

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**КЫРГЫЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ им. И.РАЗЗАКОВА**

**КАФЕДРА «МЕНЕДЖМЕНТ НА ТРАНСПОРТЕ»**

**СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ**

*Методические указания к выполнению практических работ  
для студентов направления  
55.21.02 «Организация перевозок и управления на транспорте»  
всех форм обучения*

Бишкек 2011

«Рассмотрены» на заседании кафедры  
«Менеджмент на транспорте»  
Протокол № 10  
от «20» мая 2011 г.

«Одобрены»  
методическим советом  
Протокол № 9  
от «26» мая 2011 г.

Составители: АТАБЕКОВ К.К.,  
РАЗЗАКОВ М.И.,  
БАШКАТОВ Р.Ю.

**УДК 629.4.014.6 (076.5)**

Специализированный подвижной состав. Методические указания для практических работ для студентов направления 55.21.02. «Организация перевозок и управления на транспорте» всех форм обучения / КГТУ им. И.Раззакова; сост.: К.К.Атабеков, М.И.Раззаков, Р.Ю.Башкатов. – Б.: ИЦ «Текник», 2011. – 34 с.

Методические указания содержат практические работы, связанные с работой специализированного подвижного состава автомобильного транспорта.

Предназначены для студентов направления 55.21.02 «Организация перевозок и управления на транспорте» всех форм обучения.

**Рецензент к.т.н., доцент КНАУ Шаршембиев Ж.С.**

---

Тех. редактор *Субанбердиева Н.Е.*

Подписано к печати 28.11.2011 г. Формат бумаги 60x84<sup>1</sup>/<sub>16</sub>.

Бумага офс. Печать офс. Объем 2,2 п.л. Тираж 75 экз. Заказ 382. Цена 34,2 сом.

---

Бишкек, ул. Сухомлинова, 20. ИЦ «Текник» КГТУ им. И.Раззакова, т.: 54-29-43  
e-mail: [beknur@mail.ru](mailto:beknur@mail.ru)

## Введение

К специализированному подвижному составу автомобильного транспорта относятся одиночные автомобили и автопоезда, предназначенные для перевозки определенных видов грузов в специфических дорожных и климатических условиях.

Специализация подвижного состава осуществляется путем оборудования автомобилей, прицепов и полуприцепов специальными приспособлениями для перевозки отдельных видов грузов (длинномерных, тяжеловесных, строительных деталей и др.), закрытыми кузовами (фургоны, цистерны), погрузочно-разгрузочными механизмами (самосвалы, самопогрузчики), а также агрегатами и устройствами для повышения проходимости и механизации погрузки и разгрузки.

Специализированный подвижной состав автомобильного транспорта имеет преимущества по сравнению с универсальным подвижным составом:

- большая сохранность количества и качества грузов в процессе перевозки (изотермические фургоны, цистерны);
- более высокая механизация процессов погрузки и разгрузки (самосвалы, самопогрузчики, цистерны с пневматической разгрузкой);
- возможность перевозки специфических грузов (жидких, длинномерных, тяжеловесных и др.);
- снижение затрат на тару (фургоны);
- исключение дополнительных операций при перевозке грузов (готовое платье и др.);
- повышение безопасности и улучшение санитарно-гигиенических условий перевозки некоторых грузов (цистерны) для перевозки химических продуктов, пылевидных грузов (цементовозы).

## Практическая работа №1

Тема: Классификация специализированного подвижного состава

Цель работы: Изучить классификацию грузового автомобильного транспорта.

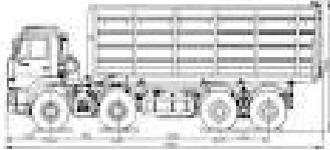
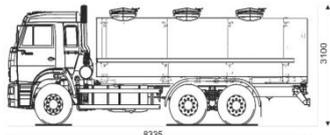
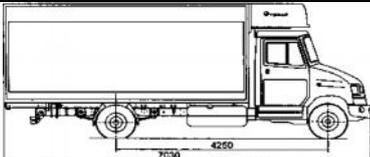
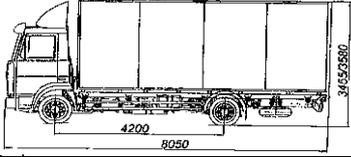
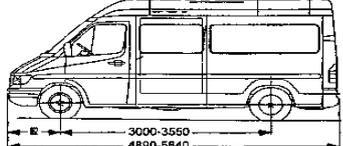
### Методические указания

Для перевозок грузов автотранспортными предприятиями используется грузовой подвижной состав: грузовые автомобили и автомобильные прицепы различной грузоподъемности (бортовые, самосвалы, фургоны, в том числе изотермические, цистерны и другие), автомобили повышенной проходимости, автомобили-тягачи с полуприцепами.

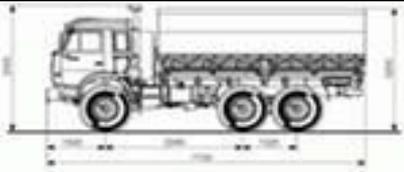
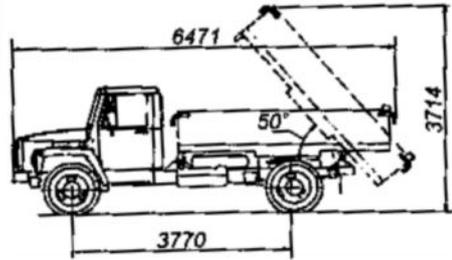
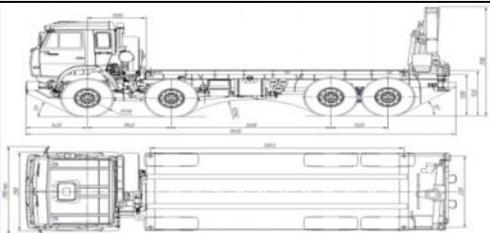
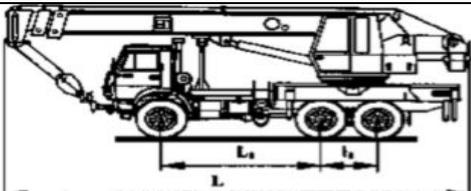
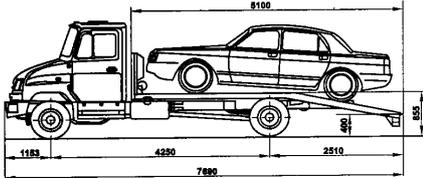
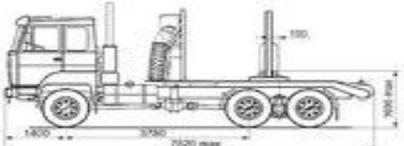
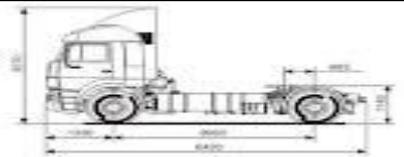
Классификация грузовых транспортных средств по различным основаниям выглядит следующим образом:

1. По типу кузова:

#### Закрытый тип

контейнер	
тентованный	
Цистерна	
рефрижератор (изотермический кузов)	
изотермический фургон	
Микроавтобус	

## Открытый тип

<p style="text-align: center;">Бортовой</p>	
<p style="text-align: center;">самосвал</p>	
<p style="text-align: center;">контейнерная площадка</p>	
<p style="text-align: center;">Кран</p>	
<p style="text-align: center;">Автотранспортер</p>	
<p style="text-align: center;">лесовоз и трубовоз</p>	
<p style="text-align: center;">седельный тягач</p>	

## 2. По группам:

Группа	Подвижной состав
I группа	Бортовые автомобили (автомобили-фургоны общего назначения)
II группа	Специализированные (самосвалы, фургоны, рефрижераторы, контейне- ровозы, седельные тягачи с полуприцепами, бал- ластные тягачи с прицепами)
III группа (условно)	Автомобили-цистерны

По количеству осей:

- двухосные;
- трехосные;
- четырехосные;
- пятиосные и более.

По осевым нагрузкам (на наиболее загруженную ось):

- до 6 т включительно;
- свыше 6 т до 10 т включительно.

По колесной формуле:

- 4x2;
- 4x4;
- 6x4;
- 6x6.

По составу:

- одиночное транспортное средство;
- автопоезд в составе:
  - автомобиль-прицеп;
  - автомобиль-полуприцеп.

По типу двигателя:

- бензиновые;
- дизельные.

По грузоподъемности:

- малой;
- средней;
- большой;
- от 15 до 16 тонн;
- свыше 16 тонн.

Такое многообразие способов классификации объясняется потребностью выделения отдельных параметров транспортных средств для выбора последних при перевозке грузов на основании оптимального сочетания экономичности, скорости доставки, коммерческой пригодности, безопасности, вместимости, грузоподъемности и т.д.

Список перечисленных оснований является приблизительным, так как его можно продолжить, исходя из определенных функциональных назначений транспортных средств, их эксплуатационных характеристик, специфики перевозимых грузов и т.д.

Кроме вышеперечисленных способов классификации, отраслевой нормалью ОН 025 270-66 введена классификация и система обозначения автомобильного подвижного состава. Так, в отношении грузовых автомобилей принята следующая система обозначения автотранспортных средств (АТС):

*1-я цифра обозначает класс грузовых автомобилей по полной массе:*

Полная масса, тонн	Бортовые	Тягачи	Самосвалы	Цистерны	Фургоны	Специальные
до 1,2	13	14	15	16	17	19
1,2 до 2,0	23	24	25	26	27	29
2,0 до 8,0	33	34	35	36	37	39
8,0 до 14,0	43	44	45	46	47	49
14,0 до 20,0	53	54	55	56	57	59
20,0 до 40,0	63	64	65	66	67	69
свыше 40,0	73	74	75	76	77	79

*Примечание:* Классы от 18 до 78 являются резервными и в индексацию не включены.

*2-я цифра обозначает тип АТС:*

- 3 - грузовой бортовой автомобиль или пикап;
- 4 - седельный тягач;
- 5 - самосвал;
- 6 - цистерна;
- 7 - фургон;
- 8 - резервная цифра;
- 9 - специальное автотранспортное средство.

*3-я и 4-я цифры индексов указывают на порядковый номер модели;*

*5-я цифра - модификация автомобиля;*

*6-я цифра - вид исполнения:*

- 1 - для холодного климата;
- 6 - экспортное исполнение для умеренного климата;
- 7 - экспортное исполнение для тропического климата.

Некоторые автотранспортные средства имеют в своем обозначении через тире приставку 01, 02, 03 и т.д., что указывает на то, что модель или модификация является переходной или имеет дополнительные комплектации.

Перед цифровым индексом по данной классификации, в большинстве случаев, указывается буквенное обозначение завода-изготовителя (например, КамАЗ 5320). Обозначения автомобилей иностранных марок, в большинстве случаев, состоят из буквенного обозначения марки завода-изготовителя и заводского порядкового номера модели и модификации.

В настоящее время все большее распространение получают обозначения, принятые в международных требованиях по безопасности (Правилах ЕЭК ООН), разрабатываемых Комитетом по внутреннему транспорту Европейской экономической комиссии ООН.

В соответствии с вышеуказанными Правилами принята следующая международная классификация грузовых АТС:

Категория АТС	Тип АТС	Полная масса, тонн	Примечания
N1	АТС с двигателем, предназначенные для перевозки грузов	до 3,5	Грузовые автомобили, специальные автомобили
N2	->>-	свыше 3,5 до 12,0	Грузовые автомобили, автомобили-тягачи, специальные автомобили
N3	->>-	свыше 12,0	->>-
01	АТС без водителя	до 0,75	Прицепы и полуприцепы
02	->>-	свыше 0,75 до 3,5	->>-
03	->>-	свыше 3,5 до 10,0	->>-
04	->>-	свыше 10,0	->>-

#### *Задание к работе*

В соответствии с вариантом заданным преподавателем подробно изучить классификацию подвижного состава.

№ варианта	Подвижной состав
1, 11	КамАЗ 65115; Урал 4320
2, 12	ГАЗ 3306; КамАЗ 55102
3, 13	КрАЗ 6510; КамАЗ 5511
4, 14	МАЗ 4370; ЗИЛ 433100
5, 15	Урал 5557; БелАЗ 75214

6, 16	КамАЗ 53215; МАЗ 53371
7, 17	МАЗ 54331; КамАЗ 53212
8, 18	ГАЗ 3307; ЗИЛ ММЗ 495250
9, 19	ГАЗ 33106; КамАЗ 43118
10, 20	ЗИЛ 433360; МАЗ 7313

### *Контрольные вопросы*

1. Что такое классификация автомобилей?
2. По каким основным признакам классифицируются грузовые автомобили?
3. Какие транспортные средства называются специальными?
4. Классификация грузовых автомобилей по грузоподъемности.
5. Принцип обозначения СПС.
6. Международная классификация грузовых СПС.

### **Практическая работа №2**

*Тема:* Перевозка навалочных грузов автомобилями самосвалами.

*Цель работы:* Определить тип ПС в соответствии с особенностями перевозимого груза. Произвести расчет объема навалочного груза, который может быть перевезен в специализированном АТС.

### *Методические указания*

Перевозки навалочных грузов выполняются в строительстве, при разработке полезных ископаемых и в сельском хозяйстве.

Для перевозки навалочных грузов наиболее рационально использовать самосвалы или самосвальные автопоезда, которые обеспечивают быструю разгрузку. Тип самосвала должен соответствовать особенностям перевозимого груза (табл. 1.1). При значительных расстояниях перевозки, когда грузоподъемность ПС начинает играть главную роль, для перевозки навалочных грузов могут использоваться универсальные автопоезда.

Таблица 1.1

Тип ПС	Вид ПС	Основные особенности
Самосвал	Универсальный	Для перевозки различных навалочных грузов
	Строительный	С разгрузкой на три стороны и герметичным кузовом
	Сельскохозяйственный	С повышенным объемом кузова и проходимостью
	Карьерный	С усиленным кузовом

Объем навалочного груза, который может быть перевезен в АТС, необходимо рассчитывать по формуле, учитывающей объем «шапки», образующейся над верхней поверхностью открытого кузова:

$$V_z = V_k + \left(\frac{b_k}{2}\right)^3 \times \operatorname{tg} \alpha_{\text{дв}}$$

где  $V_k$  – геометрический объем кузова ТС, м<sup>3</sup>;

$b_k$  – ширина кузова ПС, м;

$\alpha_{\text{дв}}$  – угол естественного откоса груза в движении.

Определим максимальную массу перевозимого груза:

$$Q_z = V_z \times \rho,$$

где  $\rho$  – плотность груза, т/м<sup>3</sup>.

Если  $Q_z > q_n$ , то объем кузова не может быть использован полностью и в самосвал необходимо загрузить массу груза, соответствующую его номинальной грузоподъемности объемом  $V_z = \frac{q_n}{\rho}$ .

Если  $Q_z < q_n$ , то объем кузова недостаточен для полной загрузки данного ПС. Степень использования грузоподъемности будет определяться соотношением массы груза и номинальной грузоподъемности АТС.

Необходимые справочные сведения по навалочным грузам приведены в табл. 1.2.

Таблица 1.2

### Характеристики основных навалочных грузов

Наименование груза	Плотность груза, т/м <sup>3</sup>	Угол откоса, °	
		в движении	в покое
Глина сухая	1,8	40	40
Глина сырая	2,0	20	25
Гравий	1,7	30	45
Земля	1,6	17	27
Зерно	0,6	28	35
Картофель	0,6	20	28
Песок	1,6	30	33
Торф	0,5	40	45
Уголь	0,8	30	45
Шлак	0,7	35	50
Щебень	1,8	35	45

Время погрузки самосвала зависит от времени цикла экскаватора и соотношения между грузоподъемностью ПС и ковша экскаватора. Для уменьшения времени погрузки желательно, чтобы вместимость ковша была кратной грузоподъемности ПС. При этом необходимо учитывать, что для уменьшения дина-

мической нагрузки на шасси самосвала при ссыпании груза экскаватором его ковш должен находиться на высоте не более 1 м над днищем кузова. Следует соблюдать следующие соотношения между грузоподъемностью ковша экскаватора и ПС:

- мягкий грунт — 3;
- тяжелый или смерзшийся грунт — 4;
- скальный грунт — 5.

Для автосамосвалов время простоя под погрузкой или разгрузкой можно ориентировочно рассчитывать исходя из 1 мин на каждую тонну груза. При погрузке или разгрузке вязких грузов (глина, строительный раствор, бетон, навоз) это время увеличивают до трех раз.

#### *Варианты заданий*

№ варианта	Марка ПС	Наименование груза
1, 11	КАМАЗ-65115, ЗИЛ-494560	Песок
2, 12	МАЗ-6501, HYUNDAI HD 260	Торф
3, 13	КАМАЗ-6520, Scania P380 CB6X6EHZ	Уголь
4, 14	МАЗ-5551, УРАЛ-583109	Глина
5, 15	ЗИЛ-ММЗ-45085, КАМАЗ 689011	Земля
6, 16	КАМАЗ-65222, Урал-65514	Гравий
7, 17	МАЗ-4570, SCANIA P380 CB6X4EHZ	Картофель
8, 18	КАМАЗ-43255, Урал-583134	Шлак
9, 19	ЗИЛ-ММЗ-2502, КАМАЗ-65115	Зерно
10, 20	КАМАЗ-65111, Scania P114 CB6X4HZ 380	Щебень

#### *Задание к работе*

В соответствии с вариантом заданным преподавателем произвести расчет объема навалочного груза, который может быть перевезен в АТС и определить максимальную массу перевозимого груза.

#### *Контрольные вопросы*

1. Автомобиль-самосвал. Определение.
2. Классификация автосамосвалов по назначению.

3. Классификация автосамосвалов по направлению разгрузки.
4. Классификация автосамосвалов по принципу разгрузки.
5. Основные характеристики самосвальных кузовов.
6. Как определяется вместимость кузова автосамосвала.
7. Меры по повышению жесткости кузова.
8. Основные типы поперечного сечения кузовов автосамосвалов.
9. Варианты расположения гидроподъемников автосамосвалов.

### Практическая работа № 3

*Тема:* Определение производительности специализированного подвижного состава

*Цель работы:* Определить равноценное расстояние перевозки грузов различными типами подвижного состава.

#### *Методические указания*

Производительность труда характеризуется количеством продукции, производимой в единицу времени. Транспортная продукция – это перемещение груза, значит производительность подвижного состава – это количество груза перевозимого в единицу времени.

При определении производительности за один рабочий день необходимо учитывать дискретный характер выполнения транспортной работы, когда она завершается одновременно с завершением поездки, число которых, следовательно, может быть только целым.

Часовая производительность специализированного автомобиля в функции расстояния перемещения груза  $l_{ez}$  рассчитывается по формуле:

$$Q_{ч} = \frac{q \times \gamma \times \beta \times V_T}{l_{ez} + \beta \times V_T \times t_{n-p}}$$

где  $q$  – грузоподъемность грузового автомобиля, т;

$\gamma$  – коэффициент использования грузоподъемности (табл. 2.1);

$\beta$  – коэффициент использования пробега (табл. 2.2);

$V_T$  – техническая скорость, км/ч (табл. 2.3);

$l_{ez}$  – длина ездки с грузом, км;

$t_{n-p}$  – время простоя автомобиля под погрузкой-разгрузкой, ч.

$$t_{n-p} = t_{норма} \times q,$$

где  $t_{норма}$  – норма времени простоя грузовых автомобилей при погрузке и разгрузке грузов, ч.

Таблица 2.1

Определение коэффициента использования  
Грузоподъемности

Класс груза	Значение коэффициента использования грузоподъемности ( $\gamma$ )	Среднее значение для расчетов
1	1,0	1,0
2	0,71 – 0,90	0,80
3	0,51 – 0,70	0,60
4	0,41 – 0,50	0,50

Таблица 2.2

Расчетные значения коэффициентов использования  
пробега автомобилей

Бортовые автомобили				Автомобили-самосвалы	
$l_{ez}$ , км	$B$	$l_{ez}$ , км	$\beta$	$l_{ez}$ , км	$\beta$
1	0,47	15	0,59	1	0,48
2	0,48	20	0,59	2	0,48
3	0,50	25	0,61	3	0,49
5	0,53	30	0,62	5	0,49
7	0,55	50	0,69	10	0,50
10	0,57	100 и выше	0,70	свыше 10	0,50

*Примечание:* Коэффициент использования пробега для бензовозов рекомендуется принимать 0,5, т.к. горючее перевозится в основном по маятниковым маршрутам.

Таблица 2.3

Расчетные значения величины технической скорости  
движения автомобилей

Одиночные автомобили				Автопоезда			
$l_{ez}$	$V_m$	$l_{ez}$	$V_m$	$l_{ez}$	$V_m$	$l_{ez}$	$V_m$
1	19	15	27	5	23	25	27
3	22	25	28	7	24	50	28
5	24	50	30	10	25	75	29
7	24	75	30	15	26	100	30
10	26	св.100	30	20	26	св.100	30

Определим величину равноценного расстояния теоретически по формуле:

$$L_p = V_m \times \beta \times \left( \frac{q \times \Delta t}{\Delta q - t_{n-p}} \right),$$

где  $\Delta q$  – разница грузоподъемностей автомобилей, т;

$\Delta t$  – время, на которое сокращается простой под погрузкой-разгрузкой специализированного автомобиля, ч.

### *Задание к работе*

С помощью табл. 2.5 построить графическую зависимость часовой производительности автомобилей от расстояния перевозки груза (пример построения графика показан на рис. 2.1). Определить теоретически величину равноценного расстояния перевозки груза.

Таблица 2.4

Варианты исходных данных

№ варианта	Марка ПС	№ варианта	Марка ПС
1	1.КамАЗ-5320 2.МАЗ-5549	11	1.УРАЛ-450350-0911-40 2.МАЗ-5551А2-325
2	1.КРАЗ-65101 2.КамАЗ-65115	12	1.VOLVO NL10 2.УРАЛ-6563-1010-21
3	1.КамАЗ-4311 2.МАЗ-5550А3-330	13	1.MAN-37.360 2. JAC
4	1.КамАЗ-4326 2.ЗИЛ-ММЗ-4510	14	1. FAW CA-3252-P2K2T1A 2.MAN-33.360
5	1.МАЗ-53371 2.МАЗ-5549	15	1.КрАЗ-5133В2 2.МАЗ-450350
6	1.ЗИЛ-133ГЯ 2.КамАЗ-45143	16	1.КрАЗ-65053-02 2.Hyundai H-260
7	1.КамАЗ-53212 2. КамАЗ-55111	17	1.Камаз-53228 2.ТАТРА Т 815-2А0 S01
8	1.КрАЗ-250 2.КамАЗ-65115	18	1.КамАЗ-4355 11 2.DONGFENG DFL 65518-10
9	1.КамАЗ-53215 2.МАЗ-5550А2-310	19	1.МАЗ-533632 2.МАЗ-555132
10	1.КамАЗ-65111-013-62 2.КамАЗ-65117	20	1.УРАЛ-4320-45 2.КамАЗ-53605

Используя результаты расчетов заполнить табл. 2.5

## Результаты расчетов производительности автомобилей

Длина ездки с грузом, км	10	20	30	40	50
Часовая производительность 1 авт.					
Часовая производительность 2 авт.					

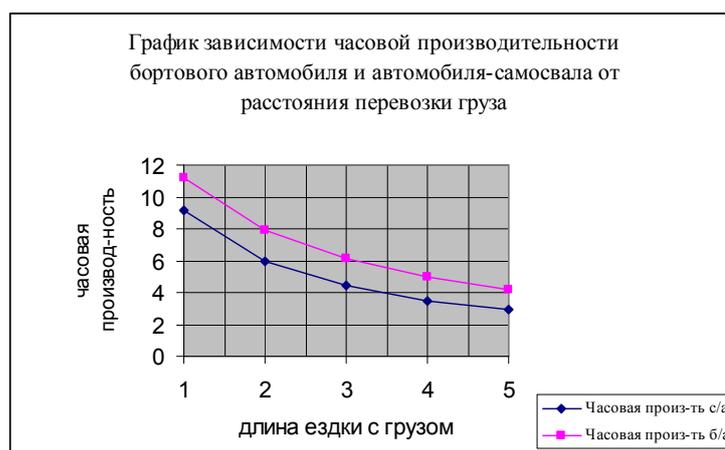


Рис. 2.1. Пример построения графика часовой производительности автомобилей

### Контрольные вопросы

1. Что такое производительность подвижного состава?
2. Определение норм простоя ПС под погрузкой-разгрузкой.
3. Как определяется равноценное расстояние перевозки грузов.
4. Графическая зависимость производительности ПС.

### Практическая работа №4

Тема: Автомобили фургоны

*Цель работы:* Изучить основные типы автомобилей фургонов, их назначение и характеристики.

### Методические указания

Автомобиль-фургон – это специализированное транспортное средство, имеющее закрытый кузов и предназначенное для перевозки товаров народного потребления, скоропортящихся грузов и живности.

Изотермические кузова – автомобильные фургоны-термосы, оснащенные специальным изоляционным слоем, который ограничивает теплообмен снаружи и внутри модуля. Ширина теплоизолирующей прокладки варьируется от 30 до 100-150 мм. Материалом для утеплителя служат современные теплоизоляционные композиции из пенопласта, пенополистерола, пенополиуретана.

Особенность изотермических кузовов заключается в способности создавать и поддерживать в грузовом отсеке определенного температурного режима и уровня влажности.

Степень теплоизоляции кузова определяется величиной коэффициента теплопередачи:

$$k = \frac{Q}{S(t_{сн} + t_{вн}) \times \tau},$$

где  $Q$  – количество тепла, прошедшего сквозь стенки кузова, ккал;

$S$  – средняя площадь поверхности теплопередачи кузова,  $m^2$ ;

$t_{сн}, t_{вн}$  – средняя температура соответственно снаружи и внутри кузова,  $^{\circ}C$ ;

$\tau$  – продолжительность теплопередачи, ч.

Средняя площадь поверхности кузова определяется внутренней  $S_{вн}$  и наружной  $S_{нар}$  поверхностями кузова фургона:

$$S = S_{вн} \times S_{нар}.$$

Под средней внутренней температурой понимается среднее арифметическое значение температур, измеренных в 14 разных точках кузова: в 8 углах и в центре 8 внутренних плоскостей кузова (на расстоянии 10 см).

В зависимости от численных значений коэффициента теплопередачи выделяются две степени теплоизоляции кузова:

- нормальная теплоизоляция ( $0,6 > k > 0,35$  ккал/ $m^2$  ч  $^{\circ}C$ );
- усиленная теплоизоляция ( $0,35 > k$  ккал/ $m^2$  ч  $^{\circ}C$ ).

### Задание

1. Используя лекционный материал, дополнительную литературу и автомобильный справочник, согласно выбранного варианта (табл.2.1), заполнить табл.2.2.
2. Определить степень теплоизоляции кузова фургона для перевозки скоропортящихся грузов.

Таблица 2.1

№ варианта	Марки и модели фургонов	Наименование грузов
1, 11	Nissan АФ-373200; ВИС 23-45	мясо и мясопродукты
2, 12	Hyundai HD 78; Mercedes 2546 Actros	Овощи
3, 13	Зил-433102; Hyundai Porter-2	живые саженцы
4, 14	Kia Bongo-3; Газ-3302	Рыба
5, 15	КамАЗ-53212; ISUZU NQR75	Грибы
6, 16	Foton Auman 1099; МАЗ 630305	Цветы
7, 17	ГАЗель-3302; Foton-1093	молочные изделия
8, 18	Зил-5301; DAF LF 45.180	лекарственные препараты
9, 19	ОдАЗ 47093; ВИС-234700-30	фрукты и ягоды
10, 20	Mercedes-Benz 2535 L; Hyundai H-1 Grand Starex	Яйца

Таблица 2.2

№	Показатель	Численные значения показателей для автомобилей фургонов различных марок и моделей
1	Предприятие-изготовитель	
2	Год начала выпуска	
3	Марка и модель шасси	
4	Назначение	
5	Грузоподъемность, кг	
6	Площадь пола кузова, м <sup>2</sup>	
7	Объем кузова, м <sup>3</sup>	
8	Специальное оборудование	
9	Внутренние размеры кузова: длина, мм ширина, мм высота, мм	
10	Площадь наружной поверхности кузова	
11	Средняя температура снаружи кузова	
12	Средняя температура внутри кузова	
13	Продолжительность теплопередачи (время перевозки)	
14	Количество тепла, прошедшего сквозь стенки кузова	

## *Контрольные вопросы*

1. Автомобиль-фургон. Определение.
2. Классификация фургонов по назначению.
3. Классификация автомобилей и автопоездов-фургонов по типу шасси.
4. Требования предъявляемые к универсальным фургонам.
5. Что такое средний коэффициент теплопередачи кузова фургона?
6. Что понимается под средней внутренней температурой кузова-фургона?
7. Что такое средняя поверхность кузова-фургона?
8. Классификация специализированных автофургонов для перевозки скоропортящихся грузов.
9. Изотермические фургоны. Определение.
10. Ледники. Определение.
11. Рефрижератор. Определение.
12. Отапливаемые фургоны. Определение.
13. Классификация рефрижераторов по уровню температуры внутри кузова.
14. Классификация фургонов-ледников по уровню температуры внутри кузова.

## **Практическая работа №5**

*Тема:* Автомобили-цистерны

*Цель работы:* Изучить основные типы автомобилей цистерн, их назначение и характеристики.

### *Методические указания*

Автомобильные цистерны - это специализированные автотранспортные средства, предназначенные для бестарной перевозки жидких, газообразных и некоторых видов сыпучих грузов в специальных емкостях, устанавливаемых на шасси.

Ёмкость цистерны составляет от 0,8 м<sup>3</sup> до 15 м<sup>3</sup>. Она может иметь цилиндрическую, коническую, эллиптическую, прямоугольную форму.

Материалы, из которого изготавливают сосуд — чёрное железо, алюминиевые сплавы, нержавеющая сталь или пластмасса. Чёрное железо используется в качестве основного материала всё реже, это связано с его высоким весом относительно алюминиевых сплавов или нержавеющей стали. Алюминиевые сплавы используются при производстве цистерн для перевозки светлых нефтепродуктов, нержавеющая сталь — при производстве сосудов для перевозки пищевых жидкостей, химических жидкостей, топлива.

Некоторые типы перевозимых продуктов требуют соблюдения температурного режима, что, в свою очередь, отражается на конструкции цистерн — с

изоляция (битум, молоко и др.) или без изоляции (светлые нефтепродукты). Цистерны могут быть многосекционными или моносекционными.

Виды автомобилей-цистерн:

- Бензовоз;
- Молоковоз;
- Автоцистерна для перевозки химических веществ;
- Водовоз;
- Автоцистерна пожарная.

### Задание

1. Определить номинальную вместимость цистерны. Производительность насосной установки 360 л/мин. Рассчитать время загрузки автоцистерны.
2. Производительность насосной установки 250 л/мин. Определить скорость потока при разгрузке самотеком. Определить время разгрузки автоцистерны самотеком и при помощи насосной установки.
3. Определить время разгрузки автоцистерны при комбинированном способе разгрузке (одновременно с помощью насосной установки и самотеком).

№ варианта	Марки и модели автоцистерн	Наименование грузов
1	Г6-ОТА-1.2 ГАЗ-33021	Молоко
2	Г6-ОПА-4.9 ЗИЛ-433362	Вода
3	ГрАЗ АЦ 46123-011 ЗИЛ-433362	Бензин
4	НЕФАЗ 5633-15 КАМАЗ-53228-15	Светлые нефтепродукты
5	ДС-138А КамАЗ-53213	Битум
6	АТЗ-4,9 ГАЗ-3309	Молоко
7	АТМЗ-7,5-5557 УРАЛ-5557	Нефтепродукты
8	АЦМ-8,2 КАМАЗ-53215	Молоко
9	АТЗ-9-43253 КАМАЗ-43253	Нефтепродукты
10	БЦМ-71 КАМАЗ – 53229	Вода
11	АЦПТ-8-43253 КАМАЗ-43253	Молоко
12	ПП-26 МАЗ-93892	Битум
13	АЦПТ-4,7-43206 УРАЛ-43206	Спирт
14	АЦПТ-6,6-5557 УРАЛ-5557	Вино
15	АЦ-4,2 130 ЗИЛ-130	Нефть
16	АЦПТ-1,7 ГАЗ-66	Молоко
17	РЗ ВЦП-3,3 ГАЗ-53А	Пиво
18	ТСВ-7У ЗИЛ-431410	Нефтепродукты
19	АЦПТ-11 МАЗ-504А	Молоко
20	НЕФАЗ 66063-15 КАМАЗ-43114-15	Вода

## Контрольные вопросы

1. Автомобильные цистерны. Определение.
2. Классификация автоцистерн по роду перевозимого груза.
3. Классификация автоцистерн по типу несущего элемента.
4. Классификация автоцистерн по способу выгрузки.
5. Классификация автоцистерн по вместимости.
6. Классификация автоцистерн по форме резервуаров.
7. Классификация автоцистерн по расположению резервуаров.
8. Классификация автоцистерн по виду используемого при изготовлении материала.

## Практическая работа №6

*Тема:* Перевозка грузов автопоездами с полуприцепами

*Цель работы:* Изучить перевозку грузов с методом сменных полуприцепов.

### Методические указания

Перевозка грузов сменными полуприцепами используются в случаях когда невозможно применять контейнерные перевозки из-за характеристик груза или условий перевозки. В этом случае для выполнения ПРР от автомобиля отцепляется полуприцеп. Если на маршруте работает один автомобиль с перецепкой в пунктах погрузки и разгрузки, то число прицепов должно быть не менее трех: первый – под погрузкой, второй – под разгрузкой и третий – в пути вместе с тягачом.

Таблица 6.1

Продолжительность прицепки – отцепки полуприцепов

Грузоподъемность полу-прицепа, т	Норма времени, мин	
	на зацепку	на отцепку
до 10	12	8
10 – 20	16	10
свыше 20	18	12

Продолжительность оборота автотягача:

$$t_{ia} = \frac{l_i}{V_{\dot{o}}} + 2 \times m \times t_{i-i}$$

где  $m_{n.o}$  – количество пунктов обмена полуприцепов на маршруте;

$t_{n-o}$  – время выполнения операций по прицепке – отцепке полуприцепа, принимается по табл. 6.1.

В течении одного оборота выполняются следующие операции:



Число оборотов за день:

$$n_o = \frac{T_M}{t_{об}}$$

Производительность тягача за рабочий день:

$$U = q \times \gamma \times n_{ia}$$

Годовой объем перевозок одним автопоездом:

$$Q_{год} = U \times D_k \times \alpha_v$$

Количество автотягачей:

$$A_3 = \frac{Q_{год.общ}}{Q_{год}}$$

Количество полуприцепов:

$$A_n = \frac{1 + A_3 \times V_T \times t_{n-p}}{l_M + m_{n.o.} \times t_{n-o} \times V_T}$$

Общее количество полуприцепов для организации перевозок:

$$A_{n.общ} = A_3 + \sum A_n$$

### Задание

В соответствии с вариантом задания определить необходимое количество автотягачей и полуприцепов для выполнения заданного объема перевозок.

№	Марка ПС	$Q_{год.общ}$ ТЫС. ТОНН	$l_M$ , км	$V_T$ , км/ч	$T_M$ , ч	$\alpha_6$
1	КамАЗ – 5410	365	12	24	8	0,77
2	DAF XF 105.410 Space Cab	235	20	22	7	0,72
3	ОдАЗ-93571	320	16	18	9	0,68
4	КАЗ-608В	215	28	28	6	0,79
5	Полуприцеп 9370-01	285	35	16	7	0,69
6	САТ-122	340	21	20	10	0,7
7	MAN TGX 18.440	280	38	23	7	0,65
8	Зил-157КДВ	195	23	14	6	0,64
9	Полуприцеп 9385	255	30	27	8	0,71
10	МАЗ-5205А	380	25	21	9	0,75
11	КрАЗ-258Б1	310	18	19	8	0,73
12	Volvo-F8932L	265	10	26	7	0,63
13	Полуприцеп А-496	370	27	17	10	0,76
14	Маз-64226	245	32	29	9	0,6
15	Зил-441510	370	39	12	10	0,66
16	МТМ-93022	335	26	30	9	0,74
17	Полуприцеп 93866	300	19	11	9	0,78
18	КрАЗ-260В	270	31	15	7	0,61
19	МАЗ-9398	315	29	25	8	0,62
20	КамАЗ-54112	205	30	13	7	0,67

### *Контрольные вопросы*

1. Особенности перевозок грузов полуприцепами.
2. Операции выполняемые в течении одного оборота.
3. Пункты обмена полуприцепов.

## Практическая работа №7

### Тема: Контейнерные перевозки

*Цель работы:* Изучение транспортного процесса перевозки контейнеров специализированным подвижным составом.

#### Методические указания

Контейнерные и пакетные перевозки — один из важнейших резервов повышения производительности и снижения себестоимости перевозок грузов.

*Транспортный процесс перевозки контейнеров* в общем случае включает в себя следующие элементы:

- подача порожнего контейнера к месту загрузки;
- загрузка груза в контейнер;
- установка контейнера на АТС и транспортировка к месту назначения;
- снятие контейнера с АТС;
- разгрузка контейнера;
- установка порожнего контейнера на АТС и доставка к месту погрузки.

Такая технология требует наличия оборотного парка контейнеров для того, чтобы загрузка происходила до прибытия, а разгрузка контейнеров — после отбытия АТС. При прямых ГАП (грузовые автомобильные автоперевозки) число используемых контейнеров зависит от числа АТС, осуществляющих перевозку, и числа ПРМ (погрузочно-разгрузочные машины и механизмы), обслуживающих эти перевозки, и определяется равенством интервала движения АТС и ритма погрузки контейнеров.

Интервал движения автомобилей:

$$I_a = \frac{t_o}{A_3} = R_n = \frac{t_{o.k.} \times n_k}{x_k},$$

где  $t_{o.k.}$  - продолжительность оборота контейнера;

$n_k$  — число контейнеров, одновременно находящихся на АТС;

$x_k$  — общее число контейнеров, участвующих в перевозке.

Необходимое число контейнеров для выполнения перевозок:

$$x_k = \frac{A_3 \times t_{o.k.} \times n_k}{t_o}.$$

Время оборота АТС:

$$t_o = \frac{2 \times l_{e.z}}{V_T} + t_{n-p}.$$

При расчете времени погрузки-разгрузки учитывается число загружаемых или разгружаемых контейнеров. Время, необходимое для установки или снятия одного контейнера, можно ориентировочно принять в соответствии с табл. 6.1.

Таблица 6.1

Масса контейнера, т	Время на один контейнер, мин
до 1,25	4
1,25 – 5	7
5 – 20	10
свыше 20	12

Если погрузка или разгрузка контейнеров происходит без снятия их с ПС, то время простоя можно принять по табл. 9 приложения.

При перевозке грузов в контейнерах объем перевезенного груза рассчитывается по номинальной массе брутто контейнера, а не по фактической массе загруженного в него груза. Однако учет при планировании перевозок фактической полной массы контейнеров позволяет более эффективно использовать ПС, поскольку в контейнерах, как правило, перевозятся легковесные грузы, и за счет этого можно за одну езду перевезти большее число контейнеров.

Движение ПС при доставке контейнеров может быть организовано по следующим схемам:

- маятниковый маршрут со снятием контейнера с ПС в пункте назначения;
- маятниковый маршрут с обменом в пункте назначения груженого контейнера на другой груженный;
- маятниковый маршрут с обменом в пункте назначения груженого контейнера на порожний контейнер;
- маятниковый маршрут с загрузкой и (или) выгрузкой груза из контейнера без снятия его с ПС, что наименее эффективно, так как резко увеличивает время простоя АТС. Такую схему применяют при невозможности использовать ПРМ для снятия контейнера или при использовании отцепных полуприцепов. При этой схеме не требуется наличие оборотного парка контейнеров;
- кольцевой маршрут с неоднократным обменом контейнеров при близком расположении получателей и отправителей грузов.

### Задание

В соответствии с заданием выполнить расчеты числа контейнеров, а также необходимого числа АТС.

№	Марка АТС	$l$ , км	$V_T$ , км/ч	$t_{о.к.}$ , ч
1	SCANIA-R 580	20	23	8
2	КамАЗ-5320	35	24	10
3	VOLVO-FM 13.440	16	30	6
4	Камаз-43118	26	28	6
5	MAN-TGA 26.430	32	21	10
6	Маз64229	21	26	6
7	MAN-LE 18.280	24	22	8

8	КамАЗ-54112	28	28	6
9	MAN-TGA 35.430L	22	25	10
10	КамАЗ-5321	18	30	10
11	DAF-CF 85 mit Hammar- lift	25	20	8
12	СЗАП-9905	32	29	9
13	MAN-32.463	38	31	10
14	НЕФАЗ-93343	29	35	9
15	SCANIA-R 144.469	34	27	9
16	Камаз-53228	23	32	7
17	VOLVO-FH 62 RB	19	34	6
18	Камаз-65-22 мод 67187	39	36	10
19	RENAULT-Premium 340 BDF Chassis	36	33	9
20	МАЗ 931010-3011	37	38	9

*Контрольные вопросы*

1. Элементы транспортного процесса перевозки контейнеров.
2. Схемы движения ПС при доставке контейнеров.
3. Эффективность применения контейнерных перевозок.

## Литература

1. Афанасьев Л.Л. Единая транспортная система и автомобильные перевозки. М., 1984.
2. Бурков М.С. Специализированный подвижной состав автомобильного транспорта. – М.: Транспорт, 1979.
3. Горев А.Э. Грузовые автомобильные перевозки, 2004
4. Гуджоян О.П., Троицкая Н.А. Перевозка специфических грузов автомобильном транспортом, 2001.
5. Вельможин А.В., Гудков В.А., Миротин Л.Б. Грузовые автомобильные перевозки, 2006.
6. Дегтяренко В.Н., Зимин В.В., Костенко А.И. Организация перевозок грузов, 1997.
7. Касаткин Ф.П. Коновалов С.Н., Касаткина Э.Ф. Организация перевозочных услуг и безопасность транспортного процесса, 2005.
8. Неруш Ю.М. Коммерческая логистика, 1997.
9. Организация и планирование грузовых автомобильных перевозок / Под ред. Л.А. Александрова, 1986.
10. Тростянецкий Б.Л. Автомобильные перевозки. Задачник. – М.: Транспорт, 1988.
11. Чеботаев А.А. Специализированные автотранспортные средства. Выбор и эффективность применения. – М.: Транспорт, 1988.
12. Щетина В.А. Подвижной состав автомобильного транспорта. – М.: Транспорт, 1989.
13. Понизовский А.Н, Власко М.Б. и др. Краткий автомобильный справочник. – М.: АО «Транскосалтинг», НИИАТ, 1994.- 779 с.
14. Удлер Э.И. Специализированный подвижной состав. – Томск.: ТАСУ, 2006. – 187 с.

Приложения

Таблица 1

**Нормы времени простоя автомобилей-самосвалов при механизированной погрузке навалочных грузов, разгрузке их самосвалом (мин. на 1 т груза)**

Наименование груза	Способ погрузки	Емкость ковша, куб. м	Грузоподъемность автомобилей-самосвалов, т												
			свыше 1,5 до 3,0	свыше 3,0 до 4,0	свыше 4,0 до 5,0	свыше 5,0 до 6,0	свыше 6,0 до 7,0	свыше 7,0 до 9,0	свыше 9,0 до 10,0	свыше 10,0 до 12,0	свыше 12,0 до 15,0	свыше 15,0 до 20,0	свыше 20,0 до 25,0	свыше 25,0	
			1,5	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	9,0	10,0	12,0	15,0	20,0	25,0	
Удобрения, навоз и т.п.	Экскаватором	До 1	4,23	3,50	3,14	3,00	2,60								
Строительные и другие грузы, легко отделяющиеся от кузова автомобиля-самосвала (песок, земля, щебень, гравий, камни природные, керамзит и т.п.)	Экскаватором	До 1	2,66	2,10	1,97	1,88	1,75	0,91	0,82	0,75	0,68	0,52	0,43	0,40	
		Свыше 1 до 3	1,88	1,40	1,25	1,20	1,03	0,67	0,61	0,54	0,41	0,35	0,33		
		Свыше 3 до 5	1,15	1,03	0,98	0,84	0,74	0,44	0,35	0,30	0,28				
		Свыше 5	0,76	0,66	0,59	0,53	0,49								
Вязкие и полувязкие грузы (глина, сырая порода и т. п.), а также частично смерзшийся и слежавшийся грунт	Экскаватором	До 1	3,10	2,50	2,25	2,14	2,10	1,16	1,05	0,96	0,86	0,70	0,62	0,60	
		Свыше 1 до 3	2,43	1,80	1,61	1,54	1,32	0,95	0,90	0,83	0,75	0,60	0,53	0,52	
		Свыше 3 до 5		1,35	1,26	1,20	1,05	0,80	0,75	0,69	0,65	0,55	0,49	0,48	
		Свыше 5				1,05	0,91								
Зерновые (рожь, ячмень, пшеница и др.)	Бункером, зернопогрузчиком	-	2,16	1,60	1,43	1,36	1,21	1,07	0,97	0,89	0,83	0,78	0,64	0,61	
Овощи (картофель, свекла и др.)	Из бункера, комбайна	-	4,04	3,62	3,30	3,16	3,10	2,90	2,80	2,55	2,50	2,40	1,95	1,90	
Гравий, щебень, камни природные, уголь каменный и т. д.	Бункером, транспортером		2,23	1,65	1,47	1,40	1,20	1,06	0,97	0,89	0,86	0,80	0,66	0,63	
Растворы, строительные массы (бетон, цемент, асфальт и др.)	Бункером смесителем	-	2,80	2,60	2,50	2,35	2,32	2,20	2,10	1,91	1,85	1,80	1,60	1,50	
			5,95	5,61	5,55	5,32	5,30	5,00	4,95	4,59	4,55	4,50	4,06	4,02	
Мука злаковая и всякая техническая	Бункером	-	4,10	3,23	3,20	3,06	3,02	2,80	2,70	2,50	2,25	1,80	1,48	1,45	

Таблица 2

Нормы времени простоя бортовых автомобилей при погрузке и разгрузке навалочных грузов механизированным способом (мин. на 1 т)

Наименование груза	Способ		Грузоподъемность бортовых автомобилей, т							
	погрузки	Разгрузки	Свыше 1,5 до 3,0	Свыше 3 до 5	Свыше 5 до 7	Свыше 7 до 10	Свыше 10 до 15	Свыше 15 до 20	Свыше 20	
Удобрения навоз и т.п.	Экскаватором до 1 куб. м	Скребками, сетками	5,00	4,30	3,60	3,47	-	-	-	
	Экскаватором от 1 до 3 куб. м	Скребками, сетками	3,25	2,80	2,34	2,25				
Зерновые (рожь, ячмень, пшеница и др.)	Бункером, зернопогрузчиком, транспортером	Автомобилеразгрузчиком	2,70	2,36	1,97	1,85	1,70	1,60	1,48	
Овощи (картофель, свекла и др.)	Из бункера комбайна, погрузчиком	Автомобилеразгрузчиком	4,85	4,20	3,54	3,32	3,02	2,85	2,64	

Таблица 3

Нормы времени простоя бортовых автомобилей при погрузке и разгрузке кранами, погрузчиками и другими аналогичными механизмами грузов упакованных и без упаковки, не требующих специальных устройств для их крепления (мин.)

Грузоподъемность автомобиля, т	Масса груза при одновременном подъеме механизма, т			
	До 1,0	Свыше 1,0 до 3,0	Свыше 3,0 до 5,0	Свыше 5,0
Свыше 1,5 до 3,0	8,50	5,47	3,00	-
Свыше 3,0 до 5,0	7,40	4,70	3,40	-
Свыше 5,0 до 7,0	6,50	3,95	2,50	2,10
Свыше 7,0 до 10,0	6,20	3,70	2,38	2,00
Свыше 10,0 до 15,0	-	3,41	2,23	1,85
Свыше 15,0 до 20,0	-	3,00	1,90	1,70
Свыше 20,0	-	2,77	1,75	1,55

Таблица 4

Нормы времени простоя бортовых автомобилей под погрузкой и разгрузкой грузов в пакетах механизированным способом и сдельные расценки (мин. на 1 т)

Грузоподъемность автомобиля	Поддоны массой брутто, т											
	автокранами				козловыми, мостовыми и другими кранами				авто-и электропогрузчиками			
	0,7	1,5	1,8	3,3	0,7	1,5	1,8	3,3	0,7	1,5	1,8	3,3
2,5	7,40	5,90	5,80		6,10	5,10	5,00		9,90	7,85	7,75	
5,0	5,70	4,95	4,85	4,10	5,00	4,25	4,15	3,50	7,60	6,60	6,50	5,40
6,0	5,30	4,65	4,50	3,80	4,70	3,95	3,85	3,20	7,10	6,20	6,10	5,00
7,0	5,10	4,30	4,25	3,55	4,40	3,70	3,65	3,05	6,80	5,75	5,65	4,70
7,5	4,80	4,15	4,10	3,40	4,25	3,55	3,50	2,95	6,40	5,50	5,40	4,55
8,0	4,70	4,10	4,00	3,35	4,20	3,50	3,45	2,90	6,30	5,40	5,30	4,45
11,5	3,90	3,40	3,35	2,80	3,50	2,90	2,85	2,40	5,20	4,50	4,45	3,70
14,0	3,65	3,05	3,00	2,50	3,15	2,65	2,60	2,15	4,85	4,05	4,00	3,35
16,0	3,45	2,85	2,80	2,30	2,95	2,45	2,40	1,95	4,65	3,85	3,80	3,15
20,0	3,00	2,50	2,40	2,00	2,50	2,10	2,00	1,70	4,20	3,50	3,40	2,80

Таблица 5

Нормы времени простоя автомобилей-цистерн при наливе и сливе наливных грузов

Эксплуатационный объем цистерны, куб. м, тыс.л	Норма времени на эксплуатационный объем цистерны, мин.					
	Самотеком		При помощи насоса		Налив при помощи насоса, слив самотеком, и наборот	
	грузы пищевые и светлые нефтепродукты	темные нефтепродукты	грузы пищевые и светлые нефтепродукты	темные нефтепродукты	грузы пищевые и светлые нефтепродукты	темные нефтепродукты
До 1,5	14,0	19,0	13,0	16,0	13,5	17,5
Свыше 1,5 до 3,0	22,0	28,0	18,0	22,0	20,0	25,0
Свыше 3,0 до 5,0	30,0	37,0	24,0	30,0	27,0	33,5
Свыше 5,0 до 7,0	36,0	46,0	29,0	37,0	32,5	41,5
Свыше 7,0 до 10,0	44,0	56,0	36,0	45,0	40,0	50,5
Свыше 10,0 до 15,0	50,0	65,0	47,0	58,0	48,5	61,5
Свыше 15,0 до 20,0	58,0	74,0	52,0	67,0	55,0	70,5
Свыше 20,0	65,0	84,0	59,0	75,0	62,0	79,5

Таблица 6

Нормы времени простоя автомобилей-цистерн при погрузке через верхние люки и разгрузке гравитационным и пневматическим способами

Эксплуатационный объем цистерны, тыс. л, куб. м	Норма времени на эксплуатационный объем цистерны, мин.	
	мучнистое сырье	строительные материалы
До 3,0	15,0	14,0
Свыше 3,0 до 5,0	21,0	19,0
Свыше 5,0 до 7,0	26,0	24,0
Свыше 7,0 до 10,0	36,0	33,0
Свыше 10,0 до 15,0	46,0	41,0
Свыше 15,0 до 20,0	54,0	49,0
Свыше 20,0	64,0	58,0

*Примечание.* Нормами учтено дополнительное время для обдувки цистерны и продувки разгрузочного шланга.

Таблица 7

**Нормы времени простоя бортовых автомобилей и контейнеровозов при погрузке или разгрузке контейнеров кранами, погрузчиками и другими аналогичными механизмами**

Масса контейнера, т	Норма времени простоя автомобиля при погрузке или разгрузке одного контейнера, мин.
2,5-3	7
5	7
10	10
20	10
25	12
30	12

*Примечание.* В нормы времени включено время, необходимое на погрузку (разгрузку) груза с подноской или отноской груза, на маневрирование автомобиля (автопоезда), увязывание и развязывание груза, покрытие груза брезентом и снятие брезента, открытие и закрытие бортов (дверей) автомобиля и прицепов, а также оформление документов на завоз (вывоз) грузов. Указанные нормы времени простоя распространяются также на автомобили-тягачи с полуприцепами.

Таблица 8

**Нормы времени простоя бортовых автомобилей и автомобилей-фургонов общего назначения при погрузке и разгрузке вручную грузов навалочных, упакованных и без упаковки**

Условия движения	Средняя скорость движения грузового автомобиля
Автомобильные дороги группы А	70
Автомобильные дороги группы Б	60
Автомобильные дороги группы В	55
Населенные пункты, расположенные на автомобильной дороге	50
Города с населением свыше 60 тыс. жителей, расположенные на трассе маршрута	25

Таблица 9

Грузоподъемность автомобиля, т	Норма времени, мин.
0,8	23,4
1,0	22,3
2,0	17,6
2,5	14,1
3,0	13,9
3,5	12,0
4,0	10,5
4,5	10,3
5,0	10,2
6,0	8,5
7,0	7,6
7,5	7,2
8,0	7,0

**Нормы времени простоя бортовых автомобилей при погрузке или разгрузке вручную грузов в контейнер без снятия его с автомобиля**

Масса контейнера, т	Норма времени простоя автомобиля при погрузке или разгрузке грузов, мин.	
	на первый контейнер	на второй и каждый последующий контейнер в данной езде
До 0,5	9,0	6,0
Свыше 0,5 до 1,25	15,0	10,0
Свыше 1,25 до 2,0	20,0	13,0
Свыше 2,0 до 3,0	25,0	20,0
Свыше 3,0 до 5,0	30,0	25,0
Свыше 5,0 до 10,0	50,0	40,0
Свыше 10,0 до 20,0	80,0	-
Свыше 20,0	112,0	-

Таблица 11

**Нормы времени простоя специализированного подвижного состава для контейнерных перевозок грузов при погрузке или разгрузке контейнеров при помощи грузоподъемного оборудования**

Подвижной состав	Норма времени простоя при погрузке или разгрузке одного контейнера, мин.						
	Масса одного контейнера, т						
	до 0,25	от 0,25 до 0,45	от 0,45 до 0,625	1,25	2,5 (3,0)	5,0	20,0
Автомобиль-самопогрузчик с грузоподъемным бортом (модель ЦПКТБ А130)	3,0	3,1	3,2				
Автомобиль-фургон с грузоподъемным бортом (модель ЦПКТБ- А130Ф)	3,1	3,2	3,3				
Автомобиль-самопогрузчик с крановой установкой 4030П			3,7				
Автомобиль-самопогрузчик с порталным краном на базе автомобиля ЗИЛ-130 (модель НИИАТ-А825)				3,8			
Автомобиль-самопогрузчик с порталным краном (модель НИИАТ-П404)			3,6	3,9			
Автомобиль-самопогрузчик с порталным краном на базе автомобиля КамАЗ-5320 (модель 5983)					4,9	6,0	
Полуприцеп-самопогрузчик ХЛС-200.78 ТК							11,3

*Примечание.* Норма времени простоя под погрузкой или разгрузкой автомобиля определяется умножением нормы времени, установленной на один контейнер, на количество контейнеров.

Таблица 12

**Нормы времени простоя автомобилей при выполнении дополнительных работ в процессе погрузки или разгрузки грузов**

Наименование работ	Норма времени простоя, мин.
1. Взвешивание груза на автомобильных весах:	
1.1. На каждое определение веса груза в автомобиле или в прицепе (взвешивание порожнего и груженого автомобиля или прицепа) независимо от класса груза и грузоподъемности автомобиля	4
1.2. На каждое определение веса груза в автопоезде (взвешивание порожнего и груженого автомобиля с прицепом или полуприцепом) независимо от класса груза и грузоподъемности автомобиля	4
2. Взвешивание или перевешивание груза на десятичных или сотенных весах на автомобиль (автопоезд) грузоподъемностью, т: до 4 включительно свыше 4 до 7 включительно свыше 7	913 18
3. Пересчет грузовых мест на каждый автомобиль, полуприцеп или прицеп независимо от класса груза и грузоподъемности	4
4. Заезд в каждый промежуточный пункт погрузки или разгрузки независимо от грузоподъемности автомобиля (автопоезда)	9

Таблица 13

**Нормы времени на отцепку и зацепку обменных полуприцепов**

Грузоподъемность полуприцепа, т	Норма времени, мин.	
	за зацепку	на отцепку
До 10	12,0	8,0
Свыше 10 до 20	16,0	10,0
Свыше 20	18,0	12,0

Таблица 14

**Расчетные нормы пробега грузовых автомобилей**

а) при работе за городом:

Группы автомобильных дорог	Транспортная характеристика	Расчетная норма пробега автомобиля V, км/ч
А	Магистральные дороги скоростного движения, магистральные улицы общегородского значения непрерывного движения	49
Б	Магистральные дороги регулируемого движения, магистральные улицы общегородского значения регулируемого движения и районного значения	37
В	Улицы и дороги местного значения	28

б) при работе в городе - независимо от типа дорожного покрытия для автомобилей и автопоездов грузоподъемностью до 7 т (автоцистерна до 6 тыс. л) - 25 км в час, а для 7 т (автоцистерна 6 тыс. л) и выше - 24 км в час.

Таблица 15

Нормы времени на 1 т.км при работе на автомобилях I группы (бортовые автомобили и автомобили-фургоны общего назначения)

Грузоподъемность автомобиля, т	Норма времени, мин.			
	В городе	Вне города по группам дорог		
		А	Б	В
0,8	6,00	3,06	4,05	5,36
1,0	4,80	2,45	3,24	4,28
2,0	2,40	1,22	1,62	2,14
2,5	1,92	0,98	1,30	1,71
3,0	1,60	0,82	1,08	1,43
3,5	1,37	0,70	0,93	1,22
4,0	1,20	0,61	0,81	1,07
4,5	1,07	0,54	0,72	0,95
5,0	0,96	0,49	0,65	0,86
6,0	0,80	0,41	0,54	0,71
7,0	0,71	0,35	0,46	0,61
7,5	0,67	0,33	0,43	0,57
8,0	0,62	0,31	0,40	0,54
9,0	0,56	0,27	0,36	0,48
10,0	0,50	0,24	0,32	0,43
11,5	0,43	0,21	0,28	0,37
12,0	0,42	0,20	0,27	0,36
14,5	0,34	0,17	0,22	0,30
16,6	0,30	0,15	0,20	0,26
20,0	0,25	0,12	0,16	0,21
25,0	0,20	0,10	0,13	0,17

Таблица 16

Нормы времени и сдельные расценки на 1 т.км при работе на автомобилях II группы (специализированные: самосвалы, фургоны, рефрижераторы, контейнеровозы и др.; сдельные тягачи с полуприцепами и балластные тягачи с прицепами)

Грузоподъемность автомобиля, т	Норма времени, мин.			
	В городе	Вне города по группам дорог		
		А	Б	В
0,8	6,00	3,06	4,05	5,36
1,0	4,80	2,45	3,24	4,28
1,25	3,84	0,96	2,59	3,43
1,5	3,20	0,63	2,16	2,86
1,6	3,00	0,53	2,03	2,68
1,7	2,82	0,44	1,91	2,52
1,75	2,74	0,40	1,85	2,45
1,8	2,67	0,36	1,80	2,38
2,0	2,40	0,22	1,62	2,14
2,1	2,28	0,17	1,54	2,04

<b>2,25</b>	2,13	0,09	1,44	1,90
<b>2,4</b>	2,00	1,02	1,35	1,78
<b>2,5</b>	1,92	0,98	1,30	1,71
<b>2,8</b>	1,71	0,87	1,16	1,53
<b>3,0</b>	1,60	0,82	1,08	1,43
<b>3,2</b>	1,50	0,76	1,01	1,34
<b>3,25</b>	1,48	0,75	1,00	1,32
<b>3,45</b>	1,39	0,71	0,94	1,24
<b>3,5</b>	1,37	0,70	0,93	1,22
<b>4,0</b>	1,20	0,61	0,81	1,07
<b>4,5</b>	1,07	0,54	0,72	0,95
<b>4,8</b>	1,00	0,51	0,68	0,89
<b>5,0</b>	0,96	0,49	0,65	0,86
<b>5,25</b>	0,91	0,47	0,62	0,82
<b>5,5</b>	0,87	0,44	0,59	0,78
<b>5,75</b>	0,83	0,42	0,56	0,74
<b>5,8</b>	0,83	0,42	0,56	0,74
<b>5,85</b>	0,82	0,42	0,55	0,73
<b>6,0</b>	0,80	0,41	0,54	0,71
<b>6,8</b>	0,70	0,36	0,48	0,63
<b>6,85</b>	0,70	0,36	0,47	0,62
<b>7,0</b>	0,71	0,35	0,46	0,61



