- Европейское соглашение о международной дорожной перевозке опасных грузов /ДОПОГ/. – ООН. Женева.-2010г.
- О перевозке опасных грузов: Закон Республики Беларусь от 06июня 2001года №32-з
- Правила по обеспечению безопасной перевозки опасных грузов автомобильным транспортом в Республике Беларусь: постановление Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь 08.12.2010г. № 61
- ГОСТ 19433 — 88 «Грузы опасные. Классификация и маркировка»
- ГОСТ 26319 — 84 «Грузы опасные. Упаковка»

Структура ДОПОГ

- Текст;
- Протокол о подписании соглашения;
- Приложение А «Предписания, касающиеся опасных веществ и изделий», которое излагает требования упаковки и маркировки опасного груза;
- Приложение В «Предписания, касающиеся транспортного оборудования и перевозок», которое излагает требования к конструкция, оборудование и движение автотранспортного средства.

№ ООН	Наименование и описание	Класс	Классификационный код	группа упаковки	Знаки опасности	Спец. положения	Ограниченные и освобожденные количества		Тара			Переносная цистерна и контейнер для массовых грузов	
									Инструкции по упаковке	Спец. положения по упаковке	Положения по совместной упаковке	Инструкции	Спец. положения
	3.1.2	2.2	2.2	2.1.1.3	5.2.2	3.3	3.4.6	3.5.1.2	4.1.4	4.1.4	4.1.10	4.2.5.2 7.3.2	4.2.5.3
(1)	(2)	(3a)	(3b)	(4)	(5)	(6)	(7a)	(7b)	(8)	(9a)	(9b)	(10)	(11)
0004	АММОНИЯ ПИКРАТ сухой или с массовой долей воды менее 10%	1	1.1D		1		0	E0	P112(a) P112(b) P112(c)	PP26	MP20		
0005	ПАТРОНЫ ДЛЯ ОРУЖИЯ с разрывным зарядом	1	1.1F		1		0	E0	P130		MP23		
0006	ПАТРОНЫ ДЛЯ ОРУЖИЯ с разрывным зарядом	1	1.1E		1		0	E0	P130 LP101	PP67 L1	MP21		
0007	ПАТРОНЫ ДЛЯ ОРУЖИЯ с разрывным зарядом	1	1.2F		1		0	E0	P130		MP23		
0009	БОЕПРИПАСЫ ЗАЖИГАТЕЛЬНЫЕ, снаряженные или не снаряженные разрывным, вышибным или метательным зарядом	1	1.2G		1		0	E0	P130 LP101	PP67 L1	MP23		
0010	БОЕПРИПАСЫ ЗАЖИГАТЕЛЬНЫЕ, снаряженные или не	1	1.3G		1		0	E0	P130 LP101	PP67 L1	MP23		

ОСНОВНОЙ ПРИНЦИП ДОПОГ

ЗНАЯ НОМЕР ООН (UN), ЗНАЯ ГРУППУ УПАКОВКИ

ВСЕ НУЖНОЕ НАЙДЕТЕ ЗДЕСЬ!

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

ЦИСТЕРНЫ

КОНТЕЙНЕРА-ЦИСТЕРНЫ

МЭМУ

ТРАНСПОРТНОЕ СРЕДСТВО - БАТАРЕЯ

ПЕРЕВОЗКА 1 КЛАССА (ВЗРЫВЧАТКА)

ПЕРЕВОЗКА НАВАЛОМ (НАСЫПЬЮ)

ПЕРЕВОЗКА 7 КЛАССА (РАДИОАКТИВНЫЕ)

ПЕРЕВОЗКА КЛАССА 5.2 (ПЕРЕКИСИ)

Классификация опасных грузов

- **класс 1** — взрывчатые материалы;
- **класс 2** — газы сжатые, сжиженные и растворенные под давлением;
- **класс 3** — легковоспламеняющиеся жидкости;
- **класс 4** — легковоспламеняющиеся твердые вещества; самовозгорающиеся вещества; вещества, выделяющие воспламеняющие газы при взаимодействии с водой;
- **класс 5** — окисляющие вещества и органические пероксиды;
- **класс 6** — ядовитые и инфекционные вещества;
- **класс 7** — радиоактивные материалы;

Подклассы опасных грузов

Номер		Наименование подкласса
класса	подкласса	
1	и	Взрывчатые материалы с опасностью взрыва массой
	1.2	Взрывчатые материалы, не взрывающиеся массой
	1.3	Пожароопасные взрывчатые материалы, 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°С в закрытом тигле
	3.2	Легковоспламеняющиеся жидкости с температурой вспышки не менее -18°С, но менее 23 °С в закрытом тигле
	3.3	Легковоспламеняющиеся жидкости с температурой вспышки не менее 23 °С, но более 61 °С в закрытом тигле

4	4.1	Легковоспламеняющиеся твердые вещества
	4.2	Самовозгорающиеся вещества
	4.3	Вещества, выделяющие воспламеняющие 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

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
	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
	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
4.2	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	42	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
	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
4.3	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
	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
	3							5.1	5.1	4.3	6.1	6.1	6.1	6.1	4.3	8	8	4.3	8	8
5.1	1										6.1	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
	3										6.1	6.1	6.1	6.1	5.1	8	8	5.1	8	8
6.1	1 инг															6.1	6.1	6.1	6.1	6.1
	2 инг.															6.1	6.1	6.1	6.1	6.1
	1 дерм															8	6.1	6.1	6.1	6.1
	2 дерм															8	8	6.1	6.1	6.1
	1 вн															8	6.1	6.1	6.1	6.1
	2 вн															8	8	6	8	6.1
	3															8	8	8	8	8

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

Комбинированная тара, комбинированная упаковка

Для обозначения видов тары используются цифры:

1-барабан
2-деревянная бочка
3-канистра
4-ящик
5-мешок
6-составная тара
0-легкая металлическая тара

Для обозначения материалов используются буквы :

A — сталь; **B** — алюминий;
C — естественная древесина;
D — фанера; **F** — древесный материал;
G — фибровый картон;
H — пластиковые материалы, включая пенопласт; **L** — текстиль;
M — многослойная бумага;
N — металл (кроме стали и алюминия);
P — стекло, фарфор или керамика.

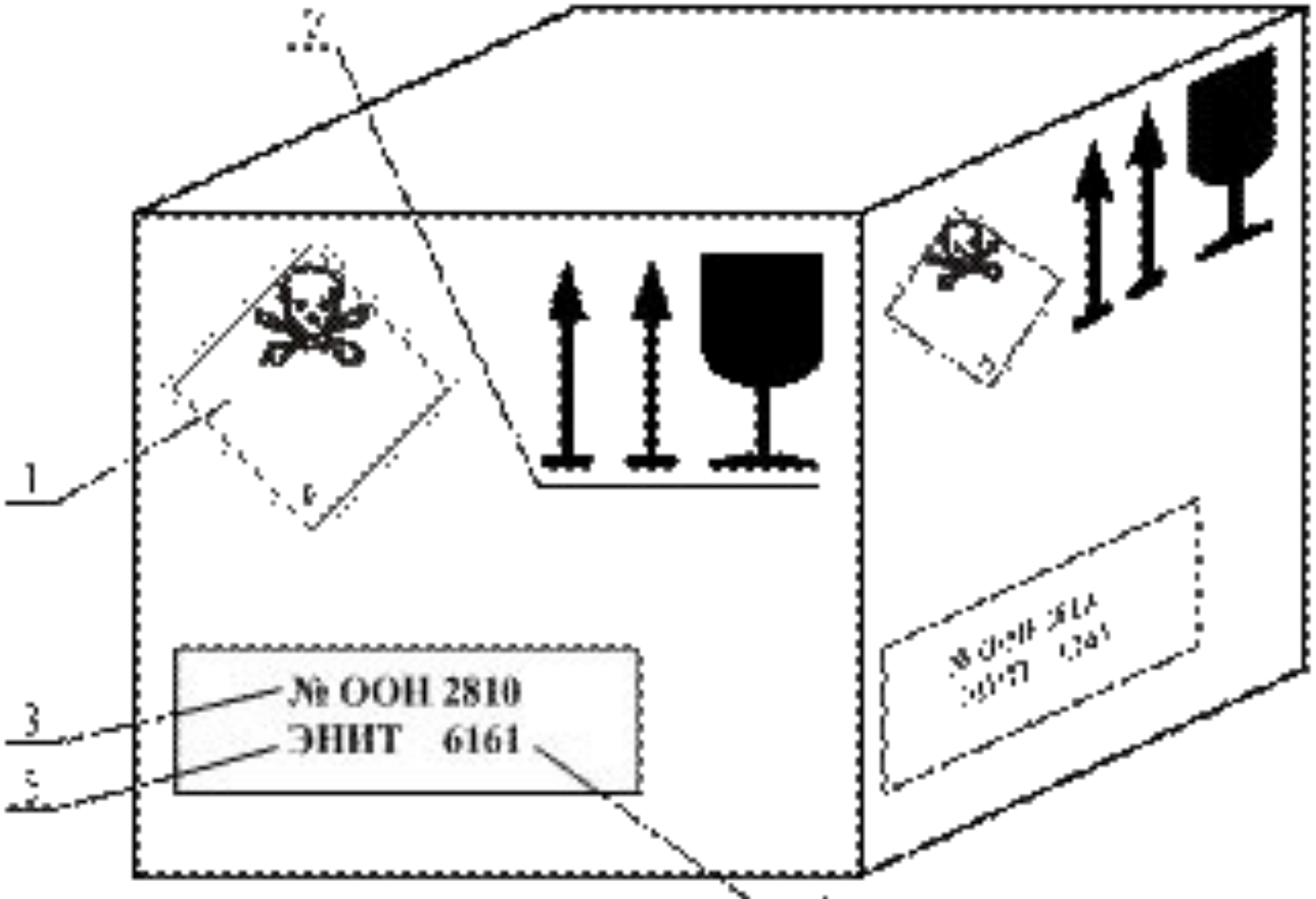
Обозначение комбинированной тары

		влагопрочные	
Комбинированная тара	Полимерный сосуд:		
	в стальном барабане	—	6HA1
	стальной обрешетке или ящике	—	6HA2
	алюминиевом барабане	—	6HB1
	алюминиевой обрешетке или ящике	—	6HB2
	дощатом ящике	—	6HC
	фанерном барабане	—	6HD1
	фанерном ящике	—	6HD2
	картонном барабане	—	6HG1
	картонном ящике	—	6HG2
	полимерном барабане	—	6HH1
	полимерном ящике	—	6HH2
	Стеклянный, фарфоровый или керамический сосуд:		
	в стальном барабане	—	6PA1

комбинированная упаковка — бутылки стеклянные в дощатом ящике, упаковка группы III, максимальная масса брутто — 30 кг, год изготовления — 2005, изготовитель — ABC (условно):

6 PC|Z|30|S|05 RUS GOST 26319|ABC;

Место расположения маркировки, характеризующей транспортную опасность груза: 1 – знак опасности; 2 – манипуляционные знаки по ГОСТ 14192-96; 3 – номер ООН; 4 – классификационный шифр; 5 – транспортное наименование груза (добавляется к транспортной маркировке)

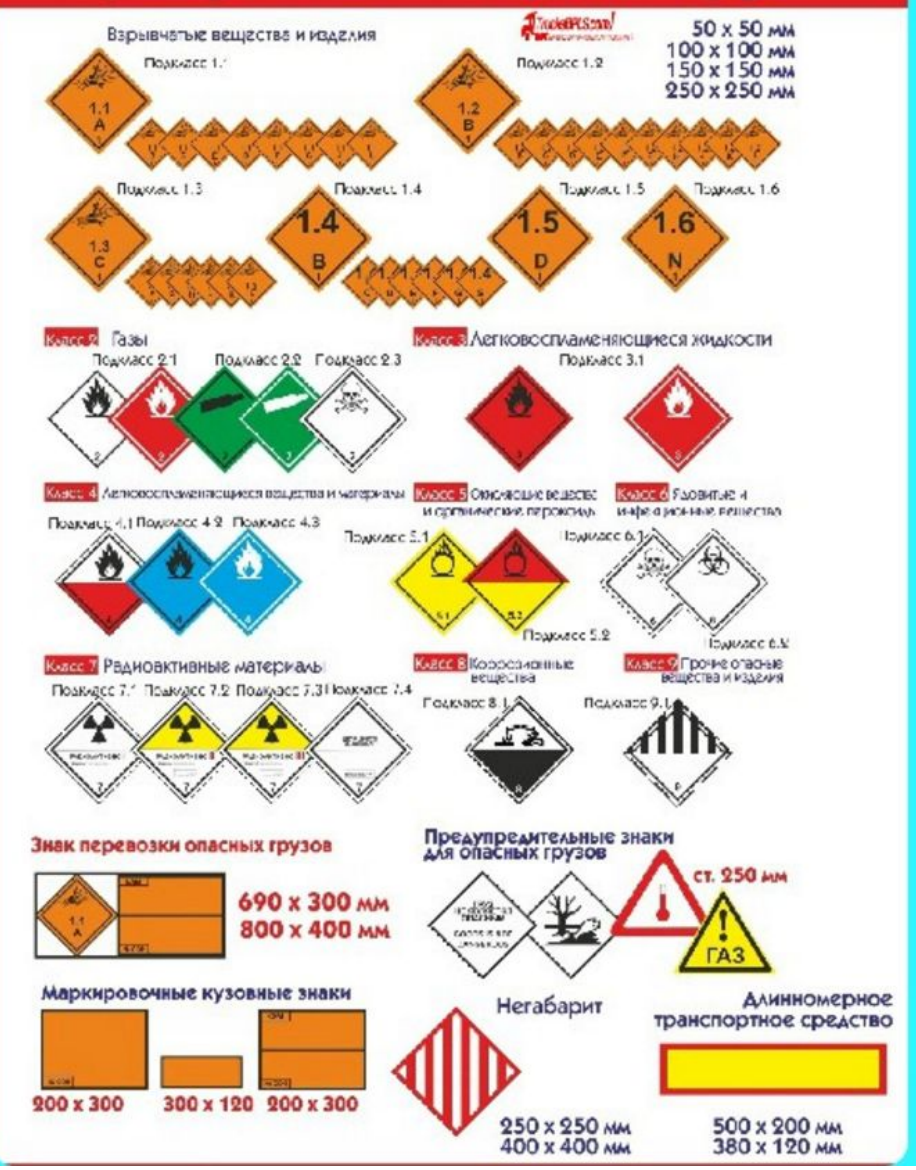


Знаки опасности

Рис. IV. Знаки опасности по ДОПОГ:

** — место указания номера подкласса и группы совместимости; *** — место указания группы совместимости; размеры приведены на знаке № 1; 100 — размер знака, наносимого на упаковку; 250 — минимальный размер знака, наносимого на автотранспортное средство; размеры знаков, наносимых на упаковки, могут быть уменьшены до формата А7 (74 х 105 мм)

Маркировка опасных грузов

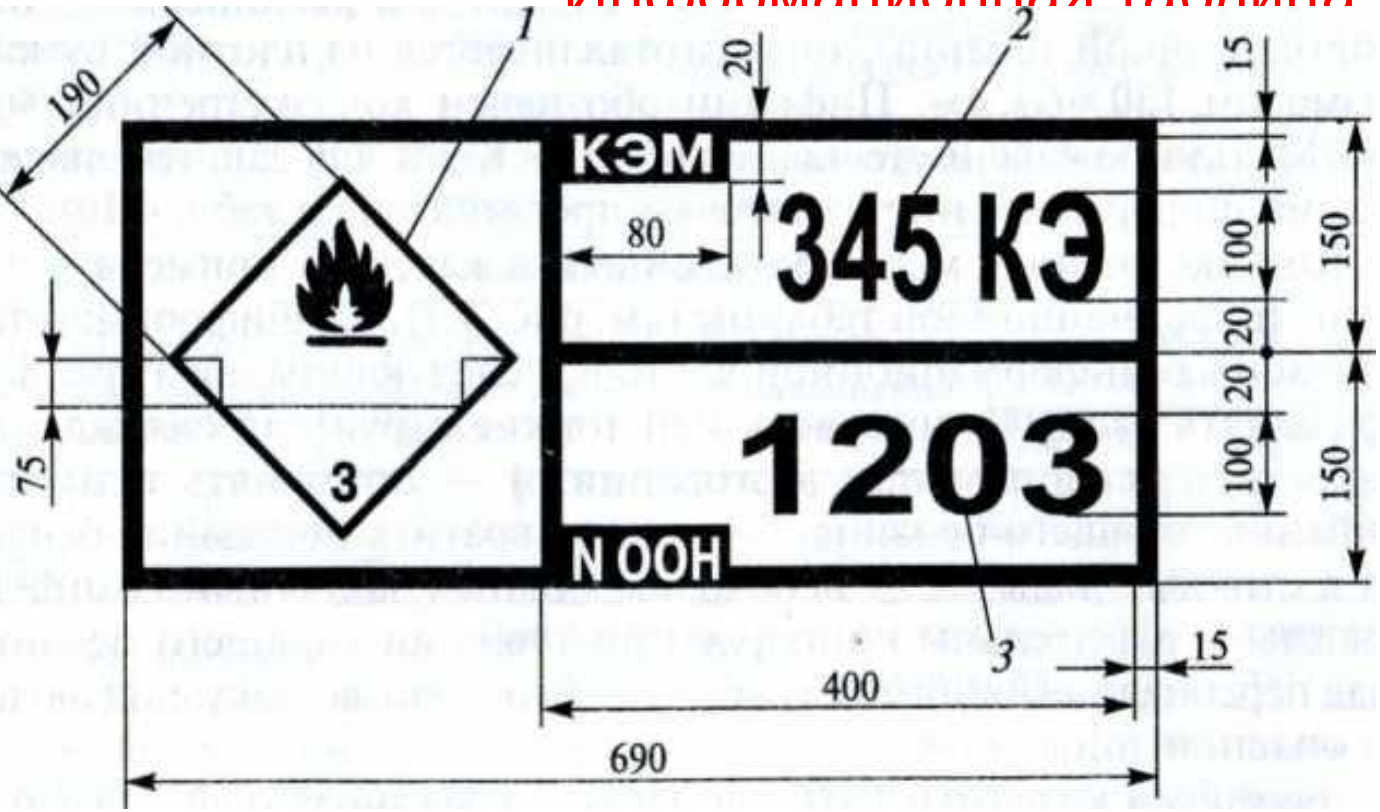


Класс	Типы грузов	Маркировка	Характерные поражения
1	Взрывчатые вещества		Механические повреждения, ожоги
2	Газы сжатые, сжиженные и растворенные под давлением		Механические повреждения, ожоги отморожения
3	Легковоспламеняющиеся жидкости		Термические ожоги
4	Воспламеняющиеся твердые вещества; Самовозгорающиеся вещества		Термические ожоги
5	Окисляющие вещества и органические пероксиды	ОКИСЛИТЕЛЬ	Отравления, химические ожоги
6	Ядовитые вещества и инфекционные вещества		Отравления, химические ожоги, инфекционные заболевания
7	Радиоактивные материалы		Радиационные поражения
8	Едкие и (или) коррозионные вещества		Химические ожоги
9	Прочие опасные вещества		Отравления

Система информации об опасности *(СИО)*

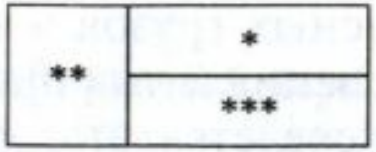
- информационные таблицы для обозначения автотранспортных средств;
- информационная карточка для расшифровки кода экстренных мер, указанных на информационной таблице;
- аварийная карточка для определения мероприятий по ликвидации аварий или инцидентов и их последствий;
- специальная окраска и надписи на автотранспортных средствах.

Информационная таблица



1 — знак опасности по ГОСТ 19433—88; 2 — код экстренных мер при пожаре или утечке; 3 — номер ООН

Информационная карточка системы информации об опасности

Российская Федерация Перевозка опасных грузов Система информации об опасности	
Обозначение транспортных средств  	
1	Применять сухие вещества. Воду не применять!
2	Применять водяные струи
3	Применять распыленную воду или тонкие струи
4	Применять пену
5	Предотвратить попадание веществ в сточные воды
Д	Дыхательный аппарат и защитные перчатки
П	Дыхательный аппарат и защитные перчатки только при пожаре
К	Полный защитный комплект одежды и дыхательный аппарат
Э	Необходима эвакуация людей
*	Код экстренных мер при пожаре или утечке
**	Знак опасности по ГОСТ 19433—88
***	Номер ООН

Аварийная карточка системы информации об опасности
(лицевая сторона)

Наименование груза	Номер по списку ООН	Класс опасного груза	Код экстренных мер (КЭМ)	Вид опасности по ДОПОГ
Бензин моторный	1203	3.1	345КЭ	33
Синонимы	Бензин автомобильный, газолин, петроль, углеводороды жидкие с температурой вспышки ниже 21°С			

Физические свойства		
Температура кипения, °С	35 ... 200	Знак опасности № 3 Вид опасности Легковоспламеняющаяся горючая жидкость с неприятным запахом. Легче воды. Пары тяжелее воздуха, скапливаются в нижних участках поверхности, подвалах, тоннелях. Пары образуют с воздухом взрывоопасные смеси. Емкости взрываются при нагревании. Вызывает загрязнение водоемов
Температура плавления, °С	—	
Летучесть (упругость пара)	500 ... 700	
Плотность пара (по воздуху), мм рт. ст.	—	
Плотность (по воде), кг/м^3	750	
Растворимость в воде	В воде нерастворим	

Пожаро- и взрывоопасность				
Температура вспышки (воспламенения), °С	Температура самовоспламенения, °С	Область воспламенения паров, %	Пределы воспламенения, °С	
			нижний	верхний
–27 ... –39	380 ... 470	2,9 ... 8,1	–27 ... –39	–8 ... –27

ПДК[1] 100 мг/л Опасность для человека

При вдыхании	При проглатывании	При попадании на кожу	При попадании в глаза
Головокружение, чувство опьянения, расстройство координации движений, понижение температуры	Признаки отравления, тошнота, боли в желудке, кишечнике, головокружение	Раздражение, сухость кожи, зуд, покраснение	Резь в глазах, краснота, слезотечение, спазм век

Перевозка баллонов с сжиженным газом

Таблица

Окраска и надписи на баллонах со сжатым и сжиженным газом

Назначение баллонов	Цвет окраски баллона	Текст надписи на баллоне	Цвет надписи на баллоне	Цвет полосы на баллоне
Для азота	Черный	Азот	Желтый	Коричневый
Для аммиака	Желтый	Аммиак	Черный	—
Для очищенного аргона	Черный	Аргон	Синий	Белый
Для сырого аргона	Верхняя половина — желтая, нижняя — черная	Сырой аргон	Черный	Белый
Для ацетилена	Белый	Ацетилен	Красный	—
Для водорода	Темно-зеленый	Водород	Красный	—
Для сероводорода	Белый	Сероводород	Красный	Красный
Для воздуха	Черный	Сжатый газ	Белый	—
Для диоксида серы (сернистого ангидрида)	Черный	Сернистый ангидрид	Белый	Желтый
Для гелия	Коричневый	Гелий	Белый	—
Для диоксида углерода	Черный	Углекислота	Желтый	—
Для кислорода	Голубой	Кислород	Черный	—
Для хлора	Защитный	—	—	Зеленый
Для фосгена	Защитный	—	—	Красный
Для всех остальных негорючих газов	Черный	Наименование газа	Желтый	—
Для всех остальных горючих газов	Красный	Наименование газа	Белый	—

Знаки опасности по ГОСТ19433-88 «Грузы опасные»

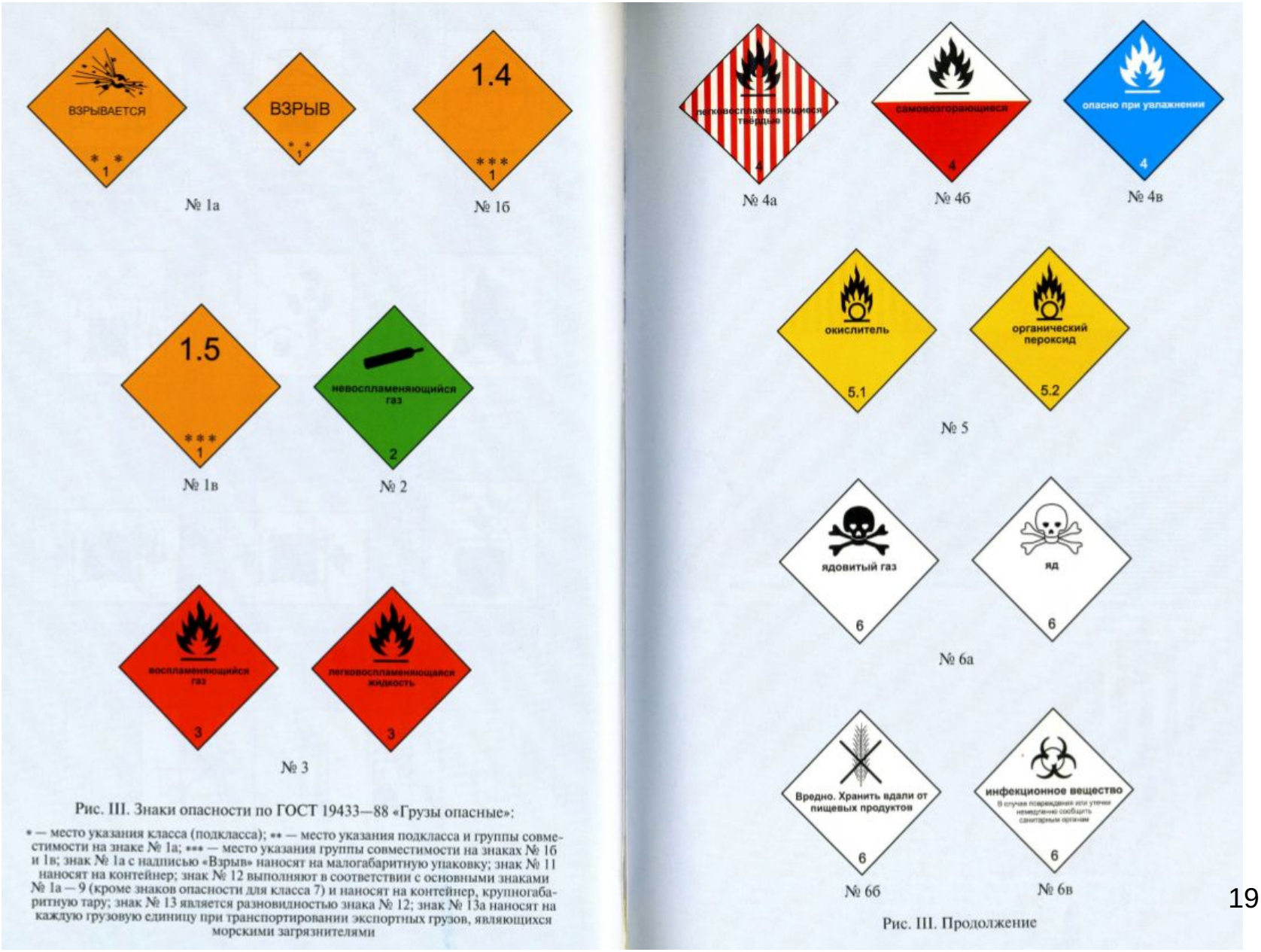


Рис. III. Знаки опасности по ГОСТ 19433—88 «Грузы опасные»:

* — место указания класса (подкласса); ** — место указания подкласса и группы совместимости на знаке № 1а; *** — место указания группы совместимости на знаках № 1б и 1в; знак № 1а с надписью «Взрыв» наносят на малогабаритную упаковку; знак № 11 наносят на контейнер; знак № 12 выполняют в соответствии с основными знаками № 1а — 9 (кроме знаков опасности для класса 7) и наносят на контейнер, крупногабаритную тару; знак № 13 является разновидностью знака № 12; знак № 13а наносят на каждую грузовую единицу при транспортировании экспортных грузов, являющихся морскими загрязнителями

Рис. III. Продолжение

Знаки опасности по ДОПОГ

№ 7а

№ 7б

№ 7в

№ 8

№ 9

№ 10

№ 11

№ 12

№ 13

№ 13а

Рис. III. Окончание

№ 1

№ 1.4

№ 1.5

№ 1.6

№ 2

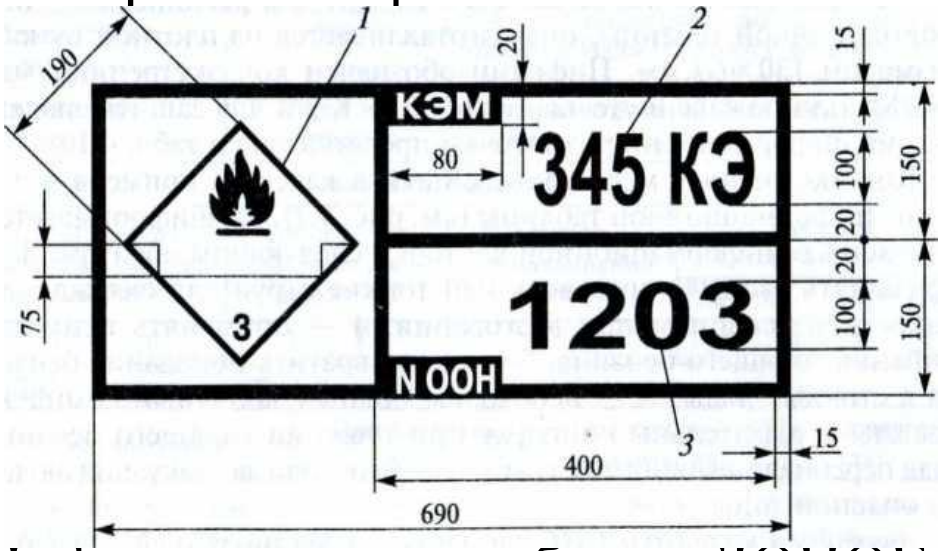
№ 3

№ 4.1

Рис. IV. Знаки опасности по ДОПОГ:

** — место указания номера подкласса и группы совместимости; *** — место указания группы совместимости; размеры приведены на знаке № 1; 100 — размер знака, наносимого на упаковку; 250 — минимальный размер знака, наносимого на автотранспортное средство; размеры знаков, наносимых на упаковки, могут быть уменьшены

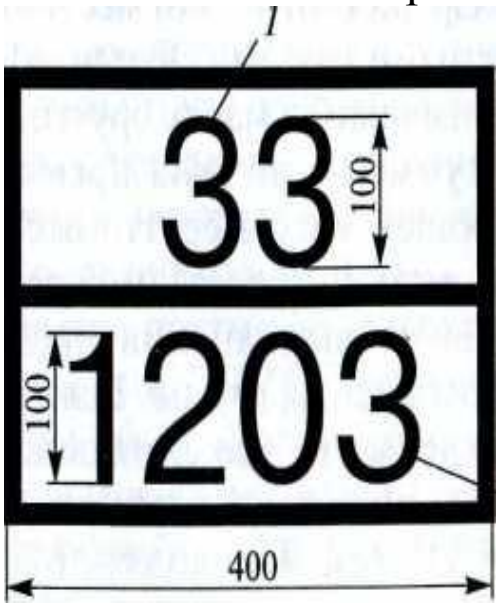
Инф. таблица ГОСТ -88



Информационная таблица ДОПОГ

1 — идентификационный номер опасности;

2 — номер ООН



Классификация скоропортящихся грузов

Класс	Скоропортящиеся грузы			
	С			
Подкласс	Грузы, требующие воздухообмена		Грузы, не требующие (отсутствие) воздухообмена	
	СВ		СО	
Категория	Грузы охлажденные	Грузы неохлажденные	Грузы замороженые	Грузы охлажденные
	СВХ	СВТ	СОМ	СОХ

Режимы перевозки скоропортящихся грузов разными видами транспорта

Продукты	Температура перевозки транспортом, °С		
	морским	железнодорожным	автомобильным
Мясо замороженное	–20...–18	–12...–8	–10
Мясо охлажденное	–1...+1	–3...0	–1...0
Рыба замороженная	–20...–12	–12...–8	–10
Яблоки, груши, виноград	–0,5...0	2...5	3...5
Вишня, слива, абрикосы	0...1	2...5	0...3
Помидоры бурые	7...8	6...9	8...13
Мандарины	2...3	2...5	2...8
Апельсины	4...5	2...5	4...10
Ананасы	8...9	6...9	8...11
Бананы	11...15	11...13	11...13

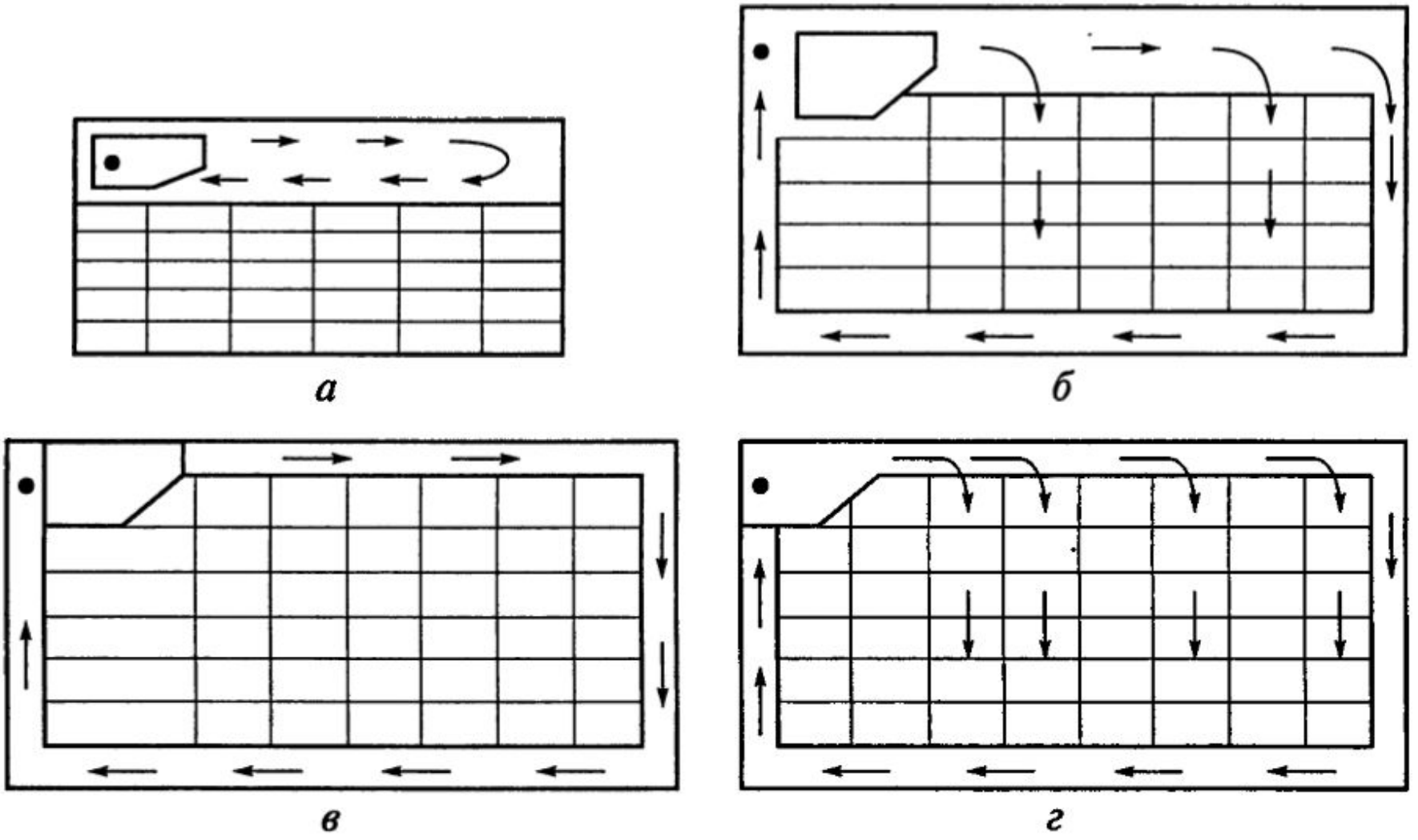


Рис. 4.7. Схемы циркуляции воздушных масс в рефрижераторных АТС:
а — схема 1; *б* — схема 2; *в* — схема 3; *г* — схема 4

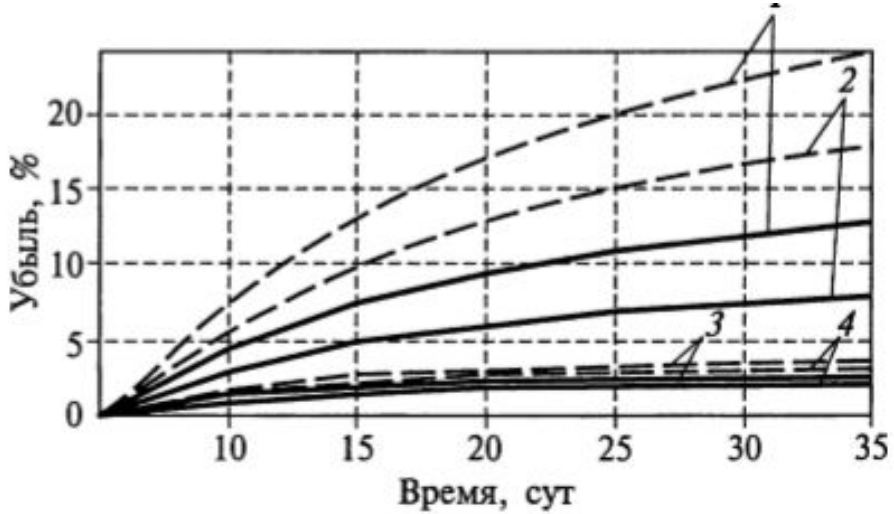


Рис. 4.8. Естественная убыль ранней капусты при рассольной (———) и воздушной (— — —) системе охлаждения:

1 — без упаковочного материала; *2* — ящики выстланы фруктовой бумагой; *3* — в полиэтиленовой пленке; *4* — в перфорированной пленке

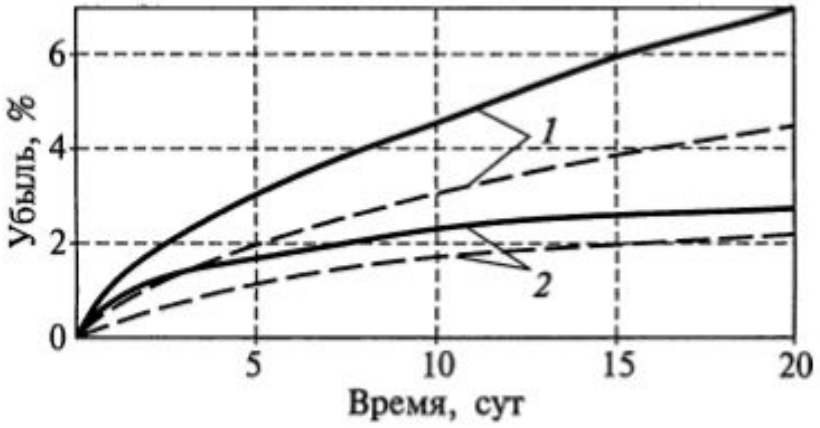


Рис. 4.9. Естественная убыль в зависимости от срока перевозки:

1 — масса нетто; *2* — масса брутто; ——— — персики; — — — — сливы

Эксплуатационные качества ПС с позиций грузоведения

- Коэффициент использования габаритной площади автомобиля $К_1 = \frac{ав}{АВ}$
- Коэффициенты компактности K_q, м²/т, и K'_q, м³/т: $К_q = \frac{АВ}{q}$ $К_q^1 = \frac{АВН}{q}$
- Грузовместимость $\boldsymbol{q_V} = \frac{\boldsymbol{q}}{\boldsymbol{N}_к} = \frac{\boldsymbol{q}}{ав\boldsymbol{h}}$
- Удельная объемной грузоподъемность

$$\boldsymbol{q_V^1} = \frac{\boldsymbol{q}}{\boldsymbol{ab}(\boldsymbol{h} + \boldsymbol{h_1}) \cdot \boldsymbol{\eta}}$$