
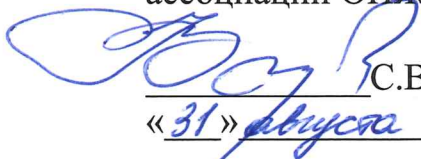


СОГЛАСОВАНО
Председатель
Ассоциации «АСТО»


Н.А.Егоренков
« 30 » августа 2023г.

УТВЕРЖДАЮ
Председатель Комитета по
грузовому подвижному составу
ассоциации ОПЖТ


С.В. Калетин
« 31 » августа 2023г.

ПРОТОКОЛ
совместного заседания Подкомитета по автотормозам
Комитета по грузовому подвижному составу ОПЖТ
и Научно-технического совета Ассоциации «АСТО»

г. Москва

21 июня 2023 г. № 14/23
НТС АСТО-75

Председательствовали:

И.В.Назаров
Н.А.Егоренков
В.А.Карпычев

Участники: список, приложение к протоколу

Повестка дня заседания

1. Открытие заседания. Вступительное слово председателя Подкомитета ОПЖТ по автотормозам и председателя Ассоциации «АСТО». Обсуждение предложений по дополнению повестки дня заседания. Утверждение повестки дня.
2. Анализ ПКБ ЦВ «Об отказах тормозного оборудования».

3. Доклад «О гарантийном и назначенном сроке эксплуатации резино-технических изделий воздухораспределителей 483А-03 в инновационных полувагонах 12-9853 и 12-9869».

4. Доклад «Об обеспечении качества сжатого воздуха в тормозной сети по ГОСТ 32202-2013 на локомотивах эксплуатационного парка».

5. «О необходимости актуализации требований к допускаемым тормозным путям локомотивов с внесением изменений в действующие стандарты».

6. «О работе по актуализации требований Правил технического обслуживания и управления тормозами подвижного состава железных дорог».

7. «О необходимости разработки ПНСТ «Контрольные пункты автотормозов (АКП) и автоматные отделения (АО). Общие требования к техническому и технологическому содержанию» в порядке актуализации нормативных документов».

8. Обсуждение вопроса «О ремонтной документации на тормозное оборудование производства иностранных компаний и предложениях по его ремонту».

По повестке дня заседания заслушали

По пункту 1: Председателя Подкомитета ОПЖТ по автотормозам И.В.Назарова и председателя Ассоциации «АСТО» Н.А.Егоренкова.

По пункту 2: Заместителя директора ПКБ ЦВ ОАО «РЖД» А.В. Хвостова.

По пункту 3: Заместителя генерального конструктора по серийному производству АО МТЗ ТРАНСМАШ А.А. Белошевича.

По пункту 4: Заместителя главного конструктора АО «Транспневматика» А.В. Митрошина.

По пункту 5: Директора центра «Динамика поездов, управление тормозами и установление условий обращения» АО «ВНИИЖТ» Г.Н. Горюнова.

Заведующего сектором «Автотормозные системы» АО «ВНИКТИ» В.Ф.Зубкова.

По пункту 6: Директора центра «Динамика поездов, управление тормозами и установление условий обращения» АО «ВНИИЖТ» Г.Н. Горюнова.

По пункту 7: Исполнительного директора Ассоциации «АСТО» В.М. Шитова.

По пункту 8: Участников заседания.

По пункту 1

1.1. Принять к сведению информацию председателя Ассоциации «АСТО» Н.А.Егоренкова о текущих проблемах проверки работы воздухораспределителей на устройствах УКВР, не отвечающих требованиям

конструкторской документации производителей тормозного оборудования и Общего руководства по ремонту тормозного оборудования вагонов 732-ЦВ-ЦЛ, вследствие чего допускается значительное число искажений в регистрации отказа в системе КАСАНТ.

Недостовверная информация не позволяет производителям тормозного оборудования проводить работы, направленные на повышение надежности тормозных приборов.

К сожалению, утрачена практика совместного с ВРК проведения мониторинга тормозных приборов в условиях ремонта и технического обслуживания, что не способствует сближению понимания проблем в эксплуатации, технологическом оснащении АКП и АО, кадровом обеспечении и других.

В этой связи предложено в дальнейшей работе Подкомитета ОПЖТ по автотормозам и по ремонту грузовых вагонов уделять особое внимание техническому и технологическому оснащению контрольных пунктов автотормозов и автоматных отделений.

1.2. Утвердить повестку дня заседания с внесением в нее дополнительно доклада ПКБ ЦВ «Анализ отказов тормозного оборудования грузовых вагонов. Повышение надежности работы тормозного оборудования» и переносом на следующее заседание вопроса «О разработке классификатора отказов тормозного оборудования, магистральной и главной частей воздухораспределителя» для его детальной проработки в порядке выполнения поручения на предыдущем совместном заседании.

По пункту 2

2.1 Принять во внимание доклад заместителя директора ПКБ ЦВ ОАО «РЖД» А.В. Хвостова на тему «Анализ отказов тормозного оборудования грузовых вагонов. Повышение надежности работы тормозного оборудования».

2.2 Обратить внимание всем причастным для принятия превентивных мер, что отказы тормозного оборудования составляют половину от общего количества отказов (51 %). При этом динамика их изменения по годам показывает рост по всем категориям (за последние три года). В связи с отказами тормозного оборудования потери поездо-часов по сравнению с прошлым годом увеличились на 22 % (11 200 случаев).

Отметить также высокие уровни отказов технических средств по неисправностям воздухораспределителей и тормозной магистрали вследствие обрывов (изломов) труб магистрали воздухопровода и подводящих труб (290 случаев).

Отдельно отметить неисправности запасного резервуара, связанные с изломом штуцера, вследствие недостаточной прочности днища и неисправности авторежима 265 А-4, связанные с люфтом между штоком поршня и хвостовиком узла вилки демпферной части.

2.3 Отметить, что на данный момент до конца остается не решенным вопрос синхронизации сроков годности/гарантийных межремонтных сроков эксплуатации на комплектующие и узлы производства АО МТЗ ТРАНСМАШ относительно гарантийных межремонтных периодов эксплуатации вагонов.

2.4. По результатам обсуждения доклада приняты следующие решения:

2.4.1 АО МТЗ ТРАНСМАШ, АО «Ритм» ТПТА, в срок до 30.09.2023 г. подготовить предложения по:

- повышению надежности работы в эксплуатации существующих конструкций воздухораспределителей грузового вагона;
- авторизации ремонтных предприятий и организации собственных сервисных центров по ремонту воздухораспределителей.

2.4.2 АО МТЗ ТРАНСМАШ, АО «Ритм» ТПТА, АО «Транспневматика» в 2023 – 2024 гг. провести работу по актуализации руководств по ремонту тормозного оборудования в части указания дополнительных требований к резино-техническим изделиям:

- ссылок на конструкторскую документацию (технические условия) на резино-технические изделия;
- методов идентификации резино-технические изделий;
- производителей, имеющих допуск к изготовлению резино-технических изделий для конкретного оборудования.

2.4.3 Подкомитету ОПЖТ по автотормозам подготовить обращение в адрес производителей запасных резервуаров с рекомендацией установить в конструкторской документации на запасный резервуар толщину днища не менее 4 мм. Решение с указанием сроков внесения изменений в конструкторскую документацию предоставить до 31.10.2023 г.

2.4.4 АО «Транспневматика» рассмотреть возможность внесения изменений в конструкторскую документацию на авторежим модели 265А-4, исключая износ болта М6 крепления сухаря. Обоснованное решение предоставить до 30.11.2023 г.

2.4.5 Подкомитету ОПЖТ по автотормозам инициировать изменение в ГОСТ 2593-2014, в части увеличения периодичности замены уплотнительного кольца с 3 до 5 лет, в связи с вводом с 1 сентября 2023 г. ГОСТ 38-2021 «Кольца резиновые уплотнительные для соединительных головок тормозных рукавов и концевых кранов автотормозов. Технические условия».

2.4.6. Поддержать предложение Председателя Ассоциации «АСТО» Егоренкова Н.А. о возобновлении ранее оправдавшей себя практики мониторинга тормозного оборудования производителями на объектах ремонта и эксплуатации.

2.4.7 Просить ПКБ ЦВ внести в структуру анализа дополнения в части выделения отказов гарантийных приборов из их общего числа, а также разделять отказавшие приборы по производителям, отдельно указывать, по возможности, последнее ВРП, производившее ремонт.

По пункту 3

3.1 Принять во внимание доклад заместителя генерального конструктора по серийному производству АО МТЗ ТРАНСМАШ А.А.Белошевича о гарантийном и назначенном сроке эксплуатации резинотехнических изделий воздухораспределителей 483А-03 в инновационных полувагонах 12-9853 и 12-9869.

3.2 Отметить, что в настоящий момент на сети ОАО «РЖД» эксплуатируется более 200 тыс. инновационных вагонов. Часть вагонов с момента производства (8 лет или 800 тыс. км) попадает в первый плановый ремонт.

В целях подтверждения заявленных межремонтных сроков изделий АО МТЗ ТРАНСМАШ были проведены ресурсные испытания воздухораспределителей 483А-03, укомплектованных резинотехническими изделиями АО Тульский завод РТИ и смазкой ЖТ-79Л, с наложением температурного профиля эксплуатации от -60 до +60 °С и имитацией прохождения тепляков (три раза в год) при температуре до +80 °С в течение четырех часов. Общее количество выполненных циклов «торможение-отпуск» за весь период испытаний составило 296 тыс., что соответствует 8 годам эксплуатации, из расчета 37 тыс. циклов за 1 год.

В целях эксплуатационной проверки межремонтного периода воздухораспределителя 483А-03 была проведена подконтрольная эксплуатация приборов, установленных на инновационные вагоны моделей 12-9853 и 12-9869. Пробег подконтрольной группы вагонов составил до 1 млн. км.

Периодические комиссионные осмотры воздухораспределителей 483А-03 включали в себя индивидуальные стендовые испытания магистральной и главной частей воздухораспределителя, демонтированных с вагонов, а также разборку и их визуальный осмотр на предмет полной комплектации и отсутствие повреждений деталей.

По результатам подконтрольной эксплуатации получено подтверждение межремонтного периода. Таким образом, на сегодняшний день воздухораспределитель 483А-03 является единственным в России прибором, который прошел полный цикл всех испытаний и имеет официальное подтверждение безотказной работы с гарантийным периодом 8 лет или 1 млн. км. пробега.

3.3 По результатам обсуждения доклада приняты следующие решения:

3.3.1 На основании положительных результатов испытаний и 8-ми летней подконтрольной эксплуатации воздухораспределителя 483А-03 считать необходимым проведение работ по внесению в ТУ на резинотехнические изделия АО Тульский завод РТИ параметра назначенного срока службы резинотехнических изделий - 8 лет, что позволит вагоноремонтным предприятиям проводить ремонт ВР 483А-03 для инновационных вагонов с межремонтным периодом 8 лет.

3.3.2 На основании положительных результатов испытаний и 8-ми летней подконтрольной эксплуатации ВР 483А-03 просить АО Тульский завод резинотехнических изделий совместно с АО МТЗ ТРАНСМАШ проработать вопрос внесения в Технические условия 2539-054-05766882-2014 на РТИ параметра «**назначенный срок службы – 8 лет**». Просить АО Тульский завод резинотехнических изделий и АО МТЗ ТРАНСМАШ сообщить о проделанной работе на следующем заседании Подкомитета ОПЖТ по автотормозам.

3.3.3 Рекомендовать АО МТЗ ТРАНСМАШ рассмотреть возможность обучения и аттестации специалистов контрольных пунктов автотормозов и автоматных отделений вагоноремонтных предприятий, производящих ремонт воздухораспределителей 483А-03 инновационных вагонов с межремонтным интервалом 8 лет, для обеспечения качества проводимого ремонта ВР 483А-03.

3.3.4 Подкомитету ОПЖТ по автотормозам проработать вопрос внесения дополнений в чек-лист контроля качества, которым руководствуются инспекторы-приемщики Управления вагонного хозяйства ОАО «РЖД» при допуске вагонов на инфраструктуру после ремонта, в части введения обязательного контроля процедуры верификации критически значимых (влияющих на безопасность движения) запасных частей (в частности РТИ и смазки ЖТ-79Л) на предмет исключения возможного использования контрафактных/не допущенных разработчиком запасных частей.

По пункту 4

4.1 Принять во внимание информацию, отраженную в докладе Заместителя главного конструктора АО «Транспневматика» А.В.Митрошина об обеспечении качества сжатого воздуха в тормозной сети по ГОСТ 32202-2013 на локомотивах эксплуатационного парка.

4.2 Отметить, что в соответствии с ГОСТ 33724-2016 «Оборудование тормозное пневматическое железнодорожного подвижного состава» (части 1, 2, 3) поступающий в тормозное оборудование сжатый воздух должен соответствовать 6 классу загрязненности по ГОСТ 17433-80 «Промышленная чистота. Сжатый воздух. Классы загрязненности». Значения показателей сжатого воздуха регламентированы ГОСТ 32202-2013 «Сжатый воздух пневматических систем железнодорожного подвижного состава и систем испытаний пневматического оборудования железнодорожного подвижного состава. Требования к качеству и методы контроля».

При этом согласно требованиям ГОСТ 32202-2013 значения показателей качества сжатого воздуха в контрольных точках 2-4 не распространяются на сжатый воздух, используемый в пневматических системах железнодорожного подвижного состава, не оборудованного модулями обработки сжатого воздуха. Это означает, что в условиях эксплуатации показатели загрязненности сжатого воздуха могут быть гораздо выше, что оказывает негативное влияние на состояние тормозных приборов.

В этой связи отмечено, что одной из главных причин, способствующих отказам тормозного оборудования грузовых вагонов, остается несоответствие качества сжатого воздуха в тормозной сети требованиям ГОСТ 32202-2013, особенно в переходный период температур.

4.3 Принять к сведению информацию о работах АО «Транспневматика» совместно с Брянским машиностроительным заводом по разработке блоков очистки и осушки сжатого воздуха (БОСВ), которые гарантированно обеспечивают показатели качества сжатого воздуха по требованиям ГОСТ 32202-2013 в контрольной точке 2. Данные приборы предназначены для тепловозов ТЭМ18ДМ, 2ТЭ25КМ, ТЭМ28, 3ТЭ25К2М, 2(3)ТЭ25К3М и ТЭМ23.

4.4 По результатам обсуждения доклада приняты следующие решения:

4.4.1 Подкомитету ОПЖТ по автотормозам на следующем заседании отдельно рассмотреть вопрос о мерах по повышению качества сжатого воздуха в эксплуатации с предварительным обсуждением на экспертной группе.

4.4.2 Просить ПКБ ЦТ, ПКБ ЦВ – филиалы ОАО «РЖД», Управление вагонного хозяйства Центральной дирекции инфраструктуры – филиала ОАО «РЖД», представителей АО «Трансмашхолдинг», группы СТМ на следующем заседании подкомитета проинформировать о мероприятиях, направленных на обеспечение и контроль качества сжатого воздуха в локомотивах эксплуатационного парка, стационарных устройств зарядки и опробования тормозов.

По пункту 5

5.1. Принять к сведению доклады Директора центра «Динамика поездов, управление тормозами и установление условий обращения» АО «ВНИИЖТ» Г.Н. Горюнова и Заведующего сектором «Автотормозные системы» АО «ВНИКТИ» В.Ф.Зубкова о необходимости актуализации требований к допускаемым тормозным путям локомотивов с внесением изменений в действующие стандарты.

5.2 Докладчиками отмечено следующее:

5.2.1 Вопрос необходимости актуализации требований к допускаемым тормозным путям локомотивов связан с повышенным температурным режимом пары трения колесо-колодка в эксплуатации, характерным для новых локомотивов с повышенными эксплуатационными характеристиками.

5.2.2 В настоящий момент все значения тормозных путей, приведенные в действующих стандартах на локомотивы (тепловозы магистральные и маневровые, электровозы и газотурбовозы) являются сертификационными показателями для конструкционных скоростей движения.

Данные значения не совпадают со значениями тормозных путей, которые указаны в Правилах технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации, утвержденных приказом Минтранса России от 23.06.2022 № 250 (далее – ПТЭ), на основании которых производится расстановка сигналов на железнодорожных путях общего пользования.

Это связано с тем, что согласно пункту 15 приложения 1 ПТЭ на железнодорожных линиях, оборудованных автоблокировкой с трехзначной сигнализацией, расстояние между смежными светофорами должно быть не менее тормозного пути, определенного для данного места при полном служебном торможении при максимальной реализуемой скорости. Указанное расстояние также должно быть не менее тормозного пути при экстренном торможении с учетом пути, проходимого поездом за время, необходимое для воздействия устройств автоматической локомотивной сигнализации на тормозную систему поезда.

5.2.3 При расчетах тормозных путей и тормозных испытаниях локомотивов на соответствие требованиям стандартов не учитываются указанные в ПТЭ эксплуатационные режимы. Таким образом, расчетный тормозной путь должен иметь запас относительно предельно допустимого значения порядка 13%. Данное разночтение не является причиной завышенного тормозного нажатия или невыполнения тормозных нормативов (в соответствии с действующими стандартами) новыми локомотивами при постановке на производство.

5.2.4 Отметить, что перегрев бандажей в большой степени связан с отсутствием формализованных требований к допускаемому нажатию, как следствие, к допускаемой температуре нагрева бандажа и (главное) к допускаемой разнице температур между бандажом и колесным центром. В этой связи отсутствует возможность установления перечня контролируемых показателей при постановке на производство и сертификации новых локомотивов, а также совершенствования технологии управления вспомогательным тормозом.

5.3 По результатам обсуждения докладов приняты следующие решения:

5.4.1 Считать нецелесообразным вносить изменения, в части актуализации требований к допускаемым тормозным путям на площадке, в следующие стандарты:

ГОСТ 31187-2011 «Тепловозы магистральные. Общие технические требования»;

ГОСТ Р 57215-2016 «Тепловозы магистральные с гидропередачей. Общие технические требования»;

ГОСТ 31428-2011 «Тепловозы маневровые с электрической передачей. Общие технические требования»;

ГОСТ Р 56287-2014 «Газотурбовозы магистральные грузовые, работающие на сжиженном природном газе. Общие технические требования»;

ГОСТ Р 55364-2012 «Электровозы. Общие технические требования».

5.4.2 Считать целесообразным начать планомерную работу по разработке единых требований к тормозной системе, методам расчета ее параметров и испытаний для всех видов локомотивов, с учетом условий эксплуатации. Наиболее подходящим форматом конечной реализации таких требований является разработка нового межгосударственного стандарта

«Тормозные системы локомотивов. Технические требования и правила расчета».

По пункту 6

6.1. Принять к сведению сообщение Директора центра «Динамика поездов, управление тормозами и установление условий обращения» АО «ВНИИЖТ» Г.Н. Горюнова о работе по актуализации требований Правил технического обслуживания и управления тормозами подвижного состава железных дорог.

6.2 Отметить, что в настоящий момент проходит согласование два извещения об изменении Правил технического обслуживания и управления тормозами подвижного состава железных дорог (далее – Правила).

Согласно Извещению № 17 вводится новая категория ускоренных грузовых поездов (со скоростью движения свыше 90 до 140 км/ч).

Извещение № 18 касается нового подвижного состава (грузовые вагоны с раздельным торможением и тормозными цилиндрами с увеличенным ходом штока).

На данный момент извещение об изменении находится в стадии согласования в органах Совета по железнодорожному транспорту.

6.3 Принять во внимание, что вопрос о внесении в Правила требования завышения давления в тормозной магистрали при отправлении поезда и регулировочных торможениях будет подробно рассмотрен на ближайшей школе по автотормозам.

По пункту 7

7.1 Заслушано сообщение исполнительного директора ассоциации «АСТО» Шитова В.М. о необходимости разработки ПНСТ «Контрольные пункты автотормозов (АКП) и автоматные отделения (АО). Общие требования к техническому и технологическому содержанию» в порядке актуализации нормативных документов.

7.2 В сообщении предложено в связи с отсутствием на заседании основных заинтересованных, представителей от вагоноремонтных компаний и СОЖТ, предложение «АСТО» снять с обсуждения и перенести на площадку подкомитета по ремонту вагонов «ОПЖТ» по плану работы на 2023 год с участием причастных организаций.

7.3 Отметить, что Положение по аттестации АКП и АО на данном этапе изменению не подлежат. Актуализация требований к техническому содержанию возможна будет только после принятия предлагаемого стандарта. Предложение «АСТО» по разработке стандарта будет направлено председателю подкомитета Михальчуку В.С. с дополнительным предложением возможного создания Рабочей группы по разработке концепции стандарта (обоснований) из числа заинтересованных организаций.

7.4 По результатам обсуждения принято следующее решение:

Согласиться с предложением «АСТО» о переносе рассмотрения данного вопроса на площадку подкомитета по ремонту вагонов «ОПЖТ» с участием причастных организаций.

По пункту 8

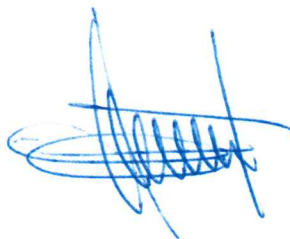
Членами подкомитета был рассмотрен вопрос о разработке ремонтной документации на тормозное оборудование производства иностранных компаний и предложения по его ремонту.

Принято следующее решение:

- всеми участниками заседания высказана и поддержана позиция об экономической нецелесообразности разработки ремонтной документации на тормозное оборудование производства иностранных компаний.

- рекомендовано при проведении плановых видов ремонта вагонов производить замену тормозного оборудования на аналоги отечественного производства.

Председатель Подкомитета
ОПЖТ по автотормозам



И.В.Назаров

Председатель Научно-технического
совета Ассоциации «АСТО»



В.А.Карпычев

Приложение
к протоколу № 13/23
от 21 июня 2023 г.

Список участников заседания

№ п/п	ФИО	Должность	Организация
1.	Арнаутов Роман Анатольевич	Заместитель начальника	ЦТА ОАО «РЖД»
2.	Ахмедова Фарида Рифатовна	Ведущий конструктор отдела ОМГВ	ПКБ ЦВ - филиал ОАО «РЖД»
3.	Белошевич Андрей Алеандрович	Заместитель генерального конструктора по серийному производству	АО МТЗ ТРАНСМАШ
4.	Блинов Сергей Васильевич	Генеральный директор	АО «Трансмаш» г. Белев
5.	Бородкин Александр Владимирович	Заместитель начальника отдела АСБ	ПКБ ЦТ – филиал ОАО «РЖД»
6.	Брель Иван Константинович	Главный специалист по инспекторскому контролю	ООО «ИЦПВК»
7.	Горюнов Григорий Николаевич	Руководитель центра	АО «ВНИИЖТ»
8.	Григорьев Сергей Сергеевич	Специалист	АО «Тульский завод РТИ»
9.	Егоренков Николай Анатольевич	Председатель	Ассоциация «АСТО», генеральный директор АО МТЗ ТРАНСМАШ
10.	Жуков Иван Владимирович	Ведущий конструктор отдела АСБ	ПКБ ЦТ – филиал ОАО «РЖД»
11.	Зубков Вениамин Федерович	заведующий сектором	АО «ВНИКТИ»
12.	Карпычев Владимир Александрович	Председатель НТС «АСТО» Заведующий кафедрой д.т.н. РУТ (МИИТ).	МИИТ

№ п/п	ФИО	Должность	Организация
13.	Ковязин Александр Леонидович	Руководитель отдела проектирования тормозных систем	ООО «ВНИЦТТ»
14.	Митрошин Александр Викторович	Заместитель главного конструктора	АО «Транспневматика»
15.	Моргунов Александр Васильевич	Начальник КБ	АО «Транспневматика»
16.	Некрасов Михаил Сергеевич	Директор по развитию	ООО «БЗАТИ»
17.	Никитин Владислав Альбертович	Директор по новым продуктам	ПАО «УралАТИ»
18.	Петрунин Александр Вячеславович	Главный эксперт	АО «НИИАС»
19.	Полуэктов Юрий Евгеньевич	Генеральный директор, член НТС АСТО	ООО «Русинвестпром»
20.	Сальников Дмитрий Игоревич	Генеральный директор	ООО ПК «АНДИ Групп»
21.	Самсонов Александр Анатольевич	Главный специалист технического отдела	ЦТА ОАО «РЖД»
22.	Селькин Андрей Александрович	Первый заместитель начальника управления	Управление вагонного хозяйства Центральной дирекции инфраструктуры ОАО «РЖД»
23.	Стрельцов Андрей Владимирович	Нештатный корреспондент, член НТС АСТО	Газета «Гудок»
24.	Сухарев Евгений Альбертович	Технический директор	ПАО «УралАТИ»
25.	Фокин Алексей Николаевич	Исполнительный директор по новой технике – главный конструктор	АО «Ритм» ТПТА

№ п/п	ФИО	Должность	Организация
26.	Фролов Андрей Алексеевич	Специалист управления анализа безопасности движения и качества ремонта	АО «ВРК-1»
27.	Хвостов Андрей Владимирович	Заместитель директора по оперативной работе	ПКБ ЦВ - филиал ОАО «РЖД»
28.	Хохулин Алексей Михайлович	Ведущий инженер	АО «ВНИКТИ»
29.	Христович Елена Владимировна	Заместитель начальника техотдела	АО «Тульский завод РТИ»
30.	Чуев Сергей Георгиевич	Генеральный конструктор	АО МТЗ ТРАНСМАШ
31.	Шитов Вячеслав Михайлович	Исполнительный директор	Ассоциация «АСТО»