

Харьковский учебно-методологический отдел  
Учебно-методологического центра  
охраны труда и промышленной безопасности  
Департамента охраны труда и промышленной безопасности  
ПАТ «УКРЗАЛІЗНИЦЯ»

**НПАОП 0.00-1.81-18**

**ПРАВИЛА  
ОХОРОНИ ПРАЦІ  
ПІД ЧАС ЕКСПЛУАТАЦІЇ  
ОБЛАДНАННЯ, ЩО ПРАЦЮЄ  
ПІД ТИСКОМ**

*ЦБТЦХ2 Баулин Д.Л.*

# **Правила охраны труда при эксплуатации оборудования, работающего под давлением**

*Приказ Министерства  
социальной политики Украины  
5 марта 2018 N 333  
зарегистрировано  
в Министерстве юстиции  
Украины  
10 апреля 2018 за N 433/31885*

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- I. Общие положения
- II. Термины и определения
- III. Требования по монтажу (демонтажу), ремонту и модификации (реконструкции и модернизации) оборудования под давлением
- IV. Эксплуатационная документация и маркировка
- Требования к размещению оборудования под давлением
- VI. Водно-химический режим котлов
- VII. Организация безопасной эксплуатации и ремонта оборудования под давлением
- VIII. Технический осмотр, ввод в эксплуатацию оборудования под давлением
- IX. Дополнительные требования к цистернам и бочкам для перевозки сжиженных газов
- X. Дополнительные требования к баллонам
- XI. Дополнительные требования к трубопроводам пара и горячей воды

## I. Общие положения

Настоящие Правила распространяются на субъекты хозяйствования независимо от форм собственности и организационно-правовых форм, занимающихся монтажом, демонтажем, эксплуатацией, модификацией, проверкой технического состояния оборудования, работающего под давлением свыше **0,5 бар** (0,45 атм).

2. Настоящие Правила обязательны для исполнения всеми работниками, занимающимися ... монтажом, демонтажем, наладкой, ... ремонтом, техническим осмотром и эксплуатацией оборудования, работающего под давлением свыше 0,5 бар (далее - оборудование под давлением) , а именно:

- **отопительные котлы** теплопроизводительностью более **0,1 МВт**;
- **паровые, водогрейные** и пароводогрейные котлы;
- котлы-утилизаторы (паровые и водогрейные)
- котельные мобильные установки (передвижные и транспортабельные) и энергопоезда;
- котлы паровые и жидкостные, работающие с высокотемпературными органическими теплоносителями (далее - ВТО)
- **сосуды**, работающие под давлением пара или газа свыше **0,5 бар**
- **баллоны**, предназначенные для транспортировки и хранения **сжатых, сжиженных и растворенных газов** под давлением свыше **0,5 бар**
- цистерны и бочки для транспортировки и хранения сжиженных газов, давление паров которых при температуре до 50°C превышает давление свыше 0,5 бар
- цистерны и сосуды для транспортировки и хранения сжатых, сжиженных газов, жидкостей и сыпучих тел, в которых давление выше 0,5 бар создается периодически для их опорожнения;
- **трубопроводы** пара и горячей воды (**в пределах котла, давлением выше 0,5 бар, температурой выше 110°C**);

**3. Настоящие Правила не распространяются на:**

- котлы, автономные пароперегреватели и экономайзеры, предназначенные для использования в **транспортных средствах**;
- отопительные котлы **железнодорожного состава**;
- котлы с **электрическим** обогревом;
- котлы с объемом парового и водяного пространства **10 л и меньше**, в которых производство рабочего давления в барах на объем в литрах не превышает **200**;
- **проточные** газовые водонагреватели;
- змеевики для нагрева воды в квартирных плитах;
- **отопительные** котлы теплопроизводительностью не более **0,1 МВт**;
- **сосуды** вместимостью не более **25 л** независимо от давления, используемые для научно-экспериментальных целей. При определении вместимости из общей емкости сосуда исключается объем, который занимают футеровка, трубы и другие внутренние устройства.

**4. Если производитель оборудования под давлением вводит более строгие нормы по эксплуатации, чем указанные в настоящих Правилах, необходимо соблюдать условия, указанных производителем.**

## II. Термины и определения

1. В настоящих Правилах термины и определения приняты в следующих значениях:

**бойлер** - водонагреватель с сети, пароводяной или водо-водяной теплообменник, использующий тепло пара или котловой воды для получения горячей воды других параметров. Бойлер может быть встроенным в котел или стоять отдельно;

**котел** - устройство, имеющее топку, предназначен для получения горячей воды или пара под давлением выше атмосферного, используемого в качестве теплоносителя вне самого устройства;

**сосуд** - герметически закрытая емкость, предназначенная для ведения химических, тепловых и других технологических процессов, а также для хранения и перевозки газообразных, жидких и других веществ. Границей сосуда являются входные и выходные штуцера;

**баллон** - сосуд, имеющий одну или две горловины для установки вентилей, фланцев или штуцеров, предназначенный для перевозки, хранения и использования сжатых, сжиженных или растворенных под давлением газов;

**разрешенное давление** оборудования под давлением (элемента) - максимально допустимое избыточное давление оборудования под давлением (элемента), определенный по результатам технического осмотра или контрольного расчета на прочность;

**расчетный ресурс** оборудования (элемента) - продолжительность эксплуатации оборудования под давлением (элемента), в течение которой изготовитель гарантирует надежность его работы при условии соблюдения режима эксплуатации;

**техническое обслуживание** - комплекс технических и организационных мероприятий, осуществляемых в процессе эксплуатации оборудования под давлением с целью обеспечения требуемой эффективности выполнения им заданных функций;

### III. Общие положения

4. Выведение оборудования под давлением в ремонт осуществляется работником, ответственным за исправное состояние и безопасную эксплуатацию, согласно с графиком ремонта, утвержденным работодателем, в случае необходимости проведения ремонта - в порядке, установленном работодателем. Проведение ремонта оборудования под давлением осуществляется по наряду-допуску.

**Эксплуатация оборудования под давлением по назначению во время его ремонта не разрешается.**

После проведения ремонта информация о проведении работ с указанием мест ремонта, информация о применяемых материалах с указанием документов подтверждающих их качество, с отображением этой информации в журнале надзора (паспорте).

### IV. Эксплуатационная документация и маркировка

1. Каждое оборудования под давлением должно сопровождаться эксплуатационной документацией.

**журнал надзора (паспорт)** должен комплектоваться инструкцией по монтажу и эксплуатации, содержащей требования к восстановлению и контролю металла при монтаже и эксплуатации в период расчетного срока службы.

*Журнал надзора (паспорт) и инструкция по монтажу и эксплуатации должны составляться на государственном языке.*

2. На каждом котле, автономном пароперегревателе и экономайзере, а также сосуде должно быть прикреплена заводская табличка с маркировкой, нанесенной ударным способом, и содержать следующие данные:

- наименование или товарный знак производителя;
- заводской номер изделия;
- год изготовления;
- расчетное давление в барах;
- расчетная температура стенки в °С и марка стали (только на коллекторах пароперегревателя).

## **V. Требования к размещению оборудования под давлением**

3. В котельной должны быть часы и средства для связи с местами потребления тепловой энергии, а также с техническими службами и работодателем.
4. В котельную не должны допускаться лица, не имеющие отношения к эксплуатации котлов и оборудования котельной.
5. Помещение котельной должны быть обеспечены естественным освещением, а в ночное время - электрическим освещением.
6. Кроме рабочего освещения, в котельной должно быть аварийное электрическое освещение.
7. Сосуды должны устанавливаться на открытых площадках в местах, исключающих скопление людей, или в отдельно стоящих зданиях в соответствии с проектом.

### 1. Организация безопасной эксплуатации

1. Работодатель, который намерен эксплуатировать оборудование под давлением, должен обеспечить содержание оборудования под давлением в исправном состоянии и безопасную эксплуатацию путем организации надлежащего технического обслуживания, технического осмотра, экспертного обследования в случаях, предусмотренных законодательством, и ремонта собственными силами или путем заключения договора с другим предприятием на выполнение указанных работ. С этой целью работодатель обязан:

1) назначить приказом ответственного работника за исправное состояние и безопасную эксплуатацию оборудования под давлением, который прошел обучение и проверку знаний по охране труда в установленном порядке;

2) обеспечить работников этими Правилами, инструкциями, действующими в пределах предприятия;

3) назначить в необходимом количестве обслуживающий персонал, прошедший обучение по охране труда и имеет соответствующую квалификацию по обслуживанию оборудования под давлением электрооборудования, контрольно-измерительных приборов (далее - КИП), химводоподготовки, питательных насосов и другого вспомогательного оборудования;

4) разработать и утвердить производственную инструкцию для персонала, обслуживающего оборудование под давлением, на основании инструкции по монтажу и эксплуатации производителя или поставщика оборудования под давлением с учетом компоновки оборудования. Производственная инструкция должна находиться на рабочих местах и выдаваться под расписку обслуживающему персоналу;

5) определить определенный механизм для персонала, на который возложены обязанности по обслуживанию оборудования под давлением, согласно которому ему поручается ведение тщательного наблюдения за порученным оборудованием путем его осмотра, проверки исправности арматуры, КИП, предохранительных клапанов, средств сигнализации и защиты, питательных устройств. Для записи результатов осмотра и проверки следует вести сменный журнал. Форма журнала определяется работодателем;



...с этой целью работодатель обязан:

б) обеспечить периодичность проверки знаний этих Правил, норм и инструкций по охране труда в соответствии с действующим законодательством работниками;

10) обеспечить проведение технических осмотров и экспертного обследования оборудования под давлением в случаях, предусмотренных законодательством, в определенные сроки;

11) проводить периодически (не реже одного раза в год) обследование оборудования под давлением, а именно гидростатическое испытание рабочим давлением, внутренний и наружный осмотр. Для трубопроводов пара и горячей воды производится внешний осмотр;

2. На время отсутствия работника, ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию оборудования под давлением (отпуск, командировка, болезнь), выполнение его обязанностей должно быть возложено на другого ответственного работника соответствующим приказом по предприятию.

## **2. Обслуживание оборудования под давлением**

1. К обслуживанию оборудования под давлением могут быть допущены лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинский осмотр, обучение по охране труда, проверку знаний в установленном порядке.

2. Не разрешается поручать обслуживающему персоналу, находящемуся на дежурстве, выполнение других работ во время работы оборудования под давлением, не предусмотренных производственной инструкцией.

3. Запрещается оставлять котел без постоянного наблюдения обслуживающим персоналом во время работы котла, так и после его остановки до снижения в нем давления до атмосферного и полного прекращения горения в топке, удаления из нее остальных топлива.

**3. Работник, ответственный за исправное состояние и безопасную эксплуатацию, должен обеспечить:**

- 1) содержание оборудования под давлением в исправном состоянии;
- 2) проведение своевременного ремонта оборудования под давлением и подготовку его к техническому осмотру и / или экспертному обследованию;
- 3) своевременное устранение выявленных неисправностей;
- 4) обслуживание оборудования под давлением соответствующим персоналом;
- 5) обслуживающий персонал - инструкциями, а также периодическую проверку на знание этих инструкций персоналом;
- 6) выполнение обслуживающим персоналом инструкций.

**4. Работник, ответственный за исправное состояние и безопасную эксплуатацию оборудования под давлением, обязан:**

- 1) регулярно осматривать оборудование в рабочем состоянии;
- 2) ежедневно в рабочие дни проверять записи в сменном журнале и проставлять в нем свои подписи;
- 3) проводить работу с персоналом с целью повышения его квалификации;
- 4) хранить журналы надзора (паспорта) оборудования под давлением и инструкции по монтажу и эксплуатации производителей;
- 5) проводить противоаварийные тренировки с персоналом котельной;
- 6) участвовать в обследованиях, а именно гидростатических испытаниях рабочим давлением, внутренних и внешних осмотрах;
- 7) проверять правильность ведения технической документации при эксплуатации и ремонте оборудования под давлением и обеспечивать ее хранение...

6. Работодатель обязан разработать и утвердить инструкцию по режиму работы и безопасного обслуживания сосудов (інструкцію з режиму роботи і безпечного обслуговування посудин). Инструкция должна находиться на рабочем месте и выдаваться под роспись обслуживающему персоналу.

Схемы подключения сосудов по давлению должны вывешиваться на рабочих местах.

### **3. Проверка контрольно-измерительных приборов, автоматических защит, арматуры и питательных насосов**

1. Проверка исправности работы манометров, предохранительных клапанов, указателей уровня воды и питательных насосов должна проводиться в следующие сроки:

1) для оборудования под давлением с рабочим давлением до 14 бар включительно - не реже одного раза в смену;

2) для оборудования под давлением с рабочим давлением более 14 бар (до 40 бар включительно) - не реже одного раза в сутки (кроме котлов, установленных на электростанциях)

3) для котлов, установленных на тепловых электростанциях, - согласно графику, утвержденному работодателем.

О результатах проверки делается запись в сменном журнале.

2. Проверка исправности манометра производится с помощью трехходового крана или запорных вентилей, его заменяющих, путем установки стрелки манометра на ноль.

3. Проверка указателей уровня воды проводится путем их продувки.

4. Исправность **предохранительных клапанов** проверяется **принудительным их открытием**.

5. Проверка исправности **резервных питательных насосов** осуществляется путем их кратковременного **включения** в работу.

6. Проверка исправности **сигнализации** и автоматических защит должна проводиться в соответствии с **графиком** и инструкцией, утвержденными работодателем.

#### **4. Аварийная остановка оборудования под давлением**

1. Оборудование под давлением должно быть немедленно остановлено и отключено персоналом в случаях, предусмотренных производственной инструкцией, а также в случаях:

- 1) выявление неисправностей **предохранительных устройств** из-за повышения давления;
- 2) если давление в оборудовании поднялось **выше разрешенного на 10%** и продолжает подниматься, несмотря на соблюдение персоналом всех требований, указанных в инструкции;
- 3) **снижение уровня воды** ниже низшего допустимого уровня (в котлах и сосудах с огневым обогревом)
- 4) **повышение уровня воды** выше верхнего допустимого уровня;
- 5) прекращение работы **питательных насосов**;
- 6) прекращение работы **указателей** уровня воды прямого действия;
- 7) если в основных элементах оборудования под давлением будут обнаружены **трещины, выпучины**, пропуски в сварных швах, **обрыв** анкерного болта или связи;
- 8) недопустимого **повышения или понижения давления** в тракте *прямоточного котла* до встроенных задвижек;
- 9) **угасания факелов** в топке при камерном сжигании топлива;
- 11) **снижение давления воды** в тракте водогрейного котла ниже допустимого;
- 13) **неисправности автоматики безопасности** или аварийной сигнализации, **включая исчезновение напряжения** на этих устройствах;
- 14) **возникновения пожара**, угрожающего обслуживающему персоналу, сосуду, находящемуся под давлением, или котла;
- 15) **неисправности манометра** и невозможности определить давление по другим приборам.

## **5. Организация ремонта оборудования под давлением**

1. Работодатель должен обеспечить своевременный ремонт оборудования под давлением и вспомогательного оборудования согласно утвержденному графику планово-предупредительного ремонта.

2. На каждое оборудование под давлением следует заводить **ремонтный журнал**, в который работником, **ответственным за исправное состояние и безопасную эксплуатацию** оборудования под давлением, вносятся данные о выполненных ремонтных работах ...и все дефекты, выявленные в период ремонта.

3. **Данные о ремонтных работах**, вызывающих необходимость проведения досрочного технического осмотра оборудования под давлением, а также о ремонтных работах с заменой элементов оборудования под давлением с применением сварки или вальцовки **записываются в ремонтный журнал и заносятся в журнал надзора (паспорта).**

6. **Допуск работников внутрь** котла, сосуда, работниками должны проводиться только по **наряду-допуску**, выдаваемому в установленном порядке.

8. При работе **внутри** оборудования под давлением (внутренний осмотр, ремонт, чистка) следует применять безопасные светильники напряжением не выше **12 В**, при взрывоопасных средах - во **взрывоопасном** исполнении. В случае необходимости должен быть проведен **анализ воздушной среды** на отсутствие вредных или других веществ, превышающих предельно допустимую концентрацию.

## **6. Учет оборудования под давлением**

1. Оборудование под давлением **работодателем** снаряжается **учетным номером** и под этим номером учитывается в **журнале учета** предприятия, у которого в собственности или в пользовании (аренда, лизинг) оно находится, если иное не предусмотрено законодательством.

2. **Учет** должен осуществлять работник, **ответственный за исправное состояние и безопасную эксплуатацию** оборудования под давлением, или другой ответственный работник, назначенный работодателем.

3. Учетные номер и дата записи об учете вносятся работником, осуществляющим учет, в журнал надзора (паспорт) оборудования под давлением.

5. Также должна быть обеспечена **возможность хранения** вместе с журналом надзора (паспорту) **декларации о соответствии**, документов о **качестве материалов, паспортов (инструкций) приборов и устройств безопасности, актов, протоколов, технических отчетов, заключений экспертизы**, состоящие при монтаже и в течение эксплуатации оборудования под давлением, которые в соответствии с требованиями настоящих Правил должны храниться **ВМЕСТЕ С ЖУРНАЛОМ НАДЗОРА** (паспортом).

## **VIII. Технический осмотр ввод в эксплуатацию оборудования под давлением**

### 1. Технический осмотр

1. **Механизм** проведения испытания отображается в **инструкции предприятия-изготовителя** по монтажу и эксплуатации оборудования под давлением.

2. Для проведения технического осмотра оборудования под давлением должно быть **остановлено не позднее срока, указанного в технической документации.**

3. Технический осмотр оборудования под давлением состоит из **внешнего, внутреннего осмотров и гидростатического испытания.**

5. При наружном и внутреннем осмотрах оборудования под давлением **следует обратить внимание** на выявление возможных **трещин, надрывов, выпучин, вмятин и коррозии** на внутренних и внешних поверхностях стенок, следов пропаривания и пропусков в сварных, клепаных и вальцовочных соединениях, а также повреждений обмуровки, которые могут вызвать опасность перегрева металла элементов.

6. **Гидростатическое испытание имеет целью проверку прочности элементов оборудования под давлением и плотности соединений.**

Гидростатическое испытательное давление не должно меньше любого из следующих значений, что соответствует:

- максимальной нагрузке, которому может подвергаться оборудование под давлением, по эксплуатационным условиям, учитывая его максимально допустимое давление и максимально допустимую температуру, добавленные к коэффициенту 1,25;
- максимально допустимому давлению, прибавляемому к коэффициенту 1,43, в зависимости от того, какое из них является большим;
- максимально допустимому давлению, прибавляемому к коэффициенту 1,5 расчетного давления сосуда, предназначенного для заполнения воздухом или азотом и не предназначенного для огневого нагрева.

10. В случаях если проведение **гидростатического** испытания **невозможно** (большое напряжение от веса воды в фундаменте, междуэтажных перекрытиях или в самой емкости, затруднения с удалением воды, наличие внутри сосуда футеровки, препятствующей заполнению сосуда водой), **разрешается заменять его пневматическим** испытанием (воздухом или инертным газом) **на такое же пробное давление**. Этот вид испытания допускается только при условии положительных результатов внутреннего осмотра и проверки прочности сосуда расчетом.

**Пневматические испытания должны проводиться по инструкции, предусматривающей необходимые меры безопасности.**

**13. Гидростатическое испытание трубопроводов пара и горячей воды производится:**

- 1) перед **пуском** в работу вновь смонтированных трубопроводов;
- 2) после **отработки** нормативного срока эксплуатации;
- 3) после **аварии** трубопровода или его элементов, если это требуется объемом восстановительных работ;
- 4) после **ремонта** с применением сварки;

5) перед пуском трубопровода после пребывания его на консервации более двух лет.

14. Величина пробного давления при Гидростатическом испытании трубопроводов пара и горячей воды и отдельных элементов должно составлять **1,25** рабочего давления, но не меньше 2 бар.

**Сосуды, являющиеся неотъемлемой частью трубопроводов, испытываются тем же давлением, что и трубопроводы.**

15. При заполнении оборудования под давлением водой воздух должен быть удален полностью.

22. **Периодический технический осмотр** оборудования под давлением (за исключением трубопроводов пара и горячей воды) производится в сроки, определенные эксплуатационными документами производителя, но не реже:

1) одного раза в **4** года – наружный и внутренний осмотры;

2) одного раза в **8** лет - гидростатическое испытание.

Если в условиях производства невозможно предоставить оборудование под давлением для осмотра в указанный срок, **работодатель обязан предоставить его досрочно или прекратить эксплуатацию.**

**Гидростатическое испытание оборудования под давлением проводится только при удовлетворительных результатах наружного и внутреннего осмотров.**

23. **Работодатель, эксплуатирующий котлы и сосуды, обязан самостоятельно проводить наружный и внутренний осмотры** после каждой очистки внутренних поверхностей или ремонта элементов, **но не реже раза в 12 месяцев**, а также перед проведением технического осмотра.

**При этом ответственный за исправное состояние и безопасную эксплуатацию обязан обеспечить устранение выявленных дефектов до предоставления оборудования под давлением для технического освидетельствования.**



24. **Внеочередной** технический осмотр оборудования под давлением должен быть проведен в следующих случаях:

- 1) если оборудование не эксплуатировалось более **12 месяцев**;
- 2) если оборудование было **демонтировано** и установлено на новом месте;
- 3) если проведено **исправление выпучин или вмятин**, а также ремонт с **применением сварки** основных элементов оборудования под давлением;
- 7) по достижении **предельного срока** эксплуатации;
- 8) после **аварии** оборудования или его элементов.

**В случаях, предусмотренных подпунктами 7, 8, перед внеочередным техническим осмотром должно быть проведено экспертное обследование (техническое диагностирование).**

## **2. Пуск в работу оборудования под давлением**

2. Пуск оборудования под давлением в работу производится по **приказу работодателя** на основании результатов проведенных пусконаладочных работ и первичного технического осмотра котла для определения готовности оборудования под давлением к эксплуатации.

3. На каждом оборудовании под давлением, введено в эксплуатацию, должно быть прикреплена на видном месте **табличка** форматом не менее 300 на 200 мм с **указанием следующих данных**:

- 1) разрешенное давление или температура воды;
- 2) число, месяц и год следующих внутреннего (внешнего) осмотра и гидростатического испытания.

## Х. Дополнительные требования к баллонам

### 1. Общие требования

1. Баллоны для сжатых, сжиженных и растворенных газов вместимостью **более 100 л** должны сопровождаться **журналом надзора** (паспортом).

3. Боковые штуцера вентилей для баллонов, наполняемых водородом и другими горючими газами, должны иметь **левую резьбу**, а для баллонов, наполняемых кислородом и другими негорючими газами, - **правую резьбу**.

4. Каждый вентиль баллонов для **взрывоопасных горючих веществ**, вредных веществ 1 и 2 классов опасности должен быть снабжен **заглушкой**, накручивается на боковой штуцер.

7. Во время эксплуатации баллонов окраска и нанесение надписей на них согласно с Приложением 4 Правил осуществляется **субъектом хозяйствования, проводившим их наполнение или ремонт**.

Газ	Окраска баллона	Текст надписи	Цвет надписи
Пропан-бутан	Красная	<b>Пропан</b>	Белый
Кислород	Голубая	<b>Кислород</b>	Черный
Углекислота	Черная	<b>Углекислота</b>	Желтый
Фреон #	Алюминиевая	<b>Фреон #</b>	Черный

### 2. Технический осмотр баллонов

2. Баллоны, за исключением баллонов для ацетилена, **после гидростатического испытания** должны также подвергаться **пневматическому испытанию** давлением, равным рабочему давлению.

## 2. Технический осмотр баллонов

16. Забракованные баллоны независимо от их назначения должны быть доведены до состояния, **исключающего их дальнейшую эксплуатацию** (путем нанесения зарубок на резьбе горловины или просверливания отверстий на корпусе).

## 3. Эксплуатация баллонов

1. **Эксплуатация, хранение и транспортировка баллонов** на предприятии должны осуществляться в соответствии с требованиями **инструкции по охране труда**, действующей в пределах предприятия.

2. Работники, обслуживающие баллоны, должны пройти обучение и инструктаж по охране труда.

3. Выпуск газов из баллонов в емкости с меньшим рабочим давлением должен производиться **через редуктор, предназначенный для этого газа, окрашенный в соответствующий цвет.**

## 8. Запрещается заполнять газом баллоны, в которых:

- 1) истек срок назначенного технического осмотра;
- 2) истек срок проверки пористой массы;
- 3) поврежден корпус баллона
- 4) неисправные вентили;
- 5) отсутствует надлежащая окраска или надписи;
- 6) отсутствует избыточное давление газа;
- 7) отсутствуют установленные клейма.

**Баллоны, в которых отсутствует избыточное давление газов, заполняются после предварительной их проверки в соответствии с инструкцией предприятия, которое осуществляет заполнения.**

11. Баллоны с газами могут **храниться** как в специальных помещениях, так и на открытом воздухе. В последнем случае они должны быть защищены от атмосферных осадков и солнечных лучей.

**Складское хранение в одном помещении баллонов с кислородом и горючими газами запрещается.**

14. **Заполненные** баллоны с насаженными на них башмаками должны храниться в **вертикальном положении**. Для предотвращения падения баллоны следует устанавливать в специально оборудованные **гнезда, клетки или ограждать барьером**.

16. **Склады** для хранения баллонов, заполненных газами, должны быть **одноэтажными** с покрытиями легкого типа и не иметь чердачных помещений. **Полы** складов должны быть **ровными с нескользкой поверхностью**, а складов для баллонов с горючими газами - с поверхностью из материалов, исключающих искрообразование при ударе о них любым предметом.

17. **Освещение** складов для баллонов с горючими газами должно соответствовать нормам для помещений, опасных в отношении **взрывов**.

23. **Перемещение** баллонов в пунктах наполнения и потребления газов должно осуществляться на **специально приспособленных** для этого тележках или при помощи других устройств.

25. **Транспортирование и хранение** баллонов должны осуществляться с **закрученными колпаками**.

24. Перевозка заполненных газами баллонов должна производиться на рессорном транспорте или на автокарах **в горизонтальном положении** (обязательно с прокладками между баллонами). Все баллоны во время перевозки должны укладываться **вентильми в одну сторону**.

# **XI. Дополнительные требования к трубопроводам пара и горячей воды**

## *Додаток 5*

### **Схема определения категории трубопровода по максимальным значениям параметров среды**

#### **2. На трубопроводы наносятся надписи такого содержания:**

- **на магистральных линиях - номер магистрали (римской цифрой) и стрелка**, указывающая направление движения рабочей среды. Если при нормальном режиме возможно движение в обе стороны – наносятся две стрелки;
- **на ответвлениях вблизи магистралей – номер магистрали (римской цифрой), номер агрегата (арабскими цифрами) и стрелка**, указывающая направление движения рабочей среды
- **на ответвлениях от магистралей вблизи агрегатов – номер магистрали (римской цифрой) и стрелка**, указывающая направление движения рабочей среды

**3. Количество надписей на одном и том же трубопроводе не нормируется. Надписи должны быть видимыми с мест управления вентилями, задвижками. В местах входа/выхода трубопроводов в другое помещение надписи обязательны.**

#### **5. На вентильях, задвижках и их приводах наносятся следующие надписи:**

- номер и условное обозначение запорного или регулировочного органа (согласно с эксплуатационными схемами и инструкциями);
- указатель направления вращения в сторону открытия (В) и в сторону закрытия (З).