

**УТВЕРЖДАЮ:**

Председатель Ассоциации «АСТО»

  
Н.А. Егоренков

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 г.

### **Протокол №57**

Заседания научно-технического Совета Ассоциации  
производителей и потребителей тормозного оборудования  
для подвижного состава железнодорожного транспорта  
«АСТО»

г. Москва, ул. Лесная, д.28

05 июня 2014 года

Присутствовало: 31 человек - членов НТС и приглашенных  
(список прилагается).

#### **Повестка дня:**

1. Представление второй окончательной редакции проекта СТО НП  
«ОГЖТ» «Основные требования и процедуры доказательства безопасности  
инновационных приборов тормозного оборудования подвижного состава ж.д.  
транспорта и метрополитена».

Докладчик: В.А. Азаренко – эксперт ООО «Центр технической  
компетенции» (ЦТК), г. Москва.

Экспертная оценка «АСТО»: Карпычев В.А.

2. Требования к инновационным грузовым вагонам в части комплектации тормозной системы, а также модернизации тормозного оборудования при продлении срока службы вагонов.

Докладчики: И.В. Назаров - заместитель заведующего лабораторией ОАО «ВНИИЖТ», г. Москва;

И.В. Ким - И.о. руководителя группы тормозных систем вагонов ОАО МТЗ ТРАНСМАШ, г. Москва;

С.С. Старостин - Ведущий инженер-конструктор ОГКг по новой технике ОАО «ТРАНСПНЕВМАТИКА», г. Первомайск.

3. О мероприятиях и нормативах внедрения тормозных цилиндров с увеличенным выходом штока с целью использования чугуновых тормозных колодок на вагонах с раздельной тормозной рычажной передачей.

Докладчик: А.В. Кошкин - И.о. начальника бюро ОАО «ЗАВОД МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ», г. Энгельс.

Экспертная оценка «АСТО»: И.В. Назаров заместитель заведующего лабораторией ОАО «ВНИИЖТ», г. Москва.

4. Разное

Информация исполнительного директора Ассоциации «АСТО» В.М. Шитова.

Открыл заседание НТС «АСТО» председатель Карпычев В.А.. Он представил собравшимся повестку дня и регламент заседания. Члены Научно-технического совета единогласно утвердили повестку дня и согласились с регламентом.

Затем председатель НТС предоставил слово Председателю Ассоциации «АСТО» Егоренкову Н.А., который приветствовал собравшихся и поблагодарил за участие в обсуждении актуальных вопросов, представленных в повестке дня.

Он подчеркнул важность инициатив членов ассоциации в разработке поддерживающих стандартов технического регламента Таможенного Союза. Эти инициативы поддержаны и отмечены Некоммерческим партнерством «ОПЖТ».

В заключение он проинформировал собравшихся о том, что ОАО МТЗ ТРАНСМАШ постановлением Правительства Российской Федерации присуждена премия Правительства за 2013 год за достижение значительных результатов в области качества. Сегодня премия будет вручена Председателем Правительства Д.А. Медведевым.

Участники заседания с воодушевлением встретили это сообщение и поздравили Председателя «АСТО» - руководителя этого предприятия с высокой оценкой труда Открытого Акционерного Общества.

По первому вопросу повестки дня доложил В.А. Азаренко.

Он отметил, что сегодняшнее обсуждение проекта СТО НП «ОПЖТ» на заседании НТС «АСТО» - второе по счету. Кроме того, замечания по проекту стандарта три раза рассматривались экспертной группой из числа специалистов ОАО МТЗ ТРАНСМАШ и МГУПС (МИИТ). Их замечания были наиболее принципиальными.

В результате обсуждения разработчиком стандарта ООО «ЦТК» поступило на рассмотрение 19 - предложений, из них 7 - приняты и 12 - отклонено.

Докладчик прокомментировал каждое из отклоненных предложений и просил НТС поддержать позицию разработчика.

Экспертная оценка «АСТО»: Карпычев В.А.:

Представленная редакция СТО является результатом нескольких совместных совещаний и обсуждений, проводимых как на площадке ОАО МТЗ ТРАНСМАШ, так и на площадке МИИТа, на которых были высказаны ряд замечаний и предложений, часть из которых носила принципиальный характер.



Стандарт сложен в понимании. Так, в одном из основных разделов 6 «Порядок обоснования безопасности приборов тормозного оборудования» указываются ссылки на ГОСТы в количестве около ста штук, не считая ТУ и правил.

В целом документ носит рекомендательный характер, отражающий отдельные методические аспекты решения поставленной довольно сложной задачи. Использовать его в качестве руководящего документа крайне затруднительно, необходима редакционная доработка.

**Выступили:** И.А. Ролле, Чуев С.Г., Е.И. Жироухов, С.С. Старостин, В.А. Карпычев, В.А. Азаренко.

Мнение выступающих принято разработчиком к сведению.  
Позиция Е.И. Жироухова осталась принципиальной:

1. Вновь вводимый стандарт должен приводить к отмене ранее действующих стандартов (как минимум одного).

Введение стандарта СТО ОПЖТ «Основные требования и процедуры доказательства безопасности инновационных приборов тормозного оборудования подвижного состава железнодорожного транспорта и метрополитенов» не отменяет ни одного стандарта и не вводится в замен какого либо.

2. Увеличение числа стандартов усложняет жизнь изготовителя.

3. В соответствии с вышеприведенными положениями разработка стандарта СТО ОПЖТ не целесообразна.

Комментарий В.А. Азаренко:

Регламенты Таможенного Союза содержат принципиальные требования к объектам регулирования. Применение стандартов осуществляется на добровольной основе.

В настоящее время стандарты организаций находят все большее развитие, как средство правовой защиты интересов изготовителя и потребителя.

СТО ОПЖТ «Основные требования и процедуры доказательства безопасности инновационных приборов тормозного оборудования подвижного состава железнодорожного транспорта и метрополитенов» разрабатывается впервые, не имеет аналогов в верхних эшелонах нормативно-технических документов и призван обслуживать отраслевые интересы изготовителей и эксплуатантов тормозного оборудования в узкой области требований безопасности. В связи с чем актуальность разработки вышеупомянутого СТО не вызывает сомнений.

В результате обсуждения поступили предложения:

1. Согласиться с позицией авторов разработки СТО и принять стандарт за основу.
2. Членам НТС Ассоциации в 10-ти дневный срок представить разработчику ООО «ЦТК» возможные дополнительные замечания по уточнению формулировок отдельных положений.
3. ООО «ЦТК» разместить принятую редакцию СТО на сайте НП «ОПЖТ» для обсуждения и принятия в установленном порядке на площадке партнерства.

Голосовали:

- «ЗА» -30;
- «ПРОТИВ» -1 (Е.И. Жироухов);
- «ВОЗДЕРЖАЛСЯ» - Нет.

Решение принято.

По второму вопросу от ОАО «ВНИИЖТ» доложил И.В. Назаров.

Он изложил основные требования к перспективной тормозной системе грузового вагона:

- электропневматический проводной тормоз;
- дисковый тормоз;
- стояночный тормоз.

О перспективных разработках ОАО МТЗ ТРАНСМАШ доложил И.о. руководителя группы тормозных систем вагонов И.В. Ким. Он

представил вниманию собравшихся тормозную систему перспективного грузового вагона на базе воздухораспределителя 483А-05 с соединительной арматурой без нарезки резьбы на трубах. Преимущества системы:

- камера-кронштейн изготовлена в виде двух плоских пластин, прямоугольных, металлических плит, соединенных между собой, с изолированными воздушными каналами внутри, выполненными механической обработкой, что исключает засорение каналов и рабочих полостей остатками формовочной смеси.

- конструкция камеры кронштейна позволяет снизить износ и повреждаемость комплектующих деталей от действия динамических сил, обеспечить диагностику основных технических характеристик воздухораспределителя без демонтажа с подвижного состава.

- расположение на кронштейне разобщительного крана и выпускного клапана для зарядки ЗР обеспечивает безопасный и удобный монтаж и демонтаж магистральной и главной частей.

- удобное расположение фильтра позволяет заменить его, без снятия магистральной части.

- Легкая сборка, не требующая подгонки длин подводящих и магистральных труб и нарезания на них резьбы.

- Низкие затраты на обслуживание.

- Обеспечение герметичности после первой сборки и сохранения её в процессе эксплуатации.

Ведущий инженер-конструктор ОГКт по новой технике ОАО «ТРАНСПНЕВМАТИКА» С.С. Старостин представил вниманию участников заседания систему управления и регулирования давления сжатого воздуха в тормозных цилиндрах грузового подвижного состава. Данная система на базе воздухораспределителя типа 483 имеет высокие показатели тормозной эффективности вагона с типовой тормозной системой при скорости 120 км/ч. Выделены преимущества предлагаемой тормозной системы:



- Возможность получения необходимой зависимости давления сжатого воздуха в ТЦ от загрузки грузового вагона, то есть использование максимально возможного сцепления колеса с рельсом при одновременном недопущении юзовой ситуации;
- Благодаря исключению одного регулирующего звена (пневматического реле авторежима) достигается устранение «избыточности» тормозной системы и, как следствие, повышение надежности работы тормоза при одновременном сужении диапазона разброса выходных характеристик зависимостей давления сжатого воздуха от загрузки вагона;
- Увеличение плотности тормозной сети и снижение утечек сжатого воздуха вследствие отсутствия авторежима и подводных трубопроводов с резьбовыми соединениями;
- Исключение возможности юза или отсутствия торможения при выходе из строя элементов системы, так как на входе ТЦ конструктивно обеспечено давление, соответствующее «порожнему» режиму;
- Универсальность, так как для изменения выходных характеристик системы требуется наружная настройка только одного элемента привода регулятора давления, которая не требует разборки прибора;
- Улучшаются показатели времени наполнения и отпуска ТЦ, приводящие к снижению продольных динамических усилий при торможении и упрощению управления длинно составными грузовыми поездами;
- Снижение удельной стоимости комплектации тормозной системы грузового вагона, так как отпадает необходимость применения подводных к авторежиму трубопроводов и присоединительной арматуры.

Вопросы, заданные докладчикам:

ЗАО «НПП» Консул-Т» Е.И. Жироухов:

- Возможна ли установка других магистральных и главных частей на камеру-кронштейн 180 воздухораспределителя 483А, имеется в виду 483А.010 вместо 483Б.010 и 270.023-1 вместо 483.400?

Ответ (И.В. Ким):

- Да, возможна.  
- Применяется ВР на 483А-05 на подвижном составе в настоящее время?

Ответ:

- На данный момент воздухораспределители типа 483А-05 проходят эксплуатационные испытания на вагонах разработки ВНИКТИ с нагрузкой на ось 27 тс, сочлененных платформах и вагонах новой постройки.

ООО «Русинвестпром» Ю. Е. Полуэктов:

- Как часто необходимо производить замену сетчатого фильтра в фильтр – полумуфте СТ157-3?

Ответ:

- Через 1 год необходимо очистить фильтр и при необходимости заменить.

- Влажноизменяемы ли резиновые уплотнительные изделия в безрезьбовых соединениях ОАО МТЗ ТРАНСМАШ и других производителей?

Ответ:

- Соединительная арматура типа 157 для пневматических систем без нарезки резьбы на трубах использует резиновые кольца по ГОСТ 9833-73.

МГУПС (МИИТ) П.С. Анисимов:

- Выпускаются ли на данный момент безрезьбовые соединения?

Ответ:

- В настоящее время безрезьбовые соединения имеют литеру «А» и серийно изготавливаются.



ОАО «ВНИИЖТ» И.В. Назаров;

- Зачем Вы располагаете элементы тормозной системы в разных частях вагона? Почему бы не расположить авторежим с воздухораспределителем в месте установки авторежима? Ведь не пришлось бы прокладывать пневматические трубопроводы, протягивать тросовые приводы.

Ответ (С.С. Старостин):

- В предлагаемой системе отсутствует авторежим в привычном нам виде как конструктивно, так и функционально. На камере-кронштейне воздухораспределителя не установлено пневматическое реле авторежима. Привод регулятора давления представляет из себя чисто механический прибор без пневматики, воздействующий на исполнительных орган главной части воздухораспределителя с целью получения нужного давления сжатого воздуха на выходе воздухораспределителя в зависимости от управляющего воздействия датчика загрузки вагона.

По вопросу установки воздухораспределителя с авторежимом над опорной балкой тележки могу только сказать, что воздухораспределитель туда просто физически не впишется по габаритам ввиду недостаточности пространства над тележкой грузового вагона.

МГУПС (МИИТ) В.А. Карпычев;

- Предлагаемая конструкция вызывает определенный интерес, но сомнительно использование тросового привода в составе системы для передачи управляющего воздействия. Каков КПД тросового привода и как он может повлиять на работу системы при крайних значениях рабочих температур окружающего воздуха? Какова максимальная длина применяемого тросового привода, его диаметр, передаваемые нагрузки?

Ответ:

- Дистанционные тросовые приводы достаточно давно и широко применяются для передачи силовых и управляющих воздействий в разных отраслях промышленности, включая автомобильную, космонавтику,

авиационную, горнодобывающую и другие отрасли. Рабочие температуры эксплуатации приборов и установок с дистанционными тросовыми приводами могут превышать как плюс 60°C (тропики), так и минус 60°C (установки, работающие в условиях крайнего Севера, приводы систем управления авиационной техникой). Вопросы применения тросового привода в составе тормозной системы грузовых вагонов с нашей стороны были подвергнуты тщательному анализу. КПД тросового привода может варьироваться в широких пределах в зависимости от траектории его прокладки и определяется его длиной, диаметром и радиусами изгиба. Увеличение длины, диаметра привода и уменьшение радиусов изгиба траектории приводит к уменьшению КПД в плане передачи управляющего усилия из-за трения троса об его оболочку. Данное уменьшение КПД накладывает ограничения на длины дистанционных тросовых приводов, которые как правило не превышают 7-9 метров. Данной длины троса более чем достаточно для компоновки Системы управления и регулирования (СУиР) в подвагонном пространстве грузового подвижного состава.

СУиР рассчитана таким образом, что максимальное управляющее усилие с датчика загрузки на трос не превышает 40 кгс (среднее рабочее 20 кгс), а привод регулятора давления 809 будет нормально работать даже при снижении усилия на выходе дистанционного тросового привода до 9 кгс. То есть система будет находиться в работоспособном состоянии даже при снижении КПД тросового привода до 20-25%. Оптимальный диаметр троса при передаче обозначенных усилий для климатических условий УХЛ составляет 2-4 мм. У изготовленного опытного образца он равен 2 мм.

ОАО «ВНИИЖТ» И.В. Назаров:

*- Какой материал троса? Будет ли иметь место изменение выходных характеристик при нагреве, охлаждении тросового привода?*

Ответ:

- Дистанционный тросовый привод состоит из непосредственно троса (сердечника), расположенного внутри многослойной несжимаемой оболочки,



присоединительных крепежных и уплотнительных элементов. Трос или сердечник изготовлен из легированной высокоуглеродистой стальной проволоки, рабочая часть оболочки изготовлена из пружинной проволоки. Конечно, коэффициент линейного удлинения стали достаточно высок. Но при увеличении или уменьшении температуры пропорционально удлиняются или укорачиваются как сам трос, так и его оболочка, что практически не приводит к изменению управляющего воздействия, передаваемого тросом.

*- При появлении тросовых приводов на подвижном составе железных дорог, я думаю, появится много желающих их приобрести для хозяйственных целей. Что вы скажете по поводу «вандалозащищенности» данного привода? Вдруг его можно будет обрезать простыми кусачками.*

Ответ:

- Конечно, сохранение подвижного состава и его узлов в целостности – головная боль эксплуатанта. Я думаю, многим известно, что на стоянках с вагонов имеет место хищение различных узлов вагона, в том числе тормозных приборов, и часто варварским методом – с помощью кувалды. По поводу вандалозащищенности могу сообщить, что кусачками многослойную стальную оболочку вместе с тросом обрезать практически невозможно, но если у кого-либо появится непреодолимое желание похитить трос, трубу или другую деталь с вагона для хозяйственно-бытовых или иных целей, то этот человек обязательно это сделает с помощью если не кусачек, то какого-либо другого инструмента.

В дополнение могу сказать, что даже при отсутствии либо обрыве тросового привода система СУиР не выйдет из строя и обеспечит в тормозном цилиндре при торможении давление, соответствующее порожнему режиму.

ПГУПС И.А. Родде:

*- Вы говорили о снижении разброса выходных давлений предлагаемой системы по сравнению с традиционными. Сообщите, пожалуйста, конкретные величины.*



Ответ:

- Уменьшение диапазона разброса выходных характеристик системы СУиР происходит благодаря исключению пневматического реле авторежима из последовательной цепочки «главная часть воздухораспределителя-пневматическое реле». Авторежим в традиционных тормозных системах накладывает свои допусковые отклонения выходных характеристик на отклонения характеристик воздухораспределителя, и эти отклонения суммируются. В системе СУиР выходные характеристики по давлению определяются только точностью настройки воздухораспределителя. К примеру, при применении в составе системы воздухораспределителя 483А-05 отклонения выходных давлений от номинала будут в пределах  $\pm 0,2 \text{ кгс/см}^2$ .

**Выступили:** И.В. Назаров, И.В. Ким, С.С. Старостин, В.А. Карпычев, И.А. Ролле, Ю.Е. Полузков, Е.И. Жироухов.

Предложено отразить в решении:

1. Принять к сведению предложения ОАО «ВНИИЖТ» по перспективе развития тормозной системы грузового вагона.
2. Одобрить разработки ОАО МТЗ ТРАНСМАШ и ОАО «ТРАНСПНЕВМАТИКА» по формированию тормозной системы грузового вагона с воздухораспределителем 483А-05, а также с использованием регулирующего устройства давления в тормозном цилиндре в зависимости от загрузки вагона, взамен авторежима.
3. Рекомендовать продолжить разработки оптимальной надежной конструкции привода нового регулирующего устройства в тормозной системе.

Голосовали:

«ЗА» -Единогласно.

«ПРОТИВ» -Нет.

«ВОЗДЕРЖАЛСЯ» - Нет.

Решение принято.

По третьему вопросу доложил И.о. начальника бюро представитель ОАО «ЗМК» (г. Энгельс) А.В. Кошкин.

Завод в 2013 году освоил новый тип грузового вагона с отдельной тормозной системой торможения с приводом на каждую тележку, с элементами безрезьбового соединения трубопроводов. По результатам опытно-конструкторских работ выявлена проблема невозможности использования чугунных тормозных колодок на вагонах с ТРП и тормозным цилиндром №710 по причине выхода штока тормозного цилиндра сверх нормативного (более 90 мм в соответствии с инструкцией 732-ЦВ-ЦЛ).

Исходя из этого ОАО «ЗМК» выносит на обсуждение НТС «АСТО» предложение по изменению нормативных документов с целью возможности использования чугунных тормозных колодок.

Вопросы, заданные докладчику:

«ВНИИЖТ» И.В. Назаров:

- *Какая нагрузка на ось у нового вагона?*

Ответ:

- 23,5 т/ось.

Экспертное заключение «АСТО» И.В. Назарова:

При такой нагрузке на ось (до 23,5 тс) возможно применение чугунных колодок. В настоящее время Положение по ремонту тормозного оборудования вагонов, взамен инструкции №732ЦВ-ЦЛ, разрабатывается ОАО «ВНИИЖТ». В этом документе будет разрешено использование чугунных колодок с тормозными цилиндрами малых размеров.

Заводу необходимо обратиться в ОАО «ВНИИЖТ», и мы согласуем рабочую документацию.

Решение:

Принять к сведению разъяснения ОАО «ВНИИЖТ» по поставленному ОАО «ЗМК» вопросу.

По четвертому вопросу ("разное") доложил исполнительный директор Ассоциации «АСТО» Шитов В.М.

Он сообщил членам НТС ассоциации, что очередные заседания в текущем году запланированы на 2 октября и 11 декабря. Обратился к собравшимся с просьбой заранее представить предложения по тематике подлежащих рассмотрению вопросов. На сегодняшний день поступило лишь одно предложение от ВНИКТИ.

На заседаниях, по договоренности с редакцией газеты «Гудок», также как и сегодня, будут участвовать корреспонденты этой газеты для освещения рассматриваемых вопросов.

Решение:

Принять к сведению сообщение Исполнительного директора Ассоциации «АСТО».

Председатель НТС  
Ассоциации «АСТО»



В.А. Карпычев

Секретарь



В.В. Лебелова



Список  
участников заседания НТС Ассоциации «АСТО»  
(10-30 ч. 05.06.14г.)

№ п/п	Ф.И.О	Организация
1.	Егоренков Николай Анатольевич	Председатель Ассоциации «АСТО», ОАО МТЗ ТРАНСМАШ Генеральный директор
2.	Дубровский Александр Васильевич	ОАО «РИТМ» ТППА г. Тверь Заместитель Генерального конструктора по серийному производству
3.	Жироухов Евгений Иванович	ЗАО «НПП» Консул-Т» г. Екатеринбург Генеральный директор
4.	Полужков Юрий Евгеньевич	ООО «РУСИНВЕСТПРОМ» г. Москва Генеральный директор
5.	Селин Николай Николаевич	ООО «Трансмаш» г. Белев Директор по технике и развитию
6.	Кошкин Александр Валерьевич	ОАО «ЗАВОД МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ» г. Энгельс И.о. начальника бюро
7.	Барков Игорь Васильевич	ОАО «НИИ Вагоностроения» г. Москва Заведующий лабораторией
8.	Шелейко Татьяна Владимировна	ГП УкрНИИВ научный сотрудник
9.	Карнаухов Юрий Гаврилович	ЗАО «Тульский завод РТИ» г. Тула Главный инженер
10.	Карпычев Владимир Александрович	ИТТСУ МГУПС (МВИТ) Зам. директора, председатель НТС «АСТО»
11.	Копылова Анастасия	ИТТСУ МГУПС (МВИТ)
12.	Чуев Сергей Георгиевич	ОАО МТЗ ТРАНСМАШ Генеральный конструктор
13.	Козюлин Лев Васильевич	ОАО МТЗ ТРАНСМАШ Главный конструктор тормозного оборудования подвижного состава железнодорожного транспорта
14.	Астахов Владимир Иванович	ОАО МТЗ ТРАНСМАШ Главный специалист по тормозным системам

15.	Тимков Сергей Иванович	ОАО МТЗ ТРАНСМАШ Специалист по технической безопасности
16.	Борисов Никита Максимович	ОАО МТЗ ТРАНСМАШ Руководитель группы RAMS исследований и проектного менеджмента
17.	Ким Илья Витальевич	ОАО МТЗ ТРАНСМАШ И.о. руководителя группы тормозных систем вагонов
18.	Шитов Вячеслав Михайлович	ОАО МТЗ ТРАНСМАШ Советник генерального директора, Исполнительный директор «АСТО»
19.	Лебедева Вероника Вячеславовна	ОАО МТЗ ТРАНСМАШ Секретарь НТС «АСТО»
20.	Азаренко Валентин Алексеевич	ООО «Центр технической компетенции» (ЦТК), г. Москва, эксперт
21.	Старостин Сергей Сергеевич	ОАО «Транспневматика» Ведущий инженер-конструктор ОГКТ по новой технике г. Первомайск
22.	Назаров Игорь Викторович	ОАО «ВНИИЖТ» г. Москва, заместитель заведующего лабораторией. Заместитель председателя НТС
23.	Анисимов Петр Степанович	ИТТСУ МГУПС (МИИТ) профессор
24.	Зубков Венямин Фелорович	ОАО «ВНИКТИ» г. Коломна Зав. сектором
25.	Хохулин Алексей Михайлович	ОАО «ВНИКТИ» г. Коломна Ведущий инженер
26.	Ролле Игорь Александрович	ПУПС Доцент кафедры «Локомотивы»
27.	Стрельцов Андрей Владимирович	Редактор отдела редакции газеты «Гудок»
28.	Курцев Сергей Борисович	ОАО «ВНИИЖТ» г. Москва, Заведующий лабораторией
29.	Популовский Сергей Алексеевич	ОАО МТЗ ТРАНСМАШ Первый зам. ген. конструктора
30.	Панов Владимир Леонидович	ОАО МТЗ ТРАНСМАШ Руководитель группы анализа тормозных систем мирового рынка
31.	Соколов Андрей Борисович	ОАО МТЗ ТРАНСМАШ Главный конструктор пневматического оборудования тормозных систем