



# 1 класс - Взрывчатые вещества (Explosive)

- Класс 1 – это **взрывчатые вещества и материалы**, которые по своим свойствам могут **взрываться**, вызывать **пожар с взрывчатым** действием, а также **устройства, содержащие взрывчатые** вещества и средства взрывания, предназначенные для производства пиротехнического эффекта.



**Взрыв** – это освобождение большого количества энергии в ограниченном объеме за короткий промежуток времени



# Явления, происходящие при взрыве



- воздействие **взрывной** волны
- **осколочное** воздействие
- **зажигательное** и **тепловое** воздействие

# Воздействие взрывной волны



# Осколочное воздействие



# Зажигательное тепловое воздействие



# Класс 1 - взрывчатые материалы

- взрывчатые вещества
- взрывчатые изделия
- пиротехнические вещества





**Взрывчатое вещество** - это твердое или жидкое вещество (или смесь веществ), которое **само по себе способно** к химической реакции с выделением газов такой температуры и давления и с такой **скоростью**, что это **вызывает повреждение** окружающих предметов



**Взрывчатое изделие** - это изделие,  
содержащее одно или несколько  
взрывчатых веществ



**Пиротехническое вещество (изделие),  
предназначено для производства эффекта в виде  
тепла, огня, звука, газа или дыма или их  
комбинации в результате  
самоподдерживающихся экзотермических  
химических реакций, протекающих без  
детонации**



# Опасные грузы 1 класса



6 категорий



13 групп совместимости

- ( 1.1.-тротил, ТЭН, нитроглицерин, аммонал, гранитол;
- 1.2.-гранаты ручные, ракеты, снаряды, боеприпасы, шнур детонирующий, детонаторы, капсули детонаторы, бомбы авиационные, торпеды, мины;
- 1.3.-порох, пороховые ускорители, твердотопливные ракеты, фейерверки, пиротехнические составы, шнур огнепроводный;
- 1.4.-патроны стрелковые, заряды промышленные, патроны строительные, пиропатроны, капсули; 1.5.-бризантные взрывчатые вещества типа В и Е)

Группы совместимости для класса 1  
обозначены заглавными буквами латинского  
алфавита от **A** до **S**



Основным критерием возможности совместной перевозки разных категорий опасных грузов 1 класса является буква группы совместимости



Часто взрывчатые вещества и изделия  
имеют **коррозионные** и **ядовитые**  
свойства



## 2 КЛАСС – газы

**Газом** является вещество, которое:

- а) при температуре **50°C** имеет давление пара **более 300 кПа**
- б) **полностью** переходит в **газообразное состояние** при температуре **20°C** и при нормальном давлении **101,3 кПа**





**Газированные напитки не относятся к опасным грузам второго класса.**



## Класс 2

```
graph TD; A[Класс 2] --> B[Легковоспламеняющиеся газы]; A --> C[Токсичные газы]; A --> D[Невоспламеняющиеся нетоксичные газы];
```

Легковоспламеняющиеся газы

Токсичные газы

Невоспламеняющиеся нетоксичные газы



## категория 2.1 ЛЕГКОВОСПЛАМЕНЯЮЩИЕСЯ ГАЗЫ (Flammable gas) –

- это газы, которые при температуре **20°C** и стандартном давлении **101,3 кПа** являются легко воспламеняющимися (метан, пропан, бутан, водород, ацетилен, газовые зажигалки, ацетилен).





## категория 2.2 НЕВОСПЛАМЕНЯЮЩИЕСЯ НЕТОКСИЧНЫЕ ГАЗЫ (Non-flammable, non-toxic gas)

газы, которые:

- - являются окисляющими,
- - не относятся к другим группам
- - перевозятся при давлении не меньше 280 кПа и температуре +20°C (или как охлажденные жидкости), являются удушающими, (углекислый газ, азот, сжатые и сжиженные охлажденные газы в баллонах, либо в сосудах Дьюара)





## категория 2.3

# ТОКСИЧНЫЕ ГАЗЫ

(Toxic gas)

газы, которые:

- - являются настолько токсичными и коррозионными для людей, что представляют **опасность для их здоровья**
- - или, как считается, являются коррозионными и токсичными для людей, поскольку их значение  **$LC50 \leq 5000$  мл/м<sup>3</sup>**.  
( хлор, иприт).

**Главная опасность** грузов класса 2 -  
**это давление**, под которым газ  
находится в сосуде



25 июля 2008 г. B747-400 получил пробоину в фюзеляже от баллона под давлением системы аварийной подачи кислорода.





## **3 класс - Легковоспламеняющиеся жидкости (Flammable liquid)**

**Легковоспламеняющиеся жидкости**

**Легковоспламеняющиеся  
жидкости**

**Жидкие  
десенсибилизированные  
взрывчатые вещества**



**Легковоспламеняющиеся жидкости** - это жидкости или смеси жидкостей, а также жидкости, содержащие твердые вещества в растворе или суспензии, которые **выделяют пары, легковоспламеняющиеся**

- при испытании в **закрытом сосуде** при температурах **не выше  $+60,5^{\circ}\text{C}$**  или
- при испытании в **открытом сосуде** при температурах **не выше  $+65,6^{\circ}\text{C}$** , обычно называемых температурой вспышки



- Основной вид опасности грузов третьего класса - возникновение и быстрое развитие пожара.

( бензин, ацетон, растворители, керосин, дихлорэтан, лаки, краски масляные, нитроэмали, грунтовки, полиграфические краски, спирты и крепкие напитки, краски для принтеров, ароматизаторы для напитков на спиртовой основе, настойки , герметики, лосьоны косметические, одеколоны , духи, туалетная вода, лаки для ногтей, масло пихтовое, газойль, клеи на основе органических растворителей, дизельное топливо)

Легковоспламеняющиеся жидкости могут  
иметь **токсичные** и **коррозирующие**  
свойства.




**4 класс - Легковоспламеняющиеся твердые вещества; вещества, подверженные самопроизвольному возгоранию; вещества, выделяющие легковоспламеняемые газы при взаимодействии с водой**




- К опасным грузам класса 4 отнесены **легковоспламеняющиеся вещества и материалы** (кроме классифицированных как взрывчатые), способны во время перевозки **легко загораться от внешних источников** воспламенения, в результате **трения, поглощения влаги, самопроизвольных химических превращений, а также при нагревании**




# Категории 4 класса опасных грузов



**4.1** – это легковоспламеняющиеся **твердые** вещества (Flammable solids)



**4.2** – вещества, подверженные **самопроизвольному возгоранию** (Spontaneously combustible substance)



**4.3** – вещества, выделяющие легковоспламеняемые **газы** при взаимодействии **с водой** (Substance which in contact with water emits flammable gas)

## 4.1. спички, Легковоспламеняющиеся

твердые вещества – это **твердые** вещества, способные **легко загораться**, и **твердые** вещества, способные **вызвать возгорание при трении** (спички, бенгальские огни, любые металлические порошки, алюминиевый порошок, магний, нафталин сырой, кино- и фотопленка на нитроцеллюлозной основе, нитроцеллюлоза, сера)



**Категория 4.2 – вещества, подверженные  
самопроизвольному возгоранию  
(Spontaneously combustible substance)**

**(белый или желтый фосфор, напалм,  
рыбная мука,  
уголь, уголь активированный, копра,  
влажный хлопок)**







**Категория 4.3 – вещества,  
выделяющие легковоспламеняемые  
газы при взаимодействии с водой  
(Substance which in contact with  
water**

**emits flammable gas)**

**(калбид кальция, натрий,  
алюминиевый порошок без покрытия, калий)**



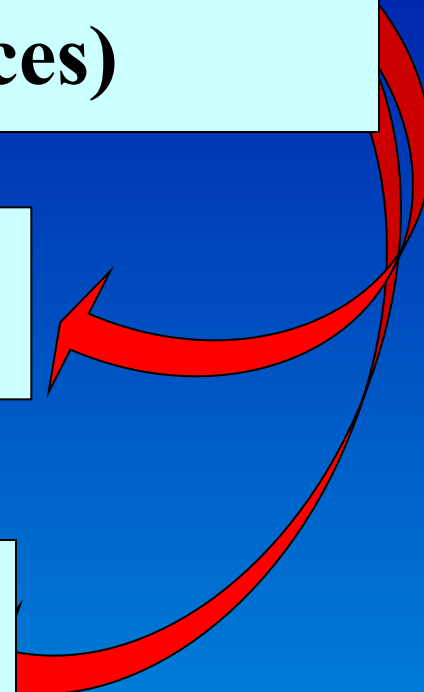
# 5 класс - окисляющие вещества и органические перекиси (Oxidising substances)



**ОКИСЛЯЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА**



**органические перекиси**



- Опасные вещества 5 класса способны легко выделять кислород, поддерживать горение, а также могут, в соответствующих условиях или в смеси с другими веществами, вызвать самовоспламенение и взрыв.

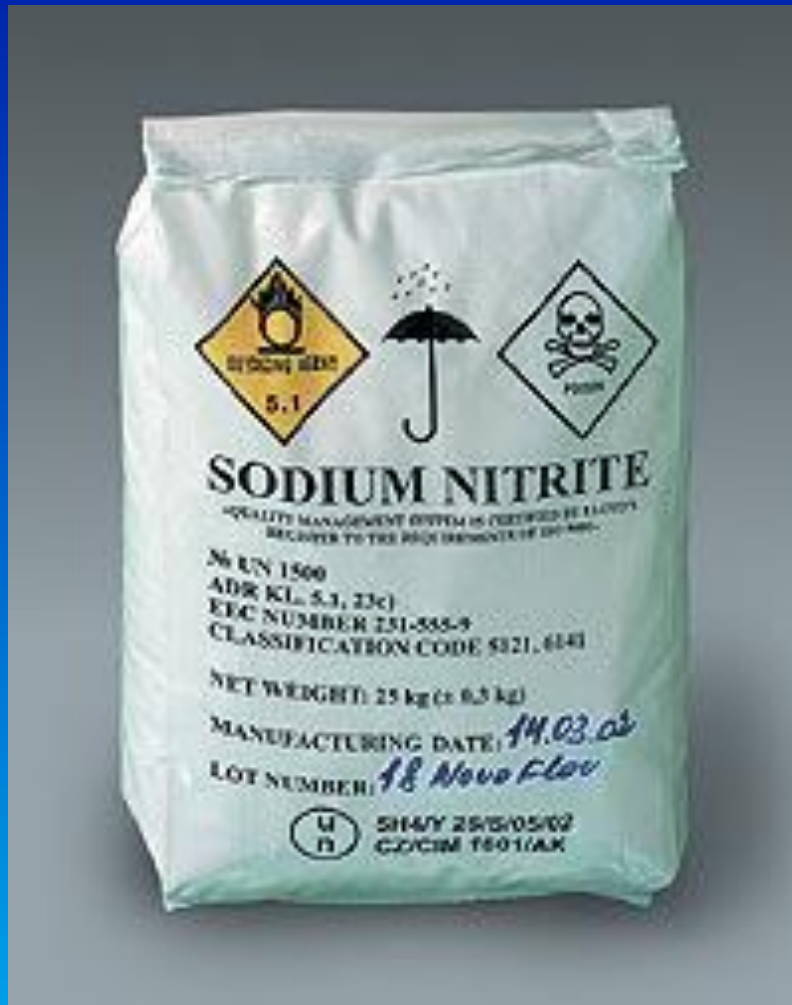




## Категория **5.1**. Окисляющие вещества (Oxidising substance)

- Окисляющие вещества сами по себе обычно **не являются воспламеняющимися**, но могут, главным образом путем выделения кислорода, **вызывать воспламенение других** веществ или способствовать их воспламенению или взрыву. (аммиачно-нитратное удобрение, аммиачная селитра (нитрат аммония), калиевая селитра, хлорат кальция, натрий азотнокислый (селитра натриевая), отбеливатели, перекись водорода, хлорная известь (кальций хлорноватистокислый))

# Минеральные удобрения



# Хлор

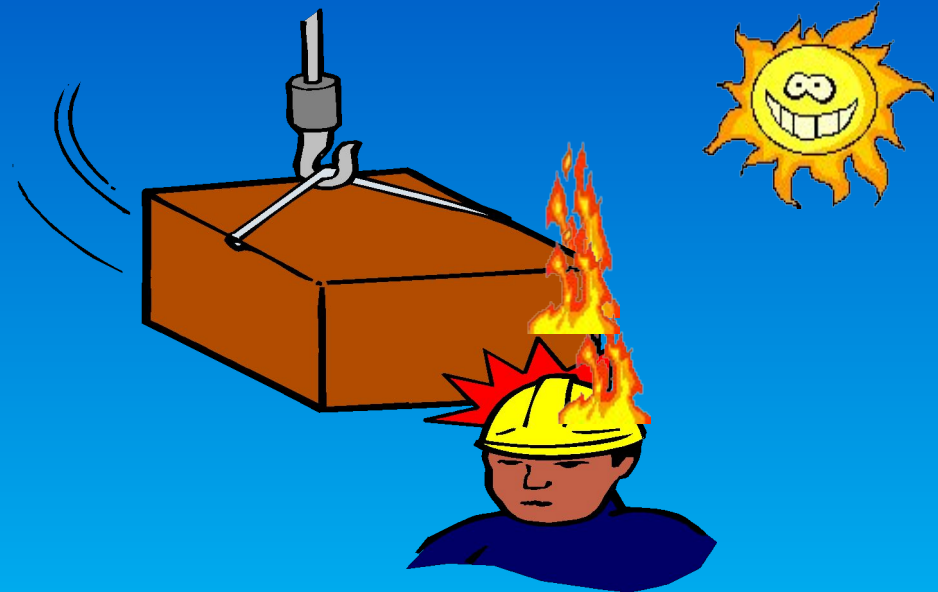




## Категория **5.2.** Органические перекиси (Organic peroxide)

- Органические перекиси являются **термически нестабильными** веществами и могут разлагаться в ходе экзотермической **самоускоряющейся реакции** (гидроперекись третбутила, компоненты белой краски, некоторые отвердители).

- Органические перекиси подвержены **экзотермическому распаду**, который может начаться даже **при нормальной температуре** под воздействием **тепла, контакта с примесями** (например, кислотами), **трения** или **удара**.
- **Скорость** распада возрастает с увеличением температуры.





- **Перевозка практически всех органических перекисей по воздуху запрещена.**





## 6 класс – **Токсические и инфекционные вещества** (Toxic substances)

- Ядовитые и инфекционные вещества, способные **вызывать смерть, отравление** или **заболевание** при попадании внутрь организма или при соприкосновении с кожей и слизистой оболочкой относятся к классу 6

## **6 класс – Токсические и инфекционные вещества (Toxic substances)**



**6.1 - ТОКСИЧНЫЕ (ЯДОВИТЫЕ)  
вещества (Toxic substance)**



**6.2 - инфекционные вещества  
(Infectious substance)**



## Категория 6.1 - **токсичные** **(ядовитые) вещества** (Toxic substance)

- Они способные вызвать **отравление** при **вдыхании** (паров, пыли), **попадании внутрь** или **контакте с кожей**.
- (никотин, цианид, стрихнин, пестициды, мышьяк, фенолы, гербициды, средства борьбы с вредителями сельского хозяйства, сурьма- порошок, арсенаты свинца, соединения таллия, тиофосген, хлорпикрина смесь )



# Мышьяк UN1558



- **смерть** в течение **10 минут** после отравления
- **потеря дееспособности** через **1 минуту** после отравления



## Категория 6.2 - **инфекционные вещества** (Infectious substance)

- **Инфекционные вещества - это вещества, о которых известно или имеются основания полагать, что они содержат патогенные организмы.**  
(вирусы, бактерии, диагностические образцы, биологические продукты, медицинские и клинические отходы)



# Инфекционные вещества

Категория А

Категория В

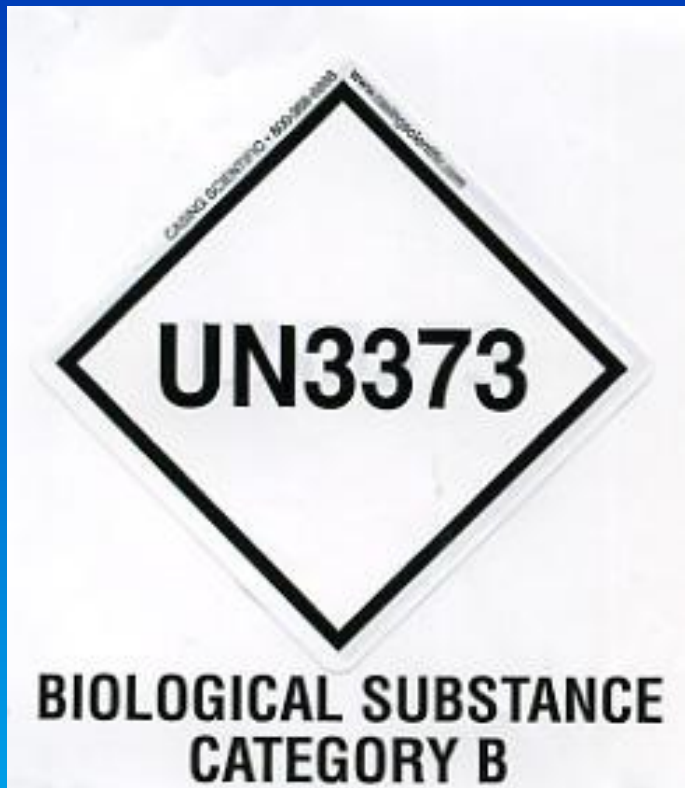
- **К категории А** относятся инфекционные вещества, перевозимые в таком виде, в котором они способны вызвать в случае своего воздействия **постоянную потерю трудоспособности**, поставить **под угрозу жизнь** здоровых людей или животных или привести к их **смертельному заболеванию**.
- **UN2814** – Инфекционное вещество, вредное для здоровья людей
- **UN2900** – Инфекционное вещество, вредное **только для животных**



**Категория А** - вирусы натуральной оспы  
и омской геморрагической лихорадки



Инфекционное вещество, которое не отвечает критериям отнесения его к категории А, относится к категории В

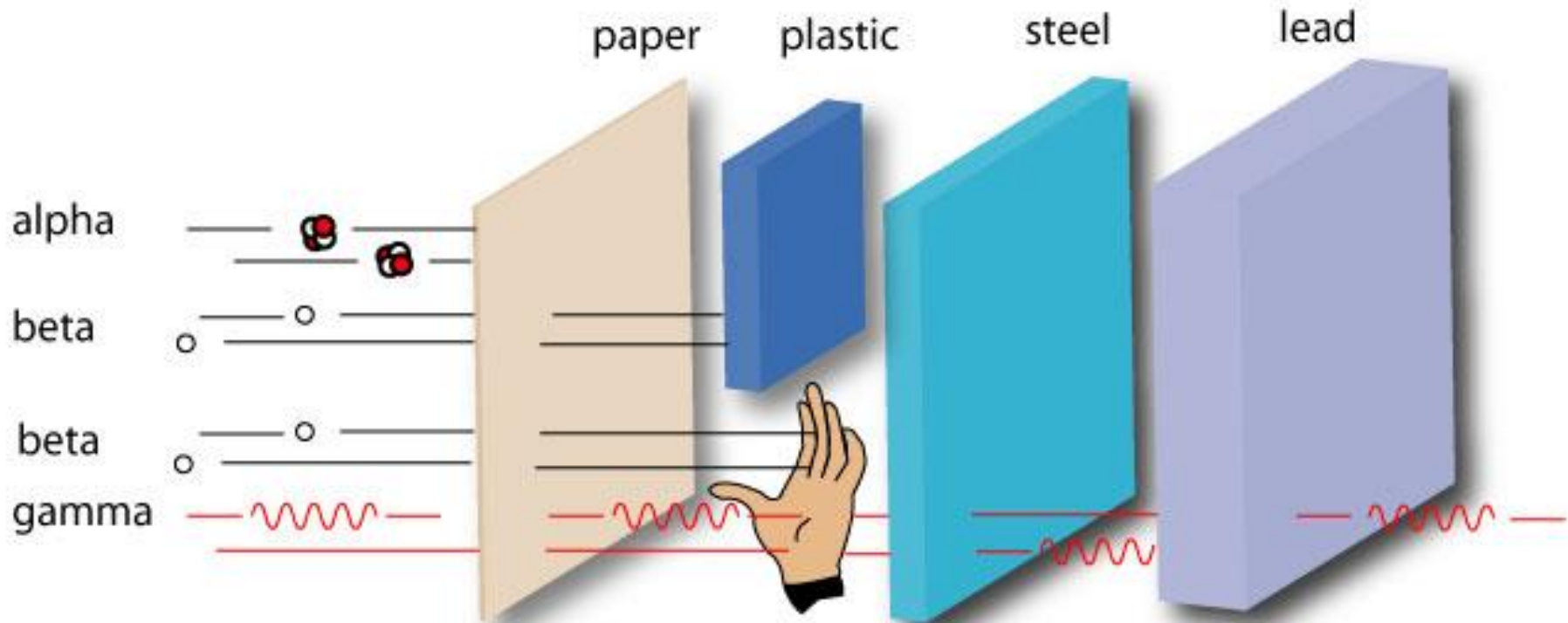


**UN3373** – Биологическое вещество категории В

# 7 класс – радиоактивный материал (Radioactive material)



# Радиоактивные материалы излучают альфа, бета и гамма лучи



**Радиоактивные материалы - опасные грузы 7 класса - это любые радиоактивные вещества и материалы, удельная активность которых превышает 70 кБк/кг**



## В класс 7 не включены :

- 1. Радиоактивные материалы, имплантированные или введенные в организм человека или животного с целью диагностики или лечения.



## В класс 7 **не включены** :

- 2. Радиоактивные материалы, находящиеся в **потребительских товарах**, допущенных к использованию, после их продажи конечному пользователю.



## В класс 7 не включены :

- 3. Природные **материалы и руды**, содержащие природные радионуклиды, которые не предполагается перерабатывать с целью использования, при условии, что их удельная **активность не превышает** установленные значения более чем в 10 раз.





# 7 класса – радиоактивные вещества и изделия

## Категория 1



## Категория 2



## Категория 3



Категория 3  
(особые  
условия)

**Категория 1** - вещества с незначительным уровнем радиации, не превышающим 0,005 мСв/ч на поверхности упаковки.

**Транспортный индекс не определяется (ноль).**  
(радионуклиды или изотопы для медицинских и промышленных целей)



Категория 2 – вещества, уровень радиоактивности, которых не превышает 0,5 мСв/ч, а транспортный индекс не превышает единицы (радионуклиды или изотопы для медицинских и промышленных целей)



**Категория 3** - радиоактивные вещества уровень радиоактивности которых **не превышает 2 мСв/ч**, а **транспортный индекс не превышает десяти** (радионуклиды или изотопы для медицинских и промышленных целей)



**Категория 3 (особые условия) - радиоактивные вещества, уровень радиоактивности которых превышает 2 мСв/ч, а транспортный индекс**



**более десяти**



**Транспортный индекс** - показатель опасности радиоактивного груза при транспортировании. Его значение равно предельно допустимому значению мощности дозы излучения мбэр/ч (10(-2) мЗв/ч) на расстоянии 1 м от любой точки поверхности радиационной упаковки.





## 8 класс - **коррозионные вещества** (Corrosive substances)

- Вещества класса 8 - это **едкие и коррозионные** вещества, которые вызывают **повреждение кожи**, поражение слизистых **оболочек глаз** и **дыхательных путей**, **коррозию металлов** и повреждения транспортных средств, сооружений или грузов, а также могут **вызывать пожар** при взаимодействии с органическими материалами или некоторыми химическими веществами.

# Коррозионные вещества

(аккумуляторы, электролиты для аккумуляторов, серная, соляная, уксусная и другие кислоты, пищевые кислоты, концентраты напитков фруктовых эссенций, едкий натрий, едкий калий, ртуть, растворы поваренной соли, каустическая сода)







## Класс 9 – прочие опасные вещества и изделия (Miscellaneous dangerous goods)

- К классу 9 отнесены вещества и изделия, которые **во время перевозки представляют опасность**, не охваченную названиями других классов.



**Класс 9 – прочие опасные вещества и изделия**  
( сухой лед, полимерные шарики, асбест, чесночный соус, двигатели внутреннего сгорания, газонокосилки, мини-тракторы, мотоциклы, скутеры, снегоходы, гидроциклы, лодочные моторы, автомобили, пищевые добавки, экстракты, литиевые батареи, намагниченный материал, магнетроны , акустические колонки, надувные трапы)



# Класс 9 – прочие опасные вещества и изделия



**Опасные грузы 9 класса могут не проявлять своих свойств при перевозке наземными и водными видами транспорта, но под воздействием факторов воздушной перевозки эти свойства могут проявиться.**

