

## ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ И КАЧЕСТВА ПАССАЖИРСКИХ ВАГОНОВ В УСЛОВИЯХ СТАТИЧНОСТИ НОРМАТИВНЫХ ТРЕБОВАНИЙ К КОНСТРУКЦИОННЫМ МАТЕРИАЛАМ



**С.Н. Аверкин**



**В.А. Кочнев**

Нормативные требования, применяемые к конструкционным материалам, предполагают периодическую проверку конечного изделия и не регулируют процессы изготовления. В статье рассмотрена применимость аудитов производств с целью оценки соответствия технологических цепочек и своевременного внесения изменений в технологию при выявлении вредного влияния материалов или их сочетаний.

*Ключевые слова:* проводник, аудит, поставщик, производственная система, система менеджмента качества

EDN: SOQHJL

Пассажи́рские перевозки железнодорожным транспортом имеют тенденцию к росту и очень быстро выходят на допандемийный уровень. Согласно годовому отчету ОАО «РЖД» за 2022 год было перевезено 1 135,2 млн пассажиров, что на 7,7% больше уровня 2021 года (таблица). В том числе отправление пассажиров в поездах дальнего следования составило 108,3 млн человек, с ростом к 2021 году на 17,8% [1].

В 2022 году в структуре пассажирооборота в дальнем следовании доля дочерних и зависимых обществ ОАО «РЖД» составляла 89% [1], наиболее крупной «дочкой» в этом сегменте является АО «Федеральная

пассажи́рская компания» (АО «ФПК»). Согласно годовому отчету АО «ФПК» на конец 2022 года инвентарный парк вагонов составил 16091 единицу [2]. Исключая из этого количества вагоны-электростанции и багажные вагоны, которых насчитывается 135 единиц, непосредственно пассажиров перевозили 15956 единиц подвижного состава, являющихся по всем признакам коммунальными объектами. Только по АО «ФПК» общая площадь коммунальных объектов в виде пассажирских вагонов составляет 1 100 964 м<sup>2</sup> (взята усредненная площадь пассажирского вагона при длине 23 м и ширине 3 м, умноженная на инвентарный парк пассажирских вагонов АО «ФПК»).

**Аверкин Сергей Николаевич**, заместитель начальника Центра технического аудита – структурного подразделения ОАО «РЖД», аспирант кафедры «Техносферная безопасность» Российского университета транспорта (РУТ (МИИТ)). Область научных интересов: исследование эффективного применения методов управления качеством для обеспечения безопасности труда. Автор трех научных работ.

**Кочнев Виктор Андреевич**, соискатель кафедры «Транспортное строительство» Российского университета транспорта (РУТ (МИИТ)). Область научных интересов: автоматизированные системы мониторинга транспортных средств, безопасность жизнедеятельности на транспорте. Автор 10 научных работ.

Таблица

**Основные показатели пассажирских перевозок по инфраструктуре ОАО «РЖД»**

Показатель	2018	2019	2020	2021	2022	Изменение 2022/2021
Отправление пассажиров, млн чел.:	1157,2	1197,8	872,0	1053,6	1135,2	+7,7%
• дальнее следование	110,3	116,5	67,5	91,9	108,3	+17,8%
• пригородное сообщение	1046,9	1081,3	804,5	961,7	1026,9	+6,8%

Учитывая, что площадь жилых помещений, приходящаяся на одного жителя России равна 27,8 м<sup>2</sup> [3], получается, что общая площадь пассажирских вагонов в пересчете на площадь жилых помещений сопоставима с населением города средних размеров (порядка 40 000 жителей). Причем, как и в любом городе, здесь есть и «приезжие» — это пассажиры и «коренные жители» — проводники пассажирских вагонов.

Учитывая, что прямое назначение пассажирского вагона в перевозке людей, предполагающее длительное нахождение человека внутри вагона, в сфере постройки и ремонта этой продукции закономерно применяются положения технического регулирования с полным развертыванием имеющихся требований. В Российской Федерации техническое регулирование, предусматривающее опору на технические регламенты, действует с 1 июля 2003 года, когда вступил в силу соответствующий Федеральный закон от 27.12.2002 №184-ФЗ (последняя редакция) «О техническом регулировании». Собственно техническое регулирование — это, с одной стороны, установление показателей, определяющих безопасность и качество, с другой стороны — это совокупность процессов, направленных на обеспечение соблюдения этих показателей. Однако законодательные требования выстроены таким образом, что показатели качества не входят в систему государственного контроля и в основной массе обеспечиваются системой добровольного подтверждения соответствия в виде сертификации.

В железнодорожной сфере системы добровольной сертификации в основном ориентированы на сертификацию системы менеджмента качества (применяется аббревиатура СМК), которая распространяется на все основные и вспомогательные процессы производства. Таким образом, на предприятиях вагонного комплекса реализованы два контура независимого контроля. Во-первых, со стороны государства за продукцией, влияющей на безопасность. Во-вторых, со стороны органов добровольной сертификации за

соответствием системе менеджмента качества (при наличии сертифицированной системы менеджмента качества (бизнеса)). И если в области контроля за продукцией, влияющей на безопасность, процессы и функции определены, то с добровольным подтверждением соответствия, направленным на обеспечение качества, однозначные требования к процессам размыты, а необязательность данной процедуры влечет поверхностное отношение к ее соблюдению.

Цель данной статьи заключается в том, чтобы подойти к набору решений, в том числе позволяющих нормативно закрепить функции определения соответствия системы управления качеством, обеспечивающей безопасный и комфортный уровень коммунальной структуры пассажирского вагона.

В своих работах [4,5] ученые максимально подробно описали факторы, влияющие на здоровье и психоэмоциональное состояние проводников пассажирских вагонов на протяжении их профессиональной деятельности.

Получается, что в погоне за удобством пассажира, вагоностроители и конструкторы могли перешагнуть условную границу приемлемого наличия полимерсодержащих веществ и не в полной мере учли потребности «коренных жителей» нашего «города». Удовлетворенность потребителя — а проводник пассажирского вагона, являющийся «коренным жителем», это очень важный потребитель — не была достигнута. Всероссийский научно-исследовательский институт гигиены транспорта на основе обширных исследований определил, что проводники подвержены болезням органов дыхания (БОД), органов кровообращения, костно-мышечной системы, для них часты травмы и аллергические заболевания [6]. В совокупности болезней проводников лидером являются болезни органов дыхания. Это не удивительно, учитывая, что при исследовании воздушной среды пассажирского вагона выявлены факты наличия стирола и формальдегида в концентрациях, превышающих ПДК в 200 и 30 раз соответственно [6]. Болезни органов дыхания сопряжены с длительной терапией и высокими

рисками летальности. Они занимают шестое место по смертности [7]. Данные по смертности от БОД в допандемийный период показаны на рис. 1.

На основе исследования проблемы здоровья работников, обслуживающих пассажирские вагоны в эксплуатации сделано заключение, что необходимо определение реальных вредных факторов на рабочих местах и изучение возможностей применения профилактических мероприятий на уровне предпатологических изменений состояния здоровья [4]. Наличие этих факторов позволит скорректировать конструкцию пассажирского вагона и применять более безопасные материалы до момента, когда коммунальная система пассажирского вагона уже собрана и допущена к эксплуатации. В то же время, обнаружение вредных факторов, не учтенных в нормативных требованиях влечет необходимость оперативного вмешательства в конструкцию и производственную систему.

Также возможно, что причины вновь обнаруженных вредных факторов связаны с потерей качества уже одобренных и поставляемых материалов или с использованием контрафакта, когда в период действия

разрешительных документов производство использует не то, что требуется, а то, что закупается за более низкую стоимость и не соответствует согласованным и утвержденным требованиям. Следовательно, появляются риски применения небезопасных и некачественных материалов или небезопасного сочетания этих материалов. Реагирование органов по сертификации в настоящее время весьма оперативное, но эти меры реализуемы только в условиях «подтверждения несоответствия» требованиям нормативных документов, в том числе после проведения испытаний. В этом случае орган по сертификации приостанавливает действие сертификата соответствия. Количество приостановленных сертификатов соответствия обязательным требованиям [8] показано на рис. 2.

Для сравнения были взяты данные о сертификатах, приостановленных в том числе из-за несоответствия требованиям технических регламентов ТР ТС 001/2011 «О безопасности железнодорожного подвижного состава», ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования» и ТР ТС 017/2011 «О безопасности продукции легкой промышлен-

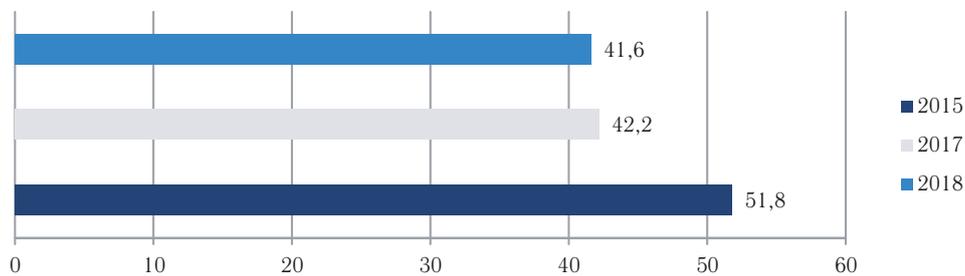


Рис. 1. Смертность от болезней органов дыхания в 2015, 2017 и 2018 гг. в Российской Федерации на 100 тыс. населения

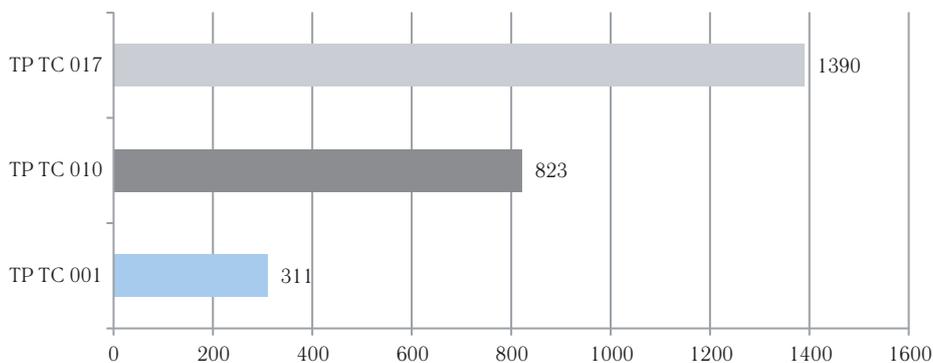


Рис. 2. Количество приостановленных сертификатов (информация актуальна на 21 ноября 2023 г.)

ности». Область распространения этих регламентов напрямую связана с обеспечением безопасности конструкции пассажирского вагона, в том числе его салона. И именно в салоне широко применяются текстильные материалы, входящие в ТР ТС 017/2011 «О безопасности продукции легкой промышленности». Как упоминалось выше, приостановка действия сертификатов базируется на нарушении нормативных требований и положений «подрегламентных» стандартов.

Однако действия при обнаружении вредных факторов до момента внесения изменений в нормативную документацию или до момента завершения заявленных в связи с этим обнаружением испытаний остаются нерегламентированными. Промедление в этом случае влечет риск использования небезопасной продукции. Один из методов управления этим риском, позволяющим эффективно его минимизировать до приемлемого уровня, заключается в периодической проверке и оценке систем управления качеством изготовителей этих материалов с требованием от них каскадности этой процедуры на поставщиков и субпоставщиков.

Набор инструментов, позволяющий быстро включиться в процесс управления качеством следующий: ГОСТ Р ИСО 9001, ГОСТ Р ИСО 19011, внутренние аудиты, аудиты второй и третьей стороны, контроль коррекции (оперативное исправление), определение причин несоответствий и разработка плана корректирующих действий. Стоит отметить, что за время активного применения стандартов серии 9000 наряду с положительными результатами от правильной настройки систем менеджмента качества [9;10] также создалось определенное негативное отношение к процессам аудита и тем требованиям, которые предъявляют аудиторы [11]. Это общемировая тенденция, свидетельствующая об избыточном времени на сертификацию и аудиты и зачастую высокой стоимости, особенно для малых компаний. Между тем, требования стандартов серии 9000 являются универсальными для любой сферы производства и услуг, а подтвердить их выполнение можно только с помощью аудита. Вопросы оптимизации аудиторских проверок и составов аудиторских групп в настоящее время успешно решаются, в том числе на основе применения международного стандарта ISO/TS 22163:2017 (Железные дороги. Система менеджмента качества. Требования к системам менеджмента бизнеса для предприятий железнодорожной отрасли: ISO 9001:2015 и частные требования, применимые в железнодорожной отрасли), имеющего обширные методические указания и пояснения.

Рассмотрим пример. Предприятие А производит или ремонтирует пассажирский вагон. При произ-

водстве или ремонте этого пассажирского вагона применяется узел Б1, изготовленный предприятием Б с применением материала Д1, изготовленного предприятием Д. Для убежденности в качестве пассажирского вагона необходимо быть уверенным в соответствии производственных систем предприятий Д, Б, А требованиям, установленным в ГОСТ Р ИСО 9001 – стандарте, который транслирует в зону проверки системные нормативные документы (стандарты ЕСКД, ЕСТД, СРПП, СТОиР) и стандарты на отдельные виды продукции (например, стандарты по общим техническим условиям, методам контроля). Другими словами, производственная система, соответствующая требованиям, произведет продукт, также соответствующий всем нормативным и конструкторским условиям. В случае, если все эти предприятия сертифицированы в одной добровольной системе сертификации и существует полное доверие к органам по сертификации, задача по обеспечению требований к конечному продукту решается в разрезе качественного проведения внутренних аудитов и в успешном прохождении периодических ресертификационных аудитов. Также подобные цепи поставок легко коммуницируют и способны быстро адаптироваться к новым требованиям.

Другая ситуация, если предприятие А, выпускающее или ремонтирующее пассажирский вагон, обращается к поставщикам, которые не имеют сертифицированной системы менеджмента качества или их сертификат вызывает сомнения. В данном случае, для наиболее эффективного решения, предприятие А может взять на себя контрольные функции органа по сертификации и начать проводить аудиты второй стороны своих поставщиков. До момента уверенного каскадирования аудиторских процедур, предприятию А следует аудировать и субпоставщиков тоже, доводя их производственные системы до уровня соответствия требованиям. За счет этого предприятие А, несущее бремя ответственности за безопасность пассажирского вагона и безопасность проводников в этом вагоне будет обладать полным спектром информации о производственных системах своих поставщиков и сможет своевременно воздействовать на их системы управления качеством и ранжировать их по степени соответствия.

Несмотря на определенную трудоемкость, эта практика доказала свою эффективность среди ведущих мировых собственников подвижного состава и владельцев железнодорожной инфраструктуры. При выстраивании СМК-композиции с наличием горизонтальных связей между разными производствами полностью исключается поставка и применение контрафактных изделий на всех этапах, возможна обо-

снованная трансляция более жестких норм или требований, не учтенных в устаревших нормативных документах. Подобные аудиты «наполняют жизнью» нормативную базу по отдельным видам продукции и материалам, становится видна динамика и ритмика технологических процессов. Также появляются основания для реализации мотивирующих функций для поставщиков в рамках действующих договоров, при этом в самом договоре, критерии раздела по качеству рекомендуется базировать на результатах аудитов производственных систем второй или третьей стороны.

В тоже время, для закрепления условий договора поставки с учетом аудируемых процессов требуется нормативный фундамент. В настоящее время отсутствуют нормативные и законодательные требования, обеспечивающие беспрепятственное проведение аудитов, доказывающих соответствие производственной системы. Таким образом требования по аудиту могут быть выработаны между хозяйствующими субъектами только в ходе переговоров перед заключением договора поставки. Тем самым появляется риск отсутствия механизмов влияния на производственную систему поставщика, ее мотивацию к качеству при обнаружении несоответствия продукции. При этом замена поставщика возможна только при наличии развитой конкуренции, что порой невыполнимо для определенных изделий, материалов или в силу географических особенностей. Все эти факторы не позволяют применять аудиты в полной мере для повышения безопасности и комфорта конечных потребителей пассажирского вагона — проводников и пассажиров.

Национальные стандарты, действующие на территории Российской Федерации, носят добровольный характер применения. Обязательность действует только в отношении стандартов и содержащихся в них требований для подрегламентной продукции. Рассмотрим случай, когда взята абстрактная продукция, используемая в пассажирском вагоне. К такой продукции можно отнести лакокрасочные, полимерсодержащие, текстильные материалы, рассмотренные учеными в отдельных статьях [12–14]. По отдельности и по установленным критериям токсичности каждый из используемых материалов признан безопасным, но при их взаимодействии или при применении проводниками к ним моющих и дезин-

фицирующих средств может произойти аддитивное, потенцированное вредное влияние. Такие сочетания материалов, ввиду отсутствия системности отражены в стандартах не полностью и для исключения риска вреда здоровью стоит полагаться только на исследования научных организаций. К сожалению, при появлении информации о вредном влиянии материалов или их сочетаний быстро внести корректирующие изменения в нормативные документы, особенно межгосударственного уровня, не получится. Оперативно поменять поставщиков при действующих договорах поставки возможно, но влечет определенные финансовые издержки. Тогда на помощь приходят аудиторские инструменты в отношении изготовителей материалов с обязательным внесением результатов исследований этих материалов или их сочетаний в критерии аудиторской проверки, являющихся неотъемлемой частью программы аудита. Использование аудитов в данном случае позволит выявить несоответствия, приводящие к токсическому фону в конечном изделии или посредством аудиторских рекомендаций, указанных в акте аудита, внести коррективы в технологию изготовления.

В статье мы коснулись проблемы использования контрафактных материалов. Аудит в этом случае позволит выявить «серые» поставки за счет многофакторного анализа производственной системы и процессов верификации закупаемых материалов. Это наиболее актуально при разрывах устоявшихся цепочек поставок и неблагоприятной конъюнктуре.

Принимая во внимание необходимость нормативного регулирования возможности проведения аудитов производственных систем, оперативного воздействия на технологию, целесообразно предусматривать в стандартах на продукцию, применяемую в конструкции пассажирского вагона, возможность проведения аудитов второй и третьей стороны. Также функции по участию в аудитах производственных систем с аналитической обработкой полученной информации следует включать в процессы подведомственных научно-исследовательских институтов. При отсутствии давления на бизнес-структуры эти решения позволят выстроить мотивационную систему обеспечения качества с устойчивыми переходами к безопасности пассажирских вагонов и снижению рисков профессиональной заболеваемости проводников. 

## Литература

1. Годовой отчет ОАО «РЖД» за 2022 год. - Москва. - С.22 - 25. - Текст : непосредственный.
2. Годовой отчет АО «ФПК» за 2022 год : сайт. - URL : <https://ar2022.fpc.ru/ru> (дата обращения : 12.01.2024). - С. 168 - 169. - Текст : электронный.
3. Жилищное хозяйство в России - 2022 // Федеральная служба государственной статистики : сайт. - URL : <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13234.?print=1> (дата обращения : 12.01.2024). - С. 17. - Текст : электронный.
4. Сачкова, О. С. Факторы, влияющие на условия труда и профессиональную заболеваемость проводников железнодорожного транспорта / О. С. Сачкова, А. М. Королева. - Текст : непосредственный // Наука и техника транспорта. - 2020. - № 3. - С. 116 - 119.
5. Сачкова, О. С. Анализ и оценка риска утраты здоровья работниками железнодорожного транспорта, формируемого условиями и организацией их труда / О. С. Сачкова, Ж. В. Овечкина, В. Б. Шевченко. - Текст : непосредственный // Проблемы безопасности российского общества. - 2021. - №2(34). - С. 28 - 37.
6. Анализ заболеваемости работников пассажирской железнодорожной службы / А. М. Королева, В.М. Пономарев, В. А. Аксенов [и др.]. - Текст : непосредственный // XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. - 2018. - Т. 7, № 1(41). - С. 44 - 49.
7. Быстрицкая, Е. В. Заболеваемость, инвалидность и смертность от болезней органов дыхания в Российской Федерации (2015-2019) / Е. В. Быстрицкая, Т. Н. Биличенко. - Текст: непосредственный // Пульмонология. - 2021. -Т. 31, № 5. - С. 551 - 561.
8. Единый реестр сертификатов соответствия и деклараций о соответствии/ФГИС РОСАККРЕДИТАЦИЯ/: сайт. - URL : <https://pub.fsa.gov.ru/rss/certificate> (дата обращения : 12.01.2024). - Текст : электронный.
9. Солод, А. Р. Внедрение системы менеджмента качества по стандарту ISO 9001:2015 на примере ООО «АВРО-БОС» / А. Р. Солод. - Текст : непосредственный // Теория и практика общественного развития в свете современного научного знания : Сборник материалов II международной научной конференции, Красково, 11-12 апреля 2018 года. - Красково: Издательство «Перо», 2018. - С. 245 - 251.
10. Corbett, C.J. The Financial Impact of ISO 9000 Certification in the United States: An Empirical Analysis // Management science. - Vol. 51, №. 7, July 2005, pp. 1046-1059.
11. Seddon, J. The Case Against ISO 9000 //Oak Tree Press. 2000.
12. Сачкова, О. С. Обеспечение экологической безопасности пассажирских вагонов локомотивной тяги / О. С. Сачкова, Е. А. Арсентьева. - Текст : непосредственный // Проблемы безопасности российского общества. - 2021. - №1(33). - С. 74 - 78.
13. Сачкова, О. С. Современное техническое оснащение вагонов для перевозки осужденных и лиц, находящихся под стражей / О. С. Сачкова, Е. А. Трифонова. - Текст : непосредственный // Наука и техника транспорта. - 2021. - № 4. - С. 94-103. - DOI: 10.53883/20749325\_2021\_04\_94.
14. Результаты исследований штор, предназначенных для организации индивидуального пространства в пассажирских вагонах открытого типа / М. Ф. Вильк, О. С. Сачкова, В. И. Апатцев, В. Б. Шевченко. - Текст : непосредственный // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. - 2019. - № 4(382). - С. 54 - 59.