

# ПАСПОРТ БЕЗОПАСНОСТИ ХИМИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ

## (Safety Data Sheet)

Внесен в Регистр

РПБ № 0 4 8 6 4 4 7 6 . 0 2 . 3 8 0 0 3 от «08» мая 2015 г.

до «08» мая 2020 г.

Росстандарт

Информационно-аналитический центр  
«Безопасность веществ и материалов»  
ФГУП «ВНИИ СМТ»

Руководитель ИАЦ  
«БВИМ»

/А.А. Топорков/

М.П.

### НАИМЕНОВАНИЕ:

техническое (по НД)

Гелий газообразный (сжатый)

химическое (по IUPAC)

Гелий

торговое

Гелий газообразный, марки А, Б

синонимы

Не имеет

Код ОКП:

0 2 7 1 4 1

Код ТН ВЭД:

2 8 0 4 2 9 1 0 0 0

Условное обозначение и наименование основного нормативного, технического или информационного документа на продукцию (ГОСТ, ТУ, ОСТ, СТО, (M)SDS и т.д.)

ТУ 0271-135-31323949-2005 «Гелий газообразный (сжатый). Технические условия».

### ХАРАКТЕРИСТИКА ОПАСНОСТИ:

Сигнальное слово: **ОСТОРОЖНО**

**Краткая (словесная):** Малоопасное по воздействию на организм вещество по ГОСТ 12.1.007. Высокие концентрации понижают содержание кислорода в атмосферном воздухе, вызывают явление кислородной недостаточности и удушье. Газ под давлением. Баллоны (емкости) могут взрываться при нагревании.

**Подробная:** в 16-ти прилагаемых разделах паспорта безопасности.

| ОСНОВНЫЕ ОПАСНЫЕ КОМПОНЕНТЫ | ПДКр.з, мг/м <sup>3</sup> | Класс опасности | № CAS     | № EC      |
|-----------------------------|---------------------------|-----------------|-----------|-----------|
| Гелий                       | Не установлена            | Нет             | 7440-59-7 | 231-168-5 |

**ЗАЯВИТЕЛЬ:** Общество с ограниченной ответственностью «Газпром добыча Оренбург», г. Оренбург  
(наименование организации) (город)

Тип заявителя: производитель, поставщик, продавец, экспортер, импортер  
(ненужное зачеркнуть)

Код ОКПО: 0 4 8 6 4 4 7 6

Телефон экстренной связи:

(3532) 33-20-02

Руководитель организации-заявитель:

(подпись)

/А.Н. Мокшаев/

(расшифровка)

М.П.

## 1 Идентификация химической продукции и сведения о производителе и/или поставщике

### 1.1 Идентификация химической продукции

- 1.1.1 Техническое наименование Гелий газообразный (сжатый) (1).
- 1.1.2 Краткие рекомендации по применению (в т.ч. ограничения по применению) Гелий газообразный (сжатый) (далее по тексту гелий) применяется в криогенной технике, для создания инертной и регулируемой воздушной среды, при плавке, резке и сварке металлов, в газовой хроматографии, для охлаждения ядерных реакторов, в течейскателях и для других целей (1).

### 1.2 Сведения о производителе и/или поставщике

- 1.2.1 Полное официальное название организации Общество с ограниченной ответственностью «Газпром добыча Оренбург» (ООО «Газпром добыча Оренбург»).
- 1.2.2 Адрес (почтовый и юридический) Почтовый: Российская Федерация, 460058, г.Оренбург, ул.Чкалова, дом 1/2 .  
Юридический: Российская Федерация, 460058, г. Оренбург, ул.Чкалова, дом 1/2.
- 1.2.3 Телефон, в т.ч. для экстренных консультаций и ограничения по времени (3532) 33-20-02 (время московское).
- 1.2.4 Факс (3532) 33-25-89 (время московское).
- 1.2.5 E-mail orenburggazprom@ogp.ru

## 2 Идентификация опасности (опасностей)

- 2.1 Степень опасности химической продукции в целом (сведения о классификации опасности в соответствии с законодательством РФ (ГОСТ 12.1.007-76) и СГС) Малоопасное по воздействию на организм вещество по ГОСТ 12.1.007 (2).  
Согласно ГОСТ 32419 и СГС гелий относится к следующим видам и классам опасности химической продукции (3, 4):  
- газ под давлением, сжатый газ;

### 2.2 Сведения о предупредительной маркировке по ГОСТ 31340-2013 (5)

- 2.2.1 Сигнальное слово «Осторожно»

### 2.2.2 Символы опасности



- 2.2.3 Краткая характеристика опасности (H-фразы) H280: Газ под давлением. Баллоны (емкости) могут взрываться при нагревании.

## 3 Состав (информация о компонентах)

### 3.1 Сведения о продукции в целом

3.1.1 Химическое наименование  
(по IUPAC)

Гелий (11).

3.1.2 Химическая формула

He (11).

3.1.3 Общая характеристика состава  
(с учетом марочного ассортимента; способ получения)

Гелий получают из природного газа на гелиевом заводе ООО «Оренбурггазпром» способом низкотемпературной ректификации по технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке в соответствии с требованиями ТУ 0271-135-31323949. В зависимости от объемной доли гелия установлены 2 марки - марка А и марка Б: не менее 99,995 % и не менее 99,990 % соответственно (1).

### 3.2 Компоненты

(наименование, номера CAS и EC, массовая доля (в сумме должно быть 100%), ПДК р.з. или ОБУВ р.з., классы опасности, ссылки на источники данных)

Таблица 1 [1, 6, 8,9]

| Компоненты<br>(наименование) | Объемная<br>доля, % | Гигиенические нормативы<br>в воздухе рабочей зоны |                    | № CAS     | № EC      |
|------------------------------|---------------------|---|--------------------|-----------|-----------|
|                              |                     | ПДК р.з.,<br>мг/м <sup>3</sup>                    | Класс<br>опасности |           |           |
| Гелий                        | 99,995 – 99,990     | Не установлена                                    | Нет                | 7440-59-7 | 231-168-5 |

## 4 Меры первой помощи

### 4.1 Наблюдаемые симптомы

4.1.1 При отравлении ингаляционным путем  
(при вдыхании)

Снижение парциального давления кислорода вызывает слабость, переходящую в возбуждение, спутанность сознания, сонливость, возможны недомогание, нарушение координации движений. При парциальном давлении гелия, начиная с 1,3 – 1,6 МПа характерно развитие дрожи конечностей и тела (так называемый гелиевый тремор), при давлении свыше 2,5 – 3,0 МПа понижается уровень бодрствования. При больших концентрациях возможны удушье, шум в ушах, головокружение, головная боль. При резком снижении содержания кислорода наступает потеря сознания, возможна смерть от асфиксии (8, 9, 10).

4.1.2 При воздействии на кожу

Негативное воздействие гелия при контакте с кожей не наблюдается (вследствие его физиологической инертности) (8, 9, 10).

4.1.3 При попадании в глаза

Негативное воздействие гелия при контакте с глазами не наблюдается (вследствие его физиологической инертности) (8, 9, 10).

4.1.4 При отравлении пероральным  
путем (при проглатывании)

Не попадает внутрь организма.

### 4.2 Меры по оказанию первой помощи пострадавшим

4.2.1 При отравлении ингаляционным путем

Свежий воздух, покой, тепло, чистая одежда. При нару-

шении дыхания или при его отсутствии сделать искусственное дыхание методом «изо рта в рот». Успокаивающие и тонизирующие средства. При ухудшении самочувствия обратиться к врачу (10, 8).

- 4.2.2 При воздействии на кожу При необходимости промыть кожу водой (10).
- 4.2.3 При попадании в глаза При необходимости промыть глаза водой (10).
- 4.2.4 При отравлении пероральным путем Не попадает внутрь организма.
- 4.2.5 Противопоказания Сведения отсутствуют (1, 8, 9, 10).

### 5 Меры и средства обеспечения пожаровзрывобезопасности

- 5.1 Общая характеристика пожаровзрывоопасности (по ГОСТ 12.1.044-89) Не горючий (12). Баллоны (емкости) могут взрываться при нагревании (15).
- 5.2 Показатели пожаровзрывоопасности (номенклатура показателей по ГОСТ 12.1.044-89 и ГОСТ 30852.0-2002) Пожаровзрывобезопасное вещество (1, 12, 14).
- 5.3 Продукты горения и/или термодеструкции и вызываемая ими опасность Не горючий (1, 12).
- 5.4 Рекомендуемые средства тушения пожаров Вода для усиленного охлаждения (15). Выпуск газа в атмосферу. Если это сделать невозможно, обильно орошать водой с максимального расстояния (15).
- 5.5 Запрещенные средства тушения пожаров Компактная струя воды (15, 13).
- 5.6 Средства индивидуальной защиты при тушении пожаров (СИЗ пожарных) При возгорании - огнезащитный костюм в комплекте с самоспасателем СПИ-20 (15).
- 5.7 Специфика при тушении Охлаждать водой с максимального расстояния (15).

### 6 Меры по предотвращению и ликвидации аварийных и чрезвычайных ситуаций и их последствий

- 6.1 Меры по предотвращению вредного воздействия на людей, окружающую среду, здания, сооружения и др. при аварийных и чрезвычайных ситуациях
- 6.1.1 Необходимые действия общего характера при аварийных и чрезвычайных ситуациях Изолировать опасную зону в радиусе не менее 50 м. Откорректировать указанное расстояние по данным химразведки. Удалить посторонних. Пострадавшим оказать первую помощь (15).
- 6.1.2 Средства индивидуальной защиты в аварийных ситуациях (СИЗ аварийных бригад) Изолирующий противогаз ИП-4М (15).

## 6.2 Порядок действий при ликвидации аварийных и чрезвычайных ситуаций

6.2.1 Действия при утечке, разливе, россыпи (в т.ч. меры по их ликвидации и меры предосторожности, обеспечивающие защиту окружающей среды)

Удалить из взрывоопасной зоны персонал, незадействованный в ликвидации ЧС. Отключить поврежденный участок, перекрыв трубопровод запорными устройствами. При малой утечке устранить течь с соблюдением мер предосторожности. При интенсивной утечке дать газу полностью выйти. Изолировать район пока газ не рассеется. Для рассеивания (изоляция) паров используют распыленную воду (15).

При производственных утечках действовать по плану ликвидации аварийных ситуаций.

6.2.2 Действия при пожаре

Немедленно принять меры к ликвидации пожара, сообщить в пожарную часть. Не приближаться к емкостям. Охлаждать водой технологическое оборудование от воздействия высоких температур (15).

## 7 Правила хранения химической продукции и обращения с ней при погрузочно-разгрузочных работах

### 7.1 Меры безопасности при обращении с химической продукцией

7.1.1 Системы инженерных мер безопасности

Приточно-вытяжная вентиляция в производственных помещениях и местные вытяжные устройства для проветривания. Анализ воздуха рабочей зоны в производственных помещениях и на открытых площадках (разд.8). Герметичное исполнение оборудования и соединительных узлов. Немедленное устранение утечек и загазованных зон (1).

7.1.2 Меры по защите окружающей среды

Максимальная герметизация технологического процесса. Предотвращение попадания выбросов в воздушный бассейн.

7.1.3 Рекомендации по безопасному перемещению и перевозке

Перевозка гелия осуществляется в стальных баллонах, заполненных при 20 °С до давления (14,7±0,5) МПа и транспортных емкостях в виде специализированных контейнеров и ж/д агрегатов на базе 400 литровых стальных баллонов с рабочим давлением при 20 °С (39,2±1) МПа в соответствии с правилами, устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением и правилами перевозки опасных грузов, действующими на конкретном виде транспорта (1, 19). Баллоны с гелием следует перевозить только с навинченными колпаками, башмаками и резиновыми кольцами при надежном креплении, исключающем их падение с транспортных средств, предохранять от атмосферных осадков и нагревания солнечными лучами и другими источниками тепла (19).

### 7.2 Правила хранения химической продукции

7.2.1 Условия и сроки безопасного хранения (в т.ч. гарантийный срок хранения, срок годности; несовместимые при хранении вещества и материалы)

Гелий хранят в специальных складских помещениях или на открытых площадках под навесом, защищающим их от атмосферных осадков и прямых солнечных лучей.

Склады должны иметь естественную или искусственную вентиляцию. Находящийся в баллоне газ нельзя расходовать полностью остаточное давление газа в баллоне должно быть не менее 0,05 МПа (19).  
Гарантийный срок хранения два года со дня изготовления продукции (1).

7.2.2 Тара и упаковка  
(в т.ч. материалы, из которых они изготовлены)

Стальные баллоны, изготовленные из бесшовных труб, транспортные емкости, изготовленные в виде специализированных контейнеров и ж/д агрегатов на базе 400 литровых стальных баллонов, освидетельствованные в соответствии с правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением (1, 16, 17, 18).

7.3 Меры безопасности и правила хранения в быту

В быту не применяется (1).

## 8 Средства контроля за опасным воздействием и средства индивидуальной защиты

8.1 Параметры рабочей зоны, подлежащие обязательному контролю  
(ПДК р.з или ОБУВ р.з.)

ПДК р.з.(ОБУВ р.з.) не установлена (7). В местах возможного накопления гелия необходимо контролировать содержание кислорода в воздухе, концентрация которого должна составлять не менее 19 % об. (1).

8.2 Меры обеспечения содержания вредных веществ в допустимых концентрациях

В помещениях, где возможно уменьшение объемной доли кислорода, должно быть ограничено пребывание людей, оборудованы средствами контроля воздушной среды и вытяжной вентиляцией для проветривания.

## 8.3 Средства индивидуальной защиты персонала

8.3.1 Общие рекомендации

Избегать прямого контакта с продуктом, не вдыхать пары, использовать СИЗ, не допускать утечек. Строго соблюдать правила производственной и личной гигиены. Все работающие должны проходить предварительные при приеме на работу и периодические медицинские осмотры, должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью и индивидуальными средствами защиты, утвержденными в установленном порядке (8, 9).

8.3.2 Защита органов дыхания (типы СИЗОД)

Изолирующий кислородный прибор или шланговые противогазы, другие средства, допущенные к применению в установленном порядке (10, 21-23).

8.3.3 Средства защиты (материал, тип)  
(спецодежда, спецобувь, защита рук, защита глаз)

Костюмы хлопчатобумажные, фартуки, кожаная обувь (20, 21). Теплая одежда при работе на открытом воздухе (19).  
Защитные кожаные или брезентовые рукавицы (21, 23).  
При необходимости очки защитные (закрытые защитные очки «Г») (24).

8.3.4 Средства индивидуальной защиты при использовании в быту

В быту не применяется (1).

|                    |  |  |
|--------------------|--|--|
| стр. 8<br>из<br>12 | РПБ № 04864476.02.38003<br>Действителен до<br>« 08 » мая 2020 г. | Гелий газообразный (сжатый)<br>(ТУ 0271-135-31323949-2005) |
|--------------------|--|--|

## 9 Физико-химические свойства

- 9.1 Физическое состояние (агрегатное состояние, цвет, запах) Газ без цвета и запаха (1, 6-11).
- 9.2 Параметры, характеризующие основные свойства продукции (температурные показатели, pH, растворимость, коэффициент н-октанол/вода и др. параметры, характерные для данного вида продукции) Гелий сжатый (10):  
точка кипения, °С - минус 269  
точка плавления, °С - минус 271  
Растворим в воде: 8,61 мг/л при 20 °С (10).

## 10 Стабильность и реакционная способность

- 10.1 Химическая стабильность (для нестабильной продукции указать продукты разложения) Химически стабильный (8-11).
- 10.2 Реакционная способность Инертный газ (8-11).
- 10.3 Условия, которых следует избегать (в т.ч. опасные проявления при контакте с несовместимыми веществами и материалами) Исключить нагревание, давление, работы, проводимые с открытым источником огня.

## 11 Информация о токсичности

- 11.1 Общая характеристика воздействия (оценка степени опасности (токсичности) воздействия на организм и наиболее характерные проявления опасности) Малоопасный инертный газ. При атмосферном давлении своим присутствием понижает содержание кислорода, вызывает явление кислородной недостаточности и удушье. При применении под давлением оказывает также наркотическое действие (8-10).
- 11.2 Пути воздействия (ингаляционный, пероральный, при попадании на кожу и в глаза) При вдыхании (ингаляционный) (10).
- 11.3 Поражаемые органы, ткани и системы человека Центральная и периферическая нервная системы (10).
- 11.4 Сведения об опасных для здоровья воздействиях при непосредственном контакте с продукцией, а также последствия этих воздействий (раздражающее действие на верхние дыхательные пути, глаза, кожу; кожно-резорбтивное и сенсибилизирующее действия) Высокие концентрации гелия вызывают гелиевый тремор, ему сопутствуют брадикардия, ригидность мышц, нарушение координации движений (9, 10).  
При попадании в глаза и на кожу вредное воздействие не оказывает (8, 9, 10).  
Кожно-резорбтивное и сенсибилизирующее действия не изучались (10).
- 11.5 Сведения об опасных отдаленных последствиях воздействия продукции на организм (влияние на функцию воспроизводства, канцерогенность, мутагенность, кумулятивность и другие хронические воздействия) Влияние на функцию воспроизводства (эмбриотропное, гонадотропное, тератогенное, мутагенное действия) не изучалось (10).  
Канцерогенность не изучалась (10).  
Кумулятивность слабая (10).
- 11.6 Показатели острой токсичности (DL<sub>50</sub> (ЛД<sub>50</sub>), путь поступления (в/ж, н/к), вид живот- Парциальное давление гелия, МПа (10):  
24-33, мыши – дрожание тела, замедление дыхания;

ного; CL<sub>50</sub> (ЛК<sub>50</sub>), время экспозиции (ч), вид животного)

93, мыши – судороги конечностей;  
99, мыши – признаки наркотического действия;  
50, кошки – нарушение координации движений, атаксия, общее угнетение двигательной активности.

## 12 Информация о воздействии на окружающую среду

12.1 Общая характеристика воздействия на объекты окружающей среды (атмосферный воздух, водоемы, почвы, включая наблюдаемые признаки воздействия)

Гелий не относится к веществам опасным для окружающей среды, однако увеличение содержания его в атмосфере оказывает негативное влияние на живую природу, животный мир, нарушая кислородный баланс (8, 9).

12.2 Пути воздействия на окружающую среду

При нарушении правил обращения и транспортирования, в результате чрезвычайных ситуаций.

### 12.3 Наиболее важные характеристики воздействия на окружающую среду

12.3.1 Гигиенические нормативы

(допустимые концентрации в атмосферном воздухе, воде, в т.ч. рыбохозяйственных водоемов, почвах):

Гигиенические нормативы для гелия не установлены (25-27).

12.3.2 Показатели экотоксичности

(CL, ЕС, NOEC для рыб, дафний Магна, водорослей и др.)

Сведения отсутствуют (10).

12.3.3 Миграция и трансформация в окружающей среде за счет биоразложения и других процессов (окисление, гидролиз и т.п.)

Не трансформируется (10).

## 13 Рекомендации по удалению отходов (остатков)

13.1 Меры безопасности при обращении с отходами, образующимися при применении, хранении, транспортировании

Аналогичны, применяемым при работе с основной продукцией (разд. 7, 8).

13.2 Сведения о местах и способах обезвреживания, утилизации или ликвидации отходов продукции, включая тару (упаковку)

Полное рассеивание в окружающей среде (8, 9, 10).

13.3 Рекомендации по удалению отходов, образующихся при применении продукции в быту

В быту не применяется (1).

## 14 Информация при перевозках (транспортировании)

14.1 Номер ООН (UN)

(в соответствии с Рекомендациями ООН по перевозке опасных грузов)

1046 (28).

14.2 Надлежащее отгрузочное и транспортное наименование

ГЕЛИЙ, СЖАТЫЙ (28).

Транспортное наименование: Гелий газообразный (сжатый), «марка» (1).

По правилам перевозок опасных грузов по железным дорогам: Гелий сжатый (15).



14.3 Применяемые виды транспорта

Гелий перевозят всеми видами транспорта в соответствии с Правилами перевозок опасных грузов на конкретном виде транспорта (1).

14.4 Классификация опасности груза по ГОСТ 19433-88 (29, 1):

- класс **2**
- подкласс **2.1**
- классификационный шифр **2111**  
(по ГОСТ 19433-88 и при железнодорожных перевозках)
- номер(а) чертежа(ей) знака(ов) опасности **2**

По Правилам перевозок опасных грузов по железным дорогам классификационный шифр **2111** (15)

14.5 Классификация опасности груза по Рекомендациям ООН по перевозке опасных грузов (28):

- класс или подкласс **подкласс 2.2**
- дополнительная опасность **нет**
- группа упаковки ООН **Не регламентируется**

14.6 Транспортная маркировка (манипуляционные знаки по ГОСТ 14192-96)

«Беречь от солнечных лучей» (30):



14.7 Аварийные карточки (при железнодорожных, морских и др. перевозках)

При железнодорожных перевозках - № 201 (15).  
При автомобильных перевозках – идентификационный номер опасности 20 (31).  
F-C, S-V при морских перевозках (32).

## 15 Информация о национальном и международном законодательствах

### 15.1 Национальное законодательство

#### 15.1.1 Законы РФ

«Об охране окружающей среды»;  
«О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»;  
«Об отходах производства»;  
«О техническом регулировании»;  
«Об охране атмосферного воздуха», а также «Экологическим паспортом промышленного предприятия», местными указами.

#### 15.1.2 Сведения о документации, регламентирующей требования по защите человека и окружающей среды

Не требуются (33).

#### 15.2 Международные конвенции и соглашения (регулируется ли продукция Монреальским протоко-

Не регулируется Монреальским протоколом и Стокгольмской конвенцией.

лом, Стокгольмской конвенцией и др.)

## 16 Дополнительная информация

### 16.1 Сведения о пересмотре (переиздании) ПБ

(указывается: «ПБ разработан впервые» или «ПБ перерегистрирован по истечении срока действия. Предыдущий РПБ № ...» или «Внесены изменения в пункты ..., дата внесения ...»)

Пересмотрен в связи с окончанием срока действия в соответствии с требованиями ГОСТ 30333 (34).

Предыдущий РПБ № 04864476.02.22941 от 21 мая 2010 г.

### 16.2 Перечень источников данных, использованных при составлении паспорта безопасности

1. ТУ 0271-135-31323949-2005 Гелий газообразный (сжатый). Технические условия с изм. № 1
2. ГОСТ 12.1.007. Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности
3. ГОСТ 32419-2013 Классификация опасности химической продукции. Общие требования
4. Согласованная на глобальном уровне система классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС). Пятое пересмотренное издание. Организация Объединенных Наций, 2013 г
5. ГОСТ 31340-2013. Предупредительная маркировка химической продукции. Общие требования
6. Европейское химическое агентство ЕСНА (European chemical Agency): [Электронный ресурс]. URL: <http://www.echa.europa.eu>
7. ГН 2.2.5.1313-03. Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны
8. Н.В.Лазарев. Вредные вещества в промышленности. Т. III, Л., 1977 г.
9. В.А.Филов. Вредные химические вещества. Неорганические соединения элементов V- VIII групп. Л. Химия, 1989 г.
10. Информационная карта потенциально опасного химического и биологического вещества: - Гелий. Свидетельство о госрегистрации серия АТ 001077 от 03.12.1996 г.
11. Химическая энциклопедия в 5-ти т., под. Ред. Кнуньянц И.Л., М., Сов. Энциклопедия, 1990 г.
12. ГОСТ 12.1.044-89. Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения
13. А.Я.Корольченко, Д.А.Корольченко. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения. Справочник, М., Ассоциация Пожнаука, 2004 г.
14. ГОСТ 30852.19-2002 Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 20. Данные по горючим газам и парам, относящиеся к эксплуатации электрооборудования
15. Аварийные карточки на опасные грузы, перевозимые по железным дорогам СНГ, Латвийской Республики, Литовской Республики, Эстонской Республики, утв. СЖТ СНГ, протокол от 30.05.2008 № 48 (ред.07.05.2013 г.)
16. ГОСТ 949-73 Баллоны стальные малого и среднего объема для газов на  $P_p < 19,6$  МПа ( $200 \text{ кг/см}^3$ ). Технические условия
17. ГОСТ 12247-80 Баллоны стальные бесшовные большого объема для газов на  $P_p < 24,5$  МПа ( $250 \text{ кгс/см}^3$ )
18. ГОСТ 9731-79 Баллоны стальные бесшовные большого объема для газов на  $P_p < 31,4$  и  $39,2$  МПа ( $320$  и  $400 \text{ кгс/см}^3$ )
19. Правила промышленной безопасности опасных и производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением. Приказ Росгортехнадзора от 25 марта 2014 г., № 116
20. ГОСТ 12.1.005-88. Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
21. Средства индивидуальной защиты. Справочное пособие под ред. С.Л.Каминского. Л., «Химия», 1989 г.

22. ГОСТ 12.4.011-89. Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих
23. ГОСТ Р 12.4.103-83. Система стандартов безопасности труда. Одежда специальная защитная, средства индивидуальной защиты ног и рук
24. ГОСТ Р 12.4.230.1-2007. Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты глаз. Общие технические требования
25. ГН 2.1.6.1338-03 Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест
26. ГН 2.1.5.1315-03. (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственного и культурно- бытового водопользования
27. Перечень рыбохозяйственных нормативов: предельно допустимые (ПДК) и ориентировочно безопасные уровни воздействия (ОБУВ) вредных веществ для водных объектов, имеющих рыбохозяйственное значение
28. Рекомендации по перевозке опасных грузов – типовые правила. Восемнадцатое пересмотренное издание Организации Объединенных Наций. Нью-Йорк и Женева, 2011 г.
29. ГОСТ 19433-88. Грузы опасные. Классификация и маркировка
30. ГОСТ 14192-96. Маркировка грузов
31. Европейское соглашение о международной дорожной перевозке опасных грузов (ДОПОГ). (Женева, 30 сентября 1957 г)
32. Правила морской перевозки опасных грузов (Правила МОПОГ) РД 31.15.01-89 по состоянию на 01.11.2014 г.
33. Единый перечень товаров, подлежащих санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю) на таможенной территории Таможенного Союза
34. ГОСТ 30333-2007. Паспорт безопасности химической продукции. Общие требования