

# Контрейлерный габарит погрузки, проблемы и процесс внедрения

Ю. М. ЛАЗАРЕНКО<sup>1</sup>, Д. Н. АРШИНЦЕВ<sup>1</sup>, А. В. ЗАВЕРТАЛЮК<sup>1</sup>, В. Н. БОНДАРЕВ<sup>2</sup>, Е. А. МИТИНА<sup>1</sup>,  
Е. В. КАПУСКИНА<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Акционерное общество «Научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта» (АО «ВНИИЖТ»),  
Москва, 129626, Россия

<sup>2</sup> Центральная дирекция инфраструктуры — филиал открытого акционерного общества «Российские железные дороги»  
Москва, 129090, Россия

**Аннотация.** В статье подробно рассмотрены два этапа подготовительных работ по организации на сети Российских железных дорог контрейлерных перевозок. На первом этапе был сделан вывод о необходимости разработки контрейлерного габарита погрузки. Такой габарит погрузки был разработан и в 2012 г. направлен в Минтранс РФ для утверждения. На втором этапе рассмотрены мероприятия по подготовке маршрутов для пропуска по ним регулярных контрейлерных поездов. Представлены результаты глобального анализа фактических габаритов приближения объектов инфраструктуры с определением их соответствия минимальному габариту приближения строений, требуемому для безопасного пропуска контрейлеров. Исследования подтверждают принципиальную возможность организации регулярных контрейлерных перевозок практически на всей сети железных дорог России.

**Ключевые слова:** контрейлер; габарит погрузки; габарит приближения строений; маршрут; контрольная рама; порядок подготовки маршрутов контрейлерных перевозок

**Разработка условий пропуска контрейлерных грузов.**  
Анализ развития грузовых перевозок за рубежом выявил тенденции интенсивного развития центров грузовых перевозок для создания оптимальных логистических связей с целью взаимодействия различных видов транспорта и дальнейшего развития контрейлерных перевозок. Контрейлерные перевозки по сравнению с автомобильными позволяют повысить безопасность перевозок, скорость и своевременность доставки грузов, снизить транспортные издержки, повысить уровень управляемости в транспортных узлах, улучшить экологию в населенных пунктах, прилегающих к крупным автомобильным магистралям. Контрейлерные перевозки в Европе с успехом используются несколько десятилетий. На российских железных дорогах решение об организации контрейлерных перевозок в международном сообщении было принято на заседании Научно-технического Совета ОАО «РЖД» в 2010 г. Практическое выполнение этого решения проводилось в два этапа.

На первом этапе (2011–2012 гг.) рассматривались вопросы условий пропуска контрейлерных поездов

[1, 2, 3, 4, 5], а также проверки возможности контрейлерных перевозок на конкретном маршруте, в качестве которого был выбран маршрут Бусловская — Санкт-Петербург — Кунцево 2.

Важнейшим фактором, определяющим условия пропуска контрейлеров, являются их габаритные размеры: максимальная высота автотранспортных средств — 4200 мм, ширина — 2600 мм. При размещении автотранспортных средств на железнодорожной платформе, имеющей высоту пола от головок рельсов 1100 мм, верхняя угловая часть их кузова выходит на 680 мм за основной габарит погрузки (рис. 1) и груз становится сверхгабаритным.

Из рис. 1 видно, что сооружения, построенные не только по действующему габариту приближения строений С, но и по старому габариту 1-С, не задеваются, и, следовательно, этот груз может быть принят для перевозки, так как безопасность по габаритным условиям может быть обеспечена. Задачей проведенных исследований являлось определение таких условий контрейлерных перевозок, при которых сохранилась бы их привлекательность и эффективность. Для сверхгабаритных грузов наиболее известными, широко применяемыми на железных дорогах колеи 1520 мм всех стран, являются особые условия, установленные ДЧ-1835 «Инструкцией по перевозке негабаритных и тяжеловесных грузов на железных дорогах государств — участников СНГ, Латвийской Республики, Литовской Республики, Эстонской Республики» [1]. Особые условия Инструкции ДЧ-1835 включают проведение процедур организации перевозки, приведенных на блок-схеме (рис. 2). В соответствии с блок-схемой по распоряжению ОАО «РЖД» были организованы и проведены, совместно с финскими железными дорогами, перевозки по маршруту Хельсинки — Санкт-Петербург — Кунцево 2. В пределах России: Бусловская — Санкт-Петербург — Кунцево 2. Проведенные опытные перевозки на правах сверхгабаритного груза показали, что особые условия приводят к увеличению продолжительности перевозки и дополнительным эксплуатационным

■ E-mail: [lazarenko\\_um@list.ru](mailto:lazarenko_um@list.ru) (Ю. М. Лазаренко)

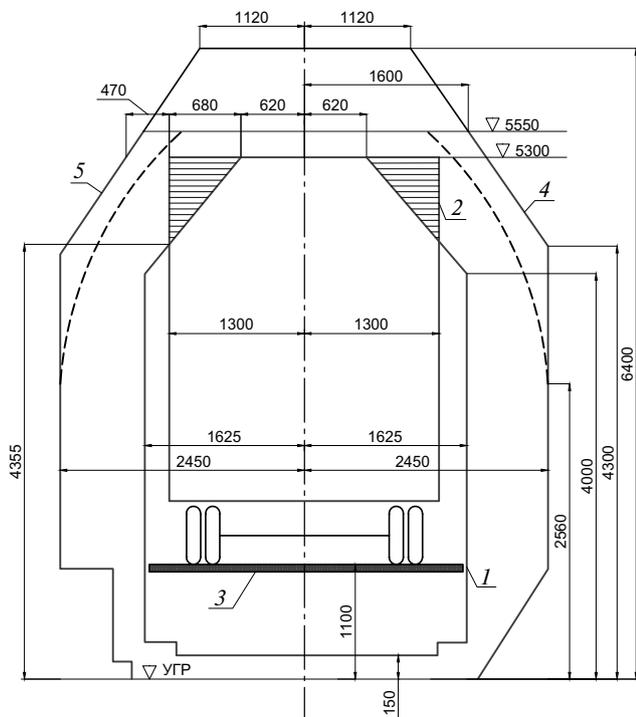


Рис. 1. Соотношение между габаритом автотранспортного средства и действующими габаритами погрузки и приближения строений: 1 — действующий габарит погрузки; 2 — верхнее очертание кузова автоприцепа; 3 — рама платформы; 4 — габарит приближения строений С; 5 — габарит приближения строений 1-С

Fig. 1. The ratio between the clearance of the vehicle and the current dimensions of loading gauge and minimal clearance outline.  
1 — the current loading gauge; 2 — the upper outline of trailer body; 3 — platform frame; 4 — clearance outline C; 5 — clearance outline 1-C

расходам. Инструкция ДЧ-1835 особые условия устанавливает для разовых перевозок, а контрейлерные перевозки — регулярные и для них особые условия — это сдерживающий фактор. Найти решение по устранению этого фактора было поручено ОАО «ВНИИЖТ». При проведении опытных перевозок проводились динамические и аэродинамические испытания для определения допустимых скоростей движения, в том числе при скрещении со скоростным поездом. Специалисты ОАО «ВНИИЖТ» пришли к выводу, что для реализации наиболее важных преимуществ контрейлерных перевозок — безопасности и своевременности доставки грузов — следует исключить необходимость применения особых условий, и прежде всего контрольной рамы, и осуществить мероприятия, обеспечивающие безопасность проведения контрейлерных перевозок на конкретных маршрутах на общих условиях для грузовых поездов. В качестве ключевого из таких мероприятий для организации регулярных контрейлерных перевозок было предложено ввести в действие разработанный новый норматив, названный разработчиками контрейлерный габарит погрузки

(рис. 3). Контрейлерный габарит погрузки распространяется на грузы: автопоезда, автомобили, автоприцепы, полуприцепы, съемные автомобильные кузова в грузе и порожнем состоянии, — имеющие высоту до 4200 мм, ширину не более 2600 мм, погруженные на специализированные железнодорожные платформы с высотой уровня пола 1100 мм.

Пропуск контрейлерных поездов по определенным маршрутам может производиться на условиях перевозок габаритных грузов без применения контрольной рамы и сопровождения представителями службы пути и других служб при условии соответствия погруженных автопоездов, автомобилей, автоприцепов, полуприцепов и съемных автомобильных кузовов контрейлерному габариту погрузки, а объектов инфраструктуры — соответствующим габаритам приближения строений.

Возможность перевозки сверхгабаритного груза без применения контрольной рамы установлена из анализа приводимых ниже оснований необходимости применения контрольной рамы и исключения следующих ее функциональных свойств другими:

1. Контрольная рама предназначена для натурального подтверждения архивных данных служб дорог об отсутствии препятствий для пропуска данного сверхгабаритного груза на данном маршруте.
2. Контрольная рама следует вместе с грузом и ее свободное (без задевания) прохождение мимо сооружений и устройств наблюдается из задней кабины локомотива представителями служб.
3. Беспрепятственный проход контрольной рамы является свидетельством безопасного прохода груза.
4. Указанное свидетельство для данного груза, погруженного на подвижной состав того же типа, сохраняет силу на весь период, пока не изменится размещение и крепление груза на транспортном средстве, а также не произведены ремонтные работы, приводящие к изменению габарита сооружений и положения пути. При выполнении указанных условий возможен пропуск груза уже без применения контрольной рамы.

Решение проблемы возможности расширения географии контрейлерных перевозок и осуществления их на общих условиях полностью зависит от габаритной характеристики объектов инфраструктуры.

Чтобы спрогнозировать эти возможности были проанализированы габаритные характеристики сооружений, устройств и других объектов инфраструктуры на важнейших маршрутах, включая Транссиб, общей протяженностью 30 тыс. км. Анализ показал, что минимально необходимый для безопасного обращения контрейлерных поездов фактический габарит приближения строений (рис. 4) в настоящее время обеспечен на 90% протяженности маршрутов основной части сети железных дорог, и этот факт можно

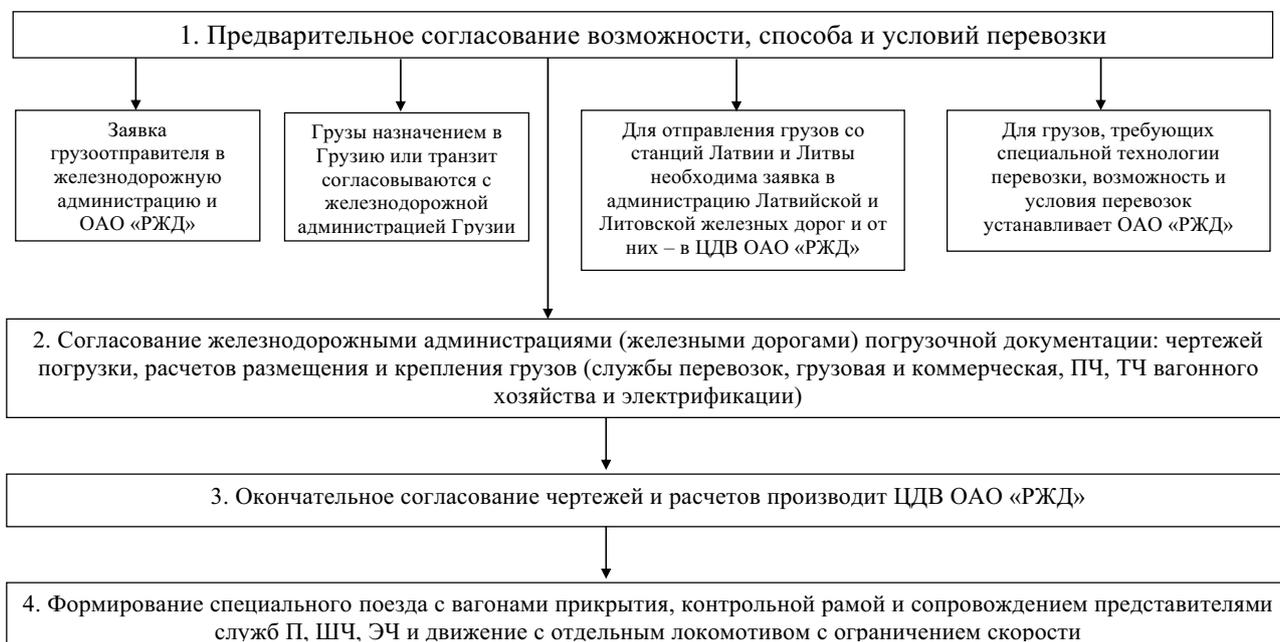


Рис. 2. Блок-схема организации перевозки сверхгабаритного груза в межгосударственном сообщении согласно Инструкции ДЧ-1835  
 Fig. 2. Block diagram of the organization of transportation of oversized freight in accordance with interstate instructions DCh-1835

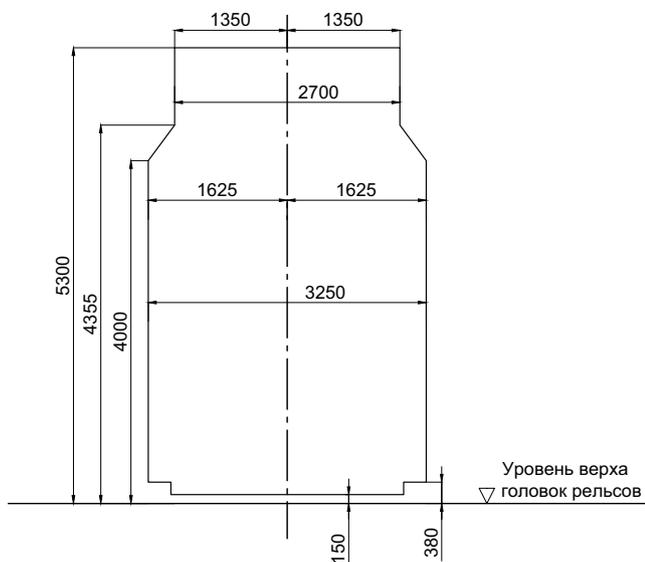


Рис. 3. Контрейлерный габарит погрузки

Примечание. В интервале высот 150...4355 мм контрейлерный габарит погрузки совпадает с очертанием основного габарита погрузки

Fig. 3. Piggyback loading gauge

Note. In the altitude range of 150...4355 mm piggyback loading gauge matches the outline of the main loading gauge

принять за основание для организации регулярных контрейлерных перевозок.

На маршрутах, где обеспечен минимально необходимый габарит приближения строений, особые условия для контрейлерных поездов на конкретных маршрутах могут быть отменены порядком, который ОАО «ВНИИЖТ» первоначально предложил включить в Инструкцию ДЧ-1835 в качестве ее дополнений и изменений.

Учитывая международный характер Инструкции ДЧ-1835, указанные изменения и дополнения были направлены на железные дороги государств — участников СНГ, а также в Латвийскую Республику, Литовскую Республику, Эстонскую Республику и Республику Грузия. Состоявшееся впоследствии международное совещание одобрило работу ОАО «РЖД» и ОАО «ВНИИЖТ» по контрейлерному габариту погрузки. Однако решение о включении его в Инструкцию ДЧ-1835 не было принято. На этом завершился первый этап работ по контрейлерным перевозкам.

Отклоняя предложение института включить в Инструкцию ДЧ-1835 контрейлерный габарит погрузки, участники международного совещания исходили из очевидной на первый взгляд коммерческой выгоды — тариф на перевозку сверхгабарита как минимум на порядок выше тарифа на обычную перевозку. Поэтому нами были рассмотрены другие варианты внедрения контрейлерного габарита погрузки.

Прежде всего, было учтено, что действующие габариты погрузки регламентируются в Технических условиях размещения и крепления грузов в вагонах и контейнерах, утвержденных МПС России от 27.05.2003 г. № ЦМ-943 (далее — ТУ). В соответствии с действовавшими правилами руководство ОАО «РЖД» в конце 2012 г. направило проект дополнения ТУ контрейлерным габаритом в Минтранс Российской Федерации с просьбой утвердить его. Предложение было принято, и на одном из заседаний Правительственной комиссии по транспорту (Красноярск, Протокол № 2, 2016 г.) Минтранс России представил проект приказа «Об утверждении габарита контрей-

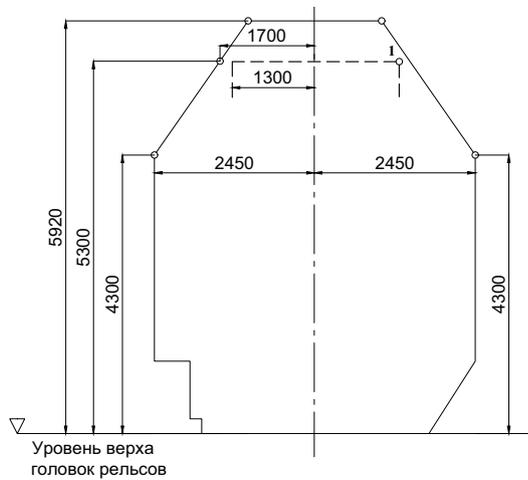


Рис. 4. Минимальный фактический габарит приближения строений в области критической точки 1 автоприцепа на железнодорожной платформе:

----- — верхнее очертание автоприцепа в области его критической точки;

— — минимальный фактический габарит приближения строений

Fig. 4. Minimum actual clearance outline in the area of the critical point 1 of the trailer on the railway platform:

----- — upper outline of the trailer in the area of its critical point;

— — minimal actual clearance outline

лерных перевозок на открытом подвижном составе». По итогам совещания ОАО «РЖД» было предложено подготовить для включения в проект указанного приказа маршруты, на которых намечается осуществление контрейлерных перевозок, в том числе маршруты Москва — Екатеринбург — Москва и Москва — Новосибирск — Москва.

**Мероприятия по подготовке маршрутов.** Второй этап работ по контрейлерным перевозкам посвящен выполнению решений вышеуказанного совещания в Красноярске. Работы проводились в режиме контрольной проверки технологии, намечаемой для регламентации в нормативных документах по подготовке маршрутов к контрейлерным перевозкам [6, 7, 8, 9].

Было проведено обследование маршрутов в обоих направлениях. С этой целью использовались лазерные системы диагностических комплексов «Эра» и «Интеграл», а также состоялись натурные проверки ответственных балансодержателей.

Проведенный анализ материалов обследования маршрутов позволил установить, что фактические габариты приближения строений проверенных маршрутов обеспечивают безопасность пропуска контрейлерного поезда и пригодны для проведения опытной перевозки контрейлеров.

Затем была проведена опытная контрейлерная перевозка на направлениях Москва — Екатеринбург — Новосибирск и Новосибирск — Екатеринбург — Москва.

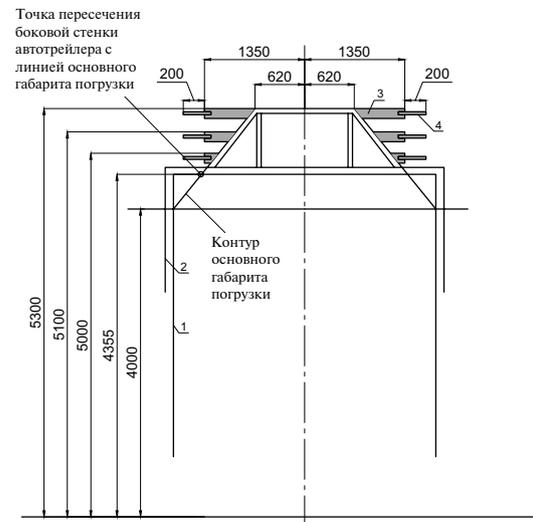


Рис. 5. Контрольная рама:

1 — боковая стенка вагона; 2 — деревянный брус, закрепленный на вагоне с верхней брусковой частью, повторяющий контур основного габарита погрузки, и укрепленный на ней рейками (3) по контуру контрейлерного габарита погрузки и металлическими пластинами (4) для учета кривых участков пути

Fig. 5. Calibration frame:

1 — lateral side of the car; 2 — wooden beam fixed on the car with the top solid foundation repeating contour of the main loading gauge, and guarded rails fixed on it (3) along the contour of piggyback loading gauge and the metal plate (4) to account the curve sections of the track

При подготовке контрейлерной перевозки автотранспортные средства ООО «Глобалтрак Лоджистик» размещались в пределах контрейлерного габарита погрузки на специализированных контейнерно-контрейлерных платформах модели 13-9961 собственности АО «ФГК».

Учитывая сверхгабаритность автотранспортных средств на платформе 13-9961, опытная перевозка проводилась в соответствии с Инструкцией ДЧ-1835 и включением в состав контрейлерного поезда контрольной рамы, которая устанавливалась на 4-осном крытом вагоне (рис. 5).

В опытной перевозке показания контрольной рамы являются главным критерием габаритной безопасности движения груза. При наличии препятствий рейки рамы задевают их и повреждаются, при отсутствии — сохраняются.

Согласно представленным актам опытный поезд на маршрутах направлений Москва — Екатеринбург — Новосибирск и Новосибирск — Екатеринбург — Москва не имеет габаритных ограничений. Этот вывод был принят за основу разработки нормативно-технического документа, предназначенного для практического использования на всех железных дорогах, с названием «Порядок проверки готовности маршрутов к пропуску контрейлерных поездов и условий их пропуска» (далее — «Порядок»).

Ниже приводятся основные положения «Порядка», отработка которых проводилась в контакте с опытными работниками подразделений ОАО «РЖД».

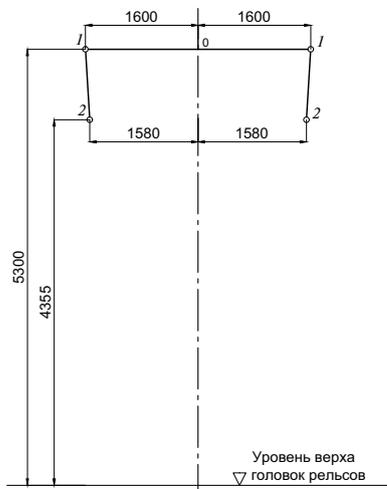


Рис. 6. Контрольное очертание приближения строений  $KO_{120}$  для пропуска со скоростями до 120 км/ч включительно контрейлерного поезда, отвечающего требованиям контрейлерного габарита погрузки: 1, 2 — условное обозначение точек верхнего очертания  
 Fig. 6. Reference clearance outline  $KO_{120}$  for handling piggyback trains at speeds up to 120 km/h corresponding to loading gauge requirements: 1, 2 — symbolic representation of points of upper outline

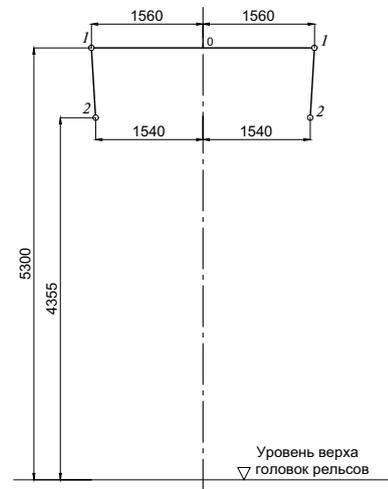


Рис. 7. Контрольное очертание приближения строений  $KO_{90}$  для пропуска со скоростями до 90 км/ч включительно контрейлерного поезда, отвечающего требованиям контрейлерного габарита погрузки: 1, 2 — условное обозначение точек верхнего очертания  
 Fig. 7. Reference clearance outline  $KO_{90}$  for handling piggyback trains at speeds up to 90 km/h corresponding to loading gauge requirements: 1, 2 — symbolic representation of points of upper outline

1. Аналитическая проверка причастными подразделениями железных дорог по паспортным (архивным) данным объектов инфраструктуры на рассматриваемом маршруте с целью выявления искусственных сооружений (тоннелей, мостов с ездой понизу, путепроводов, пешеходных мостов), не отвечающих требованиям контрольного очертания приближения строений  $KO_{120}$  для пропуска контрейлерного поезда со скоростями до 120 км/ч включительно (рис. 6).

При выявлении искусственных сооружений, не отвечающих  $KO_{120}$ , проверяется соответствие этих сооружений контрольному очертанию приближения строений  $KO_{90}$  для пропуска контрейлерного поезда со скоростями до 90 км/ч включительно (рис. 7).

Объекты инфраструктуры проверяются только по верхней части, расположенной на высоте от 4355 мм до 5300 мм от уровня верха головок рельсов. Именно в этой области высот (4355–5300 мм) контрейлеры являются сверхгабаритными. Ниже 4355 мм контрейлеры соответствуют основному габариту погрузки, который вседозволен (не имеет ограничений) на всех направлениях и участках железных дорог Российской Федерации и поэтому не нуждается в дополнительной проверке габаритной проходимости, как по сооружениям, так и по междупутьям.

2. Съёмка замкнутых внутренних очертаний верхней части искусственных сооружений, не соответствующих по паспортным данным контрейлерным очертаниям  $KO_{120}$  и  $KO_{90}$ , и разработка по каждому объекту мероприятий по переустройству их к габариту приближения строений с ГОСТ 9238-2013 или как минимум к контрольному очертанию  $KO_{120}$ .

Съёмка может быть выполнена диагностическим комплексом «Интеграл» и «Эра», выдаваемые ими результаты должны соответствовать приведенной форме (табл. 1).

3. Натурное подтверждение паспортных данных дорог и информации о приведении искусственных сооружений к габариту приближения строений С или контрольному очертанию  $KO_{120}$  и об отсутствии на данном маршруте препятствий для пропуска контрейлерного поезда со скоростями менее 90 км/ч включительно.

3.1. Указанное натурное подтверждение проводится посредством пропуска на данном маршруте контрейлера с контрольной рамой.

3.2. Беспрепятственный проход контрейлера с контрольной рамой является доказательством возможности открытия маршрута для регулярных контрейлерных перевозок.

3.3. Актуальность результатов прохода контрольной рамы для данного груза сохраняется до тех пор, пока не изменятся условия размещения и крепления груза на транспортном средстве, а также не будут проведены на объектах инфраструктуры ремонтные работы, приводящие к изменению фактического габарита сооружений и положения пути в плане и профиле, влияющих на габарит приближения строений.

3.4. На каждой железной дороге проводится в соответствии с разделом 3 настоящего Порядка проверка всех участков и потенциальных для контрейлерных перевозок маршрутов.

3.5. Результаты проверки направляются в Министерство транспорта Российской Федерации для рассмотрения и включения их в приказ о перечне марш-

рутов для осуществления регулярных контрейлерных перевозок.

Маршруты, на которые распространено действие контрейлерного габарита, заносятся в таблицу по форме (табл. 2).

Условия пропуска встречных поездов при скрещении с ними были проанализированы, прежде всего со стороны ЦДВ, и получили следующие формулировки.

**Пропуск встречных габаритных поездов** по соседним путям при движении контрейлерного поезда должен осуществляться без каких-либо дополнительных ограничений по сравнению с условиями скрещенния поездов с габаритными грузами. На высоте 4355–5300 мм, где контрейлеры являются сверхгабаритными, но их полуширина в этой области не превышает максимальную полуширину основного габарита погрузки (1625 мм), условия скрещенния контрейлерных поездов должны приниматься те же, что и для габаритных грузов.

Условия пропуска **встречных поездов с негабаритными грузами** или вагонами при движении контрейлерного поезда должны определяться по таблице П.6.1 Инструкции ДЧ-1835, приведенные в графе для

подвижного состава габарита 1-Т и соответствующих негабаритностей встречного поезда. При этом габарит 1-Т рассматривается как исходное очертание для расчета основного габарита погрузки, которому по максимальной полуширине контрейлер соответствует.

**Вывод.** Комплекс рассмотренных в статье научно-технических работ позволил разработать новый контрейлерный габарит погрузки, а также мероприятия по его внедрению и организации пропуска регулярных контрейлерных поездов.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ДЧ-1835. Инструкция по перевозке негабаритных и тяжеловесных грузов на железных дорогах государств – участников СНГ, Латвийской Республики, Литовской Республики, Эстонской Республики / под ред. Л. М. Мошек. М.: Желдоркнига, 2001. 192 с.
2. Перевозка сверхгабаритных и тяжеловесных грузов / Ю.М. Лазаренко [и др.] // Железнодорожный транспорт. 2007. № 6. С. 53–55.
3. Технические возможности железных дорог колеи 1520 мм стран СНГ и Балтии по перевозкам негабаритных, тяжеловесных и длиномерных грузов / А. М. Бржезовский [и др.] // Бюллетень ОСЖД. 2000. № 4. С. 10–15.
4. Гапанович В. А. Контрейлерные перевозки // РЖД-Партнер. Специальный выпуск: Контрейлерные перевозки. 2012. С. 5–7.
5. Лазаренко Ю. М. Нестандартные решения для нестандартных грузов // РЖД-Партнер. Специальный выпуск: Контрейлерные перевозки. 2012. С. 31.
6. Современные габаритные возможности железных дорог / Ю.М. Лазаренко [и др.] // Железнодорожный транспорт. 1978. № 4. С. 61–64.
7. Лазаренко Ю. М. Исторические и научно-технические предпосылки нового стандарта «Габариты железнодорожного подвижного состава и приближения строений» // Вестник ВНИИЖТ. 2014. № 5. С. 21–29.
8. Остров А. Б. Улучшение использования габаритных возможностей сети железных дорог СССР // Труды ЦНИИ МПС. М.: Транспорт, 1976. Вып. 553. С. 7–22.
9. Богданов В. М. Использование габаритных возможностей сети для повышения провозной способности // Труды ВНИИЖТ. М.: Транспорт, 1983. Вып. 660. С. 4–17.

Таблица 1

Форма, в которую заносится информация по результатам съемки внутренних очертаний искусственных сооружений

Table 1

The form in which the information is entered by a survey of the internal contours of artificial structures

№ п/п	Наименование			Стоимость переустройства, тыс. руб., под		Срок переустройства
	маршрута	перегона, станции, км, пк	сооружения, нарушающего КО <sub>90</sub>	габарит С	КО <sub>120</sub>	
1	2	3	4	5	6	7

Примечание: данные по графам 5–7 представляет балансодержатель.

Таблица 2

Ведомость учета маршрутов железной дороги, на которые распространяется контрейлерный габарит погрузки, и где открыто регулярное движение контрейлерных поездов

Table 2

Record sheet for railway routes covered piggyback loading gauge, and where regular traffic of piggyback trains is opened

№ п/п	Наименование железной дороги и маршрута	Пункты производства грузовых операций	Железнодорожные администрации, принимающие участие в данной перевозке
1	2	3	4

### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

**ЛАЗАРЕНКО Юрий Михайлович**, канд. техн. наук, заведующий лабораторией, АО «ВНИИЖТ»

**АРШИНЦЕВ Дмитрий Николаевич**, канд. техн. наук, ведущий научный сотрудник, АО «ВНИИЖТ»

**ЗАВЕРТАЛЮК Александр Валерьевич**, канд. техн. наук, заведующий отделением, АО «ВНИИЖТ»

**БОНДАРЕВ Виталий Николаевич**, заместитель начальника отдела, Центральная дирекция инфраструктуры — филиал ОАО «РЖД»

**МИТИНА Елена Алексеевна**, научный сотрудник, АО «ВНИИЖТ»

**КАПУСКИНА Елена Владимировна**, ведущий инженер, АО «ВНИИЖТ»

Статья поступила в редакцию 09.09.2016 г., принята к публикации 03.12.2016 г.

## Piggyback loading gauge, problems and process of implementation

Yu. M. LAZARENKO<sup>1</sup>, D. N. ARSHINTSEV<sup>1</sup>, A. V. ZAVERTALYUK<sup>1</sup>, V. N. BONDAREV<sup>2</sup>, E. A. MITINA<sup>1</sup>, E. V. KAPUSKINA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Joint Stock Company "Railway Research Institute" (JSC "VNIIZhT"), Moscow, 129626, Russia

<sup>2</sup>Central Directorate of Infrastructure — branch of JSC «Russian Railways», Moscow, 129090, Russia

**Abstract.** Analysis of freight traffic development abroad has revealed the trend of intensive growth of the freight transport centers to create optimal logistic links for the purpose of the interaction between different modes of transport and further development of piggyback transport. The article thoroughly describes two stages of the preparatory work for the organization of piggyback transport on the network of the Russian railways. The first stage outlined the need for piggyback loading gauge. Piggyback loading gauge – is the minimal transverse (perpendicular to track axis) outline in which, considering the mounting, the load (road vehicle) should be placed on a specialized platform as part of piggyback train. Such loading gauge was developed in 2012.

Measures to prepare the routes for running regular piggyback trains were discussed in the second stage. Introduction of piggyback loading gauge and training routes linked to the development of normative-methodical documentation. The results of both analytical and experimental development become the basis of this document. In order to evaluate the main possibility of input piggyback trains on routes covering the entire network of railways of the Russian Federation, global analysis of the actual dimensions of infrastructure clearance was made to determine whether they meet minimum structural clearance to that required for the safe handling of piggyback trains. Studies confirm the fundamental possibility of the piggyback transport almost on the entire network of the Russian railways.

**Keywords:** piggyback; piggyback loading gauge; clearance outline; route; calibration frame; order for route preparation for piggyback transport

**DOI:** <http://dx.doi.org/10.21780/2223-9731-2017-76-1-31-37>

### REFERENCES

1. DCH-1835. *Instructions for transportation of oversized and heavy cargo in the railways of the CIS member states, the Republic of Latvia, the Republic of Lithuania, the Republic of Estonia*. Ed. by Moshek L. M. Moscow, Zheldorkniga Publ., 2001, 192 p. (in Russ.).
2. Lazarenko Yu. M., Bogdanov V. M., Brzhezovskiy A. M. *Perevozka sverkhnegabaritnykh i tyazhelovesnykh грузов* [Transportation of oversized and heavy freights]. *Zheleznodorozniy transport* [Railway transport], 2007, no. 6, pp. 53–55.
3. Brzhezovskiy A. M., Androsyuk V. N., Moshek L. M. *Tekhnicheskie vozmozhnosti zheleznykh dorog kolei 1520 mm stran SNG i Baltii po perevozkam negabaritnykh, tyazhelovesnykh i dlinnomernykh грузов* [Technical capabilities of railways of 1520 mm of CIS and Baltic countries on transport of oversized, heavy and lengthy freights]. *Bulleten' OSZhD* [OSJD Bulletin], 2000, no. 4, pp. 10–15.

■ E-mail: [lazarenko\\_um@list.ru](mailto:lazarenko_um@list.ru) (Yu. M. Lazarenko)

4. Gapanovich V. A. *Kontreylernye perevozki* [Piggyback transportation]. *RZhD-Partner. Kontreylernye perevozki* [RZD-Partner. Piggyback transportation], 2012, Special issue, p. 5–7.

5. Lazarenko Yu. M. *Nestandartnye resheniya dlya nestandartnykh грузов* [Non standard solutions for non-standard freight]. *RZhD-Partner. Special issue. Kontreylernye perevozki* [RZD-Partner. Piggyback transportation], 2012, p. 31.

6. Lazarenko Yu. M., Bogdanov V. M., Ostrov A. B., Vol'kovich Yu. N. *Sovremennye gabaritnye vozmozhnosti zheleznykh dorog* [Contemporary dimension capabilities of railways]. *Zheleznodorozniy transport* [Railway transport], 1978, no. 4, pp. 61–64.

7. Lazarenko Yu. M. *Istoricheskie i nauchno-tehnicheskie predposylki novogo standarta «Gabarity zheleznodorozhnogo podvizhnogo sostava i priblizheniya stroeniy»* [Historical, scientific and technical prerequisites of the new standard "Dimensions of railway rolling stock and clearance outline"]. *Vestnik VNIIZhT* [Vestnik of the Railway Research Institute], 2014, no. 5, pp. 21–29.

8. Ostrov A. B. *Uluchshenie ispol'zovaniya gabaritnykh vozmozhnostey seti zheleznykh dorog SSSR* [Improved utilization of dimensional capacity of network of USSR railways]. *Tr. TsNII MPS* [Proc. of TsNII MPS]. Moscow, Transport Publ., 1976, no. 553, pp. 7–22.

9. Bogdanov V. M. *Ispol'zovanie gabaritnykh vozmozhnostey seti dlya povysheniya provoznoy sposobnosti* [Using the dimensional capacity on the network to increase productivity]. *Tr. TsNII MPS* [Proc. of TsNII MPS]. Moscow, Transport Publ., 1983, no. 660, pp. 4–17.

### ABOUT THE AUTHORS

**Yury M. Lazarenko**,  
Cand. Sci. (Eng.), Head of Laboratory, JSC "VNIIZhT"

**Dmitriy N. Arshintsev**,  
Cand. Sci. (Eng.), Leading Researcher, JSC "VNIIZhT"

**Aleksander V. Zavertalyuk**,  
Cand. Sci. (Eng.), Head of Department, JSC "VNIIZhT"

**Vitaliy N. Bondarev**,  
Deputy Head of Department, Central Directorate of Infrastructure — branch of JSC «Russian Railways»

**Elena A. Mitina**,  
Researcher, JSC "VNIIZhT"

**Elena V. Kapuskina**,  
Leading Engineer, JSC "VNIIZhT"

Received 09.09.2016

Accepted 03.12.2016