

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»
(РУТ (МИИТ))**

Одобрено кафедрой
«НЕТЯГОВЫЙ ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ»

Протокол № ____ от _____ 201__ г.

Автор: _____

**ЗАДАНИЕ НА КУРСОВУЮ РАБОТУ С МЕТОДИЧЕСКИМИ
УКАЗАНИЯМИ**

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Подвижной состав железных дорог. Дополнительные главы

Уровень ВО: *Специалитет*

Форма обучения: *Заочная*

Курс: *5*

Специальность/Направление: *23.05.03 Подвижной состав железных дорог (ПСС)*

Специализация/Профиль/Магистерская программа: *Все специализации*

Москва

Цель выполнения курсовой работы – закрепление изучения общих вопросов связанных с конструкцией кузовов вагонов, ходовыми частями, ударно-тяговыми приборами и тормозными системами грузовых вагонов, а также технико-экономическими параметрами.

Задачи курсовой работы:

- формирование у студентов представлений о конструктивных особенностях различных типах грузовых вагонов.

Курсовая работа по дисциплине «Подвижной состав железных дорог. Дополнительные главы» предназначена для изучения и контроля усвоения студентами разделов дисциплины.

Тема курсовой работы: «Подвижной состав железных дорог. Дополнительные главы». В работе студенту необходимо в соответствии с вариантом задания. Дать описания общего устройство вагона, кузова вагона и его составных частей, ходовых частей вагона, автосцепного оборудования вагона и тормозная система вагона, определить технико-экономических параметров вагона, произвести вписывание вагона в габарит подвижного состава.

Разработано 10 вариантов заданий на курсовую работу. В курсовой работе 3 раздела (3 части).

ЗАДАНИЯ НА Курсовую работу

Курсовая работа состоит из трех частей.

Часть (раздел) №1

Раздел 1.Общее устройство вагона

Раздел 2.Кузов вагона и его составные части

Раздел 3.Ходовые части вагона

Раздел 4.Автосцепное оборудование вагона

Раздел 5.Тормозная система вагона

Часть (раздел) №2

Раздел 1 Определение технико-экономических параметров вагона

Часть (раздел) №3

Раздел 1. Вписывание вагона в габарит подвижного состава

Исходные данные и правила выбора варианта исходных данных

Исходные данные для выполнения курсовых работ приведены в приложении 1 или указываются в бланке задания. Оно содержит 10 вариантов. Выбор варианта производится по учебному шифру студента, по его последней цифре от 1 до 10. Если шифр заканчивается на цифру 9, то берётся вариант 9 и так далее. Вариант – это конкретный вагон.

Общие методические указания к выполнению курсовой работы

Выполнение курсовой работы помогает усвоению студентами теоретических сведений курса и умению применять их для практических расчетов.

Выполнению каждой части задания должны предшествовать изучение теоретических разделов курса «Подвижной состав железных дорог. Дополнительные главы». Ниже будут указываться те или иные материалы (номера лекций, глав, параграфов и т.п.) в разных источниках, которые имеют прямое отношение к поставленным задачам. Однако обращаем внимание на то, что для их понимания следует изучить последовательно все предшествующие им главы курса. В исходных данных задания содержатся указания о том, какой тип вагона и тележки принять в расчет. Конструктивные данные этих типов вагонов и тележек можно найти в прил. А. Обращаем внимание на необходимость контролировать размерности входящих в расчет величин и в конце каждого вычисления проставлять размерность получаемой величины.

Методические указания к части № 1.

В разделе №1 указать тип вагона, его предназначение, модель тележки, тип ударно-тягового и тормозного оборудования.

В разделе №2 подробно описать конструкцию кузова (боковая и торцевые стены, котел, крышу, пол, люки, двери и т.д.), раму вагона (хребтовые, концевые, продольные, промежуточные балки и т.д.) и предназначение этих узлов.

В разделе №3 указать все элементы тележки, их конструктивную особенность и предназначение.

В разделе №4 описать конструкцию, принцип действия и назначение поглощающего аппарата и автосцепки.

В разделе №5 определить, что входит в пневматическую и механическую части тормоза грузового вагона, описать принцип действия и предназначение всех элементов тормоза включая стояночный тормоз.

В каждом разделе курсовой работы должны быть представлены пояснительные схемы, рисунки или эскизы

Методические указания к части № 2.

Наиболее важными параметрами, характеризующими эффективность грузовых вагонов, являются грузоподъемность, масса тары, осьность (число осей), объем кузова, площадь пола (для платформы) и линейные размеры. Это так называемые абсолютные параметры. Для сравнения вагонов различных типов и конструкций используются соотношения этих параметров — относительные параметры. К ним относятся коэффициенты тары, удельный объем кузова, удельная площадь пола, осевая и погонная нагрузки.

Осевая нагрузка:

$$p_o = \frac{T + P}{n},$$

где Т – масса тары вагона, т;

Р – грузоподъемность вагона, т;

n – количество осей.

Удельный объем:

$$V_{уд} = \frac{V}{P},$$

где V – полный объем кузова, м³.

Погрузочный объем кузова:

$$V_{\Pi} = V \cdot \varphi,$$

где φ - коэффициент использования объема кузова.

Технический коэффициент тары:

$$K_T = \frac{T}{P}$$

Погонная нагрузка брутто:

$$q_{\text{пб}} = \frac{P + T}{2L_{\text{сц}}},$$

где $2L_{\text{сц}}$ – длина вагона по осям сцепления автосцепок, м.

Погонная нагрузка нетто:

$$q_{\text{пн}} = \frac{P}{2L_{\text{сц}}},$$

Вес поезда на длине станционных путей:

$$Q_{\text{пб}} = l_{\text{ст}} \cdot q_{\text{пб}},$$

где $l_{\text{ст}}$ – длина станционных путей, м ($l_{\text{ст}} = 1100$ м).

Вес поезда нетто:

$$Q_{\text{пн}} = l_{\text{ст}} \cdot q_{\text{пн}}$$

Число вагонов в поезде на длине станционных путей:

$$N_{\text{в}} = \frac{l_{\text{ст}}}{2L_{\text{сц}}}$$

Масса тары поезда на длине станционных путей:

$$Q_{\text{пт}} = N_{\text{в}} \cdot T$$

Результаты расчетов сводятся в таблицу 1.2.

Таблица 1.2. Результаты расчетов

Наименование показателя	Условное обозначение	Единица измерения	Величина
1	2	3	4
Осевая нагрузка	ро		
Удельный объем	V _{уд}		
Погрузочный объем кузова	V _п		
Технический коэффициент тары	K _т		
Погонная нагрузка брутто	q _{пб}		

Погонная нагрузка нетто	q _{пн}		
Вес поезда на длине станционных путей	Q _{пб}		
Вес поезда нетто	Q _{пн}		
Число вагонов в поезде на длине станционных путей	N _в		
Масса тары поезда на длине станционных путей	Q _{пт}		

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ЧАСТИ № 3.

При вписывании вагона в габарит подвижного состава производят уменьшение горизонтальных размеров этого габарита на величину зазоров и износов ходовых частей вагона в кривых, а вертикальных размеров – на величину статического прогиба рессорного подвешивания и измеряемых в вертикальном направлении износов ходовых частей вагона. Максимальные допускаемые горизонтальные размеры подвижного состава получают уменьшением поперечных размеров габарита с каждой стороны на величины ограничений E_о, E_в и E_н – поперечных смещений при вписывании в кривую расчетного радиуса.

Наибольшая ширина строительного очертания вагона на высоте Н от уровня головки рельса определяется по формуле:

$$2B = 2(B_0 - E),$$

где 2B₀ – ширина соответствующего габарита на той же высоте Н;

E (E_о, E_в, E_н) – одно из ограничений полуширины.

Максимальные допускаемые горизонтальные размеры подвижного состава получают уменьшением поперечных размеров габарита с каждой стороны на величины ограничений E_о, E_в и E_н – поперечных смещений при вписывании в кривую расчетного радиуса.

Величины E определяют для различных сечений по длине вагона (рис. 3.1): основных I-I, внутренних II-II и наружных III-III. Это связано с тем, что в кривых участках пути радиуса R указанные сечения вагона получают различные смещения относительно оси пути.

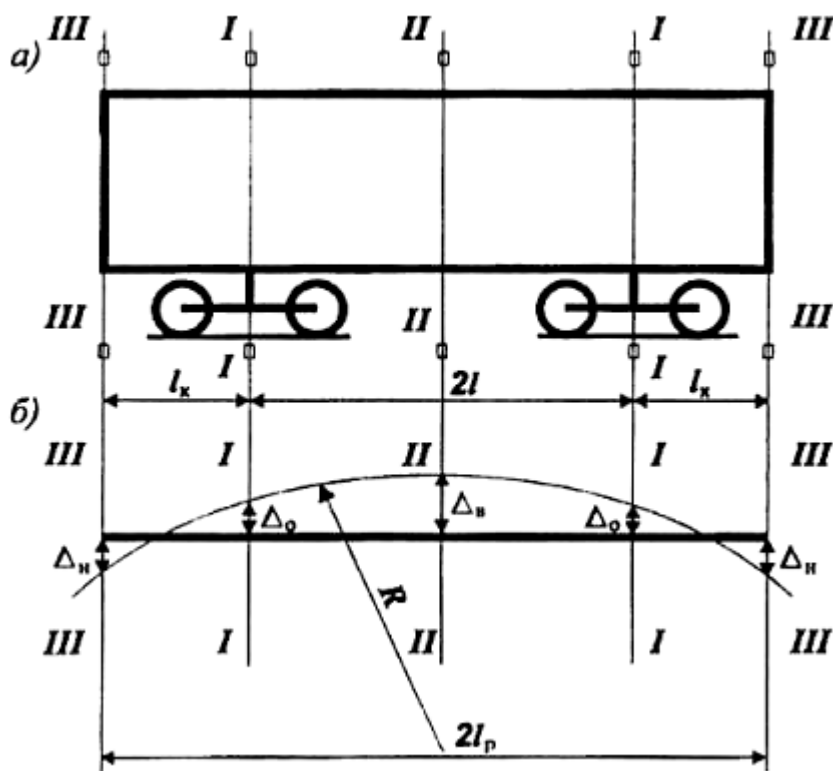


Рис. 3.1. Схема для определения смещений (выносов) частей вагона в кривом участке пути: а) расположение расчетных поперечных сечений по длине вагона I–I основное сечение; II–II внутреннее сечение; III–III наружное сечение; б) смещения (выносы) частей вагона в кривом участке пути

Поперечные сечения, проведенные через точки, получаемые в пересечении продольной оси кузова вагона и средней линии пути, называют направляющими или пятниковыми (E_o), независимо от наличия пятников в вагоне. Расстояние между направляющими сечениями соответствует базе вагона. Все сечения вагона, расположенные между направляющими смещающиеся с оси пути внутрь кривой, называются внутренними (E_v), а расположенные в консольных частях вагона называются наружными (E_n). Для поперечных сечений, имеющих наименьшие поперечные смещения относительно оси пути (сечения по пятникам), ограничения определяются

$$E_o = (S_k - d_r) + q + w + (k_1 - k_3), \quad (3.6)$$

где S_k – максимальная ширина колеи в кривой расчетного радиуса, мм; d_r – максимальное расстояние между наружными гранями предельно изношенных гребней колесной пары, мм; q – наибольшее возможное поперечное смещение в направляющем сечении в одну сторону из центрального положения рамы тележки, относительно колесных пар, вследствие зазоров при максимальных износах в буксовом узле и узле сочленения рамы тележки с буксой, $S_k - d_r$ – максимальный разбег изношенной колесной пары между рельсами; $q + w$ – горизонтальные поперечные смещения из-за износов в узлах пятник-подпятник; $q = 4$ мм для 4-осных и 8-осных вагонов; w – наибольшее возможное поперечное смещение в направляющем сечении в одну сторону из центрального положения кузова относительно рамы тележки вследствие зазоров при максимальных износах и упругих колебаний в узле сочленения кузова и рамы тележки, $w = 31$ мм для 4-осных вагонов, $w = 35$ мм для 8-осных вагонов; k_1 – дополнительное поперечное смещение в кривой расчетного радиуса ($R = 200$ м) для габаритов Т, 1-Т и верхней части габарита I-BM; $R = 250$ м для

габаритов 0-ВМ, 02-ВМ, 03-ВМ и нижней части габарита 1-ВМ) тележечного подвижного состава, мм; k_3 – геометрическое смещение середины и концов расчетного вагона при движении в кривой $R = 200$ м, мм.

Для внутренних поперечных сечений ограничения определяются как

$$E_v = (S_k - d_r) + q + w + [k_2 (2l - n)n + k_1 - k_3], \quad (3.7)$$

где k_2 – коэффициент, зависящий от расчетного радиуса кривой ($R = 200$ м для габаритов Т, 1-Т и верхней части габарита I-ВМ; $R = 250$ м для габаритов 0-ВМ, 02-ВМ, 03-ВМ и нижней части габарита 1-ВМ), мм; $2l$ – расстояние между направляющими сечениями проектируемого вагона, м; n – расстояние от рассматриваемого сечения подвижного состава до его ближайшего направляющего сечения, м.

Для наружных поперечных сечений ограничения определяются как

$$E_n = (S_k - d_r + q + w) (2l + 2n) / 2l + [k_2 (2l + n)n - k_1 - k_3] - k,$$

Для габаритов 1-ВМ, Т, 1-Т величина $(S_k - d_r)$ составляет 28,5 мм, а для остальных габаритов – 27,5 мм.

Числовые значения остальных коэффициентов приведены в табл. 3.1.

Таблица 3.1

Значения дополнительных ограничений и смещений

Габариты	Коэффициенты		
	k_1	k_2	k_3
Т, Т _ц , Т _{пр} 1-Т	$0,625p^{2*}$	2,5	180
1-ВМ, 0-ВМ, 02-ВМ, 03-ВМ	$0,5p^2$	2	0

* p – база тележки, м.

При определении ограничения полуширины по внутреннему сечению, принимаем $n = l$, а при определении ограничения по наружному сечению принимаем $n = n_k$.

$$n_k = \frac{2L - 2l}{2},$$

где n_k – длина консоли;

$2L$ – длина рамы вагона (по концевым балкам).

Используя полученные данные в результате выполнения расчетов данного раздела, построить горизонтальную габаритную рамку в соответствии с рис. 3.2.

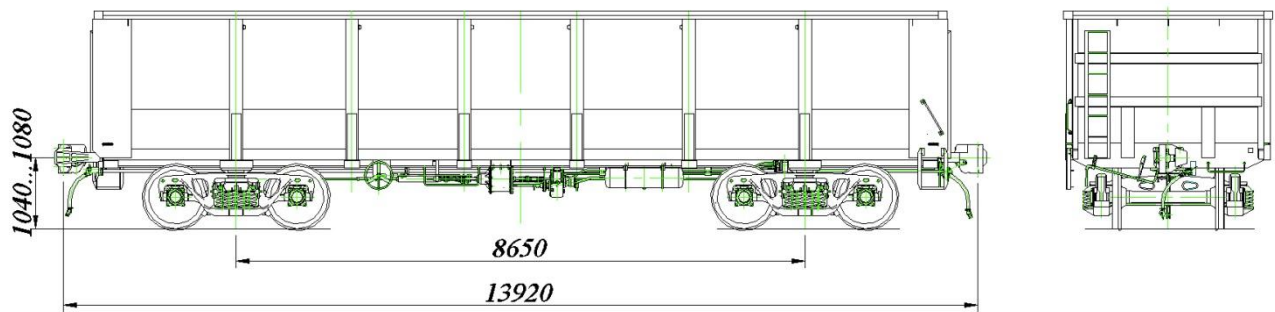
Рекомендуемая литература

- 1.Вагоны. Под редакцией д-ра тех. наук проф. Л.А. Шадура, Москва, Транспорт 1980 г., с.30-51
- 2.Выбор оптимальных параметров цистерн с применением ЦВМ. .В.П. Медведев, Москва, Миит, 1977 г. ,с.112
3. Нетяговый подвижной состав. Учебное пособие. 2013. Воронеж. – Сергеев, Стоянова, Бомбардиров.

Приложение 1. Варианты вагонов

Вариант 1

4-осный полувагон с глухим кузовом, модель 12-295Н

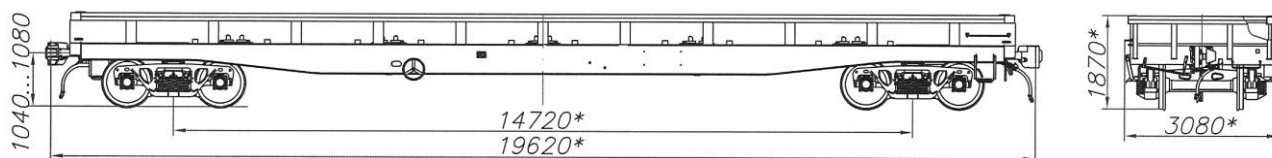


Номер проекта	295.00.000-00	Габарит	1-ВМ (0-Т)
Технические условия	ТУ 24.05.001.109-96	База вагона, мм	8650
Модель вагона	12-295Н	Длина, мм:	
Тип вагона	608	по осям сцепления автосцепок	13920
Изготовитель	ОАО "Алтайвагон"	по конечным балкам рамы	12700
Грузоподъемность, т	70	Ширина максимальная, мм	3180
Масса тары вагона, т	24	Высота от уровня верха головок рельсов, мм :	
Нагрузка :		максимальная	3295
статическая осевая, кН(тс)	230,3 (23,5)	до нижней обвязки	1032
погонная, кН/м (тс/м)	57,6 (5,88)	Количество осей, шт.	4
Объем кузова, м³ :	85,2		
Скорость конструкционная, км/ч	120		

Модель 2-осной тележки	18-100
Наличие переходной площадки	нет
Наличие стояночного тормоза	есть
Внутренние размеры кузова, мм :	
ширина	2890
длина	12690
высота	2250
Площадь пола, м²	36,67
Год постановки на серийное производство	1996
Год снятия с серийного производства	-
Возможность установки буферов	нет

Вариант 2

**4-осная платформа для перевозки крупнотоннажных
контейнеров
и металлоконструкций, модель 13-2116-02**



Назначение : для перевозки крупнотоннажных контейнеров и металлоконструкций

Номер проекта	-	Длина, мм:	
Технические условия	-	по осям сцепления автосцепок	19620
Модель вагона	13-2116-02	по конечным балкам рамы	18400
Изготовитель	ОАО "Алтайвагон"	Ширина максимальная, мм	3080
Грузоподъемность, т	68,0	Высота от уровня верха головок рельсов, мм:	
Масса тары вагона, т	25,55	максимальная до уровня пола	
Нагрузка :		Количество осей, шт.	4
статическая нагрузка, кН(тс)	230,5 (23,5)	Модель тележки	18-100
погонная, кН/м (тс/м)	-	Наличие переходной площадки	нет
Скорость конструкционная, км/ч	120	Наличие стояночного тормоза	есть
Габарит	0-ВМ		
База вагона, мм	14720		
Тип вагона	946		

Площадь, м2

Удельная площадь, м2/т

Количество перевозимых контейнеров, шт:

- 1AA, 1A, 1AX 1
- 1BB, 1B, 1BX 2
- контейнеров-цистерн 1BB, 1B, 1CC, 1C 2
- 1CC, 1C, 1CX 3
- 1DD 6
- 1D, 1DX 6

Год постановки на серийное производство 2004

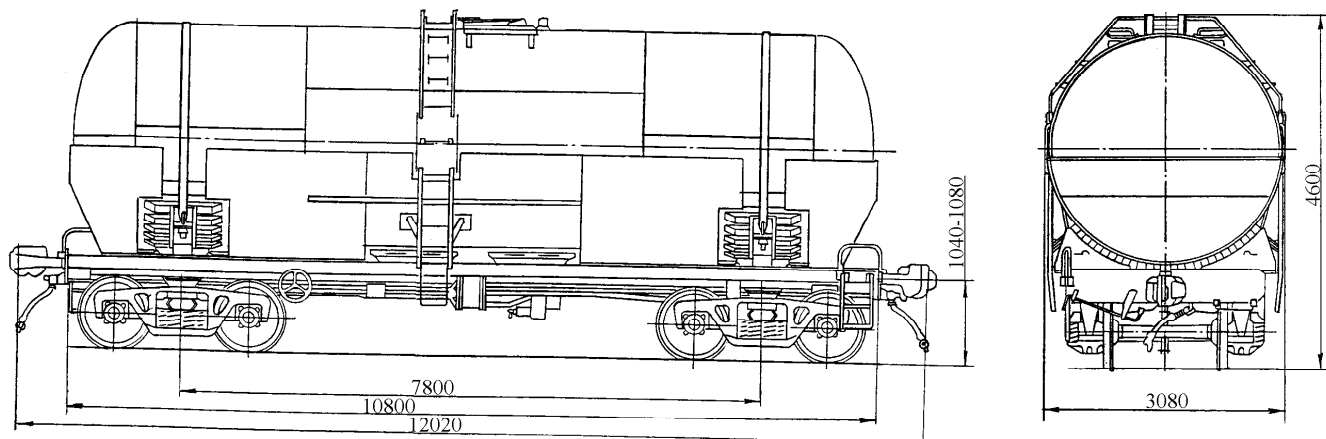
Год снятия с производства -

Возможность установки буфера нет

Примечание: в других возможных сочетаниях в пределах использования грузоподъемности платформы и ее длины по упорам для крепления фитингов контейнеров

Вариант 3

4-осная цистерна для вязких нефтепродуктов, модель 15-156-02



Назначение: для перевозки вязких нефтепродуктов

Номер проекта 156.00.00.000

Технические условия ТУ 3182-011-07518941-95

Модель вагона 15-156-02

Тип вагона -

Изготовитель ФГУП «ПО УВЗ»

ЗАО «МогилёвТрансВагон»

Грузоподъемность, т 65

Масса тары вагона, т 28,5

Нагрузка :

статическая осевая, кН(тс) 230 (23,5)

погонная, кН/м (тс/м) 78,9 (8,0)

Объем котла, м³ 75,5

Скорость конструкционная, км/ч 120

Габарит 02-ВМ (02-Т)

База вагона, мм 7800

Длина, мм:

по осям сцепления автосцепок 12020

по концевым балкам рамы 10800

Высота от уровня верха головок

рельсов максимальная, мм 4600

Количество осей, шт. 4

Модель 2-осной тележки 18-100

Наличие переходной площадки нет

Наличие стояночного тормоза есть

Диаметр котла внутренний, мм 3000

Длина котла наружная, мм 11245

Количество верхних люков, шт. 1

Наличие уклона котла к сливному прибору есть

Условное рабочее давление в котле

(по регулировке предохранительного клапана), МПа (кгс/см²) 0,15 (1,5)

Давление создаваемое в котле при

гидравлическом испытании, МПа (кгс/см²) 0,39 (4,0)

Количество секций котла, шт. есть

Наличие теплоизоляции нет

Наличие теневой защиты нет

Наличие предохранительно-впускного клапана есть

Способ налива и слива налив-верхний,
слив-нижний
самотеком

Количество лестниц, шт.:

наружных 2

внутренних 1

Максимально допустимая температура

загружаемого продукта, °С -

Год постановки на серийное производство 2002

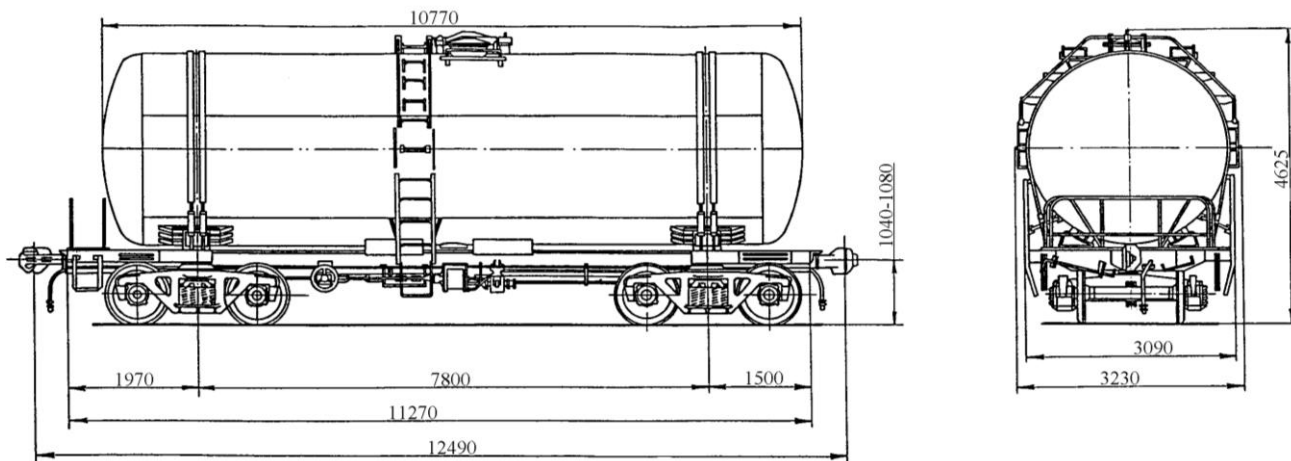
Год снятия с серийного производства -

Возможность установки буферов есть

Вариант 4

4-осная цистерна для бензина с переходной площадкой, модель 15-1427

Назначение: для перевозки бензина и других светлых нефтепродуктов



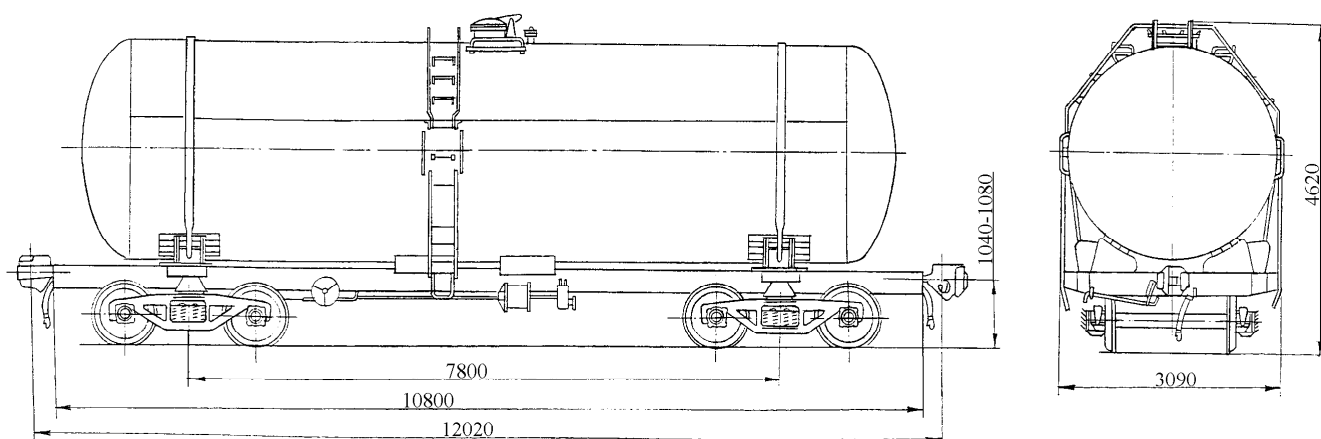
Номер проекта	15-1427.00.000	Высота от уровня верха головок рельсов максимальная, мм	4625
Технические условия	ТУ 24.00530-83	Количество осей, шт.	4
Модель вагона	15-1427	Модель 2-осной тележки	18-100
Тип вагона	731	Наличие переходной площадки	есть
Изготовитель	ОАО «МЗТМ»	То же с ручным тормозом	нет
Грузоподъемность, т	60	Наличие стояночного тормоза	есть
Масса тары вагона, т	23,4	Диаметр котла внутренний, мм	3000
Нагрузка :		Длина котла наружная, мм	10770
статическая осевая, кН(тс)	205 (20,9)	Удельный объем, м ³ /т	1,19
погонная, кН/м (тс/м)	65,5 (6,68)	Количество верхних люков, шт.	1
Объем котла, м ³	73,1	Наличие уклона котла к сливному прибору	есть
Скорость конструкционная, км/ч	120	Условное рабочее давление в котле (по регулировке предохранительного клапана), МПа (кгс/см ²)	0,15 (1,5)
Габарит	0-ВМ (01-Т)	Давление создаваемое в котле при	
База вагона, мм	7800		
Длина, мм:			
по осям сцепления автосцепок	12490		
по концевым балкам рамы	11270		

гидравлическом испытании, МПа (кгс/см²) 0,39 (4,0)
 Количество секций котла, шт. 1

Наличие паробоггревательной рубашки	нет
Наличие теплоизоляции	нет
Наличие теневой защиты	нет
Наличие предохранительного клапана	нет
Наличие предохранительно-впускного клапана	есть
Способ налива и слива	налив-верхний, слив-нижний самотеком
Количество лестниц, шт.:	
наружных	2
внутренних	1
Максимально допустимая температура загружаемого продукта, °С	-
Год постановки на серийное производство	1984
Год снятия с серийного производства	1987
Возможность установки буферов	нет

Вариант 5

4-осная цистерна для бензина и других светлых нефтепродуктов, модель 15-1566-02



Номер проекта 1566.00.000
 Технические условия ТУ 24.00.1285-82
 Модель вагона 15-1566-02
 Тип вагона
 Изготовитель ОАО «МЗТМ»
 Грузоподъемность, т 60
 Масса тары вагона, т 23,2
 Нагрузка :
 статическая осевая, кН(тс) 204 (20,8)
 погонная, кН/м (тс/м) 67,8 (6,92)
 Объем котла, м³ 73,1
 Скорость конструкционная, км/ч 120
 Габарит 1-ВМ (0-Т)
 База вагона, мм 7800
 Длина, мм:
 по осям сцепления автосцепок 12020
 по концевым балкам рамы 10800
 Высота от уровня верха головок
 рельсов максимальная, мм 4620
 Количество осей, шт. 4
 Модель 2-осной тележки 18-100
 Наличие переходной площадки нет

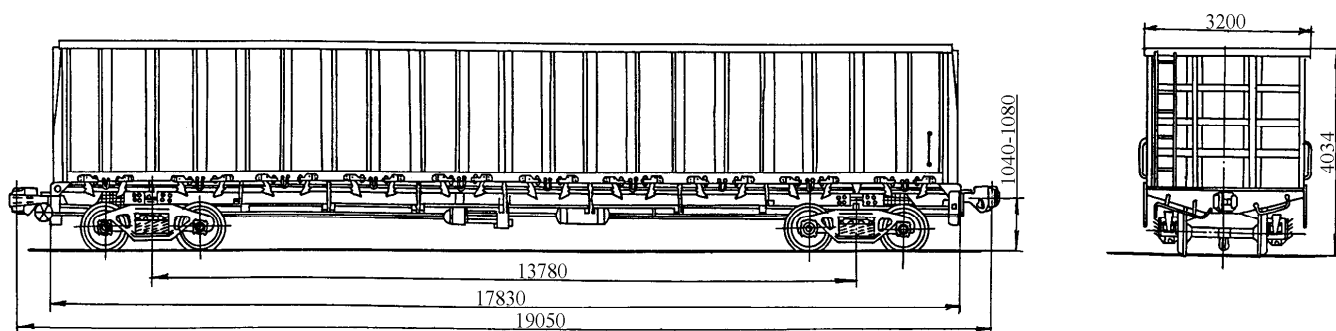
Наличие стояночного тормоза есть
 Диаметр котла внутренний, мм 3000
 Длина котла наружная, мм 10770
 Удельный объем, м³/т 1,22
 Количество верхних люков, шт. 1
 Наличие уклона котла к сливному прибору есть
 Условное рабочее давление в котле
 (по регулировке предохранительного
 клапана), МПа (кгс/см²) 0,15 (1,5)
 Давление создаваемое в котле при
 гидравлическом испытании, МПа (кгс/см²) 0,2 (2,0)
 Количество секций котла, шт. 1

Наличие паробоггревательной рубашки нет
 Наличие теплоизоляции нет
 Толщина изоляции, мм -
 Наличие теневой защиты нет
 Наличие предохранительного клапана нет
 Наличие предохранительно-впускного
 клапана есть
 Способ налива и слива налив верхний,
 слив нижний
 самотеком
 Количество лестниц, шт.:
 наружных 2
 внутренних 1
 Максимально допустимая температура
 загружаемого продукта, °С -
 Год постановки на серийное производство 1985
 Год снятия с серийного производства -
 Возможность установки буферов нет

Вариант 6

4-осный цельнометаллический полувагон для технологической щепы, модель 22-478

Назначение : для перевозки технологической щепы и короткомерной древесины



Номер проекта	478.00.000	Длина, мм:	
Технические условия	ТУ 24-5-203-70	по осям сцепления автосцепок	19050
Модель вагона	22-478	по концевым балкам рамы	17830
Тип вагона	916	Ширина максимальная, мм	3200
Изготовитель	ОАО «Днепровагонмаш»	Высота от уровня верха головок рельсов, мм :	
Грузоподъемность, т	58	максимальная	4034
Масса тары вагона, т	25,85	до нижней обвязки	1440
Нагрузка :			

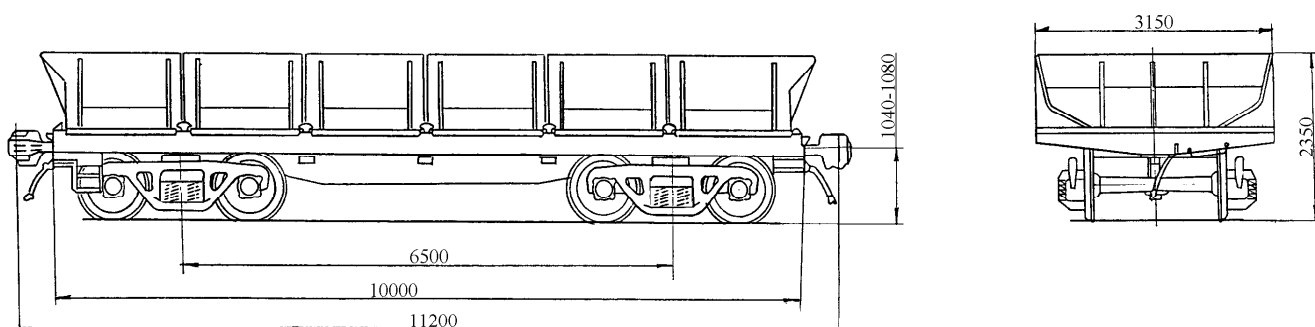
статическая осевая, кН(тс)	205,8 (21)	Количество осей, шт.	4
погонная, кН/м (тс/м)	43,22 (4,4)	Модель 2-осной тележки	18-100
Объем кузова, м ³ :	135	Наличие переходной площадки	нет
Скорость конструкционная, км/ч	120	То же с ручным тормозом	нет
Габарит	1-Т	Наличие стояночного тормоза	есть
База вагона, мм	13780	Внутренние размеры кузова, мм :	

ширина	3080
длина	17248
высота	2610
Наличие торцовых дверей	нет
Количество разгрузочных люков, шт.	20
Размер разгрузочных люков, мм	1327x1540
Угол открывания крышек люков, град. :	
средних	33
надтележечных	24
Площадь пола, м ²	53,2
Год постановки на серийное производство	1970
Год снятия с серийного производства	-
Возможность установки буферов	нет

Вариант 7

4-осная платформа для тяжеловесной обрести, модель 23-4052

Назначение : для перевозки тяжеловесной обрести, блюмсов, слэбов чушкового чугуна



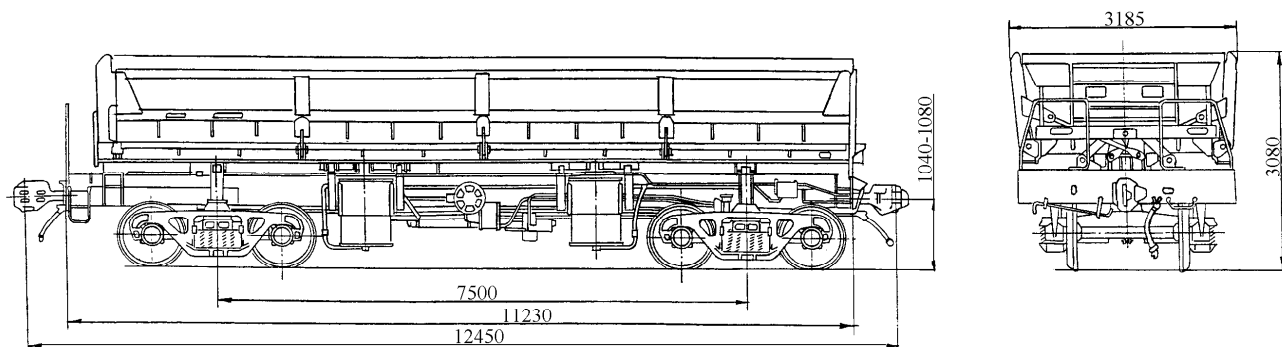
Номер проекта	4052.00.000	Скорость движения, км/ч:	
Технические условия	ТУ 24.05.4052-91	по магистральным путям	
Модель вагона	23-4052	в порожнем состоянии	100
Тип вагона	-	по путям промышленных предприятий	30
Изготовитель	ОАО «Днепровагонмаш»	Габарит	1-Т
Грузоподъемность, т	108	База вагона, мм	6500
Масса тары вагона, т	33	Длина, мм:	
Нагрузка :		по осям сцепления автосцепок	11200
статическая осевая, кН(тс)	345 (35,25)	по концевым балкам рамы	10000
погонная, кН/м (тс/м)	123,4 (12,6)	Ширина максимальная, мм	3150

Высота от уровня верха головок рельсов до уровня пола, мм:	1310
Количество осей, шт.	4
Модель 2-осной тележки	18-477
Наличие переходной площадки	нет
Наличие стояночного тормоза	есть
Объем кузова, м ³	24
Год постановки на серийное производство	1992
Год снятия с серийного производства	-
Возможность установки буферов	нет

Вариант 8

4-осный вагон-самосвал, модель 31-676

Назначение: для перевозки и механизированной погрузки и выгрузки сыпучих и кусковых грузов.



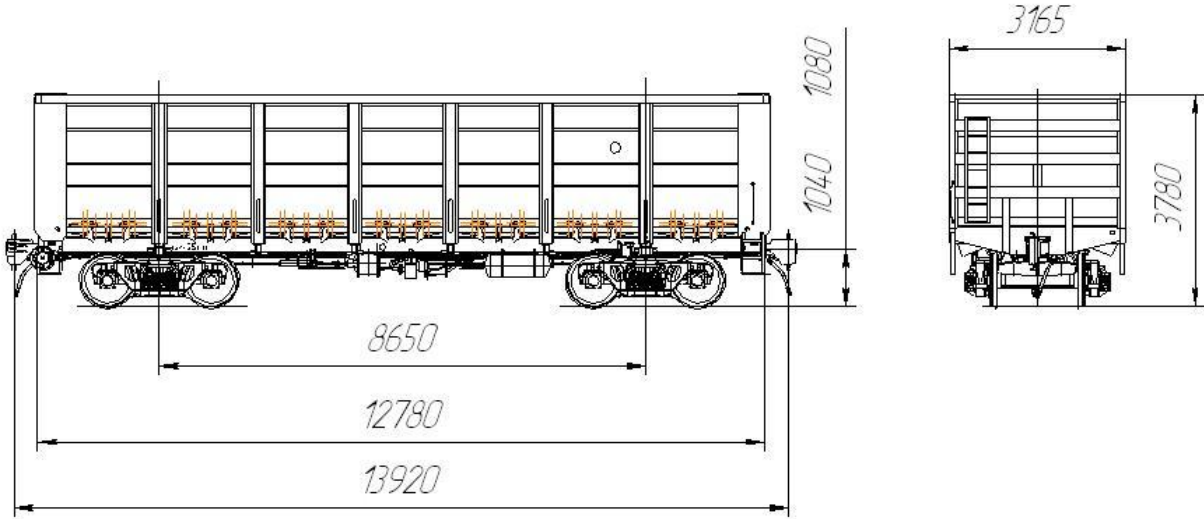
Номер проекта	676.00.000
Технические условия	ТУ 24.05.944-91
Модель вагона	31-676
Тип вагона	-
Изготовитель	Калининградский ВСЗ
Грузоподъемность, т	67
Масса тары вагона, т	26,7
Нагрузка:	
статическая осевая, кН (тс)	230,3 (23,5)
погонная, кН/м (тс/м)	73,52 (7,5)
Скорость конструкционная, км/ч	120
Габарит 1-Т	
База вагона	7500
Длина, мм:	
по осям сцепления автосцепок	12450
по концевым балкам рамы	11230
Ширина максимальная, мм	3185
Высота от уровня верха головок рельсов максимальная, мм	3080
Количество осей, шт.	4
Модель 2-осной тележки	18-100
Наличие переходной площадки	есть
Наличие стояночного тормоза	есть
Объем кузова, м ³	35,2
Размеры кузова внутри, мм:	
длина сверху	10308
длина внизу	9906
ширина сверху	2885
ширина внизу	2615
высота	1267
Высота от уровня верха головок рельсов до уровня пола, мм	1813
Угол наклона кузова при разгрузке, град.	45
Количество разгрузочных цилиндров, шт.	4
Удельный объем, м ³ /т	0,525
Конструкционная скорость на промышленных путях, км/ч	120
Рабочее давление в цилиндрах разгрузки, МПа (кгс/см ²)	0,6 (6,0)
Год постановки на серийное производство	1993
Год снятия с серийного производства	-
Возможность установки буферов	возможно при доработке конструкции

нижней рамы

Вариант 9

4-осный с полувагон, модель 12-1295

Назначение : для перевозки грузов не требующих защиты от атмосферных осадков



Номер проекта	1295.00.00.000	Габарит:	
Технические условия	TU 3182-121-00217403-2006	кузова	1-ВМ
Модель вагона	12-1295	тележки	02-ВМ
Тип вагона	-	База вагона, мм	8650
Изготовитель	ОАО «Рухиммаш»	Длина, мм:	
Грузоподъемность, т	75	по осям сцепления автосцепок	13920
Масса тары вагона, т	25,5	по конечным балкам рамы	12780
Максимальная расчетная нагрузка		Ширина максимальная, мм	3165
статическая от колесной пары		Высота от уровня верха головок	
на рельсы, кН/осб (тс/ось)	245,25 (25,0)	рельсов, мм :	
Объем кузова, м³	88	максимальная	3780
Скорость конструкционная, км/ч	120	Количество осей, шт.	4

Модель 2-осной тележки 18-503
18-504

Внутренние размеры кузова,
мм :

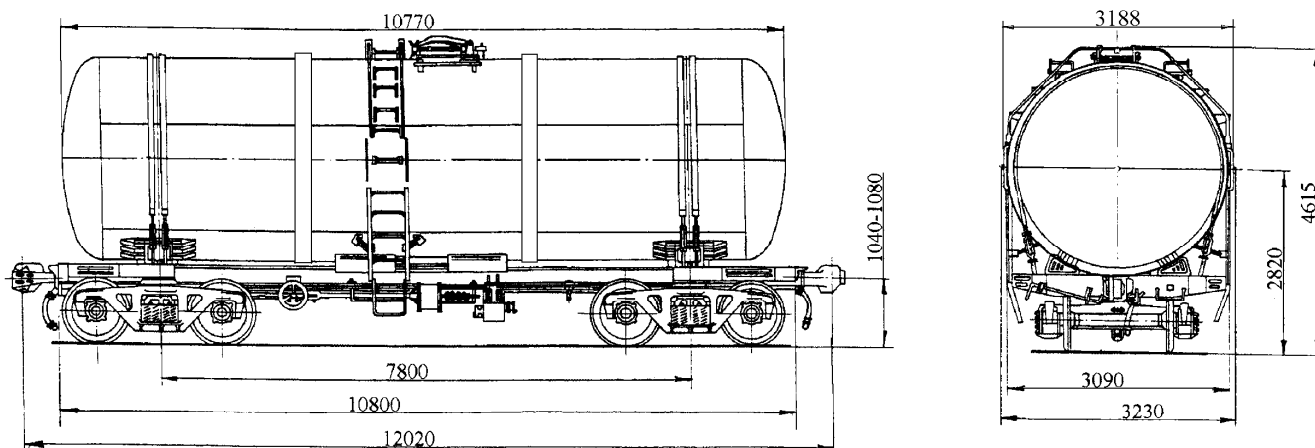
ширина в свету 2928
высота 2352
Длина в свету 12768
Количество разгрузочных люков, шт 14
Год постановки на серийное производство 1995
Год снятия с серийного производства 1995
Возможность установки нет

буферов

Вариант 10

**4-осная цистерна для вязких нефтепродуктов, оборудованная
системой разогрева грузов
«Юни-Темп», модели 15-1443, 15-011, 15-021 и 15-031.**

Назначение: для перевозки вязких нефтепродуктов



<i>Грузоподъемность, т</i>	58
<i>Масса тары вагона, т</i>	29,0 ± 3%
<i>Нагрузка :</i>	
<i>статическая осевая, кН(тс)</i>	213,15 (21,75)
<i>погонная, кН/м (тс/м)</i>	69,9 (7,13)
<i>Объем котла, м³:</i>	
<i>полный</i>	70,1
<i>полезный</i>	68,7

Удельный объем котла, м³/т	1,19
Диаметр котла внутренний, мм	3000
Ширина максимальная, мм	3230
Длина котла наружная, мм	10770
Высота от уровня верха головок рельсов:	
максимальная, мм	4615
до оси автосцепок, мм	1040-1080
Скорость конструкционная, км/ч	120