

Serebrum Московского тормозного завода!

В 2021 году легендарный завод АО МТЗ ТРАНСМАШ – флагман отечественного тормозостроения, будет отмечать свой 100-летний юбилей. Предприятие в значительной степени формирует ключевую роль в железнодорожной отрасли, что особенно важно в сложный для экономики период.

Генеральный конструктор АО МТЗ ТРАНСМАШ, к.т.н., заслуженный конструктор России Сергей Георгиевич Чувев, первый заместитель генерального конструктора Павел Николаевич Тагиев и заместитель, к.т.н. Сергей Иванович Тимков в своей статье рассказали о новейших разработках предприятия и перспективах его развития, позволяющих с уверенностью смотреть в будущее.

Российское предприятие со столетней историей разрабатывает и производит надежные тормозные системы для подвижного состава железнодорожного транспорта и метрополитена, отвечающие международным стандартам качества ISO/TS 22163 и ISO 9001 и ежегодно участвующие в конкурсах лучших инновационных разработок НП «ОПЖТ» в номинации «Локомотивы и МВПС», в которых нередко попадает в тройку лучших.

Динамика спроса на тормозные приборы в России и внешних рынках стремится к увеличению. Изделия завода поступают в страны СНГ и Балтии, в Иран, Китай, Новую Гвинею, Марокко, Германию и другие страны. В общей сложности приборами управления тормозами, созданными на предприятии, сейчас оснащены свыше 1 млн вагонов и более 50 тыс. локомотивов, работающих на железных дорогах многих стран мира. Сфера интересов АО МТЗ ТРАНСМАШ раскинулась на три континента планеты – Евразию, Латинскую Америку и Африку. Здесь знают и высоко ценят продукцию нашего предприятия.

АО МТЗ ТРАНСМАШ плодотворно сотрудничает со своими ключевыми российскими партнерами: ООО «Уральские локомотивы», Новочеркасским электровозостроительным заводом, АО УК «БМЗ», АО «Трансмашхолдинг», институтами и вузами ВНИИЖТ, ВНИКИ, РУТ и многими другими.

Ассортимент оборудования, выпускаемого заводом, весьма широк. Все изделия предназначены для применения при температуре от -60°C до +60°C. Продукция защищена российскими и международными патентами. Благодаря высокому техническому уровню, качеству и надежности своих изделий АО МТЗ ТРАНСМАШ остается признанным лидером в области тормозостроения.

Руководство уделяет большое внимание развитию и оснащению предприятия – специальному конструкторскому бюро тормозостроения, которому 11 января 2021 года исполняется юбилей – 70 лет.

За эти годы номенклатура изделий, включая исполнения, разработанных инженерами по тормозостроению, достигает более 5 тысяч. Портфель выпускаемой продукции расширился на оснащение инновационными тормозами или тормозными системами любого типа подвижного состава и метрополитена, включая зарубежные.

Основному вкладу в разработку и проектировании новой техники послужила стратегия развития предприятия, утвержденная в 2018 году советом директоров на 5 лет, особенно таких сегментов, как «Инновационные технологии», «Инновации в области IT», «Инновационные решения цифровой железной дороги» и многое другое.

Руководством завода перед СКБТ были поставлены смелые планы на внедрение инновационных процессов и лучших мировых практик, включая обучение и развитие персонала, с целью достижения перспективных разработок новых тормозных систем с прицелом уменьшения себестоимости изделий и затрат на его обслуживание на протяжении всего жизненного цикла.

Хочется особо уделить внимание инновациям на предприятии в области информационных технологий. Промышленный интернет на площадке СКБТ предусматривает решение следующих задач:



С.Г. Чувев

курс: администрирующий и клиентский, которые интегрированы между собой, но выполняют собственные конкретные задачи. От использования интернет-сервиса мы ожидаем следующих результатов:

- сокращение затрат на рассмотрение заявок и обработку заказов;
- уменьшение неточностей и ошибок при заказе изделий;
- повышение эффективности взаимодействия между подразделениями;



П.Н. Тагиев

– новой тормозной системы для вагонов проекта «Москва 2020» Московского метрополитена;

- новой тормозной системы для рельсового автобуса РА-3, производства АО Метровагонмаш;
- новой тормозной системы для нового двухэтажного пассажирского вагона проекта-2020 производства ОАО «Тверской вагоностроительный завод»;
- новой тормозной системы для пассажирских вагонов индийской железной дороги (инициативная разработка);
- тормозной системы для специального самоходного подвижного состава.

– новой тормозной системы для вагонов проекта «Москва 2020» Московского метрополитена;

– новой тормозной системы для рельсового автобуса РА-3, производства АО Метровагонмаш;

– новой тормозной системы для нового двухэтажного пассажирского вагона проекта-2020 производства ОАО «Тверской вагоностроительный завод»;

– новой тормозной системы для пассажирских вагонов индийской железной дороги (инициативная разработка);

– тормозной системы для специального самоходного подвижного состава.

СКБТ принимает активное участие совместно с АО «ВНИИЖТ» и ООО «Уральские локомотивы» в разработке технических требований к электропоезду ЭС2Г 4-го уровня автоматизации (GoA4 по МЭК 62290) и формирует техническое задание на тормозную систему электропоезда ЭС2Г 4-го уровня автоматизации.

В настоящий момент тормозная система обеспечивает автоматизацию до 3-го уровня (GoA3 по МЭК 62290). Для выполнения задачи по автоматизации электропоезда ЭС2Г до 4-го уровня (GoA4 по МЭК 62290) необходимы значительные изменения кон-

струкции существующего тормозного оборудования.

Из анализа новых требований вытекает необходимость разработки нового крана машиниста с дистанционным управлением и функцией самодиагностики. Для совершенствования электропоезда ЭС2Г до 4-го уровня автоматизации существующий кран машиниста необходимо дооснастить следующими функциями: диагностика каждого положения контролера крана машиниста; расширенная диагностика элементов блока исполнительного крана машиниста; дистанционное управление краном машиниста; дистанционное управление запорной арматурой с помощью электропривода.



С.И. Тимков

Требуется разработать новый блок тормозного оборудования с дистанционным управлением и функцией самодиагностики, в котором необходимо реализовать: потележное торможение электропоезда; расширенную диагностику элементов блока; резервирование системы стояночного тормоза; дистанционное управление запорной арматурой с помощью электропривода и некоторые незначительные усовершенствования конструкции.

Хочется уделить особое внимание блокам тормозного оборудования (БТО) для высокоскоростных платформ до 160 км/ч и более. БТО имеют новую схему автоматического пневматического тормоза за счет применения в ней ускорителя экстренного торможения и релейного потележного торможения.

Новая схема позволяет увеличить скорость распространения тормозной волны по всей длине поезда при экстренном торможении. Данный эффект позволит минимизировать время наполнения тормозных цилиндров всего поезда и в конечном итоге уменьшить длину тормозного пути. Это важно, так как применение схемы классического грузового воздушного распределителя типа 483А на вагонах, эксплуатируемых при скоростях 160 км/ч, не обеспечит требуемый тормозной путь поезда.

БТО имеют новую схему взаимодействия автоматического пневматического тормоза и ЭПТ, что позволит гарантированно исключить эффект «наложения», когда автоматический пневматический тормоз несанкционированно вмешивается в работу ЭПТ.

Обеспечивается техническая совместимость в грузовых скоростных, грузовых и пассажирских (короткоосставных) поездах, причем вагон-платформа с данным БТО может быть установлена в любую точку поезда.

БТО 111 имеет диагностику основных параметров тормозной системы вагона-платформы и ограничение по длине поезда до 39 вагонов при ЭПТ. А БТО 111Н имеет диагностику не только параметров тормозной системы, но и других параметров вагона-платформы (температура нагрева 12 букс, состояние контактов электрических цепей и т.д.) и комплект поосной противозонной защиты.

«70 лет – это уже зрелый возраст, и я желаю нашему подразделению успехов в создании конкурентоспособных тормозных систем, которые уже сегодня превосходят зарубежные аналоги. Конструкторское бюро – это не просто подразделение, которое разрабатывает тормозные узлы и системы. Это механизм, который приводит в движение весь завод.

Самым главным достоинством подразделения являются люди – самоотверженные, высококлассные специалисты, которые работают как единый живой организм. В связи с этим хочу поблагодарить каждого сотрудника за свой вклад в развитие отечественных тормозных систем, за продуктивную работу, заставляющую нас развиваться и идти только вперед, за реализацию всех намеченных целей и за вашу искреннюю веру в наше дело!

Спасибо большое просто за то, что мы вместе работаем!»

С.Г. Чувев

- создание единой цифровой среды при разработке, производстве, и реализации продукции внутри предприятия;
- внедрение современных технологий взаимодействия с клиентами через интернет;
- информационное обеспечение процессов обработки заказов и поставки продукции клиентам.

Комплексное решение этих задач требует создание развитого интернет-сервиса на АО МТЗ ТРАНСМАШ, объединяющий два основных информационных ре-

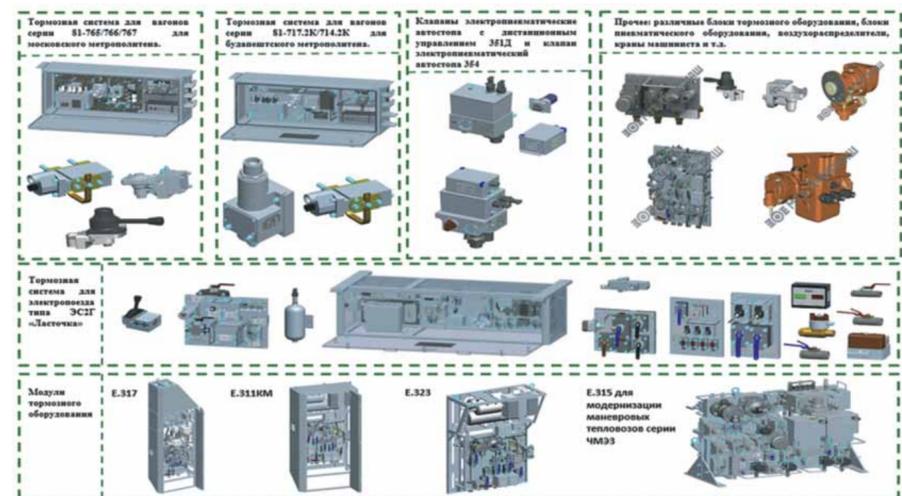
- сокращение сроков продвижения инновационной продукции;
- рост конкурентоспособности предприятия;
- реализация Стратегии экспорта продукции железнодорожного машиностроения;
- обратная связь.

В качестве направлений дальнейшего развития промышленного интернета на основе интернет-сервиса можно отметить следующее:

- развитие аналитической составляющей по оперативному анализу поставляемой продукции,

контрагентам, качеству обработки заявок, учету и анализу рекламаций для информационного обеспечения высшего руководства и соответствующих подразделений;

- разработка мобильного приложения клиентского ресурса для контрагентов как элемент повышения эффективности взаимодействия;
- наращивание сервисной составляющей, которая подразумевает предоставление контрагентам, осуществляющим сервисное обслуживание и ремонт подвижно-



Портфель новых разработок за последние 10 лет



Внедрение лучших мировых практик в процессы проектирования и конструирования новых тормозных систем

Тормозные цифровые системы располагают возможностью наращивания функций тормозной системы за счет открытой системы микропроцессорных средств управления и диагностики и интеграции с любой цифровой системой сбора информации ОАО «РЖД» и возможностью работы в системах автоведения без машиниста. Выполняют основные функции электронной системы. Такие системы уже разработаны на МТЗ ТРАНСМАШ – ИСКРА.200.

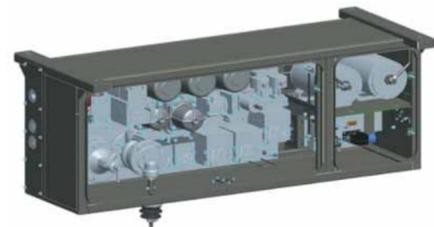
Дополнительно в локомотивах должно устанавливаться оборудование системы ИСКРА.200 – это контроллер крана машиниста и

тельным 369А, блоком тормозного оборудования и соответствующими клеммными коробками типов 316 и 317. Также, по желанию заказчика, можно установить навигатором и другими цифровыми электронными системами.

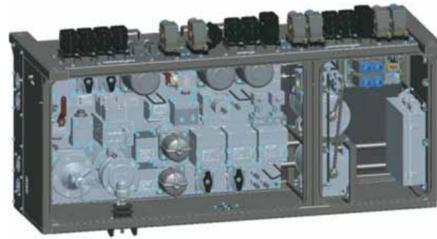
Развитие отечественных тормозных систем должно идти по направлению функций за счет более широкого применения цифровых систем управления и диагностики, применения искусственного интеллекта, а пневматическая составляющая должна выполнять только силовую (подавать сжатый воздух с ТЦ колодочного или дискового тормоза) и резервную функции, иметь предельно простую конструкцию, что повысит ее надежность и в резервном режиме позволит довести состав или локомотив до ближайшей станции или депо с ограничением скорости движения.

В перспективе для торможения должна использоваться огромная кинетическая энергия движущегося поезда с преобразованием ее в электрическую с помощью индукторных электрических машин, но это уже тормозные системы следующего поколения.

Можно с уверенностью сказать, что продукция АО МТЗ ТРАНСМАШ опережает время! ■



Блок тормозного оборудования 111



Блок тормозного оборудования 111Н

электронный блок управления. Грузовые вагоны или платформы должны быть оборудованы ЭПТ, штатным для пассажирского вагона, в том числе рукавом соедине-

качка, вагон или платформа может оснащаться инфракрасным дисплеем, противодымной защитой, цифровым датчиком температуры букс, спутниковым

Стремление быть на передовой в развитии системы качества предприятия позволило в 1997 году начать внедрение системы управления качеством в соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО 9001-96. В 2001 году предприятие одним из первых в Российской Федерации получило сертификат на соответствие требованиям ИСО 9001.

Качество, надежность и сервисное обслуживание продукции АО МТЗ ТРАНСМАШ

За долгие годы предприятие прошло путь от организации и применения традиционных методов технического контроля до разработки и внедрения системы менеджмента качества (СМК), соответствующей требованиям ИСО 9001 (в 2001 году), и в последствии IRIS (в 2011 году).

В дальнейшем для реализации требований потребителей и обеспечения развития системы менеджмента с 2009 года началось внедрение системы менеджмента бизнеса (СМБ) на соответствие требованиям стандарта IRIS, кото-

роторный транспорт» и руководство подкомитетом ПК № 9 «Тормозные системы».

В АО МТЗ ТРАНСМАШ внедрена информационная система (ИС) нормативно-технической документации «Техэксперт» с ежемесячным обновлением. В данной ИС находятся тексты всех межгосударственных и национальных стандартов, объявленные в указателе национальных стандартов, рекомендации по стандартизации, СНИП, СанПиН и др. Для внутренней документации на предприятии функционирует корпоративный портал, где организован доступ к оперативной информации и документам.

На АО МТЗ ТРАНСМАШ ежегодно создаются комплексные программы повышения качества и надежности разрабатываемых и выпускаемых изделий тормозного оборудования, а также планы работ по поддержанию функционирования и совершенствования системы менеджмента. Это влияет на повышение результативности работы.



Отладка программного обеспечения блоков тормозного оборудования БТО 420 подвижного состава «Ласточка»

Ключевыми задачами отдела являются гарантийное и сервисное обслуживание, сбор, обработка, анализ данных о надежности оборудования в эксплуатации. Специалисты отдела принимают участие в комиссионных расследованиях причин отцепки грузовых вагонов, задержек пассажирских поездов, неисправностей локомотивов.

Строго следуя принятой политике в области качества, отдел реагирует на каждый случай отказа тормозного оборудования в эксплуатации. В соответствии с действующими стандартами организации любое выявленное несоответ-



Премия Правительства Российской Федерации в области качества (2013 г.)

рое завершилось получением (вторым в Российской Федерации) сертификата соответствия IRIS в 2011 году в международном органе по сертификации BUREAU VERITAS CERTIFICATION.



Специалисты отдела принимают участие в комиссионных исследованиях оборудования

Стандарт IRIS открыл возможности для разносторонней оценки качества, управления поставщиками, уменьшения количества и, по возможности, полного устранения недостатков в системе поставок, проведения мероприятий, способствующих согласованию процедур и процессов в различных направлениях деятельности, совершенствования формирования планов, управления заказами, проектами и договорами. Благодаря этим преимуществам стандарт IRIS был одобрен мировой общественностью и принят организацией для руководства. Благодаря постоянному совершенствованию системы менедж-



Автоматизированное стендовое оборудование

стие тормозного оборудования подлежит исследованию. По нему в обязательном порядке выносятся решения, определяющие мероприятия, направленные на недопущение повторения несоответствий.

В рамках общезаводской работы по повышению надежности на предприятии создана постоянно действующая комиссия по качеству (ПДКК), в состав которой входят специалисты отдела надежности. Комиссией принимаются решения о внесении изменений в конструкцию изделий, модернизацию оборудования в эксплуатацию, изменений в технологию производства приборов. По решению комиссии введены изменения в конструкцию пассажирских воздухораспределителей типа 242, грузовых воздухораспределителей типа 483, кранов машиниста типа 395 и 130, которые привели к улучшению их эксплуатационных свойств.

С целью повышения надежности своей продукции АО МТЗ ТРАНСМАШ тесно сотрудничает с производителями подвижного состава и эксплуатирующими организациями. В рамках этого сотрудничества организуется мониторинг работоспособности тормозных систем в эксплуатирующихся организациях с выездом специалистов предприятия.

В процессе мониторинга ведется сбор статистических данных, анализ массива полученной информации на основании которой, при необходимости, разрабатываются корректирующие действия.

В адрес компании поступает информация от машиностроительных предприятий, локомотивных и вагонных депо, проводится мониторинг данных системы ОАО «РЖД» КАСАНТ, в которой регистрируются все эксплуатационные отказы технических средств на сети железных дорог РФ.

Особое внимание отдел надежности уделяет новому, перспективному тормозному оборудованию, обеспечивая внедрение техники в эксплуатацию, в частности:



Лаборатория линейно-угловых измерений

– электропоездов типа «Ласточка» – данный подвижной состав расширяет полигон обращения, комплектуется блоками тормозного оборудования БТО 420;

– составов метро «Москва 2020» – внедряется на линиях расширяющегося метрополитена столицы;

– рельсовых автобусов «РА-3», задействованных на многочисленных участках с небольшим пассажиропотоком, от Калининграда до Сахалина;

– электропоездов ЭП20, обеспечивающих обслуживание тягой разных типов пассажирских со-

ставов на центральных направлениях, на участках с разным родом тока, в том числе и в скоростном движении;

– двухэтажных пассажирских вагонов производства ОАО «ТВЗ», эксплуатирующихся на наиболее пассажиронагруженных участках, на которых применяется перспективное тормозное оборудование разработки АО МТЗ ТРАНСМАШ;

– безрейсовой соединительной арматуры для вагонов, позволяющей улучшить их эксплуатационные и ремонтные показатели;

– приставки крана машиниста 204, обеспечивающей автоведение поездов с любыми типами локомотивов, оборудованными САВП и краном машиниста типа 395.

Отделом осуществляется сбор статистических данных и анализ результатов эксплуатации нового тормозного оборудования, установленного на подвижном составе. Тщательный подход к проблемам, возникающим на стадии пусконаладочных работ и опытной эксплуатации, позволяет избежать в дальнейшем возникновения несоответствий на серийном оборудовании.

АО МТЗ ТРАНСМАШ осуществляет как гарантийный, так и послегарантийный ремонт всей номенклатуры выпускаемой продукции. В текущем году на заводе создан отдел негарантийного ремонта и сервиса, который организует и проводит плановые виды ремонта тормозного оборудования по заявкам эксплуатирующих организаций ОАО РЖД. Внедрение современных методов организации ремонтного процесса позволяет в условиях завода восстановить исправность поступившего в ремонт тормозного оборудования до полного или близкого к полному ресурсу изделия. В ходе ремонта производится восстановление или замена любых составных частей тормозного оборудования включая базовые, что позволяет обеспечить высокое качество ремонта и надежную ра-

боту в процессе эксплуатации. На всю продукцию прошедшую ремонт дается заводская гарантия.

АО МТЗ ТРАНСМАШ осуществляет как гарантийный, так и послегарантийный ремонт всей номенклатуры выпускаемой продукции.

Современные проекты тормозной техники для рельсового подвижного состава требуют соответствующего подхода к обеспечению качества выпускаемой продукции. С этой целью постоянно улучшается и совершенствуется система технического контроля с учетом развития современных технологий изготовления деталей, узлов и готовых приборов.

С 2017 года на базе АО МТЗ ТРАНСМАШ аккредитован испытательный центр тормозного оборудования, оснащенный со-



Испытательный центр тормозного оборудования (работает с 2017 г.)

временным испытательным оборудованием, компетентным персоналом и безупречной системой контроля.

Четко обозначенные цели, грамотный подход к решению возникающих проблем, крепко сформулированные профессионализмом сотрудников и богатейшим опытом в области тормозостроения, позволяют предприятию занимать лидирующую позицию в отрасли, уверенно чувствуя себя в настоящем и с оптимизмом смотреть в будущее.

На предприятии используются передовое оборудование и современные методы контроля качества. Использование автоматизированного стендового оборудования позволяет полностью исключить «человеческий фактор», значительно сократить время контроля и испытаний, упростить работу сотрудникам отдела технического контроля и обеспечить максимальную эффективность проверок.

Для осуществления особо точных и сложных измерений на АО



www.research1520.ru

20-22 апреля 2021г., Москва

I Международная научно-практическая конференция НАУКА 1520 ВНИИЖТ ЗАГЛЯНИ ЗА ГОРИЗОНТ

КЛЮЧЕВЫЕ ТЕМЫ

- //// Контейнеризация перевозок
- //// Городские пассажирские перевозки железнодорожным транспортом
- //// Развитие линий с высоким использованием пропускной способности
- //// Инфраструктура железнодорожного транспорта
- //// Подвижной состав
- //// Техническая диагностика на транспорте

