

Совершенствование процесса передачи составов пассажирских поездов на пассажирских и пассажирских технических станциях

П.К. Паршин^{1✉}, О.Д. Покровская², Ш.М. Суюнбаев³

¹ Железнодорожная станция Санкт-Петербург-Главный Октябрьской железной дороги; г. Санкт-Петербург, Россия;

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

³ Ташкентский государственный транспортный университет; г. Ташкент, Республика Узбекистан

¹ ppk-dcs-3@rambler.ru✉

² insight1986@inbox.ru; <https://orcid.org/0000-0001-9793-0666>

³ shinbolat_84@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-4867-8270>

АННОТАЦИЯ

Рассмотрены меры по повышению перерабатывающей способности пассажирских и пассажирских технических станций посредством использования потенциала существующих систем железнодорожной автоматики и телемеханики, которыми оборудованы железнодорожные станции, а также путем пересмотра ряда требований нормативно-правовых актов Министерства транспорта РФ и ОАО «Российские железные дороги».

Применялись материалы открытых источников сети интернет, теория систем, нормативно-правовые акты Министерства транспорта РФ, ОАО «РЖД», сравнение «как есть» и «как будет».

По итогам проведенного исследования предложены конкретные мероприятия по повышению перерабатывающей способности пассажирских и пассажирских технических станций за счет ускорения процессов перестановки составов пассажирских поездов при производстве маневровой работы.

Ключевые слова: пассажирская станция; пассажирская техническая станция; маневровая работа с пассажирскими вагонами; безопасность движения при производстве маневровой работы; эксплуатация систем железнодорожной автоматики и телемеханики; межпарковые передачи; повышение безопасности движения при маневрах; замыкание стрелок и сигналов

Для цитирования: Паршин П.К., Покровская О.Д., Суюнбаев Ш.М. Совершенствование процесса передачи составов пассажирских поездов на пассажирских и пассажирских технических станциях // Техник транспорта: образование и практика. 2024. Т. 5. Вып. 1. С. 71–76. <https://doi.org/10.46684/2687-1033.2024.1.71-76>.

Original article

Improving the process of handing over passenger trains at passenger and passenger technical stations

Pavel K. Parshin^{1✉}, Oksana D. Pokrovskaya², Shinpolat M. Suyunbayev³

¹ Railway station St. Petersburg-Main Oktyabrskaya Railway; St. Petersburg, Russian Federation;

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

³ Tashkent State Transport University; Tashkent, Uzbekistan

¹ ppk-dcs-3@rambler.ru✉

² insight1986@inbox.ru; <https://orcid.org/0000-0001-9793-0666>

³ shinbolat_84@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-4867-8270>

ABSTRACT

Measures were considered to increase the processing capacity of passenger and passenger technical stations by using the potential of existing railway automation and telemechanics systems with which railway stations are equipped, as well as by revising a number of requirements of regulatory acts of the Ministry of Transport of the Russian Federation and JSC Russian Railways.

Materials from open sources on the Internet, systems theory, regulations of the Ministry of Transport of the Russian Federation, JSC Russian Railways, comparison of “as is” and “as will be” were used.

Based on the results of the study, specific measures were proposed to increase the processing capacity of passenger and passenger technical stations by accelerating the processes of rearranging passenger trains during shunting work.

Keywords: passenger station; passenger technical station; shunting work with passenger railway carriage; traffic safety during shunting work; operation of railway automation and telemechanics systems; inter-park transfers; increasing traffic safety during maneuvers; closing arrows and signals

For citation: Parshin P.K., Pokrovskaya O.D., Suyunbayev Sh.M. Improving the process of handing over passenger trains at passenger and passenger technical stations. *Transport technician: education and practice*. 2024;5(1):71-76. (In Russ.). <https://doi.org/10.46684/2687-1033.2024.1.71-76>.

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы и предпосылки исследования по данному вопросу обусловлены необоснованно заниженной скоростью перестановки составов пассажирских поездов и отдельных вагонов пассажирского парка с точки зрения эксплуатационной работы, направленной на эффективность и продуктивность работы пассажирских и пассажирских технических станций на каждом этапе выполнения цикла ежедневных операций ими выполняемых при производстве маневровой работы, а именно следующими факторами:

- 1) необоснованные стоянки пассажирских поездов дальнего следования по прибытии на конечную станцию;
- 2) не используется в полном объеме потенциал систем железнодорожной автоматики и телемеханики (ЖАТ), которыми оборудованы станции;
- 3) забюрократизированность процедуры в части требования обязательного перехода на поездной режим при появлении на локомотивном светофоре зеленого «З» или желтого «Ж» огня;
- 4) отсутствие регламентирующих положений в Правилах технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации, в которых не определен порядок осуществления предлагаемых в рамках исследования маневровых передач [1–4].

ПОВЫШЕНИЕ ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ПАССАЖИРСКИХ И ПАССАЖИРСКИХ ТЕХНИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ

Цель исследования — повышение перерабатывающей способности пассажирских и пассажирских технических станций за счет использования

потенциала существующих систем ЖАТ, которыми оборудованы железнодорожные станции без капитальных вложений.

В соответствии с Инструкцией по движению поездов и маневровой работы на железнодорожном транспорте Российской Федерации (далее — ИДП) скорость движения при движении с вагонами, занятыми людьми, проводниками и командами, сопровождающими грузы, а также с негабаритными грузами боковой и нижней негабаритности 4-й, 5-й и 6-й степеней составляет не более 15 км/ч¹. Авторами этой законодательной нормы не были рассмотрены механизмы увеличения движения при производстве маневровых работ с вагонами пассажирского парка, занятого людьми (проводниками, охраной и т.п., а не пассажирами) при использовании как существующих, так и перспективных устройств железнодорожной автоматики, позволяющих повысить скорость движения при производстве маневровой работы с вагонами пассажирского парка.

Маневровая работа на станциях является, по сути своей, непроизводительной работой и должна сокращаться с применением всех имеющихся технических средств, находящихся в распоряжении лица, принимающего решения по маневровым передвижениям.

Составляющие, обеспечивающие эффективность работы пассажирских и пассажирских технических станций, представлены на рисунке.

Примером рациональных действий всех смежных участников перевозочного процесса, задействованных в процессе работы с составами пассажирских поездов и отдельными вагонами пассажирского парка может служить организация оперативной высадки пассажиров на конечных пассажирских станциях. В этом процессе должна присутствовать слаженность смежных участников перевозочного процесса, ошибочно полагающих, что минималь-

¹ Приложение № 2 к Правилам технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации, утвержденным приказом Министерства транспорта Российской Федерации от 23.06.2022 № 250 «Инструкция по организации движения поездов и маневровой работы на железнодорожном транспорте Российской Федерации».

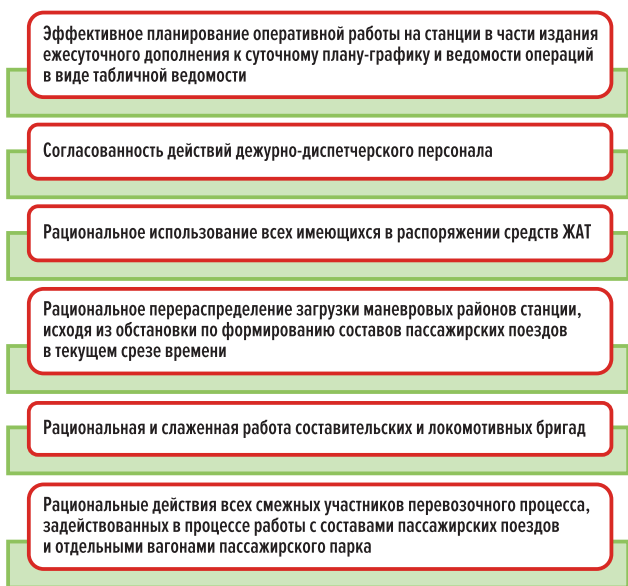


Рис. Пути повышения эффективности работы пассажирских и пассажирских технических станций (составлено авторами на основе работ [5–13])

ный норматив продолжительности высадки должен составлять все 15 минут².

В погоне за отнесением ответственности при совершении технологических нарушений мало кто из смежных участников (представителей перевозчиков) задумается о том, что продолжительность высадки может быть сокращена до того вре-

мени, по истечении которого высадка фактически окончена.

Преимущества ускоренной уборки состава пассажирского поезда представлены в *таблице*.

Таким образом, можно прийти к выводу, что лишь одна только уборка состава пассажирского поезда с перронных путей сразу по окончании высадки пассажиров на конечных станциях из поезда может дать экономию ресурсов различной направленности (временных и экономических), указанных в *таблице*, и тем самым привести к повышению перерабатывающей способности пассажирских и пассажирских технических станций в целом.

При расчете времени, затрачиваемого на перестановку составов пассажирских поездов в технические парки и обратно на перронные пути, для проведения с ними цикла операций необходимо учитывать требования ОАО «РЖД» в части организации производства маневровой работы (в том числе и в смежных районах) по изолированным маршрутам.

Следует отметить, что в настоящее время на сети ОАО «РЖД» при рассмотрении вопросов по уменьшению времени, затрачиваемого на перестановку составов пассажирских поездов в технические парки и обратно на перронные пути, не использован весь потенциал имеющихся средств ЖАТ, позволяющих осуществить безопасную передачу как составов пассажирских поездов, так

Таблица

Преимущества ускоренной уборки состава пассажирского поезда с приемо-отправочного пути (составлено авторами с учетом публикаций [8–13])

Операция	Что обеспечивает
Досрочное освобождение перронного пути	Дополнительная вариативность действий дежурно-диспетчерского персонала при осложнении поездной и маневровой обстановки
Ускорение захода поездного локомотива в депо	Экономия ресурсов в части оплаты труда локомотивных бригад. Ускорение процесса подготовки локомотивов в следующий рейс
Обеспечение более оперативной перестановки состава пассажирского поезда в парк пассажирской технической станции	Более быстрое использование маневрового локомотива, задействованного на перемещении состава пассажирского поезда с перронных путей для реализации последующих операций, которые станции предстоит осуществить
Досрочное предъявление состава к техническому обслуживанию, что добавляет вариативности	Дополнительная вариативность действий смежных участников перевозочного процесса, задействованных в процессе работы с составами пассажирских поездов и отдельными вагонами пассажирского парка в технических парках (осмотр состава, электроотопление вагонов нового поколения, обработка экологически чистых туалетных комнат, экипировка, разоборудование и т.п.).

² Распоряжение ОАО «РЖД» от 31.12.2015 № 3218р (с изм. от 03.12.2018) «Об утверждении “Нормативов графика движения поездов. Норм обеспечения поездов тормозами и допускаемых скоростей движения поездов. Данных по весу тары и условной длине подвижного состава и специального подвижного состава”».

и отдельных вагонов пассажирского парка, занятых людьми (не пассажирами), а также одиночно следующих маневровых локомотивов путем изменения способа замыкания стрелок и сигналов. Вносить изменения в аппаратуру при этом не надо, соответственно не требуются капитальные вложения на содержание существующих средств ЖАТ.

В свою очередь затраты потребуются на модернизацию систем ЖАТ в тех местах и на тех пассажирских (и не только пассажирских) станциях, где данный опыт, полученный в рамках исследования, необходимо будет применить на постоянной основе в целях повышения перерабатывающей способности станций.

Конкретным способом достижения поставленной задачи по увеличению перерабатывающей способности пассажирских и пассажирских технических станций, а также при положительном опыте внедрения и на станциях другого рода выполняемой работы является замыкание маршрутов маневровых передвижений поездными сигналами.

Поскольку маневры с вагонами пассажирского парка производятся только с включенными авто тормозами, то, согласно ИДП, может быть рассмотрено увеличение скоростей перестановки составов пассажирских поездов и отдельных вагонов пассажирского парка до 40 км/ч при наличии технической возможности по части инфраструктуры.

Техническая возможность повышения скоростей следования маневровых составов может быть обеспечена при следующих условиях:

- 1) наличие технической возможности задания поездного маршрута;
- 2) состояние инфраструктуры (пути, марки стрелочных переводов, наличие/отсутствие устройств, требующих уменьшения скорости движения).

В целом с точки зрения безопасности движения внедрение практики замыкания маршрутов маневровых передвижений поездными сигналами призвано снизить риски возникновения угрозы безопасности движения и обеспечить ускорение проведения некоторых операций, выполняемых на пассажирских и пассажирских технических станциях, поскольку, как известно, поездной маршрут может быть задан только на свободный путь и машинист маневрового локомотива будет себя более уверенно чувствовать при ведении локомотива по поездным сигналам, потому что от него не будет требоваться следить за показаниями попутных маневровых светофоров с синими огнями, а соответственно уменьшится риск проезда маневрового светофора с запрещающим показанием, так как при движении по поездным сигналам показания маневровых сигналов не учитываются.

Отдельным дополнительным условием обеспечения безопасности движения при внедрении такого рода практики перестановки составов является наличие на пути автоматической локомотивной сигнализации (АЛСН).

В случае оборудования АЛСН целесообразно разрешить производство маневровой работы по неизолированным маршрутам, поскольку безопасность движения в данном случае будет обеспечиваться средствами АЛСН, как при поездной работе.

В тоже время в целях недопущения снижения перерабатывающей способности станций предлагается при осуществлении маневровой работы не переходить с одного рода движения на другой при появлении на локомотивном светофоре зеленого «З» или желтого «Ж» огня, ввиду того, что род выполняемой работы остается прежним — маневровая работа, только маневровый маршрут замкнут поездными сигналами, как дополнительная мера повышения безопасности движения, которая позволит увеличить скорость перестановки составов, состоящих из вагонов пассажирского парка, так как показание «З» или «Ж» на локомотивном светофоре, являющееся дублированием показания путевого светофора с поля, свидетельствует о гарантированном задании маршрута и открытии сигнала на свободный путь.

Предполагаемым объектом первоначального внедрения такой технологии являются железнодорожные станции Санкт-Петербург-Главный и Санкт-Петербург-Товарный – Московский, расположенные на полигоне Октябрьской железной дороги, на что получено официальное согласование в виде удостоверения на рационализаторское предложение № 86 от 15.10.2021, выданного начальником Санкт-Петербургского центра организации работы железнодорожных станций.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изложены соображения по повышению перерабатывающей способности пассажирских и пассажирских технических станций за счет использования потенциала существующих систем железнодорожной автоматики и телемеханики, которыми оборудованы железнодорожные станции, без капитальных вложений, а также за счет пересмотра ряда требований нормативно-правовых актов Министерства транспорта РФ и ОАО «Российские железные дороги». Сделаны выводы о том, что следует:

- 1) пересмотреть требования касательно высадки пассажиров на конечных станциях из поездов дальнего следования в части возможности уборки состава по окончании фактической высадки;

2) узаконить возможность перестановки маневровых составов и отдельных локомотивов путем замыкания маневрового маршрута поездными сигналами при следовании из одного района или парка станции в другой, а также при передаче на смежную пассажирскую техническую станцию и обратно без присвоения номера поезда

и выдачи натурального листа в целях недопущения снижения производительности труда и перерабатывающей способности пассажирских и пассажирских технических станций, работающих в увязке под единым руководством одного начальника станции, а в смену одного диспетчера маневрового.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бородин А.Ф., Горбунов Г.Г., Соколов А.Ю., Смирнов А.Е., Гургенидзе И.Р. и др. Использование пропускной способности станций при интервальном регулировании движения поездов // Железнодорожный транспорт. 2021. № 2. С. 29–36. EDN KBEELS.

2. Кизляк О.П., Сергеева Т.Г. Обоснование рациональных мер по повышению пропускной способности железнодорожных линий // Технологии построения когнитивных транспортных систем: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 2021. С. 87–91. EDN HSWRSZ.

3. Fursova Å., Drozdova I., Kravchenko L. Stages and directions of innovative development of the transport industry: digitalization of Russian railroads // international Scientific Siberian Transport Forum TransSiberia—2021. 2022. Pp. 200–210. DOI: 10.1007/978-3-030-96380-4_23

4. Валиев Р.Ш., Валиев Ш.К. Блочная маршрутно-релейная централизация. Екатеринбург: ООО «Вебстер», 2011. 176 с.

5. Петров А.Ю., Рыбин П.К., Шутов И.Н. Технология работы пассажирской станции: учебное пособие. СПб.: ПГУПС, 2008. 40 с. EDN QNVPVX.

6. Пазойский Ю.О., Вакуленко С.П. Пассажирские перевозки на железнодорожном транспорте: примеры, задачи, модели, методы и решения: учебное пособие. М.: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2016. 364 с.

7. Козлов П.А., Четвериков В.А. Углубленный анализ проектов развития промышленных железнодорожных станций // Транспорт Урала. 2011. № 2 (29). С. 10–12. EDN NWGZBH.

8. Никифорова Г.И., Сергеева Т.Г. Анализ эффективности использования железнодорожного подвижного состава // Технологии построения когнитивных транспортных систем: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 2021. С. 82–87. EDN HQBNWB.

9. Бородин А.Ф. Комплексные решения проблем развития инфраструктуры и перевозочных ресурсов // Мир транспорта. 2017. Т. 15. № 1 (68). С. 6–17. EDN ZHZJWB.

10. Солоп И.А., Солоп С.А., Чеботарева Е.А. Новые сквозные цифровые технологии организации перевозочного процесса // Научный взгляд в будущее. 2018. Т. 2. № 9. С. 30–39. DOI: 10.30888/2415-7538.2018-09-2-024. EDN XQUXUT.

11. Чеботарева Е.А., Чеботарев В.В., Солоп И.А., Жарков Ю.И. Совершенствование местной работы на участках Северо-Кавказской железной дороги в условиях увеличения объемов перевозок // Вестник РГУПС. 2018. № 4 (72). С. 109–115. EDN YTZEBF.

12. Куренков П.В., Левкин Г.Г., Мочалова С.В., Серяпова И.В., Солоп И.А. Материальные потоки в макрологистических системах: систематизация и классификация // Транспорт: наука, техника, управление. Научный информационный сборник. 2019. № 7. С. 21–26. EDN XDLDLO.

13. Полянский Ю.А., Куренков П.В. Топологическое моделирование взаимодействия хозяйств железной дороги // Транспорт: наука, техника, управление: научный информационный сборник. 2003. № 7. С. 8.

REFERENCES

1. Borodin A.F., Gorbunov G.G., Sokolov A. Yu., Smirnov A.E., Gurgeniidze I.R. and others. Use of station capacity for interval regulation of train traffic. *Railway Transport*. 2021;2:29-36. EDN KBEELS. (In Russ.).

2. Kizlyak O.P., Sergeeva T.G. Justification of rational measures to increase the capacity of railway lines. *Technologies for constructing cognitive transport systems: materials of the All-Russian scientific and practical conference with international participation*. 2021;87-91. EDN HSWRSZ. (In Russ.).

3. Fursova Å., Drozdova I., Kravchenko L. Stages and directions of innovative development of the transport industry: digitalization of Russian railroads. *International Scientific Siberian Transport Forum TransSiberia—2021*. 2022;200-210. DOI: 10.1007/978-3-030-96380-4_23

4. Valiev R. Sh., Valiev Sh.K. *Block route-relay centralization*. Ekaterinburg, Webster LLC, 2011;176. (In Russ.).

5. Petrov A. Yu., Rybin P.K., Shutov I.N. *Technology of operation of a passenger station: textbook. allowance*. St. Petersburg, PGUPS, 2008;40. EDN QNVPVX. (In Russ.).

6. Pazoisky Yu.O., Vakulenko S.P. *Passenger transportation by rail: examples, tasks, models, methods and solutions: textbook*. Moscow, Federal State Budgetary Educational Institution "UMC ZhDT", 2016;364. (In Russ.).

7. Kozlov P.A., Chetverikov V.A. In-depth analysis of industrial railway stations development projects. *Transport of the Urals*. 2011;2(29):10-12. EDN NWGZBH. (In Russ.).
8. Nikiforova G.I., Sergeeva T.G. Analysis of the efficiency of using railway rolling stock. *Technologies for building cognitive transport systems: materials of the All-Russian scientific and practical conference with international participation*. 2021;82-87. EDN HQBNWB. (In Russ.).
9. Borodin A.F. Complex solutions for the problems of infrastructure development and transportation resources. *World of Transport and Transportation*. 2017;15(1):(68):6-17. EDN ZHZJWB. (In Russ.).
10. Solop I.A., Solop S.A., Chebotareva E.A. New cross-cutting digital technologies organizations of the transport process. *Look Into the Future*. 2018;2(9):30-39. DOI: 10.30888/2415-7538.2018-09-2-024. EDN XQUXYT. (In Russ.).
11. Chebotareva E.A., Chebotarev V.V., Solop I.A., Zharikov Yu.I. Local improvement works at the North-Caucasian railway in terms of increasing traffic volumes. *Vestnik RGUPS*. 2018;4(72):109-115. EDN YTZEBF. (In Russ.).
12. Kurenkov P.V., Levkin G.G., Mochalova S.V., Seryapova I.V., Solop I.A. Material flows in macro-logistics systems: systematization and classification. *Transport: Science, Equipment, Management. Scientific Information Collection*. 2019;7:21-26. EDN XDLDLO. (In Russ.).
13. Polyansky Yu.A., Kurenkov P.V. Topological modeling of interaction between railway facilities. *Transport: science, technology, management: scientific information collection*. 2003;7:8. (In Russ.).

Об авторах

Павел Константинович Паршин — дежурный по железнодорожной станции **Санкт-Петербург-Главный Октябрьской железной дороги**; 191036, г. Санкт-Петербург, Невский пр., д. 85, SPIN-код: 8451-3724; ppk-dcs-3@rambler.ru;

Оксана Дмитриевна Покровская — доктор технических наук, доцент, заведующий кафедрой «Управление эксплуатационной работой», действительный член Российской Академии транспорта (РАТ); **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, ResearcherID: D-9930-2018, ORCID: 0000-0001-9793-0666; insight1986@inbox.ru;

Шинполат Мансуралиевич Суюнбаев — доктор технических наук, профессор, профессор кафедры «Управление эксплуатационной работой железной дороги»; **Ташкентский государственный транспортный университет**; 100167, Республика Узбекистан, г. Ташкент, ул. Темирийулчилар, д. 1; Scopus: 57221665892, ORCID ID: 0000-0002-4867-8270; e-mail: shinbolat_84@mail.ru.

Bionotes

Pavel K. Parshin — duty officer at the **St. Petersburg-Main Oktyabrskaya Railway railway station**; 85 Nevsky pr., St. Petersburg, 191036, Russian Federation; SPIN-code: 8451-3724; ppk-dcs-3@rambler.ru;

Oksana D. Pokrovskaya — Dr. Sci. (Eng.), Associate Professor, Head of the Department "Management of Operational Work", full member of the Russian Academy of Transport; **Emperor Alexander I St. Petersburg State Transport University (PGUPS)**; 9 Moskovsky pr., St. Petersburg, 190031, Russian Federation; ID RSCI: 592347, SPIN-code: 8252-2587, Scopus: 57204690735, ResearcherID: AAH-4370-2019, ResearcherID: D-9930-2018, ORCID: 0000-0001-9793-0666; insight1986@inbox.ru;

Shinpolat M. Suyunbayev — Dr. Sci. (Eng.), Professor, Professor of the department "Management of operational work of the railway", **Tashkent State Transport University**; 1, Temiryulchilar str., Tashkent, Uzbekistan, 100167; Scopus: 57221665892, ORCID ID: 0000-0002-4867-8270; e-mail: shinbolat_84@mail.ru.

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: Павел Константинович Паршин, ppk-dcs-3@rambler.ru.

Corresponding author: Pavel K. Parshin, ppk-dcs-3@rambler.ru.

Статья поступила в редакцию 10.11.2023; одобрена после рецензирования 15.12.2023; принята к публикации 28.02.2024.
The article was submitted 10.11.2023; approved after reviewing 15.12.2023; accepted for publication 28.02.2024.