

СОВРЕМЕННЫЕ КОНСТРУКТИВНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ ПАССАЖИРСКИХ ВАГОНОВ ЛОКОМОТИВНОЙ ТЯГИ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА «ПОЕЗДА ЗДОРОВЬЯ»

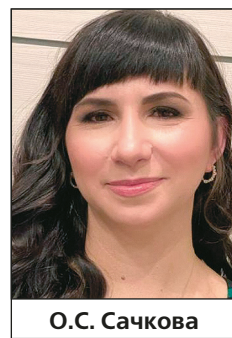
В статье показана роль поезда здоровья в обеспечении эпидемиологической безопасности и медицинской помощи для жителей отдаленных регионов России в соответствии с национальными целями развития. Рассматриваются функциональные и конструктивно-планировочные возможности медицинских поездов, их важная роль в обеспечении санитарно-эпидемиологического благополучия, особенно во время пандемий и чрезвычайных ситуаций.

Ключевые слова: медицинские поезда здоровья, доступность медицинской помощи, санитарно-эпидемиологическая безопасность

EDN: QINZXX



М.Ф. Вильк



О.С. Сачкова

Обеспечение эпидемиологической безопасности населения нашей страны является одним из направлений по реализации цели «Сохранение населения, здоровье и благополучие людей», представленной в указе Президента Российской Федерации от 21.12.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года».

Основная часть населения страны проживает в пределах главной полосы расселения — на большей

части европейской России, юге Сибири и Дальнего Востока. Площадь территории в пределах главной полосы расселения составляет 22,3% от всей площади страны, а общая численность населения в пределах данной полосы расселения — 86%. Однако на территории страны есть отдаленные регионы с особыми природно-климатическими условиями, где численность жителей может быть незначительной, а уровень организации и обеспечения медицинских

Вильк Михаил Франкович, доктор медицинских наук, профессор, директор ФГУП «Всероссийский научно-исследовательский институт гигиены транспорта» (ВНИИЖГ Роспотребнадзора), член-корреспондент 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, ведущий научный сотрудник лаборатории коммунальной гигиены и эпидемиологии отдела медико-биологических исследований 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.

Копытенкова Ольга Ивановна, доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры «Техносферная и экологическая безопасность» Петербургского государственного университета путей сообщения Императора Александра I (ПГУПС), главный научный сотрудник ФБУН «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья». Область научных интересов: гигиеническая оценка условий труда, оценка риска здоровью населения. Автор 166 научных работ, в том числе шести монографий и девяти методических рекомендаций. Имеет восемь патентов и 10 свидетельств на программы для ЭВМ и базы данных.

Костенко Наталья Алексеевна, кандидат медицинских наук, начальник Управления медицинской деятельности Центральной дирекции здравоохранения — филиала ОАО «РЖД». Область научных интересов: профилактическая медицина. Автор 31 научной работы.

Шуреков Владимир Васильевич, кандидат биологических наук, доцент, доцент Учебно-методического центра ФГУП «Всероссийский научно-исследовательский институт гигиены транспорта» (ВНИИЖГ Роспотребнадзора). Область научных интересов: безопасность деятельности человека, охрана труда, гигиена труда, физиология человека. Автор 60 научных работ, в том числе четырех учебников.

услуг по удовлетворению потребностей населения в сохранении здоровья невысоким в силу разных объективных причин.

Как известно, железнодорожный транспорт в большинстве случаев имеет значительные преимущества перед другими существующими видами транспорта (высокая защищенность от погодных условий, большая провозная и грузоподъемная способность, относительно невысокая стоимость транспортировки грузов и пассажиров и др., а также наличие железных дорог в районах с отсутствием качественных автомобильных трасс). Поэтому использование локомотивов и поездов в качестве передвижных поликлиник или поездов здоровья для улучшения медицинской помощи как в отдельных регионах, так в целом по всей России является приоритетным и актуальным. Подобный формат деятельности железнодорожной медицины предоставляет тысячам граждан, особенно проживающим на удаленных территориях страны, новую возможность пройти качественное, комплексное медицинское обследование и получить своевременную квалифицированную медицинскую помощь.

Целью данной статьи является изложение современных функциональных и конструктивно-планировочных возможностей поезда здоровья и необходимости его использования для обеспечения необходимой медицинской помощи и обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения отдаленных территорий страны.

Специальные поезда военно-санитарного назначения впервые были запущены в России в конце XIX века во время русско-турецкой войны. Эти поезда в первую очередь представляли собой санитарный транспорт для эвакуации и оказания медицинской помощи раненым и больным в ходе боевых действий. В условиях мирного времени медицинские поезда появились в начале девяностых годов прошлого столетия и именовались как передвижной консультативно-диагностический центр (ПКЦД) с квалифицированным медицинским персоналом на базе существующих железнодорожных поездов. В конструктивном и функциональном плане медицинские поезда здоровья представляли собой переоборудованные пассажирские вагоны с различным медицинским оборудованием для диагностического осмотра и оказания лечебной помощи гражданам, живущим в отдаленных и малодоступных местностях, в том числе в случае чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера на пути следования локомотива.

В настоящее время при поддержке Совета Федерации Федерального Собрания Российской Федерации, Государственной Думы Федерального Собрания Российской Федерации, Министерства здра-

воохранения Российской Федерации, Всероссийского общественного движения «Волонтеры-медики», автономной некоммерческой организации «Национальные приоритеты», ГНЦ РФ ФГБУ «НМИЦ эндокринологии» Минздрава России и ФГБУ «НМИЦ ТПМ» Минздрава России проходят всероссийские информационно-просветительские акции с непосредственным участием врачей разных специальностей «РЖД-Медицины» ОАО «РЖД». Данные акции проходят с целью обеспечения доступности профилактических и лечебных мероприятий для граждан, проживающих в труднодоступных регионах страны. В процессе организованной лечебно-профилактической деятельности осуществляется совершенствование существующих поездов здоровья, созданных на базе пассажирских вагонов локомотивной тяги, для выпуска в серийное производство ПКЦД нового поколения, оснащенных высокотехнологичным медицинским оборудованием.

Современные ПКЦД позволяют своевременно диагностировать заболевания разной этиологии и оказать первичную врачебную и высококвалифицированную терапевтическую помощь гражданам в труднодоступных регионах страны. В то же время поезда здоровья могут в экстренном режиме прибыть на территории, где сложилась чрезвычайная ситуация природного, техногенного и военного характера, которая может повлечь или повлекла за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей.

Надо отметить, что поезд здоровья предназначен также для проведения санитарно-просветительской и профилактической работы с целью формирования культуры здорового образа жизни и сохранения здоровья и активного долголетия граждан нашей страны. Медицинские сотрудники поезда здоровья проводят курс просветительских бесед по сохранению и укреплению здоровья, включая вопросы рационального питания и режима труда и отдыха, физической и психофизиологической культуры, предотвращения стресса и борьбы с ним, культивирования положительной эмоциональной сферы, основ самовоспитания и саморазвития человека.

Усовершенствованный подвижной состав ПКЦД состоит из следующих вагонов локомотивной тяги: вагон-электростанция; вагон-регистратура; вагон лабораторный; вагон терапевтический; вагон хирургический; вагон функциональной диагностики; вагон лучевой диагностики; вагон-ординаторская; вагон-ресторан; вагон пассажирский купейный (со служебными помещениями); вагон пассажирский купейный (без служебных помещений); вагон-душевая.

Помещения ПКЦД разделяются на: 1 — медицинские помещения, в которых функционируют различ-

ные виды медицинского оборудования и проводится обслуживание пациентов медицинским персоналом; 2 — служебные помещения, в которых располагается служебный персонал, осуществляющий обслуживание вагонов и специального оборудования ПКДЦ.

В современном локомотивном составе ПКДЦ технические решения по водоснабжению, водоотведению, канализации, теплоснабжению, отоплению, вентиляции и кондиционированию помещений, соответствуют современным нормативным требованиям санитарного законодательства РФ и отвечают требованиям оснащения медицинских помещений для выполнения мероприятий диагностического, терапевтического и хирургического профиля.

Обеспечение искусственного освещения в вагонах ПКДЦ выполнено с учетом всех профессиональных действий медицинского персонала. Для обеспечения безопасности обслуживающего и медицинского персонала в случае возникновения нештатных ситуаций, вагоны поезда здоровья оснащены необходимыми инженерно-техническими средствами и оборудованием (рис. 1).

Интерьер всех вагонов ПКДЦ выполнен из современных эко- и пожаробезопасных отечественных материалов. Материал облицовок продольных стен вагонов состоит из поливинилхлоридного труднотонкого пластика, труднотонкого стеклопластика и

ДБСП в антимикробном исполнении. Материалом для теплоизоляции служит URSA ТУ 5763-001-71451657-2004. Обрешетка вагона представлена фанерой труднотонкого ТУ 13-972-98. Напольное покрытие вагонов производится гетерогенным поливинилхлоридным напольным покрытием Эмеральд Стандарт (Emerald Standart) ТУ 5771-009-51143480-09. Мягкая мебель обивается специализированными материалами в антимикробном исполнении.

Каждое медицинское помещение в вагоне состава ПКДЦ для оказания медицинских услуг оснащено необходимым высокотехнологичным цифровым оборудованием для быстрого получения заключения, результатов анализов, консультаций специалистов, в том числе медицинских манипуляций, которые можно провести на пути следования поезда здоровья.

Примером эксплуатации может служить прошедшая крупная всероссийская информационно-просветительская акция «Поезд здоровья «Вместе против диабета» в период с 10.09.23 по 14.11.2023. В рамках этой акции врачи «РЖД-Медицины» в специальном поезде, оснащенном необходимым медицинским оборудованием, проследовали по маршруту «Владивосток — Москва» с остановками в 37 населенных пунктах 30 субъектов Российской Федерации (рис. 2). Всего в рамках акции за 66 дней преодолено расстояние более чем в 20,4 тыс. километров. При остановках на желез-



Рис. 1. Внешний вид поезда здоровья



Рис. 2. Маршрут поезда здоровья в рамках всероссийской акции «Вместе против диабета»

нодорожных вокзалах, а также в пути следования поезда здоровья (в специально отведенных для этого купе) проведены профилактические медицинские осмотры, включающие лабораторные, функциональные исследования и консультации врачей, в том числе узких специальностей. Профилактические осмотры на железнодорожных вокзалах включали в себя: анкетирование; экспресс-анализы на глюкозу, холестерин; анализ на гликированный гемоглобин; антропометрию (определение индекса массы тела); импедансометрию; измерение артериального давления; ЭКГ; УЗИ щитовидной железы и молочных желез; врачебные осмотры (терапевт, эндокринолог).

Анализ полученных данных в ходе вышеуказанной акции показал, что у 334 человек (5,2% обследованных) впервые выявили сахарный диабет и у 986 человек (15% обследованных) впервые выявили различные патологические состояния щитовидной железы. Были выявлены и другие патологии — заболевания сердечно-сосудистой системы и подозрения на онкозаболевания. Доля пациентов с впервые выявленным сахарным диабетом неравномерно распределена по территориям, так в Кургане не было выявлено ни одного случая, в Омске — 0,3%, Новосибирске — 0,5%, при этом в Уссурийске — 16,1%, Ерофей Павловиче — 27,0%, Улан-Удэ — 30,1%. Вместе с тем средний показатель, составляющий 5,2%, является достаточно высоким (рис. 3,а). Врачи железнодорожной медицины путем специального анкетирования выявили риски появления сахарного диабета II типа. По предварительным результатам, более 3,7 тыс. пациентов (71%) имеют высокий риск развития сахарного диабета, 572 пациента (11%) имеют высокий риск предиабета, у 17% выявлено отсутствие нарушения толерантности к глюкозе.

На основе результатов проведенной работы разработана программа для ЭВМ, позволяющая автоматизировать расчет вероятности формирования сахарного диабета. Программа обеспечивает возможность получения данных, характеризующих вероятность формирования у обследуемого пациента сахарного диабета. Расчет позволяет определить количественную характеристику в баллах, вероятность в процентах и качественную характеристику вероятности формирования сахарного диабета. Программа выполняет следующие функции: определение количества баллов в зависимости от сведений в анамнезе пациента, его образа жизни и предварительных обследований; расчет суммы баллов и их количественная и качественная оценка. Программа предназначена для

получения оперативной и объективной информации о вероятности формирования сахарного диабета у обследуемого пациента.

Распределение пациентов с впервые выявленными патологиями щитовидной железы также неравномерно (рис. 3,б). По данным проведенного УЗИ у 387 пациентов была выявлена вероятность злокачественного перерождения выявленных узлов в щитовидной железе.

Заключение

Научно обоснованные мероприятия, запланированный и организованный маршрут поезда здоровья дают возможность:

1. Проводить мониторинг распространения болезней населения, а также выявлять группы жителей, предрасположенных к определенным заболеваниям как в отдельных регионах, так и в целом по России.

2. Своевременно проводить лечебно-профилактические и медицинские процедуры для предупреждения распространения заболеваемости граждан и улучшать санитарно-эпидемиологическую обстановку в различных регионах, особенно в отдаленных и малонаселенных субъектах России.

3. Оперативно оказывать экстренную медицинскую помощь пострадавшим в случае различных чрезвычайных ситуаций природного, техногенного и военного характера.

В модернизированном локомотивном составе ПКДЦ медицинский персонал имеет возможность длительное время находиться в благоприятных условиях как во время выполнения диагностических и лечебно-профилактических работ, так и во время отдыха для восстановления работоспособности. Современный поезд здоровья имеет не только специализированные медицинские помещения, но и ординаторские, штабные вагоны для ведения управленческо-организаторской деятельности медицинскими работниками. Бытовые, ресторанные, душевые вагоны оборудованы современными системами жизнеобеспечения для максимально комфортного пребывания медицинского и обслуживающего персонала.

По результатам анализа и проведенных исследований установлено, что в настоящее время обоснована целесообразность использования современных конструктивно-планировочных решений и инновационных систем жизнеобеспечения в пассажирских вагонах локомотивной тяги, построенных для реализации проекта «Поезда здоровья» и медицинских поездов.



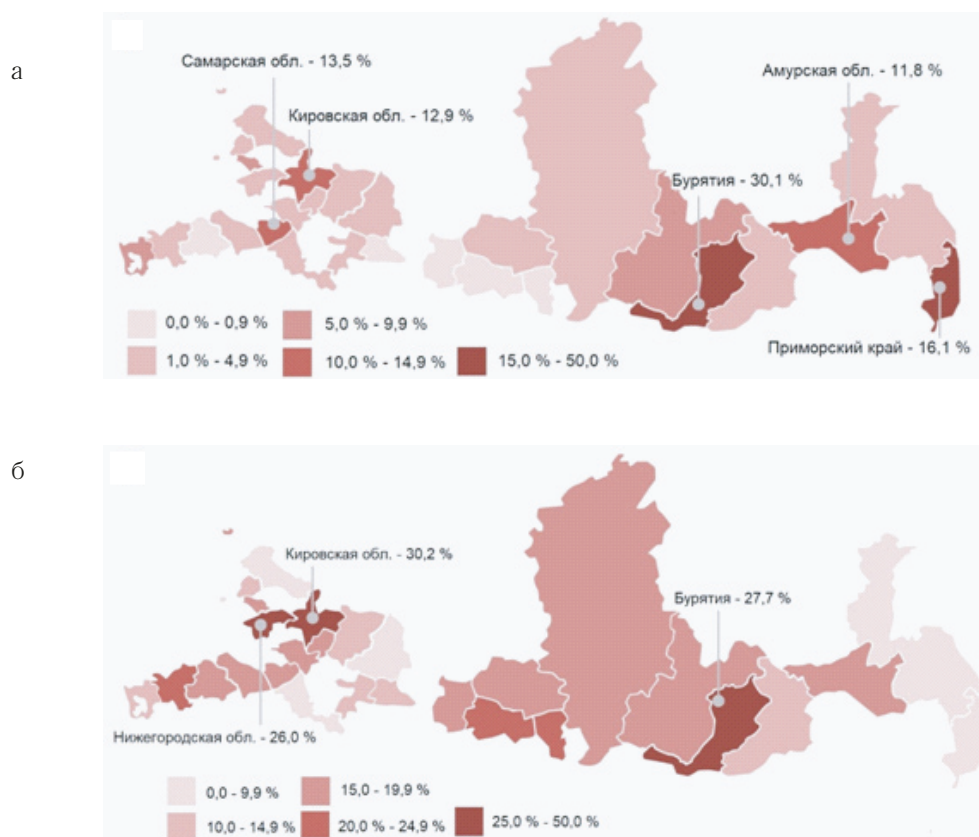


Рис. 3. Заболеваемость сахарным диабетом (а) и патологиями щитовидной железы (б) по субъектам России в пределах маршрута следования поезда здоровья

Литература

1. ГОСТ 34681-2020. Вагоны пассажирские локомотивной тяги. Общие технические требования = Passenger cars on locomotive traction. General technical requirements : национальный стандарт Российской Федерации : издание официальное : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 октября 2020 г. № 904-ст : введен впервые : дата введения 2021-03-01 / разработан Закрытым акционерным обществом «Научная организация «Тверской институт вагоностроения» (ЗАО НО «ТИВ»). - Москва : Стандартинформ, 2020. - 40 с. - Текст : непосредственный.
2. СанПиН 2.1.3684-21. Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий : издание официальное : утвержден Главным государственным санитарным врачом РФ 28 января 2021 г. №3 : введен 29.01.2021. - Москва : АО «Кодекс». - 63 с. - Текст : непосредственный.
3. СанПиН 1.2.3685-21. Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания : издание официальное : утвержден Главным государственным санитарным врачом РФ 28 января 2021 г. №2 : введен 29.01.2021. - Москва, 2021. - 1142 с. - Текст : непосредственный.
4. СП 2.5.3650-2020. Свод правил. Санитарно-эпидемиологические требования к отдельным видам транспорта и объектам транспортной инфраструктуры : утвержден Главным государственным санитарным врачом РФ 16 октября 2020 г. №30 : введен 25.12.2020. - Москва, 2020. - 101 с. - Текст : непосредственный.