

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

КЫРГЫЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМ. И. РАЗЗАКОВА

ТОКМОКСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

КАФЕДРА «АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ И СЕРВИС»

# **ГРУЗОВЕДЕНИЕ**

ЗАДАНИЯ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
по выполнению практических работ  
для студентов специальности 55210102–  
«Организация и безопасность движения»  
Часть 1

**БИШКЕК 2010**

Рассмотрены на  
заседании кафедры  
«Автомобильный транспорт и сервис»  
Протокол № 8  
от « 30 » марта 2010 г.

Одобрены  
УМС ТТИ КГТУ  
им. И. Раззакова  
Протокол № 8  
от «28 » апреля 2010 г.

УДК 656.073.4(072)

Составитель: преп. АБДЫЛДАЕВ Ч.С.

Грузоведение: Задания и методические указания по выполнению практических работ для студентов специальности 55.21.01.02– «Организация и безопасность движения»/КГТУ им. И. Раззакова: сост. Ч.С. Абдылдаев

Методическое указание содержит общие положения, формулы для решения задач, типовая задача, задачи для самостоятельного решения, контрольные вопросы для сдачи практических работ.

Предназначены для студентов всех форм обучения, специальности 55.21.01.02– «Организация и безопасность движения»

Рецензент к.т.н., доцент Абакиров С.А.

## **Пояснительная записка**

Современный уровень развития экономики, характеризующийся развитием процессов глобализации, специализации и информатизации предусматривает всемерное совершенствование обслуживающих процессов и в первую очередь это относится к перевозке грузов.

На современном этапе в транспортной стратегии необходимо предусмотреть снижение доли транспортной составляющей в стоимости товаров до 10...15%. Для достижения этой цели необходимо снизить потери грузов в процессе их перевозки, хранения и перегрузки. Перевозки грузов, являясь затратной частью экономики, в условиях изменения хозяйственных связей, интеграции экономики в мировой рынок, должны обеспечивать высокое качество доставки грузов.

Перспективные транспортные технологии должны учитывать логистические принципы организации доставки товаров. За счёт объединения в единые цепочки доставки грузовладельцев, перевозчиков и складских операторов появляется возможность на стадии планирования перевозки увязать характеристики грузов и транспортных систем.

Большое внимание должно быть уделено транспортным характеристикам грузов как совокупности их свойств, определяющих условия и технику перевозки, погрузки и хранения.

# ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 1

## ТРАНСПОРТНАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ГРУЗОВ

Цель занятия изучить следующие вопросы:

1. Основные признаки классификации грузов.
2. Генеральные грузы.
3. Массовые грузы.
4. Специальные грузы

### ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

#### 1. Основные признаки классификации грузов.

Вся совокупность товаров, которые с началом процесса транспортировки становятся грузами, может быть классифицирована по множеству признаков, среди которых основными являются следующие:

- природное происхождение;
- биохимический состав;
- степень обработки;
- потребительское назначение.

*По природному происхождению* можно различить грузы:

- минерального происхождения (характеризуются наличием и содержанием в них различных элементов неорганической химии);
- животного происхождения (характеризуются содержанием большой концентрации жиров и белков – мясо и мясопродукты, продукты моря, козсырье, птица и др.);
- растительного происхождения (характеризуются высоким содержанием углеводов – зерно, злаки, крупы, фрукты, овощи, лен, хлопок и др.)

Исходя из признака *биохимического состава* грузы подразделяются на:

- неорганические (минеральные грузы);
- органические (грузы животного и растительного происхождения).

*По степени обработки* грузы можно разделить на следующие подгруппы:

- сырье (необработанная или крайне незначительно обработанная основа для последующего производства);
- полуфабрикаты (сырье, прошедшее технологическую обработку, но не доведенное до состояния, пригодного для потребления);
- готовые изделия (продукция, готовая для непосредственного потребления).

Исходя из *потребительского назначения*, грузы могут быть классифицированы как:

- продовольственные (продукты питания, пищевкусовые товары и напитки);
- промышленные (оборудование, строительные материалы, лесоматериалы, обувь, одежда и др.).

Помимо этой классификации товаров применяются еще классификации – торговая, тарифная и транспортная.

Международным стандартом *товарной классификации* стала Гармонизированная система (ГС) – синтез Брюссельской таможенной

номенклатуры, Стандартной международной торговой классификации ООН и еще двенадцати различных международных и национальных классификаторов, включая таможенные и транспортные номенклатуры. В ГС применяется шести-разрядная система кодирования товаров.

*Тарифная классификация* (или номенклатура) грузов построена по признакам производственного происхождения грузов, по размерам тарифов за перевозки и размерам ставок сборов.

*Транспортная классификация* грузов осуществляется по способам перевозки и перегрузки. По ней грузы делятся на:

- генеральные;
- массовые;
- специальные.

## **2. Генеральные грузы.**

*Генеральные грузы* – это штучные грузы в упаковке и без нее. По виду упаковки это тарно-упакованные грузы (в мешках, коробках, ящиках), а также грузы в укрупненных грузовых и транспортных единицах (в пакетах, на поддонах, в трейлерах, контейнерах, лихтерах и т.п.).

*Рутинные грузы* – это грузы без тары и упаковки (трубы, металлоконструкции и др.).

Генеральные грузы разделяются по размерам, массе и габаритам.

К *легковесным грузам* относятся грузы, которые на 1 т веса занимают объем более 2 м<sup>3</sup> (шерсть, табак, пух, вата и т.п.).

К *длинномерным* относятся грузы, длина грузового места которых превышает 3м.

*Негабаритными* называются грузы, которые по своим размерам не вписываются в габариты судовых помещений, железнодорожных вагонов, платформ, путей, автомобильных кузовов и пр.

В зависимости от транспортных характеристик и физико-химических свойств грузов, дальности перевозок и используемых видов транспорта все генеральные грузы можно также разделить на:

- контейнеропригодные грузы, перевозка которых в контейнерах возможна и экономически целесообразна;
- контейнернепригодные грузы, перевозка которых в контейнерах возможна, но экономически нецелесообразна;
- грузы, которые целесообразно перевозить укрупненными единицами в пакетах, на поддонах, паллетах, роллтрейлерах или на специальных многоосных тележках;
- грузы, которые целесообразно перевозить в подвижном составе смежных видов транспорта (комбинированные перевозки);
- грузы, погрузку и выгрузку которых целесообразно производить своим ходом или методом буксировки (автотехника, сельхозтехника, транспортное оборудование и т.д.).

### 3. Массовые грузы.

*Массовые грузы*, составляющие основную (по массе) часть перевозимых всеми видами транспорта грузов, подразделяются на четыре основные категории: наливные, навалочные, насыпные и лесные.

К *наливным* относятся жидкие грузы, предъявляемые к перевозке наливом. Основную их массу (более 90 %) составляют нефть и нефтепродукты. К ним также относятся продукты химической промышленности (сжиженные газы, кислоты, щелочи, красители, лаки и т.д.) и продукты пищевкусовой промышленности (спирты, масла, вино, молоко, жиры, патока и т.д.).

Нефтепродукты составляют особую группу. Они подразделяются на светлые (бензин, керосин, газовый конденсат и др.), темные (мазут, тяжелые сорта топлива, сырая нефть), жидкие смазочные материалы, в основном получаемые путем перегонки нефти, и ряд других.

*Навалочные грузы*. К данной категории относится широкая номенклатура грузов, перевозимых без тары и распределения по грузовым местам, предъявляемых к транспортировке навалом (уголь, руда, зерно, концентраты руды и угля, соль, сахар-сырец и т.д.). Подавляющее большинство из них состоит из однородных или неоднородных частиц ограниченного размера.

В зависимости от размеров частиц (или гранулометрического состава) навалочные грузы делятся на следующие основные группы: особо крупные (размер частиц более 320 мм), крупные (61 - 320 мм), мелкие (10-60 мм), зернистые (0,5 - 9,0 мм), порошкообразные (0,05 - 0,49 мм), пылевидные (менее 0,05 мм).

*Насыпные грузы*. К данной категории относятся сыпучие грузы, которые, как и навалочные, принимаются к перевозке без счета мест и тары, но в отличие от навалочных - не навалом, а насыпью. Основная характеристика их - сыпучесть, которая определяет степень их подвижности при транспортировке. Сыпучесть определяется характером распространения внутренних сил в сыпучей массе груза. Степень их подвижности характеризуется величиной угла естественного откоса и силой внутреннего сопротивления сдвигу. Сопротивление сдвигу является суммарной силой сопротивления трению твердых частиц груза по поверхности скольжения и сопротивления связности, т.е. сил сцепления частиц.

Исходя из этого, насыпные грузы принято делить по механизму смещения на два вида: грузы, подверженные так называемому «сухому смещению», и грузы, подверженные смещению в увлажненном состоянии. Грузы, подверженные смещению в увлажненном состоянии, называются тиксотропными. Появление такого смещения прямо зависит от наличия влаги в насыпном грузе.

*Лесные грузы*, предъявляемые к перевозке, делят на следующие группы: круглый лес, полукруглые пластины, пиломатериалы, рудостойки и крепежный лес, шпалы, стрелочные и мостовые брусья, фанера, древесноволокнистые и древесностружечные плиты, технологическая щепа, дрова.

К круглому лесу относят бревна, кряжи, столбы и др. В зависимости от длины он может быть длинным (от 6,5 м и выше), средним (от 3,75 до 6,5 м), коротким (от 2 до 3,75 м). К последним относят рудничные стойки, дрова и др.

Пиломатериалы различают по способу обработки - обрезные и необрезные. В зависимости от размеров пиломатериалы называют досками - толщина менее 100 мм (ширина больше толщины не менее чем в три раза) и брусками - толщина более 100 мм (ширина больше толщины не более чем в два раза).

Технологическая щепка образуется в результате дробления кусковых отходов при лесозаготовках и лесопилении (сучьев, горбылей, отрезков досок и т.п.). Щепу используют в качестве сырья для целлюлозно-бумажной промышленности и гидролизного производства, для изготовления древесноволокнистых и древесностружечных плит.

#### **4. Специальные грузы**

В категорию «специальные грузы» входят грузы, требующие при их транспортировке и хранении особых условий. К ним относятся: опасные, скоропортящиеся, живой скот и птица.

*Опасные грузы* - это вещества и предметы, обладающие опасными свойствами, и в силу этого требуют при их транспортировке и хранении соблюдения особых мер предосторожности. К числу опасных свойств грузов, требующих принятия мер предосторожности, относятся: взрывоопасность, огнеопасность, токсичность, инфекционная, радиационная опасность, окислительное действие и коррозионность.

*Скоропортящиеся грузы* - это грузы, требующие в пути защиты от воздействия высоких или низких температур, т.е. специальных условий транспортировки: охлаждения, отопления, вентиляции, ухода или контроля над их состоянием. Скоропортящуюся продукцию различных наименований, предъявляемую к перевозке, объединяют по сходным признакам или свойствам в укрупненные номенклатурные группы.

*Живой скот, птица и грузы животного происхождения.* Особенность транспортировки данной категории грузов в том, что они подвергаются обязательному ветеринарно-санитарному контролю и требуют особо оборудованных для перевозки помещений (клетки, стойла, аквариумы и т.п.).

Перевозку и перегон животных осуществляют под надзором работников Государственной ветеринарной службы. Перевозка и перегон больных животных могут быть разрешены только в специальных изоляторах или карантинных бойнях с обязательным соблюдением ветеринарно-санитарных правил. Перевозку животных, птиц и сырых животных продуктов производят при наличии ветеринарного удостоверения.

### **КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ**

1. Основные признаки классификации грузов?
2. Какие грузы называются генеральные?
3. Какие грузы называются массовые?
4. Специальные грузы?
5. Основные признаки классификации грузов?
6. В категорию «специальные грузы» входят грузы?

**Литература: № /1/, /2/**

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 2 ГРУЗЫ И ГРУЗОПОТОКИ

Цель занятия изучить следующие вопросы:

1. Понятие груза.
2. Объем, грузооборот, грузопотоки и другие показатели.

### ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Грузами на транспорте называются все предметы с момента приёма их к перевозке до момента сдачи грузополучателю.

Грузопотоком называется количество груза в тоннах, следующего в определенном направлении за определенный период времени.

Работа грузового автомобильного транспорта характеризуется двумя основными показателями: объемом перевозок грузов и грузооборотом.

Объем перевозок измеряется в тоннах и показывает количество груза, которое уже перевезено или необходимо перевезти автомобильным транспортом за определенный период времени.

Грузооборот измеряется в тоннах-километрах и показывает объем транспортной работы по перемещению груза, которая уже выполнена или должна быть выполнена в течение определенного периода.

### ОСНОВНЫЕ ФОРМУЛЫ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ

Грузооборот (т. км)

$$P = Q \ell_{cp}, \quad (1)$$

где  $Q$  – объем перевозок, т;  $\ell$  среднее расстояние перевозки 1 т груза или одного пассажира, км.

Коэффициент неравномерности грузооборота

$$\eta_n = \frac{P_{max}}{P_{cp}}, \quad (2)$$

где  $P_{max}$  – максимальный грузооборот, т · км;  $P_{cp}$  – средний грузооборот, т · км.

Коэффициент неравномерности грузооборота

$$\eta'_n = \frac{Q_{max}}{Q_{cp}}, \quad (3)$$

где  $Q_{max}$  – максимальный объем перевозок, т;  $Q_{cp}$  – средний объем перевозок, т.

Коэффициент повторности перевозок

$$\eta_{пов} = \frac{Q_{пов}}{Q_{требуем}}; \quad (4)$$

где  $Q_{требуем}$  – требуемый (необходимый) объем перевозок, т;

## ЗАДАЧИ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО РЕШЕНИЯ

**Задача 2.1.** Рассчитать  $P$ ,  $Q$ , а также объем перевозок в прямом и обратном направлениях, среднее расстояние перевозки 1 т груза ( $AB$  – расстояние между пунктами  $A$  и  $B$ , равное 20 км,  $BB$  – между  $B$  и  $B$ , равное 30 км). Объемы поставок и потребления приведены в табл.1.

Таблица 1.

Пункт отправления	Объем перевозок, т		
	Пункт назначения		
	$A$	$B$	$B$
$A$	-	300	400
$B$	200	-	150
$B$	300	100	-

**Задача 2.2.** Среднемесячный объем вывоза и завоза грузов в речной порт составляет 450тыс.т. Чему равен  $Q_{max}$  в период навигации, если  $\eta'_n = 1,842$ .

**Задача 2.3.** В течение 24 рабочих дней 25 автомобилей ЗИЛ-130 ( $q_n = 5$  т) перевезли 2700 т непрессованного сена, что составило 45%, грузоподъемности транспортного средства. Известно, что ранее при прессовании сена степень использования грузоподъемности автомобиля доводилось до 80%. Сколько автомобилей потребуется при перевозке сена в тюках того же объема, если и в первом, и во втором случаях автомобили делают по две ездки в день?

**Задача 2.4.** Некоторые строительные материалы зачастую перевозят вначале на транспортные базы, а затем, по мере необходимости, доставляют на объекты. Какое количество строительных материалов перевозится на строительные объекты фактически, если  $\eta_{нов} = 1,3$ , а по плану на стройку должны перевезти 2800 т стройматериалов?

**Задача 2.5.** При перевозке легких грузов на автомобиле ЗИЛ-130 ( $q_n = 5$  т) предусмотрены меры для максимального использования объема кузова. При взвешивании груза на автомобильных весах оказалось, что в кузове автомобиля 2,8 т груза. Определить в процентах: 1) степень загрузки автомобиля; 2) класс груза.

## КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что такое объем перевозок, грузооборот, грузопотоки?
2. Что такое повторность перевозок и к чему она приводит?
3. Какую информацию можно получить из эшюры грузопотоков?
4. Подвижной состав грузового автомобильного транспорта и его классификация.

Литература: № /8/.

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 3 СКОРОПОРТЯЩИЕСЯ ГРУЗЫ

Цель занятия изучить следующие вопросы:

1. Скоропортящиеся грузы и ПС для его перевозки.
2. Организация перевозки скоропортящихся грузов.
3. Основные требования к качеству предъявляемых к перевозке скоропортящихся грузов.
4. Требования к совместной перевозке скоропортящихся грузов.

### ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

**1. Скоропортящиеся грузы.** К *скоропортящимся* относятся грузы, которые для обеспечения сохранности во время перевозки требуют соблюдения температурного режима и определенных санитарно-гигиенических требований.

Санитарно-гигиенические требования, в первую очередь, касаются груза, водителя, состояния ПС, влажности, давления, газового состава воздуха в кузове АТС и т.п.

Санитарные правила, нормы и гигиенические нормативы устанавливаются государственной системой санитарно-эпидемиологического нормирования РК.

Скоропортящиеся грузы подразделяются на следующие группы:

- а) продукты растительного происхождения: фрукты, ягоды, овощи и пр.;
- б) продукты животного происхождения: мясо различных животных и птиц, рыба, икра, молоко, яйца и пр.;
- в) продукты переработки: молочные продукты, жиры различные, замороженные плоды, колбасы, сыры и пр.;
- г) живые растения: саженцы, цветы и пр.

Обобщенные условия перевозки скоропортящихся грузов приведены в таблице 3.

**Таблица 3 Условия перевозки скоропортящихся грузов**

Группа грузов	Наименование груза	Температурный режим перевозки, °С
Продукты растительного происхождения	Фрукты, ягоды, овощи, грибы	0...+1 (для некоторых видов до +15)
	Тропические и субтропические плоды	+2...+4
Продукты животного происхождения	Мясо животных и птиц, рыба, охлажденные	-1...0
	Молоко	+2...+6
	Яйца	0...+3
	Замороженные грузы	Не выше -12
Продукты переработки	Молочные продукты	0...+8
	Колбасные изделия копченые и полукопченые	-3...0
	Колбасные изделия вареные	0...+6
	Жиры различные	-3...0
	Замороженные продукты	Не выше -18
Живые растения	Цветы, саженцы, зелень	+1...+8

На основании Законов КР определены требования к *личной медицинской книжке водителя и паспорту транспортного средства* для перевозки пищевых продуктов. Указанные документы выдаются центрами государственного санитарно-эпидемиологического надзора в областях, городах, районах, на транспорте (водном и воздушном).

Основные характеристики ПС, предназначенного для перевозки скоропортящихся грузов, приведены в таблице 4.

Таблица 4

Группа и класс ПС	Отличительный знак	Назначение	Температурный режим
<i>ИЗОТЕРМИЧЕСКИЙ</i>			
С нормальной изоляцией	IN	Перевозка на короткие расстояния при температуре погрузки	Изменение температуры внутри кузова не более 1°C в течение 1 часа
С усиленной изоляцией	IR	То же	Сохранение температуры погрузки
<i>ФУРГОНЫ-ЛЕДНИКИ</i>			
Класс А	RNA	Перевозка охлажденных или замороженных грузов на небольшие расстояния	За счет принудительного охлаждения температура внутри кузова поддерживается на уровне +7°C в течение 12 ч при наружной температуре +30°C
Класс В	RRB	То же	То же, температура в кузове -10°C
Класс С	RRC	То же	То же, температура в кузове -20°C
<i>РЕФРИЖЕРАТОРЫ</i>			
Класс А	FNA	Перевозка глубоко-замороженных грузов на дальние расстояния	Температура в кузове поддерживается 0...+12°C в течение 12 с при наружной температуре +30°C
Класс В	FRB	То же	То же, температура в кузове -10...+12°C
Класс С	FRC	То же	То же, температура в кузове -20...+12°C
<i>ОТАПЛИВАЕМЫЕ ФУРГОНЫ</i>			
Класс А	CNA	Перевозка грузов, требующих подогрева	За счет принудительного подогрева температура внутри кузова поддерживается на уровне +12°C в течение 12 ч при наружной температуре -10°C
Класс В	CRB	То же	То же при наружной температуре -20°C

В паспорте транспортного средства, специально предназначенного или оборудованного для перевозки пищевых продуктов, указываются наименования продуктов, которые разрешаются перевозить на данном ПС.

## **2. Организация перевозки скоропортящихся грузов.**

*Грузоотправитель обязан* при предъявлении к перевозке скоропортящегося груза:

- предъявлять продовольственные грузы к перевозке только упакованными в тару;
- обеспечивать перед погрузкой требуемую температуру груза и его качество в соответствии со стандартами или техническими условиями;
- проверять коммерческую пригодность поданного для погрузки подвижного состава;
- прикладывать к транспортным документам необходимые разрешения, ветеринарные и карантинные сертификаты;
- указывать в ТТН предельную продолжительность транспортировки предъявленных грузов;
- проверять правильность загрузки ПС и опломбировать его.

*Перевозчик обязан* подать под погрузку подвижной состав, отвечающий санитарным требованиям, с соответствующей условиям перевозки данного вида груза температурой внутри кузова. Установленная температура должна поддерживаться в течение всей перевозки.

При перевозке скоропортящихся грузов норма среднесуточного пробега устанавливается не менее 600 км, начиная с момента окончания погрузки и оформления документов, указанного в ТТН.

*Перевозчик имеет право* выборочно проверять качество предъявляемого к перевозке скоропортящегося груза.

Температура скоропортящихся грузов перед погрузкой и температура в кузове ПС перед погрузкой и разгрузкой проверяются грузоотправителем и грузополучателем, о чем делаются записи в листе контрольных проверок.

При перевозке скоропортящихся грузов, помимо путевого листа и ТТН, *водитель должен иметь следующие документы:*

- санитарный паспорт АТС;
- лист контрольных проверок температуры груза и воздуха в кузове АТС;
- сертификат качества продукции либо удостоверение качества;
- карантинный сертификат;
- ветеринарное свидетельство.

Последние три документа водитель получает от грузоотправителя перед погрузкой.

Тара должна быть исправной, прочной, сухой и чистой, не иметь постороннего запаха. Фляги должны быть плотно закрыты крышками с резиновой или бумажной прокладкой и опломбированы пломбой отправителя, если груз доставляется нескольким получателям и невозможно опломбирование всего автомобиля.

### **3. Основные требования к качеству предъявляемых к перевозке скоропортящихся грузов.**

*Грузоотправитель обязан* предъявлять к перевозке скоропортящиеся грузы, отвечающие следующим условиям:

**1. Овощи и фрукты.** Эти грузы должны быть свежими, не загрязненными, не увлажненными, правильной формы, без механических повреждений, не пораженные болезнями и сельскохозяйственными вредителями. К перевозке не допускаются овощи и фрукты перезревшие, вялые, загнившие и подмороженные. Не допускается перевозка в авторефрижераторах с охлаждением помидоров молочной спелости и зеленых. Черешня и вишня должны иметь плодоножку. Вишня без плодоножки допускается к перевозке продолжительностью не более одних суток. Виноград свежий допускается к перевозке с нормально вызревшими развитыми, сухими ягодами.

**2. Мясо.** Туши крупного рогатого скота и прочих крупных животных должны быть разделаны на продольные полутуши или четвертины; туши свиней – на продольные полутуши или целые туши без голов: баранина и мясо мелких животных должны предъявляться к перевозке целыми тушами без голов. Туши должны быть тщательно разделаны и зачищены, без кровоподтеков, побитостей и загрязнений; не содержать остатков внутренних органов (баранина и козлятина допускаются к перевозке с наличием почек и околопочечного жира). На поверхности туши не допускается наличие льда и снега.

Замороженные мясные блоки должны быть завернуты в пергамент, подпергамент, пергамин, целлофан и другие прозрачные пленки и упакованы в контейнеры или коробки из гофрированного картона.

В остывшем состоянии перевозится мясо, подверженное остыванию не менее 6 часов и имеющее поверхность, покрытую корочкой подсыхания, с температурой в толще мышц от +4 до +12°C. Охлажденное мясо должно иметь сухую поверхность с корочкой подсыхания, без следов плесени, ослизнения и увлажнения.

Охлажденные и остывшие говядина, свинина, баранина, конина и телятина загружаются в кузов только подвесом на крючья или в стоечных поддонах, принадлежащих грузоотправителю или грузополучателю. В стоечных поддонах говядина перевозится разделанной на четвертины, свинина на полутуши, баранина перевозится тушами. Не допускается перевозка на крючьях груза большего веса, чем указано в характеристике автомобиля.

Мясные продукты, а также сырые животные продукты принимаются к перевозке только при наличии ветеринарных свидетельств, выдаваемых органами ветеринарно-санитарного надзора.

**3. Мясокопчености, колбасные изделия** перевозятся в ящиках с просветами. Корейка и грудинка, покрытые защитным слоем, перевозятся в плотных ящиках. Жиры животные, топленые и пищевые перевозятся в деревянных бочках, в жестяных и стеклянных банках или брусками, завернутыми в жиронепроницаемую бумагу, упакованными в ящики. Бекон перевозится в пачках по 3-6 половинок в каждой, обшитых крепкой мешковиной и обвязанных с двух сторон крепкой мягкой веревкой. Пачки

укладываются в кузове одна на другую в 3-4 яруса. Солонина из говядины и баранины и языки соленые предъявляются к перевозке в бочках со сроком засола не менее 10 суток.

**4. Тушки кроликов** перевозятся только в замороженном состоянии, упакованными в ящики. Они должны быть без шкурок, голов и внутренних органов, за исключением почек, и не иметь следов плесени, ослизнения и увлажнения.

**5. Субпродукты** (головы, языки, печень, почки, мозги, губы, ноги, сердце, легкие, уши, хвосты, желудки) перевозятся только в замороженном состоянии, упакованными в чистые ящики или картонные коробки, в мешки из ткани или крафт-бумаги, или рогожные кули. Субпродукты должны быть свежими, чистыми и без признаков порчи.

**6. Птица битая** перевозится в замороженном и охлажденном состоянии, упакованная в ящики. В охлажденном состоянии полупотрошенная и потрошенная птица перевозится в ящиках с просветами. Дичь перевозится в оперении только в замороженном состоянии, упакованной в ящики. Битая птица с признаками плесени, ослизнения, запахом закисания и увлажненной поверхностью к перевозке не допускается.

**7. Эндокринное сырье** (поджелудочная, щитовидная, другие железы) перевозится в замороженном состоянии, упакованное в плотные ящики. Ящики с эндокринным сырьем обкладывается со всех сторон замороженным мясом в качестве холодного балласта без зазоров между отдельными местами.

**8. Молочные продукты.** Молоко, сливки, творог, сметана должны быть упакованы в фляги. Сырки творожные и творог замороженный упаковываются в дощатые ящики. Молочные и молочнокислые продукты выгружаются немедленно после подачи авторефрижераторов или неспециализированного автомобиля к месту погрузки. Масло сливочное перевозится в дощатых, фанерных или картонных ящиках и в бочках, топленое масло – в бочках. Маргарин и кулинарные жиры перевозятся в дощатых и картонных ящиках, бочках, а также в фанерных барабанах. Сыры перевозятся в ящиках, окоренках и деревянных барабанах. Консервная продукция перевозится в жестяной и стеклянной таре, упакованной в прочные картонные или дощатые ящики. Банки должны быть уложены так, чтобы исключалась возможность их перемещения. Мороженое перевозится в металлических банках и коробках. В летний период грузоотправитель в каждый загруженный мороженым авторефрижератор добавляет 0,75-1,0т сухого льда.

**9. Яйца** упаковываются в решетчатые ящики с прокладкой из древесной стружки или специальные картонные ящики с тисненными или гофрированными прокладками. Яичные продукты (меланж, белок, желток) перевозятся в герметически запаянных банках, уложенных в плотные ящики.

**10. Бруски дрожжей** завертываются в бумагу и предъявляются к перевозке в деревянных ящиках; в каждый ящик укладываются бруски одинаковой расфасовки по весу, одной партии и даты выработки. Ящики должны быть чистыми и не иметь постороннего запаха.

**11. Рыба.** Замороженная рыба, в зависимости от вида, упаковывается в деревянные или картонные ящики, бочки сухотарные, тюки (для осетровых

рыб), корзины и кораба. Рыба охлажденная перевозится в ящиках или бочках сухотарных. На дно и на каждый ряд рыбы должен быть уложен слой чистого дробленого льда. Осетровые или лососевые рыбы упаковываются только в ящики. В охлажденном состоянии допускается к перевозке рыба свежая не ниже первого сорта. Рыбу и сельди соленые перевозят упакованными в бочки, ящики и банки из белой жести. Рыбу, сельди и сардины маринованные пряного посола перевозят в заливных бочках. Рыба вяленая упаковывается в ящики с двумя – тремя отверстиями, кораба, корзины, кули рогожные, а также в бочки сухотарные для рыбы потрошенной и пласта. Рыба холодного копчения упаковывается в деревянные, фанерные и картонные ящики, металлическую тару и коробки из плотного картона или плетеного шпона. Балычные изделия холодного копчения и вяленые перевозятся в ящиках. Жиры рыб и морских зверей (медицинские) упаковываются в железные бочки, деревянные заливные бочки, бидоны из белой жести или стеклянные бутылки, упакованные в деревянные ящики и клетки.

Икру зернистую осетровых рыб упаковывают в банки из белой жести, зашитые по 2-4 штуки в бязевые мешки. Банки укладывают в новые деревянные бочки, имеющие в днище по 3-4 отверстия. Все промежутки в бочке в летний период заполняют мелким льдом. Бочки пломбируются грузоотправителем у верхнего и нижнего днища. В зимний период банки с икрой могут быть упакованы в деревянные ящики. Свободное пространство ящиков заполняют опилками. Снаружи ящики обертываются войлоком и обшиваются рогожами, обвязываются и пломбируются грузоотправителем. Икра осетровых рыб бочоночная перевозится в дубовых бочках с железными обручами. Бочонки с наружной стороны должны быть проолифлены и опломбированы грузоотправителем с верхнего и нижнего днища.

Раков перевозят в ящиках в ящиках с просветами или в корзинах. Их перекалывают сухим мхом, сеном или водорослями. Срок между уловом и погрузкой не должен превышать 36 часов. К перевозке принимаются только живые раки, причем лиманные, озерные и прудовые на срок не более двух суток, а речные – до 6 суток.

**12. Вина виноградные и плодово-ягодные** перевозят в бочках или бутылках, упакованных в ящики; бочки с признаками течи к перевозке не допускаются. Температурный режим перевозки вин устанавливается грузоотправителем, о чем он делает отметку в ТТН.

**13. Живые растения, цветы, клубни, плоды, семена** и т.п., отправляемые из местностей, объявленных под карантином, принимаются к перевозке только по предъявлении отправителем на каждую партию разрешений и карантинных сертификатов, выдаваемых инспекцией по карантину растений Министерства сельского хозяйства РК.

Автотранспортное предприятие (АТП) имеет право выборочно проверить качество предъявляемых к перевозке скоропортящихся грузов, состояние тары и их соответствие установленным стандартам или техническим условиям, при этом груз в герметичной упаковке не проверяется.

Грузоотправитель обязан вместе с оформленной им ТТН представить АТП сертификат с указанием в нем фактической температуры груза перед погрузкой, а также качественного состояния грузов и упаковки.

Грузоотправитель обязан в ТТН или сертификате указывать предельную продолжительность транспортировки (транспортабельность) скоропортящихся грузов. Эти грузы не принимаются к перевозке, если грузоотправитель не указал в перевозочных документах предельную продолжительность транспортировки, а также если она будет меньше реального срока доставки.

#### **4. Требования к совместной перевозке скоропортящихся грузов.**

Допускается совместная перевозка в одном автомобиле разных видов скоропортящихся грузов, входящих в одну группу (см. табл. 5), для которых установлен одинаковый температурный режим, и в течение времени, установленного для перевозки наименее стойкого груза. Совместная перевозка грузов, входящих в разные группы не допускается.

**Таблица 5. Группы скоропортящихся грузов, допускаемых к совместной перевозке в одном автомобиле**

№ п/п	ГРУППЫ ПРОДУКТОВ
	<i>Группа 1. Замороженные и охлажденные продукты</i>
1	Замороженное мясо
2	Субпродукты замороженные 1 категории, кроме мозгов в таре
3	Мясо и субпродукты, замороженные в блоках
4	Замороженная птица
5	Сало-шпиг
6	Масло сливочное
7	Масло топленое, жиры животные, маргарин
8	Яичные замороженные продукты
	<i>Группа 2. Охлажденные продукты</i>
1	Яблоки зимние
2	Груши зимние
3	Виноград
	<i>Группа 3. Охлажденные продукты</i>
1	Яблоки и груши летние и осенние
2	Абрикосы и персики
3	Слива
4	Виноград
5	Вишня, черешня
6	Крыжовник
7	Смородина
	<i>Группа 4. Охлажденные продукты</i>
1	Помидоры бурые и розовые
2	Капуста цветная
3	Капуста белокочанная
	<i>Группа 5. Охлажденные продукты</i>
1	Яйца
2	Консервы в герметической жестяной и стеклянной таре
	<i>Группа 6. Сушеные продукты</i>
1	Сухие яичные продукты
2	Сухой омлет

3	Сухое молоко
4	Сухое обезжиренное молоко
5	Сухофрукты
6	Орехи
7	Сгущенное молоко
8	Сгущенное молоко в герметической жестяной таре
9	Консервы в герметической жестяной и стеклянной таре

Не допускается к совместной перевозке в одном автомобиле с другими продуктами следующие грузы:

- а) рыба замороженная и охлажденная;
- б) сельдь, рыба соленая, икра;
- в) рыбокопчености;
- г) сухая и копчено-вяленая рыба и сухие рыбные концентраты;
- д) мясо охлажденное;
- е) мяскокопчености и копченые колбасы;
- ж) сыры всех видов;
- з) плоды, обладающие сильным ароматом (апельсины, лимоны, мандарины, дыни);
- и) овощи с резким запахом (лук, чеснок);
- к) дрожжи хлебопекарные;
- л) маргарин.

Перевозка замороженных грузов совместно с охлажденными или остывшими, а также остывшего мяса с охлажденным не допускается.

Замороженные грузы укладываются в кузове плотными штабелями с наибольшим использованием объема кузова.

Укладка свежих и охлажденных скоропортящихся грузов, упакованных в тару, должна производиться таким образом, чтобы обеспечивалась циркуляция воздуха. При этом расстояние между потолком и верхним рядом груза должно быть не менее 30-35 см, и не должно быть зазора между последним рядом груза и задней стенкой кузова.

Грузоотправитель несет ответственность за правильность укладки скоропортящихся грузов в кузове подвижного состава.

Загруженные автомобили-рефрижераторы, автомобили-фургоны, и цистерны-молоковозы должны быть грузоотправителем опломбированы.

АТП должны доставить скоропортящиеся грузы в междугороднем автомобильном сообщении в сроки, исчисляемые по фактическому расстоянию перевозки и среднесуточному пробегу 600 км. Срок доставки, исчисляемый с момента окончания погрузки и оформления документов до момента прибытия автомобиля к грузополучателю, указывается в ТТН.

Освободившийся после перевозки скоропортящихся грузов подвижной состав должен быть грузополучателем очищен от остатков грузов, в также помыт и продезинфицирован в соответствии с Инструкцией по санитарной обработке автомобилей, занятых перевозкой пищевых продуктов в сроки по соглашению сторон в зависимости от конкретных условий, с отметкой об этом в ТТН.

Согласно данной Инструкции АТП или АТО могут принять на себя выполнение санитарной обработки ПС за счет грузополучателя. Специализированный ПС (авторефрижераторы), предназначенный для перевозки скоропортящихся грузов, разрешается загружать грузами, не загрязняющими и не портящими кузов подвижного состава, не имеющими устойчивого запаха, а также частей из стекла.

После перевозки рыбы, сельди и рыбных изделий не допускается перевозка продовольственных продуктов, не упакованных в герметичную упаковку, игрушек, книг, ковров, мехов, одежды, тканей, головных уборов, ваты, пряжи, канцелярских принадлежностей и пр. Перевозка продовольственных товаров, а также ваты, ювелирных изделий, книг, ковров, мехов, одежды, пряжи, пуха, пера, хлопка допускается после перевозки мяса только после предварительной очистки и промывки кузова. После перевозки резиновых, соломенных, фарфоровых и фаянсовых изделий, кофе, лаврового листа, муки, перца, пуха, пера, пряжи, соли, сургуча, чая погрузка скоропортящихся грузов в кузов ПС допускается только после предварительной его очистки и промывки.

### **КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ**

1. Скоропортящиеся грузы и ПС для его перевозки.
2. Организация перевозки скоропортящихся грузов.
3. Основные требования к качеству предъявляемых к перевозке скоропортящихся грузов.
4. Требования к совместной перевозке скоропортящихся грузов.
5. Приведите обобщенные условия перевозки скоропортящихся грузов.
6. Перечислите группы скоропортящихся грузов, допускаемых к совместной перевозке в одном автомобиле.
7. Какие грузы не допускаются к совместной перевозке в одном автомобиле с другими продуктами.

**Литература: № /11/.**

### **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 4 ОБЪЕМНО-МАССОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГРУЗОВ**

**Цель занятия:**

1. Изучить объемно – массовые характеристики грузов
2. Уметь рассчитать плотность и объем грузов

#### **ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

Объемно - массовые характеристики являются основными факторами, определяющими необходимую вместимость ПС для перевозки груза.

*Плотность*  $P$ , кг/м<sup>3</sup>, т/м<sup>3</sup>, - это масса однородного вещества в единице объема. На практике плотность используют для определения массы жидких грузов, перевозимых наливом в цистернах табл. 6.

Таблица 6

Жидкость	Плотность, т/м <sup>3</sup>
Авиационный бензин	0.69 – 0.72
Керосин	0.79 – 0.85
Растительное масло	0.91 – 0.93
Молоко	1.03
Олифа	0.94
Смола	0,71 – 0,77
Нефть	0,76 – 0,91
Безводный спирт	0,79

Плотность жидких грузов зависит от температуры, поэтому нижний индекс при обозначении плотности указывает температуру, которой плотность была определена. Например, стандартная плотность жидкого груза, т/м<sup>3</sup> определяется при температуре 20 °С -  $\rho_{20}$ . Для определения плотности жидких грузов применяют ареометры, гидростатические весы и пикнометры.

Значения средней температурой поправки приведены в стандартах, например в ГОСТ 3900-85.

Объемная масса  $\rho_0$ , т/м<sup>3</sup> используется при определении массы насыпных и навалочных грузов. Указанные грузы представляют собой совокупность большого количества частиц различных размеров и формы, внутри которых и между ними имеются свободные пространства, возникающие из-за их неплотного прилегания в наличия большого количества пор и капилляров. Поэтому объем насыпных и навалочных грузов зависит не только от количества материала, но и от наличия и размера свободных пространств.

Значительное влияние на объемную массу оказывают сроки и условия хранения и транспортирования.

Плотность, удельную и объемную массу необходимо определять с точностью до сотых долей, поскольку ошибка даже на 0, 1 при расчете массы продукта может привести к разнице в 5 ... 7 т груза.

Удельным объемом м<sup>3</sup>/ т, называется объем единицы массы груза. Для насыпных и навалочных грузов удельный объем — это величина, обратная объемной массе, а для жидкостей — величина, обратная плотности продукта.

Для тарно-штучных грузов необходимо знать основные характеристики: длину, ширину, высоту, внешний объем и массу брутто.

При изменении температуры жидкого груза его плотность  $\rho_t$ , т/м<sup>3</sup> может быть определена по следующей формуле:

$$\rho_t = \rho_{20} + \Delta(20 - t), \quad (5)$$

где  $t$  - средняя температурная поправка, температура жидкости, при которой определяется плотность, °С;  $\Delta$  - 0,000868

Масса нефти

$$M = \rho * V \quad (6)$$

Объем нефти

$$V = M / \rho \quad (7)$$

Запас емкости цистерны

$$\Delta V = V_s - V \quad (8)$$

## ЗАДАЧА ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО РЕШЕНИЯ

**Задача 4.1.** Стандартная плотность сырой нефти, принятой к перевозке, равна  $0,86 \text{ т/м}^3$ . Эксплуатационный объем  $V_3$  цистерны 5,6 т (5600 л). Определить запас емкости цистерны при возможном повышении температуры груза в рейсе до  $+30^0 \text{ C}$ , используя показатели табл. 7.

Таблица 7

Варианты	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Эксплуатационный объем $V_3$	5000	4501	3000	3500	4800	4000	2000	3100	2500	5050
Варианты	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Эксплуатационный объем $V_3$	4120	2140	3160	5135	4300	3800	3300	2300	2700	2900

### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Каковы основные объемно – массовые характеристики грузов?
2. Что такое плотность?
3. Что такое объемная масса?

Литература: № /1/.

### ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 5 ОПАСНЫЕ ГРУЗЫ

Цель занятия изучить следующие вопросы:

1. Нормативно-правовое обеспечение
2. Классификация и маркировка опасных грузов.
3. Требования к организации перевозок опасных грузов на АТ
4. Особенности перевозки опасных грузов другими видами транспорта

#### ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

##### 1. Нормативно-правовое обеспечение

В последнее время в связи с постепенным увеличением дефицита природных материалов в экономике все шире используются синтетические вещества, а следовательно, расширяется их перевозка. Практически все такие вещества относятся к опасным.

К *опасным грузам* относятся любые вещества, материалы, изделия, отходы производственной и иной деятельности, которые в силу присущих им свойств и особенностей могут при их перевозке создавать угрозу для жизни и здоровья людей, нанести вред окружающей природной среде, привести к повреждению или уничтожению материальных ценностей.

При подготовке и организации перевозок опасных грузов (ОГ) необходимо руководствоваться нормативными актами, устанавливающими основные правила по обеспечению безопасности при перевозке грузов. На международные перевозки ОГ распространяется *Европейское соглашение о международной дорожной перевозке опасных грузов автомобильным транспортом ADR (ДОПОГ)*. Последней редакцией ДОПОГ является редакция 2003 года (ДОПОГ-2003), максимально учитывающая Типовые правила

Рекомендаций по перевозке опасных грузов ООН, которые по цвету обложки англоязычного издания традиционно принято называть «*Оранжевой книгой*». Структура ДОПОГ-2003 соответствует Международному кодексу морской перевозки ОГ, Техническим инструкциям по безопасной перевозке ОГ по воздуху и Правилам международной перевозки ОГ по железным дорогам.

Основная цель принятия ДОПОГ – повышение безопасности дорожных перевозок без ограничения на номенклатуру перевозимых грузов, кроме особо опасных для перевозки. Для достижения поставленной цели ДОПОГ определяет требования не только к перевозчику, но и к грузовладельцу, производителям тары и ПС, а также органам управления дорожным движением.

Требования ДОПОГ не применяются при выполнении перевозок в следующих случаях:

- перевозка ОГ частными лицами, когда такие грузы упакованы для розничной продажи и предназначены для личного потребления, использования в быту, досуга или спорта, при условии соблюдения мер предосторожности;
- перевозка, осуществляемая организациями в порядке обслуживания основной деятельности или в связи с производимыми измерениями, ремонтом и обслуживанием, в количествах не более 450 л на единицу тары и без превышения определенных ДОПОГ максимальных количеств;
- перевозки, осуществляемые аварийными службами или под их надзором, в частности автомобилями технической помощи, перевозящими потерпевшие аварию неисправные АТС, содержащие ОГ;
- срочные перевозки с целью спасения людей или защиты окружающей среды, при условии, что приняты меры для обеспечения полной безопасности таких перевозок.

Перечень опасных грузов, перевозка которых в международном автомобильном сообщении по территории КР осуществляется по специальным разрешениям, утверждается Министерством транспорта и коммуникаций (он полностью соответствует аналогичному перечню, действующему на территории РФ и других стран СНГ).

## **2. Классификация и маркировка опасных грузов.**

Опасные грузы по требованиям ГОСТ 19433-88 «Грузы опасные. Классификация и маркировка» распределяются на следующие классы:

- 1 – взрывчатые материалы;
- 2 – газы, сжатые, сжиженные и растворенные под давлением;
- 3 – легковоспламеняющиеся жидкости;
- 4 – легковоспламеняющиеся твердые вещества; самовозгорающиеся вещества; вещества, выделяющие воспламеняющиеся газы при взаимодействии с водой;
- 5 – окисляющие вещества и органические пероксиды;
- 6 – ядовитые вещества и инфекционные вещества;
- 7 – радиоактивные вещества;
- 8 – едкие и /или коррозионные вещества;
- 9 – прочие опасные вещества.

Опасные грузы каждого класса в зависимости от физико-химических свойств, вида и степени опасности при транспортировке подразделяются на подклассы, категории и группы (Таблица 8.)

**Таблица 8 - Классификация опасных грузов по характеру и степени опасности (ГОСТ 19433-88)**

Номер		Наименование подкласса
класс а	подкласс а	
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
	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 -18°C в закрытом тигле
	3.2	Легковоспламеняющиеся жидкости с температурой вспышки не менее -18°C, но менее 23 °C в закрытом тигле
	3.3	Легковоспламеняющиеся жидкости с температурой вспышки не менее 23 °C, но не более 51°C 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	Окисляющиеся 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
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

ДОПОГ-2003 предусматривает несколько иную классификацию ОГ, некоторые классы и подклассы которой приведены ниже:

***Класс 1 «Взрывчатые вещества и изделия»***

- взрывчатые вещества – твердые или жидкие вещества (или смеси веществ), которые способны к химической реакции с выделением газов при такой температуре, таком давлении и с такой скоростью, что вызывает повреждение окружающих предметов;

- пиротехнические вещества для производства эффектов в виде тепла, света, звука, газа или дыма или их комбинаций в результате самоподдерживающихся экзотермических химических реакций, протекающих без детонации;

- взрывчатые изделия, содержащие одно или несколько взрывчатых или пиротехнических веществ;

- вещества и изделия для производства взрывных работ или создания пиротехнических веществ.

В зависимости от последствий вещества включаются в конкретный подкласс, часто на это оказывает влияние и тип упаковки.

*Подкласс 1.1* – опасность взрыва массой (взрыв, практически мгновенно распространяющийся на весь груз), например, патроны для оружия с разрывным зарядом, порох, детонаторы, мины.

*Подкласс 1.2* - опасность разбрасывания, например, средства пиротехнические;

*Подкласс 1.3* - опасность загорания (могут наблюдаться незначительные взрывчатые эффекты или разбрасывание), например, ракеты осветительные, двигатели ракетные.

*Подкласс 1.4* – не представляющие значительной опасности (в случае воспламенения результат проявляется в основном внутри упаковки), например, гильзы патронные пустые с капсюлями, шнур огнепроводный.

*Подкласс 1.5* – с очень малой вероятностью детонации или перехода от горения к взрыву массой.

*Подкласс 1.6* – с чрезвычайно низкой чувствительностью и с отсутствием опасности взрыва массой (в случае взрыва одного изделия остальные не взорвутся).

**Класс 2 «Газы»** (чистые газы, смеси газов, смеси одного или нескольких газов с одним или несколькими другими веществами и изделия, содержащие такое вещество):

- сжатые газы с критической температурой (остается газообразным) ( $-50^{\circ}\text{C}$  или ниже);

- сжиженные газы с критической температурой ( $-50^{\circ}\text{C}$  и выше);

- газы, растворенные под давлением в растворителе;

- аэрозольные распылители (газовые баллончики);

- другие изделия, содержащие газ под давлением;

- газы не под давлением.

*Подкласс 2.1* –легковоспламеняющиеся газы (воспламеняются в смеси с воздухом), например бутан, ацетилен.

*Подкласс 2.2* – невоспламеняющиеся нетоксичные газы (удушающие вследствие замещения кислорода в воздухе или окисляющие, поддерживающие горение других материалов). например сжатый воздух, азот.

*Подкласс 2.3* – токсичные газы (представляющие опасность для людей при попадании внутрь или контакте с кожным покровом), например хлор, газ нефтяной. Помимо токсичности такие газы могут проявлять легковоспламеняющиеся, коррозионные и окисляющие свойства.

**Класс 3 «Легковоспламеняющиеся жидкости»** - жидкости, которые выделяют пары, воспламеняющиеся при температуре 60°C, например ацетон, скипидар, бензол, бензин, дизельное топливо, краска, лак, скипидар, спирты, алкогольные напитки, парфюмерные продукты. К этому классу относятся растворенные взрывчатые вещества.

**Класс 4.1 «Легковоспламеняющиеся твердые вещества»:**

- легковоспламеняющиеся твердые вещества – вещества, способные легко загораться (например, от спички), и вещества, способные вызвать возгорание при трении, например, алюминий в порошке, сено влажное, сера, спички;
- самореактивные вещества – термически неустойчивые вещества, способные подвергаться бурному экзотермическому разложению даже без участия кислорода (воздуха), например, органические азиды (CN<sub>3</sub>), (CN<sub>2</sub>Z). Обычно такие вещества перевозятся только в условиях регулирования температуры;
- твердые десенсибилизированные взрывчатые вещества, которые смочены водой или спиртами либо разбавлены другими веществами для подавления их взрывчатых свойств.

**Класс 4.2. «Вещества, способные к самовозгоранию»:**

- тирофорные вещества (жидкие или твердые), которые даже в малых количествах воспламеняются при контакте с воздухом в течение 5 мин;
- самонагревающиеся вещества и изделия, которые при контакте с воздухом без подвода энергии извне способны к самонагреванию. Например, мука рыбная, уголь, хлопок влажный.

**Класс 4.3 «Вещества, выделяющие воспламеняющиеся газы при взаимодействии с водой»** - вещества (твердые или жидкие), которые при реагировании с водой выделяют легковоспламеняющиеся газы, способные образовывать с воздухом взрывчатые смеси. Такие смеси легко воспламеняются от искр слесарных инструментов, незащищенных электрических ламп и т.п. Например, литий, магний.

**Класс 5.1 «Окисляющие вещества»** - вещества или содержащие их изделия, которые сами по себе необязательно являясь горючими, могут, обычно путем выделения кислорода, вызывать или поддерживать горение других материалов, например удобрения аммиачно-нитратные.

Жидкие и твердые вещества, относящиеся к классу 5.1, могут не вызывать дополнительной опасности или иметь сопутствующие легковоспламеняющиеся, самонагревающиеся, токсичные или коррозионные свойства.

**Класс 5.2. «Органические пероксиды»** - это термически неустойчивые вещества, которые могут разлагаться с взрывным эффектом, быстро гореть, опасно реагировать с другими веществами, вызывать повреждения глаз и при этом чувствительны к удару или трению. Большинство этих веществ должны перевозиться в условиях регулирования температуры.

**Класс 6.1 «Токсичные вещества»** - вещества, которые при однократном или непродолжительном воздействии и в относительно малых количествах могут причинить вред здоровью человека или явиться причиной смерти при вдыхании, всасывании через кожу или проглатывании. Например мышьяк, бериллий в порошке, боеприпасы слезоточивые невзрывчатые, соединения ртути, пестициды.

**Класс 6.2 «Инфекционные вещества»** - вещества, содержащие патогенные организмы и способные вызывать заболевания животных или людей. Сюда относятся бактерии, вирусы, паразиты, грибки, гибриды и мутанты, а также загрязненные ими изделия. Инфекционные вещества подразделяются на опасные для людей, опасные только для животных и отходы больничного происхождения.

**Класс 7 «Радиоактивные материалы».** К радиоактивным материалам относятся вещества, содержащие радионуклиды, удельная активность которых превышает установленные нормы.

**Класс 8 «Коррозийные вещества»** - вещества, которые химическим воздействием могут вызвать серьезные повреждения живой ткани при контакте, а также повреждения или даже разрушение ПС и грузов. Например, серная кислота, азотная.

**Класс 9 «Прочие опасные вещества и изделия»:**

- вещества, мелкая пыль которых при вдыхании может представлять опасность для здоровья (асбесты и их смеси);
- вещества и приборы, которые в случае пожара могут выделять диоксины (трансформаторы, конденсаторы);
- вещества, выделяющие легковоспламеняющиеся пары (различные пары);
- литиевые батареи;
- жидкие и твердые вещества, опасные для окружающей среды, генетически измененные микроорганизмы и организмы;
- жидкие и твердые вещества, перевозимые при повышенной температуре (твердые вещества при температуре выше 240°C и жидкие при температуре выше 100°C).

Для указания групп опасных грузов при перевозках используются следующие буквенные обозначения:

**A** – удушающие;

**O** – окисляющие;

**F** – легковоспламеняющиеся;

**T** - токсичные;

**C** – коррозионные;

**CO**– коррозионные; окисляющие;

**FC** - легковоспламеняющиеся, коррозионные;

**TC** - токсичные, коррозионные;

**TO** - токсичные, окисляющие;

**TCF** - токсичные, легковоспламеняющиеся, коррозионные;

**TOC** - токсичные, окисляющие, коррозионные;

В зависимости от класса опасности грузов повреждения при авариях и при контакте человека с опасными веществами в основном бывают следующими:

- класс 1 – механические повреждения кожных покровов, ушибы, переломы, контузии, термические ожоги;
- класс 2 - термические ожоги, обмороживание, удушающее и токсичное воздействие;
- классы 3, 4.1, 4.2, 5.1 - термические ожоги, токсичное и коррозионное (разъедающее) воздействие;
- класс 5.2 – термические и химические ожоги (особую опасность представляют для кожи и роговицы глаз);
- класс 6.1 – отравления (в том числе смертельные), химические ожоги;
- класс 6.2 – инфекционные заболевания;
- класс 7 – радиоактивные поражения, лучевая болезнь, лучевые ожоги;
- класс 8 - химические ожоги;
- класс 9 – локальные механические, термические и химические ожоги.

К опасным грузам, требующим особых мер предосторожности при перевозке, относятся вещества и материалы с физико-химическими свойствами высокой степени опасности. Такие грузы получили название **«особо опасные»**.

**Особые требования к маркировке опасных грузов.** На каждую упаковку ОГ должна быть нанесена разборчивая и долговечная маркировка (номер ООН с буквами UN). Для ОГ классов 1, 2 и 7 помимо номера должно указываться отгрузочное наименование.

Помимо транспортной маркировки на каждой упаковке с ОГ, а также на внешней таре наносятся *знаки опасности* и необходимые *предупреждающие надписи*.

Система информации об опасности при перевозке опасных грузов включает в себя:

- *аварийную карточку* для определения мероприятий по ликвидации последствий ДТП. Она заполняется грузоотправителем по единой форме;
- *информационную табличку* для обозначения ПС, которая крепится спереди и сзади транспортного средства;
- *информационную карточку* для расшифровки кода экстренных мер, указанного на информационной табличке. Информационная табличка находится в органах, имеющих отношение к ликвидации последствий аварий.

### **3. Требования к организации перевозок опасных грузов**

Подвижной состав для перевозки ОГ не может включать более одного прицепа или полуприцепа.

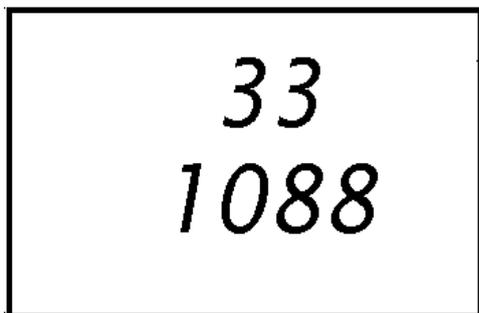
Каждая транспортная единица должна быть снабжена:

- хотя бы одним противооткатным упором, который имеет размеры, соответствующие массе ПС и диаметру его колес;
- двумя предупреждающими знаками с собственной опорой (конусы или треугольники, отражающие свет фар, или мигающие фонари желтого цвета):
- курткой или одеждой яркого цвета для каждого члена экипажа АТС;
- одним карманным фонарем для каждого члена экипажа АТС;
- индивидуальными средствами защиты.

Конструкция ПС должна отвечать следующим требованиям:

- наличие антиблокировочной тормозной системы (до 01.01.2010 г. это требование распространяется только на АТС полной массой более 16т и прицепов полной массой более 10т);
- наличие износостойкой тормозной системы (с 01.01.2010г это требование обязательно для всех ОГ);
- наличие аварийной тормозной системы (при перевозке ОГ класса 1);
- все электрические цепи должны быть защищены предохранителями заводского изготовления;
- в кабине водителя должно быть приспособление для отключения аккумулятора;
- двигатель и другие нагревающиеся детали не должны нагревать груз;
- топливные баки должны быть защищены от повреждения в случае столкновения и расположены так, чтобы топливо вытекало на землю;
- система выпуска выхлопных газов должна быть расположена так, чтобы избегать нагревания груза.

Спереди и сзади ПС устанавливаются информационные светоотражательные таблички оранжевого цвета. Образец информационной таблички при перевозке ОГ в международном сообщении приведен на рис. 1



- Размеры таблички 300(120) x 400(300) мм
- Максимальная толщина линии рамки -15мм;
- Высота цифр – 100 мм
- 33** – идентификационный номер опасности
- 1088** – номер ОГ по списку ООН

В соответствии с Инструкцией о перевозке ОГ вид информационной таблички при внутренних перевозках будет несколько иной.

Перевозка опасных грузов подлежит лицензированию в соответствии с действующим законодательством РК о лицензировании. При этом перевозка опасных грузов (в т.ч. «особо опасных») осуществляется по так называемой разрешительной системе. Это означает, что перевозки по территории РК опасных грузов осуществляются по разрешению компетентных органов на основании заявок автотранспортной организации.

Перевозчик обязан в органы дорожной полиции предоставить разработанный маршрут движения транспортных средств, документы на допуск ПС к перевозке ОГ, допуск водителей на проведение работ с ОГ, аварийную карточку.

Выбранный маршрут подлежит обязательному согласованию с органами дорожной полиции РК в следующих случаях:

- при перевозке «особо опасных грузов»;
- при перевозке ОГ в сложных дорожных условиях (по горной местности, гололед, снегопад и пр.);
- при перевозке колонной более 3-х транспортных средств.

При разработке маршрута транспортировки АТО должна руководствоваться следующими основными требованиями:

- вблизи маршрута транспортировки не должны находиться важные крупные промышленные объекты;

- маршрут не должен проходить через зоны отдыха, архитектурные, природные заповедники и другие особо охраняемые территории, а также крупные населенные пункты;

- в случае необходимости перевозки ОГ внутри крупных населенных пунктов маршруты движения не должны проходить вблизи зрелищных, культурно-просветительских, учебных, дошкольных и лечебных учреждений.

Согласованный маршрут действителен в течение указанного в разрешении срока, если он не указан, то в течение 6 месяцев со дня получения. Согласованный маршрут выполняется в 3-х экземплярах: первый – находится в УДП, второй – в АТО, третий – у водителя или сопровождающего груз лица.

Экипаж транспортного средства должен пройти соответствующее обучение, уметь пользоваться противопожарными средствами. Водителям АТС, перевозящих ОГ, запрещается заправка автомобилей топливом на АЗС.

При управлении АТС с опасными грузами водителю запрещается:

- резко трогать транспортное средство с места;
- производить обгон транспортного средства, движущегося со скоростью более 30 км/час;
- резко тормозить;
- курить в транспортном средстве во время движения (можно курить только во время стоянки не ближе чем в 50 м от места стоянки);
- разводить огонь на расстоянии ближе 200 м от места стоянки АТС;
- оставлять транспортное средство без надзора.

#### **4. Особенности перевозки опасных грузов другими видами транспорта**

По данным международных организаций авиаперевозчиков, уже в 1976 году более половины грузов, перевозимых всеми видами транспорта, были потенциально опасными, в то время по воздуху доставлялось 5 % таких грузов, сейчас – около 20 %.

Проблема заключается в том, что во время воздушной перевозки многие грузы под влиянием особенностей воздушного транспорта ведут себя нестандартно и зачастую проявляют свои опасные свойства, которые не появляются во время наземной перевозки. На воздушном транспорте опасными становятся многие привычные вещи: духи, одеколоны, спиртные напитки, зажигалки, аэрозоли и пр.

Если груз перевозится в негерметичном багажнике самолета, то на него действует атмосферное давление, которое с увеличением высоты падает. А низкое атмосферное давление на больших высотах увеличивает испарения многих жидкостей, таких, например, как ацетон, спирт, этил и т.д.

Другим фактором, влияющим на грузы во время воздушной перевозки, является присущая воздушному транспорту вибрация, которая может изменяться по амплитуде от 0,05 до 5 мм. А это, в свою очередь, приводит к

повышению напряжения в материале конструкции тары, вызывая образование трещин, отворачивание крышек, нарушение герметизации тары.

На груз в самолете действуют также перегрузки, которые в отдельных случаях могут быть значительными, например, при аварийной посадке, резком снижении самолета. При этом груз не должен разрушаться или сорваться с места швартовки.

Кроме того, для воздушной перевозки характерно и быстрое изменение температуры -  $\pm 60^{\circ}\text{C}$ . Особенно это влияет на условия перевозки в летнее время, когда температура в багажнике самолета на  $8-10^{\circ}\text{C}$  выше температуры на улице, а с набором высоты она резко падает.

Но главной особенностью воздушного транспорта, в отличие от других видов транспорта, является замкнутость пространства воздушного судна, практическая невозможность удаления груза, начавшего проявлять свои опасные свойства в полете, и ограниченная возможность применения средств пожаротушения и нейтрализации вредных веществ.

В определение опасных грузов попадают не только такие явно опасные вещества, как кислоты, радиоактивные вещества, яды и взрывчатые вещества, но также некоторые грузы, возникновение опасности при перевозке которых может показаться маловероятным, как, например, кресла-каталки для перевозки больных, снабженные батареями из жидкостных элементов, кислородные аппараты со сжатым газом.

Даже такие, безобидные на первый взгляд, вещества, как бытовые моющие средства, содержат определенную степень опасности в качестве хлора или аммиака, входящих в их состав. Аммиак, являясь коррозионным веществом, также выделяет и токсичные пары.

Имели место неоднократные случаи, когда воздушное судно было вынуждено возвратиться в аэропорт из-за наличия паров аммиака, воздействовавших на членов экипажа и пассажиров.

Международные стандарты требуют, чтобы каждый специалист, который участвует в технологии воздушной перевозки опасных грузов, проходил соответствующий курс первоначального обучения и в дальнейшем повторял это обучение 1 раз в 2 года. Специальная подготовка необходима для:

- грузоотправителей и их агентов;
- упаковщиков грузов и грузчиков;
- работников авиапредприятий и их агентов;
- членов экипажей и бортпроводников.

## **КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ**

1. Нормативно-правовое обеспечение
2. Классификация и маркировка опасных грузов.
3. Требования к организации перевозок опасных грузов на АТ
4. Особенности перевозки опасных грузов другими видами транспорта
5. Нормативно-правовое обеспечение
6. Классификация опасных грузов по характеру и степени опасности
7. Что запрещается водителю при управлении АТС с опасными грузами.

8. В каких случаях следующих при выборе маршрута движения подлежит обязательному согласованию с органами ГУБДД КР.

9. Каким требованиям должна отвечать конструкция ПС при перевозке ОП.

10. Маркировка опасных грузов.

**Литература: № /11/.**

## **БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК**

### **Основная:**

1. Олещенко Е.М., Горев А.Э. Основы грузоведения.- М., 2005.
2. Грузоведение, сохранность и крепление грузов /под ред. Смехова А.А., - М., 1987.
3. Козырев В.К. Грузоведение – М., 1991.
4. Горев А.Э. Грузовые автомобильные перевозки.- М., 2004.
5. Пашков А.К., Полярин Ю.Н. Пакетирование и перевозка тарно-штучных грузов.- М., 2000.
6. Брагин, Собетов Экспедирование. Экономика. Транспорт, Алматы, 2001
7. Савин В.И. Перевозки грузов автомобильным транспортом. М., 2004.
8. Ходош м.с. Грузовые автомобильные перевозки. М., 1989.

### **Дополнительная:**

9. Транспортная тара: Справочник – М., 1989
10. Единые нормы выработки и времени на вагонные, автотранспортные и складские погрузочно-разгрузочные работы.- М., 1987
11. Гуджоян О.П., Троицкая Н.А. Перевозка специфических грузов автомобильным транспортом: М., 2001.

## **ГРУЗОВЕДЕНИЕ**

**ЗАДАНИЯ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**  
по выполнению практических работ  
для студентов специальности 55210102–  
«Организация и безопасность движения»  
Часть 1

Составитель: преп. Ч.С. Абдылдаев

Тех.редактор *Кочоров А.Д.*

---

Подписано к печати 13.01.2011г. Формат бумаги 60x84<sup>1</sup>/<sub>8</sub>.

Бумага офс. Печать офс. Объем 2,0 п.л. Тираж 50 экз.

---

г.Бишкек, ул, Сухомлинова, 20. ИЦ “Текник” КГТУ, т.: 54-29-43

E-mail: [beknur@mail.ru](mailto:beknur@mail.ru)

