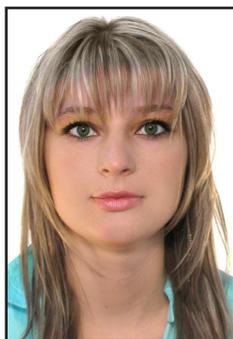


# Технологии перевозки контейнеров с использованием грузоподъёмных стоек



Игорь РЯБОВ  
Igor M. RYABOV

Вера ГОРИНА  
Vera V. GORINA



*Рябов Игорь Михайлович – доктор технических наук, профессор кафедры «Автомобильные перевозки» Волгоградского государственного технического университета (ВолГТУ), Волгоград, Россия.*

*Горина Вера Валерьевна – магистрант 1 курса, кафедра «Автомобильные перевозки» ВолГТУ, Волгоград, Россия.*

## Technology of Container Transportation using Load-Lifting Pillars

(текст статьи на англ. яз. – English text of the article – p. 58)

**Статья посвящена решению проблемы, связанной с низкими темпами развития контейнерных перевозок из-за недостатка специальных терминальных комплексов, постройка которых требует больших капиталовложений, а также специализированной доставочной техники. Обосновывается необходимость более пристального внимания к совершенствованию технологии контейнерных перевозок как наиболее перспективного способа доставки грузов в прямом и смешанном сообщениях. Дается описание новой конструкции транспортабельного контейнера с грузоподъёмными стойками, использование которого позволит улучшить организацию контейнерных перевозок.**

*Ключевые слова:* транспортабельный контейнер, контейнерные перевозки, грузоподъёмные стойки, терминальные комплексы, доставка грузов.

При осуществлении перевозок на дальние расстояния перспективным способом доставки утвердили себя контейнерные перевозки, которые позволяют выполнять бесперегрузочную доставку товаров от отправителя к получателю в опломбированном контейнере, тем самым исключив дополнительные погрузочно-разгрузочные работы непосредственно для грузов [1, 2]. Контейнерная технология перевозок грузов позволяет решить проблему комплексной механизации и автоматизации перегрузочных операций и становится, по сути, одним из важнейших направлений технического прогресса на транспорте [3, 4].

Контейнерные перевозки как прогрессивная технология доставки грузов берут свое начало с 1960-х годов, когда был разработан первый морской унифицированный контейнер [8]. Размеры и характеристики приспособлений для запора дверей, устройств для закрепления контейнера на подвеске кранов-фиттингов (fittings) и другие параметры были определены Международной организацией по стандартизации ИСО (ISO) [10]. При стандартной ширине и высоте контейнера 2,44 м в отношении



Рис. 1. Морской контейнерный терминал.

длины используется модульный принцип конструирования. Созданы специальные контейнеры, соответствующие стандарту ИСО: складывающиеся (collapsable); разборные (dismountable); разовые (expandable); контейнеры для перевозки сыпучих (bulk), наливных (tank containers), скоропортящихся («риферов» – insulated and refrigerated) и других грузов. Контейнер стал выражать унифицированную единицу грузовой массы и единицу транспортной работы в интермодальных перевозках [5, 6]. Соотношение контейнеров, соответствующих стандартам ИСО, к прочим – 86% к 14%.

Достоинства системы контейнерных перевозок перекрывают их недостаток – дополнительные затраты на создание и содержание парка контейнеров и специализированного подвижного состава, а также на перевозку порожних контейнеров и содержание обслуживающего персонала контейнерной индустрии. Применение контейнеров позволяет повысить производительность труда в среднем в 4–6 раз, а на морском транспорте – до 30 раз, в 7–10 раз снизить себестоимость перегрузочных работ, в 1,5–2 раза сократить затраты на тару и упаковку, повысить сохранность перевоз-

зимой продукции, ускорить на 25–30% доставку грузов.

Техническую базу системы контейнерных перевозок составляют: парк контейнеров, подвижной состав, используемый для перевозки контейнеров, перегрузочное оборудование и постоянные сооружения перегрузки и выгрузки контейнеров, сосредоточенные в пунктах первоначального отправления. На железнодорожном транспорте контейнерные терминалы представляют собой специализированные станции. На морском и речном транспорте это комплексы устройств, включающие открытые площадки для накопления и группировки мелких отправок контейнеров, сортировочные площадки, железнодорожные подъездные пути, автопроезды, склады затарки и растарки контейнеров, весовые устройства (рис. 1) [9].

Существующая контейнерная технология доставки грузов включает следующие этапы:

- 1) загрузка грузов в контейнер у грузоотправителя и пломбирование;
- 2) погрузка контейнера на автомобиль-контейнеровоз;
- 3) перевозка контейнера на терминальный комплекс;





Рис. 2. Снятие контейнера с транспортного средства.

4) снятие контейнера с автомобиля-контейнеровоза и штабелирование;

5) хранение на терминальном комплексе до подачи магистрального транспорта;

6) погрузка контейнера на магистральный транспорт;

7) перемещение контейнера на магистральном транспорте на второй терминальный комплекс;

8) выгрузка контейнера с магистрального транспорта и штабелирование;

9) хранение на терминальном комплексе;

10) погрузка контейнера на автомобиль-контейнеровоз;

11) перевозка контейнера на площадку грузополучателя;

12) снятие контейнера;

13) проверка пломбы, снятие пломбы и выгрузка грузов из контейнера;

14) подача автомобиля-контейнеровоза;

15) погрузка порожнего контейнера на автомобиль-контейнеровоз;

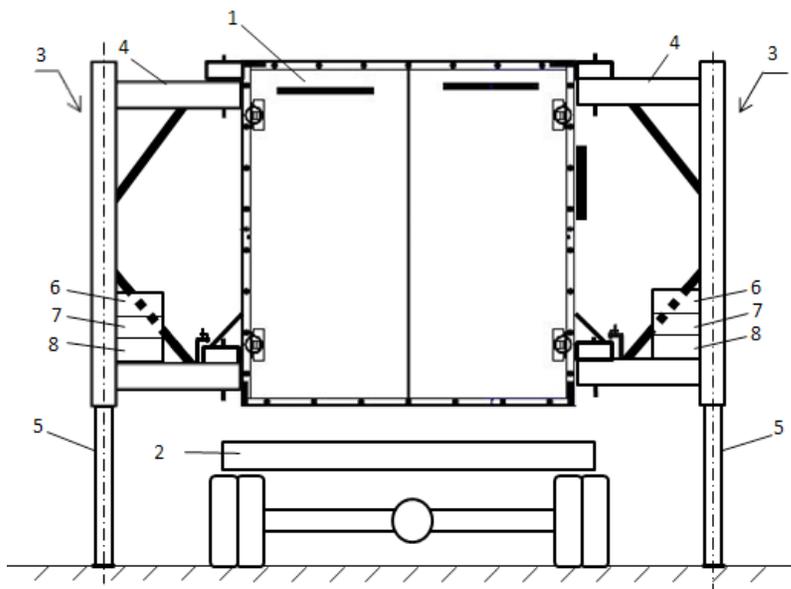
16) перевозка порожнего контейнера на автомобиле-контейнеровозе грузоотправителю или на терминальный комплекс.

Контейнеры можно разгружать (загружать) двумя способами: со съёмом и без съёма их с автомобиля-контейнеровоза.

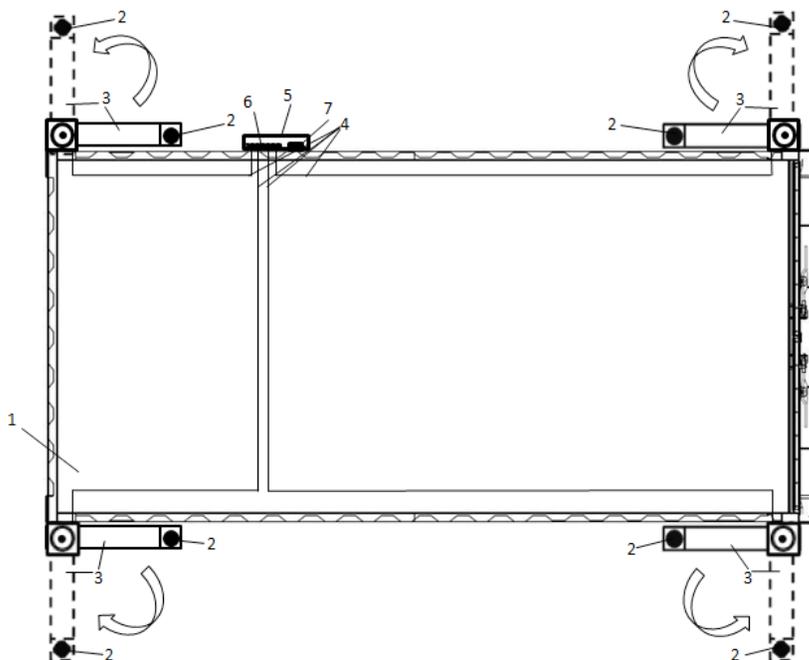
При использовании первого способа простои подвижного состава уменьшаются, и выгружать грузы из контейнера удобнее. Загрузка груза может выполняться непосредственно в цехах с доставкой туда контейнеров внутривозовым транспортом и механизмами. У клиента организуется обменный контейнерный пункт [7]. Но этот способ редко применяется вследствие отсутствия у многих клиентов дорогостоящих специальных средств, позволяющих снимать контейнер с автомобиля (рис. 2).

Принятая технология контейнерных перевозок имеет существенный недостаток, который заключается в большом количестве этапов (16 этапов) и в том, что для выполнения многих операций необходимы контейнерные терминалы и специализированные полуприцепы-контейнеровозы, которых в РФ недостаточно, и это сужает возможности использования самих контейнеров.

Для решения данной проблемы нами предлагается новая конструкция транспортного контейнера (рис. 3), с грузоподъёмными стойками, которые позволяют осуществлять операции погрузки и выгрузки контейнера на полуприцеп-контейнеровоз или на платформу универ-



**Рис. 3. Новая конструкция транспортабельных контейнеров, вид сбоку:**  
 1 – корпус контейнера; 2 – платформа автотранспортного средства; 3 – грузоподъёмные стойки;  
 4 – силовой корпус; 5 – телескопический выдвижной элемент; 6 – гидронасос; 7 – ёмкость с рабочей жидкостью; 8 – дросселирующий распределитель.



**Рис. 4. Вид сверху транспортабельного контейнера:**  
 1 – корпус контейнера; 2 – грузоподъёмные стойки; 3 – силовой корпус; 4 – провода; 5 – шкаф; 6 – пульт управления; 7 – электрический кабель.

сального транспортного средства, что расширяет возможности использования таких контейнеров.

Данный контейнер помогает сократить более чем в 2 раза число технологических этапов, поскольку он может их

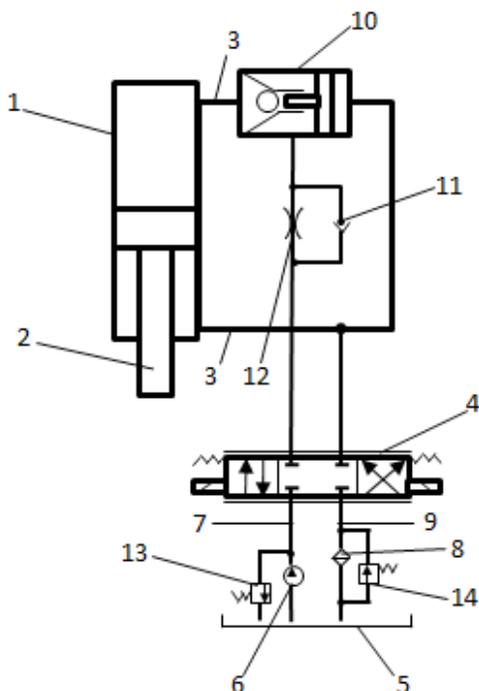
выполнить самостоятельно, а это еще и приводит к значительному экономическому эффекту.

На рис. 4 изображен вид сверху предлагаемого транспортабельного контейнера с грузоподъёмными стойками; на рис. 5



**Рис. 5. Гидравлическая схема грузоподъемной стойки:**

- 1 – гидроцилиндр;
- 2 – выдвижной шток;
- 3 – шланги;
- 4 – дросселирующий распределитель;
- 5 – ёмкость с рабочей жидкостью;
- 6 – гидронасос;
- 7 – напорная магистраль;
- 8 – фильтр;
- 9 – магистраль слива;
- 10 – гидрозамок;
- 11 – обратный клапан;
- 12 – дроссель;
- 13 – предохранительный клапан нагнетания;
- 14 – предохранительный клапан слива.



показана гидравлическая схема грузоподъемной стойки; на рис. 6 – вид спереди на пульт управления.

Грузоподъемные стойки 2 (рис. 4) закреплены на боковых стенках контейнера 1 в прямоугольных рамах 3, установленных по углам контейнера с возможностью поворота вокруг вертикальной оси на 90 градусов и фиксирования в крайних положениях.

Для сохранения габарита контейнера по ширине грузоподъемные стойки устанавливаются на торцевых стенках контейнера с возможностью поворота вокруг вертикальной оси на 180 градусов и фиксирования в крайних положениях.

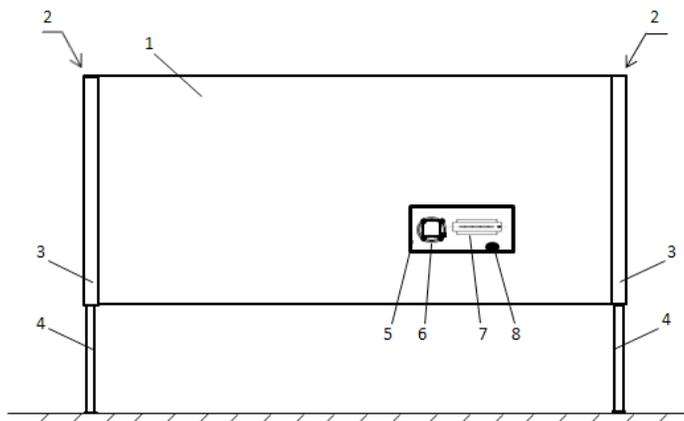
Каждая грузоподъемная стойка оснащена собственным источником гидропита-

ния, все агрегаты которого закреплены на силовом корпусе стойки. Дросселирующие распределители каждой грузоподъемной стойки соединены проводами с пультом управления, который установлен в закреплённом на корпусе контейнера шкафу. В шкафу размещен также электрический кабель с разъёмом и подключаемые к нему зажимы типа «крокодил».

Грузоподъемные стойки позволяют поднять контейнер над железнодорожной платформой и опустить на платформу автотранспортного средства, которым контейнер доставляется в пункт назначения. На погрузо-разгрузочной площадке пункта назначения грузоподъемные стойки контейнера могут самостоятельно снять его

**Рис. 6. Вид сбоку на пульт управления транспортабельным контейнером:**

- 1 – корпус контейнера;
- 2 – грузоподъемная стойка;
- 3 – силовой корпус;
- 4 – телескопический выдвижной элемент;
- 5 – шкаф;
- 6 – электрический кабель;
- 7 – пульт управления;
- 8 – указатель положения контейнера относительно горизонтальной плоскости.



с платформы автотранспортного средства, а также опустить контейнер на площадку или установить на оптимальной высоте, удобной для выгрузки-загрузки грузов. Аналогично осуществляется погрузка контейнера обратно на железнодорожную платформу. Обычно используют четыре грузоподъемные стойки, которые закрепляют по углам. Однако для контейнеров повышенной вместимости количество таких стоек может быть увеличено до шести-восьми, при этом добавочные стойки закрепляют в средней части корпуса модуля-контейнера.

Горизонтальность положения контейнера перед началом работы, а также в процессе подъема и опускания достигается регулированием скорости подъема грузоподъемных стоек с пульта управления 7 (рис. 6) по установленному на нем указателю положения, например, простой ампулой уровня 8, которая используется на многих приборах. В горизонтальном положении пузырёк воздуха находится в центре ампулы уровня, а при отклонении корпуса контейнера от горизонтального положения пузырёк воздуха смещается от центра ампулы уровня тем больше, чем больше отклонение. Могут также использоваться системы автоматического вывешивания автомобильных кранов.

Грузоподъемные стойки могут быстро складываться, раскладываться и транспортируются вместе с контейнером, что расширяет возможности его использования и сокращает время, затрачиваемое на погрузку и разгрузку. Управление всеми грузоподъемными стойками контейнера осуществляется с пульта одним оператором. Электрический кабель с разъёмом и подключаемые к нему зажимы типа «крокодил» обеспечивают возможность подключения грузоподъемных стоек контейнера к стационарному источнику питания или аккумулятору автомобиля, что расширяет возможности использования транспортабельного контейнера.

Следует отметить, что все погрузо-разгрузочные операции с транспортабельными контейнерами новой конструкции

поддаются автоматизации, что сокращает время их выполнения.

Разработанная конструкция транспортабельного контейнера может быть изготовлена на любом машиностроительном заводе, а также на предприятиях по ремонту контейнеров.

*Таким образом, совершенствование технологии контейнерных перевозок за счет использования разработанного транспортабельного контейнера в прямом и смешанном сообщениях позволяет не только обеспечить доставку без терминальных комплексов, но и сократить время выполнения многих технологических операций, что будет способствовать расширению контейнерных перевозок и повышению эффективности функционирования транспорта в РФ.*

## ЛИТЕРАТУРА

1. Вельможин А. В., Гудков В. А., Миротин Л. Б. Технология, организация и управление грузовыми автомобильными перевозками: учебник для вузов / ВолгГТУ. – 2-е изд. доп. – Волгоград, 2000. – 304 с.
2. Горев А. Э. Грузовые автомобильные перевозки: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – 2-е изд., стер. – М.: Академия, 2004. – 288 с.
3. Горев А. Э., Олешенко Е. М. Организация автомобильных перевозок и безопасность движения: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – М.: Академия, 2006. – 256 с.
4. Вельможин А. В., Гудков В. А., Миротин Л. Б., Куликов А. В. Грузовые автомобильные перевозки: учебник для вузов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2006. – 560 с.
5. Гудков В. А., Ширяев С. А., Тарновский В. Н. Автотранспортные и погрузочно-разгрузочные средства: учеб. пособие / ВолгГТУ. – Волгоград, 1996. – 98 с.
6. Гудков В. А., Ширяев С. А., Ганзин С. В. Автоматизированные системы управления автомобильными перевозками: учеб. пособие. – Волгоград: ВолгГТУ, 1993. – 119 с.
7. Гудков В. А., Миротин Л. Б., Ширяев С. А., Гудков Д. В. Основы логистики: учебник для вузов / Под ред. В. А. Гудкова. – М.: Горячая линия – Телеком, 2004. – 351 с.
8. Контейнеризация перевозок 2016. [Электронный ресурс]: [http://studopedia.ru/2\\_103288\\_konteynerizatsiya-perevozok.html](http://studopedia.ru/2_103288_konteynerizatsiya-perevozok.html). Доступ 04.05.2016.
9. Москвиченко И. М., Балабанов А. О., Постан М. Я. Транспортная логистика и интермодальные перевозки: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – Одесса: Астропринт, 2004. – 67 с.
10. Ширяев С. А., Гудков В. А., Миротин Л. Б. Транспортные и погрузочно-разгрузочные средства: учебник для вузов. – М.: Горячая линия. – Телеком, 2007. – 848 с.
11. Левин С. Б. Формулы эффективности контейнеризации грузопотоков // Мир транспорта. – 2015. – № 2. – С. 74–85. ●

Координаты авторов: **Рябов И. М.** – rjabov1603@mail.ru, **Горина В. В.** – im\_ja@mail.ru.

Статья поступила в редакцию 04.05.2016, принята к публикации 20.06.2016.

