

**АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ГИГИЕНИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ
ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК
ЗА СЧЕТ ВНЕДРЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ СИНТЕТИЧЕСКИХ МАТРАЦЕВ
С ОГНЕБИОЗАЩИТНЫМИ НЕТКАНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ**

**TOPICAL ISSUES OF ENSURING HYGIENIC SAFETY
OF RAILWAY PASSENGER TRANSPORTATION
THROUGH THE INTRODUCTION OF MODERN SYNTHETIC MATTRESSES
WITH FIRE PROOF NONWOVENS**

*O.C. САЧКОВА, В.А. АКСЕНОВ, Б.Н. РАХМАНОВ, В.Н. ФИЛЛИПОВ,
В.Ю. НАВЦЕНЯ, В.Б. ПРОСТОМОЛОТОВА
O.S. SACHKOVA, V.A. AKSENOV, B.N. RAKHMANOV, V.N. FILLIPOV,
V.YU. NAVTSENYA, V.B. PROSTOMOLOTOVA*

(Всероссийский научно-исследовательский институт железнодорожной гигиены Роспотребнадзора,
Российский университет транспорта (МИИТ))
(All-Russian Research Institute of Railway Hygiene of Rospotrebnadzor,
Russian University of Transport (MIIT))
E-mail: vniihg@yandex; ruvikieco@yandex.ru

Изучена проблема повышения безопасности съемного мягкого имущества для пассажирских вагонов. Предложено внедрение современных синтетических матрацев с огнебиозащитными неткаными материалами.

The problem of increase of safety of removable soft property for passenger cars is studied. The introduction of modern synthetic mattresses with flame-retardant nonwoven materials is proposed.

Ключевые слова: съемное мягкое имущество, синтетические матрацы, огнебиозащитные нетканые материалы, перевозочный процесс, охрана здоровья, железнодорожный транспорт.

Keywords: removable soft property, synthetic mattresses, firebioprotective nonwovens, transportation process, health protection, railway industry.

Для обеспечения устойчивой работы железнодорожного транспорта, создания высококомфортных и безопасных условий проезда пассажиров необходима научно обоснованная система гигиенической оптимизации и противоэпидемической надежности пассажирских перевозок.

Обеспечение перевозочного процесса предполагает решение не только технических, но и комплекса гигиенических проблем. Они в первую очередь касаются охраны здоровья пассажиров и работников отрасли, обеспечивающих пассажирские перевозки.

Обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия пассажиров и работ-

ников железнодорожной отрасли Российской Федерации является одним из основных направлений государственной политики.

Приоритетными направлениями структурных подразделений Роспотребнадзора на железнодорожном транспорте являются пассажирские перевозки, санитарная охрана территории, условия труда работников железнодорожного транспорта.

В результате реализации комплекса организационных, профилактических и противоэпидемических мероприятий санитарно-эпидемиологическая обстановка на российских железных дорогах остается стабильной. В то же время проблемы качества воздушной среды, систем водоснабжения,

систем жизнеобеспечения в пассажирских вагонах и на железнодорожных вокзалах являются актуальными в связи с массовым сосредоточением людей.

Это в свою очередь предполагает решение комплекса гигиенических проблем по обеспечению безопасности и улучшению условий проезда пассажиров и обслуживающего персонала.

На объектах массового скопления людей возникает "благоприятное" сочетание основных эпидемиологических факторов: наличие лиц в стадии заболевания или продромальной стадии болезни, большое количество лиц, относительно восприимчивых к тем или иным инфекциям, и соответствующих условий для распространения инфекции. Нельзя исключить и случаи перевозок инфекционных больных в период инкубации или бактериовыделений в общем потоке здоровых пассажиров.

В обстановке скученности людских контингентов на железнодорожных вокзалах, в пассажирских вагонах поездов дальнего следования и пригородного сообщения, на станциях и в вагонах метрополитена, эти факторы приобретают особое эпидемиологическое значение, связанное с потенциальной опасностью одновременного заражения большего количества людей и быстрого распространения инфекционных заболеваний в различные населенные пункты нашей страны.

Современная эпидемиологическая обстановка в мире характеризуется активацией природных очагов инфекций, что создает реальную угрозу выявления больных инфекционными, в том числе особо опасными инфекциями, на объектах массового сосредоточения людей – железнодорожных вокзалах и в пассажирских поездах, особенно международного сообщения.

Железнодорожные вокзалы, пассажирские поезда и метрополитены, в силу массового скопления людей, могут явиться наиболее вероятными потенциальными объектами для диверсионного применения на них биологических, химических и радиоактивных средств поражения. Все это свидетельствует о том, что железнодорожный транспорт относится к отрасли с повышенным риском возникновения чрезвычайных ситу-

аций, сопровождающихся массовыми заболеваниями и поражениями людей.

Статистический анализ состояния инфекционной заболеваемости населения РФ за последние годы, специфика и условия эксплуатации железнодорожных объектов свидетельствуют о чрезвычайной важности и актуальности научной разработки проблемы гигиенической оптимизации и противоэпидемического обеспечения пассажирских перевозок.

Решение задач гигиенической оптимизации пассажирских объектов железнодорожного транспорта представлено следующими основными направлениями.

1. Научное обоснование гигиенических критериев и разработка технической и санитарно-гигиенической нормативной документации на создание пассажирского подвижного состава железнодорожного транспорта нового поколения, отвечающего современным, конкурентоспособным на международном уровне, требованиям комфортности и безопасности проезда пассажиров.

2. Разработка, внедрение и совершенствование гигиенических и противоэпидемических мероприятий, обеспечивающих защиту пассажиров и работников железнодорожной отрасли от инфекций, передающихся воздушно-капельным, контактным и алиментарным путями передачи.

3. Разработка научно обоснованной системы медико-профилактического обеспечения объектов массового сосредоточения людей на железнодорожном транспорте от биологических, химических и других видов заражений.

4. Внедрение современных изделий съемного мягкого имущества (СМИ) для комфортного проезда пассажиров.

По результатам социологических исследований проведенных специалистами ФГУП ВНИИЖГ Роспотребнадзора две трети пассажиров предпочитают современные синтетические материалы с биоцидными (антимикробными) свойствами. Наиболее требовательными к безопасности СМИ являются жители Санкт-Петербурга. А пассажиры старшей возрастной группы чаще других предпочитают материалы из натуральных тканей (43%) (рис. 1).

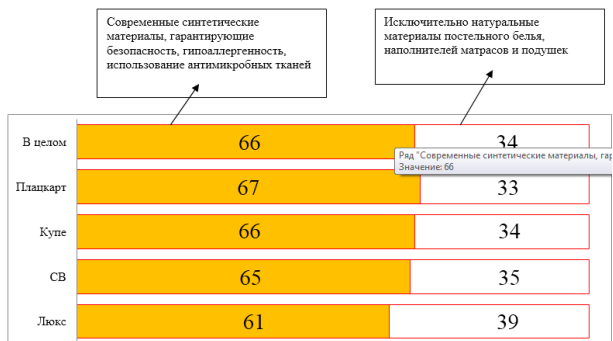


Рис. 1

Современный дизайн пассажирских вагонов должен соответствовать требованиям санитарных норм и правил по организации пассажирских перевозок на железнодорожном транспорте (рис. 2).



Рис. 2

Специалистами лаборатории коммунальной гигиены и эпидемиологии аккредитованного испытательного лабораторного центра ФГУП ВНИИЖГ Роспотребнадзора проведены сравнительные испытания двух

типов матрасов: современного синтетического (а) и ватного (б) (рис. 3).



а)

б)

Рис. 3

Оценка интегрального показателя токсичности проведена по методике определения токсичности химических веществ, полимеров, материалов и изделий с помощью биотеста "Эколюм" МР 01.018-07 (табл. 1).

Т а б л и ц а 1

Показатель токсичности	Критерии оценки
Индекс токсичности	<p><i>меньше 20</i> – допустимая степень токсичности</p> <p><i>от 20 до 50</i> – образец токсичен</p> <p><i>равно или больше 50</i> – образец высоко токсичен</p>

На основании проведенных исследований установлено, что величина индекса токсичности образцов СМИ равняется значениям, представленным в табл. 2.

Т а б л и ц а 2

Наименование материала	Фактическая величина индекса токсичности, %	Норма, %	Соответствие
Матрац синтетический экипировочный	14,6	не более 20	да
Матрац ватный	27,9		нет

Определение показателей токсичности проводили по п. 2.16 и 4.20 ГОСТ 12.1.044–89* "ССПБ. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения".

Испытания проводили в аккредитованном испытательном центре ООО "НТЦ "ПОЖ-АУДИТ".

Определение показателя токсичности.

Образец, ориентированный под углом 45° к горизонту, размещался в камере сгорания параллельно радиационной панели

на расстоянии 60 мм от ее поверхности, создающей плотность теплового потока до 65 кВт/м². Продукты термоокислительного разложения или горения образца собирались в экспозиционной камере, соединенной с предкамерой, в которую помещались восемь белых мышей массой по 20 г, на которых воздействовали продукты сгорания в течение 30 мин. При этом контролировались концентрации CO, CO², O² в объеме экспозиционной камеры.

За показатель токсичности продуктов горения материала принималось отношение количества материала к единице объема замкнутого пространства, в котором образующиеся газообразные продукты вызвали гибель 50% подопытных животных. При этом учитывалось меньшее значение из показателей, полученных при горении и

термоокислительном разложении образцов материала.

В табл. 3 представлено определение показателя токсичности образца фрагмента матраца ватного.

В табл. 4 показано определение показателя токсичности образца фрагмента матраца синтетического.

Т а б л и ц а 3

Температура испытания, °С	Продолжительность экспозиции животных, мин	Время разложения (горения) образца, мин	Потеря массы, г	Массовая доля летучих веществ, %	НСL ₅₀ , г/м ³
550	30	15	2,26	97,8	19,4

Т а б л и ц а 4

Температура испытания, °С	Продолжительность экспозиции животных, мин	Время разложения (горения) образца, мин	Потеря массы, г	Массовая доля летучих веществ, %	НСL ₅₀ , г/м ³
550	30	15	6,7	92,2	59,3

По результатам сравнительных испытаний изделия СМИ имеют следующие показатели пожарной опасности:

- матрац ватный – относится к высокоопасным материалам по показателю токсичности продуктов горения по ГОСТ 12.1.044-89* (группа Т3, согласно статье 13 ФЗ № 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности");

- матрац синтетический – относится к умеренно опасным материалам по показателю токсичности продуктов горения по ГОСТ 12.1.044-89* (группа Т2, согласно статье 13 ФЗ № 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности").

По результатам санитарно-гигиенических и токсикологических исследований установлено несоответствие образцов матраца ватного требованиям СП 2.5.1198-03 "Санитарные правила по организации пассажирских перевозок на железнодорожном транспорте"; Единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю) (Утв. Решением комиссии таможенного союза от 28 мая 2010 г. №299) (Глава II, раздел 6); ГН 2.1.6.1338-03 "Предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест"; СТО ФПК 1.21.002-2013 "Стандарт оснащено-

сти вагонов ОАО "ФПК". Требования к оснащению пассажирских вагонов съемным мягким имуществом" с изм.1,2,3, МР 01.018-07 "Методика определения токсичности химических веществ, полимеров, материалов и изделий с помощью биотеста "Эколюм"; Стандарта 2.15.11.04-07 "Санитарно-гигиеническая безопасность материалов, предназначенных для внутреннего оборудования пассажирских вагонов", 4.20 ГОСТ 12.1.044-89* "ССПБ. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения".

В настоящее время ОАО "РЖД" оснащает пассажирские вагоны локомотивной тяги современными синтетическими матрацами с огнебиозащитными неткаными материалами, обеспечивающими безопасное и комфортное пребывание пассажиров в пути следования.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. СП 2.5.1198-03 "Санитарные правила по организации пассажирских перевозок на железнодорожном транспорте".
2. Стандарт 2.15.11.04-07 "Санитарно-гигиеническая безопасность материалов, предназначенных для внутреннего оборудования пассажирских вагонов".
3. Юдаева О.С. Вопросы гигиенической безопасности материалов внутреннего оборудования пассажирских вагонов // Мат. VIII научн.-практ. конф.: Безопасность движения поездов. – 2007. С. X-7...X-8.

4. Юдаева О.С., Овечкина Ж.В., Шарaban А.А. Санитарно-гигиенические и противоэпидемические условия проезда пассажиров на железнодорожном транспорте // Юбилейная десятая научн.-практ. конф.: Безопасность движения поездов. – 2009. С. XII-3...XII-5.

5. Сачков О.В., Чистобородов Г.И., Аксенов В.А., Юдаева О.С. Применение нетканых текстильных материалов для обеспечения комплексной безопасности пассажирских вагонов железнодорожного транспорта // Наука и техника транспорта. – 2010, № 4. С.84...90.

6. Юдаева О.С., Демидов С.В. Обеспечение эколого-гигиенической и противопожарной безопасности пассажирских вагонов локомотивной тяги // Наука и техника транспорта. – 2013, № 4. С.101...110.

7. Юдаева О.С., Аксенов В.А., Егорова О.Г., Гладаренко А.С. Перспективные экологически безопасные шумо-виброзащитные материалы для пассажирских вагонов локомотивной тяги // Изв. Транссиба. – 2014, №2. С.95...100.

8. Юдаева О.С. Анализ условий труда и заболеваемости проводников пассажирских вагонов // Изв. Транссиба. – 2014, №2. С.115...118.

9. Юдаева О.С., Сайкин А.М. Методика оценки термоокислительной деструкции полимерсодержащих конструкционных и отделочных материалов транспортных средств // Труды НАМИ. – 2014, №258. С.102...114.

10. Юдаева О.С., Аксенов В.А., Демидов С.В., Гладаренко А.С., Егорова О.Г. Оценка процессов термоокислительной деструкции полимерсодержащих конструкционных и отделочных материалов внутреннего оборудования пассажирских вагонов // Наука и техника транспорта. – 2014, № 4. С.79...84.

REFERENCES

1. SP 2.5.1198–03 "Sanitarnye pravila po organizacii passazhirskih perevozok na zheleznodorozhnom transporte".

2. Standart 2.15.11.04–07 "Sanitarno-gigienicheskaja bezopasnost' materialov, prednaznachennyh dlja vnutrennego oborudovanija passazhirskih vagonov".

3. Judaeva O.S. Voprosy gigienicheskoy bezopasnosti materialov vnutrennego oborudovanija passazhirskih vagonov // Mat. VIII nauchn.-prakt. konf.: Bezopasnost' dvizhenija poezdov. – 2007. S. X-7...X-8.

4. Judaeva O.S., Ovechkina Zh.V., Sharaban A.A. Sanitarno-gigienicheskie i protivoepidemicheskie uslovia proezda passazhirov na zheleznodorozhnom transporte // Jubilejnaja desjataja nauchn.-prakt. konf.: Bezopasnost' dvizhenija poezdov. – 2009. S. XII-3...XII-5.

5. Sachkov O.V., Chistoborodov G.I., Aksenov V.A., Judaeva O.S. Primenenie netkanyh tekstil'nyh materialov dlja obespechenija kompleksnoj bezopasnosti passazhirskih vagonov zheleznodorozhnogo transporta // Nauka i tehnika transporta. – 2010, № 4. S.84...90.

6. Judaeva O.S., Demidov S.V. Obespechenie jekologo-gigienicheskoy i protivopozharnoj bezopasnosti passazhirskih vagonov lokomotivnoj tjagi // Nauka i tehnika transporta. – 2013, № 4. S.101...110.

7. Judaeva O.S., Aksenov V.A., Egorova O.G., Gladarenko A.S. Perspektivnye jekologicheski bezopasnye shumovibrozaschhitnye materialy dlja passazhirskih vagonov lokomotivnoj tjagi // Izv. Transsiba. – 2014, №2. S.95...100.

8. Judaeva O.S. Analiz uslovij truda i zaboljevaemosti provodnikov passazhirskih vagonov // Izv. Transsiba. – 2014, №2. S.115...118.

9. Judaeva O.S., Sajkin A.M. Metodika ocenki termookislitel'noj destrucii polimersoderzhashhih konstrukcionnyh i otdelochnyh materialov transportnyh sredstv // Trudy NAMI. – 2014, №258. S.102...114.

10. Judaeva O.S., Aksenov V.A., Demidov S.V., Gladarenko A.S., Egorova O.G. Ocenka processov termookislitel'noj destrucii polimersoderzhashhih konstrukcionnyh i otdelochnyh materialov vnutrennego oborudovanija passazhirskih vagonov // Nauka i tehnika transporta. – 2014, № 4. S.79...84.

Рекомендована кафедрой техносферной безопасности РУТ (МИИТ). Поступила 18.10.18.