

УТВЕРЖДАЮ:

Председатель Ассоциации «АСТО»


Н.А. Егоренков

«__» _____ 2014 г.

Протокол №58

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

г. Москва, ул. Лесная, д.28

20 ноября 2014 года

Присутствовало: 22 человек членов НТС и приглашенных
(список прилагается).

Повестка дня:

1. Тормозная система газотурбовоза ГТ 1h.

Докладчик: Зав. сектором ОАО «ВНИКТИ» Зубков В.Ф.;

Экспертная оценка «АСТО»: Генеральный конструктор ОАО МТЗ ТРАНСМАШ
Чуев С.Г.

2. Особенности создания современных противоюзных систем.

Докладчик: Инженер-конструктор ОАО «Транспневматика»
Шеньков А.М.

Экспертная оценка «АСТО»: Первый зам. ген. конструктора
ОАО МТЗ ТРАНСМАШ, зам. председателя НТС «АСТО» Популовский С.А.

3. Разное:

3.1 Информация о разрабатываемых ГОСТах по автотормозам.

Докладчик: Председатель НТС «АСТО» Карпычев В.А.

3.2 О плане работы НТС «АСТО» на 2015 год.

Докладчики: Председатель НТС «АСТО» Карпычев В.А.;
Исполнительный директор Ассоциации «АСТО» Шитов В.М.

Открыл заседание НТС «АСТО» председатель Карпычев В.А.. Он представил
собравшимся повестку дня. Члены НТС совета единогласно утвердили повестку дня.

Также председатель НТС «АСТО» отметил: как показывает практика, в основном
одни и те же предприятия упорно работают и участвуют в докладах по инновационным
разработкам в железнодорожной отрасли. Многие предприятия остаются в тени и научно-
технический совет «АСТО» не имеет должной информации о деятельности таких
предприятий. К их числу можно отнести: ОАО «РИТМ» ТПТА и ООО «НПП»
«Технопроект». Поэтому, поручаю этим предприятиям дать предложения и подготовить
доклады по тематике новой продукции для следующих заседаний НТС «АСТО».

Исполнительный директор Ассоциации «АСТО» поддержал предложение Председателя НТС. Он подчеркнул, что основной деятельностью НТС «АСТО» является координация разработок тормозных систем, приборов и комплектующих изделий. Однако обозначилась тенденция рассматривать на НТС лишь тематику предлагаемую ОАО МТЗ ТРАНСМАШ и ОАО «Транспневматика». Молчат ОАО «РИТМ» ТПТА, ООО «НП «Технопроект», есть чем заинтересовать участников НТС и ЗАО «Тульский завод РТИ», в частности по полимерам. Большим материалом исследований обладают «НИИ Вагоностроения».

Эта тема актуальна, так как на 2015 год необходимо сформировать план работы НТС «АСТО». Поэтому хотелось бы видеть ваши предложения в этом плане. Прошу до конца января 2015 года направить в адрес исполнительной дирекции «АСТО» предлагаемые темы докладов.

По первому вопросу повестки дня доложил зав. сектором ОАО «ВНИКТИ» В.Ф. Зубков.

В своем докладе показал, что тормозные системы газотурбовозов ГТ1h №1 и №2 имеют некоторые различия и особенности:

Газотурбовозы ГТ1h №1 и №2 предназначены для магистральной работы с грузовыми поездами повышенного веса и длины со скоростями до 100 км/ч.

Основные преимущества газовых турбин, применённых на газотурбовозах, перед дизелями – меньшая масса, приходящаяся на единицу мощности и применение низкосортного топлива. На газотурбовозах используется природный газ – метан, который для обеспечения как можно большего возимого запаса топлива находится в сжиженном состоянии.

Газотурбовоз ГТ1h №1 был построен в 2007 г. на базе 2-х секционного электровоза ВЛ 15 с 3-тележечным экипажем в каждой секции. На одной секции газотурбовоза установлена силовая установка – газовая турбина мощностью 8300 кВт, а на другой секции криогенная ёмкость для сжиженного газа с запасом топлива не менее 20 т.

В ходе опытной эксплуатации газотурбовоза, для того, чтобы не эксплуатировать газовую турбину на малых нагрузках при маневровой работе, его дополнили специальным блоком аккумуляторных батарей, которые предназначены для энергоснабжения ТЭД без запуска турбины. Таким образом на газотурбовозе реализован гибридный силовой привод.

Тормозная система газотурбовоза включает:

- автоматический пневматический тормоз с воздухораспределителем грузового типа и краном машиниста №395;
- вспомогательный пневматический тормоз с краном управления №254;
- систему аварийно-экстренного торможения;
- ручной стояночный тормоз.

Для автоматизированного управления тормозами в тормозную систему была интегрирована система САУТ.

Кроме того, в процессе опытной эксплуатации на газотурбовозе внедрена и отработана система управления тормозами с головы и хвоста поезда по радиоканалу СУТП.

В качестве приборов управления тормозами на пульте управления в каждой кабине газотурбовоза размещены: кран машиниста 395, кран вспомогательного тормоза локомотива 254 и кнопка принудительного отпуска автотормозов газотурбовоза при приведенных в действие тормозах состава.

Кран машиниста соединён с питательной и тормозной магистралями посредством устройства блокировки тормозов 367, предназначенного для отключения кранов управления тормозами при смене кабин и при транспортировании газотурбовоза в недействующем состоянии.

За креслом машиниста в отдельной тумбе установлен электропневматический клапан автостопа ЭПК 153 с блоком КОН.

Особенности компоновки газотурбовоза, а также возросшие требования к тормозам локомотивов потребовали замены штатной пневматической части тормозной системы базового электровоза ВЛ 15.

Тормозная система на газотурбовозе выполнена по блочному принципу, т. е. тормозные приборы объединены в едином модуле, что позволило избавиться от основного недостатка, имеющего место на базовом ВЛ 15 – рассредоточенности элементов тормозной системы по всему локомотиву.

В тамбуре каждой секции на стенке кабины машиниста собран модуль тормозного оборудования содержащий – воздухораспределитель, блок тормозного оборудования, уравнительный и запасный резервуары, датчики непрерывной диагностики состояния тормозной и питательной магистралей, тормозных цилиндров и разобщительные краны тормозной системы.

К модулю тормозного оборудования подключен отдельный питательный резервуар емкостью 250 л для наполнения тормозных цилиндров, который сообщен с ПМ через обратный клапан, установленный в блоке тормозного оборудования.

Особо следует отметить уникальность блока тормозного оборудования для управления тормозами 3-тележечного экипажа, необходимость в котором выявилась в ходе разработки тормозной системы газотурбовоза, и, который был оперативно создан после нашего обращения к заводу МТЗ ТРАНСМАШ.

Блок отвечает всем современным требованиям, предъявляемым к тормозным пневматическим системам тягового подвижного состава в т. ч.:

- каждая подсистема тормоза выполнена в виде отдельной системы, работающей как автономно, так и в составе всей тормозной системы;

- реализована функция отпуска тормозов локомотива при приведенных в действие тормозах состава;

- при саморасцепе секций происходит автоматическое торможение с наполнением тормозных цилиндров сжатым воздухом давлением не менее $3,5 \text{ кгс/см}^2$.

За время опытной эксплуатации тормозная система газотурбовоза работала надёжно, без замечаний. В 2013 г. по настоянию эксплуатирующего депо Егоршино в блоках тормозного оборудования были заменены 2 клапана, обеспечивающие торможение при саморасцепе секций, однако необходимость их замены весьма сомнительна. Но поскольку замена совпала с плановой ревизией элементов блока по регламенту для РТИ, то просьба депо была выполнена.

Газотурбовоз дважды обновлял мировые достижения, вошедшие в книгу рекордов Гиннеса для поездов с автономным локомотивом, доведя вес проведённого поезда до 16 тыс. т, а составность загруженных вагонов до 170.

В настоящее время газотурбовоз эксплуатируется на Свердловской ж. д. на участке Егоршино-Серов, перевозя составы весом 8 тыс. т. Для сравнения – весовая норма тепловоза 2ТЭ116 на том же участке составляет 4 тыс. т.

Газотурбовоз ГТ1h №2 построен в 2013 г., и также содержит гибридный силовой привод для маневровых перемещений без запуска газовой турбины.

Несмотря на одинаковое обозначение серий, газотурбовоз ГТ1h №2 имеет принципиально отличную конструкцию, в т. ч. по экипажной части, которая базируется на 2-х четырёхосных тележках тепловоза ТЭМ7А в каждой секции.

Кабина – модульного типа, т. е. это отдельно собранное изделие с унифицированным пультом машиниста и другими органами управления и средствами отображения информации, которое устанавливается на главную раму газотурбовоза и подключается к инфраструктуре функциональных систем газотурбовоза.

В связи с особенностями компоновки, а также учитывая опыт эксплуатации первого газотурбовоза, тормозная система ГТ1h №2 проектировалась исходя из следующих требований:

- на газотурбовозе должны применяться краны машиниста с дистанционным управлением;

- в кабине машиниста должны располагаться только управляющие части тормозных приборов;

- все тормозные приборы должны располагаться в едином блоке, который должен представлять собой законченное изделие;

- для управления тормозами тяжеловесных составов газотурбовоз должен быть оборудован системой аналогичной системе СУТП, но имеющей расширенные возможности.

В связи с этим тормозная система газотурбовоза ГТ1h №2 содержит:

- автоматический пневматический тормоз с воздухораспределителем грузового типа и краном машиниста 130 с функцией распределённого управления тормозами поезда (РУТП);

- вспомогательный пневматический тормоз с краном управления 215;

- систему аварийно-экстренного торможения с дистанционным электропневматическим клапаном автостопа ЭПК-151Д;

- ручной стояночный тормоз.

На газотурбовозе применена система БЛОК (безопасный локомотивный объединённый комплекс).

На вертикальной панели пульта управления установлены манометры для контроля давления в тормозной и питательной магистралях, тормозных цилиндрах каждой тележки и для контроля давления в уравнительном резервуаре. Кроме того, значения давлений дублируются на основном мониторе пульта управления машиниста.

В кузове каждой секции установлен, теперь уже по сути являющийся типовым, модуль тормозного оборудования Е.311, который содержит исполнительные части пневматических приборов управления автоматическим и вспомогательным тормозами, включая и исполнительную часть дистанционного электропневматического клапана автостопа.

К модулю тормозного оборудования Е.311 подключен отдельный питательный резервуар емкостью 250 л для питания тормозных цилиндров.

Трубопроводы, резервуары и арматура тормозной системы газотурбовоза №2 выполнены из коррозионностойких сталей.

Тормозные рычажные передачи газотурбовозов сохранены в штатном исполнении их базовых экипажей – тележек электровоза ВЛ-15 для ГТ1h №1 и тележек тепловоза ТЭМ 7А для ГТ1h №2.

Тормозная рычажная передача газотурбовоза ГТ1h №1 – двухстороннего действия – типовая для всех рычажных передач, применяемых в 2-хосных тележках грузовых электровозов, разработанных Новочеркасским заводом, различающихся размерностью тормозных цилиндров. Передача усилий на тормозные колодки на газотурбовозе ГТ1h №1 происходит от двух 14" тормозных цилиндров, каждый из которых передаёт усилие на 4 колодки с одной стороны тележки.

Тормозная рычажная передача ГТ1h №2 также двухстороннего действия и расположена на двухосных тележках, объединенных в четырехосную посредством Н-образной сварной промежуточной рамы.

В тормозной рычажной передаче применяются 10" тормозные цилиндры ТЦР-10-75 со встроенным регулятором выхода штока для поддержания постоянного зазора между колодкой и колесом.

Усилие от ТЦР, посредством элементов рычажной передачи, передается на тормозные колодки, расположенные на одной стороне тележки.

Тормозные колодки, расположенные с другой стороны тележки получают усилие от второго тормозного цилиндра.

На газотурбовозах применяются тормозные чугунные гребневые колодки тип «М».

Испытания показали, что тормозные рычажные передачи газотурбовозов соответствуют всем требованиям нормативных документов «РЖД» и обеспечивают постоянство силы нажатия при новых и предельно изношенных тормозных колодках.

В настоящее время газотурбовоз №1, как отмечалось, эксплуатируется на Свердловской. ж. д., а газотурбовоз №2 находится в Коломне, где завершаются его предварительные испытания и идёт подготовка к МВК, которая запланирована на декабрь т. г.

Вопросы, заданные докладчику:

1. ООО «Русинвестпром» Полуэктов Ю.Е.:

Предоставьте информацию о системе очистке воздуха.

Ответ: На 1 газотурбовозе система осушки демонтирована, на 2 находится в стадии испытания. Система создавалась на основе аналогичной для ТЭП70.

2. Какую чистоту воздуха вы даёте 395 крану и крану 130 с ДУ?

Ответ: Которая предписана государственным стандартом.

3. Исполнительный директор Ассоциации «АСТО» Шитов В.М.:

Кабина машиниста сильно устаревшая по сравнению с аналогами, представляемыми на международных выставках. Какая перспектива увидеть на газотурбовозе вспомогательный тормоз дистанционного управления?

Ответ: Видимо уже пришли к тому прорыву в технике, когда все комплектующее оборудование должно быть дистанционным и коммуникационным.

4. Председатель НТС «АСТО» Карнычев В.А.:

Они претендуют в серийное производство?

Ответ: Второй образец - да. Вопрос пока – в экономии топлива.

5. Будет ли учитываться унификация при создании серийных образцов?

Ответ: Все зависит от профессиональной подготовленности и компетентности персонала, который будет эксплуатировать данный транспорт.

6. На втором локомотиве вы перенесли включение ПК на лицевую сторону. А где включается блокировка?

Ответ: Она расположена под краном машиниста.

7. ОАО «ВНИИЖТ» И.В. Назаров:

Чем вы руководствовались, применяя такие изменения в расположении приборов?

Ответ: За аналог принята конструкция ТЭ25А.

8. Испытания проводились? Определены ли нормы тормозного нажатия? Планируется какой-либо нормативный документ?

Ответ: Испытания проводились, на 1-ом локомотиве в полном объеме, на 2 локомотиве в режиме холодного резерва. На тепловозах обычно устанавливается тормозной коэффициент не более 0,55 на 100 км/ч. И хотелось бы ужесточить тормозной путь вместо 830 установить 790.

Экспертная оценка «АСТО»: Чуев С.Г.:

Очень от радно, что впервые на заседании НТС был доклад представителя разработчика локомотива, в частности тормозной системы

Представлено 2 локомотива. На первом локомотиве стоит тормозная система почти старая и традиционная. На 2 локомотиве применены более новые разработки, такие как: 130 кран машиниста, ЭПК 151Д, МТО Е.311 где собрано практически все тормозной оборудование. Однако не до конца использованы те возможности которые на сегодняшний день представляют предприятия, разрабатывающие тормозное оборудование. Применена система РУТП, но адаптация к данному локомотиву неполная. Желаю разработчикам максимально использовать возможности. На 1 локомотиве СУТП, на 2 локомотиве РУТП. Было бы интересно сравнить динамику поезда при движении. Работа очень актуальная, что касается систем торможения, то хотелось бы использовать самое новейшее оборудование и видеть динамику улучшений при разработках такого масштаба. Желаю всем нам здоровой конкуренции.

Выступили: С.Г. Чуев, В.М. Шитов, И.В. Назаров, В.А. Карпычев, Ю.Е. Полуэктов, Е.И. Жироухов.

Решили:

1. Одобрить в целом разработку ВНИКТИ тормозной системы газотурбовоза типа ГТ-1h, обеспечивающей положительные результаты эксплуатационных испытаний с поездами, в том числе с весовой нормой до 16 тыс. тонн и со скоростью до 100 км/ч.

2. Рекомендовать разработчику тормозной системы в последующих вариантах конструкций локомотивов использовать современные конструкции тормозных приборов, их компоновку в кабине машиниста и на локомотиве в основе модульности, лучшей управляемости, эргономики, психофизиологических факторов членов локомотивной бригады.

3. Рекомендовать разработчику включить приборы воздухоочистки в контур подготовки воздуха от компрессоров локомотива, для обеспечения параметров качества в соответствии с ГОСТ.

По второму вопросу выступил инженер-конструктор ОАО «Транспневматика» Шеньков А.М.

В своём докладе Шеньков А.М. отметил следующее.

1. На основе программы развития транспорта ключевыми вопросами являются вопросы обеспечения и повышения уровня эффективности и безопасности, что в свою очередь с учетом развития скоростного и высокоскоростного движения обуславливает актуальность задач по разработке и производству современных систем противоюзной защиты.

2. Сравнительный анализ имеющихся противоюзных систем показал как отечественных, так и зарубежных показал общность принципиальных подходов и их реализаций, а также имеющиеся существенные недостатки.

3. Анализ научных подходов также показал отсутствие фундаментальных системных, комплексных подходов и методик, которые на стадии проектирования

позволяют всесторонне учесть показатели качества, эффективности и безопасности противоюзной защиты.

4. Более широкое рассмотрение научных исследований в области тормозных систем подвижного состава позволило обосновать использование показателей надежности как системообразующих и метод дерева отказов, как метод системного анализа, разработанный для автотормоза грузового подвижного состава.

Также Шеньков А.М. представил основные достоинства принятого для исследований метода, материал по научному обоснованию основной функции системы противоюзной защиты и главного отказа. На основе изучения причинно следственных связей, использования методов индукции и дедукции, композиции и декомпозиции, а также в соответствии с методами построения дерева отказов - обоснованы неблагоприятные события, приводящие к потере основной функции системы. Также представлены задачи дальнейших исследований.

Таким образом, на основании важности для развития железнодорожного транспорта решения таких вопросов, как обеспечение и повышение уровня эффективности и безопасности, была обоснована актуальность работ по совершенствованию систем противоюзной защиты для железнодорожного транспорта.

Вопросы заданные докладчику:

1. ЗАО НПП «КОНСУЛ-Т» Жироухов Е.И.

От куда будут взяты данные для дальнейшей оценки противоюзов?

Ответ: Для дальнейшей оценки будут использованы данные российских предприятий и зарубежных аналогов.

2. Во всех ли технических решениях датчик противоюза зафиксирован в буксе?

Ответ: Датчик может взаимодействовать с любыми вращающимися элементами на колесной паре.

Экспертная оценка «АСТО»: Популовский С.А.:

Замечаний к докладчику не имеется, хотелось бы в будущем услышать оценку целого спектра противоюзных устройств. Принципы и сам подход были изложены в достаточном объеме для понятия системы.

Решили:

Одобрить исследовательскую работу инженера-конструктора ОАО «ТРАНСПНЕВМАТИКА», аспиранта ПГУПС (МИИТ) Шенькова А.М. на тему создания современных противоюзных систем и рекомендовать ему подкрепить теоретические анализы и выводы сравнительными оценками параметров конкретных конструкций отечественных и зарубежных разработок, а так же подвести методику для выбора противоюза по необходимым характеристикам.

По третьему вопросу председатель НТС «АСТО» Карпычев В.А. доложил, о том что недавно состоялась международная конференция в Казахстане по вопросам стандартизации и технического регулирования в новых условиях. Там же в это же время проходило заседание межгосударственного технического комитета по стандартизации №524 «Железнодорожный транспорт». На нем был обсужден проект плана международной стандартизации на 2015-2016 годы. В проекте плана Ассоциации «АСТО» значиться лишь одна работа – продолжение разработки ГОСТ «Тормозные системы; Термины и определения».

Выступил исполнительный директор Ассоциации «АСТО» Шитов В.М.. Он отметил, что в проект плана стандартизации на 2015 год по НП «ОПЖТ» не включены наши предложения, основанные на рекомендациях VII Научно-практической конференции «АСТО», а также включенные в план 2014 года НП «ОПЖТ». Во всех предложениях разработчиками числятся ОАО «ВНИИЖТ» и ООО «ЦТК». Поэтому просьба к И.В. Назарову выяснить причины исключения предложений НТС «АСТО» из плана на следующий год, исходя из заинтересованности и возможностей ОАО «ВНИИЖТ» по загрузке.

Решили:

1. Принять к сведению информацию председателя НТС «АСТО» В.А. Карпычева о плане стандартизации на 2015 год в рамках НП «ОПЖТ», рассмотренном на конференции и на МТК-524 в г. Алма-Ате, в том числе по теме автотормозов.

2. Поручить заместителю председателя НТС «АСТО» И.В. Назарову дополнительно проработать на площадке ВНИИЖТ необходимость включения в проект плана НП «ОПЖТ» на 2015 год проектов стандартов, ранее заявленных к разработке, рекомендованных Ассоциацией «АСТО» на VII Научно-практической конференции, а также включенных в план НП «ОПЖТ» 2014 года.

3. Руководителям предприятий и организаций, членов Ассоциации «АСТО», принять меры по активизации работы в рамках координационной деятельности Ассоциации и полного использования площадки НТС «АСТО».

4. В месячный срок предоставить в исполнительную дирекцию Ассоциации «АСТО» предложения в план работы НТС «АСТО» на 2015 год (не менее 1-2 тем с разбивкой по кварталам).

5. Рекомендовать руководителям ООО «Технопроект» (г. Пенза) доложить в I кв. 2015 года на заседании НТС «АСТО» о разработке и результатах эксплуатационных испытаний комплекта тормозного оборудования КТО 01075 DC вагона метрополитена.

6. Просить главного конструктора ОАО «Ритм» ТПТА Фокина А.Н. на одном из очередных заседаний НТС «АСТО» доложить о новых разработках тормозных приборов.

Председатель НТС
Ассоциации «АСТО»



В.А. Карпычев

Секретарь



В.В. Лебедева

Список
участников заседания НТС Ассоциации «АСТО»
(10-00 ч. 20.11.14г.)

№ п/п	Ф.И.О	Организация
1.	Жироухов Евгений Иванович	ЗАО НПП "КОНСУЛ-Т" г. Екатеринбург
2.	Назаров Андрей Владимирович	ООО «НПП» Технопроект» г. Пенза
3.	Фокин Алексей Николаевич	ОАО «РИТМ» ТПТА г. Тверь
4.	Полуэктов Юрий Евгеньевич	ООО «Русинвестпром» г. Москва
5.	Карнаухов Юрий Гаврилович	ЗАО «Тульский завод РТИ» г. Тула
6.	Гречко Андрей Валентинович	ГП "УкрНИИВ" г. Кременчуг
7.	Капелько Петр Николаевич	ОАО МТЗ ТРАНСМАШ г. Москва
8.	Назаров Игорь Викторович	ОАО «ВНИИЖТ» г. Москва
9.	Карпычев Владимир Александрович	ИТТСУ МГУПС (МИИТ) г. Москва
10.	Шеньков Александр Михайлович	ОАО «Транспневматика» г. Первомайск
11.	Зубков Вениамин Федорович	ОАО «ВНИКТИ» г. Коломна
12.	Хохулин Александр Михайлович	ОАО «ВНИКТИ» г. Коломна
13.	Молчанов Артем Викторович	Журнал «Локомотивы» г. Москва
14.	Оникиенко Олег Владимирович	ОАО "ЗМК" г. Энгельс
15.	Шитов Вячеслав Михайлович	ОАО МТЗ ТРАНСМАШ г. Москва
16.	Чуев Сергей Георгиевич	ОАО МТЗ ТРАНСМАШ г. Москва
17.	Популовский Сергей Алексеевич	ОАО МТЗ ТРАНСМАШ г. Москва
18.	Астахов Владимир Иванович	ОАО МТЗ ТРАНСМАШ г. Москва
19.	Козюлин Лев Васильевич	ОАО МТЗ ТРАНСМАШ г. Москва
20.	Панов Владимир Леонидович	ОАО МТЗ ТРАНСМАШ г. Москва
21.	Курцев Сергей Борисович	ОАО «ВНИИЖТ» г. Москва
22.	Стрельцов Андрей Владимирович	Журнал «Гудок»