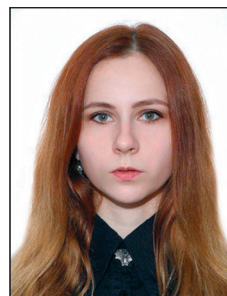


ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ В ОРГАНИЗАЦИИ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ОТДАЛЕННЫХ РЕГИОНОВ РФ ЗА СЧЕТ РАЗРАБОТКИ И ВНЕДРЕНИЯ МЕДИЦИНСКИХ ПОЕЗДОВ

В статье рассматривается опыт применения медицинских поездов в современных условиях и их роль в системе реагирования на чрезвычайные ситуации. Медицинские поезда позволяют оперативно проводить эвакуацию пострадавших, развёртывать полноценные пункты оказания медицинской помощи и поддерживать непрерывность лечебного процесса в условиях ограниченной инфраструктуры.

Ключевые слова: медицинские поезда, железнодорожный транспорт, история медицины, труднодоступные районы

EDN: YDGP TK



Р.Л. Кудрявцева



М.Ф. Вильк

В эпоху, когда доступность качественной медицинской помощи остается ключевым показателем развития общества, Россия с ее огромными территориями и удаленными населенными пунктами сталкивается с особой проблемой обеспечения своевременной диагностики и лечения там, где нет стационарных медучреждений. Эффективным решением стали мобильные медицинские комплексы на базе железнодорожных поездов — инновационные проекты, сочетающие в себе оперативность, высокие технологии и лучшие традиции российского здравоохранения. Эти медицинские составы выполняют ключевую функ-

цию — оказание комплексной медицинской помощи населению труднодоступных регионов с ограниченной инфраструктурой здравоохранения.

В современной российской системе здравоохранения продолжается практика использования железнодорожных медицинских составов для организации выездной диагностической, терапевтической и профилактической помощи населению труднодоступных, малонаселенных и неосвоенных территорий. Клинико-эпидемиологический анализ функционирования таких мобильных лечебно-профилактических комплексов убедительно подтвердил их высокую

Кудрявцева Руслана Леонидовна, ассистент кафедры «Гигиена транспорта» Российского университета транспорта (РУТ (МИИТ)), преподаватель учебно-методического центра ФГУП «Всероссийский научно-исследовательский институт гигиены транспорта» (ВНИИЖГ Роспотребнадзора). Область научных интересов: гигиена транспорта, научные исследования по вопросам медико-биологической безопасности работников транспорта, проведение гигиенических исследований транспортных объектов, физиологические исследования работников транспортной отрасли. Автор 15 научных работ. Имеет четыре патента РФ.

Вильк Михаил Франкович, доктор медицинских наук, профессор, директор ФГУП «Всероссийский научно-исследовательский институт гигиены транспорта» (ВНИИЖГ Роспотребнадзора), академик РАН. Область научных интересов: гигиена транспорта. Автор более 200 научных работ, в том числе 20 монографий, 11 руководств и учебных пособий.

Сачкова Оксана Сергеевна, доктор технических наук, профессор, заместитель директора по инновационной работе ФГУП «Всероссийский научно-исследовательский институт гигиены транспорта» (ВНИИЖГ Роспотребнадзора), профессор кафедры «Техносферная безопасность» Российского университета транспорта (РУТ (МИИТ)). Область научных интересов: исследования полимерсодержащих материалов для железнодорожного транспорта, гигиеническая сертификация подвижного состава железнодорожного транспорта. Автор более 200 научных работ, в том числе пяти монографий, четырех учебников и восьми учебных пособий. Имеет пять патентов на изобретения.

Апатцев Владимир Иванович, доктор технических наук, профессор, советник при ректорате Российского университета транспорта (РУТ (МИИТ)). Область научных интересов: организация и управление транспортными процессами. Автор около 200 научных и учебно-методических трудов.

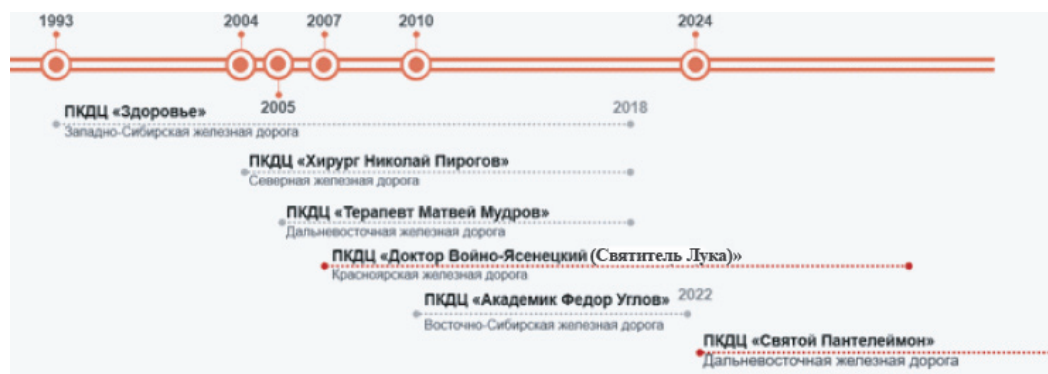
медико-социальную эффективность. Наибольшую значимость вагоны-поликлиники демонстрируют в условиях Уральского и Сибирского регионов, характеризующихся существенно более низкой плотностью амбулаторно-поликлинических учреждений первичного звена по сравнению с центральными областями страны. В условиях отсутствия стационарных медицинских учреждений вдоль железнодорожных магистралей данные мобильные комплексы выполняют критически важную функцию, обеспечивая комплексное медицинское обслуживание как работников железнодорожного транспорта и членов их семей, так и территориального населения.

Согласно исследованию О. Н. Сорокина, мобильные медицинские составы демонстрируют высокую эффективность в реализации ключевых направлений профилактической медицины, включая организацию диспансеризации населения, предоставление консультативно-диагностических услуг и проведение лечебно-профилактических мероприятий. В настоящее время инфраструктура железнодорожного здравоохранения представлена разветвленной сетью специализированных учреждений, насчитывающей 16 дорожных станций переливания крови, 92 отделения гематологической помощи, 206 центров санитарно-эпидемиологического надзора и 126 санитарно-контрольных пунктов. Особого внимания заслуживает создание более 60 передвижных медицинских подразделений, в том числе вагонов-амбулаторий и вагонов-поликлиник, которые обеспечивают доступность медицинского обслуживания для работников железнодорожного транспорта и жителей удаленных станционных поселений, не имеющих в непосредственной близости стационарных лечебно-профилактических учреждений [1].

Кроме того, на территории Российской Федерации функционируют уникальные передвижные консультационно-диагностические центры (ПКДЦ), они представляют собой специализированные поезда, состоящие из вагонов с медицинскими кабинетами и оборудованием, помещениями для проживания и отдыха медперсонала, а также вагона с дизель-генераторными установками для автономного энергоснабжения. Эти центры позволяют проводить телемедицинские сеансы, включая видеоконференции и консилиумы с ведущими клиниками страны. Многие ПКДЦ оборудованы компьютерной сетью, объединяющей все рабочие места в единую информационную систему, способную функционировать автономно до семи суток.

В России на сегодняшний день было создано пять ПКДЦ: «Здоровье», «Доктор Войно-Ясенецкий – Святитель Лука» (названный в честь выдающегося русского хирурга и православного святого), «Терапевт Матвей Мудров» (в память о профессоре Московского университета), «Академик Федор Углов» (в честь пионера сердечно-сосудистой хирургии в СССР) и «Хирург Николай Пирогов» (в честь основоположника военно-полевой хирургии). Кроме того, отдельно стоит отметить совершенно новый и не имеющий аналогов ПКДЦ «Святой Пантелеймон». Хронология появления медицинских поездов представлена на рисунке.

Идея создания первого в стране медицинского поезда появилась еще в 1989 году с проекта «Здоровье», когда руководство Западно-Сибирской железной дороги осознало острую необходимость в обеспечении медицинской помощью работников удаленных станций. Уже первые рейсы в 1990 году показали востребованность такой формы медицинской



Рисунок

помощи не только среди работников ОАО «РЖД», но и среди местного населения, а к 1993 году поезд «Здоровье» начал регулярное движение на территории четырех субъектов Российской Федерации и Алтайского края, географически расположенных в зоне обслуживания Западно-Сибирской железнодорожной магистрали. Поезд был оснащен современным диагностическим оборудованием и укомплектован бригадой узких специалистов. Входящие в состав поезда 9 вагонов были сформированы таким образом, что процесс диагностики, лечения и выдачи соответствующих рекомендаций проходил последовательно по мере продвижения по вагонам. Во врачебно-диагностических вагонах были оборудованы специализированные кабинеты узких специалистов (кардиолога, невролога, гастроэнтеролога), в диагностическом вагоне было возможно проведение ультразвуковой, функциональной и эндоскопической диагностики. В составе поезда также были флюорографический вагон, клиничко-биохимическая лаборатория и уникальный для того времени вагон, посвященный телемедицинским консультациям со специальным комплексом со спутниковой связью и защитой каналов связи, дающий возможность консультироваться с любыми специализированными медицинскими центрами России и ведущими специалистами различных областей. Кроме того, отдельный вагон с дизель-генератором позволяет осуществлять работу в автономном режиме до 7 дней [2].

В настоящее время проект «Здоровье» продолжает оказывать многопрофильную консультативно-диагностическую и профилактическую помощь как работникам железнодорожного транспорта, так и населению отдаленных мест проживания и малых населенных пунктов Западно-Сибирской железной дороги, Новосибирской, Кемеровской, Томской, Омской областей и Алтайского края, но в слегка измененной форме. С 2021 года в его работе реализуется специализированный проект: поезд здоровья «Вместе против диабета», направленный на раннюю диагностику, лечение и профилактику сахарного диабета. В рамках проекта проводятся массовые скрининги, консультации эндокринологов и обучение пациентов, что уже позволило выявить нарушения углеводного обмена у 1,5 тысяч человек.

ПКДЦ «Здоровье» стал настоящим прорывом в организации медицинской помощи в труднодоступных регионах. Он не только доказал эффективность мобильных медицинских комплексов, но и заложил основу для создания целой сети передвижных диагностических центров, которые сегодня спасают тысячи жизней по всей России [2].

Следующим уникальным медицинским комплексом стал ПКДЦ «Хирург Николай Пирогов», созданный в феврале 2005 года и отправленный в рейс 17 июня. В его состав входили 7 переоборудованных под медицинские кабинеты пассажирских вагонов. Все медицинские кабинеты поезда были оснащены современным диагностическим оборудованием, включая цифровые флюорографы, эндоскопические комплексы и аппараты для функциональной диагностики (ЭКГ, доплерография, аудиометрия, УЗИ), аппараты для лабораторных исследований. Медицинский персонал включает в себя терапевта, хирурга, гинеколога, невролога, эндокринолога, дерматовенеролога, стоматолога, кардиолога, отоларинголога и офтальмолога. Кроме того, ПКДЦ «Хирург Николай Пирогов» также был оснащен мобильным телемедицинским комплексом. Сами вагоны имели специальную экранировку, защищающую чувствительное медицинское оборудование от электромагнитных помех, перепадов температур и механических вибраций, неизбежных при движении состава по рельсам [3].

Основная задача этого ПКДЦ — медицинское обеспечение населения Крайнего Севера, Дальнего Востока и Сибири, где за 8 лет функционирования поезда было обследовано население более 188 станций Северной железной дороги. За годы работы совершено более 60 рейсов, в результате которых оказана помощь более 50 тысячам пациентов. Только в первый год работы было обследовано 8,5 тысяч человек, среди которых значительную часть составили пенсионеры и ветераны-железнодорожники [4].

Формирование и функционирование мобильного консультативно-диагностического комплекса «Хирург Николай Пирогов» на Северной железной дороге представляет собой успешную модель обеспечения доступности специализированной медицинской помощи. Данный проект продемонстрировал комплексный подход, сочетающий медицинскую результативность, социальную значимость и экономическую целесообразность [3].

Дальневосточный федеральный округ (ДФО) характеризуется экстремальной территориальной разобщенностью населенных пунктов, многие из которых доступны исключительно по железнодорожным магистралям. В условиях сложной транспортной инфраструктуры и низкой плотности населения Дальневосточная железная дорога приобретает стратегическое значение, выступая не только транспортным коридором, но и важнейшим элементом социально-экономического развития региона. С 2006 года здесь функционирует передвижной консультативно-диагностический центр «Терапевт Матвей Мудров» — третий в системе ОАО «РЖД-Здоровье»

и единственный в столь отдаленном регионе. Поезд был сформирован в 2005 году, а 12 января 2006 года отправился к месту своей постоянной дислокации - на Дальний Восток [5].

Поезд состоит из 8 переоборудованных вагонов, 6 из которых представляют собой лечебно-диагностические отделения, оснащенные современным оборудованием, и, следуя успешному примеру своих предшественников, данный ПЦКД также был экипирован оборудованием, необходимым для телемедицинских консультаций.

За время работы центра было разработано 12 маршрутов по ДФО, выполнено 84 поездки, в том числе на территории других железных дорог. Медицинская помощь оказывалась в Хабаровском и Приморском краях, Амурской и Сахалинской областях, Еврейской автономной области и Республике Саха. Всего помощь получили около 79 тысяч пациентов на 815 станциях, при этом география работы расширилась с 64 станций в 2006 году до 144 в 2013 году. Среди пациентов 70–80% составили жители пристанционных поселков, более половины — пенсионеры и дети, 20–30% — работники ОАО «РЖД» и их семьи. Особое внимание уделялось ветеранам ВОВ и жителям северных территорий.

Кроме того, благодаря работе этого ПКДЦ было проведено обширное систематическое исследование по определению наиболее распространенных нозологий, что позволило создать достоверную информационную базу для анализа состояния здоровья населения и планирования дальнейших мероприятий по организации медицинской помощи. Деятельность ПКДЦ «Терапевт Матвей Мудров» доказала свою высокую медико-социальную эффективность, а реализация этого проекта позволила существенно улучшить доступность и качество медицинской помощи в отдаленных регионах, обеспечив предоставление как первичной медико-санитарной, так и специализированной медицинской помощи различным категориям населения.

Полученные результаты наглядно демонстрируют целесообразность развития мобильных медицинских комплексов как эффективного инструмента здравоохранения в регионах с низкой плотностью населения и недостаточно развитой медицинской инфраструктурой. Накопленный опыт представляет значительную ценность для совершенствования системы медицинского обслуживания как на железнодорожном транспорте, так и в отдаленных территориальных образованиях [5].

В рамках улучшения медицинского обслуживания населения Красноярского края был реализован другой ПКДЦ «Доктор Войно-Ясенецкий (Святитель

Лука)», начавший свою работу 13 ноября 2007 года. Этот центр стал первым мобильным медицинским комплексом, работающим в системе обязательного медицинского страхования (ОМС), что позволяет оказывать бесплатную помощь пациентам в рамках государственных гарантий.

Первоначально центр состоял из 9 вагонов, однако в настоящее время его инфраструктура расширена до 13, включающих помимо стандартных лечебно-диагностических помещений впервые внедренные вагон-зал ожидания, вагон-электростанцию и уникальный вагон-храм. Особого внимания заслуживает техническое оснащение центра, где используются компактные, многофункциональные и устойчивые к транспортировке медицинские приборы, а все рабочие места оборудованы современной компьютерной техникой, объединенной в единую сеть, что позволяет оперативно передавать медицинские данные в учреждения здравоохранения, также возможно проведение телемедицинских консультаций и интегрирование результатов осмотров в единую базу данных.

За время работы центра было совершено 67 рейсов, в ходе которых медицинскую помощь получили более 106 тысяч жителей 24 районов Красноярского края, а также соседних регионов. Положительный опыт работы ПКДЦ на Красноярской железной дороге наглядно демонстрирует востребованность такой формы медицинского обслуживания среди населения отдаленных территорий. Анализ количества обращений, структуры выявленных заболеваний и направлений пациентов в краевые клиники подтверждает эффективность данного проекта как успешного примера государственно-частного партнерства в решении актуальных медико-социальных задач региона [6].

В 2008 году администрацией Иркутской области было принято решение о создании ПКДЦ «Академик Федор Углов», чтобы обеспечить жителей отдаленных станций и поселков Восточно-Сибирской железной дороги квалифицированной, специализированной и бесплатной медицинской помощью. Этот проект также отражает заботу о людях, проживающих в труднодоступных регионах, где особенно важно оказывать своевременную и качественную медицинскую поддержку.

Модернизация вагонов для ПКДЦ была проведена на Воронежском вагоноремонтном заводе из обычных пассажирских вагонов. Центр отправился в первую поездку 21 января 2010 года и на сегодняшний день включает 10 вагонов: 6 медицинских, 2 служебно-бытовых, вагон-ресторан и вагон с дизель-генератором. Оборудование ПКДЦ соответствует современным стандартам и рассчитано на работу при экстремальных температурах — от +45°C до –50°C.

Благодаря автономному энергоснабжению центр может функционировать даже при отсутствии внешних коммуникаций. Особые материалы и продуманная конструкция исключают вредное воздействие на пациентов и медицинский персонал. Для комфортной работы и проживания врачей вагоны оборудованы бытовыми холодильниками, встроенными телевизорами в каждом купе, а также пологими переходами между вагонами, что удобно для передвижения людей с ограниченными возможностями.

С 2010 по 2013 год ПКДЦ совершил 46 поездок общей продолжительностью 468 дней. За это время медицинскую помощь получили 62 503 человека, из которых 85,1 % составили жители отдаленных территорий. Общее число посещений достигло 240 907, причем 86,5% из них также пришлось на местное население.

Особую роль в организации работы ПКДЦ играют территориальные медицинские учреждения: они формируют списки пациентов, планируют их потоки для обследований и консультаций, что позволяет избежать очередей. Особенно это актуально в условиях сурового климата, где нет помещений для ожидания. Пациенты проходят как первичные, так и повторные осмотры, что обеспечивает динамическое наблюдение, корректировку лечения и проведение оздоровительных мероприятий.

Результаты работы ПКДЦ «Академик Федор Углов» подтверждают значимость этого проекта для жителей удаленных районов, где железная дорога остается единственным связующим звеном с крупными медицинскими центрами, он успешно решает задачу обеспечения доступной и качественной специализированной помощи в труднодоступных регионах [7].

В августе 2024 года Российские железные дороги ввели в эксплуатацию новый ПКДЦ «Святой Пантелеймон», предназначенный для оказания высококвалифицированной медицинской помощи жителям отдаленных регионов страны. Этот уникальный медицинский поезд стал первым в России, официально зарегистрированным в качестве медицинского изделия — передвижного консультативно-диагностического центра. Регистрационное досье было оформлено Росздравнадзором 27 июня 2024 года на Тверской вагоностроительный завод, входящий в состав АО

«Трансмашхолдинг». Впервые за все время применения передвижных центров, эти вагоны не переоборудованы из пассажирских, а вновь спроектированы и построены специально для оказания медицинской помощи населению на железной дороге с учетом всех нюансов внутренней и внешней отделки, антимикробных свойств интерьерных материалов.

Маршрут поезда охватывает восемь субъектов Российской Федерации, включая Республику Бурятия, Саха (Якутия), Забайкальский, Приморский и Хабаровский края, а также Амурскую, Иркутскую и Еврейскую автономную области.

Состав включает 14 вагонов, 8 из которых отведены под медицинские кабинеты, а 6 выполняют вспомогательные функции. В числе последних - жилые купе для персонала, штабной вагон, душевая со стиральной машиной, энерговагон и вагон-ресторан. Медицинский блок состоит из вагонов лучевой и функциональной диагностики, 2 терапевтических, хирургического, лабораторного, ординаторской и регистратуры. Все кабинеты оснащены современным диагностическим оборудованием, а конструкция поезда адаптирована для удобства маломобильных пациентов благодаря расширенным дверным проемам и коридорам, а также специальным туалетным комплексам. Впервые в рамках ПКДЦ реализовано наличие аптечного киоска.

Пациенты ПКДЦ могут пройти широкий спектр обследований, включая рентген, маммографию, УЗИ, спирометрию и стресс-тесты, а также получить консультации узких специалистов - эндокринолога, уролога, хирурга, педиатра и гериатра. Особенностью центра стало использование специальной системы искусственного интеллекта, способной анализировать рентгенологические снимки с высокой точностью.

Благодаря продуманной логистике, охватывающей 59 населенных пунктов, «Святой Пантелеймон» обеспечит доступ к качественной медицинской помощи более чем 180 тысячам взрослых и 37 тысячам детей, проживающих в труднодоступных районах. Этот инновационный проект, получивший официальный статус медицинского изделия, продолжает традиции мобильной медицины ОАО «РЖД», значительно расширяя возможности диагностики и лечения для жителей удаленных территорий [8].



Литература

1. Сорокин, О. Н. Система организации первичной медико-санитарной помощи передвижными медицинскими формированиями железнодорожного транспорта: специальность 14.00.33 «Общественное здоровье и здравоохранение» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Сорокин, Олег Николаевич. - Москва, 1997. - 24 с. - Текст : непосредственный.
2. Первый передвижной консультативно-диагностический центр (поезд здоровья) — продолжение славных традиций в новых условиях / Ю. И. Ключников, Е. Г. Юшков, Л. П. Плуталова [и др.]. - Текст : электронный // Управление здравоохранением. - 2014. - № 2 (40). - С. 67-73. - URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26539838> (дата обращения: 24.06.2025).
3. Смирнов, С. И. Передвижной консультативно-диагностический центр «Хирург Николай Пирогов» (Северная железная дорога) / С. И. Смирнов, Е. В. Барабанова. - Текст : непосредственный // Управление здравоохранением. - 2014. - № 2 (40). - С. 74-77. - EDN WIUBEJ.
4. Половиткина, А. В. Мобильные медицинские комплексы: отечественная и зарубежная практика использования / А. В. Половиткина. - Текст : электронный // Альманах сестринского дела. - 2014. - Т. 7, №2. - С. 34. - URL: https://irkgmu.ru/src/downloads/c37050bc_almanah_sestrinskogo_dela_n2-2014.pdf#page=34 (дата обращения: 24.06.2025).
5. Передвижной консультативно-диагностический центр «Терапевт Матвей Мудров» (Дальневосточная железная дорога) / В. М. Салашник, Л. Г. Гонова, С. И. Морозов, Т. В. Кононенко. - Текст : электронный // Управление здравоохранением. - 2014. - № 2 (40). - С. 78-81. - URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=26539840> (дата обращения: 30.06.2025).
6. Родионова, В. В. Передвижной консультативно-диагностический центр «Доктор Войно-Ясенецкий (Святитель Лука)» (Красноярская железная дорога) / В. В. Родионова, Г. Э. Карапетян, Г. Й. Рощупкин. - Текст : электронный // Управление здравоохранением. - 2014. - № 2 (40). - С. 82-86. - URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26539841> (дата обращения: 24.06.2025).
7. Вещицкий, В. П. Передвижной консультативно-диагностический центр «Академик Федор Углов» (Восточно-Сибирская железная дорога) / В. П. Вещицкий, А. А. Семенищев. - Текст : непосредственный // Управление здравоохранением. - 2014. - № 2 (40). - С. 87-91. - EDN WIUBFN.
8. Пути снижения рисков здоровью на отдаленных территориях Российской Федерации через совершенствование форм медико-санитарной помощи / М. Ф. Вильк, О. И. Копытенкова, О. С. Сачкова, Е. А. Жидкова. - Текст : непосредственный // Анализ риска здоровью. - 2025. - № 1. - С. 137-143. - DOI 10.21668/health.risk/2025.1.13. - EDN SFQKBW.