

Новое в грузовом вагоностроении США

В связи с постоянным стремлением железных дорог Северной Америки к уменьшению потребления энергоресурсов, которое особенно проявилось в 2007 г., компании, проектирующие и строящие грузовые вагоны, оказались в весьма сложном положении. Ситуация усугубилась ужесточением требований по охране окружающей среды и необходимостью поиска новых технических решений с одновременным удовлетворением спроса на новые вагоны. В сложившихся условиях эти компании на долгосрочной основе планируют выполнение всех современных требований к конструкциям грузовых вагонов и их выпуск в необходимом количестве.

Вместе с тем некоторые требования, предъявляемые железными дорогами к грузовым вагонам, удовлетворить практически невозможно, как невозможно обеспечить топливную экономичность и безопасность высокоскоростного гоночного автомобиля.

В реальной ситуации в секторе рынка транспортных услуг по грузовым перевозкам и подвижного состава для осуществления этих пе-

ревозок изменения в технических требованиях и численности закупаемых новых вагонов происходят достаточно быстро. Примером тому может служить неожиданно возникшая потребность в перевозках этанола из континентальных регионов Северной Америки к Восточному и Западному побережьям этого материка. Но чаще изменения на упомянутом рынке происходят значительно медленнее, и изготовители

имеют возможность разрабатывать новые конструкции, осваивать производство и выполнять контракты по поставке вагонов в необходимом количестве в строго определенные потребителями сроки. При этом совершенствование конструкций грузовых вагонов довольно часто не является радикальным и касается модернизации отдельных узлов или замены используемых материалов. Таким образом, поставщики вагонов, как правило, имеют достаточно времени для удовлетворения потребностей железных дорог и других организаций, эксплуатирующих вагоны, а также их клиентов при минимально возможных затратах всех заинтересованных сторон.

Осуществление модернизации или изменений в конструкции грузовых вагонов обычно обусловлено экономическими, экологическими аспектами или их сочетанием. Чаще всего комплексные требования к совершенствованию конструкций вагонов формируются следующими факторами: действующими промышленными стандартами, рекомендациями Ассоциации американских железных дорог (Association of American Railroads, AAR), экономическими и политическими директивами правительственных органов, а также документами Федеральной железнодорожной администрации США (Federal Railroad Administration, FRA).

Отслужившие свой длительный срок грузовые вагоны неизбежно требуют замены на новые из-за полного износа или несоответствия современным требованиям. В связи с этим проектировщики грузовых вагонов постоянно совершенствуют их конструкцию.

Фактор перевозок угля

По мнению специалистов одного из крупнейших изготовителей грузовых вагонов Северной Америки — компании FreightCar America (FCA), в ближайшие 15–20 лет один лишь



Рис. 1. Вагоны типа RDL компании Trinity Industries

рынок перевозок угля в регионе потребует замены 60–70 тыс. используемых в настоящее время вагонов. Причем этот прогноз сделан без учета предстоящего совершенствования их конструкций.

Энергетические потребности США обуславливают широкомасштабную добычу и транспортировку каменного угля не только из уже хорошо разработанных угольных бассейнов, расположенных в западной части страны (месторождения в бассейне реки Паудер, штат Вайоминг, и разрезы в западной части штата Юта), но и из других мест.

В связи с этим одновременно возникают как определенные трудности, так и определенные возможности. В частности, уголь, добываемый в восточных районах США (например, в штате Пенсильвания), имеет повышенное содержание серы, и образующаяся от взаимодействия с влагой в процессе перевозки серная кислота вызывает интенсивную коррозию вагонов, основные элементы которых изготовлены из углеродистой стали. Кроме того, в зимнее время в этом регионе для разрыхления угля перед выгрузкой вагоны часто проходят через тепловые камеры, где их кузова повреждаются из-за воздействия открытого пламени. Вследствие этого задействованные в перевозках угля на востоке США вагоны подвержены ускоренному старению.

Исходя из этого компания FCA совместно с железными дорогами первого класса, осуществляющими перевозки угля в восточных районах США с использованием обычных вагонов из углеродистой стали, разработала специальные вагоны с учетом специфических местных условий.

После испытаний нескольких опытных образцов вагонов с различными усовершенствованиями выбор был сделан на полувагоне с кузовом из коррозионно-стойкой нержавеющей стали и облегченном комбинированном полу-



Рис. 2. Цистерна для перевозки этанола компании Union Tank Car

вагоне с днищем из нержавеющей стали и стенками из алюминиево-го сплава.

В конструкции перспективных вагонов — хопперов также предполагается использование двух разновидностей материала, из которого будут изготавливаться их кузова.

После нескольких лет разработок и испытаний компания FCA приступила к массовому изготовлению новых усовершенствованных вагонов для перевозки угля, а железные дороги — к замене ими изношенных вагонов на линиях в восточных районах США. Серийный выпуск вагонов из нержавеющей стали и комбинированных планировали начать в 2008 г.

Компания Trinity Industries (TI) также специализируется на производстве вагонов для перевозки угля. Последней разработкой компании являются открытые вагоны-хопперы типа RDL с ускоренной разгрузкой (рис. 1), оригинальная конструкция которых предполагает разгрузку угля в продольном направлении. Эти вагоны имеют повышенную вместимость и низкое расположение центра тяжести для улучшения ходовых характеристик. Уменьшенная в сравнении с вагонами прошлых выпусков высота вагонов RDL позволяет использовать для их разгрузки вагоноопрокидыватели, которые ранее не допускали разгрузку многих типов большегрузных вагонов из-за габаритных ограничений.

Фактор перевозок этанола

Цистерны для перевозок жидкостей по железным дорогам всегда являлись важной частью номенклатуры продукции вагоностроительных предприятий, но с возникновением потребности в перевозках больших объемов этанола и биодизельного топлива значение этого подвижного состава многократно возросло. Несмотря на то что параметры новых видов топлива, имеющие значение для условий транспортировки, мало отличаются от параметров традиционного топлива, компания Union Tank Car (UTC) решила приспособить выпускаемые цистерны к специфическим условиям их загрузки на предприятиях — изготовителях этанола (рис. 2). Отчасти это объясняется тем, что объем заказов UTC (как и других поставщиков цистерн) существенно увеличился и проведение усовершенствования конструкции загрузочных устройств явилось экономически оправданным. В настоящее время уже многие штаты покрывают этанолом или топливными смесями на его основе до 10% своей потребности в жидком топливе, что требует соответствующих объемов перевозок.

Произошедшая недавно железнодорожная авария со сходом подвижного состава с рельсов и разливом опасных жидкостей потребовала пересмотра некоторых подходов к обеспечению безаварийности и

безопасности. В связи с этим компания UTC совместно с железной дорогой Union Pacific (UP), FRA, а также компанией Dow Chemical (DC) осуществила модернизацию конструкции железнодорожных цистерн. Эта модернизация направлена не только на повышение эффективности и безопасности транспортировки каких-либо конкретных грузов, уже перевозимых по железным дорогам, но и на привлечение новых клиентов с новыми грузами.

Фактор перевозки крупногабаритных грузов и автотранспортных средств

В Северной Америке продолжается конкурентная борьба между автомобильным транспортом и железными дорогами за перевозки отдельных категорий грузов. Долгие годы грузовые автомобили с большим объемом кузова доминировали в перевозках товаров, имеющих низкий удельный вес. Характерным примером таких грузов являются картофельные чипсы. Некоторые вагоностроительные компании пытаются решить задачу создания железнодорожных вагонов, позволяющих эффективно перевозить как легкие, так и тяжелые грузы в больших количествах и одновременно соблюдать габарит погрузки,

вписывающийся в существующий габарит приближения строений, что весьма важно в густонаселенных и застроенных старой инфраструктурой восточных районах США.

Корпорация Kasgro Rail (KRC) разработала 12-осную платформу-транспортер с симметрично изогнутой главной рамой, имеющую низко расположенную погрузочную площадку, длина которой равна 11 м (рис. 3). Платформа предназначена для перевозки единичных (неразборных) грузов повышенной массы или габаритов. Низкое расположение рамы позволяет вписать в действующий габарит подвижного состава погруженный на платформу груз, например силовой трансформатор, турбину или паровой котел. В целях удовлетворения растущих потребностей энергетики Северной Америки компания KRC выпускает аналогичные платформы-транспортеры с погрузочной площадкой длиной 9,14 м.

Перед изготовителями грузовых автомобилей, автобусов и другой крупной колесной техники (например, тракторов) всегда стояла проблема эффективной транспортировки продукции до мест торговли или до потребителей. Компания TI совместно с компанией Portec Rail разработала вагон для одноярусной перевозки такой колесной

техники, которая ранее следовала к заказчикам «своим ходом». Главной особенностью вагона является система безопасного и надежного крепления груза в вагонах на период транспортировки, получившая название VinChock и защищенная патентом. Допустимая нагрузка от каждого колеса перевозимых машин на пол вагона составляет около 3 т. Конструкция вагона сертифицирована AAR. Первым пользователем таких вагонов стала лизинговая компания GTX, заказавшая 100 ед.

Компания Greenbrier разработала новый крытый вагон типа AutoMax II для перевозки легковых автомобилей различных типов: внедорожников, пикапов, микроавтобусов, спортивных и других — в три яруса. Использование таких вагонов позволяет существенно увеличить число автомобилей, перевозимых по железным дорогам с обеспечением их полной сохранности в пути следования, и в максимальной возможной степени удовлетворить потребности компаний автомобильно-строительной промышленности. Первой среди таких компаний, действующих на американском рынке, стала японская Honda, уже приступившая к перевозкам автомобилей в трехъярусных вагонах.

Компания FCA также выпускает подвижной состав для смешанных грузовых перевозок. В частности, продолжается изготовление хорошо зарекомендовавших себя в эксплуатации сочлененных платформ-транспортеров колодецевого типа для перевозки контейнеров с длиной каждой секции, равной 12,2 м. В сравнении с обычными платформами сочлененные имеют существенно меньшую массу тары (за счет ферменной конструкции) и, соответственно, большую грузоподъемность. Данные платформы-транспортеры, допускающие погрузку четырех 20-футовых контейнеров в два яруса, стали вытеснять из эксплуатации выпускавшиеся ранее платформы аналогичной конструкции,



Рис. 3. Платформа-транспортер корпорации Kasgro Rail с крупногабаритным грузом

но длиной 27,1 м, рассчитанные на одноярусную перевозку контейнеров, поскольку позволяют перевезти больше контейнеров в пересчете на TEU при одинаковой длине поезда.

Аналогичное решение принято компанией ТТХ, которая перешла к использованию для перевозки контейнеров платформ длиной 12,2 м вместо выпускавшихся ранее длиной 14,6 м. Объясняется это, прежде всего, тенденцией к исключению из эксплуатации ранее широко применявшихся в Северной Америке 48- и 53-футовых контейнеров с заменой их 20- и 40-футовыми контейнерами, сертифицированными Международной организацией по стандартизации (International Organization for Standardization, ISO). Усовершенствованные платформы уменьшенной длины допускают большую загрузку (до 30,35 т в пересчете на TEU), а у старых платформ этот показатель составлял лишь 23,9 т.

В свое время компания ТТХ разработала платформу длиной 27,1 м и грузоподъемностью 100 т для перевозки труб и комплектующих элементов трубопроводов. В настоящее время аналогичные по конструкции платформы предлагаются для перевозки других грузов с возможным изменением ее погрузочных характеристик с учетом конкретных требований потребителей.

Компанией разработана также платформа для перевозки автомобильных полуприцепов класса 8 и других подобных транспортных средств в один ярус. Такие платформы предназначены для транспортировки ценных грузов с низкой удельной массой, которые ранее по железным дорогам не перевозились. Первые заказы на этот подвижной состав поступили в конце 2007 г.

Фактор новых технологий

В последние годы железные дороги приступили к оснащению оборудования системы глобального

позиционирования (GPS) как своих линий, так и локомотивов, вагонов и других подвижных технических средств (например, путеремонтных или рельсошлифовальных машин). Питание напольной аппаратуры этой системы осуществляется электроэнергией, получаемой от солнечных батарей, устанавливаемых в полосе отвода вблизи полотна. Компания FCA предложила использовать солнечные батареи также и для зарядки аккумуляторов бортовой аппаратуры системы GPS.

В этих целях панели солнечных батарей установлены на боковых стенках хоппер-дозаторов балластировочных поездов железной дороги Burlington Northern Santa Fe (BNSF), которые ранее уже были оснащены аппаратурой GPS для дистанционной разгрузки балласта точно в требуемом месте (рис. 4). Несмотря на то что эти вагоны имеют устаревшую конструкцию, их оснащение системой GPS позволило оператору осуществлять управление процессом выгрузки балласта, находясь как на расстоянии визуальной видимости от места разгрузки, так и на значительном удалении. Используемая система управления разгрузкой позволяет точно контролировать не только местонахождение вагонов, но и количество выгружаемого балласта, а также направлять балласт внутрь рельсовой колеи или наружу. Кроме того, появилась возможность определения общей потребности балласта на участке с высокой степенью точности. Все это позволило существенно повысить эффективность использования устаревших хоппер-дозаторов.

Все большее применение на грузовых вагонах находит различное электронное оборудование и современные устройства для контроля технического состояния их отдельных элементов. Используются, в частности, датчики износа поверхности катания колес, состояния тормозного оборудования, устало-



Рис. 4. Хоппер-дозатор железной дороги Burlington Northern Santa Fe, оснащенный солнечными батареями

стных явлений в конструктивных элементах.

Компания KRC ранее выпускала несколько модификаций вагонов с трехосными тележками, средние колесные пары которых не были рассчитаны на установку тепловых датчиков, широко применяемых теперь на подвижном составе для обнаружения греющихся букс. В настоящее время совместно с компанией LatLot и при одобрении AAR тележки таких вагонов модернизированы в целях обеспечения возможности установки тепловых датчиков.

Таким образом, в вагоностроительной отрасли Северной Америки наблюдается процесс постоянного совершенствования выпускаемого подвижного состава с целью его соответствия изменяющимся требованиям к перевозкам грузов других отраслей экономики. Важнейшим требованием такого сектора экономики, как производство и распределение потребительских и других товаров, является повышение энергетической эффективности перевозочного процесса (что одновременно способствует охране окружающей среды), и это является основой деятельности вагоностроительных компаний в вопросах как планирования и проектирования, так и обеспечения объемов и рентабельности производства.

D.J. Bowen. Railway Age, 2007, № 9, р. 39–45.