

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»

А. В. ТОЛКОВ

# ОРГАНИЗАЦИЯ ПЕРЕВОЗОК НА АВТОМОБИЛЬНОМ ТРАНСПОРТЕ

Учебное пособие по выполнению  
выпускной квалификационной работы



Владимир 2020

УДК 656.025  
ББК 39.3  
Т52

Рецензенты:

Доктор технических наук, профессор  
профессор кафедры тепловых двигателей и энергетических установок  
Владимирского государственного университета  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых  
*А. Н. Гоц*

Кандидат технических наук  
зам. начальника Восточного межрегионального управления  
государственного автодорожного надзора  
Центрального федерального округа  
Федеральной службы по надзору в сфере транспорта  
*В. Н. Шулаев*

Издается по решению редакционно-издательского совета ВлГУ

**Толков, А. В.**

Т52 Организация перевозок на автомобильном транспорте :  
учеб. пособие по выполнению выпуск. квалификац. работы /  
А. В. Толков ; Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. –  
Владимир : Изд-во ВлГУ, 2020. – 140 с.  
ISBN 978-5-9984-1144-1

Содержит необходимые рекомендации по выполнению выпускной квалификационной работы.

Предназначено для студентов, обучающихся по направлению подготовки 23.03.01 «Технология транспортных процессов» (профиль «Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте»), заочной формы обучения с элементами дистанционных образовательных технологий.

Рекомендовано для формирования профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО.

Табл. 47. Ил. 36. Библиогр.: 35 назв.

УДК 656.025  
ББК 39.3

ISBN 978-5-9984-1144-1

© ВлГУ, 2020

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
Глава 1. ТЕМАТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ .....	6
Глава 2. ВЫБОР ПОГРУЗОЧНЫХ МЕХАНИЗМОВ И ПОДВИЖНОГО СОСТАВА.....	10
2.1. Исходные данные и схема дорожной сети.....	10
2.2. Предварительный выбор погрузочных механизмов для сыпучих грузов .....	12
2.3. Выбор подвижного состава и погрузочных механизмов по критерию максимального использования грузоподъемности подвижного состава .....	14
2.4. Описание погрузочно-разгрузочных работ при перевозке нефтепродуктов наливным способом .....	17
2.5. Требования, предъявляемые к перевозке молочных продуктов .....	21
2.6. Выбор транспортной тары.....	29
2.7. Способы погрузки-разгрузки грузов на палетах .....	33
2.8. Расчет производительности выбранных автомобилей .....	41
2.9. Выбор типа автомобилей по обобщенному показателю .....	43
<i>Контрольные вопросы</i> .....	46
Глава 3. РАЗРАБОТКА РАЦИОНАЛЬНЫХ МАРШРУТОВ ПЕРЕВОЗОК ГРУЗОВ .....	48
3.1. Общие положения.....	48
3.2. Метод северо-западного угла .....	50
3.3. Метод наименьших значений .....	51
3.4. Метод Фогеля.....	53
3.5. Теорема о потенциалах .....	56
3.6. Задача о назначениях.....	57
<i>Контрольные вопросы</i> .....	61
Глава 4. БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ.....	62
<i>Контрольные вопросы</i> .....	72

Глава 5. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВАРИАНТОВ ПЕРЕВОЗКИ ГРУЗОВ .....	73
<i>Контрольные вопросы</i> .....	76
Глава 6. НОРМАТИВНАЯ БАЗА ПО ПЕРЕВОЗКЕ ГРУЗОВ .....	77
6.1. Выдержки из ГОСТ 19499-88 «Грузы опасные. Классификация и маркировка» .....	77
6.2. Выдержки из приказа Министерства транспорта Российской Федерации от 12.01.2018 № 10 «Об утверждении требований к организации движения по автомобильным дорогам тяжеловесного и (или) крупногабаритного транспортного средства» .....	103
6.3. Выдержки из Постановления Правительства Российской Федерации от 15.04.2011 № 272 (ред. от 12.12.2017, с изм. от 16.03.2018) «Об утверждении Правил перевозок грузов автомобильным транспортом» .....	112
6.4. Выдержки из Приложения к приказу Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 06.02.2018 № 59н «Правила по охране труда на автомобильном транспорте» .....	126
<i>Контрольные вопросы</i> .....	132
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	135
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ .....	136

## **ВВЕДЕНИЕ**

В учебном пособии изложен порядок выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР) с учетом специфики обучения по направлению 23.03.01 «Технология транспортных процессов», профиль «Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте».

Цель пособия – помочь студентам указанного направления в выборе темы ВКР и разработке ее основных разделов.

В пособии рассмотрены следующие вопросы: выбор погрузочных механизмов для сыпучих грузов, подвижного состава и погрузочных механизмов по критерию максимального использования грузоподъемности подвижного состава, описание погрузочно-разгрузочных работ при перевозке нефтепродуктов наливным способом, требования, предъявляемые к перевозке молочных продуктов, выбор транспортной тары, способы погрузки-разгрузки грузов на палетах, расчет производительности автомобилей, выбор автомобилей по обобщенному показателю.

Акцентируется внимание на разработке рациональных маршрутов перевозок грузов на основе методов северо-западного угла, наименьших значений, Фогеля, теоремы о потенциалах и задачи о назначениях, а также на вопросах составления инструкции по охране труда водителя.

В издании дана экономическая оценка вариантов перевозок грузов. Приведены выдержки из нормативных документов по перевозке опасных, тяжеловесных и крупногабаритных грузов, а также из правил перевозок грузов автомобильным транспортом и правил по охране труда на автомобильном транспорте.

## Глава 1. ТЕМАТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ

**Государственная итоговая аттестация** – завершающий блок базовой части образовательной программы, который заключается в подготовке выпускной квалификационной работы (ВКР) и присуждении квалификации бакалавра по направлению «Технология транспортных процессов».

**Цель ВКР** – выявить степень усвоения бакалавром полученных знаний и способность самостоятельно применять их при решении поставленных задач.

**Задача ВКР** – систематизация, обобщение и закрепление бакалавром общетехнических, специальных знаний и практических навыков по избранному направлению.

Разработка ВКР по направлению 23.03.01 «Технология транспортных процессов» (профиль «Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте») должна быть подчинена решению основных задач – обеспечению безопасности перевозочного процесса в различных условиях, эффективному использованию материальных, финансовых и людских ресурсов при производстве работ. Решать их необходимо в таких общих направлениях, как разработка и внедрение рациональных транспортно-технологических схем доставки грузов на основе принципов логистики, обеспечение реализации действующих технических регламентов и стандартов в области перевозки грузов, пассажиров, грузобагажа и багажа.

Для направления 23.03.01 «Технология транспортных процессов» рекомендуется следующая **тематика ВКР**, которую можно разделить на следующие блоки:

### *1. Грузовые перевозки*

Возможная формулировка тем по данному блоку:

1. Организация перевозочного процесса скоропортящихся грузов в междугородном сообщении с разработкой системы контроля времени доставки грузов.

2. Технология и организация перевозок опасных грузов.

3. Организация транспортно-экспедиционного обслуживания населения на грузовом автотранспортном предприятии (АТП) на 20 автомобилей.

4. Разработка плана перевозочного процесса для грузового АТП на 40 автомобилей с разработкой системы контроля выпуска на линию автотранспортных средств.
5. Проект перевозочного процесса овощных грузов.
6. Проект перевозочного процесса навалочных грузов.
7. Проект перевозочного процесса нефтепродуктов.
8. Проект перевозочного процесса молочной продукции.
9. Проект перевозочного процесса хлебобулочных изделий.
10. Разработка плана перевозочного процесса для грузового АТП в г. Иваново.
11. Организация перевозочного процесса кондитерских изделий в г. Нижнем Новгороде.
12. Разработка плана перевозочного процесса для грузового АТП на 40 автомобилей в г. Владимире, специализирующегося на перевозке сыпучих грузов.
13. Организация перевозочного процесса грузового АТП на 25 автомобилей в г. Владимире с разработкой технологии организации перевозок скоропортящихся грузов.
14. Организация перевозочного процесса грузового АТП на 30 автомобилей в г. Владимире с разработкой системы контроля технического состояния автотранспортных средств.
15. Технология и организация перевозок крупногабаритных грузов на примере ООО «Спецтранс».
16. Технология и организация перевозок тяжеловесных грузов на примере ООО «Карго-траст».
17. Технология и организация перевозок опасных грузов на примере ООО «Спецтранс».
18. Логистический подход в организации перевозок нефтепродуктов.
19. Разработка плана перевозочного процесса для грузового АТП на 30 автомобилей в г. Владимире.
20. Технология и организация перевозок грузов легковыми автомобилями.

## *II. Пассажирские перевозки*

Возможная формулировка тем по данному блоку:

1. Организация перевозочного процесса на пассажирском АТП на 50 автобусов с разработкой системы мониторинга за движением автотранспортных средств.

2. Организация перевозок пассажиров в г. Владимире на примере ООО «АДМ».

3. Организация перевозок пассажиров городским общественным транспортом по маршруту № 4 «Автовокзал – Текстильщик» (г. Орехово-Зуево).

4. Организация системы управления пассажирскими перевозками на автотранспортном предприятии.

5. Организация пригородных и междугородных маршрутных перевозок.

6. Исследование пассажиропотоков на маршрутах при перевозке пассажиров.

7. Организация эффективной системы управления перевозками пассажиров на транспортном предприятии.

8. Расчет потребности населения г. Владимира в передвижениях.

9. Исследование требований, предъявляемых к водителям транспортных средств, предназначенных для перевозки пассажиров.

### *III. Безопасность перевозочного процесса*

Возможная формулировка тем по данному блоку:

1. Разработка мероприятий по предупреждению аварийности на АТП.

2. Организация труда водителей транспортного предприятия.

В учебном пособии подробно рассмотрены темы блоков I и II, так как они составляют примерно 95 % от общего количества тем ВКР.

По каждой теме формулируется конкретное задание на ВКР, которое утверждается приказом ректора по университету.

ВКР состоит из пояснительной записки (ПЗ) объемом 50 – 75 страниц и графической части (презентации), включающей 10 – 20 листов. Оформление ПЗ должно соответствовать «Регламенту оформления выпускных квалификационных работ по основным профессиональным образовательным программам высшего образования Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования “Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых”» (Регламент ВКР), ГОСТ 7.32-2001 «Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и изда-



тельскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления» и ГОСТ 2.105-95 «Межгосударственный стандарт. Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам».

Пояснительная записка ВКР должна содержать:

- 1) титульный лист;
- 2) задание, распечатанное на одном листе А4 с двух сторон;
- 3) аннотацию (объем не более 1 листа А4), выполненную на русском и иностранном языках. Аннотация должна содержать цель ВКР, результаты работы и их новизну, степень внедрения, а также сведения об объеме ВКР, количестве иллюстраций, таблиц, приложений, использованных источников;
- 4) содержание;
- 5) введение (в нем формулируются актуальность работы, цель и задачи ВКР);
- 6) основную часть;
- 7) заключение;
- 8) список использованных источников;
- 9) приложения (если таковые имеются);
- 10) отзыв руководителя;
- 11) заключение комиссии по проверке ВКР на объем заимствования;
- 12) заявление о самостоятельном характере выполнения ВКР;
- 13) CD/DVD диск с презентацией или распечатанную презентацию.

ПЗ ВКР должна быть оформлена в рамке, иметь основную надпись в соответствии с требованиями «ЕСКД. Основные надписи. ГОСТ 2.104-2006». На титульном листе и листе задания рамка не вычерчивается.

## Глава 2. ВЫБОР ПОГРУЗОЧНЫХ МЕХАНИЗМОВ И ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

### 2.1. Исходные данные и схема дорожной сети

Возможны два варианта. Первый, наилучший, вариант заключается в том, что студент берет реальные исходные данные из какой-либо транспортной компании. Обычно студент или работает в компании, занимающейся перевозками, или кто-то знакомый может предоставить ему нужную информацию. В этом случае может получиться ВКР с внедрением, результаты которой могут улучшить работу этой транспортной компании.

Второй вариант – когда нет доступа к реальной информации по перевозочным процессам. Тогда исходные данные можно взять из литературы [1 – 5] или придумать самому совместно с руководителем ВКР.

Исходными данными для ВКР являются:

- 1) количество пунктов погрузки и разгрузки;
- 2) расстояние между пунктами, км;
- 3) вид груза;
- 4) годовой объем перевозок ( $Q_r$ ), тыс. т;
- 5) время в наряде ( $T_n$ ), ч;
- 6) число рабочих дней в году ( $D_{p.g}$ );
- 7) схема дорожной сети.

Пример исходных данных приведен в табл. 1, пример схемы дорожной сети – на рис. 1.

*Таблица 1. Исходные данные*

Пункт		Вид груза	Годовой объем перевозок, тыс. т	Расстояние между пунктами, км
Погрузка	Разгрузка			
С	А	Песок	90	35
Д	В	Торф	80	15
А	С	Щебень	60	35
С	Д	Глина	100	25
Д	С	Грунт	100	25
А	Д	Гравий	70	22
Время в наряде $T_n = 10$ ч Число рабочих дней в году $D_{p.g} = 247$				

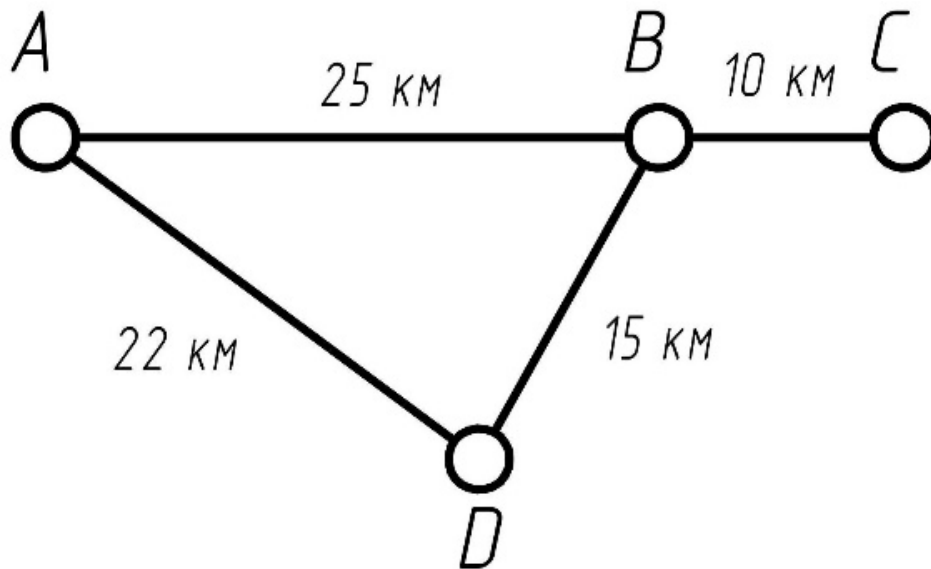


Рис. 1. Схема дорожной сети

Далее необходимо определить расчетную суточную производительность и часовую производительность перевозок.

Расчетную суточную производительность перевозок определяют по формуле, т/сут,

$$WQ_{\text{сут}} = Q_{\Gamma} / D_{\text{р. г}} \quad (1)$$

Расчетную часовую производительность перевозок определяют по формуле, т/ч,

$$WQ = WQ_{\text{сут}} / T_{\text{н}} \quad (2)$$

В табл. 2 даны расчеты суточной и часовой производительности перевозок согласно приведенному примеру исходных данных.

Таблица 2. Расчет суточной и часовой производительности перевозок

Направление перевозки	$Q_{\Gamma}$ , тыс. т	$D_{\text{р. г}}$ , сут	$WQ_{\text{сут}}$ , т/сут	$T_{\text{н}}$ , ч	$WQ$ , т/ч
$C - A$	90	247	364,37	10	36,44
$D - B$	80	247	323,89	10	32,39
$A - C$	60	247	242,91	10	24,29
$C - D$	100	247	404,86	10	40,49
$D - C$	100	247	404,86	10	40,49
$A - D$	70	247	283,40	10	28,34

## 2.2. Предварительный выбор погрузочных механизмов для сыпучих грузов

Критерием предварительного выбора погрузочных механизмов является требуемая производительность [6; 7]. Техническая производительность экскаватора определяется из выражения

$$W_{т. п} = 3600 \cdot V_k \cdot K_{н. к} \cdot \varepsilon / t_{ц. п}, \quad (3)$$

где  $W_{т. п}$  – техническая производительность погрузчика, т/ч;

$V_k$  – емкость ковша погрузчика (экскаватора), м<sup>3</sup>;

$K_{н. к}$  – коэффициент наполнения ковша, принимается для разных типов грузов и условий перевозки – 0,85 – 0,95;

$\varepsilon$  – объемная масса груза [2 – 8]. Для грузов, приведенных в примере, объемная масса представлена в табл. 3, т/м<sup>3</sup>;

$t_{ц. п}$  – продолжительность рабочего цикла погрузчика.

*Таблица 3. Объемная масса груза, т/м<sup>3</sup>*

Груз	Объемная масса, т/м <sup>3</sup>
Песок сырой	1,95
Торф влажный	0,70
Щебень	1,90
Глина свежая комовая	2,00
Грунт (чернозем)	1,45
Гравий гранитный	1,60

Алгоритм выбора погрузочных механизмов и подвижного состава приведен на рис. 2.

Характеристики экскаваторов (погрузчиков) в зависимости от типа сводят в таблицу, пример которой приведен ниже (табл. 4) [9; 10].

*Таблица 4. Характеристики выбранных типов экскаваторов*

Модель	Ёмкость рабочего органа $V_k$ , м <sup>3</sup>	Продолжительность рабочего цикла $t_{ц. п}$ , с
ЕК 240	1,0	32
ЕК 330	1,5	32
ЕК 18	0,65	22
ЕК 14	0,3	15

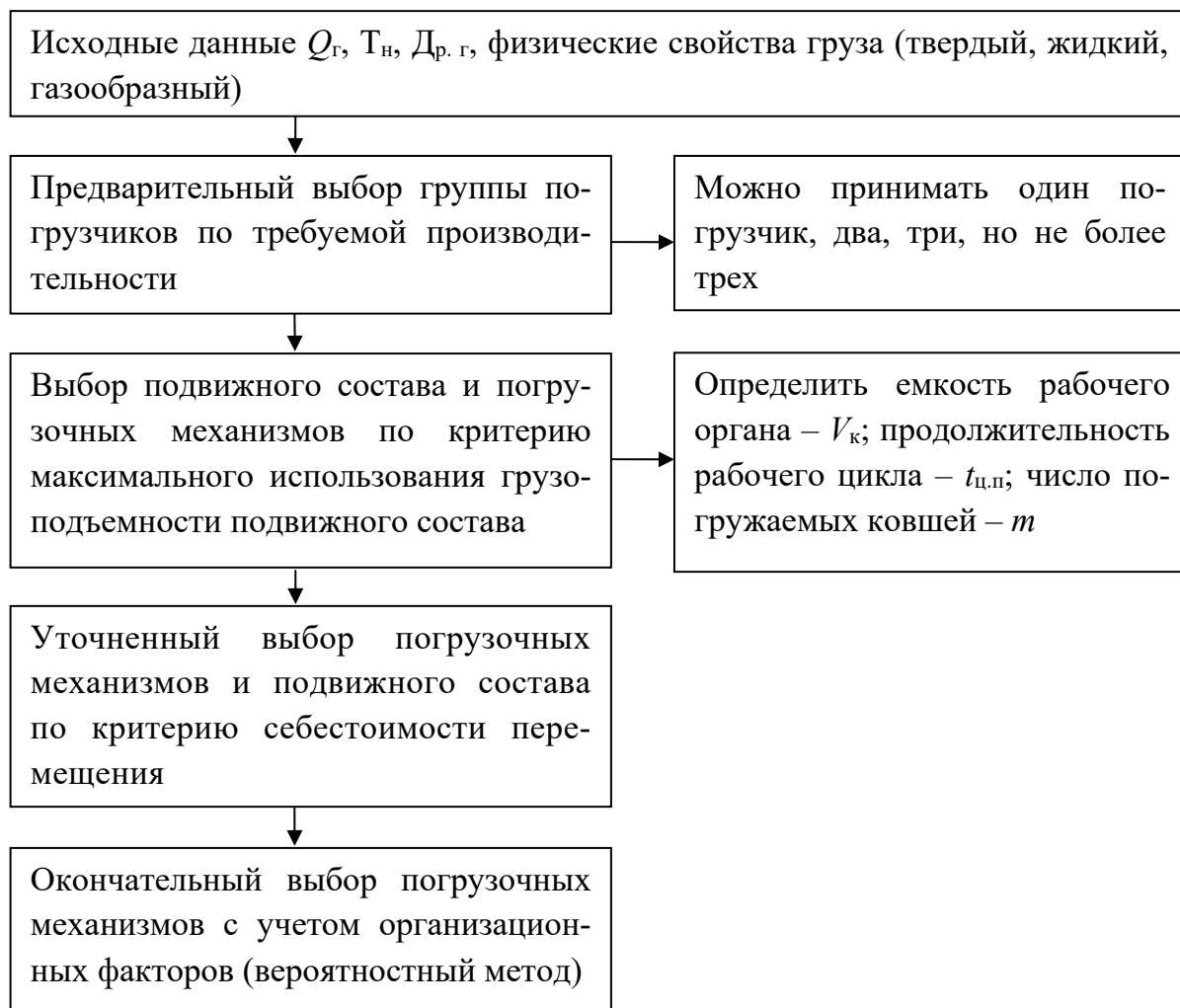


Рис. 2. Алгоритм выбора погрузочных механизмов и подвижного состава

Эксплуатационная производительность погрузчика  $W_{э. п}$ , т/ч, определяют по формуле

$$W_{э. п} = W_{т. п} \cdot \eta_{и}, \quad (4)$$

где  $\eta_{и}$  – коэффициент использования погрузчика (принимается равным 0,7).

Минимальное число погрузчиков определяется по формуле, ед.,

$$M_x = WQ \cdot K_n / W_{э. п}, \quad (5)$$

где  $K_n$  – коэффициент неравномерности прибытия автомобилей под погрузку (на данном этапе расчетов),  $K_n = 1$ .

### 2.3. Выбор подвижного состава и погрузочных механизмов по критерию максимального использования грузоподъемности подвижного состава

Определив модели погрузочных механизмов, способных выполнить заданный объем погрузочных работ, необходимо выбрать возможные модели подвижного состава для транспортирования груза [11; 12]. Считается, что при перевозке грузов коэффициент использования грузоподъемности автомобиля должен быть в пределах  $0,9 < \gamma_c < 1,1$ .

Число ковшей, нагружаемых в кузов автомобиля, определяют по формуле

$$m = V_a / (V_k \cdot K_{н.к}), \text{ или} \quad (6)$$

$$m = q / (V_k \cdot K_{н.к} \cdot \varepsilon), \quad (7)$$

где  $m$  – число ковшей, погружаемых в автомобиль;

$V_a$  – емкость кузова автомобиля,  $\text{м}^3$ ;

$q$  – грузоподъемность автомобиля, т.

Коэффициент использования грузоподъемности автомобиля находят по формуле

$$\gamma_c = V_k \cdot K_{н.к} \cdot \varepsilon \cdot m / q. \quad (8)$$

Если принять среднее значение  $\gamma_c = 1$ , то уравнение (8) станет одинаковым с уравнением (7).

Приравняв уравнения (6) и (7) через  $m$ , получим

$$V_a / (V_k \cdot K_{н.к}) = q / (V_k \cdot K_{н.к} \cdot \varepsilon). \quad (9)$$

Упростив знаменатель, получаем

$$V_a = q / \varepsilon, \text{ или } \varepsilon = q / V_a. \quad (10)$$

Уравнение (10) показывает, что отношение грузоподъемности автомобиля к объему его кузова есть объемная масса перевозимого груза.

Таким образом, при выборе автомобиля для перевозки конкретного груза следует стремиться к тому, чтобы отношение грузоподъемности автомобиля к объему его кузова было равно объемной массе перевозимого груза.

Если автомобиль используется для перевозки разных типов грузов, имеющих разную объемную массу, то автомобиль выбирают по среднему значению объемных масс перевозимых грузов.

Далее необходимо привести характеристики выбранных автомобилей и свести данные в таблицу, пример которой приведен ниже (табл. 5). Характеристики автомобилей можно взять из источников [13; 14]. После можно привести фотографии выбранных автомобилей.

*Таблица 5. Характеристики выбранных типов автомобилей*

Груз	Модель	Объём кузова, м <sup>3</sup>	Грузоподъёмность, т	Время погрузки, мин	Время разгрузки, мин

Результаты расчетов коэффициента использования грузоподъемности автомобиля при работе с различными погрузчиками следует дать в виде таблицы (табл. 6).

*Таблица 6. Значения коэффициента использования грузоподъемности автомобиля при работе с различными погрузчиками*

Груз	Модель автомобиля	ЕК 240, $V_k = 1 \text{ м}^3$		ЕК 330, $V_k = 1,5 \text{ м}^3$		ЕК 18, $V_k = 0,65 \text{ м}^3$		ЕК 14, $V_k = 0,3 \text{ м}^3$	
		Число погрузочных ковшей	$\gamma_c$	Число погрузочных ковшей	$\gamma_c$	Число погрузочных ковшей	$\gamma_c$	Число погрузочных ковшей	$\gamma_c$
Песок сырой	МАЗ	11	0,97	8	1,05	18	1,03	38	1,00
	ДАФ	15	0,99	10	0,99	23	0,99	50	0,99
	Мерседес	15	0,99	10	0,99	23	0,99	50	0,99
	МАН	15	0,99	10	0,99	23	0,99	50	0,99

При условии, когда один автомобиль будет перевозить два типа разного груза, необходимо окончательно выбрать модель автомобиля по усредненным значениям коэффициента использования грузоподъемности. Усредненные значения коэффициента использования грузоподъемности приводят по форме табл. 7 и выделяют жирным шрифтом.

*Таблица 7.* Значения среднего коэффициента использования грузоподъемности автомобиля при работе с различными погрузчиками

Груз	Модель автомобиля	ЕК 240, $V_K = 1 \text{ м}^3$	ЕК 330, $V_K = 1,5 \text{ м}^3$	ЕК 18, $V_K = 0,65 \text{ м}^3$	ЕК 14, $V_K = 0,3 \text{ м}^3$
		$\gamma_c$	$\gamma_c$	$\gamma_c$	$\gamma_c$
Песок сырой и щебень	МАЗ-5516	<b>1,00</b>	1,04	1,02	<b>1,00</b>
	ДАФ 85CF	1,01	0,98	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>
	Мерседес-Бенц Актрос	1,01	0,98	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>
	МАН-41.364	1,01	0,98	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>
Грунт (чернозем) и глина свежая комовая	КамАЗ-65115	0,96	1,06	1,02	<b>1,00</b>
	ИВЕКО Евро Траккер	<b>1,00</b>	0,99	0,98	<b>1,01</b>
Гравий гранитный и торф влажный	КамАЗ-6517	0,99	1,01	0,98	<b>1,00</b>

Как видно из табл. 7, с одной моделью автомобиля могут сочетаться один или два типа экскаваторов. Однако из рассмотренных экскаваторов наибольшей производительностью и наименьшим рабочим циклом обладает экскаватор ЕК 14, который сочетается почти со всеми рассматриваемыми автомобилями. Исключением является сочетание автомобиля ИВЕКО Евро Траккер и экскаватора ЕК 14, где значение среднего коэффициента использования грузоподъемности автомобиля имеет отклонение от единицы всего на 1 %, что лежит в допустимом пределе отклонения, который составляет  $\pm 10$  %. Следовательно, сочетание автомобиля ИВЕКО Евро Траккер и экскаватора ЕК 14 также можно считать наилучшим.

Таким образом, для всех пунктов погрузки выбираем экскаватор ЕК 14.



## 2.4. Описание погрузочно-разгрузочных работ при перевозке нефтепродуктов наливным способом

Погрузку автоцистерн обычно производят на постах погрузки нефтеперерабатывающего завода (НПЗ) или нефтебазы (НБ), которые представляют собой погрузочный фронт, состоящий из постов.

**Налив нефтепродуктов** выполняют в следующем порядке:

1. Водитель, подъехав к диспетчерской, сдает документы на право получения нефтепродукта. Диспетчер определяет номер поста налива, сбрасывает показания пульта на нуль, ставит ключ управления в положение «Разрешено» и передает водителю ключ (или два ключа, если автоцистерна с прицепом и налив будет осуществляться двумя стояками);

2. Водитель подъезжает к указанному посту налива, заземляет автоцистерну, сбрасывает показания счетчика на нуль, открывает горловину цистерны, опускает в нее наливную трубу, вставляет ключ в гнездо клапана-дозатора; при этом включается насосный агрегат и на клапане-дозаторе загорается сигнал «Открой клапан». Водитель нажатием рычага открывает клапан – начинается налив.

3. При достижении в цистерне заданного уровня нефтепродукта срабатывает датчик уровня и налив прекращается. Налив может быть прекращен нажатием кнопки «Стоп» на клапане-дозаторе или на пульте дистанционного управления наливом.

4. Водитель вынимает и приводит в первоначальное положение наливную трубу, закрывает люк цистерны, вынимает ключ, покидает пост налива, передает ключ диспетчеру и получает оформленные документы на полученный нефтепродукт.

**Слив нефтепродуктов из автоцистерны** производится на НБ или АЗС в емкости-резервуары и состоит из следующих этапов:

1. *Проверка соответствия качества и количества нефтепродукта*

Нефтепродукты доставляют на НБ чаще всего автомобильным транспортом.

Заказ на получение нефтебазой нефтепродуктов передается на предприятие по обеспечению нефтепродуктами через диспетчерскую службу компании (фирмы).

Нефтепродукты, поступающие на НБ в автомобильных цистернах, принимаются по товарно-транспортной накладной (выписывае-

мой в четырех экземплярах), в которой указывают: номер автоцистерны, количество нефтепродукта, наименование и сорт в соответствии с государственным стандартом. На каждую партию нефтепродукта водитель обязан сдать получателю также паспорт (сертификат) качества, в котором указываются государственный стандарт или технические условия на сдаваемый нефтепродукт и все показатели качества, предусмотренные этим стандартом, с обязательным штампом, заверенным подписью ответственного лица.

Результаты измерения температуры продукта в автоцистерне должны быть отмечены в товарно-транспортной накладной и сменном отчете. В товарно-транспортной накладной также указывают время (часы и минуты), когда была налита автоцистерна.

Перед сливом нефтепродукта в резервуар оператор отбирает пробу из отстойника автоцистерны на наличие воды и механических примесей в нефтепродукте. Пробу берут в стеклянную тару, к которой прикрепляют табличку с указанием номера НБ, марки нефтепродукта, номера товарно-транспортной накладной, номера автоцистерны, ФИО водителя и оператора, даты, плотности и температуры нефтепродукта, номера резервуара. Проба хранится на НБ до следующего слива нефтепродукта в данный резервуар.

Объем и масса нефтепродукта, принятого на НБ из железнодорожной цистерны, определяются путем измерения уровня, плотности и температуры нефтепродукта в цистерне, а также определения количества подтоварной воды.

В опломбированных автоцистернах подтоварную воду не проверяют, а проверяют сохранность пломб.

В автомобильной цистерне, не имеющей посантиметровой градуировочной таблицы, уровень нефтепродукта не замеряют, а объем определяют по паспорту цистерны и полноте ее заполнения. В этом случае оператор поднимается на цистерну и проверяет количество нефтепродукта. Цистерна должна быть заполнена по планку (на горловине цистерны приваривается планка, указывающая уровень наполнения цистерны). При отклонении уровня бензина в автоцистерне от планки (контрольной риски), например из-за колебания температуры нефтепродукта в пути, измерять объем нефтепродукта в пределах горловины цистерны следует с учетом коэффициентов объемного расширения. При отсутствии расхождения между количе-

ством нефтепродуктов, указанным в товарно-транспортной накладной, и количеством, определенным в результате измерений в транспортных средствах или узлами учета при приемке, оператор расписывается в накладной, один экземпляр которой остается на НБ, а три возвращаются водителю, доставившему нефтепродукт.

При выявлении несоответствия поступивших на НБ нефтепродуктов товарно-транспортной накладной по количеству или качеству составляют акт о недостатке установленной формы в трех экземплярах. О недостатке нефтепродукта делают соответствующую запись во всех экземплярах товарно-транспортной накладной.

## *2. Слив автоцистерн*

Правила защиты от статического электричества предусматривают заземление автоцистерны перед сливом из нее нефтепродуктов. Из-за опасности искрообразования при подсоединении «заряженной» автоцистерны к заземляющему устройству заземление следует выполнять вне взрывоопасной зоны медным проводом, причем сначала его необходимо присоединить к автоцистерне, а затем к специальному выводу заземляющего контура НБ с помощью болтового зажима.

Автоцистерна устанавливается по ходу движения автотранспорта. Для нее должен быть обеспечен свободный выезд на случай аварийной ситуации.

При сливе нефтепродукта самотеком или с помощью насоса на НБ двигатель автоцистерны должен быть выключен, автотранспортное средство поставлено на стояночный тормоз, водитель не должен находиться в кабине автомобиля.

Во время слива не допускается движение автотранспорта на расстоянии менее 8 м от сливных муфт резервуаров.

В процессе приема нефтепродуктов оператор обязан следить за уровнем продукта в резервуаре, не допуская переполнения резервуара и разлива нефтепродукта.

Нефтепродукты сливают из цистерны через сливной фильтр самотеком или под напором.

Весь процесс слива нефтепродукта в резервуар НБ из автоцистерны должен производиться в присутствии оператора НБ, который должен следить за герметичностью сливного устройства. При обнаружении утечки нефтепродукта оператор должен немедленно прекратить слив.

Запрещается принимать нефтепродукты при следующих условиях:

- неисправность сливного устройства автомобильной или железнодорожной цистерны;
- отсутствие или нарушение пломбировки на железнодорожной цистерне;
- неправильное оформление товарных и отгрузочно-транспортных документов;
- недостача нефтепродуктов;
- содержание воды в нефтепродуктах;
- присутствие в нефтепродукте других примесей и явное сомнение в соответствии качества нефтепродукта требованиям стандарта.

Отпуск нефтепродукта из резервуара, в который сливается нефтепродукт, прекращается до окончания слива.

### *3. Операции по окончании слива*

По окончании слива нефтепродукта водитель автоцистерны совместно с оператором НБ через верхний смотровой люк убеждаются в том, что нефтепродукт из автоцистерны слит полностью.

После окончания приема нефтепродукта перекачивающий насос выключают (если слив осуществляется не самотеком), закрывают запорные вентили автоцистерны и перекачивающего устройства, сливной рукав автоцистерны отсоединяют от перекачивающего устройства, остатки нефтепродукта из шланга автоцистерны сливают в ведро, муфту сливного устройства резервуара и колодец закрывают крышкой, заземляющее устройство отключают от автоцистерны.

Объем нефтепродуктов, принятых по трубопроводу, товарный оператор нефтебазы и оператор НБ определяют в присутствии представителя администрации нефтебазы, измеряя уровень и температуру нефтепродукта до перекачки и после нее, а также уровень подтоварной воды в резервуаре НБ.

По окончании перекачки нефтепродукта задвижку на трубопроводе от предприятия до НБ пломбирует представитель администрации предприятия, пломбир хранится у руководителя предприятия.

На сданный по трубопроводу нефтепродукт составляют акт в двух экземплярах, который подписывают товарный оператор, оператор НБ и представитель администрации предприятия. Первый экземпляр акта передают в бухгалтерию, он является основанием для спи-

сания нефтепродукта с подотчета материально-ответственных лиц предприятия, а второй остается у оператора НБ и прилагается к сменному отчету.

Важно определить возможные модели подвижного состава для транспортирования груза [6; 7]. Считается, что при перевозке грузов, коэффициент использования грузоподъемности автомобиля должен быть в пределах  $0,9 < \gamma_c < 1,1$ . Так как грузы представляют собой жидкости, они полностью заполняют объем цистерн, поэтому коэффициент использования грузоподъемности автомобиля принимают равным единице. При этом чем больше грузоподъемность (объем) автоцистерны или автопоезда, тем больше производительность автомобиля.

Для обеспечения максимального коэффициента использования грузоподъемности автомобиля необходимо стремиться к тому, чтобы годовой объем перевозок был кратен грузоподъемности автомобиля и равен минимальному значению.

## **2.5. Требования, предъявляемые к перевозке молочных продуктов**

Молоко (молочная продукция) – скоропортящийся продукт.

К скоропортящимся товарам относится большинство продовольственных товаров, пригодность которых в качестве продуктов питания ограничена определенными сроками и температурным режимом при их изготовлении, перевозках и хранении [15; 16].

Среди скоропортящихся товаров имеется группа особо скоропортящихся продуктов, в которых при нарушении температурных условий и сроков реализации создается особо благоприятная среда для размножения микроорганизмов, которые могут вызвать порчу продуктов, острые кишечные заболевания и пищевые отравления людей. К особо скоропортящимся продуктам относятся, в том числе, молоко и кисломолочные продукты.

Установленные санитарными правилами сроки хранения и реализации особо скоропортящихся продуктов исчисляются с момента окончания технологического процесса изготовления на предприятии и включают в себя время хранения продуктов на предприятии-изготовителе, в пути, время хранения на складах и базах торговой сети, в магазинах или предприятиях общественного питания до отпуска

потребителям. Фактические сроки изготовления особо скоропортящихся продуктов указывает предприятие-изготовитель в сопроводительных удостоверениях о качестве, сертификате, товарно-транспортной накладной, в которых фиксируются дата и часы выработки продукции.

Скоропортящиеся продукты должны перевозиться в рефрижераторных кузовах автомобилей.

Молоко и молочные напитки расфасовывают в бумажные пакеты вместимостью 0,25 и 0,5 л, пакеты из полиэтиленовой пленки вместимостью 1 л и стеклянные бутылки вместимостью 0,25, 0,5 и 1 л и перевозят в стандартных открытых металлических (пластмассовых) сетках (ящиках), в опломбированных металлических флягах (бидонах) вместимостью 35 – 40 л. В таких же флягах (бидонах) с пломбой отправителя или в деревянной таре часто перевозят сметану и творог. Творог расфасовывают по 250, 500, 700 и 1000 г в картонные коробки или целлофановые пакеты и перевозят в деревянных или картонных ящиках массой не более 20 кг нетто. Сметану расфасовывают по 100, 200, 300, 500 г в стеклянные банки, стаканы и парафинированные стаканчики и перевозят в деревянных или картонных опломбированных ящиках, оклеенных бандеролью или этикеткой.

При перевозке молока и молочных продуктов во флягах (бидонах) их крышки должны плотно закрываться и иметь резиновую прокладку, которая в необходимых случаях может быть заменена пергаментом.

При перевозке сметаны и творога в деревянной таре ёмкость должна быть заполнена доверху и иметь под верхней крышкой прокладку из миткаля или пергаментной бумаги; крышка должна быть заделана и закреплена наружным обручем или проволочными гвоздями [16].

Каждая фасованная единица (пакет, бутылка, банка и т. п.) должна иметь маркировку, которую наносят путем тиснения на алюминиевой капсуле, картонном парафиновом кружке.

*Маркировка включает следующие обозначения:*

- наименование предприятия-изготовителя;
- наименование продукта;
- объём в литрах (или масса);
- число или день выпуска.

Вся закрытая деревянная и металлическая тара, в которой перевозят молочную продукцию, при отпуске её с молочных заводов должна иметь маркировку с указанием наименования предприятия, продукта, его сорта и жирности, массы брутто, тары и нетто, порядкового номера тары (бочки, кадки, фляги), даты выпуска в продажу, номера ГОСТов. На деревянной таре маркировку наносят на крышку каждого тарного места несмываемой краской при помощи трафарета, резиновым штампом или путем наклеивания этикеток. Металлическую тару (фляги, бидоны, ящики) маркируют путем наклеивания на ее корпус бумажных этикеток или навешиванием бирок с указанием на них всех упомянутых выше сведений. Отдельные заводы день выпуска молока, разлитого во фляги, указывают путем оттиска его на пломбах.

Коровье масло (сливочное, топленое) упаковывают в дощатые, фанерные ящики и фанерно-штампованные бочки в соответствии с действующими ГОСТами.

Маркировка производится путем наложения на боковой стороне ящика или бочки штампа, на котором обозначены: наименование изготовителя, порядковый номер сбойки, порядковый номер ящика, бочки, дата выработки и масса. Коровье масло, расфасованное брусками, завернутыми в пергамент, выпускается массой по 100, 200, 250 и 500 г; их укладывают в дощатые и фанерные ящики или картонные коробки.

**Температурный режим.** При выпуске молока в реализацию его температура не должна превышать + 8 °С. Практически между временем анализа в камере готовой продукции и фактическим временем вывоза продукции с территории молочного завода образуется разрыв, подчас превосходящий время, необходимое на доставку продукции до получателя. Это сказывается на температуре продукции. Молоко, выпущенное с завода с температурой не выше + 8 °С, может быть доставлено потребителю, находящемуся на расстоянии 20 – 30 км, с сохранением первоначальных качеств даже в летние жаркие дни. Угроза скисания молока при перевозках либо на предприятии вскоре после его доставки возрастает по мере повышения его собственной температуры. В летнее время диспетчерам автотранспортного предприятия при молочном заводе следует выборочно контролировать фактическую температуру отправляемого молока.

**Перевозка.** Для определения среднесуточных объемов перевозок молока и молочных продуктов служат месячные производственные планы заводов, в которых принимают во внимание колебания в потреблении этих продуктов в праздничные, общевыходные и предвыходные дни. В соответствии с этим планом, с учетом расстояния перевозок, сменности работы заводов и автотранспортных предприятий устанавливается среднесуточная потребность в автомобилях.

Так как доставка продукции молочными заводами в пределах суточного плана обусловлена постоянным графиком по периодам суток (8 – 16, 16 – 24, 24 – 8 ч), соответственно должны быть определены: объём перевозок по периодам суток; требуемое количество автомобилей по периодам суток; конкретный ступенчатый часовой график подачи автомобилей на завод по первой езде и времени окончания работы (учитывая, что перевозочный цикл завершается на заводе сдачей возвратной тары).

Основанием для составления маршрутов завоза продукции служат заказы, передаваемые отделом сбыта завода в диспетчерский пункт автотранспортного предприятия (при заводе) до 14 – 15 ч накануне дня перевозки.

Заказы должны быть представлены по каждой торговой системе в отдельности и по периодам суток и включать в себя наименование и количество продукции по каждому получателю с указанием его адреса. Не позднее чем за 3 ч до начала перевозок по соответствующим периодам суток отдел сбыта завода должен передавать в диспетчерский пункт полностью оформленные товарно-транспортные накладные; накладные должны быть представлены в четырех экземплярах на каждого получателя. Формы товарно-транспортных накладных в общеустановленном порядке утверждаются вышестоящей организацией и включают в себя графы (отметки) о приеме и сдаче возвратной тары.

По прибытии водителя на завод дежурный диспетчерского пункта вручает ему три экземпляра накладных, оставив у себя четвертый. Одновременно с вручением товарно-транспортных накладных диспетчер вписывает в путевой лист маршрут по текущей езде. После получения продукции водитель оставляет кладовщику завода второй экземпляр накладной. Первый экземпляр накладной водитель оставляет получателю (магазину, столовой) при сдаче продукции под



роспись на третьем экземпляре. Непосредственно после сдачи доставленной продукции водитель принимает возвратную тару по товарно-транспортной накладной отправителя, выдаваемой водителю в трех экземплярах. Наряду с выпиской товарно-транспортной накладной водителю отправитель делает отметки о возврате тары в соответствующих графах третьего экземпляра накладной завода на доставленную продукцию, заверяя эти записи штампом предприятия.

При выявлении каких-либо расхождений между количеством полученной водителем и сданной им продукции или тары диспетчер выясняет причину их возникновения и принимает необходимые меры, а вместо указанного штампа на обороте четвертого экземпляра накладной делает соответствующие записи. В путевом листе в этих случаях делают запись о недостачах или иных расхождениях по товару или таре. Перевозки должны осуществляться только по нарядам-поручениям молочных заводов.

**Определение объема перевозок.** Исходными данными для составления плана перевозок грузов (молочная продукция) служат *заявки поставщиков-грузоотправителей* (промышленных предприятий, торговых оптовых баз и складов, мелкооптовых торговых баз и т. д.). В них указывают виды грузов, пункты отправления и назначения, объем перевозок с распределением по кварталам года, среднее расстояние перевозки по каждому виду груза.

Транспортная организация тщательно анализирует полученные заявки до составления плана. Заявки поставщиков и сбытовых организаций сопоставляют с планами производства и выпуска соответствующих товаров, а также с утвержденным планом розничного товарооборота по каждому товару или товарно-ассортиментной группе. Кроме того, указанные заявки сравнивают с ожидаемыми объемами перевозок по каждому виду грузов в текущем году.

Массу нетто продовольственных товаров торгующие организации и их поставщики указывают в планах-заявках. Поэтому для определения физического объема перевозок необходимо учесть лишь массу тары. В этих случаях целесообразно использовать коэффициент массы тары, т. е. отношение массы тары к массе нетто товара. При помощи этого коэффициента можно определить массу тары на всю массу подлежащих перевозке товаров.

Однако полученный расчетным путем физический объем перевозок не выражает еще всего объема перевозок, так как в нем не учтена повторность перевозок.

*Повторность перевозок* обусловлена тем, что грузы в ряде случаев от пунктов производства перевозят не в пункты потребления, а вначале завозят на мелкооптовые торговые базы и склады розничных торговых организаций, откуда их доставляют на предприятия торговли и общественного питания. Это приводит к тому, что при том же физическом количестве продукции, производимой и потребляемой в городе, общий объем перевозок возрастает.

Величина повторяющихся перевозок оценивается коэффициентом повторности перевозок, который представляет собой отношение общего объема перевозок к физическому. Вычислив коэффициент повторности перевозок по каждому товару или товарно-ассортиментной группе, можно установить объем перевозок на планируемый период. Одновременно с определением коэффициента повторности перевозок устанавливаются расстояния, на которые должны быть перевезены грузы в зависимости от размещения грузоотправителей и грузополучателей.

При перевозках товаров народного потребления большое значение имеет *фактор сезонности*, который приводит к колебаниям по объемам перевозок. Поэтому при составлении плана перевозок необходимо выявить сезонные колебания и в соответствии с этим определить период максимальных перевозок. Изучение сезонных колебаний и факторов, их вызывающих, позволяет установить коэффициент неравномерности перевозок по времени, который выражается отношением максимального объема перевозок на планируемый период к среднему. Так, если годовой объем перевозок составляет 1400 тыс. т, а максимальный за квартал 400 тыс. т, то коэффициент неравномерности перевозок будет 1,15.

Задача работников автомобильного транспорта – не только выявление величины коэффициента неравномерности перевозок, но и проведение мероприятий по его выравниванию, а также установление режима работы подвижного состава применительно к характеру изменения грузооборота по времени (время работы на линии, план ремонта, отпуска водителей и др.)

Достоверные данные по объему и структуре перевозок важны для установления основных технико-экономических показателей работы подвижного состава, определения реальной потребности в соответствующих типах и моделях специализированного подвижного состава, средств механизации для погрузочно-разгрузочных работ, расчета количества работников, фонда заработной платы и т. д.

Одна из важнейших задач, стоящих перед автомобильным транспортом, – сохранение в процессе перевозок первоначальных качеств продовольственных и промышленных товаров. Для выполнения этой задачи решающее значение имеет внедрение в эксплуатацию специализированного подвижного состава, т. е. таких автомобилей, полуприцепов и прицепов, которые наилучшим образом удовлетворяли бы требованиям, связанным с особенностями перевозок тех или других грузов.

Резкое уменьшение потерь и сохранность товарного вида продовольственных и промышленных товаров при их перевозках в специализированном подвижном составе обеспечивают экономию материальных ценностей, а следовательно, и общественного труда, затраченного на их производство. При этом экономия материальных ценностей значительно превышает расходы, связанные с изготовлением и эксплуатацией специализированного подвижного состава.

Один из видов специализированного подвижного состава – *автомобили-рефрижераторы*. Перевозки скоропортящихся продуктов на большие расстояния возможны лишь с применением автомобилей и автопоездов-рефрижераторов, оснащенных установками постоянного действия, самостоятельно вырабатывающих холод. Рефрижераторы имеют изотермический кузов и холодильную установку.

Охлаждение может происходить:

- за счет испарения или оттаивания хладагентов и смесей (непосредственное испарение сжатых сжиженных газов в испарителях с принудительной циркуляцией воздуха и оттаивание замороженных хладагентов эвтектических растворов);

- поглощения тепла путем нагнетания в кузов охлажденного и отсасывания теплого воздуха.

Холодильная установка рефрижератора позволяет понижать температуру в кузове (при средней наружной температуре + 30 °С) и затем поддерживать её в следующих пределах для классов:

- А – от +12 °С до 0 °С включительно, причем температура может выбираться в этих пределах;
- В – от +12 до –10 °С включительно;
- С – от +12 до –20 °С включительно;
- D – с определенным практически постоянным уровнем температуры в пределах, не превышающих +2 °С;
- Е – как и для D, но не превышающих –10 °С;
- F – как и для D, но не превышающих –20 °С.

Регулярные перевозки скоропортящихся грузов целесообразно выполнять транспортом общего пользования на основании договоров с грузоотправителями. При перевозках на большие расстояния в пути следует контролировать температуру внутри кузова. В свою очередь автотранспортные предприятия должны проводить санитарную обработку подвижного состава в соответствии с инструкциями, согласованными с санитарной инспекцией.

Скоропортящиеся грузы, как правило, пломбирует отправитель, который отвечает за качество и ассортимент отправляемого груза.

Автотранспортная организация несет ответственность за установленные сроки доставки, сохранность пломбы и груза в пути следования, а также качество, если неисправность рефрижератора привела к его снижению.

Применение специализированного подвижного состава при перевозках некоторых товаров влечет за собой снижение производительности и повышение себестоимости перевозок, что объясняется некоторым ухудшением отдельных эксплуатационно-технических показателей (коэффициент использования грузоподъемности, коэффициент использования пробега и др.).

Но показатель себестоимости перевозок сам по себе, взятый изолированно от других показателей, характеризующих совокупность комплекса транспортного процесса, не может выражать действительную целесообразность внедрения специализированного транспорта. Эффективность его применения должна определяться только с учетом всех факторов, влияющих на общий уровень издержек товарообращения, а именно с учетом затрат по таре и упаковке, расходам по экспедированию, погрузке, выгрузке, а также потерь от снижения качества товаров в процессе перевозок. При этом, как показывают расчеты и практика эксплуатации, некоторое повышение себестоимости перево-

зок с избытком окупается экономией труда и материальных ценностей в отраслях, обслуживаемых специализированным подвижным составом.

**Основные требования к специализированному подвижному составу.** Учитывая разнообразие и специфические условия перевозок различных товаров, специализированный подвижной состав должен отвечать следующим основным требованиям:

1) обеспечивать сохранность первоначального качества товаров и их внешнего вида в процессе перевозок. Товары для предприятий торговли и общественного питания необходимо перевозить в подвижном составе с закрытыми кузовами – общего назначения (универсальными) и специализированными, приспособленными для перевозки какого-либо одного груза или однородных групп товаров. К специализированным кузовам относятся кузова для перевозки мебели, готового платья, хлебобулочных изделий и других, изотермические кузова и автомобили-рефрижераторы для перевозки скоропортящихся продуктов, автомобили-цистерны для бестарной перевозки муки, молока, кваса и других грузов;

2) объем кузова и его площадь должны обеспечивать полное использование номинальной грузоподъемности автомобиля, а отдельные значения этих параметров должны быть по возможности большими. Это обстоятельство чрезвычайно важно, так как в ряде случаев при полном использовании объема и площади кузова не обеспечивается полное использование грузоподъемности автомобиля.

Для оценки возможности использования номинальной грузоподъемности автомобиля используют удельные значения параметров объема и площади кузова.

## **2.6. Выбор транспортной тары**

Для правильного выбора транспортной тары и упаковки для каждого типа/вида груза, особенно принимая во внимание его характерные особенности, необходимо выбирать средства пакетирования, которые соответствуют роду и свойствам груза, условиям перевозки, имеют габаритные размеры, кратные размерам поддонов, контейнеров, кузовов [17 – 20].

**Пакетирование** – это операция формирования на поддоне грузовой единицы и последующее связывание груза и поддона в единое целое.

Пакетирование обеспечивает:

- сохранность продукта в пути движения к потребителю;
- возможность достижения высоких показателей эффективности при выполнении погрузочно-разгрузочных и транспортно-складских работ за счет их комплексной механизации и автоматизации;
- максимальное использование грузоподъемности и вместимости подвижного состава на всех видах транспорта;
- возможность перегрузки без нарушения целостности грузовой единицы;
- безопасность выполнения погрузочно-разгрузочных и транспортно-складских работ.

**Пакет** – это соединение отдельных единиц груза в один блок с параметрами, достаточными для рационального использования перегрузочного оборудования, удобный для комплексно-механизированной загрузки и разгрузки подвижного состава и пригодный к сохранной транспортировке без переоформления в пунктах перевалки.

Число штучных грузов (ящиков, коробок, мешков и т. п.) в пакете может быть от 6 – 8 до 20 – 30 и более.

На практике применяют различные методы пакетирования грузовых единиц. Чаще всего используют обандероливание стальными или полиэтиленовыми лентами, веревками, резиновыми сцепками, клейкой лентой и др.

Один из наиболее прогрессивных методов формирования грузовых единиц – пакетирование грузов с помощью термоусадочной пленки.

К средствам пакетирования, которые сохраняют формы пакетов и их устойчивость при перегрузках и транспортировании, относятся поддоны и гибкие связки (ленты металлические и пластмассовые, стропы (ремни из резино-тканевого материала), термоусадочная пленка, проволочные, тросовые и другие соединения).

**Поддоны** – это средства пакетирования с площадкой для груза с надстройками или без них, приспособленные для механизированного перемещения при выполнении погрузочно-разгрузочных, транспортных и складских работ.

По конструкции поддоны подразделяются:

- на *плоские* (без надстроек над верхней плоскостью настила) – применяются для штучных, затаренных в мешки, ящики материалов и

изделий относительно небольших габаритов, что обеспечивает устойчивую укладку их на площадке поддона в штабель;

– *стоечные* (сварная конструкция без стенок) – предназначены для длинномерных упакованных и неупакованных грузов, габаритные размеры которых не обеспечивают устойчивую укладку их в штабель;

– *ящичные* (с постоянными, съемными или откидными стенками) – предназначены для мелких деталей и изделий, легкоповреждаемых и сыпучих материалов.

По числу настилов поддоны бывают однонастильными и двухнастильными.

По числу заходов (по числу сторон, с которых можно захватить поддон) существуют двухзаходные и четырехзаходные поддоны.

В зависимости от материала изготовления поддоны бывают:

- деревянные;
- металлические;
- пластмассовые;
- композитные (из нескольких материалов).

Технические условия изготовления российских поддонов (паллет) регламентирует ГОСТ 33757-2016 [20].

Европейские палеты совпадают по размеру и конструкции с российскими. Наиболее распространена во всем мире так называемая европалета (рис. 3). Она имеет размеры  $800 \times 1200$  мм. Существует также FIN-палета ( $1000 \times 1200$  мм, рис. 4) и американская палета ( $1200 \times 1200$  мм, рис. 5).

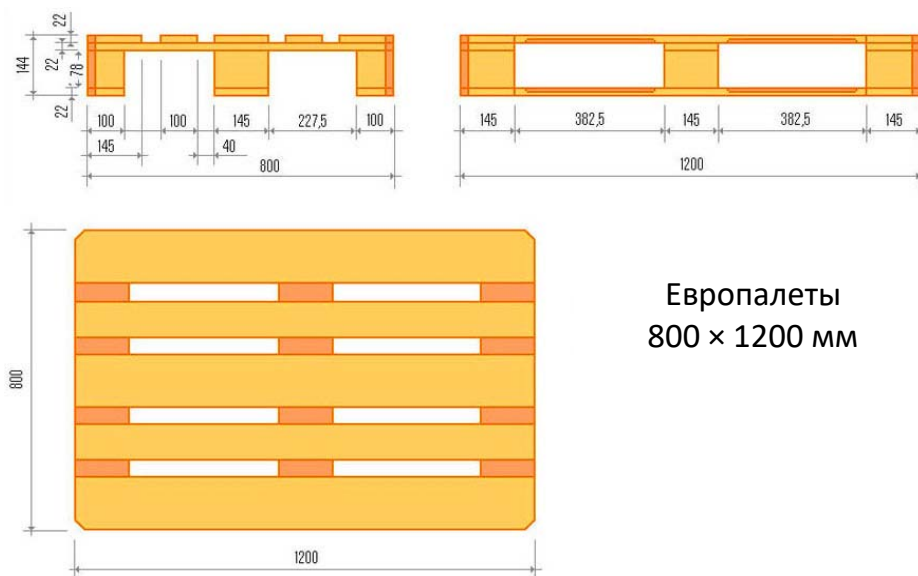
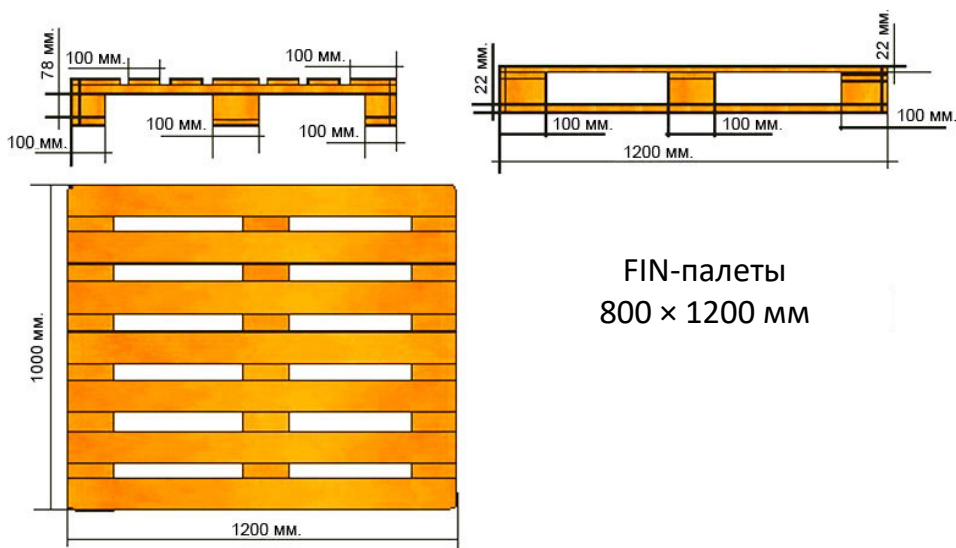


Рис. 3. Европалета



*Рис. 4. FIN-палета*



*Рис. 5. Американская палета (1200 × 1200 мм)*

Для перевозки молочных продуктов используют европалеты. Площадь опорной поверхности равна  $1,2 \cdot 0,8 = 0,96 \text{ м}^2$ . Высота груза вместе с палетой не должна превышать 1,8 м. Максимальный объем груза с палетой –  $1,73 \text{ м}^3$ . Получается, что, разделив объем фургона автомобиля на объем одной палеты, можно примерно узнать, сколько палет уместится. Максимальная грузоподъемность палеты равна 1500 кг. При перевозке молочных продуктов получается, что при полной объемной загрузке палеты не будет использована ее максимальная грузоподъемность, т. е. максимальная масса груза на палете не будет превышать максимальную грузоподъемность палеты.



Рассчитаем загрузку европалеты ПЭТ-бутылками цельного молока (или кефира) объемом 0,93 л. Наружный максимальный диаметр бутылки 90 мм, высота бутылки 230 мм, а массу принимают равной 1 кг. Число бутылок по длине поддона:  $1200/90 = 13$  шт., по ширине поддона:  $800/90 = 8$  шт. Таким образом, в одном ряду бутылок будет:  $13 \cdot 8 = 104$  шт. массой 104 кг. Допустимое число рядов бутылок по высоте:  $(1800 - 144)/230 = 7$  рядов. Вес самого поддона варьируется от 10 до 24 кг (средняя масса 17 кг). Общая масса европалеты с ПЭТ-бутылками молока (кефира) составит:  $17 + 104 \cdot 7 = 745$  кг, т. е. грузоподъемность палеты будет использована наполовину, а объем выбран полностью. Однако из практики установлено, что средняя общая масса европалеты с молочными продуктами при максимально возможном объеме составляет 1 т.

## 2.7. Способы погрузки-разгрузки грузов на палетах

Для выполнения погрузочно-разгрузочных работ, когда грузы находятся на поддонах (палетах), обычно выбирают вилочный тип погрузчиков. Размер вилки подходит для транспортировки одного поддона.

В данном случае возможны **четыре варианта погрузки транспортных единиц в автомобиль:**

1. Автомобиль приезжает на склад. С пола склада на пол фургона транспортную единицу поднимает электрический вилочный погрузчик. Перемещение транспортной единицы и её укладка в фургоне происходят с помощью гидравлической тележки, или рохли (рис. 6). Если фургоны оборудованы подъемной платформой, то обходятся без вилочного погрузчика (рис. 7).

2. Автомобиль подъезжает к специальному месту погрузки, в котором находится горка (рампа) или плоская площадка. Это позволяет соединить уровни пола фургона и поверхности, с которой осуществляется погрузка (на разных уровнях – горка или на одном уровне – площадка). Такой подход позволяет обойтись при погрузке только вилочным погрузчиком. Суть заключается в том, что погрузчик захватывает транспортную единицу и везет её в фургон. Недостаток данного варианта погрузки – то, что она происходит либо под открытым небом, либо только под крышей, поэтому частицы земли и осадки могут попасть в кузов фургона. Кроме того,

грязь с колес погрузчика также будет попадать внутрь фургона, что нежелательно при перевозке молочных продуктов. Погрузка с использованием горки показана на рис. 8, с помощью горизонтальной площадки – на рис. 9.

3. Автомобиль задним ходом подъезжает к специальному боксу (рис. 10), с проемом которого плотно стыкуется. Таким образом исключается воздействие внешней среды на груз. Уровни пола фургона и бокса идеально стыкуются при помощи регулировочной пластины в полу бокса. После загрузки фургона можно выполнять с помощью гидравлических тележек или более производительных электротележек (перевозчиков палет для горизонтальной транспортировки): без платформы для оператора (рис. 11) и с платформой для оператора (рис. 12). В данном случае погрузку также можно выполнять, используя небольшой вилочный погрузчик, но в этом случае необходимо определить, можно ли ему заезжать в фургон, т. е. выдержит ли автомобиль вес погрузчика. При использовании электротележек такой вопрос не встает. Наиболее комфортной считается электротележка с платформой для оператора.

4. Автомобиль задним ходом подъезжает к специальной загрузочной платформе, на которую вилочный погрузчик предварительно собрал необходимый груз. Общая длина, ширина и высота груза соответствуют аналогичным параметрам фургона. Далее при помощи гидравлических захватов платформу и фургон сцепляют, а также выравнивают уровни платформы и пола фургона. Затем груз вместе с подвижным металлическим поддоном платформы двигается в фургон. После загрузки стопорную балку опускают и подвижный металлический поддон возвращается в свое исходное положение. Автомобиль отцепляют от загрузочной платформы, и водитель закрывает задние двери фургона. Процесс загрузки показан на рис. 13 и 14. Такой способ характерен для загрузки больших объемов непищевых грузов.

При втором и четвертом вариантах окружающая среда воздействует на груз, нарушается температурный режим перевозки. Первый способ погрузки пригоден для небольших партий груза, а третий – для загрузки любых объемов груза.



*Рис. 6. Погрузка с помощью вилочного погрузчика и гидравлической тележки*



*Рис. 7. Фургон с погрузочной платформой*



*Рис. 8. Погрузка с использованием горки*

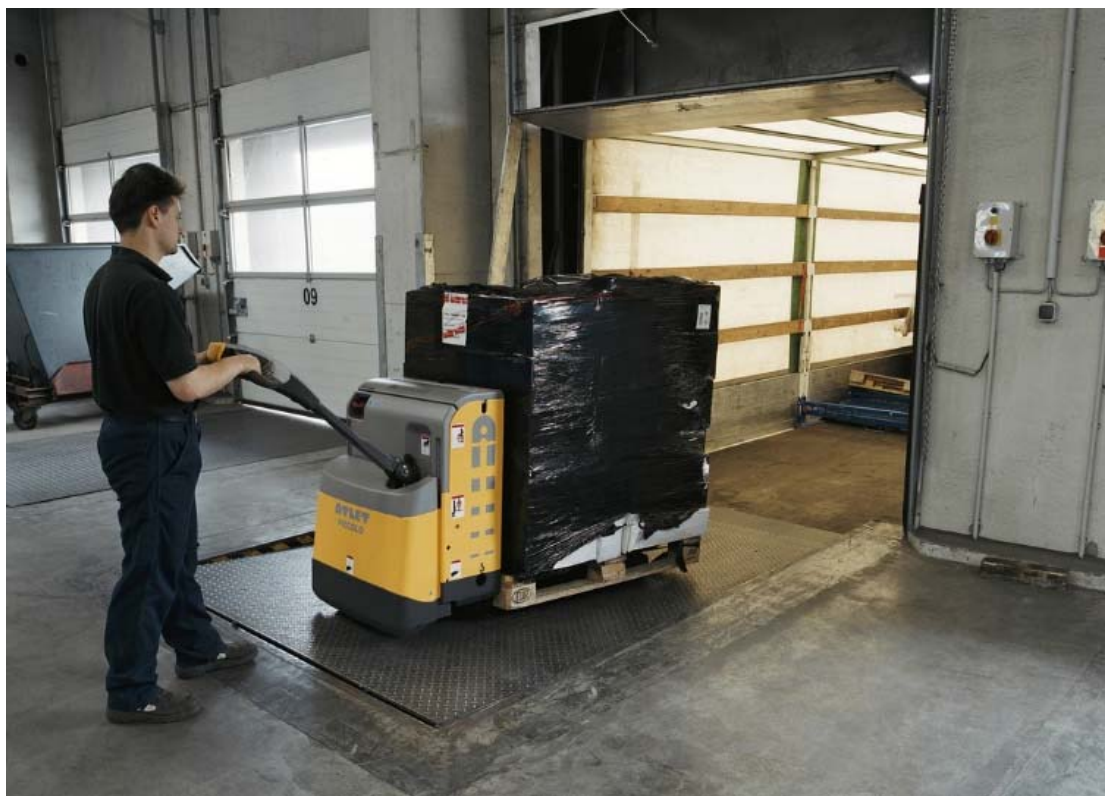


*Рис. 9. Погрузка с использованием горизонтальной площадки*





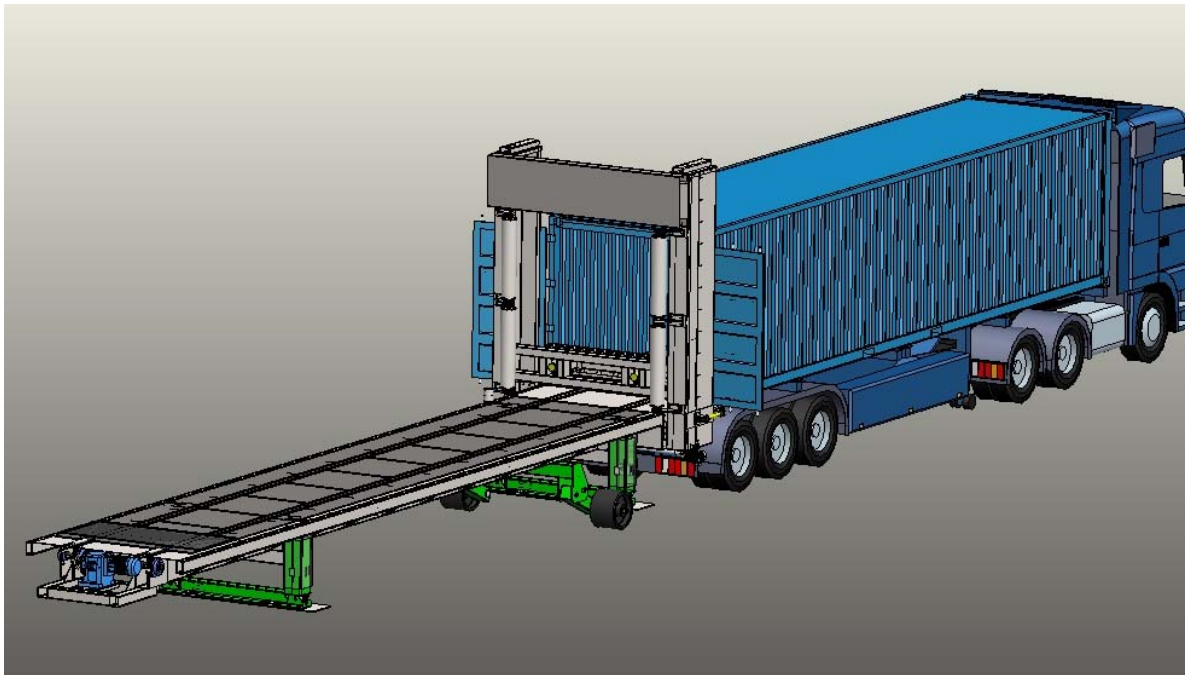
*Рис. 10. Боксы для погрузки-разгрузки*



*Рис. 11. Электротележка без платформы для оператора*



*Рис. 12. Электротележка с платформой для оператора*



*Рис. 13. Схема процесса загрузки при помощи платформы*



*Рис. 14. Процесс загрузки при помощи платформы*

### ***Методика расчета производительностей используемых подъемно-транспортных машин [21]***

Различают теоретическую  $\Pi_{\text{теор}}$ , техническую  $\Pi_{\text{тех}}$  и эксплуатационную  $\Pi$ , производительности подъемно-транспортных машин.

Теоретическая (или расчетная) производительность представляет собой количество грузов, которое может переработать машина за 1 ч при наилучшей организации труда, при полном использовании ее по времени и грузоподъемности.

Способ определения теоретической производительности зависит от типа подъемно-транспортной машины. Для машин циклического действия, к которым относятся и погрузчики вилочные, она определяется по формуле, т/с,

$$\Pi_{\text{теор}} = 3600 \cdot P_{\text{н}} / T_{\text{ц}}, \quad (11)$$

где  $P_{\text{н}}$  – номинальная грузоподъемность машины, т;

$T_{\text{ц}}$  – продолжительность цикла машины, с, включающего в себя затраты времени на выполнение операций от момента захвата одной порции груза до захвата следующей.



Для напольного вилочного погрузчика, т/год,

$$T_{\text{ц}} = t_3 + t_0 + \varphi \left( \frac{l}{V_{\text{Г}}} + \frac{2V_{\text{Г}}}{a} + \frac{l}{V_{\text{б}}} + \frac{2V_{\text{б}}}{a} + \frac{H_{\text{н}}}{V_{\text{п. б}}} + \frac{H_{\text{н}}}{V_{\text{о. Г}}} + \frac{H_{\text{к}}}{V_{\text{п. Г}}} + \frac{H_{\text{к}}}{V_{\text{о. б}}} \right), \quad (12)$$

где  $t_3$  и  $t_0$  – время застропки и отстропки (захвата и освобождения от груза), зависящее от конструкции грузозахватного приспособления и рода груза;

$\varphi$  – коэффициент совмещения операций (у опытного крановщика – 0,85);

$l$  – среднее расстояние перемещения груза за цикл, м;

$V_{\text{Г}}, V_{\text{б}}$  – скорость движения погрузчика с грузом и без груза, м/с;

$H_{\text{н}}, H_{\text{к}}$  – средняя высота подъема и опускания вилочного грузозахвата в пункте захвата груза и освобождения от него, м;

$a$  – ускорение погрузчика при разгоне и замедлении, м/с<sup>2</sup>;

$V_{\text{п. б}}, V_{\text{п. Г}}, V_{\text{о. б}}, V_{\text{о. Г}}$  – соответственно скорости подъема грузозахвата без груза и с грузом, скорости опускания грузозахвата без груза и с грузом, м/с.

В реальных условиях эксплуатации грузоподъемность машины не всегда используется на 100 %. Это учитывают при определении технической производительности с помощью коэффициента использования грузоподъемности  $k_{\text{Г}}$ :

$$k_{\text{Г}} = P_{\text{с}}/P_{\text{н}}, \quad (13)$$

где  $P_{\text{с}}$  – фактическая масса груза, захватываемая машиной, т.

Техническая производительность подъемно-транспортных машин определяется по формуле, т/смена,

$$П_{\text{тех}} = П_{\text{теор}} \cdot k_{\text{Г}} \cdot t_{\text{см}}, \quad (14)$$

где  $t_{\text{см}}$  – продолжительность смены, ч.

Эксплуатационная производительность, наряду с учетом использования машины по грузоподъемности, учитывает также использование ее по времени. При ее определении принимают в расчет как внутрисменные организационно-технологические перерывы в работе, так и простои, обусловленные плановыми техническими обслуживаниями и ремонтами в течение года. Различают суточный  $k_{\text{в. с}}$  и годовой  $k_{\text{в. Г}}$  коэффициенты использования по времени:

$$k_{\text{в. с}} = T/24, \quad (15)$$

$$k_{\text{в. Г}} = T_{\text{Г}}/365, \quad (16)$$



где  $T$  и  $T_{\Gamma}$  – соответственно число часов работы машины в сутки и число дней работы машины в год.

Таким образом, суточная эксплуатационная производительность машины  $\Pi_{\text{э. с}}$ , т/сут, и годовая эксплуатационная производительность  $\Pi_{\text{э. г}}$ , т/год, могут быть вычислены по формулам

$$\Pi_{\text{э. с}} = \Pi_{\text{теор}} \cdot t_{\text{см}} \cdot n_{\text{см}} \cdot K_{\Gamma} \cdot K_{\text{в. с}} \cdot K_{\text{в. г}}, \quad (17)$$

$$\Pi_{\text{э. г}} = 365 \cdot \Pi_{\text{теор}} \cdot t_{\text{см}} \cdot n_{\text{см}} \cdot K_{\Gamma} \cdot K_{\text{в. с}} \cdot K_{\text{в. г}}, \quad (18)$$

где  $n$  – количество грузопотоков в транспортном грузовом комплексе.

Сравним электротележку и электропогрузчик одинаковой грузоподъемностью 1500 кг. При прочих равных условиях техническая и эксплуатационная производительности указанных погрузочно-разгрузочных механизмов пропорциональны скорости хода (табл. 8).

Таблица 8. Сравнительные характеристики выбранных типов погрузочно-разгрузочных механизмов

Модель	Скорость перемещения, км/ч	Стоимость, тыс. руб.	Масса без груза, кг
Электропогрузчик LindeE15 EVO	16	1850	4100
Электротележка LindeT15 AP	12	200	770
Коэффициент сравнения	1,33	9,25	5,33

Таким образом, несмотря на то что производительность погрузчика на 33 % больше, чем у электротележки, он стоит в 9 раз больше и весит в 5 раз больше.

## 2.8. Расчет производительности выбранных автомобилей

Для выбранной модели автомобиля производительность определяется по формуле [22; 23], т/ч,

$$W_Q = \frac{q_H \cdot \gamma_c \cdot V_T \cdot \beta_M}{l_{\Pi} + t_{\text{п. р}} \cdot V_T \cdot \beta_M}, \quad (19)$$

где  $q_n$  – грузоподъемность автомобиля;

$\gamma_c$  – коэффициент использования грузоподъемности автомобиля;

$V_T$  – техническая скорость;

$\beta_m$  – коэффициент использования пробега;

$l_{\Pi}$  – длина ездки с грузом;

$t_{п.р}$  – время выполнения погрузочно-разгрузочных работ.

Пример оформления данных для расчета производительности автомобилей представлен в табл. 9.

Таблица 9. Данные для расчета производительности автомобилей

Груз	Модель автомобиля	$q_n$ , Т	$\gamma_c$	$V_T$ , км/ч	$\beta_m$	$l_{\Pi}$ , км	$t_{пр}$ , мин

Далее приводят графики изменения производительности всех выбранных автомобилей в зависимости от грузоподъемности (рис. 15) и технической скорости (рис. 16) для каждого вида груза.

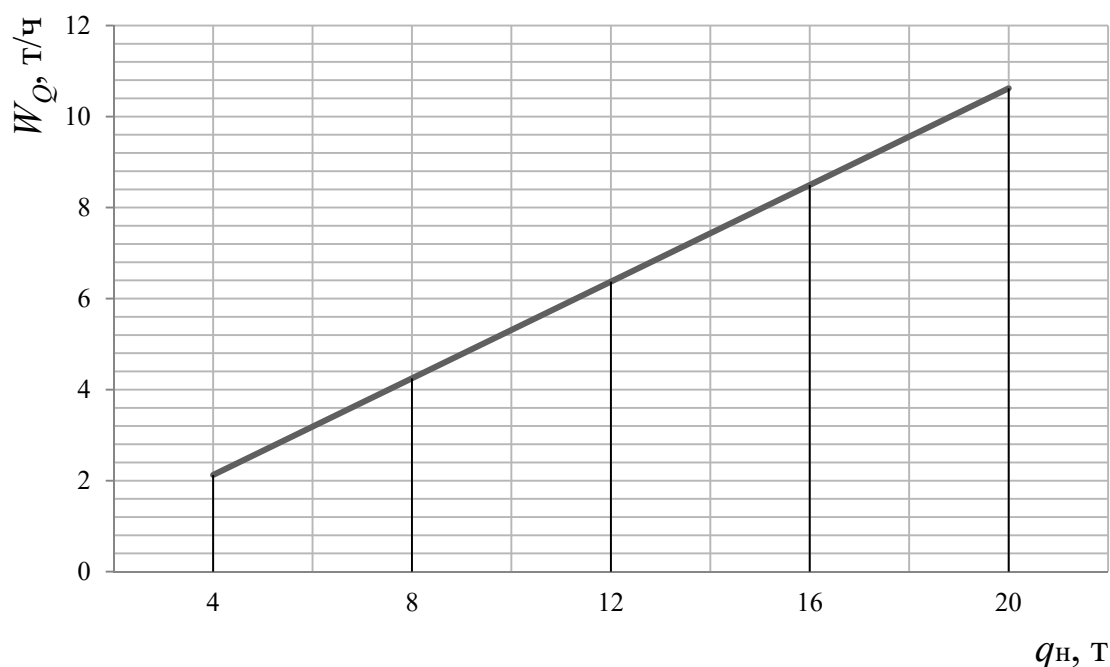


Рис. 15. Изменение производительности в зависимости от грузоподъемности автомобиля

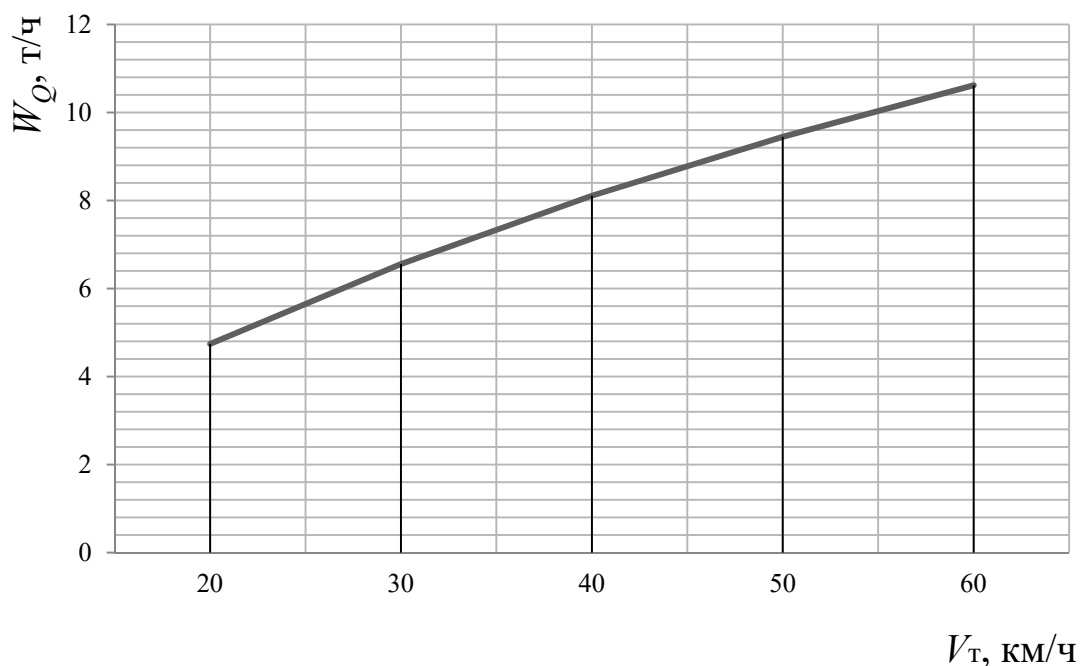


Рис. 16. Изменение производительности в зависимости от технической скорости автомобиля

## 2.9. Выбор типа автомобилей по обобщенному показателю

Исходные данные для выбора типа подвижного состава (ПС) приводят в виде таблицы (пример – табл. 10).

Таблица 10. Исходные данные для выбора типа ПС [24]

Показатель	Модель автомобиля					
Стоимость автомобиля, тыс. руб.						
Средний расход топлива, л/100 км						
Максимальная скорость, км/ч						
Производительность, т/ч						
Объём кузова, м <sup>3</sup>						
Ресурс, тыс. км						
Трудоёмкость устранения отказов, чел.-ч/1000 км						
Комфортабельность						
Обеспечение безопасности движения						

*Примечания.*

1. Параметры «Комфортабельность» и «Обеспечение безопасности движения» приводят по шкале от 0 до 1.
2. Наибольшее значение каждого параметра принимается равным 1 построчно.

Результаты расчетов сводят в таблицу (пример – табл. 11).

В зависимости от расстояния перевозок, выбранные модели автомобилей рассматривают в пригородных (менее 50 км) и междугородных перевозках (более 50 км).

*Ранг* – это важность параметра в конкретных перевозках. Чем меньше значение ранга, тем параметр важнее.

Таблица 11. Расчетные данные для выбора типа ПС

Показатель	Модель автомобиля							Ранг
	МАЗ-5516	DAF 85CF	Mercedes-Benz Actros	MAN-41.364	КамАЗ-65115	IVECO Euro Trakker	КамАЗ-6517	Пригородные перевозки
Стоимость автомобиля, тыс. руб.	0,35	0,97	1	0,99	0,42	0,99	0,42	1
Средний расход топлива, л/100 км	0,62	1	0,81	0,88	0,52	0,96	0,52	4
Максимальная скорость, км/ч	0,98	1	1	0,94	1	1	0,89	6
Производительность, т/ч	0,65	0,86	0,86	0,86	0,71	1	0,97	2
Объем кузова, м <sup>3</sup>	0,7	0,93	0,93	0,93	0,57	1	0,75	3
Ресурс, тыс. км	0,4	1,33	1	0,95	0,5	0,9	0,5	5
Трудоёмкость устранения отказов, чел.-ч/1000 км	0,83	0,42	0,42	0,42	1	0,42	1	7
Комфортабельность	0,7	1	1	1	0,8	1	0,8	9
Обеспечение безопасности движения	0,6	1	1	1	0,8	1	0,8	8
Суммарный коэффициент	5,83	8,51	8,02	7,97	6,32	8,27	6,65	–

Далее полученные данные делят на значение соответствующего ранга. Результаты сводят в таблицу (пример – табл. 12).

Таблица 12. Расчетные данные для пригородных перевозок

Показатель	Модель автомобиля						
	МАЗ-5516	DAF 85CF	Mercedes Benz Actros	MAN-41.364	КамАЗ-65115	IVECO Euro-Trakker	КамАЗ-6517
Стоимость автомобиля, тыс. руб.	0,35	0,97	1	0,99	0,42	0,99	0,42
Средний расход топлива, л/100 км	0,16	0,25	0,20	0,22	0,13	0,24	0,13
Максимальная скорость, км/ч	0,16	0,17	0,17	0,16	0,17	0,17	0,15
Производительность, т/ч	0,33	0,43	0,43	0,43	0,36	0,5	0,49
Объём кузова, м <sup>3</sup>	0,23	0,31	0,31	0,31	0,19	0,33	0,25
Ресурс, тыс. км	0,08	0,27	0,20	0,19	0,10	0,18	0,10
Трудоёмкость устранения отказов, чел.-ч/1000 км	0,12	0,06	0,06	0,06	0,14	0,06	0,14
Комфортабельность	0,07	0,11	0,11	0,11	0,09	0,11	0,09
Обеспечение безопасности движения	0,08	0,13	0,13	0,13	0,10	0,13	0,10
Суммарный коэффициент	1,58	2,70	2,61	2,60	1,70	2,71	1,87

**В выводах по данной главе пишут:**

1) сколько и какие сочетания моделей погрузчиков и автомобилей были рассмотрены;

2) какой погрузчик обладает наибольшей производительностью и наименьшим рабочим циклом; какой погрузчик наилучшим образом сочетается с выбранными типами автомобилей по коэффициенту использования грузоподъемности;

3) какой автомобиль наилучшим образом подходит для конкретного вида перевозок (пригородных или междугородных) по обобщенному показателю.

## Контрольные вопросы

1. Какими способами можно собрать исходные данные для выполнения ВКР?
2. Какие параметры являются исходными данными для ВКР?
3. По какой формуле определяют суточную производительность перевозок?
4. По какой формуле определяют часовую производительность перевозок?
5. Что является критерием предварительного выбора погрузочных механизмов?
6. Как определяют техническую производительность погрузчика?
7. По какой формуле определяют эксплуатационную производительность погрузчика?
8. По какой формуле определяют минимально необходимое число погрузчиков?
9. Как определяют число ковшей, нагружаемых в кузов автомобиля?
10. Как определяют коэффициент использования грузоподъемности автомобиля?
11. В каком диапазоне должен находиться коэффициент использования грузоподъемности автомобиля?
12. Исходя из чего следует выбирать автомобиль для перевозки разных сыпучих грузов?
13. Какие погрузочно-разгрузочные работы выполняют при перевозке нефтепродуктов цистернами?
14. Какие требования предъявляют к перевозке молочных продуктов?
15. Что такое пакетирование и что оно обеспечивает?
16. Что такое поддоны?
17. Какие бывают поддоны по конструкции?

18. Какие бывают поддоны по числу настилов?
19. Какие бывают поддоны по числу заходов?
20. Какие бывают поддоны в зависимости от материала изготовления?
21. Какой нормативный документ регламентирует технические условия производства поддонов в России?
22. Как определяют теоретическую, техническую и эксплуатационную производительности подъемно-транспортных машин?
23. Как определяют производительность автомобиля?
24. Как выбирают тип автомобилей по обобщенному показателю?
25. Что такое ранг в выборе автомобилей по обобщенному показателю?

## Глава 3. РАЗРАБОТКА РАЦИОНАЛЬНЫХ МАРШРУТОВ ПЕРЕВОЗОК ГРУЗОВ

### 3.1. Общие положения

При разработке этой главы требуется:

- построить схему перевозок и эпюр грузопотоков;
- разработать рациональные маршруты перевозок;
- провести расчет технико-эксплуатационных показателей работы автомобилей на маршрутах.

Число ездов в сутки определяют по формуле [25; 26]

$$z_i = \frac{Q_{gi}}{D_{p.г} \cdot q_n \cdot \gamma_c}, \quad (20)$$

где  $Q_{gi}$  – годовой объем перевозок, т;

$D_{p.г}$  – число рабочих дней в году, сут;

$q_n$  – номинальная грузоподъемность автомобиля, т;

$\gamma_c$  – коэффициент использования грузоподъемности автомобиля.

С учетом данных табл. 1 необходимо построить схему перевозок и эпюр грузопотоков (рис. 17), а также эпюр суточных груженых ездов (рис. 18).

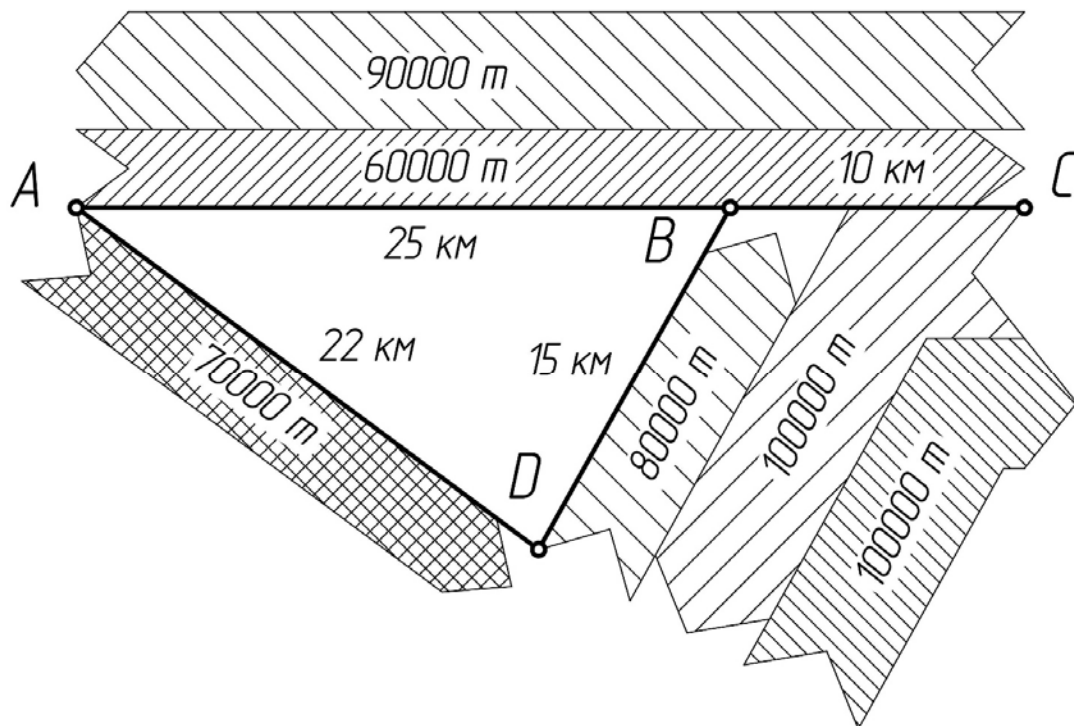


Рис. 17. Схема перевозок и эпюр грузопотоков



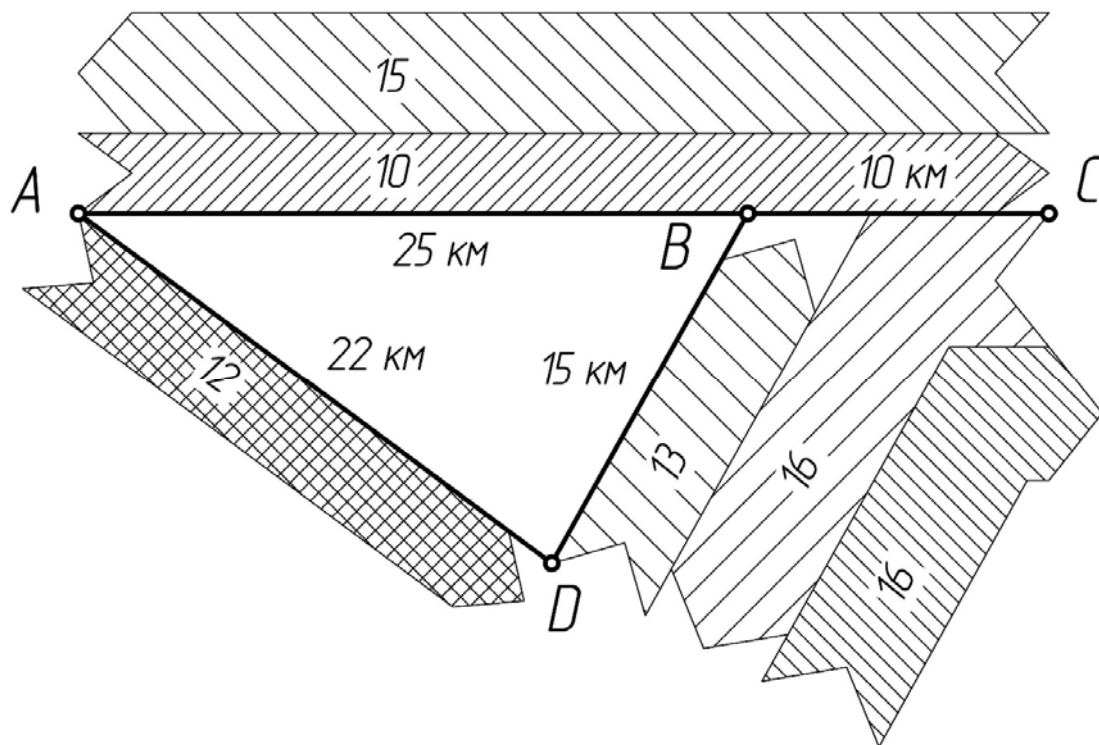


Рис. 18. Этюры суточных грузевых ездов

Пример матрицы исходных данных приведен в табл. 13.

Таблица 13. Матрица исходных данных

Поставщик	Грузополучатель				Потребность в грузе (ездке)
	A	B	C	D	
C	15 35	10	0	16 25	35 31
D	22	13 15	16 25	0	22 29
A	0	25	10 35	12 22	0 22
Наличие груза (ездки)	15 0	13 25	26 35	28 22	82 0

Для решения указанной транспортной задачи метод северо-западного угла, метод наименьших значений, метод Фогеля, теорема потенциалов и задача о назначениях не подходят, так как изначально задано, какой груз из какой точки в какую точку необходимо привезти.

Далее следует рассмотреть варианты перевозки грузов.

Обычно АТП располагается в точке, откуда необходимо возить наибольший объем грузов. В приведенном примере это точка  $C$ .

Время оборота на маршруте определяется по формуле [14; 22]

$$t_{об} = \frac{l_{об}}{V_T} + t_{пр}, \quad (21)$$

где  $l_{об}$  – длина оборота, км;

$t_{пр}$  – простой под погрузкой-разгрузкой в данной езде, ч.

Количество оборотов

$$N = \frac{T_H - t_{пз}}{t_{об}}, \quad (22)$$

где  $t_{пз}$  – подготовительно-заключительное время работы автомобиля,  $t_{пз} = 0,5$  ч.

Необходимое количество автомобилей

$$A = \frac{z}{Z}, \quad (23)$$

где  $z$  – количество суточных ездов, входящих в обороты;

$Z$  – количество ездов за  $N$  оборотов.

Коэффициент использования пробега автомобиля

$$\beta = \frac{l_{г.сут}}{l_{г.общ}}, \quad (24)$$

где  $l_{г.сут}$  – суточный пробег автомобиля с грузом, км;

$l_{г.общ}$  – общий пробег автомобиля за сутки, км.

### 3.2. Метод северо-западного угла

Сначала приписывают переменной  $x_{11}$  (расположенной в северо-западном углу табл. 14) максимально возможное значение, исходя из ограничений на спрос и производство [27]. После чего вычеркивают соответствующий столбец (строку), фиксируя этим, что остальные переменные вычеркнутого столбца (строки) полагаются равными нулю. Если ограничения, представляемые столбцом или строкой, вы-

полняются одновременно, то можно вычеркнуть либо столбец, либо строку. После того как спрос и объем производства во всех не вычеркнутых строках и столбцах приведены в соответствие с установленным значением переменной, максимально допустимое значение приписывается первому, не вычеркнутому элементу нового столбца (строки). Процесс завершается, когда остается не вычеркнутой в точности одна строка (столбец).

Рассмотрим пример (табл. 14).

Таблица 14. Пример реализации метода

	20	110	40	110
60	1 20	2 40	5	3
120	1	6 70	5 40	2 10
100	6	3	7	4 100

Дадим максимально возможную поставку в  $x_{11} = \min\{60, 20\} = 20$ . Затем вычеркивают столбец, так как первому потребителю поставки больше не нужны. А у первого поставщика объем нераспределенной продукции снижается:  $60 - 20 = 40$ . Следующей северо-западной клеткой окажется клетка (1,2). Максимально возможный объем поставки  $x_{12} = \min\{40, 110\} = 40$ . Соответственно, вычеркивают строку первого поставщика, а объем спроса второго потребителя снижается:  $110 - 40 = 70$ . Таким образом продолжают заполнять северо-западные ячейки максимально возможным объемом поставки до тех пор, пока не получат опорный план поставок.

Суммарные затраты на транспортировку составят

$$\begin{aligned}
 z &= 1x_{11} + 2x_{12} + 6x_{22} + 5x_{23} + 2x_{24} + 4x_{34} = \\
 &= 20 + 80 + 420 + 200 + 20 + 400 = 1140.
 \end{aligned}$$

### 3.3. Метод наименьших значений

Недостаток метода северо-западного угла заключается в том, что он построен без учета значений коэффициентов затрат задачи. Можно модифицировать данный алгоритм: на каждом этапе максимально возможную поставку давать не в северо-западную клетку

оставшейся таблицы, а в клетку с наименьшим коэффициентом затрат [27]. При этом распределение поставок оказывается ближе к оптимальному, чем распределение, полученное методом северо-западного угла.

Рассмотрим пример (табл. 15).

Таблица 15. Пример реализации метода

	20	110	40	110
60	1	2	5	3
120	1	6	5	2
100	6	3	7	4

В таблице имеется две клетки (1,1) и (2,1) с наименьшим значением коэффициентов затрат, равным 1. Максимально возможный объем поставки в эти клетки  $\min\{60, 20\} = 20$  и  $\min\{120, 20\} = 20$  совпадают, поэтому поставку можно дать в любую из этих клеток. Положим, в клетку (2,1). В результате спрос потребителя полностью удовлетворен.

В оставшейся таблице имеются также две клетки (1,2) и (2,4) с минимальным коэффициентом 2. Максимально возможные объемы поставки  $\min\{60, 110\} = 60$  и  $\min\{120 - 20, 110\} = 100$ . Поэтому даем поставку в 100 единиц в клетку (2,4). Решение представлено в табл. 16 и 17.

Таблица 16. Решение

	20	110	40	110
60	1	2	5	3
120	1	6	5	2
100	6	3	7	4

Таблица 17. Продолжение решения

	20	110	40	110
60	1	2	5	3
		60		
120	1	6	5	2
	20			100
100	6	3	7	4
		50	40	10

В итоге полученное распределение поставок методом наименьших значений имеет суммарную стоимость поставки:

$$z = 2x_{12} + 1x_{21} + 2x_{24} + 3x_{32} + 7x_{33} + 4x_{34} = \\ = 20 + 120 + 150 + 200 + 280 + 40 = 810.$$

Таким образом, затраты на перевозку значительно меньше, чем при использовании метода северо-западного угла.

### 3.4. Метод Фогеля

Методы северо-западного угла и наименьших значений не требуют дополнительных вычислений. Рассмотрим метод, использующийся для построения опорного плана вычисления штрафов [27].

Штраф вычисляется для каждой строки и столбца (для незаполненных клеток) и состоит в следующем:

- 1) в строке (столбце) необходимо найти две клетки с наименьшим значением стоимости транспортировки;
- 2) штрафом для данной строки (столбца) будет модуль разности этих стоимостей транспортировки.

Алгоритм Фогеля состоит из трех этапов:

Шаг 1. Построить штрафы для каждой строки (столбца).

Шаг 2. Отметить строку (столбец) с наибольшим штрафом и дать в клетку этой строки (столбца) с наименьшим значением максимально возможную поставку. Скорректировать объем производства и потребления и вычеркнуть строку или столбец.

Шаг 3. На этом этапе алгоритм разбивается на четыре варианта:

- а) если все клетки заполнены, алгоритм заканчивает свою работу; таким образом, в таблице получен опорный план поставок;
- б) если осталась незаполненной одна строка (или столбец), то необходимо закончить расчеты, используя метод наименьших значений;

в) если остались нулевые объемы производства и потребления, то следует найти нулевые базисные объемы поставки по методу наименьших значений;

г) иначе вычислить новые штрафы и перейти к шагу 2.

*Пример.* Найти опорный план транспортной задачи, представленной в табл. 18.

*Таблица 18.* Исходные данные

	<b>5</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>10</b>	
<b>15</b>	10	0	20	11	10
<b>25</b>	12	7	9	20	2
<b>5</b>	0	14	16	18	14
	10	7	7	7	

Снизу и справа указаны штрафы соответственно для столбцов и строк. Наибольшим штрафом обладает строка 3, а минимальным значением в ней является клетка в столбце 1. Максимально возможный объем поставки в эту клетку 5. Скорректируем объем производства и потребления и пересчитаем штрафы (табл. 19).

*Таблица 19.* Решение

	<b>0</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>10</b>	
<b>15</b>	10	0	20	11	11
<b>25</b>	12	7	9	20	2
<b>0</b>	0	14	16	18	
	2	7	11	9	

Наибольшим штрафом обладает столбец 3, а минимальным значением в ней является клетка в строке 2. Максимально возможный объем поставки в эту клетку 15. Скорректируем объем производства и потребления и пересчитаем штрафы (табл. 20).

Таблица 20. Коррекция объема производства и потребления

	<b>0</b>	<b>15</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	
<b>15</b>	10 –	0	20 –	11	11
<b>10</b>	12 –	7	9 15	20	13
<b>0</b>	0 5	14 –	16 –	18 –	
	2	7		9	

Наибольшим штрафом обладает строка 2, а минимальным значением в ней является клетка в столбце 2. Максимально возможный объем поставки в эту клетку 10. Скорректируем объем производства и потребления и пересчитаем штрафы (табл. 21).

Таблица 21. Пересчет штрафов

	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	
<b>15</b>	10 –	0	20 –	11	11
<b>0</b>	12 –	7 10	9 15	20 –	
<b>0</b>	0 5	14 –	16 –	18 –	
			10		

Оставшиеся две клетки заполняются автоматически. Получаем опорный план поставок. Суммарная стоимость поставки – 315 (табл. 22).

Таблица 22. Опорный план поставок

	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
<b>15</b>	10 –	0 5	20 –	11 10	
<b>0</b>	12 –	7 10	9 15	20 –	
<b>0</b>	0 5	14 –	16 –	18 –	

### 3.5. Теорема о потенциалах

*Теорема (о потенциалах):* оценка свободной клетки не изменится, если к коэффициентам затрат некоторой строки (столбца) таблицы поставок прибавить некоторое число. Это число, прибавленное к коэффициентам затрат строки (столбца), будем называть потенциалом строки (столбца) [27].

Доказательство теоремы основано на том, что в каждую строку (столбец) цикла пересчета входят ровно две ячейки – одна со знаком «+» другая со знаком «-».

Правило нахождения оценок свободных клеток: из коэффициентов затрат таблицы поставок в каждой строке и столбце необходимо вычесть такие числа (потенциалы), чтобы коэффициенты затрат в заполненных клетках стали равными нулю. Полученные при этом коэффициенты затрат свободных клеток равны оценкам этих клеток.

*Пример.* Требуется найти оценки свободных клеток базисного распределения поставок. Исходные данные к примеру представлены в табл. 23.

Таблица 23. Исходные данные к примеру

1	2	5	3	
1	6	5	2	100
20				
6	3	7	4	10
		50	40	

1 (2)

0 (1)

Назначение потенциалов можно начинать с любого столбца или строки. Первый потенциал также можно назначить произвольно.

Например, начнем с первого столбца и назначим потенциал в нем 0. Этот потенциал записан под столбцом, а в скобках указан номер шага алгоритма.

Затем ищем незаполненную клетку, для которой посчитан ровно один потенциал (2,1). Для того чтобы потенциал заполненной ячейки (2,1) стал равным нулю, вычтем из значения ячейки другой потенциал (1 – 0 = 1), т. е. потенциал второй строки 1. Решение представлено в табл. 24.



Таблица 24. Окончательное решение

1	2	5	3	2 (7)
	60			
1	6	5	2	1 (2)
20			100	
6	3	7	4	3 (4)
	50	40	10	
0 (1)	0 (6)	4 (5)	1 (3)	

После окончания работы алгоритма получим следующие оценки клеток (оценка клетки – значение минус оба потенциала):

$$\begin{pmatrix} -1 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & 50 & & 0 \\ & 3 & 00 & 0 \end{pmatrix}$$

Следует отметить, что данный способ определения оценок свободных клеток значительно проще, чем предыдущее правило нахождения оценок через циклы пересчета.

### 3.6. Задача о назначениях

*Пример 1.* Рассмотрим ситуацию, когда требуется распределить  $m$  работ (исполнителей) по  $n$  станкам. Работа  $i = 1, 2, \dots, m$ , выполняемая на станке  $j = 1, 2, \dots, n$ , связана с затратами  $c_{ij}$ . Задача состоит в распределении работ по станкам (одна работа выполняется одним станком), которое соответствует минимуму суммарных затрат. Такая задача известна как задача о назначениях [27].

Эту задачу можно рассматривать как частный случай транспортной задачи. Здесь работы представляют «исходными пунктами», а станки – «пунктами назначения». Предложение в каждом исходном пункте равно 1, т. е.  $M_i = 1$  для всех  $i$ . Аналогично спрос в каждом пункте назначения равен 1, т. е.  $N_j = 1$  для всех  $j$ . Стоимость «перевозки» (прикрепления) работы  $i$  к станку  $j$  равна  $c_{ij}$ . Если какую-либо работу нельзя выполнять на некотором станке, то соответствующая стоимость  $c_{ij}$  берется равной очень большому числу.

В табл. 25 представлена задача о назначениях в общем виде.

Таблица 25. Задача о назначениях в общем виде

Работы	Станки			
	1	2	...	$n$
1	$c_{11}$	$c_{12}$	...	$c_{1n}$
2	$c_{21}$	$c_{22}$	...	$c_{2n}$
...	...	...	...	...
$M$	$c_{m1}$	$c_{m2}$	...	$c_{mn}$

Если количество станков и работ не совпадает, то необходимо ввести фиктивные станки или работы, т. е. решение задачи начинается при условии  $m = n$ .

Для решения задачи о назначениях можно использовать методы решения транспортной задачи или специфическую форму задачи о назначениях, чтобы упростить расчеты.

*Пример 2.* Рассмотрим следующую задачу (табл. 26).

Таблица 26. Пример

	1	1	1
1	5	7	9
1	14	10	12
1	15	13	16

Главная особенность данной задачи (в отличие от теоремы о потенциалах) состоит в том, что если из строк и столбцов вычитать какие-либо значения, то решение задачи не изменится. Поэтому возникает необходимость найти такие «потенциалы», чтобы с помощью ячеек с нулевыми значениями можно было составить решение задачи.

Например, вычтем из каждой строки минимальный элемент (5, 10 и 13 соответственно). Решение представлено в табл. 27 и 28.

Таблица 27. Решение к примеру 2

	1	1	1
1	0	2	4
1	4	0	2
1	2	0	3

В третьем столбце нет нулей, поэтому вычтем из него минимальное значение 2.

Таблица 28. Ответ к примеру 2

	1	1	1
1	<b>0</b>	2	2
1	4	0	<b>0</b>
1	2	<b>0</b>	1

Жирным шрифтом выделено решение, т. е. в каждой строке и столбце выбраны минимальные значения (стоимости производства).

*Пример 3.* В более сложных случаях не удастся получить решение данным способом, рассмотрим следующую задачу (табл. 29).

Таблица 29. Исходные данные к примеру 3

	1	1	1	1
1	1	4	6	3
1	9	7	10	9
1	4	5	11	7
1	8	7	8	5

Используя те же операции, что и для примера 2, получим решение (табл. 30 – 32).

Таблица 30. Решение к примеру 3

	1	1	1	1
1	0	3	2	2
1	2	0	0	2
1	0	1	4	3
1	3	2	0	0

В данном случае нельзя составить решение из нулей. Поэтому необходимо провести минимальное число прямых, проходящих через строки и столбцы, чтобы вычеркнуть все нули. В данном случае это строки 2 и 4 и столбец 1.

Таблица 31. Дальнейшее преобразование

	<b>1</b>	1	1	1
1	<b>0</b>	3	2	2
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>
1	<b>0</b>	1	4	3
<b>1</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Из невычеркнутых элементов выбираем наименьший, вычитаем его из всех невычеркнутых элементов и прибавляем к каждому элементу, стоящему на пересечении проведенных прямых.

Таблица 32. Ответ к примеру 3

	1	1	1	1
1	<b>0</b>	2	1	1
1	3	0	<b>0</b>	2
1	0	<b>0</b>	3	2
1	4	2	0	<b>0</b>

В полученной матрице жирным выделено решение. Если на этом шаге решение не получено, то процедуру с вычеркиванием требуется повторять до тех пор, пока задача не будет решена.

**В выводах по данной главе необходимо написать:**

- 1) какой метод был применен для решения транспортной задачи;
- 2) в какой точке расположили АТП и почему;
- 3) сколько вариантов перевозки грузов рассмотрено;
- 4) какие виды маршрутов используются при каждом варианте перевозки грузов; сколько задействовано автомобилей на маршруте; сколько оборотов за сутки совершает каждый автомобиль;
- 5) какие меры были приняты для сокращения количества холостых ездов;
- 6) общее количество автомобилей по каждому варианту перевозки.

## Контрольные вопросы

1. По какой формуле определяется число ездов автомобиля в сутки?
2. Как определяется время оборота автомобиля на маршруте?
3. Как определяется количество оборотов автомобиля?
4. Как определяется коэффициент использования пробега автомобиля?
5. В чем заключается метод северо-западного угла?
6. В чем заключается метод наименьших значений?
7. В чем заключается метод Фогеля?
8. В чем заключается теорема о потенциалах?
9. В чем заключается задача о назначениях?
10. В какой точке на схеме дорожной сети целесообразно размещать АТП?

## Глава 4. БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ

В данной главе рассматривается составление инструкции по охране труда водителя конкретного типа ТС. Студент, взяв типовую инструкцию по охране труда, конкретизирует ее для реального водителя согласно Межотраслевым правилам по охране труда на автомобильном транспорте ПОТ РМ-027-2003. Ниже приведен пример типовой инструкции по охране труда водителя грузового автомобиля.

### **Пример инструкции по охране труда для водителя грузового автомобиля**

Инструкция по охране труда для водителя грузового автомобиля подготовлена на основе СП 12-135-2003 «Безопасность труда в строительстве. Отраслевые типовые инструкции по охране труда», содержащего отраслевую типовую инструкцию по охране труда ТИ РО 005-2003, с учетом требований действующих законодательных и нормативных правовых актов, которые включают государственные нормативные требования охраны труда, и предназначена для водителя грузового автомобиля (далее – водителя) при выполнении им работ согласно профессии и квалификации [28].

#### *1. Общие требования охраны труда*

1.1. Работники не моложе 18 лет, прошедшие соответствующую подготовку, имеющие удостоверение на право вождения грузовых автомобилей, не имеющие противопоказаний по полу при выполнении отдельных работ, перед допуском к самостоятельной работе должны пройти:

- обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические (в течение трудовой деятельности) медицинские осмотры (обследования) для признания годными к выполнению работ в порядке, установленном Минздравсоцразвития России;
- обучение безопасным методам и приемам выполнения работ, инструктаж по охране труда, стажировку на рабочем месте и проверку знаний требований охраны труда.

1.2. Водители обязаны соблюдать требования безопасности труда для обеспечения защиты от воздействия опасных и вредных производственных факторов, связанных с характером работы:

- движущиеся машины, механизмы и их подвижные части;
- повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны;
- повышенный уровень шума и вибрации на рабочем месте;
- эмоциональные перегрузки.

1.3. Для защиты от механических воздействий и загрязнений водители обязаны использовать предоставляемые работодателями бесплатно:

- комбинезоны хлопчатобумажные или костюмы из смешанных тканей;
- сапоги резиновые или ботинки кожаные;
- рукавицы комбинированные или перчатки с полимерным покрытием;
- наушники противозумные (с креплением на каску) или вкладыши противозумные;
- жилеты сигнальные 2-го класса защиты.

На наружных работах зимой дополнительно:

- костюмы на утепляющей прокладке или костюмы для защиты от пониженных температур из смешанной или шерстяной ткани;
- валенки с резиновым низом или ботинки кожаные утепленные с жестким подноском;
- перчатки с защитным покрытием, морозостойкие, с шерстяными вкладышами;
- жилеты сигнальные 2-го класса защиты.

1.4. Находясь на территории строительной (производственной) площадки, в производственных и бытовых помещениях, на участках работ и рабочих местах, водители обязаны выполнять правила внутреннего трудового распорядка, принятые в данной организации.

Допуск посторонних лиц, а также работников в нетрезвом состоянии на указанные места запрещается.

1.5. В процессе повседневной деятельности водители должны:

- применять в процессе работы машины и механизмы по назначению, в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей;
- выполнять только ту работу, которая поручена руководителем работ;

- поддерживать порядок на рабочих местах, очищать их от мусора, снега, наледи, не допускать нарушений правил складирования материалов и конструкций;

- быть внимательными во время работы и не допускать нарушений требований безопасности труда.

1.6. Водители обязаны немедленно извещать своего непосредственного или вышестоящего руководителя работ о каждом несчастном случае, происшедшем на производстве, а также об ухудшении состояния своего здоровья.

## *2. Требования охраны труда перед началом работы*

2.1. Перед началом работы водители обязаны:

- получить задание на выполнение работ и путевой лист, проверить правильность его заполнения;

- пройти инструктаж по специфике предстоящих работ и предрейсовый медицинский осмотр;

- надеть спецодежду и спецобувь установленного образца.

2.2. После получения наряда-задания водитель обязан:

- проверить наличие медицинской аптечки, огнетушителей и комплекта инструментов;

- в целях обеспечения безопасной и бесперебойной работы на линии проверить техническое состояние автомобиля, обратив внимание на исправность шин, тормозов, рулевого управления, болтов крепления карданного вала, исправность проводки, фар, стоп-сигнала, указателей поворотов, звукового сигнала, контрольно-измерительных приборов, зеркал заднего вида;

- произвести ежесменное техническое обслуживание и заправку автомобиля топливом, маслом, водой, антифризом (в холодное время года) и тормозной жидкостью, проверить уровень электролита в аккумуляторной батарее;

- после заправки автомобиля топливом и маслом вытереть насухо все части машины, испачканные нефтепродуктами;

- пролитые во время заправки горюче-смазочные материалы убрать с помощью ветоши, песка или опилок;

- проверить работоспособность и исправность двигателя на холостом ходу, осветительных и контрольно-измерительных прибо-



ров, а также проверить на малом ходу работу тормозов и рулевого управления;

- дать осмотреть автомобиль ответственному за выпуск технически исправных машин из гаража (механику) и получить отметку в путевом листе о технической исправности автомобиля.

2.3. Водители не должны выезжать на линию при следующих нарушениях требований безопасности:

- неисправностях механизмов и систем, при которых запрещается эксплуатация автомобиля;

- несоответствии характеристик автомобиля характеристикам груза по объему, грузоподъемности, длине и другим параметрам;

- отсутствии или неисправности осветительных приборов, зеркал заднего вида, сигнального устройства, огнетушителей.

Обнаруженные нарушения следует устранять собственными силами, а при невозможности сделать это водители обязаны сообщить о них лицу, ответственному за содержание автомобиля в исправном состоянии, а также лицу по надзору за безопасной эксплуатацией автомобилей.

### *3. Требования охраны труда во время работы*

3.1. По прибытии на объект, указанный в путевом листе, водители обязаны:

- явиться к руководителю работ, в распоряжение которого направлен, предъявить путевой лист и удостоверение о проверке знаний безопасных методов труда, получить производственное задание и пройти инструктаж на рабочем месте по специфике выполняемых работ;

- ознакомиться с местом погрузки и разгрузки, убедиться в безопасности и удобстве подъездов, в достаточной освещенности площадки;

- обратить внимание на качество дорожного покрытия и его состояние (наличие выбоин, луж, штырей, арматуры, а в холодное время года – снега и льда).

3.2. Во время работы водители автомобиля обязаны:

- выполнять маневрирование, только предварительно убедившись в безопасности маневра для окружающих пешеходов и в отсутствии помех для других транспортных средств;

- перед подачей транспортного средства назад водитель должен убедиться в отсутствии людей и препятствий для движения. При ограниченной обзорности водитель должен прибегнуть к помощи сигнальщика, находящегося вне транспортного средства;

- перед выходом из кабины автомобиля выключить двигатель, включить стояночный тормоз и первую передачу, вынуть ключ из замка зажигания, а после выхода из кабины запереть дверцы;

- убедиться в отсутствии движущихся транспортных средств в попутном и встречном направлениях, прежде чем выйти из кабины на проезжую часть;

- подавать автомобиль при сцепке к прицепу на минимально возможной скорости;

- осуществлять сцепку автопоезда в одиночку в исключительных случаях с соблюдением указанной последовательности операций: затормозить прицеп стояночным тормозом; проверить исправность буксирного устройства; подложить упоры под задние колеса прицепа; сцепить автомобиль и прицеп; закрепить страховочный трос прицепа за поперечину рамы автомобиля; соединить разъемы гидравлической, пневматической и электрической систем автомобиля и прицепа;

- находясь на линии, периодически проверять исправное состояние прицепа и буксирного устройства;

- при необходимости разгрузки самосвала у откоса, оврага или обрыва и отсутствии колесоотбойного бруса устанавливать его не ближе 1 м от края обрыва;

- при управлении автомобилем с цистерной, заполненной менее чем на  $3/4$  ее объема, снижать на поворотах скорость до минимальной.

3.3. Перед заправкой топливом газобаллонного автомобиля следует убедиться в отсутствии людей в кабине, выключить двигатель, избегать попадания газа на открытые участки кожи (для исключения обморожения в результате испарения газа), перед включением зажигания и пуском двигателя в течение 3 мин держать капот открытым до полного выветривания газа.

3.4. Перед постановкой газобаллонного автомобиля на крытую стоянку или при техническом обслуживании необходимо закрыть вентиль баллона и выработать весь газ из системы питания.

3.5. Для заливки горячей воды при разогреве двигателя следует использовать специальные ведра с носиком в верхней части, создающим направленную струю. При разогреве двигателя при помощи пара или горячего воздуха шланг необходимо присоединить к горловине радиатора и надежно закрепить.

3.6. После использования калорифера для прогрева двигателя кабину автомобиля следует проветрить для удаления продуктов сгорания.

3.7. При выполнении ремонтных работ водители обязаны выключить двигатель, затормозить автомобиль стояночным тормозом и включить первую передачу.

3.8. При остановке на уклоне необходимо подложить под колеса не менее чем два противооткатных упора.

3.9. Неисправности системы питания следует устранять только после охлаждения двигателя, а засорившиеся топливопроводы и жиклеры продувать с помощью насоса.

3.10. Перед подъемом автомобиля домкратом пассажиры должны покинуть кабину. Следует затормозить автомобиль стояночным тормозом, подложить противооткатные упоры под колеса, не подлежащие подъему, выровнять площадку под домкрат и подложить под него широкую подкладку из древесины.

3.11. Выполняя работы, связанные со снятием колес, водители обязаны подставить козелки, а под неснятые колеса – подложить противооткатные упоры.

3.12. При накачке шины колеса, снятого с автомобиля, следует пользоваться приспособлением, предохраняющим от удара при выскакивании стопорного кольца.

3.13. Для выполнения работ под поднятым кузовом самосвала необходимо закрепить кузов специальными страховочными упорами.

3.14. Водителям запрещается:

- перевозить пассажиров в кузове необорудованного автомобиля и без соответствующей записи в путевом (маршрутном) листе;
- управлять автомобилем в нетрезвом состоянии;
- ставить газобаллонный автомобиль на длительную стоянку с открытыми вентилями баллонов и системы питания;
- использовать камеры для заливки горячей воды при подогреве двигателя;

- применять для разогрева двигателя газовые горелки, не оборудованные сигнальными устройствами и устройствами, автоматически отключающими подачу газа при его утечке или погасании горелки;
- пользоваться прямой передачей во время длительного спуска;
- двигаться на крутом спуске с выключенными сцеплением или передачей;
- закреплять страховочный канат или цепь прицепа за крюк буксирного устройства;
- буксировать порожним автомобилем груженный прицеп;
- применять в качестве козелков и подставок для автомобиля со снятыми колесами случайные предметы (камни, доски, бочки, диски колес и т. п.);
- отдыхать или спать в кабине автомобиля с работающим двигателем;
- осуществлять движение транспортного средства с поднятым кузовом;
- допускать к ремонту транспортного средства посторонних лиц.

3.15. Запрещается выполнять работы по ремонту и обслуживанию автомобиля под приподнятым кузовом самосвала, а также во время погрузочно-разгрузочных работ и в случае установки автомобиля в опасной зоне действующих грузоподъемных механизмов.

3.16. При производстве погрузочно-разгрузочных работ водители обязаны выйти из кабины автомобиля и наблюдать за правильностью погрузки или разгрузки автомобиля. Погрузку и разгрузку грузов, а также их крепление на автомобиле следует осуществлять силами и средствами грузоотправителей, грузополучателей или специализированных организаций с соблюдением правил техники безопасности. Водители обязаны проверить соответствие укладки и надежность крепления груза на транспортном средстве, а в случае обнаружения нарушений в укладке и креплении груза – потребовать от грузоотправителя устранить их. Погрузка прицепа должна осуществляться с передней части, а разгрузка – с задней части во избежание его опрокидывания.

3.17. При размещении автомобилей на погрузочно-разгрузочных площадках расстояние между автомобилями, стоящими друг за дру-

гом (в колонну), должно быть не менее 1 м, а между автомобилями, стоящими в ряд, – не менее 1,5 м. Если автомобили располагают для погрузки или разгрузки вблизи здания, то между зданием и задним бортом автомобиля должен соблюдаться интервал не менее 1,5 м. Расстояние между автомобилем и штабелем груза должно быть не менее 1 м.

3.18. Навалочный груз загружают в кузов автомобиля не выше борта кузова (стандартного и наращенного), его располагают равномерно по всей площади пола.

Штучные грузы, возвышающиеся над бортами кузова, необходимо увязывать крепкими исправными канатами.

3.19. Ящики, бочки и другой штучный груз должны быть уложены плотно, без промежутков, укреплены или увязаны так, чтобы при движении (резком торможении, движении с места и крутых поворотах) они не могли перемещаться по полу кузова. При наличии промежутков следует вставлять между грузом прочные деревянные прокладки и распорки.

При укладке грузов в катно-бочковой таре в несколько рядов их накатывают по слегам или покатам боковой поверхностью. Бочки с жидким грузом устанавливают пробкой вверх. Каждый ряд должен укладываться на прокладках из досок с подклинкой всех крайних рядов.

3.20. Грузы, превышающие габариты грузовой платформы автомобиля по длине на 2 м и более (длинномерные грузы), должны перевозиться на автомобилях с прицепами-ропусками, к которым грузы должны надежно крепиться.

При погрузке длинномерных грузов (труб, рельсов, бревен и др.) на автомобиль с прицепом-ропуском необходимо оставлять зазор между щитом, установленным за кабиной автомобиля, и торцами груза для того, чтобы на поворотах груз не цеплялся за щит. Для предупреждения перемещения груза вперед при торможении и движении под уклон груз должен быть надежно закреплен.

Запрещается перевозить грузы с концами, выступающими за боковые габариты автомобиля; загромождать грузом двери кабины водителя; располагать длинномерные грузы выше стоек.

3.21. При эксплуатации автомобиля при неблагоприятных погодных условиях водитель обязан:

- во время тумана, сильного снегопада или дождя сбавить скорость и не обгонять транспортные средства, движущиеся в попутном направлении;
- не открывать резко дроссельную заслонку и избегать быстрых поворотов рулевого колеса;
- трогаться с места на обледеневшей дороге на одной из низших передач при слабо открытой дроссельной заслонке;
- при спуске с уклона торможение выполнять двигателем и притормаживать рабочим тормозом;
- двигаться по льду рек, водоемов только при наличии разрешения службы безопасности движения и по специально оборудованным съездам и дорогам, обставленным вехами и имеющим указатели и дорожные знаки;
- при остановке или стоянке транспортного средства в условиях недостаточной видимости включать габаритные или стояночные огни.

#### *4. Требования охраны труда в аварийных ситуациях*

4.1. При выходе из строя деталей или агрегатов движущегося автомобиля необходимо отвести транспортное средство на обочину или на край проезжей части дороги, выключить двигатель, включить первую передачу и стояночный тормоз, подложить под колеса противоткатные упоры и установить на расстоянии 15 – 30 м позади него знак аварийной остановки.

4.2. В случае возгорания топлива или перевозимого груза водитель должен погасить огонь при помощи огнетушителей, кошмы, брезента, песка и других подручных средств. При невозможности самостоятельной ликвидации пожара водитель должен вызвать пожарную охрану в установленном порядке и сообщить руководителю работ.

4.3. При дорожно-транспортном происшествии водитель, причастный к нему, обязан:

- без промедления остановиться и не трогать с места транспортное средство, а также другие предметы, имеющие отношение к происшествию;

- сообщить о случившемся происшествии руководителю работ, записать фамилии и адреса очевидцев происшествия и ожидать прибытия работников ГИБДД;

- если невозможно движение других транспортных средств, освободить проезжую часть, предварительно зафиксировав положение транспортного средства и относящихся к дорожно-транспортному происшествию предметов и следов.

### 5. Требования охраны труда по окончании работы

По окончании работы водители обязаны:

- сдать путевой лист и проверить вместе с механиком автомобиля после возвращения с линии;
- в случае необходимости оставить заявку на текущий ремонт с перечнем неисправностей, подлежащих устранению;
- выключить двигатель;
- при безгаражном хранении автомобиля в зимнее время слить воду из радиатора и двигателя, затянуть рычаг стояночного тормоза;
- закрыть кабину на замок;
- сообщить руководителю работ или ответственному за содержание автомобиля в исправном состоянии о всех неполадках, возникших во время работы.

Лист ознакомления с инструкцией по охране труда представлен в табл. 33.

Таблица 33. Лист ознакомления с инструкцией по охране труда для водителя грузового автомобиля

Инструкцию изучил и обязуюсь выполнять:				
№ п/п	ФИО	Должность	Дата	Подпись
1.				
2.				
...				

## **Контрольные вопросы**

1. Какой нормативный документ регламентирует требования по охране труда на автомобильном транспорте?
2. Каковы основные разделы типовой инструкции по охране труда?
3. В чем заключаются общие требования охраны труда для водителя автомобиля?
4. В чем заключаются требования охраны труда перед началом работы для водителя автомобиля?
5. В чем заключаются требования охраны труда во время работы для водителя автомобиля?
6. В чем заключаются требования охраны труда в аварийных ситуациях для водителя автомобиля?



## Глава 5. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВАРИАНТОВ ПЕРЕВОЗКИ ГРУЗОВ

**Общие затраты** определяют по следующей формуле [29 – 32]:

$$З = З_{\text{т}} + З_{\text{см}} + З_{\text{т. о. р}} + З_{\text{ш}} + З_{\text{ам}} + З_{\text{П}_{\text{вод}}}, \quad (25)$$

где  $З_{\text{т}}$  – затраты на топливо, руб.;

$З_{\text{см}}$  – затраты на смазочные материалы, руб.;

$З_{\text{т. о. р}}$  – затраты на техническое обслуживание и текущий ремонт, руб.;

$З_{\text{ш}}$  – затраты на амортизацию износа шин, руб.;

$З_{\text{ам}}$  – затраты на амортизацию по восстановлению подвижного состава, руб.;

$З_{\text{П}_{\text{вод}}}$  – заработная плата водителей, руб.

**Затраты на топливо для автомобилей** определяют по формуле

$$З_{\text{т}} = (k_3 + k - 1)(a_0 + a_{\text{т. км}} q_{\text{гп}} \gamma \beta + a_{\text{т. км}} G_{\text{с. м}}) \text{Ц}_{\text{топл}} L_{\text{км}} D_{\text{р. г}} n, \quad (26)$$

где  $k_3$  – коэффициент, учитывающий надбавку в расходе топлива в зимний период ( $k_3 = 1,042$  – для районов с умеренным климатом);

$k$  – коэффициент, учитывающий снижение расхода топлива в зависимости от вида перевозок (для внутренних перевозок  $k = 1$ , для международных перевозок  $k = 0,85$ );

$a_0$  – линейная норма расхода топлива на пробег автомобиля без груза, л/100 км,  $a_0 = 50$ ;

$a_{\text{т. км}}$  – норма расхода топлива на грузовую работу (для автомобилей с дизельным двигателем – 1,3 л/100 т · км);

$q_{\text{гп}}$  – грузоподъемность автомобиля, т;

$\gamma$  – коэффициент использования грузоподъемности автомобиля;

$\beta$  – коэффициент использования пробега;

$G_{\text{с. м}}$  – снаряженная масса автомобиля, т;

$\text{Ц}_{\text{топл}}$  – стоимость 1 л топлива, руб.;

$L_{\text{км}}$  – общий пробег автомобиля, с грузом и без груза, км/сут;

$D_{\text{р. г}}$  – число рабочих дней в году;

$n$  – количество автомобилей на маршруте.

**Затраты на смазочные материалы** определяют по формуле

$$З_{\text{см}} = 0,1 \cdot З_{\text{т}}. \quad (27)$$

Затраты на смазочные материалы определяются в процентах от затрат на топливо и составляют 10 % по дорогам СНГ.

**Затраты на техническое обслуживание и ремонт** находят по формуле [30]

$$Z_{т. о. р} = 0,2C_a n, \quad (28)$$

где  $C_a$  – стоимость автомобиля, руб.

**Затраты на амортизацию износа шин** определяют по формуле

$$Z_{ш} = 0,001(N_{ш}C_{ш}N_{ш})n, \quad (29)$$

где  $N_{ш}$  – норма на амортизацию износа шин автомобиля, %,  $N_{ш} = 1,5$ ;

$C_{ш}$  – цена шины, руб.;

$N_{ш}$  – количество ходовых шин автомобиля, шт.

Для шин, по которым нет норм на восстановление износа и ремонт, затраты определяют на основе ходимости конкретной модели шин следующим образом:

$$N_{ш} = 90/L_{ш}, \quad (30)$$

где  $L_{ш}$  – ходимость шин, км. Для грузовых автомобилей обычно составляет 60 000 км.

**Затраты на амортизацию по восстановлению подвижного состава** определяют по формуле

$$Z_{ам} = 0,001 C_a N_{ат} n, \quad (31)$$

где  $C_a$  – балансовая стоимость автомобиля, руб.;

$N_{ат}$  – норма амортизационных отчислений на полное восстановление автомобиля, %/тыс. км [30],  $N_{ат} = 20$ .

**Заработная плата водителей**

$$ЗП_{вод} = ЗП \cdot M \cdot n, \quad (32)$$

где  $ЗП$  – заработная плата водителя, руб./месяц;

$M$  – число месяцев работы водителя за год.

Данные для расчета затрат на автомобильные перевозки удобно представлять в виде таблицы (пример – табл. 34).

Таблица 34. Данные для расчета затрат на автомобильные перевозки

Первый вариант перевозки грузов			Второй вариант перевозки грузов		
Маршрут	Суточный пробег автомобиля, км	Количество автомобилей	Маршрут	Суточный пробег автомобиля, км	Количество автомобилей
$C - D, D - C$	200	4	$C - D, D - C$	200	4
$C - A, A - C$	280	4	$C - A, A - C$	280	3
$A - D, D - A$	324	2	$C - A - D - B - C$	246	2
$D - B, B - D$	230	2	$A - D - B - A$	268	2
–	–	–	$D - B, B - D$	50	1

В табл. 35 сведены расчеты затрат на автомобильные перевозки по одному варианту перевозки грузов. Такие же таблицы необходимо составить и для других вариантов перевозки грузов.

*Таблица 35. Затраты на автомобильные перевозки при первом варианте перевозки грузов*

Параметр	Маршрут				Итого
	$C - D,$ $D - C$	$C - A,$ $A - C$	$A - D,$ $D - A$	$D - B,$ $B - D$	
Суточный пробег автомобиля, км	200	280	324	230	1034
Количество автомобилей на маршруте	4	4	2	2	12
Затраты на топливо, тыс. руб.	654 040	915 650	529 770	376 070	2 475 530
Затраты на смазочные материалы, тыс. руб.	65 404	91 565	52 977	37 607	247 553
Затраты на техническое обслуживание и текущий ремонт, тыс. руб.	7 360	7 360	3 680	3 680	22 080
Затраты на амортизацию износа шин, тыс. руб.	14,4	14,4	7,2	7,2	43,2
Затраты на амортизацию по восстановлению подвижного состава, тыс. руб.	736	736	368	368	2 208
Заработная плата водителей, тыс. руб.	1 760	1 760	880	880	5 280
Итого затраты, тыс. руб.	729 310	1 017 100	587 680	418 610	2 752 700

Далее расчеты затрат на автомобильные перевозки сводят в одну таблицу (пример – табл. 36).

*Таблица 36. Затраты на автомобильные перевозки*

Параметр	Первый вариант перевозки грузов	Второй вариант перевозки грузов
Затраты на топливо, тыс. руб.	2 475 530	2 222 097
Затраты на смазочные материалы, тыс. руб.	247 553	222 209,7
Затраты на техническое обслуживание и текущий ремонт, тыс. руб.	22 080	22 080

Окончание табл. 36

Параметр	Первый вариант перевозки грузов	Второй вариант перевозки грузов
Затраты на амортизацию износа шин, тыс. руб.	43,2	43,2
Затраты на амортизацию по восстановлению подвижного состава, тыс. руб.	2 208	2 208
Заработная плата водителей, тыс. руб.	5 280	5 280
Итого затраты, тыс. руб.:	2 752 700	247 391,9

**В выводах по главе необходимо написать:**

- 1) какие критерии учитывались для сравнения экономической оценки вариантов перевозок грузов;
- 2) сколько составили затраты по каждому варианту доставки грузов и какой вариант наиболее выгоден с экономической точки зрения;
- 3) значения экономических эффектов от применения конкретного варианта доставки грузов по сравнению с другими вариантами.

### **Контрольные вопросы**

1. Из чего складываются общие затраты на перевозку грузов?
2. Как определяются затраты на топливо для автомобилей?
3. По какой формуле определяются затраты на смазочные материалы?
4. Как определяются затраты на техническое обслуживание и ремонт автомобилей?
5. Как определяются затраты на амортизацию износа шин?
6. Как определяются затраты на амортизацию по восстановлению подвижного состава?
7. Как определяется заработная плата водителей?
8. Как определяется общий экономический эффект?
9. Как определяется срок окупаемости капитальных вложений?

## Глава 6. НОРМАТИВНАЯ БАЗА ПО ПЕРЕВОЗКЕ ГРУЗОВ

### 6.1. Выдержки из ГОСТ 19499-88 «Грузы опасные. Классификация и маркировка»

#### 6.1.1. Классификация опасных грузов [32]

##### 1.1. Общие положения

1.1.1. Классификация опасных грузов (отнесение к классу, подклассу, категории и группе) производится в зависимости от вида и степени опасности груза.

1.1.2. Установлены следующие классы опасных грузов:

класс 1 – взрывчатые материалы (ВМ);

класс 2 – газы сжатые, сжиженные и растворенные под давлением;

класс 3 – легковоспламеняющиеся жидкости (ЛВЖ);

класс 4 – легковоспламеняющиеся твердые вещества (ЛВТ), самовозгорающиеся вещества (СВ), вещества, выделяющие воспламеняющиеся газы при взаимодействии с водой;

класс 5 – окисляющие вещества (ОК) и органические пероксиды (ОП);

класс 6 – ядовитые вещества (ЯВ) и инфекционные вещества (ИВ);

класс 7 – радиоактивные материалы (РМ);

класс 8 – едкие и (или) коррозионные вещества (ЕК);

класс 9 – прочие опасные вещества.

1.1.3. Подклассы опасных грузов установлены в соответствии с табл. 37.

Таблица 37. Подклассы опасных грузов

Номер		Наименование подкласса
класса	подкласса	
1	1.1	Взрывчатые материалы с опасностью взрыва массой
	1.2	Взрывчатые материалы, не взрывающиеся массой
	1.3	Взрывчатые материалы пожароопасные, не взрывающиеся массой
	1.4	Взрывчатые материалы, не представляющие значительной опасности

Номер		Наименование подкласса
класса	подкласса	
1	1.5	Очень нечувствительные взрывчатые материалы
	1.6	Изделия чрезвычайно низкой чувствительности
2	2.1	Невоспламеняющиеся неядовитые газы
	2.2	Ядовитые газы
	2.3	Воспламеняющиеся (горючие) газы
	2.4	Ядовитые и воспламеняющиеся газы
3	3.1	Легковоспламеняющиеся жидкости с температурой вспышки менее минус 18 °С в закрытом тигле
	3.2	Легковоспламеняющиеся жидкости с температурой вспышки не менее минус 18 °С, но менее 23 °С в закрытом тигле
	3.3	Легковоспламеняющиеся жидкости с температурой вспышки не менее 23 °С, но не более 61 °С в закрытом тигле
4	4.1	Легковоспламеняющиеся твердые вещества
	4.2	Самовозгорающиеся вещества
	4.3	Вещества, выделяющие воспламеняющиеся газы при взаимодействии с водой
5	5.1	Окисляющие вещества
	5.2	Органические пероксиды
6	6.1	Ядовитые вещества
	6.2	Инфекционные вещества
7	–	Радиоактивные материалы на подклассы не разделены
8	8.1	Едкие и (или) коррозионные вещества, обладающие кислотными свойствами
	8.2	Едкие и (или) коррозионные вещества, обладающие основными свойствами
	8.3	Разные едкие и (или) коррозионные вещества
9	9.1	Грузы, не отнесенные к классам 1 – 8
	9.2	Грузы, обладающие видами опасности, проявление которых представляет опасность только при их транспортировании навалом водным транспортом

1.1.4. Отнесение опасного груза к классу, а также к подклассам 4.1; 4.2; 4.3; 5.1; 5.2; 6.1 производится в соответствии с основным видом опасности.

1.1.4.1. Основной вид опасности определяется для опасных грузов, характеризующихся:

одним видом опасности – по данному виду;

двумя и более видами опасности – по установленному приоритету вида опасности в соответствии с табл. 38.

Таблица 38. Приоритет видов опасности для опасных грузов, характеризующихся двумя или более видами опасности

Вид опасности класса или подкласса	Степень опасности	Вид опасности класса или подкласса																			
		4.2			4.3			5.1			6.1			8 (жидкие)			8 (твердые)				
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1			2	3	1	2	3	1	2	3
											инг	дерм	вн								
3	1	4.2	4.2	3	3	3	3	–	–	–	6.1	3	3	3	3	3	3	3	–	–	–
	2	4.2	4.2	3	4.3	3	3	–	–	–	6.1	3	3	3	3	8	3	3	–	–	–
	3	4.2	4.2	4.2	4.3	4.3	3	–	–	–	6.1	6.1	6.1	6.1	3*	8	8	3	–	–	–
4.1	1	4.2	4.2	4.1	4.3	4.3	4.1	–	–	–	6.1	6.1	4.1	4.1	4.1	–	–	–	4.1	4.1	4.1
	2**	4.2	4.2	4.1	4.3	4.3	4.1	–	–	–	6.1	6.1	4.1	4.1	4.1	–	–	–	4.1	4.1	4.1
	3	4.2	4.2	4.2	4.3	4.3	4.3	–	–	–	6.1	6.1	6.1	6.1	4.1	–	–	–	8	8	4.1
4.2	1				4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	6.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2
	2				4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	6.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2
	3				4.3	4.3	4.2	5.1	5.1	4.2	6.1	6.1	6.1	6.1	4.2	8	8	4.2	8	8	4.2
4.3	1							5.1	4.3	4.3	6.1	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3
	2							5.1	4.3	4.3	6.1	6.1	4.3	4.3	4.3	8	4.3	4.3	8	4.3	4.3
	3							5.1	5.1	4.3	6.1	6.1	6.1	6.1	4.3	8	8	4.3	8	8	4.3
5.1	1										6.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1
	2										6.1	6.1	5.1	5.1	5.1	8	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1
	3										6.1	6.1	6.1	6.1	5.1	8	8	5.1	8	8	5.1
6.1	1 инг																	6.1	6.1	6.1	6.1
	2 инг																	6.1	6.1	6.1	6.1
	1 дерм																	8	6.1	6.1	6.1
	2 дерм																	8	8	6.1	6.1
	1 вн																	8	6.1	6.1	6.1
	2 вн																	8	8	6	8
	3																	8	8	8	8

\*Для пестицидов – подкласс 6.1.

\*\*Кроме саморазлагающихся веществ.

1) 1 – высокая степень опасности; 2 – средняя степень опасности; 3 – низкая степень опасности.

2) «инг» – ингаляционная (при вдыхании); «дерм» – дермальная (при нанесении на кожу); «вн» – внутренняя (при попадании в желудок).

1.1.4.2. Независимо от наличия дополнительного (-ых) вида (-ов) опасности следует относить:

- взрывчатые материалы – к классу 1;
- газы – к классу 2;
- саморазлагающиеся и увлажненные взрывчатые вещества – к подклассу 4.1;
- пиррофорные вещества – к подклассу 4.2;
- органические пероксиды – к подклассу 5.2;
- инфекционные вещества – к подклассу 6.2;
- радиоактивные материалы и газы – к классу 7.

1.1.5. Отнесение опасного груза к подклассам, не указанным в п. 1.1.4, производится по показателям и критериям, приведенным в п. 1.2.

1.1.6. Категории и группы опасных грузов.

Категории не установлены для грузов класса 1 и подкласса 6.2.

Группы не установлены для грузов класса 1, подкласса 6.2 и подкласса 9.2.

1.1.6.1. Для грузов класса 1 установлены группы совместимости в соответствии со свойствами грузов и возможностью их совместной перевозки.

1.1.6.2. Опасные грузы, характеризующиеся одним видом опасности в каждом подклассе, относятся к категории «без дополнительных видов опасности».

Опасные грузы, характеризующиеся двумя и более видами опасности, относятся к категории в соответствии с дополнительным видом опасности.

1.1.7. Для опасных грузов (кроме грузов классов 1, 2 и 7 и подклассов 6.2 и 9.2) установлены следующие группы:

- 1 – высокой степени опасности;
- 2 – средней степени опасности;
- 3 – низкой степени опасности.

Опасные грузы относятся к группе в соответствии:

- со степенью опасности, соответствующей основному виду опасности (характеризующиеся одним видом опасности). Если степень опасности определяется по двум и более показателям, то грузу присваивается более высокая из них;



– с наибольшей степенью, характеризующей один из видов опасности независимо от класса, подкласса, к которому отнесен груз (характеризующиеся двумя и более видами опасности).

1.1.7.1. Для грузов класса 2 в соответствии с физическими свойствами и агрегатным состоянием газа установлены следующие группы:

- 1 – сжатые, критическая температура которых менее 10 °С;
- 2 – сжиженные, критическая температура которых не менее минус 10 °С, но менее 70 °С;
- 3 – сжиженные, критическая температура которых не менее 70 °С;
- 4 – растворенные под давлением;
- 5 – сжиженные охлажденные, транспортируемые под давлением, близким к атмосферному;
- 6 – вещества в аэрозольной упаковке, вместимостью не менее 1000 см<sup>3</sup> и находящиеся под давлением не более 1 МПа (10 кгс/см<sup>2</sup>).

1.1.7.2. Для грузов класса 7 в соответствии с транспортной категорией радиационной упаковки установлены следующие группы:

- 1 – упаковка категории I;
- 2 – упаковка категории II;
- 3 – упаковка категории III;
- 4 – упаковка категории III с повышенным уровнем излучения и транспортируемая на условиях «исключительного использования».

## 1.2. Показатели и критерии классификации опасных грузов

1.2.1. К опасным грузам класса 1 относятся:

- взрывчатые вещества;
- взрывчатые изделия;
- пиротехнические вещества, составы и изделия.

1.2.1.1. К подклассу 1.1 относятся взрывчатые и пиротехнические вещества и изделия, способные взрываться массой.

1.2.1.2. К подклассу 1.2 относятся взрывчатые и пиротехнические вещества и изделия, не взрывающиеся массой, но имеющие при взрыве опасность разбрасывания и существенного повреждения окружающих предметов.

1.2.1.3. К подклассу 1.3 относятся взрывчатые и пиротехнические вещества и изделия, выделяющие при горении большое количе-

ство тепла или загорающиеся один за другим с незначительным эффектом взрыва, или разбрасывания, или того и другого вместе.

1.2.1.4. К подклассу 1.4 относятся взрывчатые и пиротехнические вещества и изделия, представляющие незначительную опасность взрыва во время транспортирования только в случае воспламенения или инициирования. Действие взрыва ограничивается упаковкой. Внешний источник инициирования не должен вызывать мгновенного взрыва содержимого упаковки.

1.2.1.5. К подклассу 1.5 относятся взрывчатые вещества с опасностью взрыва массой, которые настолько нечувствительны, что при транспортировании не должно произойти инициирования или перехода от горения к детонации, а также изделия, содержащие только очень нечувствительные детонирующие вещества, не вызывающие случайного инициирования.

1.2.1.6. К подклассу 1.6 относят изделия, содержащие исключительно нечувствительные к детонации вещества, не взрывающиеся массой и характеризующиеся низкой вероятностью случайного инициирования.

1.2.2. К опасным грузам класса 2 относятся газы (в том числе растворенные под давлением), т. е. вещества, абсолютное давление паров которых при температуре 50 °С не менее 300 кПа (кгс/см<sup>2</sup>) или критическая температура которых менее 50 °С.

1.2.2.1. К подклассу 2.1 относятся газы, являющиеся невоспламеняющимися и неядовитыми.

1.2.2.2. К подклассу 2.2 относятся ядовитые, невоспламеняющиеся газы, среднесмертельная (летальная) концентрация (ЛК50) которых не превышает 5 000 см<sup>3</sup>/м<sup>3</sup>.

1.2.2.3. К подклассу 2.3 относятся неядовитые газы, образующие воспламеняющиеся смеси с воздухом.

1.2.2.4. К подклассу 2.4 относятся ядовитые газы, ЛК50 которых не превышает 5 000 см<sup>3</sup>/м<sup>3</sup> и которые образуют воспламеняющиеся смеси с воздухом.

1.2.2.5. Методы экспериментального и расчетного определения концентрационных пределов распространения пламени (воспламенения) – по ГОСТ 12.1.044.

1.2.3. К опасным грузам класса 3 относятся легковоспламеняющиеся жидкости, т. е. жидкости, температура вспышки которых не более 61 °С в закрытом тигле.

1.2.3.1. К подклассу 3.1 относятся жидкости, температура вспышки которых менее минус 18 °С в закрытом тигле.

1.2.3.2. К подклассу 3.2 относятся жидкости, температура вспышки которых не менее минус 18 °С, но менее 23 °С в закрытом тигле.

1.2.3.3. К подклассу 3.3 относятся жидкости, температура вспышки которых не менее 23 °С, но не более 61 °С в закрытом тигле.

1.2.3.4. Степень опасности грузов класса 3 определяют по температуре вспышки и температуре кипения и критериям в соответствии с табл. 39.

Таблица 39. Степень опасности грузов класса 3

Наименование показателя	Критерий степени опасности		
	высокой – 1	средней – 2	низкой – 3
Температура вспышки в закрытом тигле, °С	–	< 23	≤ 61
Температура кипения, °С	≤ 35	> 35	> 35

1.2.3.5. Методы экспериментального и расчетного определения температуры вспышки – по ГОСТ 12.1.044.

1.2.4. К опасным грузам класса 4 относятся: легковоспламеняющиеся твердые вещества, самовозгорающиеся вещества, вещества, выделяющие воспламеняющиеся газы при взаимодействии с водой.

1.2.4.1. К подклассу 4.1 относятся:

– легковоспламеняющиеся твердые вещества, т. е. вещества и материалы, способные воспламениться от кратковременного (до 30 с) воздействия источника зажигания с низкой энергией (пламя спички, искра, тлеющая сигарета и т. п.);

– саморазлагающиеся вещества, т. е. вещества, склонные к экзотермическому разложению без доступа воздуха (алифатические азосоединения, ароматические сульфогидразиды, N-нитрозосоединения, диазосоли и т. п.), температура разложения которых не более 65 °С;

– твердые вещества и изделия, воспламеняющиеся от трения;

– увлажненные взрывчатые вещества, т. е. увлажненные (водой, спиртом или иным флегматизатором) взрывчатые вещества, основным видом опасности которых в таком состоянии является возможность воспламенения от источника зажигания.

1.2.4.2. Степень опасности грузов подкласса 4.1 определяют: для легковоспламеняющихся твердых – по скорости распространения пламени; для саморазлагающихся – по скорости распространения пламени или температуре разложения и критериям в соответствии с табл. 40.

Таблица 40. Степень опасности грузов подкласса 4.1

Наименование показателя	Критерий степени опасности		
	высокой – 1	средней – 2	низкой – 3
Скорость распространения пламени (СПП), мм/с, не менее	–	10	2*, 1**
Температура разложения (ТР), °С, не более	23	50	65

\*Для всех легковоспламеняющихся твердых веществ (кроме порошков).

\*\*Только для порошков.

1.2.4.3. Степень опасности грузов подкласса 4.1 устанавливают без проведения испытаний: для увлажненных взрывчатых веществ – высокая; для воспламеняющихся от трения – низкая.

1.2.4.4. Методы экспериментального определения скорости распространения пламени и температуры разложения – по одной из методик в соответствии с приложением 5 ГОСТ 19499-88.

1.2.4.5. К подклассу 4.2 относятся:

- пиррофорные вещества, т. е. вещества, быстро воспламеняющиеся на воздухе;
- другие вещества и материалы, которые способны самопроизвольно нагреваться до возгорания.

1.2.4.6. Степень опасности грузов подкласса 4.2 устанавливается:

- для пиррофорных – высокая;
- для других самовозгорающихся – средняя, если воспламенение происходит в образцах всех размеров при испытании по ГОСТ 12.1.044 (п. 4.19) либо воспламенение происходит при достижении температуры 200 °С в большом и малом образцах при испытаниях в соответствии с приложением 5 ГОСТ 19499-88; низкая, если воспламенение происходит в образцах трех наибольших размеров при испытании по ГОСТ 12.1.044 (п. 4.19) либо воспламенение происходит при

достижении температуры 200 °С в большом образце в соответствии с приложением 5 ГОСТ 19499-88.

1.2.4.7. Методы экспериментального определения пирофорности веществ и склонность веществ и материалов к самовозгоранию – в соответствии с приложением 5 ГОСТ 19499-88 и ГОСТ 12.1.044.

1.2.4.8. К подклассу 4.3 относятся вещества, которые при температуре  $(20 \pm 5)$  °С при взаимодействии с водой выделяют самовоспламеняющиеся газы или воспламеняющиеся газы с интенсивностью не менее  $1 \text{ дм}^3/(\text{кг} \cdot \text{ч})$ .

1.2.4.9. Степень опасности грузов подкласса 4.3 определяют по интенсивности газовой выделению и критериям в соответствии с табл. 41.

Таблица 41. Интенсивность газовой выделению

Наименование показателя	Критерий степени опасности		
	высокой – 1	средней – 2	низкой – 3
Интенсивность газовой выделению $I$ , $\text{дм}^3/(\text{кг} \cdot \text{ч})$ , более	600	20	1

1.2.4.10. Степень опасности для веществ, выделяющих газы, воспламеняющиеся в процессе испытания (см. приложение 5 ГОСТ 19499-88), устанавливается высокая независимо от интенсивности газовой выделению.

1.2.4.11. Метод экспериментального определения интенсивности газовой выделению – в соответствии с приложением 5 ГОСТ 19499-88.

1.2.5. К опасным грузам класса 5 относятся:

- окисляющие вещества,
- органические пероксиды.

1.2.5.1. К подклассу 5.1 относятся окисляющие вещества, поддерживающие горение, вызывающие и (или) способствующие воспламенению других веществ в результате экзотермической окислительно-восстановительной реакции, температура разложения которых не более 65 °С и (или) время горения смеси окислителя с органическим веществом (дубовыми опилками) не более времени горения смеси эталонного окислителя с органическим веществом (дубовыми опилками).

1.2.5.2. Степень опасности грузов подкласса 5.1 определяют в зависимости от их свойств – по температуре разложения или времени горения и критериям в соответствии с табл. 42.

Таблица 42. Степень опасности грузов подкласса 5.1

Наименование показателя	Критерий степени опасности		
	высокой – 1	средней – 2	низкой – 3
Температура разложения (ТР), °С, не более	23	50	65
Время горения смеси окислителя с органическим веществом (дубовыми опилками), не более	Зависит от времени горения смеси бромата калия с опилками	Зависит от времени горения смеси перхлората калия с опилками	Зависит от времени горения смеси персульфата аммония с опилками

1.2.5.3. Методы экспериментального определения температуры разложения и времени горения смеси образца с органическим веществом – в соответствии с приложением 5 ГОСТ 19499-88.

1.2.5.4. К подклассу 5.2 относятся органические пероксиды, т. е. вещества, содержащие функциональную группу R-O-O-R, которые могут рассматриваться как производные пероксида водорода, у которых один или два атома водорода замещены органическими радикалами.

Органические пероксиды являются термически неустойчивыми веществами, подвергающимися самоускоряющемуся экзотермическому разложению с возможностью взрыва. Чувствительны к удару или трению.

1.2.6. К опасным грузам класса 6 относятся:

- ядовитые вещества,
- инфекционные вещества.

1.2.6.1. К подклассу 6.1 относятся ядовитые вещества, способные вызывать отравление при вдыхании (паров, пыли), попадании внутрь и (или) контакте с кожей.

1.2.6.2. Степень опасности грузов подкласса 6.1 определяется по показателям и критериям в соответствии с табл. 43.

1.2.6.3. К подклассу 6.2 относятся вещества, содержащие болезнетворные микроорганизмы, опасные для людей и (или) животных.

1.2.7. К опасным грузам класса 7 относятся радиоактивные материалы, удельная активность которых более 70 кБк/кг (2 нКи/г).

Таблица 43. Степень опасности грузов подкласса 6.1

Наименование показателя	Критерий степени опасности		
	высокой – 1	средней – 2	низкой – 3
Среднесмертельная (летальная) доза при введении в желудок (ЛД50 вн), мг/кг:			
жидкости	$\leq 5,0$	$> 5 - 50$	50 – 500,0
твердых веществ	$\leq 5,0$	$> 5 - 50$	50 – 200,0
Среднесмертельная (летальная) доза при нанесении на кожу (ЛД50 дерм), мг/кг	$\leq 40,0$	$> 40 - 200$	200 – 1000,0
Среднесмертельная (летальная) концентрация при вдыхании (ЛК50) пыли, мг/дм <sup>3</sup>	$\leq 0,5$	$> 0,5 - 2$	$> 2 - 10,0$
Коэффициент возможности ингаляционного отравления (КВИО), не менее	10,0	1	0,2

1.2.7.1. Транспортную категорию радиационной упаковки определяют в зависимости от ее транспортного индекса и максимального уровня излучения на поверхности упаковки в соответствии с табл. 44.

Таблица 44. Транспортная категория радиационной упаковки

Транспортная категория радиационной упаковки	Транспортный индекс	Максимальный уровень излучения, мЗв/ч (мбэр/ч)	
		на поверхности упаковки	на расстоянии 1 м от поверхности упаковки
I	0	0,005 (0,5)	0,0005 (0,05)
II	$\leq 1$	0,50 (50,0)	0,01 (1,0)
III	$\leq 10$	2,00 (200,0)	0,10 (10,0)
III – транспортируемая на условиях «исключительного пользования»	$> 10$	10,0 (1000,0)	$> 0,10 (10,0)$

Если радиационная упаковка по транспортному индексу соответствует одной категории, а по уровню излучения на поверхности – другой, то упаковка должна быть отнесена к более высокой из этих двух категорий (транспортную категорию 1 рассматривают как самую низкую).

1.2.8. К опасным грузам класса 8 относятся едкие вещества или их водные растворы, которые при непосредственном контакте вызывают видимый некроз кожной ткани животных (белых крыс) за период не более 4 ч, и (или) коррозионные вещества и их водные растворы, вызывающие коррозию стальной (сталь марки Ст3) или алюминиевой (алюминий марки А6) поверхности со скоростью не менее 6,25 мм в год при температуре 55 °С.

1.2.8.1. К подклассу 8.1 относятся едкие и (или) коррозионные вещества, обладающие кислотными свойствами и оказывающие некротизирующее действие на живую ткань и (или) коррозионное действие на металлы.

1.2.8.2. К подклассу 8.2 относятся едкие и (или) коррозионные вещества, обладающие свойствами оснований и оказывающие некротизирующее действие на живую ткань и (или) коррозионное действие на металлы.

1.2.8.3. К подклассу 8.3 относятся вещества, не отнесенные к подклассам 8.1 и 8.2, но оказывающие некротизирующее действие на живую ткань и (или) коррозионное действие на металлы.

1.2.8.4. Степень опасности едких грузов класса 8 определяется по периоду времени, в течение которого вызывается видимый некроз кожной ткани животного, и критериям в соответствии с табл. 45.

*Таблица 45. Степень опасности едких грузов класса 8*

Наименование показателя	Критерий степени опасности		
	высокой – 1	средней – 2	низкой – 3
Период времени, в течение которого вызывается видимый некроз кожной ткани животного, ч, не более	0,05	1	4

1.2.8.5. Степень опасности грузов класса 8, вызывающих коррозию стальной или алюминиевой поверхности со скоростью не менее 6,25 мм в год при температуре 55 °С, устанавливается низкая.



1.2.8.6. Метод экспериментального определения скорости коррозии – в соответствии с приложением 5 ГОСТ 19499-88.

1.2.9. К опасным грузам класса 9 относятся грузы, не отнесенные к классам 1 – 8.

1.2.9.1. К подклассу 9.1 относятся вещества, материалы и изделия, отвечающие хотя бы одному из критериев, установленных для показателей в категориях, приведенных в пп. 1.2.9.2 – 1.2.9.8.

1.2.9.2. К категории 911 относятся воспламеняющиеся, ядовитые, едкие и (или) коррозионные вещества в аэрозольной упаковке, вместимостью от 50 до 1000 см<sup>3</sup>, за исключением тех, для которых соблюдаются следующие условия:

отсутствует воспламеняющийся газ;

избыточное давление не более 850 кПа (8,4 кгс/см<sup>2</sup>) при температуре 55 °С;

массовая доля ЛВЖ менее 10 %;

массовая доля ЯВ менее 1 %;

массовая доля ЕК менее 0,2 %.

1.2.9.3. К категории 912 относятся жидкости с температурой вспышки более 61 °С, но не более 90 °С.

Методы экспериментального и расчетного определения температуры вспышки – по ГОСТ 12.1.044.

1.2.9.4. К категории 913 относятся:

– твердые вещества, воспламеняющиеся от действия (не менее 30 с, но не более 120 с) газовой горелки;

– вещества, которые в условиях специальных испытаний способны самонагреваться до температуры более 150 °С, но не более 200 °С за время не более 24 ч при температуре окружающей среды 140 °С;

– вещества, которые при взаимодействии с водой выделяют воспламеняющиеся газы с интенсивностью более 0,5 дм<sup>3</sup>/(кг · ч), но не менее 1 дм<sup>3</sup>/(кг · ч).

Метод экспериментального определения горючести – по ГОСТ 12.1.044. Методы экспериментального определения скорости распространения пламени, интенсивности газовыделения, склонности веществ и материалов к самовозгоранию – в соответствии с приложением 5 ГОСТ 19499-88.

1.2.9.5. К категории 914 относятся вещества и материалы, если их разложение, начавшееся в определенном месте, будет распростра-

няться на всю массу. Метод экспериментального определения экзотермического самораспространяющегося разложения веществ – в соответствии с приложением 5 ГОСТ 19499-88.

1.2.9.6. К категории 915 относятся ядовитые вещества, которые способны вызвать отравление при вдыхании (паров, пыли), попадании внутрь и (или) при контакте с кожей и характеризующиеся одним из следующих показателей и критериев:

- среднесмертельная (летальная) доза при введении в желудок: для твердых веществ – более 200 мг/кг, но не более 2 000 мг/кг, для жидких веществ – более 500 мг/кг, но не более 2 000 мг/кг;
- среднесмертельная (летальная) доза при нанесении на кожу – более 1000 мг/кг, но не более 2500 мг/кг;
- среднесмертельная (летальная) концентрация при вдыхании – более 10 мг/дм<sup>3</sup>, но не более 20 мг/дм<sup>3</sup>.

1.2.9.7. К категории 916 относятся едкие и (или) коррозионные вещества, характеризующиеся следующими показателями и критериями:

- время контакта, вызывающее видимый некроз кожной ткани животного (белых крыс), – более 4 ч, но не более 24 ч;
- скорость коррозии стальной (сталь марки Ст3) или алюминиевой (алюминий марки А6) поверхности – не менее 1 мм в год, но не более 6,25 мм в год.

Методы экспериментального определения скорости коррозии – в соответствии с приложением 5 ГОСТ 19499-88.

1.2.9.8. К категории 917 относятся намагниченные вещества, напряженность магнитного поля которых составляет 0,169 А/м или более на расстоянии 1 м от любой точки на поверхности грузовой единицы. Эти грузы представляют опасность только при их перевозке воздушным транспортом.

1.2.9.9. Степень опасности грузов подкласса 9.1 устанавливается низкая.

1.2.10. К подклассу 9.2 относятся вещества, материалы и изделия, отвечающие хотя бы одному из критериев, установленных для показателей в категориях, приведенных в пп. 1.2.10.1 – 1.2.10.4.

1.2.10.1. К категории 921 относятся:

- горючие твердые вещества;
- вещества, общим свойством которых является способность выделять воспламеняющиеся газы при взаимодействии с водой.

Метод экспериментального определения горючести – по ГОСТ 12.1.044.

1.2.10.2. К категории 922 относятся ядовитые вещества, характеризующиеся одним из следующих показателей и критериев:

– среднесмертельная (летальная) доза при введении внутрь – более 2 000 мг/кг, но не более 10 000 мг/кг;

– среднесмертельная (летальная) доза при нанесении на кожу – более 2 500 мг/кг, но не более 5 000 мг/кг;

– среднесмертельная концентрация при вдыхании – более 20 мг/дм<sup>3</sup>, но не более 75 мг/дм<sup>3</sup>.

1.2.10.3. К категории 923 относятся едкие и (или) коррозионные вещества, характеризующиеся следующими показателями и критериями:

– время контакта, вызывающее видимый некроз кожной ткани животного (белых крыс), – более 24 ч, но не более 48 ч;

– скорость коррозии стальной (сталь марки Ст3) или алюминиевой (алюминий марки А6) поверхности – не менее 0,35 мм в год, но не более 1 мм в год.

Метод экспериментального определения скорости коррозии стальной и алюминиевой поверхности – в соответствии с приложением 5 ГОСТ 19499-88.

1.2.10.4. К категории 924 относятся опасные грузы, снижающие содержание кислорода в грузовом помещении.

### **6.1.2. Маркировка**

2.1. Каждая грузовая единица, содержащая опасный груз, должна иметь маркировку, характеризующую вид и степень опасности груза.

Допускается не наносить маркировку, характеризующую транспортную опасность груза, на транспортный пакет, если с его боковой и торцевой поверхности четко видна маркировка, нанесенная на упаковку.

2.2. Контейнер, заполненный опасными грузами разных наименований, должен иметь маркировку, характеризующую вид опасности каждого груза.

2.3. Грузовые единицы, не очищенные из-под опасных грузов или содержащие неочищенную тару, должны иметь маркировку, соответствующую требованиям настоящего стандарта.

2.4. Маркировка должна содержать:

– на упаковке и (или) транспортном пакете – знак опасности, транспортное наименование груза, номер ООН, классификационный шифр;

– на крупногабаритной таре или контейнере – знак опасности, номер ООН, а также номер аварийной карточки при транспортировании по железной дороге (если такой номер установлен). Аварийная карточка, не имеющая номера, должна прилагаться к грузовым документам.

2.4.1. Содержание маркировки грузов, указанных в «Перечне опасных грузов класса 1», приведено в приложении 6 ГОСТ 19499-88.

2.5. Знаки опасности разделяются:

– на основной, характеризующий основной вид опасности и соответствующий классу (подклассу), к которому отнесен груз;

– дополнительный, характеризующий вид дополнительной опасности и наносимый в соответствии с табл. 46.

Таблица 46. Дополнительные знаки опасности

Степень опасности	Дополнительный вид опасности класса, подкласса						
	3	4.1	4.2	4.3	5.1	6.1	8
Высокая	+	+	+	+	+	+	+
Средняя	+	+	+	+	+	+	+
Низкая	+	–	+	+	–	–	+

*Примечания:*

1. «+» – дополнительный знак опасности наносится.

2. «–» – дополнительный знак опасности не наносится.

2.6. Знаки опасности должны иметь форму квадрата.

Знаки опасности в зависимости от класса (подкласса) опасного груза должны быть выполнены в соответствии с рис. 19 – 34 и табл. 47.

Размер стороны квадрата должен составлять для знаков опасности, наносимых на:

– упаковку и (или) транспортный пакет – не менее 100 мм (допускается уменьшать размер стороны квадрата до 50 мм, если габаритные размеры упаковки не позволяют наносить знаки опасности указанного размера);

– контейнер – не менее 250 мм (допускается уменьшать размер стороны квадрата до 150 мм, если конструкция стенок контейнера не позволяет наносить знаки опасности указанного размера).

2.7. Рамка, наносимая черным цветом, должна располагаться на расстоянии 5 мм внутрь от кромки знака.

2.8. Знаки опасности условно делятся горизонтальной диагональю на два треугольника.

2.8.1. В верхнем треугольнике основных и дополнительных знаков опасности изображается символ опасности соответствующего класса (подкласса), кроме знаков опасности для грузов подклассов 1.4 и 1.5, на которых вместо символа опасности указывается номер соответствующего подкласса.

2.8.2. Вдоль условной горизонтальной диагонали основных, а также дополнительных (кроме класса 1) знаков опасности наносится надпись, характеризующая вид опасности груза.

2.8.3. В нижнем углу основных знаков указывается номер класса (для грузов класса 5 – номер подкласса), к которому отнесен груз.

2.8.4. Для грузов подклассов 1.1, 1.2 и 1.3 в нижнем углу указывается номер подкласса, группа совместимости и номер класса.

Для грузов подклассов 1.4 и 1.5 в нижней половине треугольника указывают группу совместимости, в нижнем углу – номер класса.

2.9. На основных знаках опасности, выполняемых в соответствии с рис. 19 – 34 (кроме знаков опасности для класса 7) и наносимых на контейнер и крупногабаритную тару в нижней части черными цифрами высотой не менее 65 мм на белом фоне, указывается также номер ООН.

Допускается указывать номер ООН не на знаке опасности, а рядом на оранжевой прямоугольной табличке размерами не менее 120 × 300 мм с черной рамкой шириной 10 мм по краям. Высота цифр на табличке должна быть не менее 25 мм.

Знак опасности для грузов класса 7: верхняя часть знака – желтая, нижняя – белая. В верхней части знака опасности указывается символ – черный трилистник, а в нижней части записывается номер ООН или слово «радиоактивно».

Таблица 47. Знаки опасности в зависимости от класса (подкласса)  
опасного груза

Класс, подкласс	Цвет фона знака опасности	Символ, наносимый на знак опасности	Надпись, наносимая на основном и дополнительном знаках опасности (на русском, английском, французском, испанском языках)	Номер рисунка
1.1 1.2 1.3	Оранжевый	Черная взрывающаяся бомба	ВЗРЫВАЕТСЯ** EXPLOSIVE EXPLOSIBLE EXPLOSIVO	19
1.4	Оранжевый	Символ не наносится. Черным цветом наносятся цифры 1.4 высотой 30 мм и толщиной 5 мм	Не наносится	20
1.5	Оранжевый	Символ не наносится. Черным цветом наносятся цифры 1.5 высотой 30 мм и толщиной 5 мм	Не наносится	21
2.1	Зеленый	Черный (белый) газовый баллон	НЕВОСПЛАМЕНЯЮЩИЙСЯ ГАЗ NON-FLAMMABLE GAS NON-FLAMMABLE GAZ NO-FLAMMABLE GAS	22
2.2	Белый	Черный череп и две скрещенные кости	ЯДОВИТЫЙ ГАЗ POISON GAS TOXIQUE GAZ TOXICANTE GAS	28
2.3	Красный	Черное (белое) пламя	ВОСПЛАМЕНЯЮЩИЙСЯ ГАЗ FLAMMABLE GAS INFLAMMABLE GAZ FLAMMABLE GAS	23

Продолжение табл. 47

Класс, под-класс	Цвет фона знака опасности	Символ, наносимый на знак опасности	Надпись, наносимая на основном и дополнительном знаках опасности (на русском, английском, французском, испанском языках)	Номер рисунка
2.4	Белый	Черный череп и две скрещенные кости	ЯДОВИТЫЙ ГАЗ POISON GAS TOXIQUE GAZ TOXICANTE GAS	28
	Красный	Черное (белое) пламя	ВОСПЛАМЕНЯЮЩИЙСЯ ГАЗ FLAMMABLE GAS INFLAMMABLE GAZ FLAMABLE GAS	23
3.1	Красный	Черное (белое) пламя	ЛЕГКОВОСПЛАМЕНЯЮЩАЯСЯ ЖИДКОСТЬ FLAMMABLE LIQUID INFLAMMABLE LIQUIDE LIQUIDO FLAMABLE	23
3.2 3.3				
4.1	Чередующиеся равноотстоящие вертикальные белые и красные полосы	Черное пламя	ЛЕГКОВОСПЛАМЕНЯЮЩИЕСЯ ТВЕРДЫЕ FLAMMABLE SOLID INFLAMMABLE SOLIDE SOLIDO FLAMABLE	24
4.2	Верхняя часть – белая, нижняя часть – красная	Черное пламя	САМОВОЗГОРАЮЩИЕСЯ SPONTANEOUSLY COMBUSTIBLE COMBUSTIBLE SPONTANEMENT COMBUSTIBLE ESPONTANEO	25
4.3	Синий	Черное (белое) пламя	ЧЕРНЫМ ИЛИ БЕЛЫМ ЦВЕТОМ НАНОСИТСЯ: ОПАСНО ПРИ УВЛАЖНЕНИИ DANGEROUS WHEN WET DANGEREUX A L'HUMIDIFICATION RELIGROSO CUANDO HUMEDO	26

Продолжение табл. 47

Класс, под-класс	Цвет фона знака опасности	Символ, наносимый на знак опасности	Надпись, наносимая на основном и дополнительном знаках опасности (на русском, английском, французском, испанском языках)	Номер рисунка
5.1	Желтый	Черное пламя над черным кругом	ОКИСЛИТЕЛЬ OXIDIZING AGENT COMBURANT	27
5.2	То же	То же	OXIDANTE ОРГАНИЧЕСКИЙ ПЕРОКСИД ORGANIC PEROXIDE PEROXYDE ORGANIQUE PEROXIDOS ORGANICOS	
6.1 Степень опасности высокая или средняя	Белый	Череп и две скрещенные кости	ЯД POISON POISON PONZONA (TOXICO)	28
6.1* Степень опасности низкая	Белый	Пшеничный колос, перечеркнутый двумя наклонными черными полосами	ВРЕДНО. Хранить вдали от пищевых продуктов HARMFUL. Store away from foodstuffs NOCIF. Tenir eloigne des produits alimentaires NOCIVO. Evitese todo contacto con los alimentos	29
6.2	Белый	Три черных серповидных знака, наложенных на круг	ИНФЕКЦИОННОЕ ВЕЩЕСТВО. В случае повреждения или утечки немедленно сообщить санитарным органам INFECTIOUS SUBSTANCE. In case of damage or leakage immediately notify public health authority MATIERE INFECTIEUSE. En cas de dommage ou d'epanchement prevenir sans delai les autorites de la sante publique	30



Продолжение табл. 47

Класс, подкласс	Цвет фона знака опасности	Символ, наносимый на знак опасности	Надпись, наносимая на основном и дополнительном знаках опасности (на русском, английском, французском, испанском языках)	Номер рисунка
6.2	Белый	Три черных серповидных знака, наложенных на круг	SUSTANCIA INFECCIOSA. En caso de danos o de escapes, avisen inmediata mente las autoridades sanitarias	
7 Категория упаковки I	Белый	Черный схематический трилистник. В правом углу нижнего треугольника после надписи («радиоактивно») – одна вертикальная красная полоса	РАДИОАКТИВНО... Содержимое... Активность... RADIOACTIVE... Contents... Activity... RADIOACTIF... Contenu... Activite... RADIOACTIVO... Contenido... Actividad...	31
7 Категория упаковки II	Верхняя часть – желтая, нижняя – белая	Черный схематический трилистник. В правом углу нижнего треугольника после надписи («радиоактивно») – две вертикальные красные полосы	РАДИОАКТИВНО... Содержимое... Активность... Транспортный индекс... RADIOACTIVE... Contents... Activity... Transport index... RADIOACTIF... Contenu... Activite... Index de transport... RADIOACTIVO... Contenido... Actividad... Indice de transporte...	32

Класс, подкласс	Цвет фона знака опасности	Символ, наносимый на знак опасности	Надпись, наносимая на основном и дополнительном знаках опасности (на русском, английском, французском, испанском языках)	Номер рисунка
7 Категория упаковки III	Верхняя часть – желтая, нижняя – белая	Черный схематический трилистник. В правом углу нижнего треугольника после надписи («радиоактивно») – три вертикальные красные полосы	РАДИОАКТИВНО... Содержимое... Активность... Транспортный индекс... RADIOACTIVE... Contents... Activity... Transport index... RADIOACTIF... Contenu... Activite... Index de transport... RADIOACTIVO... Contenido... Actividad... Indice de transporte...	33
8.1 8.2 8.3	Верхняя часть – белая, нижняя часть – черная	Капли, вытекающие из одной пробирки на металлическую пластинку, а из другой – на руку. Капли разъедают металл, руку	Белым цветом наносится ЕДКОЕ / КОРРОЗИОННОЕ CORROSIVE CORROSIF CORROSIVO (CAUSTICO)	34
9.1*	Чередующиеся равноотстоящие черные и белые полосы	Символ не наносится	Не наносится	35
9.1 (категория 917)	Белый	Голубым цветом в правом верхнем углу наносится компас; в нижнем левом углу – магнит; 3/4 верхней части знака заштрихованы голубыми поперечными полосами	НАМАГНИЧЕННЫЙ МАТЕРИАЛ. Хранить отдельно от датчика авиационного компаса MAGNETIZED MATERIAL. Keep away from aircraft compass detector unit	36

*Примечание.*

\*При транспортировании пестицидов в пределах Российской Федерации в транспортной таре, являющейся одновременно и потребительской, допускается для грузов подкласса 6.1 наносить знак опасности по рис. 28, а для грузов подкласса 9.1 по рис. 28 и 29 в соответствии с нормативными документами на продукцию.

Допускается при отправлениях в приписных вагонах в пределах Российской Федерации на упаковки (мешки) цвет фона знака опасности не наносить.

\*\*Допускается на знаке опасности, наносимом на малогабаритную упаковку, приводить сокращенную надпись «Взрыв».

2.9.1. Знак опасности для грузов категории 917, наносимый на грузовые единицы, должен быть выполнен в соответствии с рис. 36. Размеры знака – 90 × 110 мм.

2.9.2. На дополнительных знаках опасности номер класса (подкласса) и номер ООН груза не указывается. <...>

2.13. Маркировка, характеризующая вид и степень опасности груза, наносится:

– на упаковку и (или) транспортный пакет, крупногабаритную тару – на контрастном фоне или ярлыке рядом с манипуляционными знаками по ГОСТ 14192;

– контейнер – на дверь, боковую стенку и, если позволяет конструкция, крышку;

– контейнер-цистерну – на днище и обечайку цистерны (сверху и сбоку).

2.13.1. Допускается совмещение маркировки, характеризующей вид и степень опасности, с транспортной маркировкой и маркировкой, характеризующей груз на одном ярлыке, при этом размер ярлыка должен быть увеличен на величину, кратную количеству знаков. Размер знака опасности допускается уменьшать до 25 мм.

2.13.2. Допускается не наносить знаки опасности на грузовые единицы с опасными грузами подкласса 1.4 группы совместимости S, а также с грузами растительного и животного происхождения подклассов 4.1 и 4.2 (такие как хлопок, жмых, копра, рыбная мука). Вместо знака опасности указывается номер подкласса, а также группа совместимости (для подкласса 1.4).

2.13.3. Способы и материалы для нанесения маркировки, характеризующей вид и степень опасности, – по ГОСТ 14192.

2.13.4. На грузовых единицах, предназначенных к перевозке морским транспортом, маркировка должна быть выполнена так, чтобы содержащаяся в ней информация оставалась различимой после пребывания грузовой единицы в морской воде в течение 3 мес.

2.13.5. В нормативных документах на продукцию указывают:

- температуру вспышки, если она не более 61 °С;
- температуру разложения, если она не более 50 °С;
- класс (подкласс), номер рисунка знака опасности; классификационный шифр, номер ООН (для опасных грузов в мелкой фасовке номер рисунка знака опасности не указывают);
- соответствие упаковки требованиям ГОСТ 26319 (кроме грузов классов 2 и 7, подклассов 6.2 и 9.2);
- для грузов класса 9 – надпись «Опасные только для \_\_\_\_\_ (указать вид транспорта)», классификационный шифр.



\*Место нанесения класса (подкласса)

\*\*Место нанесения подкласса  
и группы совместимости

Рис. 19. Знак опасности для грузов подклассов 1.1 – 1.3



Рис. 20. Знак опасности для грузов подкласса 1.4



Рис. 21. Знаки опасности для грузов подклассов 1.5 и 1.6



*Рис. 22. Знаки опасности для грузов подкласса 2.1*



*Рис. 23. Знаки опасности для грузов подклассов 2.2 и 2.3*

Для подкласса 2.4 на автомобиле будут оба указанных на рис. 23 знака. Для класса 3 – знаки аналогичны, как для подкласса 2.3, только будет написана цифра 3.



*Рис. 24. Знак опасности для грузов подкласса 4.1*



*Рис. 25. Знак опасности для грузов подкласса 4.2*



Рис. 26. Знаки опасности для грузов подкласса 4.3



Рис. 27. Знаки опасности для грузов подклассов 5.1 и 5.2



Рис. 28. Знаки опасности для грузов подклассов 6.1 и 6.2



Рис. 29. Знак опасности для грузов 7 класса I категории (радиоактивные вещества, излучающие наряду с альфа- или бета-частицами гамма-кванты)

Рис. 30. Знак опасности для грузов 7 класса II категории (радиоактивные вещества, являющиеся источниками нейтронов, а также источниками смешанного нейтронного и гамма-излучения)



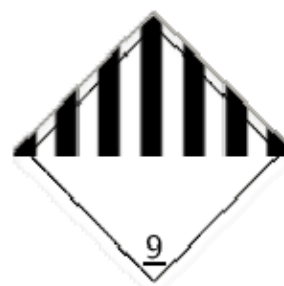
*Рис. 31. Знак опасности для грузов 7 класса III категории (радиоактивные вещества, излучающие альфа- или бета-частицы)*



*Рис. 32. Знак опасности для прочих грузов 7 класса*



*Рис. 33. Знак опасности для грузов 8 класса*



*Рис. 34. Знак опасности для грузов 9 класса*

## **6.2. Выдержки из приказа Министерства транспорта Российской Федерации от 12.01.2018 № 10 «Об утверждении требований к организации движения по автомобильным дорогам тяжеловесного и (или) крупногабаритного транспортного средства»**

### **6.2.1. Общие положения [33]**

1. Требования к организации движения по автомобильным дорогам тяжеловесного и (или) крупногабаритного транспортного средства разработаны в соответствии с частью 3 статьи 31 Федерального закона от 8 ноября 2007 г. № 257-ФЗ «Об автомобильных дорогах и о дорожной деятельности в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (далее – Требования) и устанавливают требования к тяжеловесному и (или) крупногабаритному транспортному средству, к перевозке груза, размещению и креплению груза на тяжеловесном и (или) крупногаба-

ритном транспортном средстве, к автомобилям прикрытия, осуществляющим сопровождение крупногабаритного транспортного средства, к организации движения и обеспечению безопасности дорожного движения перед началом и при движении тяжеловесного и (или) крупногабаритного транспортного средства.

2. Движение тяжеловесного и (или) крупногабаритного транспортного средства по автомобильным дорогам Российской Федерации осуществляется при наличии специального разрешения в соответствии с законодательством Российской Федерации о дорожной деятельности, о безопасности дорожного движения, об автомобильном транспорте и настоящими Требованиями.

### **6.2.2. Требования к тяжеловесному и (или) крупногабаритному транспортному средству**

3. Тяжеловесное и (или) крупногабаритное транспортное средство должно соответствовать требованиям Технического регламента Таможенного союза «О безопасности колесных транспортных средств» (ТР ТС 018/2011), Правил дорожного движения и нормативных документов Российской Федерации, устанавливающих порядок допуска транспортных средств к эксплуатации и обязанности должностных лиц по обеспечению безопасности дорожного движения.

4. Технические характеристики тяжеловесного и (или) крупногабаритного транспортного средства должны быть подтверждены паспортом транспортного средства, одобрением типа транспортного средства и свидетельством о безопасности конструкции транспортного средства (далее – техническая документация транспортного средства).

5. При перевозке грузов тяжеловесными и (или) крупногабаритными транспортными средствами необходимо использовать транспортные средства, предназначенные для перевозки в соответствии с технической документацией транспортного средства.

6. Не допускается движение тяжеловесного и (или) крупногабаритного транспортного средства, если масса буксируемого тяжеловесного и (или) крупногабаритного прицепа (полуприцепа) превышает технические нормативы тягача, установленные заводом-изготовителем.



7. Тяжеловесное и (или) крупногабаритное транспортное средство должно быть оснащено системой автоматического (аварийного) торможения, которая соответствует требованиям законодательства Российской Федерации о техническом регулировании, а также должно иметь не менее двух противооткатных упоров для каждого транспортного средства в целях дополнительной фиксации колес в случае аварийной остановки на уклоне.

8. На тяжеловесном и (или) крупногабаритном транспортном средстве должны быть установлены опознавательные знаки: «автопоезд», «крупногабаритный груз», «длинномерное транспортное средство», «ограничение скорости» согласно приложению № 3 к настоящим Требованиям (в зависимости от габаритов перевозимого груза).

9. Тяжеловесное и (или) крупногабаритное транспортное средство должно быть оборудовано специальными световыми огнями, проблесковыми маячками оранжевого или желтого цвета в соответствии с пунктом 23.4 Правил дорожного движения.

10. Крайние точки (по ширине и длине) крупногабаритного транспортного средства должны быть оборудованы мигающими (проблесковыми) фонарями (сигналами) желтого или оранжевого цвета согласно приложению № 3 к настоящим Требованиям.

11. При длине крупногабаритного транспортного средства свыше 25 м боковые поверхности транспортного средства должны быть оборудованы мигающими (проблесковыми) фонарями (сигналами) желтого или оранжевого цвета с расстоянием между ними 2 м.

12. На кабине тягача крупногабаритного транспортного средства должно быть установлено не менее двух наружных зеркал заднего вида с обеих сторон, которые должны обеспечивать водителю обзор как при прямолинейном, так и при криволинейном движении с учетом габаритов транспортного средства и перевозимого груза.

13. Собственник (владелец) транспортного средства (далее – субъект транспортной деятельности) обязан обеспечить соответствие технического состояния транспортного средства требованиям безопасности дорожного движения и не допускать транспортное средство к эксплуатации при наличии у него неисправностей, предусмотренных приложением к Основным положениям по допуску транспортных средств к эксплуатации и обязанностям должностных лиц по обеспечению безопасности дорожного движения.

14. Контроль технического состояния тяжеловесного и (или) крупногабаритного транспортного средства должен обеспечиваться субъектом транспортной деятельности. Сведения о проведенном контроле технического состояния транспортного средства (автопоезда) и месте его проведения фиксируются в путевых листах.

### **6.2.3. Требования к перевозке груза, размещению и креплению на тяжеловесном и (или) крупногабаритном транспортном средстве**

15. Размещение и крепление груза на тяжеловесном и (или) крупногабаритном транспортном средстве должно соответствовать схеме размещения и крепления груза, разработанной его производителем или грузоотправителем, с учетом мест расположения крепежных элементов, указанных изготовителем груза.

16. На крупногабаритное транспортное средство с неделимым грузом допускается догружать аналогичные грузы при одновременном выполнении условий:

- габаритные параметры крупногабаритного транспортного средства с неделимым грузом и догружаемым аналогичным грузом не превышают габаритные параметры крупногабаритного транспортного средства с неделимым грузом (габаритные параметры крупногабаритного транспортного средства с неделимым грузом до погрузки на него догружаемого аналогичного груза);

- весовые параметры крупногабаритного транспортного средства с неделимым грузом и догружаемым аналогичным грузом не превышают допустимые массу и осевые нагрузки транспортного средства, установленные Правилами перевозки грузов автомобильным транспортом.

17. Способы крепления груза на тяжеловесном и (или) крупногабаритном транспортном средстве определяются в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации.

18. Водитель тяжеловесного и (или) крупногабаритного транспортного средства обязан проверять исправность крепежных приспособлений груза после приведения их в рабочее состояние перед началом движения, а также контролировать их исправность во время движения.

#### **6.2.4. Требования к автомобилям прикрытия, осуществляющим сопровождение крупногабаритного транспортного средства**

19. Для обеспечения безопасности при движении крупногабаритного транспортного средства и информирования других участников дорожного движения о его габаритах используются автомобили прикрытия (приложение № 1 к настоящим Требованиям).

20. На передние, задние и боковые части кузова автомобиля прикрытия должны быть нанесены одинаковые по виду, размеру (шириной от 50 до 150 мм) и размещению светоотражающие полосы желто-оранжевого цвета (приложение № 2 к настоящим Требованиям).

21. Информационные надписи должны быть нанесены на боковые поверхности транспортного средства (допускается нанесение информационных надписей на заднюю часть транспортного средства) и содержать наименование собственника автомобиля прикрытия (рекомендуемый образец приведен в приложении № 2 к настоящим Требованиям).

22. Автомобиль прикрытия должен быть оборудован:

1) двумя проблесковыми маячками желтого или оранжевого цвета (допускается применение проблесковых маячков, конструктивно объединенных в одном корпусе);

2) информационным светоотражающим или внутренним освещением табло желтого цвета размером 1,0 на 0,5 м с текстом «БОЛЬШАЯ ШИРИНА» или «БОЛЬШАЯ ДЛИНА», выполненным из световозвращающей пленки синего цвета с высотой шрифта не менее 14 см;

3) устройством для определения высоты искусственных сооружений и других инженерных коммуникаций.

23. Проблесковый маячок должен устанавливаться на крыше автомобиля прикрытия или над ней. Способы установки проблесковых маячков должны обеспечивать надежность их крепления во всех режимах движения и торможения транспортного средства.

24. Информационное светоотражающее или с внутренним освещением табло должно устанавливаться на крыше автомобиля прикрытия или над ней, за проблесковым маячком по ходу движения или перед проблесковым маячком в случае движения автомобиля прикрытия позади крупногабаритного транспортного средства и использоваться в целях дополнительного информирования участников дорож-

ного движения о габаритных параметрах сопровождаемого транспортного средства:

1) при ширине крупногабаритного транспортного средства свыше 3,5 м – «БОЛЬШАЯ ШИРИНА»;

2) при длине крупногабаритного транспортного средства более 25 м и при ширине не более 3,5 м – «БОЛЬШАЯ ДЛИНА»;

3) при ширине крупногабаритного транспортного средства свыше 3,5 м и длине более 25 м на автомобиле прикрытия, следующем впереди, – «БОЛЬШАЯ ШИРИНА», а на автомобиле прикрытия, следующем позади, – «БОЛЬШАЯ ДЛИНА».

#### **6.2.5. Требования к организации движения и обеспечению безопасности дорожного движения перед началом и при движении тяжеловесного и (или) крупногабаритного транспортного средства**

25. В случаях, если ширина транспортного средства превышает 5 м или длина транспортного средства превышает 35 м или если на двухполосных автомобильных дорогах при движении крупногабаритного транспортного средства ширина проезжей части для встречного движения составляет менее 3 м, должен быть разработан проект организации дорожного движения по маршруту или участку маршрута.

26. Проект организации дорожного движения должен содержать следующие сведения:

1) схему и описание маршрута движения;

2) характеристики и параметры транспортных средств, участвующих в движении;

3) расположение автомобилей прикрытия спереди и сзади сопровождаемого транспортного средства;

4) график движения по маршруту с учетом интенсивности дорожного движения;

5) схемы изменения организации дорожного движения и прикрытия автомобилем сопровождения на участках, имеющих ограниченную видимость, и в местах, указанных в графе «Особые условия», на движение по автомобильным дорогам тяжеловесного и (или) крупногабаритного транспортного средства (далее – специальное разрешение);

б) порядок проезда сложных участков маршрута (поворотов, перекрестков, железнодорожных переездов, сужений проезжей части, участков с выездом на полосу встречного движения) с нанесенной на схему траекторией дорожного движения;

7) места осуществления контрольных промеров габаритов искусственных сооружений и коммуникаций в процессе дорожного движения;

8) места остановок и стоянок для отдыха и пропуска попутных (встречных) транспортных средств.

Проект организации дорожного движения должен также содержать информацию о необходимости полного или частичного перекрытия движения на участках автомобильной дороги.

27. Сведения, изложенные в проекте организации дорожного движения, должны быть подтверждены фотоматериалами, отражающими реальное состояние объектов дорожной инфраструктуры на момент подачи заявления на получение специального разрешения.

28. Проект организации дорожного движения должен быть оформлен в бумажном виде, сброшюрован с указанием фамилии, имени, отчества (при наличии) и подписи лица, его разработавшего, и заверен печатью (при наличии) организации (для юридических лиц) и подписью индивидуального предпринимателя с проставлением даты.

29. Проект организации дорожного движения представляется в уполномоченный орган по выдаче специального разрешения на движение по автомобильным дорогам тяжеловесного и (или) крупногабаритного транспортного средства (далее – уполномоченный орган) в установленном порядке. При необходимости выполнения специального проекта на движение тяжеловесного и (или) крупногабаритного транспортного средства проект организации дорожного движения включается в специальный проект.

30. Специальное разрешение с документами, предусмотренными приказами Минтранса России от 24 июля 2012 г. № 258 и от 21 сентября 2016 г. № 272, и проектом организации дорожного движения направляются в подразделение Госавтоинспекции МВД России, осуществляющее согласование.

31. Водителю тяжеловесного и (или) крупногабаритного транспортного средства запрещается:

1) начинать и осуществлять движение без специального разрешения;

2) начинать и осуществлять движение со специальным разрешением, срок действия которого истек, а также если специальное разрешение неправильно оформлено (при отсутствии в специальном разрешении подписей, печатей (при наличии) должностных лиц и уполномоченных органов) и исправлений (при наличии);

3) отклоняться от установленного в специальном разрешении маршрута;

4) превышать указанную в специальном разрешении и на дорожном знаке скорость движения;

5) осуществлять движение во время гололеда, снегопада, а также при метеорологической видимости менее 100 м;

6) двигаться по разделительной полосе, обочине, откосу автомобильной дороги, если такой порядок не определен особыми условиями специального разрешения;

7) останавливаться для отдыха вне специально обозначенных стоянок, расположенных за пределами проезжей части;

8) начинать либо продолжать движение при возникновении технической неисправности транспортного средства, угрожающей безопасности движения, а также при смещении груза либо ослаблении его крепления.

Внесение в специальное разрешение записей и исправлений запрещается.

32. В случае, если во время движения тяжеловесного и (или) крупногабаритного транспортного средства возникнут обстоятельства, требующие изменения маршрута движения, субъект транспортной деятельности обязан получить в установленном порядке специальное разрешение на движение по новому маршруту.

33. Движение тяжеловесных и (или) крупногабаритных транспортных средств осуществляется в одиночном порядке. Не допускается движение тяжеловесных и (или) крупногабаритных транспортных средств организованными колоннами.

34. Запрещается передвижение крупногабаритной и (или) тяжеловесной техники на гусеничном ходу на автомобильных дорогах, имеющих покрытие (за исключением грунтовых).

35. Скорость движения тяжеловесного и (или) крупногабаритного транспортного средства устанавливается уполномоченным органом с учетом сведений, поступивших от владельцев автомобильных дорог

и органов управления Госавтоинспекции МВД России, согласовавших маршрут движения тяжеловесного и (или) крупногабаритного транспортного средства, типа транспортного средства, технического состояния участков автомобильных дорог, маршрута, заявленного в специальном разрешении, погодных условий, а также других условий, влияющих на безопасное движение транспортных средств.

36. Необходимость и количество автомобилей прикрытия определяются в соответствии с обязательными условиями использования автомобилей прикрытия, установленными приложением № 1 к настоящим Требованиям.

37. Необходимость участия в сопровождении патрульных автомобилей Госавтоинспекции МВД России определяется органом управления Госавтоинспекции МВД России при согласовании специального разрешения в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

38. Автомобиль прикрытия должен двигаться:

1) перед сопровождаемым транспортным средством:

– на безопасном для движения расстоянии (с учетом установленной скорости движения), уступом с левой стороны по отношению к тяжеловесному и (или) крупногабаритному транспортному средству таким образом, чтобы его габарит по ширине выступал за габарит сопровождаемого транспортного средства;

– с информационным светоотражающим или с внутренним освещением табло «БОЛЬШАЯ ШИРИНА» или «БОЛЬШАЯ ДЛИНА», обращенным вперед;

– с развернутым устройством для определения высоты искусственных сооружений и других инженерных коммуникаций при высоте транспортного средства с грузом или без груза 4,5 м и более;

2) позади сопровождаемого транспортного средства:

с информационным светоотражающим или с внутренним освещением табло «БОЛЬШАЯ ШИРИНА» или «БОЛЬШАЯ ДЛИНА», обращенным назад.

39. Использование автомобиля прикрытия также необходимо:

– позади крупногабаритного транспортного средства в случае, когда свес груза за задний габарит крупногабаритного транспортного средства составляет более 4 м независимо от прочих параметров данного транспортного средства с грузом;

– спереди крупногабаритного транспортного средства в случае, когда габаритный параметр крупногабаритного транспортного средства с грузом или без груза по высоте составляет 4,5 м и более.

40. Требования по обеспечению профессиональной компетентности и профессиональной пригодности водителей и специалистов субъекта транспортной деятельности, участвующего в процессе движения тяжеловесного и (или) крупногабаритного транспортного средства, должны соответствовать Перечню мероприятий по подготовке работников, осуществляющих перевозки автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом, к безопасной работе.

41. Разрешенное время движения тяжеловесного и (или) крупногабаритного транспортного средства (дни и часы) определяется владельцами автомобильных дорог, инженерных коммуникаций, железнодорожных путей, Госавтоинспекцией МВД России, согласующими специальное разрешение, уполномоченным органом и указывается в специальном разрешении.

### **6.3. Выдержки из Постановления Правительства Российской Федерации от 15.04.2011 № 272 (ред. от 12.12.2017, с изм. от 16.03.2018) «Об утверждении Правил перевозок грузов автомобильным транспортом»**

#### **6.3.1. Заключение договора перевозки груза, договора фрахтования транспортного средства для перевозки груза [34]**

6. Перевозка груза осуществляется на основании договора перевозки груза, который может заключаться посредством принятия перевозчиком к исполнению заказа, а при наличии договора об организации перевозки груза – заявки грузоотправителя, за исключением случаев, указанных в пункте 13 настоящих Правил.

Заключение договора перевозки груза подтверждается транспортной накладной, составленной грузоотправителем (если иное не предусмотрено договором перевозки груза) по форме согласно приложению № 4 (далее – транспортная накладная).

7. Заказ (заявка) подается грузоотправителем перевозчику, который обязан рассмотреть заказ (заявку) и в срок до 3 дней со дня его принятия проинформировать грузоотправителя о принятии или об от-



казе в принятии заказа (заявки) с письменным обоснованием причин отказа и возратить заказ (заявку).

При рассмотрении заказа (заявки) перевозчик по согласованию с грузоотправителем определяет условия перевозки груза и заполняет пункты 8 – 11, 13, 15 и 16 (в части перевозчика) транспортной накладной. При перевозке опасных грузов, а также при перевозке, осуществляемой тяжеловесным и (или) крупногабаритным транспортным средством, перевозчик указывает в пункте 13 транспортной накладной при необходимости информацию о номере, дате и сроке действия специального разрешения, а также о маршруте такой перевозки.

8. До заключения договора перевозки груза перевозчик по требованию грузоотправителя представляет документ (прейскурант), содержащий сведения о стоимости услуг перевозчика и порядке расчета провозной платы.

9. Транспортная накладная, если иное не предусмотрено договором перевозки груза, составляется на одну или несколько партий груза, перевозимую на одном транспортном средстве, в 3 экземплярах (оригиналах) соответственно для грузоотправителя, грузополучателя и перевозчика.

Транспортная накладная подписывается грузоотправителем и перевозчиком или их уполномоченными лицами.

Любые исправления заверяются подписями как грузоотправителя, так и перевозчика или их уполномоченными лицами.

10. В случае погрузки подлежащего перевозке груза на различные транспортные средства составляется такое количество транспортных накладных, которое соответствует количеству используемых транспортных средств.

11. В случае отсутствия всех или каких-либо отдельных записей в разделе «Условия перевозки» транспортной накладной применяются условия перевозки грузов, предусмотренные Федеральным законом «Устав автомобильного транспорта и городского наземного электрического транспорта» (далее – Федеральный закон) и настоящими Правилами.

Отсутствие записи подтверждается прочерком в соответствующей графе при заполнении транспортной накладной.

12. При объявлении грузоотправителем ценности груза груз принимается к перевозке в порядке, установленном настоящими Правилами, с указанием в пункте 5 транспортной накладной его ценности. Объявленная ценность не должна превышать действительной стоимости груза.

13. Перевозка груза с сопровождением представителя грузовладельца, перевозка груза, в отношении которого не ведется учет движения товарно-материальных ценностей, осуществляется транспортным средством, предоставляемым на основании договора фрахтования транспортного средства для перевозки груза (далее – договор фрахтования), заключаемого, если иное не предусмотрено соглашением сторон, в форме заказа-наряда на предоставление транспортного средства по форме согласно приложению № 5 (далее – заказ-наряд).

14. Заказ-наряд подается фрахтователем фрахтовщику, который обязан рассмотреть заказ-наряд и в срок до 3 дней со дня его принятия проинформировать фрахтователя о принятии или об отказе в принятии заказа-наряда с письменным обоснованием причин отказа и возвратить заказ-наряд.

При рассмотрении заказа-наряда фрахтовщик по согласованию с фрахтователем определяет условия фрахтования транспортного средства и заполняет пункты 2, 8 – 10, 12 – 14 (в части фрахтовщика) заказа-наряда.

15. При подаче фрахтовщику заказа-наряда фрахтователь заполняет пункты 1, 3 – 7 и 14 заказа-наряда.

16. Изменение условий фрахтования в пути следования отмечается фрахтовщиком (водителем) в графе 11 «Оговорки и замечания фрахтовщика» заказа-наряда.

17. При отсутствии всех или каких-либо отдельных записей в заказе-наряде, касающихся условий фрахтования, применяются условия, предусмотренные Федеральным законом и настоящими Правилами.

Отсутствие записи подтверждается прочерком в соответствующей графе заказа-наряда.

18. Заказ-наряд составляется в 3 экземплярах (оригиналах), подписанных фрахтователем и фрахтовщиком. Первый экземпляр заказа-наряда остается у фрахтователя, второй и третий – вручаются фрахтовщику (водителю). Третий экземпляр заказа-наряда с необходимыми-

ми отметками прилагается к счету за фрахтование транспортного средства для перевозки груза и направляется фрахтователю.

19. Любые исправления в заказе-наряде заверяются подписями как фрахтователя, так и фрахтовщика.

20. В случае погрузки подлежащего перевозке груза на различные транспортные средства составляется такое количество заказов-нарядов, которое соответствует количеству используемых транспортных средств.

21. Оформление транспортной накладной или заказа-наряда в случае перевозки грузов для личных, семейных, домашних или иных не связанных с осуществлением предпринимательской деятельности нужд осуществляет перевозчик (фрахтовщик) по согласованию с грузоотправителем (фрахтователем), если иное не предусмотрено соглашением сторон.

### **6.3.2. Предоставление транспортных средств и контейнеров, предъявление и прием груза для перевозки, погрузка грузов в транспортные средства и контейнеры**

22. Перевозчик в срок, установленный договором перевозки груза (договором фрахтования), подает грузоотправителю под погрузку исправное транспортное средство в состоянии, пригодном для перевозки соответствующего груза, а грузоотправитель предъявляет перевозчику в установленные сроки груз.

23. Пригодными для перевозки груза признаются транспортные средства и контейнеры, соответствующие установленным договором перевозки груза (договором фрахтования) назначению, типу и грузоподъемности, а также оснащенные соответствующим оборудованием.

24. Подача транспортного средства и контейнера, непригодных для перевозки груза, обусловленного договором перевозки груза (договором фрахтования), приравнивается к неподаче транспортного средства.

25. Опозданием признается подача транспортного средства в пункт погрузки с задержкой более чем на 2 часа от времени, установленного в согласованном перевозчиком заказе (заявке) или заказе-наряде, если иное не установлено соглашением сторон. При подаче транспортного средства под погрузку грузоотправитель (фрахтователь) отмечает в транспортной накладной (заказе-наряде) в присут-

ствии перевозчика (водителя) фактические дату и время подачи транспортного средства под погрузку, а также состояние груза, тары, упаковки, маркировки и опломбирования, массу груза и количество грузовых мест.

26. Перевозчик (водитель) по завершении погрузки подписывает транспортную накладную и в случае необходимости указывает в пункте 12 транспортной накладной свои замечания и оговорки при приеме груза.

27. Фрахтовщик (водитель) при подаче транспортного средства для перевозки груза подписывает заказ-наряд и в случае необходимости указывает в пункте 11 заказа-наряда свои замечания и оговорки при подаче транспортного средства для перевозки груза.

28. Изменение условий перевозки груза, в том числе изменение адреса доставки груза (переадресовка), в пути следования отмечается перевозчиком (водителем) в транспортной накладной.

29. Грузоотправитель (фрахтователь) вправе отказаться от исполнения договора перевозки груза (договора фрахтования) в случае:

а) предоставления перевозчиком транспортного средства и контейнера, непригодных для перевозки соответствующего груза;

б) подачи транспортных средств и контейнеров в пункт погрузки с опозданием;

в) непредъявления водителем транспортного средства грузоотправителю (фрахтователю) документа, удостоверяющего личность, и путевого листа в пункте погрузки.

30. Состояние груза при его предъявлении к перевозке признается соответствующим установленным требованиям, если:

а) груз подготовлен, упакован и затарен в соответствии со стандартами, техническими условиями и иными нормативными документами на груз, тару, упаковку и контейнер;

б) при перевозке груза в таре или упаковке груз маркирован в соответствии с установленными требованиями;

в) масса груза соответствует массе, указанной в транспортной накладной.

31. При предъявлении для перевозки груза в таре или упаковке грузоотправитель маркирует каждое грузовое место. Маркировка грузовых мест состоит из основных, дополнительных и информационных надписей, а также манипуляционных знаков.

32. К основным маркировочным надписям относятся:

- а) полное или сокращенное наименование грузоотправителя и грузополучателя;
- б) количество грузовых мест в партии груза и их номера;
- в) адреса пунктов погрузки и выгрузки.

33. К дополнительным маркировочным надписям относится машиночитаемая маркировка с использованием символов линейного штрихового кода, двумерных символов, радиочастотных меток, в том числе символов автоматической идентификации и сбора данных о грузе.

34. К информационным маркировочным надписям относятся:

- а) масса грузового места (брутто и нетто) в килограммах (тоннах);
- б) линейные размеры грузового места, если один из параметров превышает 1 метр.

35. Манипуляционные знаки являются условными знаками, наносимыми на тару или упаковку для характеристики способов обращения с грузом при транспортировке, хранении, перевозке, и определяют способы обращения с грузовым местом при погрузке и выгрузке, перевозке и хранении груза.

36. По соглашению сторон маркировка грузовых мест может осуществляться перевозчиком (фрахтовщиком).

37. Маркировочные надписи и манипуляционные знаки наносятся в соответствии со стандартами и техническими условиями на груз, тару и упаковку. Маркировка осуществляется нанесением маркировочных надписей непосредственно на грузовое место или с помощью наклеивания ярлыков.

38. В случае если сроки погрузки груза в транспортные средства и контейнеры, а также выгрузки груза из них в договоре перевозки груза не установлены, погрузка и выгрузка груза выполняются в сроки согласно приложению № 6.

39. В сроки погрузки и выгрузки груза не включается время, необходимое для выполнения работ по подготовке груза к перевозке.

40. Погрузка груза в транспортное средство и контейнер, а также выгрузка груза из них осуществляются с учетом перечня работ согласно приложению № 7.

41. В случае если погрузка груза в контейнер и выгрузка груза из него осуществляются посредством снятия контейнера с транспортного средства, подача порожнего контейнера грузоотправителю или грузеного контейнера грузополучателю оформляется сопроводительной ведомостью согласно приложению № 8 (далее – сопроводительная ведомость).

42. При подаче порожнего контейнера грузоотправителю или грузеного контейнера грузополучателю перевозчик заполняет пункты 1 – 4, 6 – 10 (в части перевозчика) сопроводительной ведомости, а также в графе «Экземпляр №» указывает порядковый номер экземпляра (оригинала) сопроводительной ведомости, а в строке «Сопроводительная ведомость N» – порядковый номер учета перевозчиком сопроводительных ведомостей.

43. При подаче транспортного средства под погрузку грузоотправитель отмечает в сопроводительной ведомости в присутствии перевозчика (водителя) фактические дату и время подачи (убытия) транспортного средства под погрузку, состояние контейнера и его опломбирования после загрузки на транспортное средство, а также заполняет пункт 10 сопроводительной ведомости (в части грузоотправителя).

44. В случае необходимости грузоотправитель указывает в пункте 5 сопроводительной ведомости сведения, необходимые для выполнения фитосанитарных, санитарных, карантинных, таможенных и прочих требований, установленных законодательством Российской Федерации, а также рекомендации о предельных сроках и температурном режиме перевозки и сведения о запорно-пломбировочных устройствах контейнера.

45. При подаче транспортного средства под выгрузку грузополучатель отмечает в сопроводительной ведомости в присутствии перевозчика (водителя) фактические дату и время подачи (убытия) транспортного средства под выгрузку, состояние контейнера и его опломбирования при выгрузке с транспортного средства, а также заполняет пункт 10 сопроводительной ведомости (в части грузополучателя).

46. Сопроводительная ведомость составляется в 3 экземплярах (оригиналах) – для грузополучателя, грузоотправителя и перевозчика.

Любые исправления в сопроводительной ведомости заверяются подписями грузоотправителя или грузополучателя и перевозчика.

47. Время подачи контейнера в пункты погрузки и выгрузки исчисляется с момента предъявления водителем сопроводительной ведомости грузоотправителю в пункте погрузки, а грузополучателю – в пункте выгрузки.

48. Если иное не установлено договором перевозки груза (договором фрахтования), грузоотправитель (фрахтователь) обеспечивает предоставление и установку на транспортном средстве приспособлений, необходимых для погрузки, выгрузки и перевозки груза, а грузополучатель (фрахтовщик) обеспечивает их снятие с транспортного средства.

49. Все принадлежащие грузоотправителю (фрахтователю) приспособления возвращаются перевозчиком (фрахтовщиком) грузоотправителю (фрахтователю) в соответствии с его указанием в пункте 5 транспортной накладной и за счет грузоотправителя (фрахтователя), а при отсутствии такого указания – выдаются грузополучателю вместе с грузом в пункте назначения.

50. Погрузка груза в транспортное средство и контейнер осуществляется грузоотправителем (фрахтователем), а выгрузка из транспортного средства и контейнера – грузополучателем, если иное не предусмотрено договоренностью сторон.

51. Погрузка груза в транспортное средство и контейнер осуществляется таким образом, чтобы обеспечить безопасность перевозки груза и его сохранность, а также не допустить повреждение транспортного средства и контейнера.

52. Грузовые места, погрузка которых осуществляется механизированным способом, как правило, должны иметь петли, проушины, выступы или иные специальные приспособления для захвата грузоподъемными машинами и устройствами.

Выбор средства крепления груза в кузове транспортного средства (ремни, цепи, тросы, деревянные бруски, упоры, противоскользящие маты и др.) осуществляется с учетом обеспечения безопасности движения, сохранности перевозимого груза и транспортного средства.

Крепление груза гвоздями, скобами или другими способами, повреждающими транспортное средство, не допускается.

### **6.3.3. Определение массы груза, опломбирование транспортных средств и контейнеров**

53. При перевозке груза в таре или упаковке, а также штучных грузов их масса определяется грузоотправителем с указанием в транспортной накладной количества грузовых мест, массы нетто (брутто) грузовых мест в килограммах, размеров (высота, ширина и длина) в метрах, объема грузовых мест в кубических метрах.

54. Масса груза определяется следующими способами:

а) взвешивание;

б) расчет на основании данных геометрического обмера согласно объему загружаемого груза и (или) технической документации на него.

55. Запись в транспортной накладной о массе груза с указанием способа ее определения осуществляется грузоотправителем, если иное не установлено договором перевозки груза. По требованию перевозчика масса груза определяется грузоотправителем в присутствии перевозчика, а в случае, если пунктом отправления является терминал перевозчика, – перевозчиком в присутствии грузоотправителя. При перевозке груза в опломбированных грузоотправителем крытом транспортном средстве и контейнере масса груза определяется грузоотправителем.

56. По окончании погрузки кузова крытых транспортных средств и контейнеры, предназначенные одному грузополучателю, должны быть опломбированы, если иное не установлено договором перевозки груза. Опломбирование кузовов транспортных средств и контейнеров осуществляется грузоотправителем, если иное не предусмотрено договором перевозки груза.

57. Оттиск пломбы должен иметь контрольные знаки (сокращенное наименование владельца пломбы, торговые знаки или номер тисков) либо уникальный номер.

Сведения об опломбировании груза (вид и форма пломбы) указываются в транспортной накладной.

58. Пломбы, навешиваемые на кузова транспортных средств, фургоны, цистерны или контейнеры, их секции и отдельные грузовые места, не должны допускать возможности доступа к грузу и снятия пломб без нарушения их целостности.



59. Пломбы навешиваются:

а) у фургонов или их секций – на дверях по одной пломбе;

б) у контейнеров – на дверях по одной пломбе;

в) у цистерн – на крышке люка и сливного отверстия по одной пломбе, за исключением случаев, когда по соглашению сторон предусмотрен иной порядок опломбирования;

г) у грузового места – от одной до четырех пломб в точках стыкования окантовочных полос или других связочных материалов.

60. Опломбирование кузова транспортного средства, укрытого брезентом, производится только в случае, если соединение брезента с кузовом обеспечивает невозможность доступа к грузу.

61. Пломба должна быть навешана на проволоку и сжата тисками так, чтобы оттиски с обеих сторон были читаемы, а проволоку нельзя было извлечь из пломбы. После сжатия тисками каждая пломба должна быть тщательно осмотрена и в случае обнаружения дефекта заменена другой.

Перевозка с неясными оттисками установленных контрольных знаков на пломбах, а также с неправильно навешанными пломбами запрещается.

62. Опломбирование отдельных видов грузов может осуществляться способом их обандероливания, если это предусмотрено договором перевозки груза.

Применяемые для обандероливания грузов бумажная лента, тесьма и другие материалы не должны иметь узлы и наращивания. При обандероливании каждое место скрепления между собой используемого упаковочного материала должно маркироваться штампом грузоотправителя.

Обандероливание должно исключать доступ к грузу без нарушения целостности используемого упаковочного материала.

#### **6.3.4. Сроки доставки, выдача груза. Очистка транспортных средств и контейнеров**

63. Перевозчик доставляет и выдает груз грузополучателю по адресу, указанному грузоотправителем в транспортной накладной, грузополучатель – принимает доставленный ему груз. Перевозчик осуществляет доставку груза в срок, установленный договором перевозки груза. В случае если в договоре перевозки груза сроки не установлены, доставка груза осуществляется:

- а) в городском, пригородном сообщении – в суточный срок;
- б) в междугородном или международном сообщениях – из расчета одни сутки на каждые 300 км расстояния перевозки.

64. О задержке доставки груза перевозчик информирует грузоотправителя и грузополучателя. Если иное не установлено договором перевозки груза, грузоотправитель и грузополучатель вправе считать груз утраченным и потребовать возмещения ущерба за утраченный груз, если он не был выдан грузополучателю по его требованию:

а) в течение 10 дней со дня приема груза для перевозки – при перевозке в городском и пригородном сообщениях;

б) в течение 30 дней со дня, когда груз должен был быть выдан грузополучателю, – при перевозке в междугородном сообщении.

65. Грузополучатель вправе отказаться от принятия груза и потребовать от перевозчика возмещения ущерба в случае повреждения (порчи) груза в процессе перевозки по вине перевозчика, если использование груза по прямому назначению невозможно.

66. В случае отказа грузополучателя принять груз по причинам, не зависящим от перевозчика, последний вправе доставить груз по указанному грузоотправителем новому адресу (переадресовка груза), а при невозможности доставки груза по новому адресу – вернуть груз грузоотправителю с соответствующим предварительным уведомлением. Расходы на перевозку груза при его возврате или переадресовке возмещаются за счет грузоотправителя.

67. Переадресовка груза осуществляется в следующем порядке:

а) водитель с использованием средств связи информирует перевозчика о дате, времени и причинах отказа грузополучателя принять груз;

б) перевозчик в письменной форме либо с использованием средств связи уведомляет грузоотправителя об отказе и причинах отказа грузополучателя принять груз и запрашивает указание о переадресовке груза;

в) при неполучении от грузоотправителя переадресовки в течение 2 часов с момента его уведомления о невозможности доставки груза перевозчик в письменной форме уведомляет грузоотправителя о возврате груза и дает указание водителю о возврате груза грузоотправителю;

г) при получении от грузоотправителя указания о переадресовке груза до его доставки грузополучателю, указанному в транспортной накладной, перевозчик с использованием средств связи информирует водителя о переадресовке.

68. При подаче транспортного средства под выгрузку грузополучатель отмечает в транспортной накладной в присутствии перевозчика (водителя) фактические дату и время подачи транспортного средства под выгрузку, а также состояние груза, тары, упаковки, маркировки и опломбирования, массу груза и количество грузовых мест.

69. По завершении пользования транспортным средством фрахтователь отмечает в заказе-наряде в присутствии фрахтовщика (водителя) фактические дату и время завершения пользования транспортным средством.

70. Проверка массы груза и количества грузовых мест, а также выдача груза грузополучателю осуществляются в порядке, предусмотренном статьей 15 Федерального закона.

71. После выгрузки грузов транспортные средства и контейнеры должны быть очищены от остатков этих грузов, а после перевозки грузов по перечню согласно приложению № 9 транспортные средства и контейнеры должны быть промыты и при необходимости продезинфицированы.

72. Обязанность по очистке, промывке и дезинфекции транспортных средств и контейнеров лежит на грузополучателях. Перевозчик по согласованию с грузополучателем вправе принимать на себя за плату выполнение работ по промывке и дезинфекции транспортных средств и контейнеров.

### **6.3.5. Особенности перевозки отдельных видов грузов**

73. При перевозке груза навалом, насыпью, наливом или в контейнерах его масса определяется грузоотправителем и при приеме груза перевозчиком указывается грузоотправителем в транспортной накладной.

74. При перевозке на транспортном средстве однородных штучных грузов отдельные маркировочные надписи (кроме массы груза брутто и нетто) не наносятся, за исключением мелких партий грузов.

При перевозке однородных штучных грузов в таре в адрес одного грузополучателя в количестве 5 и более грузовых мест допускается маркировка не менее 4 грузовых мест.

При перевозке груза навалом, насыпью или наливом его маркировка не производится.

75. Размещение делимого груза на транспортном средстве осуществляется таким образом, чтобы общая масса транспортного средства с таким грузом не превышала допустимую массу транспортного средства, предусмотренную приложением № 1 к настоящим Правилам, нагрузка на ось транспортного средства с таким грузом не превышала допустимую нагрузку на ось транспортного средства, предусмотренную приложением № 2 к настоящим Правилам, а габариты транспортного средства с таким грузом не превышали предельно допустимые габариты транспортного средства, предусмотренные приложением № 3 к настоящим Правилам.

76. При перевозке груза навалом, насыпью или наливом, груза, опломбированного грузоотправителем, скоропортящегося и опасного груза, а также части груза, перевозимого по одной транспортной накладной, объявление ценности груза не допускается.

77. Скоропортящийся груз перевозится с соблюдением температурного режима, определенного условиями его перевозки, обеспечивающими сохранность его потребительских свойств, указываемыми грузоотправителем в графе 5 транспортной накладной.

78. Размер естественной убыли груза, перевозимого навалом, насыпью или наливом по нескольким транспортным накладным от одного грузоотправителя в адрес одного грузополучателя, определяется для всей партии одновременно выданного груза в соответствии с нормами естественной убыли, определяемыми в установленном порядке.

### **6.3.6. Порядок составления актов и оформления претензий**

79. Акт составляется в следующих случаях:

- а) невывоз по вине перевозчика груза, предусмотренного договором перевозки груза;
- б) непредоставление транспортного средства и контейнера под погрузку;
- в) утрата или недостача груза, повреждения (порчи) груза;
- г) непредъявление для перевозки груза, предусмотренного договором перевозки груза;

- д) отказ от пользования транспортным средством, предоставляемым на основании договора фрахтования;
- е) просрочка доставки груза;
- ж) задержка (простой) транспортных средств, предоставленных под погрузку и выгрузку;
- з) задержка (простой) контейнеров, принадлежащих перевозчику и предоставленных под погрузку.

80. Акт составляется заинтересованной стороной в день обнаружения обстоятельств, подлежащих оформлению актом. При невозможности составить акт в указанный срок он составляется в течение следующих суток. В случае уклонения перевозчиков, фрахтовщиков, грузоотправителей, грузополучателей и фрахтователей от составления акта соответствующая сторона вправе составить акт без участия уклоняющейся стороны, предварительно уведомив ее в письменной форме о составлении акта, если иная форма уведомления не предусмотрена договором перевозки груза или договором фрахтования.

81. Отметки в транспортной накладной и заказе-наряде о составлении акта осуществляют должностные лица, уполномоченные на составление актов.

82. Акт содержит:

- а) дату и место составления акта;
- б) фамилии, имена, отчества и должности лиц, участвующих в составлении акта;
- в) краткое описание обстоятельств, послуживших основанием для составления акта;
- г) в случае утраты или недостачи груза, повреждения (порчи) груза – их описание и фактический размер;
- д) подписи участвующих в составлении акта сторон.

83. В случае, указанном в подпункте «г» пункта 82 настоящих Правил, к акту прилагаются результаты проведения экспертизы для определения размера фактических недостачи и повреждения (порчи) груза, при этом указанный акт должен быть составлен в присутствии водителя.

84. В случае отказа от подписи лица, участвующего в составлении акта, в акте указывается причина отказа.

85. Акт составляется в количестве экземпляров, соответствующем числу участвующих в его составлении лиц, но не менее чем в 2 экземплярах. Исправления в составленном акте не допускаются.

86. В транспортной накладной, заказе-наряде, путевом листе и сопроводительной ведомости должна быть сделана отметка о составлении акта, содержащая краткое описание обстоятельств, послуживших основанием для ее проставления, и размер штрафа.

В отношении специализированных транспортных средств по перечню согласно приложению № 10 размер штрафа за задержку (простой) транспортного средства устанавливается в соответствии с частью 5 статьи 35 Федерального закона.

87. Претензии предъявляются перевозчикам (фрахтовщикам) по месту их нахождения в письменной форме в течение срока исковой давности, установленного статьей 42 Федерального закона.

88. Претензия содержит:

- а) дату и место составления;
- б) полное наименование (фамилия, имя и отчество), адрес места нахождения (места жительства) лица, подавшего претензию;
- в) полное наименование (фамилия, имя и отчество), адрес места нахождения (места жительства) лица, к которому предъявляется претензия;
- г) краткое описание обстоятельств, послуживших основанием для подачи претензии;
- д) обоснование, расчет и сумму претензии по каждому требованию;
- е) перечень прилагаемых документов, подтверждающих обстоятельства, изложенные в претензии (акт и транспортная накладная, заказ-наряд с отметками и др.);
- ж) фамилию, имя и отчество, должность лица, подписавшего претензию, его подпись.

89. Претензия составляется в 2 экземплярах, один из которых отправляется перевозчику (фрахтовщику), а другой – остается у лица, подавшего претензию.

#### **6.4. Выдержки из Приложения к приказу Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 06.02.2018 № 59н «Правила по охране труда на автомобильном транспорте»**

##### **6.4.1. Общие положения [35]**

1. Правила по охране труда на автомобильном транспорте (далее – Правила) устанавливают государственные нормативные требования охраны труда при организации и проведении работ, связанных с тех-

ническим содержанием и эксплуатацией автомобильного транспорта (далее – транспортные средства).

Правила не распространяются на работников, занятых на работах, связанных с техническим обслуживанием и эксплуатацией напольного безрельсового колесного транспорта (автопогрузчики и электропогрузчики, автокары и электрокары, грузовые тележки), используемого в технологических транспортных операциях внутри эксплуатируемых территорий.

2. Требования Правил обязательны для исполнения работодателями – юридическими лицами независимо от их организационно-правовых форм и физическими лицами (за исключением работодателей – физических лиц, не являющихся индивидуальными предпринимателями) при организации и осуществлении ими работ, связанных с эксплуатацией, техническим обслуживанием, ремонтом и проверкой технического состояния транспортных средств.

3. Ответственность за выполнение Правил возлагается на работодателя. Работодатель обязан обеспечивать безопасность и условия труда, соответствующие государственным нормативным требованиям охраны труда; обеспечивать работников, выполняющих работы по эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и проверке технического состояния транспортных средств (далее – работники) оборудованием, инструментами, технической документацией и иными средствами, необходимыми для исполнения ими трудовых обязанностей; знакомить работников под роспись с принимаемыми локальными нормативными актами, непосредственно связанными с их трудовой деятельностью.

4. Работодатель обязан обеспечить безопасность работников при эксплуатации зданий, сооружений, оборудования, осуществлении технологических процессов, а также применении инструментов, сырья и материалов.

На основе Правил и требований технической (эксплуатационной) документации организации – изготовителя транспортных средств (далее – организация-изготовитель) работодателем разрабатываются и утверждаются инструкции по охране труда для работников и (или) видов выполняемых работ, которые утверждаются локальным нормативным актом работодателя, с учетом мнения соответствующего

профсоюзного органа либо иного уполномоченного работниками представительного органа (при наличии).

5. В случае применения материалов, технологической оснастки и технологического оборудования, выполнения работ, требования к безопасному применению и выполнению которых не регламентированы Правилами, следует руководствоваться требованиями соответствующих нормативных правовых актов, содержащих государственные нормативные требования охраны труда, и требованиями технической (эксплуатационной) документации организации-изготовителя.

6. Работодатель обязан обеспечить:

1) эксплуатацию, техническое обслуживание, ремонт и проверку технического состояния транспортных средств (далее – эксплуатация транспортных средств) в соответствии с требованиями Правил, иных нормативных правовых актов, содержащих государственные нормативные требования охраны труда, и технической (эксплуатационной) документации организации-изготовителя;

2) обучение работников по охране труда и проверку знаний требований охраны труда;

3) контроль за соблюдением работниками требований инструкций по охране труда.

7. При эксплуатации транспортных средств на работников возможно воздействие вредных и (или) опасных производственных факторов, в том числе:

1) движущихся машин и механизмов, подвижных частей технологического оборудования, инструмента, перемещаемых изделий, заготовок, материалов;

2) падающих предметов (элементов технологического оборудования, инструмента);

3) острых кромок, заусенцев и шероховатостей на поверхности технологического оборудования, инструмента;

4) повышенной запыленности и загазованности воздуха рабочей зоны;

5) повышенной или пониженной температуры поверхностей технологического оборудования, материалов;

6) повышенной или пониженной температуры воздуха рабочей зоны;

7) повышенного уровня шума на рабочем месте;



- 8) повышенного уровня вибрации;
- 9) повышенной или пониженной влажности воздуха;
- 10) повышенной или пониженной подвижности воздуха;
- 11) отсутствия или недостаточного естественного освещения;
- 12) недостаточной освещенности рабочей зоны;
- 13) физических перегрузок;
- 14) нервно-психических перегрузок.

8. При организации производственных процессов, связанных с возможным воздействием на работников вредных и (или) опасных производственных факторов, работодатель обязан принимать меры по их исключению или снижению до допустимых уровней воздействия, установленных требованиями соответствующих нормативных правовых актов.

При невозможности исключения или снижения уровней вредных и (или) опасных производственных факторов до уровней допустимого воздействия в связи с характером и условиями производственного процесса выполнение работ без обеспечения работников соответствующими средствами индивидуальной защиты запрещается.

9. Работодатель вправе устанавливать дополнительные требования безопасности при выполнении работ, связанных с эксплуатацией транспортных средств, улучшающие условия труда работников.

#### **6.4.2. Требования охраны труда, предъявляемые к организации выполнения работ**

10. К выполнению работ и осуществлению производственных процессов, связанных с эксплуатацией транспортных средств, допускаются работники, прошедшие обучение по охране труда и проверку знаний требований охраны труда в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

Работники, выполняющие работы, к которым предъявляются дополнительные (повышенные) требования охраны труда, должны проходить повторный инструктаж по охране труда не реже одного раза в три месяца, а также не реже одного раза в двенадцать месяцев – проверку знаний требований охраны труда. Перечень профессий и должностей работников и видов работ, к которым предъявляются дополнительные (повышенные) требования охраны труда, утверждается локальным нормативным актом работодателя.

11. Работодатель должен обеспечить прохождение работниками обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических (в течение трудовой деятельности) медицинских осмотров в соответствии с Порядком проведения обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда.

На отдельных работах с вредными и (или) опасными условиями труда ограничивается применение труда женщин в соответствии с перечнем тяжелых работ и работ с вредными или опасными условиями труда, при выполнении которых запрещается применение труда женщин.

Запрещается применение труда лиц в возрасте до восемнадцати лет на работах с вредными и (или) опасными условиями труда в соответствии с перечнем тяжелых работ и работ с вредными или опасными условиями труда, при выполнении которых запрещается применение труда лиц моложе восемнадцати лет.

12. Работники должны обеспечиваться специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты (далее – СИЗ) в соответствии с Межотраслевыми правилами обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты.

При заключении трудового договора работодатель обязан обеспечить информирование работников о полагающихся им СИЗ.

Выбор средств коллективной защиты работников должен производиться с учетом требований безопасности для конкретных видов работ. При выборе средств коллективной защиты следует руководствоваться Правилами по охране труда при размещении, монтаже, техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования.

13. Режимы труда и отдыха работников устанавливаются правилами внутреннего трудового распорядка и иными локальными нормативными актами работодателя в соответствии с трудовым законодательством.

Работникам, работающим в холодное время года на открытом воздухе или в закрытых необогреваемых помещениях, должны предоставляться специальные перерывы для обогрева и отдыха, кото-

рые включаются в рабочее время. Работодатель обязан обеспечить оборудование помещений для обогрева и отдыха работников.

14. Работодателем должны быть оборудованы по установленным нормам санитарно-бытовые помещения, помещения для приема пищи, помещения для оказания медицинской помощи, комнаты для отдыха в рабочее время и психологической разгрузки, оборудованы посты для оказания первой помощи, укомплектованные аптечками для оказания первой помощи, установлены аппараты (устройства) для обеспечения работников горячих цехов и участков газированной соленой водой.

15. Работодатель обеспечивает расследование, оформление, регистрацию и учет несчастных случаев, происшедших с работниками, в порядке, установленном законодательством Российской Федерации. Перевозка в медицинские организации работников, пострадавших от несчастных случаев на производстве, производится транспортными средствами работодателя либо за его счет.

### **6.4.3. Требования охраны труда, предъявляемые к осуществлению производственных процессов**

#### ***Требования охраны труда при проверке технического состояния транспортных средств и их агрегатов***

126. Проверять техническое состояние транспортных средств и их агрегатов при выпуске на линию и возвращении с линии следует при заторможенных колесах с использованием стояночного тормоза и при выключенном двигателе.

Исключение составляют случаи опробования тормозов транспортных средств.

127. При проверке технического состояния транспортного средства в темное время суток и его осмотра снизу на осмотровой канаве или подъемнике следует использовать переносные электрические светильники напряжением не выше 50 В, защищенные от механических повреждений, или электрический фонарь с автономным питанием.

128. Испытательные (обкаточные) стенды должны обеспечивать надежность крепления обкатываемых агрегатов, гидросистем, плотность и герметичность трубопроводов, подводящих топливо, масло, охлаждающую жидкость и отводящих отработанные газы.

129. Испытание и опробование тормозов транспортного средства на ходу проводятся на площадках, размеры которых должны исключать возможность наезда транспортного средства на работников и сооружения в случае неисправности тормозов.

130. Для регулировки тормозов транспортное средство должно быть остановлено, двигатель выключен. Пускать двигатель и трогать транспортное средство с места после регулировки тормозов разрешается только после того, как водитель убедится, что работники, производившие регулировку тормозов, находятся в безопасной зоне.

131. При испытании и опробовании тормозов транспортного средства на роликовом стенде должны быть приняты меры, исключающие самопроизвольное «выбрасывание» транспортного средства с роликов стенда.

132. Регулировка тормозов транспортного средства, установленного на роликовом стенде, должна производиться при выключенных стенде и двигателе транспортного средства.

Перед включением стенда и пуском двигателя необходимо убедиться, что работники, выполнявшие регулировку тормозов, находятся в безопасной зоне.

133. При вращающихся роликах роликового стенда запрещается:

1) въезд (выезд) транспортного средства и проход работников через роликовый стенд;

2) проведение на транспортном средстве, установленном на роликовом стенде, регулировочных работ, работ по техническому обслуживанию, а также работ по ремонту или настройке стенда.

### **Контрольные вопросы**

1. Какие классы опасных грузов бывают?
2. Какие материалы относятся к первому классу опасных грузов?
3. Какие вещества относятся ко второму классу опасных грузов?
4. Какие жидкости относятся к третьему классу опасных грузов?
5. Какие вещества относятся к четвертому классу опасных грузов?
6. Какие вещества относятся к пятому классу опасных грузов?
7. Какие вещества относятся к шестому классу опасных грузов?
8. Какие материалы относятся к седьмому классу опасных грузов?

9. Какие вещества относятся к восьмому классу опасных грузов?
10. Какие вещества относятся к девятому классу опасных грузов?
11. Какие подклассы опасных грузов выделяют?
12. Какие знаки опасности в зависимости от класса (подкласса) опасного груза бывают?
13. В чем заключаются требования к организации движения по автомобильным дорогам тяжеловесного транспортного средства?
14. В чем заключаются требования к организации движения по автомобильным дорогам крупногабаритного транспортного средства?
15. В чем заключаются требования к перевозке груза, размещению и креплению на тяжеловесном и крупногабаритном транспортном средстве?
16. В чем заключаются требования к автомобилям прикрытия, осуществляющим сопровождение крупногабаритного транспортного средства?
17. В чем заключаются требования к организации движения и обеспечению безопасности дорожного движения перед началом и при движении тяжеловесного и крупногабаритного транспортного средства?
18. Как заключается договор перевозки груза и договор фрахтования транспортного средства для перевозки груза?
19. Как предоставляются транспортные средства и контейнеры, предъявление и прием груза для перевозки, погрузка грузов в транспортные средства и контейнеры?
20. Как происходит определение массы груза, опломбирование транспортных средств и контейнеров?
21. Сроки доставки и выдача груза. Как происходит очистка транспортных средств и контейнеров?
22. В чем заключаются особенности перевозки отдельных видов грузов?
23. Как осуществляется составление актов и оформление претензий?
24. Какие требования охраны труда существуют при техническом обслуживании и ремонте транспортных средств?
25. Какие требования охраны труда существуют при техническом обслуживании, ремонте и проверке технического состояния транспортных средств, работающих на газовом топливе?

26. Какие требования охраны труда предъявляются к мойке транспортных средств, агрегатов, узлов и деталей?

27. Какие требования охраны труда существуют при работе с аккумуляторными батареями?

28. Какие требования охраны труда существуют при выполнении шиномонтажных работ?

29. Какие требования охраны труда существуют при эксплуатации транспортных средств, работающих на газовом топливе?

30. Какие требования охраны труда существуют при погрузке, разгрузке и перевозке грузов?

31. Какие требования охраны труда предъявляются к контейнерным перевозкам?

32. Какие общие требования охраны труда предъявляются к размещению и хранению материалов, оборудования, комплектующих изделий и отходов производства?

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В учебном пособии рассмотрена возможная тематика ВКР. Излагается порядок выбора погрузочных механизмов для сыпучих грузов, подвижного состава и погрузочных механизмов; дано описание погрузочно-разгрузочных работ при перевозке нефтепродуктов наливным способом, рассмотрены требования, предъявляемые к перевозке молочных продуктов, способы погрузки-разгрузки грузов на палетах, выбор автомобилей по обобщенному показателю и расчет их производительности.

Приведена разработка рациональных маршрутов перевозок грузов на основе методов логистики, рассмотрены вопросы по охране труда водителя. Дана экономическая оценка вариантов перевозки грузов, приведены выдержки из основных нормативных документов по перевозке грузов, а также по охране труда на автомобильном транспорте.

Учебное пособие носит рекомендательный характер и включает в себя все необходимые сведения для выполнения ВКР по направлению 23.03.01 «Технология транспортных процессов», профиль «Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте».

Учебное пособие может быть полезно студентам при выполнении лабораторных и практических работ по дисциплинам: «Грузовые и пассажирские перевозки», «Мультимодальные транспортные системы», «Организация транспортно-экспедиторской деятельности», «Основы транспортно-экспедиторского обслуживания», «Организация транспортных услуг и безопасность транспортного процесса» и «Транспортная логистика».

Для самостоятельного и дополнительного изучения студентам рекомендуется ознакомиться с онлайн-калькуляторами по расчету нагрузок на оси грузового автомобиля.

Кафедра автотранспортной и техносферной безопасности ВлГУ будет содействовать внедрению лучших ВКР в практическую деятельность предприятий и учреждений Владимирской области, связанных с организацией перевозок и управлением на автомобильном транспорте.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Напольский, Б. М.* Методические указания к курсовому проекту по дисциплинам «Технология грузовых перевозок» и «Технология грузовых транспортных процессов» / Б. М. Напольский, М. В. Прокофьев, М. В. Шилимов. – М. : МАДИ, 2012. – 35 с.

2. *Касаткин, Ф. П.* Организация перевозочных услуг и безопасность транспортного процесса : учеб. пособие для вузов по специальностям «Автомобили и автомобильное хозяйство» и «Сервис транспортных технологических машин и оборудования (Автомобильный транспорт)» направления «Эксплуатация наземного транспорта и транспортного оборудования» / Ф. П. Касаткин, С. И. Коновалов, Э. Ф. Касаткина. – М. : Академ. проект, 2004. – 346 с. – ISBN 5-8291-0384-2.

3. *Касаткин, Ф. П.* Организация перевозочных услуг и безопасность транспортного процесса : учеб. пособие для вузов / Ф. П. Касаткин, С. И. Коновалов, Э. Ф. Касаткина. – 2-е изд., стер. – М. : Академ. проект, 2005. – 346 с. – ISBN 5-8291-0487-3.

4. *Касаткин, Ф. П.* Организация автомобильных перевозок и безопасность движения : учеб. пособие для вузов по специальностям «Автомобили и автомобильное хозяйство» направления подготовки «Эксплуатация наземного транспорта и транспортного оборудования» / Ф. П. Касаткин, Э. Ф. Касаткина. – Владимир : [Б. и.], 2008. – 199 с. – ISBN 5-8291-0384-2.

5. *Касаткин, Ф. П.* Организация транспортных услуг и безопасность транспортного процесса : учеб. пособие для вузов по направлению подготовки бакалавров «Технология транспортных процессов» (профиль подготовки «Организация и безопасность движения») / Ф. П. Касаткин, Ш. А. Амирсейидов. – Владимир : Изд-во ВлГУ, 2014. – 263 с. – ISBN 978-5-9984-0424-5.

6. *Левкин, Г. Г.* Основы логистики [Электронный ресурс] / Г. Г. Левкин. – М. : Инфра-Инженерия, 2016. – 240 с. – ISBN 978-5-9729-0103-6. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23314.html> (дата обращения: 12.10.2018).

7. *Чотчаева, М. М.* Основы транспортной логистики [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие для выполнения практ. работ по курсу «Основы транспортной логистики» для студентов II курса, обучающихся по специальности 080214 «Логистика» / М. М. Чотчаева. –



Черкесск : Северо-Кавказ. гос. гуманитар.-технол. акад., 2014. – 47 с. – ISBN 2227-8397. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27215.html> (дата обращения: 23.10.2018).

8. *Савин, В. И.* Перевозки грузов автомобильным транспортом : справ. пособие / В. И. Савин, Д. Л. Щур. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Дело и Сервис, 2007. – 543 с. – ISBN 978-5-8018-0346-3.

9. Машиностроительная группа «КРАНЭКС» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.kraneks.ru/ekskavatory> (дата обращения: 21.10.2018).

10. Terex Corporation [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rm-terex.com> (дата обращения: 21.10.2018).

11. Логистика и управление цепями поставок. Теория и практика. Основы логистики : учебник / под ред. Б. А. Аникина, Т. А. Родкиной. – М. : Проспект, 2015. – 344 с. – ISBN 978-5-392-16343-4.

12. *Жильцов, Ю. А.* Основы логистики : учеб. пособие / Ю. А. Жильцов, А. В. Борисов, Н. И. Борисова. – Волгоград : Волгоград. гос. архитектур.-строит. ун-т, 2008. – 120 с. – ISBN 978-5-98276-247-4.

13. *Хабаров, В. И.* Основы логистики : учеб. пособие / В. И. Хабаров. – М. : Моск. финансово-пром. ун-т «Синергия», 2013. – 368 с. – ISBN 978-5-4257-0088-9.

14. *Панасенко, Е. В.* Логистика: персонал, технологии, практика / Е. В. Панасенко. – М. : Инфра-Инженерия, 2013. – 224 с. – ISBN 978-5-9729-0034-3.

15. АО «ХК «Ополье»» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.opolie.ru/products/> (дата обращения: 25.10.2018).

16. *Дзюба, И. С.* Перевозка скоропортящихся грузов : пособие для курсового и диплом. проектирования / И. С. Дзюба. – Гомель : БелГУТ, 1999. – 22 с.

17. Транспортная компания «Чароит» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.charoit.net> (дата обращения: 21.10.2018).

18. Мастерим для дома и дачи своими руками [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://bydom.ru> (дата обращения: 21.10.2018).

19. Грузовые перевозки автотранспортом [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://gruz-xatt.com> (дата обращения: 21.10.2018).

20. ГОСТ 33757-2016. Поддоны плоские деревянные. Технические условия. – Введ. 2017-05-01. – М. : Изд-во стандартов, 2016. – 19 с.

21. СЦБИСТ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://scbist.com> (дата обращения: 05.02.2018).

22. Логистика и управление цепями поставок. Теория и практика. Основные и обеспечивающие функциональные подсистемы логистики : учебник / под ред. Б. А. Аникина, Т. А. Родкиной. – М. : Проспект, 2015. – 608 с. – ISBN 978-5-392-16345-8.

23. Логистика и управление цепями поставок. Теория и практика. Управление цепями поставок : учебник / под ред. Б. А. Аникина, Т. А. Родкиной. – М. : Проспект, 2017. – 216 с. – ISBN 978-5-392-23341-4.

24. Авто.ру [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://trucks.auto.ru> (дата обращения: 21.10.2018).

25. *Гаджинский, А. М.* Логистика / А. М. Гаджинский. – М. : Дашков и К, 2017. – 420 с. – ISBN 978-5-394-02059-9.

26. *Тебекин, А. В.* Логистика [Электронный ресурс] : учебник / А. В. Тебекин. – М. : Дашков и К, 2016. – 356 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93314> (дата обращения: 21.10.2018).

27. Транспортная задача: метод. указания к практ. занятиям по дисциплине «Математика» раздел «Математические методы в организации транспортных процессов» : для студентов всех форм обучения специальностей 190701.01 «Организация перевозок и управление на транспорте (Автомобильный транспорт)» и 190702 «Организация и безопасность движения» / сост. М. Е. Корягин ; Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, 2012.

28. База инструкций по охране труда [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://инструкция-по-охране-труда.рф/для-водителя-грузового-автомобиля.html> (дата обращения: 25.10.2018).

29. Деловая игра «Планирование работы автомобилей и определение затрат на автомобильных международных перевозках грузов» для проведения лабораторных занятий по дисциплине «Международные перевозки» для студентов специальности 240100 / сост. В. Н. Шевченко ; Сиб. гос. автомобил.-дорож. ун-т. – Омск : Изд-во СибАДИ, 2003. – 28 с.

30. Об утверждении Методических указаний по разработке сметных норм и расценок на эксплуатацию строительных машин и автотранспортных средств [Электронный ресурс] : Постановление Госстроя Рос. Федерации от 17 дек. 1999 г. № 81 (ред. от 16.01.2001). –

Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_27014](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_27014) (дата обращения: 21.10.2018).

31. *Ковалев, В. А.* Организация грузовых автомобильных перевозок. Курсовое проектирование [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. А. Ковалев, А. И. Фадеев. – 2-е изд., перераб. и доп. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. – 188 с. – ISBN 978-5-7638-3062-0. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=505745> (дата обращения: 21.10.2018).

32. ГОСТ 19433-88. Грузы опасные. Классификация и маркировка [Электронный ресурс] : утв. постановлением Госстандарта СССР от 19 авг. 1988 г. № 2957. – Режим доступа: <http://base.garant.ru/5369673/> (дата обращения: 21.10.2018).

33. Об утверждении Требований к организации движения по автомобильным дорогам тяжеловесного и (или) крупногабаритного транспортного средства [Электронный ресурс] : приказ Минтранса России от 12 янв. 2018 г. № 10. – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_297052/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_297052/) (дата обращения: 21.10.2018).

34. Об утверждении Правил перевозок грузов автомобильным транспортом [Электронный ресурс] : постановление Правительства Рос. Федерации от 15 апр. 2011 г. № 272. – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_113363/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_113363/) (дата обращения: 21.10.2018).

35. Правила по охране труда на автомобильном транспорте [Электронный ресурс] : Приложение к приказу М-ва труда и соц. защиты Рос. Федерации от 6 февр. 2018 г. № 59н. – Режим доступа: <http://base.garant.ru/71907440/53f89421bbdaf741eb2d1ecc4ddb4c33> (дата обращения: 21.10.2018).

*Учебное издание*

ТОЛКОВ Алексей Владимирович

ОРГАНИЗАЦИЯ ПЕРЕВОЗОК НА АВТОМОБИЛЬНОМ ТРАНСПОРТЕ

Учебное пособие по выполнению выпускной квалификационной работы

Редактор Е. А. Лебедева

Технический редактор С. Ш. Абдуллаева

Корректор О. В. Балашова

Компьютерная верстка Е. А. Кузьминой

Выпускающий редактор А. А. Амирсейидова

Подписано в печать 26.08.20.

Формат 60 × 84/16. Усл. печ. л. 8,14. Тираж 50 экз.

Заказ

Издательство

Владимирского государственного университета  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых.  
600000, Владимир, ул. Горького, 87.