

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«Морской государственный университет
им. адм. Г.И. Невельского»**

Кафедра управления морским транспортом

В.П. Прудникова

Контейнер – как средство перевозки грузов

Учебное пособие

Рекомендовано методическим советом
Морского государственного университета
в качестве учебного пособия для специальности
190701.65 «Организация перевозок и управление на транспорте
(на водном транспорте)» очной и заочной форм обучения

Владивосток
2009

УДК 656.614.3: 621.869.88 (07)

Прудникова В. П. Контейнер – как средство перевозки грузов: Учебное пособие. – Владивосток: МГУ им. адм. Г. И. Невельского, 2009. – 29 с.

Предназначено для студентов очной и заочной форм обучения в качестве учебного пособия при изучении дисциплин «Технология и организация перевозок», «Технология и организация транспортного процесса» специальности 190701.65 «Организация перевозок и управление на транспорте (на водном транспорте)». Содержит краткое описание и технические характеристики контейнеров различных модификаций для перевозки генеральных, насыпных и наливных грузов. Приведено описание создания пакетобразующих средств на основе 20-ти и 40-футовых контейнеров. Может быть полезно для студентов специальностей «Менеджмент организации», «Экономика и управление на предприятии (на транспорте)», а также для аспирантов, научных работников и специалистов с производства, занимающихся вопросами контейнеризации грузов при морской перевозке.

Рецензенты:

Е. В. Хамаза, канд. техн. наук,
доцент кафедры УТ Дальрыбвтуза;

А. Е. Любенко, зам. генерального
директора ОАО «Владивостокский
индустриальный порт»

© Прудникова В. П.

© Морской государственный университет
им. адм. Г. И. Невельского, 2009

Оглавление

Введение	4
1. Виды контейнеров: их классификация, основные типоразмеры.....	5
1.1 Контейнеры для тарно-штучных грузов.....	8
1.2 Специализированные контейнеры	10
1.3 Контейнеры для наливных грузов.....	13
1.4 Контейнеры для навалочных и насыпных грузов	16
1.5 Контейнеры для режимных грузов	20
2. Пакетообразующие средства, конструкция которых основана на типоразмерах 20-ти и 40- футовых универсальных контейнерах	26
Литература.....	28

ВВЕДЕНИЕ

Важнейшей задачей успешной перевозки грузов является обеспечение сохранности перевозимых грузов путем соблюдения оптимальных режимов перегрузочных работ, рационального размещения в грузовых помещениях и создания условий сохранения качества грузов в процессе перевозки.

Главным направлением в технологии и организации перевозки грузов морем является контейнеризация перевозочного процесса. В настоящее время около 80 % генеральных грузов перевозится в контейнерах. Размеры контейнеров стандартные. Наиболее распространен контейнер типа ИС длиной 20 футов, массой в груженом состоянии 20 тонн, внутренним объемом 31 куб.м. Стоимость и расходы на содержание одного контейнера с увеличением его размеров уменьшаются, но сдерживает рост их размеров сложность погрузочно-разгрузочных операций.

По назначению в мире 80 % универсальных сухогрузных контейнеров, 9 % рефрижераторных и 11 % специализированных (для наливных и сыпучих грузов, с открытым верхом или стеной для негабаритных грузов).

Контейнерные перевозки получили широкое распространение благодаря тому, что:

- производительность грузовых работ повышается в 8 – 10 раз;
- время стоянки судна в порту сокращается в 6 – 8 раз;
- себестоимость грузовых работ снижается в 7 – 10 раз;
- количество портовых рабочих уменьшается в 10 – 15 раз.

Для перевозки грузов в контейнерах создана контейнерная транспортно – технологическая система (ТТС). Контейнерная ТТС рассчитана на перевозку грузов в стандартных контейнерах специализированными судами.

В представленном учебном пособии рассматриваются контейнеры различных типов, перевозимых морскими судами, способы загрузки контейнеров, крепление контейнеров при перевозке на морских судах и железнодорожном транспорте. Приводятся примеры пакетобразующих средств, конструкция которых основана на типоразмерах 20 – ти и 40 - футовых универсальных контейнерах.

Учебное пособие рекомендовано для студентов 2 -3 курсов специальности «Организация перевозок и управление на транспорте (водном транспорте)»

1. ВИДЫ КОНТЕЙНЕРОВ: ИХ КЛАССИФИКАЦИЯ, ОСНОВНЫЕ ТИПОРАЗМЕРЫ

Под грузовым контейнером понимается единица транспортного оборудования, многократно используемая на одном или нескольких видах транспорта, предназначенная для перевозки и временного хранения грузов, с приспособлениями, обеспечивающими механизированную установку и снятие ее с транспортных средств.

В соответствии со стандартом ИСО 830 под грузовым контейнером понимается предмет транспортного оборудования:

- имеющий постоянный характер и в силу этого достаточно прочный, чтобы быть пригодным для многократного использования;
- специальной конструкции, позволяющей осуществлять перевозку грузов одним или несколькими видами транспорта без промежуточной перегрузки грузов;
- снабженный приспособлениями, позволяющими осуществлять его перегрузку, в частности, передачу с одного вида транспорта на другой;
- изготовленный таким образом, чтобы максимально облегчить процессы его загрузки-разгрузки;
- имеющий внутренний объем 1 м³ (35,3 куб, футов) или более;

Контейнеры классифицируются по следующим основным признакам:

- виду транспорта
- назначению
- конструкции
- техническим параметрам

По виду транспорта контейнеры подразделяются на предназначенные для использования:

- на всех основных видах транспорта (автомобильном, железнодорожном, морском и внутреннем водном)
- на воздушном транспорте.

По назначению контейнеры подразделяются на универсальные и специализированные.

Универсальные контейнеры - это общее определение, применимое для всех типов контейнеров, предназначенных для перевозки широкой номенклатуры генеральных грузов (сюда не входят авиационные и специализированные контейнеры).

Специализированные контейнеры предназначены для перевозки скоропортящихся, жидких, сыпучих, газообразных и других видов грузов. К таким контейнерам относятся:

- изотермические контейнеры;
- контейнеры-цистерны;
- контейнеры для навалочных грузов;

- контейнеры для других видов грузов;

В свою очередь, изотермические контейнеры подразделяются на:

- термоизолированные контейнеры;
- рефрижераторные контейнеры с расходуемым хладоносителем;
- рефрижераторные контейнеры с машинным охлаждением;
- отопляемые контейнеры;
- рефрижераторные и отопляемые контейнеры.

Контейнеры-цистерны предназначены для перевозки различных жидкостей, сжиженных газов и навалочных грузов. Они могут быть односекционные или иметь несколько секций.

К контейнерам для перевозки других видов грузов относятся различные типы контейнеров, предназначенные для перевозки особых грузов, например, автомобилей, скота и т. д., и изготовленные в соответствии с общими требованиями ИСО.

По конструкции (общему устройству) контейнеры могут быть крытые или открытые, водонепроницаемые и герметизированные, металлические и из полимерных материалов, с деревянными стенками и металлическим каркасом.

По техническим параметрам универсальные контейнеры, перевозимые на подвижном составе всех основных видов транспорта, в зависимости от массы брутто, подразделяются на три категории:

- крупнотоннажные массой брутто от 10 т и выше;
- среднетоннажные массой брутто от 3 до 10 т;
- малотоннажные массой брутто менее 3 т.

По сфере обращения контейнеры можно разделить на международные, магистральные, допущенные к перевозке на одном или нескольких видах транспорта внутри государства или внутри предприятия (внутризаводские).

Для стандартизации контейнеров Международная организация по стандартизации (ИСО) образовала технический комитет 104 «Грузовые контейнеры», который установил основные параметры и область применения всех контейнеров. Для контейнеров серии 1 установлено единое поперечное сечение – 2438 × 2438 мм, а длина их является кратной основному модулю 1528 мм с учетом установленных зазоров по длине 76,2 мм между рядом стоящими контейнерами. Наиболее широкое применение нашли контейнеры длиной 3,05; 6,10; 12,20 м, и массой брутто 10; 20 и 30 т. По высоте контейнера ИСО допускает отклонение от основного размера 2438 (см. табл.1).

В России размеры контейнеров устанавливаются ГОСТ 18477-79 «Контейнеры универсальные. Типы. Основные параметры» (см. табл. 2).

Каждый контейнер, используемый в международном судоходстве, должен по своей конструкции и техническому состоянию отвечать требованиям Международной конвенции по безопасным контейнерам (КБК) 1972 г.

В соответствии с Правилами конвенции, контейнер подлежит освидетельствованию административного органа страны, который выдает свидетельство «О допущении по безопасности» в соответствии с КБК, а на контейнер прикрепляется табличка о допущении. Первоначальный срок

действия свидетельства 5 лет, в последующем переосвидетельствование производится через каждые 2 года.

Таблица 1

Размеры контейнеров международного класса серии 1

Обозначения ИСО	Масса брутто, т	Размеры габаритные, мм		
		Длина	Ширина	Высота
1 А	30,48	12192	2438	2438
1 АА	30,48	12192	2438	2591
1 АХ	30,48	12192	2438	До 2438
1 В	25,40	9125	2438	2438
1 ВВ	25,40	9125	2438	2591
1 ВХ	25,40	9125	2438	До 2438
1 С	20,32	6058	2438	2438
1 СС	20,32	6058	2438	2591
1 СХ	20,32	6058	2438	До 2438
1 D	10,16	2911	2438	2438
1 DX	10,16	2911	2438	До 2438
1 E	7,11	1968	2438	2438
1 F	5,08	1460	2438	2438

Таблица 2

Контейнеры универсальные. Типы. Основные параметры.

Типоразмеры (обозначения) контейнеров		Масса, т		Размеры, мм					
Тип	ИСО	брутто	тара	габаритные		внутренние		дверных проемов	
				длина	ширина	длина	ширина	длина	ширина
Крупнотоннажные									
УУК-30	1А	30,48	-	12192	2438	11998	2299	2286	2133
УУК-220	1С	20,32	-	6058	2438	5867	2299	2286	2133
УУК-10	1	10,16	-	2291	2438	2802	2299	2286	2133
Среднетоннажные									
УКК-5	-	5,0	0,95	2100	2650	1950	2510	1952	2100
УУК-5У	-	5,0	0,75	2100	1325	1980	1225	1225	2100
УУК-2,5(3)	-	2,5(3)	0,5	2100	1325	1980	1232	1229	2150
Малотоннажные									
АУК-1,25	-	1,25	0,36	1800	1050	1710	960	960	1775
АУК-0,625	-	0,625	0,26	1150	1000	1070	910	910	1500

Конструкция контейнеров, изготавливаемых в России, должна соответствовать Правилам по изготовлению контейнеров Регистра СССР 1979 г. Основные

конструктивные элементы контейнера регламентированы стандартом. По действующим Правилам контейнер должен выдерживать штабелирование в 6 ярусов.

Если в контейнере осуществляется перевозка грузов под таможенной пломбой, то он должен по своей конструкции отвечать требованиям Таможенной конвенции 1972 г. и иметь специальную табличку с надписью «Допущен к перевозке под таможенными печатями и пломбами».

1.1 КОНТЕЙНЕРЫ ДЛЯ ТАРНО-ШТУЧНЫХ ГРУЗОВ

Универсальные контейнеры предназначены для перевозки тарно - штучных грузов широкой номенклатуры. В универсальных контейнерах можно перевозить и продовольственные грузы, не требующие строгого соблюдения температурного и влажностного режимов. Нельзя перевозить в универсальных контейнерах тяжеловесные грузы, которые не могут быть погружены или выгружены без применения погрузочно-разгрузочных механизмов.

Универсальные контейнеры изготавливаются, как правило, из стали, хотя всё большее применение находят лёгкие алюминиевые сплавы и пластмассы, не подверженные коррозии и не требующие окраски. Собственный вес таких контейнеров значительно меньше, что повышает их эффективность.

Универсальные контейнеры подразделяются в зависимости от массы брутто и конструкции подъёмных устройств на три типа:

- крупнотоннажные массой брутто от 10 т и выше с угловыми фитингами;
- среднетоннажные массой брутто от 3 до 10 т с рымами;
- малотоннажные массой брутто менее 3 т с рымами и на колёсах.

Крупнотоннажные контейнеры массой брутто 10; 16; 24; 25,4 и 30,48 т предназначаются для бесперегрузочной доставки грузов преимущественно малотоннажными отправлениями, а среднетоннажные – мелкими отправлениями.

Контейнеры крупнотоннажные и среднетоннажные широко используются на железнодорожном, морском, речном и автомобильном транспорте. Малотоннажные контейнеры предназначены в основном для автомобильного транспорта при перевозке мелких отправок груза.

Основными параметрами контейнеров наряду с номинальной и максимальной массой брутто являются также площадь пола и коэффициент тары. При проектировании контейнеров необходимо без ущерба для прочности и жёсткости их конструкции и без нарушения установленных габаритных размеров добиваться по возможности большего внутреннего объёма при наименьшем коэффициенте тары.

Важным показателем контейнеров являются размеры их дверного проёма в свету. От этого зависит степень универсальности контейнера, возможность использования погрузчиков и других машин для его загрузки и разгрузки, удобство выполнения грузовых операций в целом.

Сфера применения контейнеров зависит от имеющихся на них приспособлений для перегрузки. Универсальные контейнеры широкого обращения оборудуются рымами, пазами и фитингами, обеспечивающими их перегрузку кранами с ручными и автоматическими захватами и вилочными погрузчиками.

Универсальные контейнеры ограниченного обращения могут быть оборудованы всеми устройствами для перегрузки указанными машинами либо одними из них.

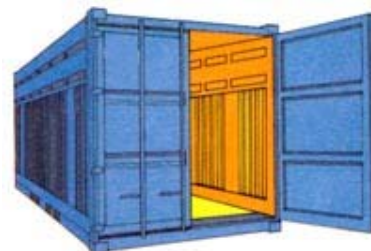
Также универсальные контейнеры подразделяются на контейнеры общего назначения и контейнеры особого назначения.

Контейнеры общего назначения полностью закрыты и пылеводонепроницаемы, имеют жесткую крышу, жесткие торцевые и боковые стенки, а также дверь, расположенную, по крайней мере, в одной из торцевых стенок. В эту группу входят и контейнеры с открывающейся или со съёмной крышей.

Контейнеры особого назначения имеют свои конструктивные особенности, позволяющие облегчить погрузку-выгрузку груза, либо обеспечивающие достижение особых целей, например, вентиляцию груза. К этой группе относятся:

- вентилируемые закрытые контейнеры;
- контейнеры, открытые сверху;
- контейнеры-платформы;
- контейнеры на базе платформы.

Под вентилируемыми (проветриваемыми) понимают закрытые контейнеры, снабженные отверстиями для пассивной аэрации, либо оборудованные системой принудительной вентиляции для ускорения естественной конвекции воздуха в пределах внутреннего объема контейнера.



Контейнеры, открытые сверху, в отличие от контейнеров общего назначения, не имеют жесткой крыши, но могут быть снабжены гибкими раздвижными или съёмными чехлами. Кроме того, они оборудованы откидными или съёмными верхними торцевыми элементами или торцевыми дверями.

Контейнер-платформа представляет собой грузовую платформу тех же размеров, что и основание контейнера общего назначения, оборудованную верхними и нижними угловыми фитингами и не имеющую верхней рамы.



Контейнеры на базе платформы имеют такое же основание, как и контейнеры-платформы. Они могут иметь по периметру жесткую верхнюю раму, которая воспринимает продольную нагрузку между торцевыми балками крыши, или неполную верхнюю раму как с жестко закрепленными, так и со складными торцами.

1.2 СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ КОНТЕЙНЕРЫ

Специализированные контейнеры (СК) предназначены для перевозки различными видами транспорта грузов ограниченной номенклатуры, однородных по своим физико-химическим свойствам и условиям перевозки, или отдельных видов тарно-штучных, сыпучих и жидких грузов, требующих особых условий перевозки. В таких контейнерах перевозятся различные грузы, в том числе металлы, удобрения, продовольственные, химические, строительные и другие грузы.

По назначению специализированные контейнеры подразделяются на индивидуальные (предназначенные для определенного вида груза) и групповые (предназначенные для перевозки группы грузов, однородных по своим свойствам, условиям перевозки, перегрузки и хранения).

Групповые специализированные контейнеры подразделяются по видам грузов на шесть типов:

СК-1 - для сыпучих несслеживающихся грузов в виде порошков или гранул;

СК-2 - для сыпучих и кусковых грузов с повышенной влажностью, смерзающихся или сильно слеживающихся и превращающихся в монолит;

СК-3 - для промышленных штучных грузов правильной формы, требующих защиты от механических повреждений и атмосферных осадков;

СК-4 - для наливных низковязких грузов, которым не требуются специальные устройства для подогрева перед наливом и сливом;

СК-5 - для скоропортящихся грузов;

СК-6 - для наливных высоковязких грузов, наливаемых в горячем состоянии и затвердевающих даже при температуре 0 С.

Конструкция этих контейнеров должна обеспечивать погрузку и выгрузку их вилочными погрузчиками, кранами или другими грузоподъемными машинами и защиту грузов от потерь и повреждений при перевозке в любых погодных условиях. Специализированный контейнер должен иметь внутренний объем не менее 1,3 м³.

Типоразмеры специализированных контейнеров приведены в табл. 3.

При разработке специализированных контейнеров необходимо, чтобы по массе брутто и размерам в плане они соответствовали универсальным контейнерам для возможности их совместной перевозки на железнодорожных вагонах и автомобилях (автопоездах).

Наиболее рациональными для специализированных контейнеров являются размеры в плане 1325 × 2100 мм и 1325 × 1050 мм, которые могут быть приняты в качестве модуля.

Учитывая, что в специализированных контейнерах, как правило, перевозятся грузы значительной массы, в качестве модуля для крупнотоннажных контейнеров могут быть приняты параметры универсальных контейнеров первой серии ИСО. Высота специализированных контейнеров может колебаться в зависимости от требуемой величины полезного объема. При этом высота их должна быть кратной высоте универсальных контейнеров, т. е. 2590 мм.

Таблица 3

Типоразмеры специализированных групповых контейнеров

Тип	Типоразмер	Масса брутто, кг	Вместимость, м ³ не менее	Габаритные размеры, мм		
				Длина	Ширина	Высота
СК-1	СК-1 -30	30480	56	12192	2438	2438
	СК-1 -20	20320	27	6058	2438	2438
	СК-1 -10	10160	9	2991	2438	2438
	СК-1 -10Г	10160	9	2100	2650	2400
	СК-1-5	5000	5	2100	1325	2400
	СК-1 -2,5	2500	2,2	2100	1325	1050
СК-2	СК-2- 15	15500	8	2800	1840	1900
	СК-2- 10 (12,5)	10000 - 12500	4	1960	2180	1500
	СК-2-5	5000	2	1500	—	1900
	СК-2-3,2	3200 - 5000	1,25	1500	—	1385
СК-3	СК-3-30	30480	30	6058	2438	2438
	СК-3-20	20320	29	6058	2438	2438
	СК-3-10	10000	10,5	2650	2100	2400
	СК-3-5	5000	5,0	2100	1325	2400
СК-5	СК-5-30	30480	48	12192	2438	2438
	СК-5-20	20320	22	6058	2438	2438
	СК-5- 10	10160	9	2991	2438	2438
СК-6	СК-6-20	20320	17	6058	2438	1420
	СК-6- 10	10100	10	2650	2100	1600

Основным показателем для каждого типа специализированного группового контейнера является его полезный объем, увязанный с объемными характеристиками различных грузов.

Выбор оптимального значения удельного объема специализированного контейнера производится по минимуму приведенных затрат. Удельный объём,

при котором достигаются наиболее рациональная нагрузка и минимум приведенных затрат для отдельных типов, составляет следующие величины: СК-1 (для сыпучих грузов) - 1,1-1,3 м³/т; СК-2 (для смерзающихся грузов) - 0,4-0,45 м³/т; СК-3 (для штучных грузов) - 1,0-1,2 м³/т; СК-4 (для жидкостей) - 0,8-1,0 м³.

Расширение сферы применения контейнеров, путем специализации их конструкции необходимо для сокращения потерь, вызываемых распылом, боем и утечкой продуктов во время выполнения с ними транспортных, перегрузочных и складских операций. Потери продуктов при традиционных способах перевозки оцениваются минимум в 5-10 % объемов их производства.

Конструкция специализированных групповых контейнеров должна обеспечивать механизированную загрузку и выгрузку грузов, механизацию погрузочно-разгрузочных операций, штабелирование контейнеров в два-три яруса. Специализированные групповые контейнеры должны быть устойчивы на подвижном составе. Их конструкция должна обеспечивать наиболее полное использование грузоподъемности самого контейнера, влагонепроницаемость для грузов, боящихся атмосферного воздействия, возможность не размораживания грузов, сохранение устойчивости пакетированного груза в контейнере и исключение боя огнеупорных изделий и стекла при перевозке и перегрузке.

Кроме того, при разработке специализированных контейнеров необходимо решать задачи, связанные с технологией производства и доставкой грузов в контейнерах до рабочего места.

По конструкции специализированные контейнеры можно разделить на три типа: жесткие, мягкие и комбинированные.

Специализированные контейнеры жесткой конструкции изготавливаются деревометаллическими и цельнометаллическими из стали и в некоторых случаях из алюминия. Применение алюминия или его сплавов и пластмасс за рубежом считается экономичным – снижается коэффициент тары, исключается коррозия и не требуется окраска. Основные преимущества мягких контейнеров: компактность, значительно меньший объем в порожнем состоянии, меньший коэффициент тары, чем у контейнеров изготовленных из стали и алюминия, простота конструкции.

Номинальная масса брутто специализированных контейнеров является одним из главных параметров, который должен учитываться для достижения полного (или близкого к нему) использования грузоподъемности и вместимости железнодорожного и автомобильного подвижного состава и возможность применения имеющихся на железнодорожных станциях и промышленных предприятиях кранов и погрузчиков. Этот параметр должен быть увязан с рядом предпочтительных чисел согласно ГОСТ 8032-84.

В зависимости от номинальной массы брутто специализированные контейнеры можно разделить на три категории: мало-, средне- и крупнотоннажные. К малотоннажным относятся контейнеры массой брутто до 2,5 т, к среднетоннажным – от 3 до 10 т и к крупнотоннажным – свыше 10 т.

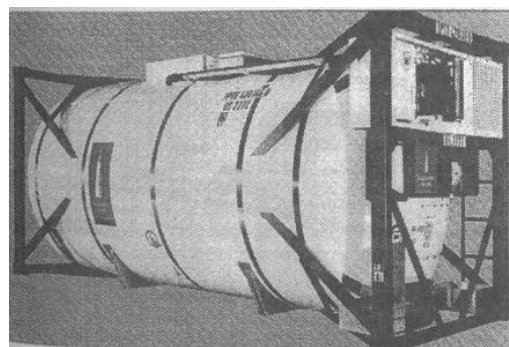
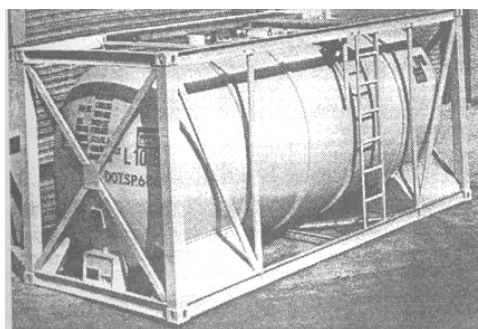
В перспективе следует ожидать появления специализированных суперконтейнеров, масса брутто которых будет равняться грузоподъемности вагонов. Основное их назначение – доставка и временное хранение массовых промышленных грузов. Суперконтейнеры должны обеспечивать эффективное восстановление сыпучести смерзающихся массовых грузов. С учетом грузоподъемности кранов, имеющих на промышленных предприятиях и железнодорожных станциях, максимальная масса брутто типоразмерного ряда специализированных контейнеров ограничивается 30 т. Количество типоразмеров специализированных контейнеров по каждой группе грузов определяется в зависимости от партионности грузов.

1.3 КОНТЕЙНЕРЫ ДЛЯ НАЛИВНЫХ ГРУЗОВ

Для перевозки жидкостей, сжиженных газов и сыпучих грузов предназначены контейнеры-цистерны (в отечественных публикациях иногда употребляется термин "танк-контейнер"). Контейнеры-цистерны изготавливаются закрытыми, с люками сверху, внизу или на ее боковых поверхностях (по требованию заказчика). Типоразмеры контейнеров-цистерн приведены в табл. 4.

В соответствии со стандартами ИСО контейнеры-цистерны делятся на ряд классов. Наиболее общими из которых являются:

- класс ИМО 1 - для перевозки опасных химических грузов,
- класс ИМО 2- охватывает контейнеры-цистерны для относительно опасных грузов,
- класс ИМО 5- для газообразных грузов,
- класс ИМО 6- для пищевых продуктов и неопасных химических грузов,
- класс ИМО 7- является достаточно редким, и контейнеры-цистерны этого класса используются для перевозки криогенных¹ веществ.



Требования к контейнерам-цистернам регламентированы Правилами морской перевозки опасных грузов (МОПОГ), Международным кодексом морской перевозки опасных грузов (МК МОПОГ), Правилами изготовления контейнеров Российского морского Регистра судоходства.

¹ Криогенные вещества – вещества с низкими температурами (ниже 120°С), используются для сжижения некоторых газов, разделения газовых смесей и др. целей.

Типоразмеры контейнеров – цистерн

Типоразмер	Масса брутто, т	Габаритные размеры, мм		
		длина	ширина	высота
СКЦ-4-20	20,32	6058	2438	2438
СКЦ-4-10	10,16	2991	2438	2438
СКЦ-4-5	5,00	2100	1325	2400
СКЦ-4-2,5	2,50	2100	1325	1200
СКЦ-4-1,25	1,25	1030	1325	1200

Цистерну или ее отсеки проектируют и изготавливают таким образом, чтобы не допустить утечки или просыпи груза, а также остаточной деформации или повреждений, в результате которых она может стать непригодной для эксплуатации.

Корпуса контейнеров-цистерн должны быть изготовлены из металла, пригодного для профилирования. Для сварных корпусов допускается использовать только материал, свариваемость которого полностью доказана. Швы должны быть выполнены квалифицированно; они должны обеспечивать полную безопасность. Материалы для цистерны должны быть пригодны для условий окружающей среды при перевозке, включая морскую среду.

Применение алюминия в качестве конструкционного материала должно быть ограничено для контейнеров-цистерн, предназначенных для наземных перевозок, а для морских перевозок применение алюминия допускается, если имеется специальное разрешение в части 2 Рекомендаций ООН по отдельным грузам.

Покрытие каждой цистерны, патрубков и трубопроводов должно быть сплошным и должно охватывать поверхность любого фланца. Материал покрытия не должен подвергаться существенному воздействию содержимого, быть однородным, непористым, а также быть не менее пластичным, чем материал трубопроводов цистерны, иметь одинаковые коэффициенты температурного расширения.

Материалы цистерны, включая любые устройства, прокладки и оборудование, не должны подвергаться вредному воздействию содержимого.

Контейнеры-цистерны должны быть сконструированы и изготовлены с каркасом (рамой), обеспечивающей надежную опору во время перевозки, а также с соответствующими приспособлениями для подъема и крепления.

Крепление цистерны к элементам рамы или опорным элементам контейнера должно выдерживать воздействие сил инерции самой цистерны и содержащегося в ней груза, возникающих при движении транспортного средства.

С целью предотвращения повышения внутреннего давления каждая цистерна или отсек оборудуются приборами для регулирования давления. При необходимости цистерны термоизолируются, а также могут быть установлены

средства подогрева или охлаждения груза. При этом предусматриваются меры по обеспечению безопасности цистерны и ее содержимого при чрезмерном повышении температуры и напряжений. Проемы для вилочного захвата в нижней раме контейнеров-цистерн, как правило, не предусматриваются. Транспортирование таких контейнеров фронтальными погрузчиками считается опасным. Опасность возникает в связи с возможностью опрокидывания контейнера при смещении центра тяжести груза, особенно при неполной загрузки контейнера.

В настоящее время в мировой практике расширяется применение контейнеров-цистерн, имеющих ряд конструктивных особенностей (например, малую вместимость для перевозки вязких химических грузов и со специальной внутренней обшивкой для перевозки кислот и перекиси водорода), рефрижераторных, с обогревом для высокоплавких битумных продуктов, а также для сыпучих и порошкообразных грузов. В процессе перевозки контейнеры-цистерны должны быть соответственно защищены от поперечных и продольных ударов и от опрокидывания. Перемещение контейнеров-цистерн во время перегрузки должно производиться плавно, без рывков. Запрещается соударение контейнеров-цистерн с транспортными средствами, контейнерами или другими предметами.

Если корпус и сервисное оборудование имеют такую конструкцию, которая способна противостоять ударам или опрокидыванию, то такая защита не требуется.

Примеры защиты корпуса при столкновении:

- защита от бокового удара может состоять, например, из продольных балок, защищающих корпус с обеих сторон на уровне средней линии;
- защита контейнера-цистерны от опрокидывания может состоять, например, из усиливающих колец или балок, закрепленных поперек рамы;
- защита от ударов сзади может состоять из бампера или рамы;
- наружные патрубки должны быть так сконструированы или так защищены, чтобы предотвратить выпуск содержимого при ударах или при опрокидывании цистерны на патрубки

Неочищенные и недегазированные порожние контейнеры-цистерны должны отвечать тем же требованиям, как и контейнеры-цистерны, заполненные соответствующими перевозившимися веществами.

1.4 КОНТЕЙНЕРЫ ДЛЯ НАВАЛОЧНЫХ И НАСЫПНЫХ ГРУЗОВ

Контейнер для сыпучих грузов – контейнер, состоящий из несущей груз конструкции, жестко закрепленной в каркасе контейнера ИСО серия 1, 2. Контейнеры изготавливают закрытыми с загрузочными, разгрузочными и смотровыми люками. Типоразмеры контейнеров для навалочных и насыпных грузов приведены в табл. 5.

По требованию заказчика контейнер может быть оборудован устройствами для пневматической загрузки и разгрузки. Загрузочные люки в крыше располагаются таким образом, чтобы груз равномерно распределялся по объему контейнера. Контейнеры могут быть оборудованы пазами для вилочных захватов погрузчиков, а также лестницами (при высоте контейнера более 1200 мм).

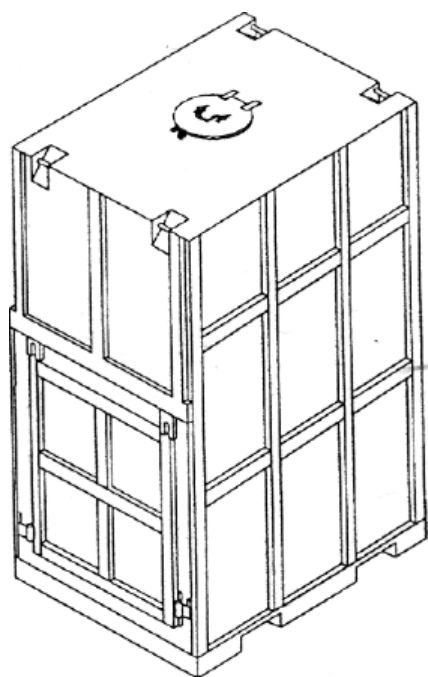
Таблица 5

Типоразмеры контейнеров для перевозки навалочных, насыпных и сыпучих грузов.

Тип контейнера	Назначение	Характеристики			
		Длина, мм	Ширина, мм	Высота, мм	Масса брутто, кг
1	2	3	4	5	6
КЦМ-5	контейнер предназначен для перевозки и временного хранения сыпучих материалов (цемента, глинопорошка и др.)	1400	1360	1450	5000
МК-0,5Л	мягкий контейнер для навалочных и насыпных грузов	-	диаметр 980	800	1500
МК-1,0 Л	мягкий контейнер для навалочных и насыпных грузов	-	диаметр 980	1200	2000
МК-1,5 Л	мягкий контейнер для навалочных и насыпных грузов	-	диаметр 1450	1200	2000
МК-3,5 Л	мягкий контейнер для навалочных и насыпных грузов	-	диаметр 1450	1400	5000
МКО-0,5С-1,0	мягкий контейнер для навалочных и насыпных грузов	-	диаметр 950	800	1000
МКО-1,0С-1,0	мягкий контейнер для навалочных и насыпных грузов	-	диаметр 950	1200	1000
МКР-0,5С-1,5	мягкий контейнер для навалочных и насыпных грузов	-	диаметр 900	1250	1500
МКР-1,0М-0,8	мягкий контейнер для навалочных и насыпных грузов	-	диаметр 960	1200	800
МКР-1,0С-1,0	мягкий контейнер для навалочных и насыпных грузов	-	диаметр 80	200	1000

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6
МКР- 1,00-1,5	мягкий контейнер для навалочных и насыпных грузов	-	диаметр 980	200	1500
МЮЧ,ОМ-1,0	мягкий контейнер для навалочных и насыпных грузов	-	диаметр 960	200	1000
СК-1-3.4	контейнер для несслеживающихся сыпучих грузов	1380	1300	1250 (1700)	3400
СК- 1-3-6(7)	контейнер для перевозки и хранения как сыпучих, так и штучных промышленных грузов	2100	1325	2400	6000 (7000)
СК-1-5(7)	контейнер для перевозки сыпучих грузов (цемента, кальцинированной соды и др.)	2100	1325	2400	5000 (7000)
СК-3-1,5 и СК- 3-1,5 М	контейнер для перевозки промышленных штучных грузов, мелкокусковых и сыпучих материалов	1356	1320	1242	5000



Специализированный групповой контейнер СК-1-5 (КГС-5) цельнометаллический, сварной конструкции, водонепроницаемый, предназначен для транспортирования кальцинированной соды и других сыпучих грузов (см. рис.). Контейнер имеет форму параллелепипеда размерами 2100 × 1325 × 2400 мм, что позволяет максимально использовать четырехосную железнодорожную платформу, установив на ней 12 контейнеров. В крыше контейнера имеются четыре ниши с рымами аналогично универсальным контейнерам МОСТ. На крыше контейнера расположен загрузочный люк диаметром 400 мм. Его крышка закрепляется запорным устройством шпингалетного типа. В нижней раме контейнера имеются пазы для вилок погрузчиков. На одной из торцовых стенок имеется

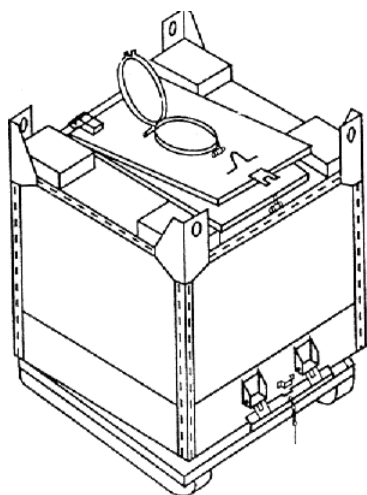
разгрузочный люк прямоугольной формы с резиновым уплотнением по всему периметру и двумя шпингалетными запорами. Контейнеры можно штабелировать в четыре яруса. В пунктах выгрузки у грузополучателей целесообразно устанавливать над приемным бункером раму с вибратором для ускорения выгрузки.

Контейнер СК-1-1 предназначен для перевозки массовых несслеживающихся сыпучих материалов (например, корунда, некоторых минеральных удобрений и др.) водонепроницаем, пригоден для перевозки речным и морским транспортом и хранения на открытых складах. Контейнер имеет две модификации (емкостью 1,75 м³ и 2,5 м³). Контейнер представляет

собой сварную емкость призматической формы из листовой стали толщиной 3 мм с выштампованными ребрами жесткости, четырьмя приваренными проушинами и двумя нижними откидными кольцами. Загрузочно-разгрузочный люк, расположенный сверху, закрывается крышкой с резиновым уплотнением.

Для бестарной перевозки муки, крупы и других сыпучих пищевых продуктов используются специализированные контейнеры СК-1-2 из стали и алюминиевого сплава. Эти контейнеры, являющиеся модификациями контейнеров СК-1-К, представляют собой емкость из двух разных по размерам и сочлененных между собой параллелепипедов. Меньший из них, является разгрузочным люком, закрываемым в торце крышкой. Конструкция контейнера обеспечивает полную (без остатков) выгрузку сыпучих материалов. Контейнеры можно штабелировать в несколько ярусов, поднимать, опускать и кантовать с помощью крана

Кроме рассмотренных выше, имеется еще целый ряд специализированных контейнеров аналогичного назначения.



Например, для транспортировки геологических сыпучих грузов, в том числе и агрессивных (например, углещелочного реагента), серийно выпускается специализированный контейнер КЦМ-5.

Он представляет собой сварную конструкцию, состоящую из металлического каркаса, обшитого листовой сталью, днища, которое крепится к каркасу шарнирно, имеет резиновое уплотнение и фиксируется в рабочем положении специальным замком. Крышка контейнера на петлях крепится к корпусу, в центре ее имеется дополнительный загрузочный люк. Резиновые уплотнители люка и крышки обеспечивают влагонепроницаемость контейнера. Контейнеры типа КЦМ-5 можно штабелировать в три яруса.

Для транспортирования и хранения сыпучих слеживающихся материалов, например минеральных удобрений, изменяющих свои физико-химические свойства от воздействия атмосферных осадков, предназначен контейнер СК-2-1. Он имеет форму усеченной четырехгранной пирамиды с прямоугольным основанием и верхом. Корпус контейнера изготовлен из листовой стали с приваренными снаружи ребрами жесткости и верхней обвязочной рамой. Вверху имеется крышка с резиновым уплотнением и двумя пломбируемыми замками. Внутри контейнера вложено подвижное днище на цепях, являющееся приспособлением для облегчения выгрузки сильно слеживающихся сыпучих материалов.

Для доставки дроби и металлического песка применяются специализированные контейнеры СКД-2,5 цельнометаллической сварной конструкции. Крышка люка крепится к верхней панели на петлях. Для обеспечения влагонепроницаемости она имеет резиновое уплотнение.

Экономия от сокращения затрат на тару и погрузочно-разгрузочные работы и снижения потерь груза при перевозке в контейнерах СКД-2,5 составляет около 200 руб./год на один контейнер.

Применение контейнеров СКЦ-3 с аэрационной разгрузкой для перевозки и хранения цемента, гипса и других сыпучих строительных материалов позволяет отказаться от постройки складов, исключить многократные перегрузки грузов, полностью механизировать эти операции, ликвидировать большие потери материала. Существенным недостатком этих контейнеров является невозможность установки их в несколько ярусов, чему препятствует форма контейнера.

Для навалочных и насыпных грузов широкое применение получили мягкие резинокордные контейнеры Министерства химической промышленности. Они представляют собой закрытую емкость квадратного сечения с загрузочным и разгрузочным люками, с двумя проушинами. Резинокордная ткань контейнера состоит из двух или трех слоев. Мягкие контейнеры применяются, в основном, для перевозки продовольственных, химических, навалочных грузов и минеральных удобрений. Общий вид контейнеров для сыпучих грузов показан на рис. 1.

В мировой практике, в связи с разнообразием сыпучих химических продуктов, используются мягкие контейнеры различной грузоподъемности (от 0,5 т до 12 т), различного конструктивного исполнения (закрытые, с открытым верхом, с днищем в виде поддона и т. п.), изготовленные из различных полимерных и других материалов. В Российских портах, в основном, перегружаются мягкие контейнеры грузоподъемностью 0,5 т - 2,0 т.

Погрузочно-разгрузочные операции и штабелирование заполненных мягких контейнеров осуществляются кранами или погрузчиками соответствующей грузоподъемности. Контейнеры МК-1,5 вместимостью от 0,5 до 1,5 м³ можно штабелировать на складах в два-три яруса. Порожние контейнеры складываются и занимают в 5-7 раз меньший объем, чем с грузом.

Массовое внедрение таких контейнеров решает проблему упаковки и транспортировки химической продукции, дает возможность сократить потребность в бумажной мешочной таре и дорогостоящей металлической и деревянной таре. Годовая экономия от использования 25 тыс. мягких резинокордных контейнеров вместо бумажных мешков, по данным Центральной научно-исследовательской лаборатории полимерных контейнеров (ЦНИЛПК), составляет более 4 млн. руб.

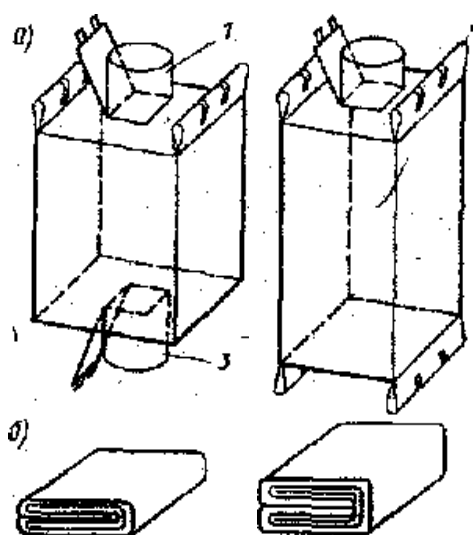


Рис 1. Общий вид эластичных контейнеров для сыпучих грузов:
а) - в груженом состоянии;
б) - в сложенном виде

Наибольшее распространение получили перевозки в специализированных контейнерах медных, свинцовых, цинковых и других концентратов с обогатительных фабрик на заводы цветной металлургии. Контейнер Гипроцветмета представляет собой металлический сосуд конической формы с цапфами и съемной крышкой. Они хорошо себя зарекомендовали на перевозках плохо сыпучих и влажных грузов. В порожнем состоянии контейнеры устанавливаются один в другой и транспортируются в пакетах.

Контейнер СК-2-2 предназначен для перевозки в смешанных сообщениях (железнодорожным, автомобильным и водным транспортом), а также для временного хранения на открытых складских площадках сыпучих слеживающихся и смерзающихся материалов. Контейнер имеет один водонепроницаемый люк для загрузки и выгрузки грузов.

При эксплуатации контейнеров СК-2-2 массой брутто 5 т выяснилось, что они эффективны при перевозке концентратов руд цветных металлов с обогатительных фабрик производительностью до 500 тонн в сутки. Для фабрик с большей производительностью целесообразно применять контейнеры массой брутто 10 т. В связи с этим разработан контейнер СК-2-10 металлический, конусной формы с овальным днищем. В верхней прямоугольной части имеется крышка и по углам верхней обвязки - четыре рыма, а для кантования предусмотрены зацепы.



Следует отметить, что для перевозки некоторых сыпучих и даже жидких грузов могут использоваться универсальные контейнеры общего назначения при соответствующем их дооборудовании. Для перевозки порошкообразных грузов в универсальный контейнер помещают эластичный вкладыш, закрепляемый на стенках. Размеры вкладышей после заполнения соответствуют размерам контейнера. Вкладыши одноразового использования при разгрузке разрезаются.

1.5 КОНТЕЙНЕРЫ ДЛЯ РЕЖИМНЫХ ГРУЗОВ

К режимным относятся грузы, для сохранения товарного вида и качества которых требуется поддержание заданного температурного, влажностного и вентиляционного режимов. Для их перевозки и временного краткосрочного хранения используются специализированные изотерические контейнеры различных типов: термоизолированные контейнеры, рефрижераторные контейнеры с расходуемым хладоносителем, рефрижераторные контейнеры с

машинным охлаждением, отапливаемые контейнеры, рефрижераторные и отапливаемые контейнеры (см. Табл. 6).

Изотермические контейнеры имеют теплоизолированные стенки, двери, пол и крышу, что обеспечивает ограничение теплообмена между внутренним пространством контейнера и внешней средой.

Рефрижераторные контейнеры могут быть изготовлены стальными, из легких алюминиевых сплавов, либо комбинированными с металлическим каркасом и панелями из клееной фанеры или полимерных материалов.

Таблица 6

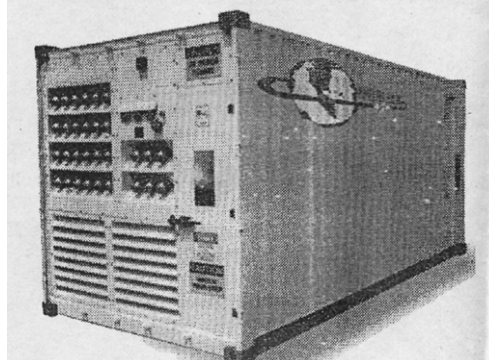
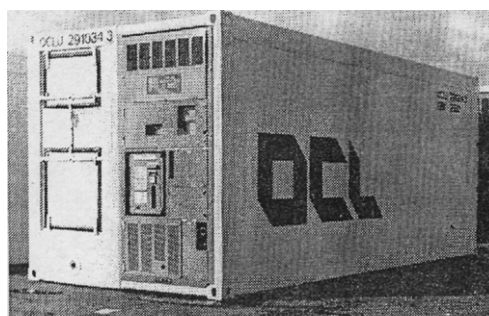
Система типоразмеров контейнеров для режимных грузов.

Тип контейнера	Назначение	Характеристики контейнеров			
		длина, мм	ширина, мм	высота, мм	масса брутто, кг
СК-ЗИ, СК-ЗИМ	Изотермический закрытый контейнер. Предназначен для скоропортящихся грузов.	-	-	-	5000 (6000) 10000 12500
СК-ЗИВ	Вентилируемый закрытый контейнер. Предназначен для свежих плодов и овощей.	-	-	-	5000 (6000) 10000 12500
СК-5- 10	Для режимных грузов.	2991	2438	2438	10160
СК-5-30	Для режимных грузов.	12192	2438	2438	30480
СК-5-20	Для режимных грузов.	6058	2438	2438	20320

Холодильная установка может быть стационарно-встроенной (размещенной в специальном отсеке, входящем в габаритные размеры контейнера и находящемся напротив торцевой двери) или съемно-навесной (реже). В последнем случае при перевозке на судах, имеющих централизованную холодильную установку, они снимаются (отключаются) с целью экономии - более мощные судовые установки значительно экономичнее автономных.

К рефрижераторным контейнерам относятся: рефрижераторный контейнер с расходуемым хладоносителем; рефрижераторный контейнер с машинным охлаждением; отапливаемый контейнер; рефрижераторный и отапливаемый контейнер.

Контейнеры для скоропортящихся грузов, в которых поддерживается постоянная температура, изготавливают крытыми с дверью в одной из торцевых стенок. Со стороны



другой торцевой стенки располагается отсек для оборудования. Внутренняя поверхность контейнера выполняется по возможности гладкой, чтобы не допускать скопления влаги, стойкой к воздействию пара и моющих средств, а также для возможности свободного доступа при мойке обычным методом. Для циркуляции воздуха на пол укладывается решетка, допускающая въезд в контейнер погрузчика с грузом.

Рефрижераторные и изотермические контейнеры могут быть оборудованы дополнительными устройствами и приспособлениями для удобства погрузки – выгрузки и перевозки в них грузов. Например контейнеры для перевозки мяса в тушах (полутушах, четвертинах) могут быть оборудованы продольными тельферами с передвижными крюками. В нижней части контейнеры оборудуются дренажной системой.

Наибольшее распространение в мировой практике получили рефрижераторные контейнеры с усиленной (имеющей коэффициент теплопередачи K не более $0,4 \text{ Вт/м}^2 \times ^\circ\text{С}$) или, реже, нормальной (K не более $0,7 \text{ Вт/м}^2 \times ^\circ\text{С}$) изоляцией, имеющие автономную дизель-генераторную холодильную установку, позволяющую при средней температуре наружного воздуха $+30^\circ \text{С}$ понижать температуру внутри порожнего контейнера и затем поддерживать ее постоянно в диапазоне от $+12^\circ \text{С}$ до -20°С (некоторые до -25°С).

Эти контейнеры предназначены для перевозки любых скоропортящихся грузов, при этом допустимая длительность нахождения в них продуктов соизмерима со временем перевозки на рефрижераторном судне.

При перевозке скоропортящихся грузов, нуждающихся для сохранения их качеств в поддержании благоприятных температур в процессе транспортировки, особенно в смешанных сообщениях, применяют крупнотоннажные изотермические контейнеры (ИК) серии 1 ИСО типоразмеров 1АА, 1А, 1ВВ, 1В, 3СС, 1С, 1Д. Различают 12 основных видов контейнеров этого типа.

Изотермические контейнеры кодов 30, 31, 32, 33, Л6, 37, 38, 40 и 41 имеют усиленную изоляцию. Для контейнеров кодов 40, 41, 42 температурные границы не установлены. Их рабочие температуры зависят от производительности применяемого съемного оборудования – холодильного или обогревательного.

При изготовлении контейнеров кодов 32 и 33 специального назначения температура снаружи принимается -50°С .

Внутренние размеры изотермического контейнера измеряются между внутренними поверхностями выступов стенок или потолка.

Изотермические контейнеры должны отвечать общим требованиям для универсальных крупнотоннажных контейнеров и дополнительным – специальным, принятыми ИСО.

К ним относятся: оснащение всех изотермических контейнеров приборами для измерения температуры внутри контейнеров или обеспечение

возможности измерения внутренней температуры контейнеров, без открывания дверей;

оборудование всех контейнеров, кроме изолированных и охлаждаемых с расходуемым хладоносителем, термографами для записи внутренней температуры и дистанционного контроля за температурой;

применение материалов для изготовления контейнеров, холодильного и обогревательного оборудования, исключаящих неблагоприятное воздействие их на груз, особенно на пищевые продукты;

внутренние поверхности контейнеров по возможности должны быть гладкими и не допускать накопления воды, обеспечивать устойчивость к воздействию пара, моющих и дезинфицирующих средств, не иметь мест, недоступных для мытья и дезинфекции;

внутренняя и внешняя поверхности контейнеров должны быть белыми, светло-серыми, серебристыми или других светлых тонов;

наличие в нижней части внутреннего помещения контейнера дренажа, снабженного арматурой, открывающейся автоматически при превышении установленного внутреннего рабочего давления в дренажной системе;

оборудование вентиляционными отверстиями внутреннего помещения контейнера, которые должны быть снабжены герметически закрывающимися устройствами, применяемыми при отключении контейнера от съемного холодильного или обогревательного оборудования.

Эти устройства должны быть доступными для удобного обслуживания в опечатывания таможенными печатями.

Дверные проемы изотерического контейнера предусматриваются возможно большими. Для этого ширина их в максимальной степени приближается к внутренней ширине этих контейнера, а высота к внутренней высоте за вычетом потерь, вызванных необходимостью обеспечения циркуляции воздуха под грузами и над ними.

Для циркуляции воздуха между грузами и полом, стенками и потолком устраиваются выступы в стенках и каналы.

Отдельные требования предъявляются к вентиляционным отверстиям контейнеров 1АА, 1СС, 1С, служащих для пропуска воздуха внутрь или наружу контейнеров.

При использовании оборудования с водяным охлаждением устанавливаются патрубки для налива и слива воды. Водоохлаждающие устройства должны иметь дренаж или приспособление для слива воды, предотвращающие ее замерзание. Входные и выходные патрубки водопровода требуется размещать снаружи в машинном торце контейнера, чтобы они находились в нижней правой его четверти (см. рис. 2).

Питание электроэнергией может осуществляться от сети трехфазного тока: частотой 50 Гц и напряжением от 180 до 230 или от 400 до 500 В; частотой 60 Гц и напряжением от 220 до 250 или от 400 до 500 В. Если напряжение электрооборудования контейнера другое, чем напряжение сети, то применяют соответствующий трансформатор.

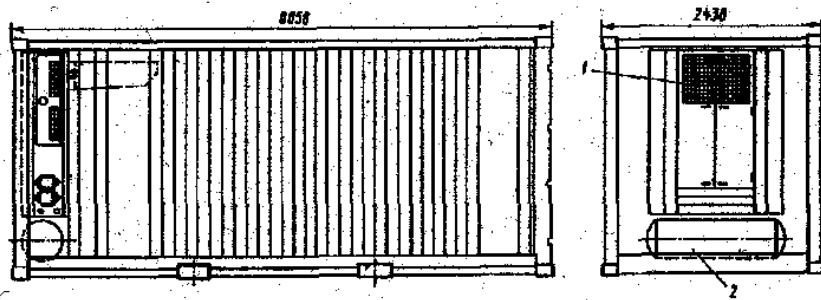


Рис.2 Общий вид изотермического контейнера
1- холодильный агрегат; 2- резервуар для топлива.

Органы управления электрооборудованием должны выполняться легкодоступными, иметь четкое обозначение положений «Включено/выключено», располагаться с наружной стороны и исключать работу агрегата в положении «Выключено». В положении «Включено» агрегат работает в автоматическом режиме от своей собственной системы управления.

Изотермические крупнотоннажные контейнеры, если не предъявляются дополнительные требования к их устройству и эксплуатации, кроме изложенных выше, подвергаются тем же испытаниям, что и универсальные контейнеры одинаковых размеров, кроме испытаний систем охлаждения и крыши, на водо- и воздухопроницаемость и теплопередачу, которые проводятся по стандарту СЭВ «Единая контейнерная транспортная система. Изотермические контейнеры».

Помимо рассмотренных контейнеров, в настоящее время эксплуатируются небольшие (средне- и мало-тоннажные) контейнеры при перевозках различных видов грузов.

К ним например относятся: небольшие контейнеры для перевозки овощей вместимостью около 1 м^3 (750 кг картофеля или 500 кг капусты). Контейнеры имеют металлический каркас, обитый досками с вентиляционными щелями.

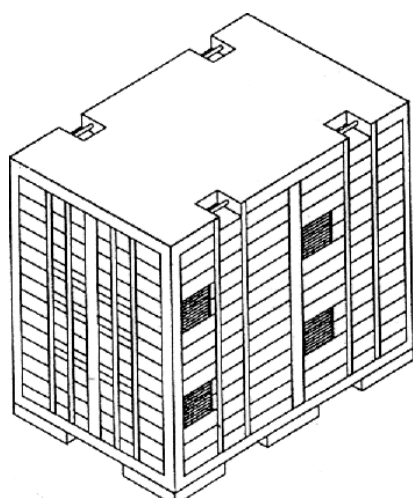


Рис. 3
Контейнер СК-5-5 для овощей

Прочность таких контейнеров достаточна при укладке их в несколько ярусов. Верхняя крышка и боковые стенки имеют шарниры, позволяющие разбирать и складывать контейнер.

Эксплуатируют в России и другие складные контейнеры, имеющие грузоподъемность 5 т и предназначенные для перевозки концентратов, огнеупоров, химических продуктов и других грузов.

Складные контейнеры из металла удобны при таких перевозках, когда обратный рейс выполняется с неконтейнеризованным грузом. В сложенном состоянии контейнер занимает объем в 4-5 раз меньше, чем в рабочем. Чтобы

привести его из сложенного в рабочее состояние требуется не более пяти минут и усилие 3-4 человек.

При разгрузке судов-снабженцев на открытых рейдах Арктического бассейна применяют особый вид контейнера, погружаемого на баржу и стаскиваемого с нее на берег при помощи трактора. Грузоподъемность такого контейнера 5 т, порожняя масса 690 кг. Основные размеры: длина 4,0 м, ширина 2,5 м и высота 6 м. Контейнер стальной, водонепроницаемый, без груза хорошо держится на воде. Имеются обухи, приваренные к корпусу, для подъема контейнера с грузом из трюма, а также для стаскивания его с самоходной баржи через аппарель на берег. Контейнеры этого типа, предназначенные для генеральных грузов, имеют восемь откидных обоек, в которые вставляют стойки. Контейнеры для насыпных грузов оборудованы рамами для крепления троса, опрокидывающего контейнер на берегу. Прочность контейнеров рассчитана на загрузку 5 т груза, подъем судовой стрелой из трюма в загруженном состоянии, стаскивание с баржи на берег и буксировку на берегу трактором к месту загрузки.

В последние годы получает развитие перевозка жидких и насыпных грузов в контейнерах из синтетических материалов. Это специальные контейнеры для различных видов массовых грузов или вкладные мягкие оболочки, позволяющие вместо балластных переходов перевозить жидкие грузы на сухогрузных судах. Контейнеры изготавливают из стали, алюминия, фиброгласа, фанеры и из различных комбинаций этих материалов. Вокруг выбора конструктивного материала все еще ведутся споры изготовителей контейнеров. Создание конструкции дешевого и надежного в эксплуатации контейнера, пригодного для разных грузов, явилось сложной проблемой. В настоящее время эксплуатируют многочисленные типы конструкций, каждая из которых находит конкретное применение.

Стальные контейнеры имеют относительно большую массу и подвержены коррозии, но имеют преимущество в прочности по сравнению с алюминиевыми. Это преимущество особенно ценно при использовании контейнеров на неспециализированных под контейнерные перевозки судах. Корпуса стальных контейнеров сварные и не имеют заклепок. Эти контейнеры используют при перевозке различных генеральных грузов.

Контейнеры из нержавеющей стали отличаются устойчивостью к коррозии. В таких контейнерах перевозят пищевые грузы, в частности мясо. Контейнеры для перевозки жидких грузов также изготавливают из нержавеющей стали.

Разновидностью цельносварного стального контейнера является контейнер с открытым верхом (флет), используемый для перевозки тяжелых объемных грузов, которые загружаются через верх.

Флейты (контейнеры без крыши), имеют прочную раму-основание со сварными торцевыми опорами. Боковые ограждения обеспечивают надежное крепление тяжелого груза из труб, слитков металла и т. п.

2. ПАКЕТООБРАЗУЮЩИЕ СРЕДСТВА, КОНСТРУКЦИЯ КОТОРЫХ ОСНОВАНА НА ТИПОРАЗМЕРАХ 20-ТИ И 40- ФУТОВЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ КОНТЕЙНЕРАХ

Внедрение технологии перевозки грузов укрупненными единицами, строительство специализированных судов и терминалов потребовало коренного изменения системы перевозки генеральных грузов. По мере внедрения в сферу морских перевозок различных типов специализированных судов ко всем генеральным грузам стали предъявляться требования по изменению транспортных характеристик грузов и к стандартизации типоразмеров тары. Чем крупнее отдельная грузовая единица, которая может быть перегружена и перевезена существующими транспортными средствами, тем она может оказаться более экономичной.

Технология перевозки укрупненных грузовых единиц основана на стандартизации габаритов укрупненной грузовой единицы на основе единого модуля. В качестве исходного элемента единого модуля укрупнения грузов можно принять 20-ти и 40- футовые контейнеры.

На основе 20-ти и 40- футовых контейнеров изготавливается множество различных пакетообразующих средств. При этом чаще всего используется основание (или платформа) от контейнера. Размеры платформы соответствуют размерам (длине и ширине) 20-ти или 40- футового контейнера, сохраняются нижние фитинги контейнера при помощи которых можно крепить платформу при перевозке, а также использовать фитинги для застропки платформы при перегрузке.

Контейнер на базе платформы: это контейнер, не имеющий боковых стенок, но имеющий такое же основание, как контейнер-платформа. Термин контейнер – платформа применим для любого универсального контейнера, не имеющего жестких боковых стенок или заменяющих их рам, способных выдерживать все нагрузки, которые может нести или передавать боковая стенка контейнера общего назначения, и имеющего по этой причине раму основания, подобную раме контейнера-платформы. Контейнерам этого типа присвоены следующие коды типа:

- контейнер на базе платформы (открытый сбоку) с полной верхней рамой (ИСО 1496/6 с);

- контейнер на базе платформы, имеющий постоянную жестко закрепленную конструкцию, несущую продольную нагрузку² между торцами крыши. Контейнерам этого типа присвоены следующие коды типа:

- 65 - для имеющих жесткую крышу и жесткие торцевые стенки;
- 54 - для открытых сверху, с жесткими торцевыми стенками;

² Термин "нагрузка" используется для обозначения статического или динамического усилия, а не нагрузки от груза.

- 55 - для открытых сверху и открытых с торцов (каркасного типа);
 - контейнер на базе платформы с неполной верхней рамой и жестко закрепленными торцами [(ИСО 1496/6 а)];
 - контейнер на базе платформы без постоянной жестко закрепленной продольной несущей конструкции между верхними торцами. Контейнеры этого типа имеют коды 61 и 62;
 - контейнер на базе платформы с неполной верхней рамой и складными торцами;
 - контейнер на базе платформы с неполной верхней рамой, но имеющий складные торцевые рамы с полным поперечным рамным соединением между угловыми стойками. Контейнеры этого типа имеют коды 63 и 64;
 - контейнер-платформа [(ИСО 1496/5)] – грузовая платформа, вообще не имеющая верхней рамы, но той же длины и ширины, что и основание контейнера данной серии, и оборудованная нижними угловыми фитингами, расположенными в плане как и на других контейнерах серии 1, таким образом, чтобы можно было использовать некоторые одинаковые приспособления для подъема и закрепления. Контейнеры-платформы имеют код типа 60.

Пакетообразующие средства на основе 20-ти и 40- футовых контейнеров согласуются с параметрами подвижного состава всех видов транспорта. Это позволяет обеспечить максимальную загрузку как укрупненной грузовой единицы, так и транспортных средств для ее перевозки.

В настоящее время практически все виды транспорта располагают подвижным составом, позволяющим обеспечить перевозку контейнеров различных типов и грузов, находящихся на пакетообразующем средстве на основе 20-ти или 40- футовых контейнеров. Морские порты и пункты перевалки оснащены соответствующим подъемно–транспортным оборудованием для перегрузки контейнеров, разработана технология комплектации, перегрузки и хранения контейнеров в портах. Все эти меры позволяют с высоким качеством и в короткие сроки осуществлять доставку грузов от отправителя до получателя.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аксютин Л.Р. «Организация морских перевозок», Одесса, «Латстар», 2000, – 70с.
2. Андронов Л.Г. «Грузоведение и стивидорные операции»; М.: «Транспорт», 1975, – 370 с.
3. Белинская Л.Н., Сенько Г.А. «Грузоведение и складское дело на морском транспорте», М.: «Транспорт», 1990, – 380 с.
4. Голдобенко А.В., Гагарский Э.А. «Организация морских пакетных перевозок», М.: Транспорт, 1973, – 190 с.
5. Жуков Е.И., Письменный М.Н. «Технология морских перевозок», М.: «Транспорт», 1991, – 330 с.
6. Клименко К.Н. «Контейнерные и пакетные перевозки», М.: «Транспорт», 1978, – 190 с.
7. Снопков В.И. «Технология перевозки грузов морем», АНО НПО «Мир и Семья», Санкт – Петербург, 2001, – 542 с.
8. Снопков В.И. «Эксплуатация специализированных судов», М.: «Транспорт», 1987, – 286 с.

Позиция № 287
в плане издания
учебной литературы
МГУ на 2009г.

Прудникова Валентина Петровна

Контейнер – как средство перевозки грузов

Учебное пособие

Печатается в авторской редакции

1,8 уч.- изд. л.

Тираж 65 экз.

Формат 60×84¹/₁₆

Заказ №

Отпечатано в типографии МГУ им. адм. Г.И. Невельского
Владивосток, 59, ул. Верхнепортовая, 50а