

УДК 629.45

**РАЗРАБОТКА ТЕХНИЧЕСКИХ, САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИХ  
И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ТРЕБОВАНИЙ К ШТОРЕ,  
ПРЕДНАЗНАЧЕННОЙ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ  
ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА  
В ПАССАЖИРСКИХ ВАГОНАХ ОТКРЫТОГО ТИПА**

**DEVELOPMENT OF TECHNICAL, SANITARY-HYGIENIC  
AND ENVIRONMENTAL REQUIREMENTS FOR THE CURTAIN  
DESIGNED FOR THE ORGANIZATION OF INDIVIDUAL SPACE  
IN OPEN-TYPE PASSENGER CARS**

*О.С. САЧКОВА, В.А. АКСЕНОВ, И.А. КОНОВАЛ, В.Б. ШЕВЧЕНКО*

*O.S. SACHKOVA, V.A. AKSENOV, I.A. KONOVAL, V.B. SHEVCHENKO*

**(Всероссийский научно-исследовательский институт железнодорожной гигиены Роспотребнадзора,  
Российский университет транспорта (РУТ(МИИТ)))**

**(All-Russian Research Institute of Railway Hygiene of Rospotrebnadzor,  
Russian University of Transport (RUT (MIIT)))**

E-mail: vnijg@yandex.ru

*Разработаны технические, санитарно-гигиенические и экологические требования к шторе индивидуальной, предназначенной для организации индивидуального пространства в пассажирских вагонах открытого типа. Установлено, что образцы материала огнебиозащитного арамидного марки "Транспорт-НТ" соответствуют санитарно-гигиеническим, токсикологическим показателям, показателям противопожарной безопасности и пригодны для изготовления штор индивидуальных в пассажирских вагонах локомотивной тяги открытого типа.*

*Technical, sanitary and environmental requirements for the curtain of individual, designed for the organization of individual space in open passenger cars have been developed. It is established that the samples of the material of fire-bioprotective*

*aramid brand "Transport-NT" correspond to sanitary and hygienic, Toxicological indicators, fire safety indicators and are suitable for the manufacture of curtains in individual passenger cars of open-type locomotive traction.*

**Ключевые слова:** технические требования, санитарно-гигиенические требования, экологические требования, штора индивидуальная, вагоны открытого типа, огнебиозащитный материал из арамидных нитей марки "Транспорт-НТ".

**Keywords:** technical requirements, sanitary and hygienic requirements, environmental requirements, individual curtains, open-type cars, fire-bioprotective material of aramid brand "Transport-NT".

Санитарно-гигиеническая безопасность пребывания пассажиров в вагоне – состояние внутривагонной среды, при котором отсутствует недопустимый риск, связанный с причинением вреда жизни и здоровью пассажиров и обслуживающего персонала. Модульные пространства и пассажирские места со шторами, которые можно закрыть в любой момент, а также современный интерьер – это требования пассажиров к условиям пребывания в пассажирских вагонах открытого типа (плацкартных) [1...16].

Основная идея реновации – создание максимально комфортного личного пространства для каждого пассажира в условиях поездки.

Каждое пассажирские место должно иметь шторы: при их закрытии пассажир имеет огороженное от других пассажиров пространство.



Рис. 1

Что касается санитарно-гигиенических требований, то в первую очередь штора должна изготавливаться по технологической документации, согласованной и утвержденной в установленном порядке, отвечать требова-

Цель исследований – разработка необходимых требований к шторе индивидуальной для дальнейшего создания макета отсека и проведения санитарно-гигиенических и токсикологических исследований.

Ткань шторы должна быть изготовлена из негорючих арамидных нитей. Особенностью ткани является ее структура "рип-стоп", гарантирующая высокую плотность ткани, прочность и минимальную растяжимость. Мелкие разрывы, проколы и порезы на такой ткани малозаметны и в дальнейшем не увеличиваются. Ткань шторы устойчива к сминанию, истиранию и не имеет усадки при намочении. Также данная штора должна иметь простое крепление. Элементы крепления шторы представлены на рис. 1. На рис. 2 показан салон плацкартного вагона с элементами крепления для штор индивидуальных.



Рис. 2

ниям нормативно-технической документации:

СП 2.5.1198-03. Санитарные правила по организации пассажирских перевозок на железнодорожном транспорте [1];

СанПиН 2.1.2.729. Полимерные и полимерсодержащие строительные материалы, изделия и конструкции. Гигиенические требования безопасности. Санитарные правила и нормы [2];

СанПиН 2.4.7/1.1.2651-10. Гигиенические требования к одежде для детей, подростков и взрослых [3];

Стандарт 2.15.11.04-07. Санитарно-гигиеническая безопасность материалов, предназначенных для внутреннего оборудования пассажирских вагонов [4];

ГН 2.1.6.3492-17. Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений [5].

А ткань, из которой изготавливается штора, должна иметь биоцидную и маслостойкую обработку.

Также штора индивидуальная должна быть:

- изготовлена в огнебиозащищенном исполнении с применением грязеотталкивающей пропитки;

- без специфического запаха, превышающего допустимую норму;

- экологически чистой, не должна выделять в окружающую среду летучие вещества в таких количествах, которые могут оказывать прямое или косвенное неблагоприятное действие на организм человека (с учетом совместного действия всех выделяющихся веществ).

При эксплуатации штор в воздух помещений не должны выделяться химические вещества, относящиеся в 1-му классу опасности. Содержание остальных веществ, выделяющихся из шторы, не должно превышать предельно-допустимые концентрации (среднесуточные для атмосферного воздуха населенных мест или воздуха жилых помещений). В случае выделения из штор нескольких вредных химических веществ, обладающих суммацией действия, сумма отношений концентраций к их ПДК не должна превышать единицу.

Также при использовании шторы должна быть устойчива к механическим воздействиям, влиянию света, моющих и дезинфицирующих средств, удобно сниматься с крепления для очистки от загрязнения и

разрешена для применения органами и учреждениями Роспотребнадзора.

Уровень напряженности электростатического поля на поверхности полимерных материалов в условиях эксплуатации помещений не должен превышать 15,0 кВ/м (при относительной влажности воздуха 30...60%). А микроклимат помещения не должен ухудшаться.

Эстетическая составляющая штор должна производиться с учетом их гармоничного сочетания с цветовой гаммой отделки салона. Контроль цвета окраски проводится визуально, путем сопоставления цвета с колориметрированным атласом цветов или образцами картотеки цветовых эталонов. Проверка цветового оформления вагонов должна производиться лицами, являющимися нормальными трихроматами и прошедшими соответствующую врачебную экспертизу. Штора должна удовлетворять современным требованиям эстетики и соответствовать следующим условиям:

- подвижные механизмы шторы должны перемещаться плавно, без рывков, шума и заеданий;

- штора должна удобно сдвигаться в одну сторону и фиксироваться;

- штора должна иметь грязезащитную пропитку;

- цвет и печатный рисунок лицевой поверхности шторы должны соответствовать требованиям СП 2.5.1198-03 [1], Стандарта 2.15.11.04-07 [4], Руководства "Санитарно-гигиеническая оценка полимерсодержащих конструкционных и отделочных материалов, предназначенных для применения в пассажирских вагонах локомотивной тяги" [7].

В связи с многократным использованием шторы индивидуальной должны быть соблюдены требования надежности: показателем предельного состояния является невозможная потеря внешнего вида, изделия и крепления к шторам должны быть безопасными при эксплуатации и выдерживать нагрузки согласно ГОСТ 19917-93 [6], минимальный срок эксплуатации должен составлять 3 года, а прочность на истирание до образования дыры – не менее 10 300 циклов.

По конструкции штора должна обеспечивать универсальность применения с учетом конструктивных особенностей различных типов вагонов. Для соблюдения гигиенической составляющей штора должна подвергаться стирке с термической и термохимической обработкой в прачечных один раз в 6 месяцев и по мере загрязнения.

Материалы, применяемые при изготовлении предметов шторы, должны соответствовать требованиям ГОСТ 23432–89 [8], ГОСТ 10530–79 [9], ГОСТ Р 55183–2012 [10], материал: арамидный, негорючий. Устойчивость окраски текстильных полотен контрастных отделок, используемых при изготовлении мягкого инвентаря вагона, к физико-химическим воздействиям (стирка, пот, глажение, трение) должны быть не ниже норм для группы крашения "прочная".



Рис. 3

На рис. 3 показана штора индивидуальная в интерьере плацкартного вагона.

По результатам санитарно-гигиенических и токсикологических исследований образцов штор индивидуальных ФГУП ВНИИЖГ установлено, что в продуктах деградации обнаружены следующие химические вещества: ацетон, ксилол, толуол, бензол, этилацетат, этилбензол, гидроксиметилбензол (смесь изомеров о-, м-, п-). Превышения предельно допустимой концентрации по указанным веществам не обнаружены. Не выявлены: аммиак, гидроксibenзол (фенол), формальдегид, хлорэтен, стирол, метил-2-метилпроп-2-еноат. Величина индекса токсичности образцов материала ог-

небиозащитного арамидного марки "Транспорт-НТ" составила 12,3 % при норме до 20%.

## ВЫВОДЫ

Полученные результаты санитарно-гигиенических и токсикологических исследований доказывают, что штора индивидуальная может использоваться для создания индивидуального пространства пассажиров в плацкартных вагонах.

## ЛИТЕРАТУРА

1. СП 2.5.1198-03. Санитарные правила по организации пассажирских перевозок на железнодорожном транспорте.
2. Санитарные правила и нормы СанПиН 2.1.2.729–99. Полимерные и полимерсодержащие строительные материалы, изделия и конструкции.
3. СанПиН 2.4.7/1.1.2651–10. Гигиенические требования к одежде для детей, подростков и взрослых.
4. Стандарт 2.15.11.04–07. Санитарно-гигиеническая безопасность материалов, предназначенных для внутреннего оборудования пассажирских вагонов.
5. ГН 2.1.6.3492–17. Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений.
6. ГОСТ 19917–93. Мебель для сидения и лежания. Общие технические условия (с Изменениями № 1, 2, 3).
7. Руководство "Санитарно-гигиеническая оценка полимерсодержащих конструкционных и отделочных материалов, предназначенных для применения в пассажирских вагонах локомотивной тяги".
8. ГОСТ 23432–89. Полотна декоративные. Общие технические условия.
9. ГОСТ 10530–79. Изделия штучные текстильные декоративные. Общие технические условия.
10. ГОСТ Р 55183–2012. Вагоны пассажирские локомотивной тяги. Требования пожарной безопасности. Гигиенические требования безопасности блоков. Технические условия.
11. Юдаева О.С. Результаты предварительного этапа проведения санитарно-химических исследований полимерных материалов, используемых в вагонеостроении на современном этапе // Сб. научн. ст., посвященный 80-летию ФГУП ВНИИЖГ. – М., 2005. С. 220...224.
12. Юдаева О.С., Гладаренко А.С. Гигиеническая оценка отделочных материалов, применяемых в пассажирском вагонеостроении // XIII Российский национальный конгресс: Человек и лекарство. – М., 2006. С. 738...739.
13. Юдаева О.С. Проведение санитарно-химических исследований полимерсодержащих отделоч-

ных материалов для объектов железнодорожного транспорта в моделированных условиях // VII научн.-практ. конф.: Безопасность движения поездов. – М., 2006. С. IV-7 – IV-8.

14. Юдаева О.С., Гладаренко А.С. Влияние деформации полимерных материалов, используемых в пассажирском вагоне на здоровье пассажиров // Мат. 2-й Междунар. научн.-практ. конф.: О мерах по усилению и обеспечению взаимодействия контролируемых органов по санитарной охране территорий и государственной границы Республики Казахстан. – Республика Казахстан, Астана, 2006. С. 138...140.

15. Юдаева О.С., Сидоров Ю.П. Требования к санитарно-химическим исследованиям полимерсодержащих отделочных материалов, применяемых на объектах железнодорожного транспорта // Мат. XI Всерос. конгресса: Экология и здоровье человека на тему "Проблемы выживания человека в техносферной среде современных городов". – Самара, 2006. С.260...261.

16. Юдаева О.С., Минеева Н.А. Вопросы гигиенической безопасности материалов внутреннего оборудования пассажирских вагонов // Современные вопросы гигиены труда и профзаболеваний. – Караганда, 2007. С. 272...273.

#### REFERENCES

1. SP 2.5.1198-03. Санитарные правила по организации пассажирских перевозок на железнодорожном транспорте.

2. Санитарные правила и нормы СанПиН 2.1.2.729–99. Полимерные и полимерсодержащие строительные материалы, изделия и конструкции.

3. СанПиН 2.4.7/1.1.2651–10. Гигиенические требования к одежде для детей, подростков и взрослых.

4. Стандарт 2.15.11.04–07. Санитарно-гигиеническая безопасность материалов, предназначенных для внутреннего оборудования пассажирских вагонов.

5. GN 2.1.6.3492–17. Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений.

6. GOST 19917–93. Мебель для сидения и лежания. Общие технические условия (с изменениями № 1, 2, 3).

7. Руководство "Санитарно-гигиеническая оценка полимерсодержащих конструктивных и отделочных ма-

териалов, предназначенных для применения в пассажирских вагонах локомотивной тяги".

8. GOST 23432–89. Полотна декоративные. Общие технические условия.

9. GOST 10530–79. Изделия шпунтовые текстильные декоративные. Общие технические условия.

10. GOST R 55183–2012. Вагоны пассажирские локомотивной тяги. Требования пожарной безопасности. Гигиенические требования безопасности блоков. Технические условия.

11. Юдаева О.С. Результаты предварительного этапа проведения санитарно-химических исследований полимерных материалов, используемых в вагоне на современном этапе // Сб. научн. ст., посвященный 80-летию FGUP VNIIZhG. – М., 2005. С. 220...224.

12. Юдаева О.С., Гладаренко А.С. Гигиеническая оценка отделочных материалов, применяемых в пассажирском вагоне // XIII Российский национальный конгресс: Человек и лекарство. – М., 2006. С.738...739.

13. Юдаева О.С. Проведение санитарно-химических исследований полимерсодержащих отделочных материалов для объектов железнодорожного транспорта в моделированных условиях // VII научн.-практ. конф.: Безопасность движения поездов. – М., 2006. С. IV-7 – IV-8.

14. Юдаева О.С., Гладаренко А.С. Влияние деформации полимерных материалов, используемых в пассажирском вагоне на здоровье пассажиров // Мат. 2-й Междунар. научн.-практ. конф.: О мерах по усилению и обеспечению взаимодействия контролируемых органов по санитарной охране территорий и государственной границы Республики Казахстан. – Республика Казахстан, Астана, 2006. С. 138...140.

15. Юдаева О.С., Сидоров Ю.П. Требования к санитарно-химическим исследованиям полимерсодержащих отделочных материалов, применяемых на объектах железнодорожного транспорта // Мат. XI Всерос. конгресса: Экология и здоровье человека на тему "Проблемы выживания человека в техносферной среде современных городов". – Самара, 2006. С. 260...261.

16. Юдаева О.С., Минеева Н.А. Вопросы гигиенической безопасности материалов внутреннего оборудования пассажирских вагонов // Современные вопросы гигиены труда и профзаболеваний. – Караганда, 2007. С.272...273.

Рекомендована кафедрой техносферной безопасности РУТ (МИИТ). Поступила 19.06.19.