

Новые подходы к оптимизации условий посадки и высадки пассажиrow-инвалидов

Удобство посадки и высадки для пассажиров с ограниченными физическими возможностями является злободневной проблемой на железнодорожном пассажирском транспорте, а с введением в Австрии закона об обеспечении равноправия для инвалидов данная проблема приобрела еще большее значение. В связи с этим для каждого пассажира, независимо от его физических возможностей, должен быть обеспечен беспрепятственный доступ к проезду на железнодорожном транспорте.

Федеральный закон об обеспечении равноправия для инвалидов, вступивший в силу в Австрии с 1 января 2006 г., направлен на устранение и предотвращение дискриминации инвалидов, на обеспечение равноправного участия людей с ограниченными возможностями в жизни общества и создания им условий для самостоятельного определения своего образа жизни.

Важным шагом на пути к достижению указанной цели является сформулированное в законе (§6, абз. 5) требование о так называемом устранении барьеров. Вытекающие из этого требования мероприятия, которые необходимо выполнить железнодорожным компаниям-перевозчикам и предприятиям железнодорожной инфраструктуры, в существенной мере определяют пассажиропоток на станциях.

Конструкционные характеристики вагонов

Основные конструкционные характеристики вагонов за всю историю развития железнодорожного транспорта менялись лишь незначительно. Правда, вначале это

были отдельные почтовые кареты, установленные на раму с железнодорожной ходовой частью. Затем с появлением новых материалов и способов их обработки появились вагоны, которые состояли из нескольких последовательно расположенных друг за другом отдельных купе. Последние устанавливались на несущей конструкции, которая опиралась на ходовые механизмы. В дальнейшем были созданы конструкции вагонов со сквозным проходом, которые в настоящее время известны как пассажирские вагоны с общим салоном, купейные вагоны с боковым проходом, а также их смешанные формы.

К существенным конструктивным характеристикам вагонов следует отнести их сегодняшнюю форму. Нагрузка от кузова передается на ходовые механизмы, расположенные по концам вагона. Диаметр колес ходового механизма, а также статические и динамические расчеты конструкции вагонов определяли высоту расположения пола над уровнем головок рельсов.

Подвижной состав для пассажирских перевозок местного сообщения характеризуется различны-

ми свойствами. При конструировании двухэтажных вагонов и использовании тележек Якобса возникает необходимость и создается возможность для понижения пола вагонов, по крайней мере в отдельных его частях, до уровня, близкого к наиболее распространенной высоте пассажирской платформы (550 мм над УГР). За счет этого значительно облегчаются и ускоряются процессы посадки и высадки пассажиров на станциях.

Постановка задачи

Одним из основных слабых мест в настоящее время является место перехода с пассажирской платформы в вагон. При использовании традиционных вагонов пассажиры на инвалидных колясках просто не могут без посторонней помощи попасть в поезд. Все другие категории пассажиров с ограниченными возможностями перемещения (лица с некоторыми нарушениями опорно-двигательного аппарата, пожилые люди, пассажиры с тяжелым багажом или с детскими колясками и т. д.) также испытывают серьезные трудности при посадке в поезд и высадке. Для решения проблемы доступа пассажиров разработаны различные вспомогательные устройства, которые устанавливаются либо на подвижном составе, либо на пассажирской платформе и предназначаются в основном для подъема в вагон пассажиров на инвалидных колясках.

Однако ни одно из используемых в настоящее время вспомогательных средств не может быть признано достаточным. В связи с этим Федеральные железные дороги Австрии (ÖBB) пошли по иному пути и стали искать решение проблемы за счет использования новых идей и нетрадиционных подходов. С этой целью отдел холдинга ÖBB, ответственный за решение проблемы доступа в вагоны, объявил конкурс, который был орга-

низован и проведен Институтом железнодорожного транспорта при техническом университете Вены. Целью этого конкурса было получение предварительных исходных идей, которые после дополнительной доработки могли бы затем использоваться при разработке новых конструкций.

Для привлечения новаторского потенциала молодежи в возрасте до 35 лет был объявлен конкурс среди студентов специальных технических высших учебных заведений и учащихся профессионально-технических училищ, которые в течение двух месяцев (февраль и март) 2006 г. должны были разработать и представить свои проекты.

Проекты победителей соревнования были представлены 8 июня 2006 г. в рамках Международного симпозиума по вопросам транспорта Австрийского научного общества по транспортным проблемам в Линце приглашенным гостям и заинтересованной общественности. Пяти авторам лучших проектов председателем правления компании пассажирских перевозок ÖBB были вручены премии. В ходе симпозиума были рассмотрены и обсуждены также и некоторые другие проекты, в которых предлагались разные подходы для решения поставленных задач.

Подъемники, устанавливаемые на подвижном составе

Для установки на подвижном составе был предложен классический подъемник. Преимуществом этого решения является то, что при движении поезда такой подъемник всегда может использоваться на любой станции. Недостаток же заключается в том, что он привязан к одному единственному вагону во всем составе поезда и по своей стоимости в большинстве случаев дороже стационарных подъемников, устанавливаемых на пассажирской плат-

форме. Однако, поскольку обычно только один вагон в поезде оборудуется для инвалидов (специальный туалет, места для инвалидных колясок, увеличенная ширина проходов и т. д.), предлагается именно такой вагон оборудовать подъемником.

Классические подъемники и возможности их совершенствования

Среди представленных проектов имеются многочисленные предложения, которые основаны на уже известных системах. С одной стороны, такие предложения имеют то преимущество, что они могут быть легко реализованы с технической точки зрения и надежны в работе. Однако они предназначены в основном для инвалидов на колясках.

Основным недостатком всех подъемных устройств, которые используются в общем тамбуре, является то, что они загромождают проход и ухудшают условия доступа для всех остальных пассажиров. В предложениях, основанных на классических системах, в первую очередь выявлялись потенциалы с точки зрения улучшения конструк-

ции и оптимизации всего процесса движения поезда.

Следует также отметить предложение по установке в подъемниках откидных сидений, за счет которых их рабочий диапазон значительно расширяется. Такой подъемник может быть использован не только для инвалидов на колясках, но также и для всех других пассажиров, испытывающих затруднения при посадке в силу своего возраста или по другим причинам, ограничивающим возможности перемещения. Эти пассажиры зачастую не в состоянии крепко держаться при движении подъемника или пугаются при неожиданных и резких толчках. Данная ситуация может быть улучшена за счет транспортировки пассажиров в подъемнике на откидных сиденьях.

Альтернативные предложения по подъемникам, устанавливаемым на подвижном составе

Проект подъемника, могущего выдвигаться на обе стороны вагона, предназначен для классических посадочных площадок. Однако вы-



Рис. 1. Вагон серии BDmpsz с багажным отделением

зывает сомнение достаточность свободного места в таком подъемнике. Он больше подходит для установки в вагонах с багажным отделением, таких например, как вагоны ÖBB серий ADmpsz или BDmpsz (вагоны с местами соответственно первого и второго класса), имеющих дополнительные широкие сдвижные двери (рис. 1).

При такой системе с помощью подъемника могут обслуживаться пассажирские платформы с обеих сторон вагона. В случае установки подъемников в вагонах указанных типов оба больших отсека, предназначенные для погрузки багажа, могут быть использованы в качестве отдельных посадочных тамбуров. Такое решение имеет целый ряд преимуществ. Во-первых, эти посадочные тамбуры не перекрываются при установке подъемника и остаются полностью свободными для посадки и высадки других пассажиров в обычном порядке, что особенно важно во время пиковых пассажиропотоков. Кроме того, из-за большого размера дверей подъемник может быть более просторным, что позволяет использовать его для посадки пассажиров с ограниченными возможностями передвижения (с нарушениями опорно-двигательного аппарата, пассажиров с детскими колясками или громоздким и тяжелым багажом и т.д.). В таком вагоне для подъемника имеется отдельный вход, ко-

торый при отсутствии подъемника не использовался бы для посадки, поэтому подъемником следует пользоваться как можно чаще для посадки и высадки пассажиров различных категорий, имеющих проблемы с доступом в вагон. Кроме того, помещение багажного отделения достаточно просторное, что не только ускоряет процесс посадки и высадки пассажиров с использованием подъемника, но также облегчает продвижение их, в том числе и инвалидов на колясках, внутрь вагона.

Еще одним преимуществом этого решения является наличие в вагонах данного типа служебного отделения, чем гарантируется присутствие хотя бы одного проводника.

Подъемные устройства, совмещенные с подножкой тамбура

В ряде проектов предлагается установка подъемного устройства, совмещенного со ступенями подножки, которые могут подниматься и опускаться (рис. 2). Такое решение позволяет получить на входе в вагон плоскую платформу, которая и служит в качестве подъемника. Другие предложения основаны на использовании подножки со складывающимися ступенями, образующими подъемную площадку, или поворотной подножки, которую с помощью телескопического рыча-

га можно повернуть на 180° относительно горизонтальной оси. В этом случае также образуется подъемная площадка.

Возможность реализации этих проектов в представленном виде на первый взгляд кажется проблематичной, и прежде всего из-за того, что для этого необходима значительная переделка существующей конструкции, в том числе ходовой части. Тем не менее основные идеи из этих проектов могут представлять интерес для разработчиков подвижного состава.

Альтернативные возможности посадки пассажиров

Одно из предложений, не претендующее на новизну, заключается в том, чтобы включить в состав поезда вагон с пониженным уровнем пола в тамбурах, который можно было бы дополнительно оборудовать для удобства посадки инвалидов. Переходы от низкопольной части к высокопольной выполняются в виде рампы. При этом число таких тамбуров в вагоне должно быть увеличено до четырех. Посадочные тамбуры с пониженным уровнем пола могли бы быть полезны не только для лиц на инвалидных колясках, но также и для уже упоминавшихся пассажиров других проблемных категорий. При высоте пассажирской платформы 550 мм над УГР обычно для большинства пассажиров даже на инвалидных колясках не требуется вспомогательных средств для посадки в вагон. В случае тяжелых инвалидных мотоколясок и при высоте пассажирской платформы менее 550 мм могут использоваться традиционные вспомогательные средства, применяемые в настоящее время в вагонах с пониженным уровнем пола, например наклонные мостики.

Эксплуатационным преимуществом посадочных площадок с пониженным уровнем пола является значительное сокращение времени

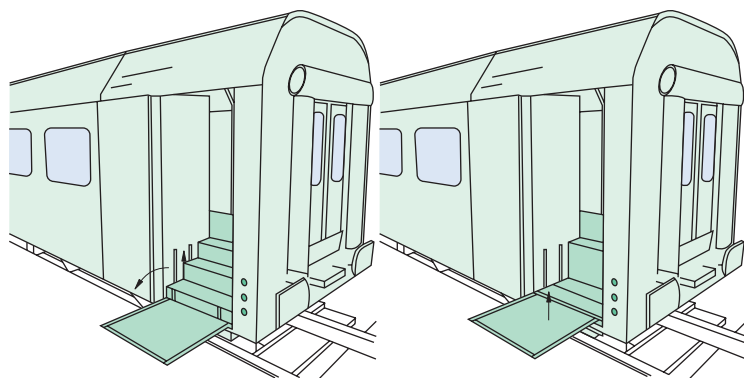


Рис. 2. Варианты подъемников на базе подножек со складывающимися и поворотными ступенями

посадки и высадки пассажиров. В то же время применение такого подвижного состава для пассажирских платформ с высотой более 550 мм было бы проблематично, так как в этом случае посадочная площадка вагона находилась ниже уровня платформы. На сети ÖBB платформ такой высоты нет.

Подъемники на пассажирских платформах

Из предложенных проектов таких подъемников было выбрано три решения, содержащих частично новые, частично уже известные подходы.

Авторы проектов исходили из того, что подъемники следует оценивать не только по их функциональным свойствам. Не менее важным является также их дизайн, который должен гармонизировать с общим архитектурным решением перрона. Предлагаемые в проекте мероприятия вносят определенный вклад не только в то, чтобы подъемники визуально лучше вписывались в общий вид платформы, но также, чтобы они способствовали ускорению посадки групп пассажиров, для которых необходимы подъемники. Представленный проект в наибольшей степени удобен для вновь оборудуемых станций. Предлагается модульная конструкция подъемника, который может быть оборудован как электродвигателем, так и ручным приводом. Боковые поверхности могут быть использованы для информации и рекламы.

Применение поворотных подъемных площадок позволяет перемещать инвалидные коляски вдоль поезда. Такое решение особенно целесообразно на узких платформах, так как поворотный подъемник занимает на платформе значительно

меньше места, чем рассмотренный ранее. Недостаток проекта заключается в том, что подъемник может опрокидываться, поэтому он требует доработки с целью повышения устойчивости.

Идея стационарных подъемных устройств, смонтированных на пассажирской платформе, не является новой. Тем не менее этот проект также заслуживает внимания, так как такой подъемник может широко использоваться для посадки и высадки не только инвалидов на колясках, но и пассажиров других проблемных категорий. Общим недостатком всех стационарных подъемников является необходимость в точном позиционировании поезда у платформы. На практике эта проблема решается с большими трудностями из-за различных мешающих условий. Кроме того, стационарные подъемники требуют, чтобы поезда имели одинаковое расположение вагонов в составе, что на практике трудно реализовать по различным эксплуатационным причинам.

Предложения, не связанные с техникой

В двух проектах было предложено для улучшения существующей ситуации вместо технических вспомогательных средств использовать человеческую помощь. В соответствии с этими для помощи при посадке и высадке всем лицам, испытывающим затруднения с передвижением, должен выделяться специальный персонал. Привлекательность этого предложения состоит в том, что пассажиры, у которых нет крайней необходимости в использовании техническими средствами, но которые тем не менее при посадке испытывают серьезные затруднения, могут воспользоваться помощью этого персонала. Помощники

должны обслуживать пассажиров также и во время поездки. Однако полностью заменить подъемники людьми нельзя хотя бы из-за необходимости посадки инвалидов на тяжелых колясках. Кроме того, упоминавшийся ранее закон обязывает изготовителей подвижного состава и компании, эксплуатирующие инфраструктуру, оборудовать поезда и пассажирские платформы такими техническими средствами, которые создают для инвалидов условия посадки и высадки «без посторонней помощи».

Выводы

Проведенный конкурс, с одной стороны, показал Федеральным железным дорогам Австрии и двум участвующим министерствам (министерству транспорта, инноваций и технологии и министерству общественной безопасности и защиты прав потребителей) значимость темы беспрепятственного доступа. С другой стороны, была также достигнута цель по привлечению интереса молодежи к этой теме.

Результаты конкурса подтвердили эффективность уже используемых систем. Основными критериями оценки предлагаемых проектов были технические возможности реализации, ожидаемый экономический эффект и надежность. Лишь некоторые из предложенных систем соответствовали этим критериям. Тем не менее конкурс показал наличие потенциала для дальнейшего совершенствования этой техники. Основные идеи некоторых из представленных проектов должны соответствующим образом учитываться в новых разработках.

По материалам Института железнодорожного транспорта при Техническом университете Вены (TU-Wien).