 02014. DOI: 10.1051/matecconf/201821602014
13. Pokrovskaya O., Fedorenko R. Assessment of Transport and Storage Systems // VIII International Scientific Siberian Transport Forum. 2020. Pp. 570–577. DOI: 10.1007/978-3-030-37916-2_55
14. Pokrovskaya O., Fedorenko R. Methods of rating assessment for terminal and logistics complexes // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2019. Vol. 403. P. 012199. DOI: 10.1088/1755-1315/403/1/012199
15. Титова Т.С., Покровская О.Д. Междисциплинарное положение теории терминалистики // Известия Петербургского университета путей сообщения. 2018. Т. 15. № 2. С. 248–260.
16. Покровская О.Д., Коровяковский Е.К. Терминалистика — организация и управление в транспортных узлах // Известия Петербургского университета путей сообщения. 2016. Т. 13. № 4 (49). С. 509–520.
17. Полянский Ю.А., Куренков П.В. Дорожный центр ситуационного управления: проблемы создания и функционирования // Экономика железных дорог. 2003. № 1. С. 51–65.
18. Бубнова Г.В., Зенкин А.А., Куренков П.В. Транспортные коридоры и оси в евразийских коммуникациях // Логистика — евразийский мост: материалы 12-й Международной научно-практической конференции. 2017. С. 25–33.
19. Быкадоров С.А., Куренков П.В., Серкова А.В., Чиркова О.В. Анализ методов определения себестоимости грузовых перевозок // Вестник транспорта. 2014. № 3. С. 30–41.
20. Ефремов В.А., Куренков П.В. Логистизация управления движением поездов // Логистика сегодня. 2004. № 5. С. 31–38.
21. Мохонько В.П., Исаков В.С., Куренков П.В. Ситуационное управление перевозочным процессом // Транспорт: наука, техника, управление. 2004. № 11. С. 14–16.
22. Полянский Ю.А., Куренков П.В. Топологическое моделирование взаимодействия хозяйств железной дороги // Транспорт: наука, техника, управление. 2003. № 7. С. 8–18.

REFERENCES

1. Eromolaev K.N. et al. *Economy of Russia: past, present, future: collective monograph* / ed. by N.A. Adamova. Moscow, Institute for Research on Goods Movement and Wholesale Market Conditions, 2014; 286. (In Russ.).

2. Pokrovskaya O.D. Evolutionary-functional approach to the development of transport hubs. *Political transport systems: materials of the IX International Scientific and Technical Conference*. 2017; 233-238. (In Russ.).
3. Pokrovskaya O.D. *Organization of work of the warehouse distribution system: textbook allowance*. Novosibirsk, Center for the Development of Scientific Cooperation, 2015; 66. (In Russ.).
4. Pokrovskaya O.D., Malykov O.B. Concerning the logistics hierarchy of railway facilities. *Proceedings of Petersburg Transport University*. 2016; 13(4):(49):521-531. (In Russ.).
5. Pokrovskaya O.D., Malykov O.B. Evolutionary functional approach to transport nodes classification. *Proceedings of Petersburg Transport University*. 2017; 14(3):406-419. (In Russ.).
6. Pokrovskaya O.D. *Organization of international delivery of goods through a distribution center: a tutorial*. Novosibirsk, Center for the Development of Scientific Cooperation, 2015; 102. (In Russ.).
7. Samuylov V.M., Pokrovskaya O.D., Qiao C. Concept «New silk road» (China, Russia, Germany). *Innotrans*. 2017; 4(26):26-28. DOI: 10.20291/2311-164X-2017-4-26-28 (In Russ.).
8. Malikov O.B., Pokrovskaya O.D. Rate-setting system analysis of railroad transport from a position of logistics and customer-oriented approach. *Proceedings of Petersburg Transport University*. 2017; 14(2):187-199. (In Russ.).
9. Pokrovskaya O.D. *Comprehensive assessment of transport and storage systems of railway transport: diss. ... doct. tech. sciences*. St. Petersburg, 2018; 377. (In Russ.).
10. Pokrovskaya O.D., Titova T.S. Research vocabulary of terminalistics. *Bulletin of Scientific Research Result*. 2018; 2:29-43. (In Russ.).
11. Pokrovskaya O., Fedorenko R. Evolutionary-functional approach to transport hubs classification. *Advances in Intelligent Systems and Computing*. 2020; 356-365. DOI: 10.1007/978-3-030-19756-8_33
12. Pokrovskaya O. Terminalistics as the methodology of integrated assessment of transportation and warehousing systems. *MATEC Web of Conferences*. 2018; 216:02014. DOI: 10.1051/mateconf/201821602014
13. Pokrovskaya O., Fedorenko R. Assessment of Transport and Storage Systems. *VIII International Scientific Siberian Transport Forum*. 2020; 570-577. DOI: 10.1007/978-3-030-37916-2_55
14. Pokrovskaya O., Fedorenko R. Methods of rating assessment for terminal and logistics complexes. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 2019; 403:012199. DOI: 10.1088/1755-1315/403/1/012199
15. Titova T.S., Pokrovskaya O.D. Interdisciplinary proposition of the theory of terminalistics. *Proceedings of Petersburg Transport University*. 2018; 15(2):248-260. (In Russ.).
16. Pokrovskaya O.D., Korovyakovskiy E.K. Terminalistics: organization and management in transport hubs. *Proceedings of Petersburg Transport University*. 2016; 13(4):(49):509-520. (In Russ.).
17. Polyansky Yu.A., Kurenkov P.V. Road center for situational management: problems of creation and functioning. *Economy of Railways*. 2003; (1):51-65. (In Russ.).
18. Bubnova G.V., Zenkin A.A., Kurenkov P.V. Transport corridors and axis in Eurasian communications. *Logistics — the Eurasian bridge: materials of the 12th International Scientific and Practical Conference*. 2017; 25-33. (In Russ.).
19. Bykadorov S.A., Kurenkov P.V., Serkova A.V., Chirkova O.V. Analysis of methods for determining the cost of freight traffic. *Bulletin of Transport*. 2014; 3:30-41. (In Russ.).
20. Efremov V.A., Kurenkov P.V. Logistics of train traffic management. *Logistics Today*. 2004; 5:31-38. (In Russ.).
21. Mokhonko V.P., Isakov V.S., Kurenkov P.V. Situational management of the transportation process. *Transport: Science, Technology, Management*. 2004; 11:14-16. (In Russ.).
22. Polyansky Yu.A., Kurenkov P.V. Topological modeling of the interaction of farms of the railway. *Transport: Science, Technology, Management*. 2003; 7:8-18. (In Russ.).

Об авторах

Оксана Дмитриевна Покровская — доктор технических наук, доцент, профессор кафедры железнодорожных станций и узлов, начальник Центра информационно-аналитического сопровождения научной работы; **Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I (ПГУПС)**; 190031, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 9; РИНЦ ID: 592347, SPIN-код: 8252-2587; Scopus: 57204690735; ResearcherID: AAH-4370-2019; ORCID ID: 0000-0001-9793-0666; insight1986@inbox.ru;

Екатерина Сергеевна Роднева — обучающаяся кафедры железнодорожных станций и узлов; **Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I (ПГУПС)**; 190031, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 9; esrodneva@gmail.com.

Bionotes

Oksana D. Pokrovskaya — Dr. Sci. (Eng.), Associate Professor, Professor of the Department Railway stations and nodes, Head of the Center for information and analytical support of scientific work; **Emperor Alexander I St. Petersburg State Transport University (PGUPS)**; 9 Moskovsky pr., St. Petersburg, 190031, Russian Federation; RSCI ID: 592347, SPIN-code: 8252-2587, Scopus: 57204690735; ResearcherID: AAH-4370-2019; ORCID ID: 0000-0001-9793-0666; insight1986@inbox.ru;

Ekaterina S. Rodneva — student of the Department of Railway stations and nodes; **Emperor Alexander I St. Petersburg State Transport University (PGUPS)**; 9 Moskovsky pr., St. Petersburg, 190031, Russian Federation; esrodneva@gmail.com.

Заявленный вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

The authors declare no conflicts of interests.

Автор, ответственный за переписку: Оксана Дмитриевна Покровская, insight1986@inbox.ru.

Corresponding author: Oksana D. Pokrovskaya, insight1986@inbox.ru.

Статья поступила в редакцию 08.04.2020; одобрена после рецензирования 10.05.2020; принята к публикации 31.01.2021.

The article was submitted 08.04.2020; approved after reviewing 10.05.2020; accepted for publication 31.01.2021.

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЧИТАТЕЛЕЙ ЖУРНАЛА

В ФГБУ ДПО «УМЦ ЖДТ» 18 февраля 2021 г. состоялось заседание Федерального учебно-методического объединения СПО по УГПС 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта дистанционно на платформе ZOOM.

В заседании приняли участие 22 члена ФУМО, а также приглашенные: К.М. Друзенко, начальник отдела учебных заведений Управления экономики и финансов Росжелдора; А.В. Сухомлинов, член СПК железнодорожного транспорта; начальник управления профессиональных квалификаций Объединения Желдортранс; Т.В. Сухарева, начальник отдела WSKL РУТ МИИТ.

С докладом «**Итоги работы ФУМО по УГПС 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта за 2020 год**» выступила **О.В. Старых**, председатель ФУМО, директор ФГБУ ДПО «УМЦ ЖДТ». Она сообщила об участии не только в традиционных направлениях работы ФУМО, но и в научных исследованиях и экспериментах, организованных Министерством просвещения РФ в 2020 г. К разработке и экспертизе инфраструктурных листов по стандартам Ворлдскиллс было привлечено более 26 членов ФУМО по 10 компетенциям. В сжатые сроки организована и проведена работа (с привлечением работодателей) по анализу соответствия 20 компетенций Ворлдскиллс и ФГОС СПО, а также профессиональных стандартов для проведения демонстрационного экзамена среди обучающихся по программам среднего профессионального образования.

С отчетами о работе за 2020 г. выступили председатели учебно-методических советов ФУМО: **Е.В. Кожуханова** (УМС «Железнодорожный транспорт и метрополитен»), **О.А. Дедова** (УМС «Дорожные и строительные машины»), **С.В. Лебедев** (УМС «Автомобильный и наземный городской электротранспорт») и председатель экспертного совета ФУМО **А.С. Васильев**, а также члены ФУМО.

Прозвучал доклад «Оценка работодателями качества подготовки специалистов железнодорожного транспорта в СПО» **С.В. Чаплинского**, генерального директора Объединения «Желдор-

транс», член ФУМО. В сообщении подчеркивалась значимость работы ФУМО СПО во взаимодействии с работодателями.

С докладом «**План работы ФУМО СПО на 2021 г. в обеспечении приоритетных направлений развития среднего профессионального**» выступила **Н.М. Алещенко**, заместитель председателя ФУМО, заместитель директора по методической работе ФГБУ ДПО «УМЦ ЖДТ». Она отметила: актуальными направлениями деятельности ФУМО СПО в 2021 г. будут:

- организация тесного взаимодействия с СПК, ЦОПП, РУМО (в соответствии с новым Типовым положением о ФУМО СПО) и обсуждения проекта ФГОС СПО, обработка полученных сведений и их представление в Центр развития профессионального образования;
- подготовка сведений по освоению общеобразовательных дисциплин в рамках СПО.

Участники заседания прослушали доклад «**Основные тенденции развития отраслевых СПО**» президента НО АСКИТТ, члена ФУМО **Н.Е. Разинкина**. В нем подчеркивалось, что в полной мере отраслевых СПО касается представленная Минпросвещением РФ Стратегия развития среднего профобразования до 2030 г., включающая пять приоритетных направлений: обновление содержания; формирование нового ландшафта сети СПО; повышение финансовой устойчивости и целевая поддержка колледжей; повышение квалификации работников системы СПО; развитие культуры профессиональных соревнований.

По итогам заседания приняты решения:

- о дальнейшем развитии взаимодействия ФУМО 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта с региональными учебно-методическими объединениями;
- представлении предложений СПК железнодорожного транспорта, СПК автомобилестроения, работодателей в области автомобильного и железнодорожного транспорта в план работы ФУМО на 2021 год;
- создании учебно-методической комиссии по воспитательной работе.