

*А.В. Пультяков, А.А. Брая*

*Иркутский государственный университет путей сообщения, Иркутск, Россия*

## **SWOT-АНАЛИЗ ВЫДЕЛЕНИЯ РЕМОНТНОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ В ХОЗЯЙСТВЕ АВТОМАТИКИ И ТЕЛЕМЕХАНИКИ**

**Аннотация.** В данной статье рассмотрена целесообразность выделения ремонтной вертикали в хозяйстве автоматики и телемеханики. Показываются сильные и слабые стороны данного процесса как внутри хозяйства, так и во внешнем взаимодействии. Приводится опыт пилотного проекта октябрьской железной дороги по перепрофилированию эксплуатационной дистанции СЦБ в ремонтную, специализирующуюся исключительно на ремонте устройств железнодорожной автоматики и телемеханики.

**Ключевые слова:** техническая эксплуатация, техническое обслуживание, ремонт, реорганизация, ремонтная вертикаль, хозяйство автоматики и телемеханики, специализированная ремонтная дистанция СЦБ, SWOT-анализ.

*A. V. Pultiakov, A. A. Braya*

*Irkutsk State Transport University, Irkutsk, Russia*

## **SWOT ANALYSIS OF DIVIDE OF A REPAIR PART OUT THE DEPARTMENT OF AUTOMATION AND TELEMCHANICS**

**Abstract.** This article discusses the feasibility of highlighting the repair vertical in the economy of automation and telemechanics. The strengths and weaknesses of this process are shown both within the economy and in external interaction. The experience of the October Railway pilot project on re-profiling the operating distance of the signaling system into a repair one specializing exclusively in the repair of railway automation and telemechanics devices is given.

**Keywords:** technical operation, maintenance, repair, reorganization, repair vertical, economy of automation and telemechanics, specialized repair signaling distance, SWOT analysis.

Техническая эксплуатация устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики (ЖАТ) осуществляется дистанциями сигнализации, централизации и блокировки (СЦБ) [1]. Дистанции СЦБ являются основными структурными подразделениями хозяйства автоматики и телемеханики, осуществляющим техническую эксплуатацию устройств и систем ЖАТ, с целью обеспечения безопасности и бесперебойности движения поездов [2, 3].

Для хозяйства автоматики и телемеханики задача совершенствования системы технического обслуживания и ремонта устройств и систем ЖАТ, а также повышения эффективности их технической эксплуатации, ставится постоянно и связано это, в первую очередь, с внедрением огромного количества различных устройств и систем, в том числе построенных с применением микропроцессорной элементной базы. Разработанная научная база в части разработки методологических основ по формализации процессов технического обслуживания и ремонта устройств и систем ЖАТ, а также расчёты показателей их надёжности на всём жизненном цикле позволяет решать эту задачу [4, 5, 6, 7].

В компании ОАО «РЖД» в соответствии с разработанными мероприятиями по реформированию транспортной отрасли практически во всех хозяйствах была выделена ремонтная составляющая, за исключением хозяйства автоматики и телемеханики. При этом формирование ремонтной вертикали в хозяйстве автоматики и телемеханики началось ещё более десяти лет назад [8, 9, 10]. Тогда же была создана первая специализирующаяся исключительно на ремонте дистанция СЦБ в составе Октябрьской дирекции инфраструктуры [11].

Руководство компании ОАО «РЖД» и центральной дирекции инфраструктуры этот опыт признали успешным. Производственно-экономические показатели работы ремонтного предприятия, а также двух эксплуатационных дистанций, обслуживаемых им, показали положительную динамику. В частности, в работе технических средств не было зафиксировано событий, снизилось количество отказов, улучшилась балльная оценка содержания устройств, выросли объёмы текущего и капитального ремонта и, как следствие, производительность труда [12, 13]. С 2016 года на Октябрьской железной дороге были созданы ещё четыре специализированные ремонтные дистанции [14, 15].

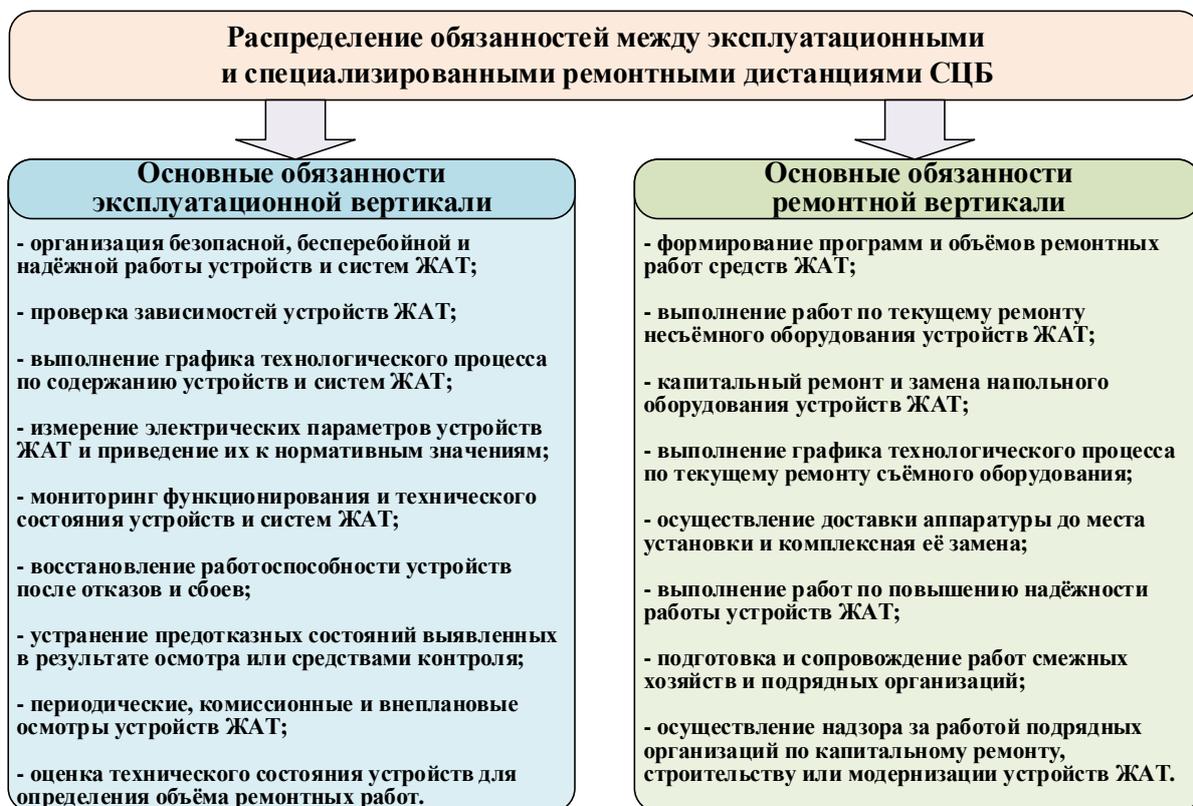
И хотя официальные результаты работы Октябрьской дороги убедительно свидетельствуют об эффективности подобного реформирования, пока их опыт не распространяется на другие дороги, а там где решение принято – разделение идёт очень медленно. Разделение дистанций на эксплуатационные и специализированные подразумевает под собой их перепрофилирование, то есть разделение основных функций и видов работ, что влечёт за собой разделение численности по видам выполняемых работ и, соответственно, бюджетов затрат на выполняемый объем работ. Функции эксплуатационной и ремонтной вертикалей приведены на рис. 1.

Эксплуатационные дистанции обеспечивают непосредственно техническое обслуживание устройств ЖАТ, то есть выполняют работы по контролю технического состояния, устранению отказов и др. Ремонтные дистанции выполняет плановые виды ремонта (текущий и капитальный), а также сопутствующие операции, к которым относится сопровождение ремонтных программ смежных хозяйств, сторонних организаций и др.

Все изменения при разделении дистанций на эксплуатационные и ремонтные предусматриваются в пределах существующей численности эксплуатационного штата, объёма работ и утверждённого бюджета финансовых ресурсов. Увеличение числа дистанций СЦБ не предусмотрено. Изменение названий дистанций также не предполагается [16].

На сегодняшний день в соответствии с действующими нормативными документами по результатам проведённого анализа доля регламентных работ по обслуживанию устройств от всей трудоёмкости технической эксплуатации устройств ЖАТ составляет 72 %, а ремонта – 28 %. В 28 % входят:

– объем работы ремонтно-технологического участка (проверка и регулировка аппаратуры ЖАТ; входной контроль; сверка с базой данных фактически установленной аппаратуры; метрологическое обеспечение);



**Рис. 1. Разделение функций эксплуатации и ремонта в хозяйстве автоматики и телемеханики**

– объем работы дистанционных мастерских (ремонт и подготовка к установке металлоёмкого оборудования; изготовление монтажа; изготовление различных металлических изделий, требуемых для ремонта напольного оборудования);

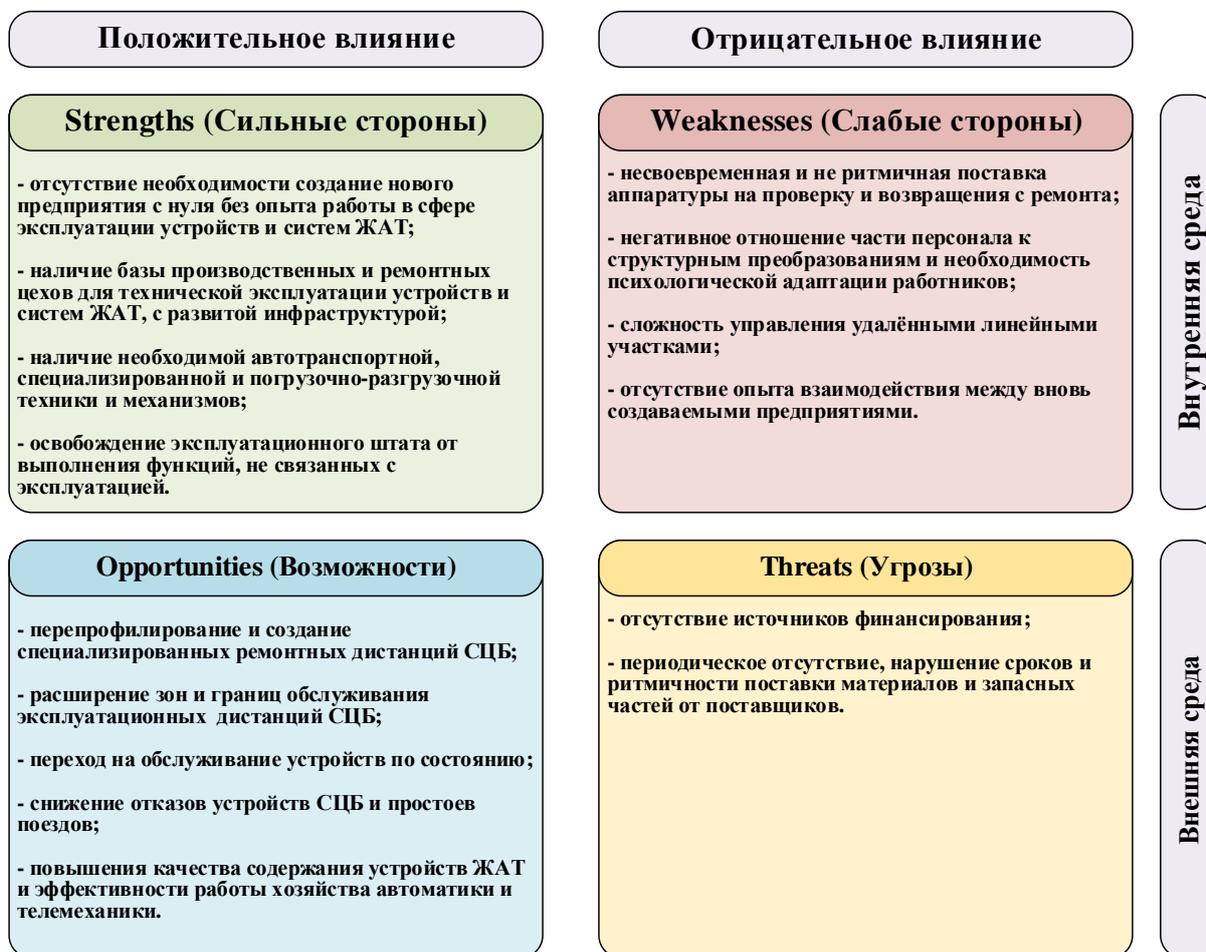
– объем работы кабельной группы (поиск повреждения, ремонт и замена кабеля устройств ЖАТ, закачка гидрофобом, трассировка, шурфовка кабеля, замена кабельных муфт; измерение сопротивления контуров заземления; составление, выверка и внесение изменений в кабельные схем-планы);

– объем работы бригада по текущему и планово-предупредительному ремонту (замена отремонтированного оборудования; выполнение монтажных работ при реконструкции объектов ЖАТ; сопутствующие работы при капитальном ремонте, реконструкции и модернизации устройств; приварка рельсовых соединителей, установка и замена перемычек; ремонт и замена УКСПС, ДГА, КТСМ; ремонт и замена контуров заземлений, осмотр железобетонных конструкций устройств ЖАТ; комплексная проверка и ремонт питающих установок и пультов управления, а также благоустройство).

С созданием ремонтной вертикали появляется возможность освободить эксплуатационный штат от выполнения функций, не связанных с эксплуатацией, сосредоточиться на решении вопросов обеспечения перевозочного процесса за счёт повышения надёжности работы устройств, отвечающих за безопасность движения поездов, и перейти на обслуживание устройств по их техническому состоянию.

Однако нужно учесть и проблемы, с которыми сталкиваются хозяйства автоматики и телемеханики при образовании ремонтных дистанций. Например, такие, как недостаточное финансирование проекта перепрофилирования хозяйства; отсутствие типовых нормативных документов, регламентирующих деятельность ремонтных подразделений и регламентирующих взаимодействие специалистов по эксплуатации и ремонту при обслуживании устройств СЦБ, документов, касающихся планирования, обеспечения материалами и оборудованием; недостаток специализированного автотранспорта и средств малой механизации; периодическое отсутствие, нарушение сроков и ритмичности поставок материалов и запасных частей. Кроме того у эксплуатационного штата нет опыта работы в ремонтных предприятиях, где возникает необходимость проведения подготовки и обучения кадров для работы в новых условиях.

Для более наглядного представления проведём предварительный SWOT-анализ выделения ремонтной составляющей в хозяйстве автоматики и телемеханики, с помощью которого постараемся выяснить, что собой представляет этот процесс, какие возможности открывает, и какие угрозы могут возникнуть перед предприятием на пути перепрофилирования. SWOT-матрица представлена на рис. 2.



**Рис. 2. SWOT-матрица выделения ремонтной составляющей в хозяйстве автоматики и телемеханики**

Как видно из рис. 2 выделение ремонтной вертикали из дистанций СЦБ имеет в как положительные, так и отрицательные стороны, но открывает большие возможности перед создаваемыми организациями. На основе SWOT-матрицы были обозначены проблемы, стоящие перед организацией. Эти проблемы обусловлены имеющимися положительными и отрицательными факторами внутри дистанций, а также имеющимися внешними угрозами и возможностями. Согласно этому мы можем обозначить основные стратегические направления по улучшению проведения реорганизации в хозяйстве автоматики и телемеханики в ближайшем будущем:

- 1) привлечение денежных средств для инвестиционных вложений в оптимизацию деятельности предприятий в сфере ремонта устройств ЖАТ;
- 2) налаживание надёжных взаимоотношений с поставщиками материальных ресурсов и запасных частей;
- 3) подготовка и обучение персонала для работы в новых условиях.

В условиях, когда различных систем ЖАТ становится все больше, а электромехаников-универсалов все меньше, нужна специализация по видам выполняемых работ. Электромеханик СЦБ может обеспечивать выполнение широкого спектра работ – от содержания кабельных линий и рельсовых цепей до обслуживания микропроцессорных систем и устройств. Чтобы это негативно не сказывалось на качестве содержания технических средств необходимо разделить функции электромехаников по ремонту и техническому обслуживанию.

### **Библиографический список**

1. Техническая эксплуатация устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики: учеб. пособие для вузов ж.-д. трансп. / Вл. В. Сапожников, Л.И. Борисенко, А.А. Прокофьев, А.И. Каменев / Под ред. Вл. В. Сапожникова. – М.: Маршрут, 2003. – 336 с.
2. Инструкция по техническому обслуживанию и ремонту устройств и систем СЦБ : утв. распор. ОАО «РЖД» от 30.12.2015 г. № 3168р. (с изм. на 01.09.2016 г. № 1795) – М.: ОАО «РЖД», 2016. – 90 с.
3. Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации : утв. приказом Минтранса России №286 от 21.12.2010 г. (с изм. на 25.12.2015 г.). – М.: ОАО «РЖД», 2015. – 368 с.
4. Шаманов В.И. Совершенствование системы технического обслуживания устройств автоматики / В.И. Шаманов, А.В. Пультяков // Автоматика, связь, информатика. 2008. – № 12. С. 13-15.
5. Шаманов В.И. Марковская модель процесса технического обслуживания и ремонта устройств автоматики / В.И. Шаманов, А.В. Пультяков // Современные технологии. Системный анализ. Моделирование. – 2008. – Т.17, №1. – С. 82-85.
6. Бушуев С.В., Ускова М.Л. Жизненный цикл устройств ЖАТ и оптимизация его стоимости. Инновационный транспорт. 2013. – № 2(8). С. 15-20.

7. Володарский В.А. Стратегии, критерии и расчёт периодичности замен аппаратуры автоматики и телемеханики. Автоматика на транспорте. 2017. – Т.3. № 2. С. 165-177.
8. Пультяков А.В. Выделение ремонтной составляющей из дистанций СЦБ / А.В. Пультяков, Ю.А Трофимов // Транспортная инфраструктура сибирского региона. В 2 т. Т. 1. – Иркутск: ИрГУПС, 2013. С. 229-234.
9. Филюшкина Т.А. Формирование ремонтной составляющей // Автоматика, связь, информатика. 2013. – №12. С. 2-3.
10. Сердюк В.Ю. Иркутский центр устройств автоматики и телемеханики // Автоматика, связь, информатика. 2014. – №1. С. 19-21.
11. Нестерович Н.В. Расширение полигона создания ремонтных дистанций СЦБ // Автоматика, связь, информатика. 2013. – №12. С. 4-6.
12. Петренко Ф.В. Ожидаемые эффекты от создания ремонтных дистанций СЦБ // Автоматика, связь, информатика. 2016. – №4. С. 8-9.
13. Ким А.В. Эффективность функционирования Тверской дистанции СЦБ // Автоматика, связь, информатика. 2017. – №5. С. 42-43.
14. Ошомкова О.В. Перепрофилирование дистанций СЦБ // Автоматика, связь, информатика. 2017. – №11. С. 21-22.
15. Сиделев П.С. Опыт создания специализированных дистанций СЦБ // Автоматика, связь, информатика. 2018. – №10. С. 4-6.
16. Аношкин В.В. Настало время для преобразований и перемен // Автоматика, связь, информатика. 2018. – №10. С. 2-4.

## REFERENCES

1. Technical operation of devices and systems of railway automation and telemechanics / Vl. V. Sapozhnikov, L.I. Borisenko, A.A. Prokofiev, A.I. Kamenev / Ed. Vl. V. Sapozhnikova. - M.: Route, 2003 . – 336 p.
2. Instructions for maintenance and repair of signaling devices and systems: approved. str. Russian Railways OJSC dated December 30, 2015 No. 3168p. (as amended on September 1, 2016 No. 1795) - M.: Russian Railways, 2016. – 90 p.
3. Rules for the technical operation of railways of the Russian Federation: approved. by order of the Ministry of Transport of Russia No. 286 of December 21, 2010 (as amended on December 25, 2015). - M.: Russian Railways, 2015. – 368 p.
4. Shamanov V.I. Improving the maintenance system of automation devices / V.I. Shamanov, A.V. Putyakov // Automation, Communication, Informatics. 2008. - No. 12. P. 13-15.
5. Shamanov V.I. Markov model of the process of maintenance and repair of automation devices / V.I. Shamanov, A.V. Putyakov // Modern technologies. System analysis. Modeling. - Vol. 1. Irkutsk: IrGUPS, 2008. P. 82-85.
6. Bushuev S.V., Uskova M.L. Life cycle of ZhAT devices and optimization of its cost. Innovative transport. 2013. - No. 2 (8). P. 15-20.
7. Volodarsky V.A. Strategies, criteria and calculation of the frequency of replacement of automation equipment and telemechanics. Automation in transport. 2017. - T.3. No. 2. P. 165-177.

8. Pulyakov A.V. Isolation of the repair component from the distances of signaling systems / A.V. Pulyakov, Yu.A. Trofimov // Transport infrastructure of the Siberian region. 2013. P. 229-234.
9. Filyushkina T.A. Formation of the repair component // Automation, Communication, Informatics. 2013. - No. 12. P. 2-3.
10. Serdyuk V.Yu. Irkutsk Center for Automation and Telemechanics Devices // Automation, Communications, Informatics. 2014. - No. 1. P. 19-21.
11. Nesterovich N.V. Expanding the range for creating repair distances for signaling and interlocking systems // Automation, Communications, Informatics. 2013. - No. 12. P. 4-6.
12. Petrenko F.V. Expected effects of creating repair distances for signaling and interlocking systems // Automation, Communications, Informatics. 2016. - No. 4. P. 8-9.
13. Kim A.V. The effectiveness of the functioning of the Tver distance signaling // Automation, communication, Informatics. 2017. - No. 5. P. 42-43.
14. Oshomkova O.V Reprofiting of signaling and signaling distances // Automation, communication, informatics. 2017. - No. 11. P. 21-22.
15. Sidelev P.S. The experience of creating specialized signaling distances // Automation, Communications, Informatics. 2018. - No. 10. P. 4-6.
16. Anoshkin V.V. The time has come for transformations and changes // Automation, Communications, Informatics. 2018. - No. 10. P. 2-4.

#### **Информация об авторах**

*Пультяков Андрей Владимирович* – доцент, заведующий кафедрой «Автоматика, телемеханика и связь», канд. техн. наук Иркутского государственного университета путей сообщения, г. Иркутск, e-mail: pulyakov@irgups.ru;

*Брая Анастасия Александровна* – студентка группы СОД.2-15-1, факультет «Системы обеспечения транспорта», Иркутский государственный университет путей сообщения, г. Иркутск, e-mail: anastasiyabraya@mail.ru

#### **Authors**

Pulyakov Andrei Vladimirovich - Ph.d., Associate Professor, Head subdepartment of Automation, Remote Control and Communication. Irkutsk State Transport University, Irkutsk, e-mail: pulyakov@irgups.ru;

Braya Anastasia Alexandrovna - student of SOD.2-15-1 group, Department of Train Traffic Management System”, Irkutsk State Transport University, Irkutsk, e-mail: anastasiyabraya@mail.ru

#### **Для цитирования**

Пультяков А.В. SWOT-анализ выделения ремонтной составляющей в хозяйстве автоматики и телемеханики [Электронный ресурс] / А.В. Пультяков, А.А. Брая // Молодая наука Сибири: электрон. науч. журн. – 2019. – №3. – Режим доступа: – <http://mnv.irgups.ru/toma/35-2019>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

#### **For citation**

Pulyakov A.V., Bray A.A. SWOT-analis videleniya remontnoi sostavlyaushei v hozyaistve avtomatiki i telemeaniki [SWOT-analysis of the allocation of the repair component in the automation and telemechanics facilities]. *Molodaya nauka Sibiri: ehlektronnyj nauchnyj zhurnal* [Young science of Siberia: electronic scientific journal], 2019, no. 3.