

ОКПД 2 25.29.1
ОКПД 2 22.29.29.190



ООО «Элина-Т»

125362, г. Москва, ул. Свободы д.35, стр.2
Тел.: +7-495-660-92-27; Е-mail: mail@elina-t.ru
www.elina-t.ru

**БАЛЛОН БЕЗОСКОЛОЧНЫЙ МЕТАЛЛОКОМПОЗИТНЫЙ
ДЛЯ ГАЗОВ И ЖИДКОСТЕЙ, НАХОДЯЩИХСЯ ПОД ДАВЛЕНИЕМ**

БМК-300В

ТУ 2296-002-23204567-01

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

БМК-300В-00.00.000 РЭ

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с правилами пользования баллонами металлокомпозитными БМК-300В и их техническим обслуживанием.

К работам по монтажу, техническому освидетельствованию и обслуживанию баллонов допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование, производственное обучение, аттестованные и имеющие удостоверения на право обслуживания сосудов, работающих под давлением.

Кроме настоящего руководства необходимо выполнение требований Федеральных норм и правил (ФНиП) в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением», утвержденных приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 25 марта 2014 г. № 116.

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на баллоны БМК-300В для газов и жидкостей находящихся под рабочим давлением до 29,4 МПа (300 кгс/см²).

Примечание. 1. При использовании баллона под кислород учитываются требования ГОСТ 12.2.052-81 «ССБТ. Оборудование, работающее с газообразным кислородом. Общие требования безопасности» и предоставляется паспорт другого образца.

2. При использовании баллона для дыхательных аппаратов и самоспасателей со сжатым воздухом учитываются требования ГОСТ Р 53258-2009 «Техника пожарная. баллоны малолитражные для аппаратов дыхательных и самоспасателей со сжатым воздухом. Общие технические требования. Методы испытаний».

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение

1.1.1 Баллон БМК-300В предназначен для применения в системах жизнеобеспечения, хранения, отбора и перевозки газов и жидкостей, находящихся под давлением 29,4 МПа (300 кгс/см²) при температуре от минус 50 до +60 °С и относительной влажности до 95%, климатическое исполнение «О», категории размещения 5 по ГОСТ 15150.

1.1.2 Ресурс баллона в течение срока службы:

- 5000 заправок для внешней силовой оболочки, выполненной из стеклоровинга и жгута «Руслан»;
- 10000 заправок для внешней силовой оболочки, выполненной из углеволокна.

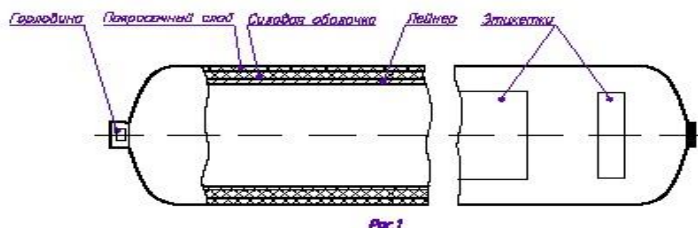
1.1.3 Расчетный срок службы со дня изготовления баллона:

- 10 лет для внешней силовой оболочки, выполненной из стеклоровинга и жгута «Руслан»;
- 20 лет для внешней силовой оболочки, выполненной из углеволокна.

1.2 Устройство баллона (Рис.1)

Баллон металлокомпозитный БМК-300В состоит из внутреннего герметичного лайнера, сваренного аргонодуговой сваркой из нержавеющей стали 12Х18Н10Т и внешней силовой оболочки (типа «кокон»), выполненной из армирующих нитей, пропитанных связующим веществом.

В горловине баллона выполнена резьба для подсоединения запорной арматуры.



1.3 Маркировка

1.3.1. Каждый баллон обеспечивается табличкой на липкой ленте, расположенной на цилиндрической части баллона, со следующими данными согласно Федеральных норм и правил (ФНиП) в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением», утвержденных приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 25 марта 2014 г. № 116:

- условное обозначение баллона;
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- заводской номер баллона;
- фактическая масса порожнего баллона, кг;
- материал лейнера;
- материал силовой оболочки;
- тип резьбы;
- рабочее давление (Р), МПа (кгс/см²);
- пробное гидравлическое давление (Р_{пр}), МПа (кгс/см²);
- расчётное давление (Р_р), МПа (кгс/см²);
- вместимость баллона (V), л;
- диапазон рабочих температур, °С;
- месяц и год изготовления;
- клеймо ОТК предприятия-изготовителя;
- срок эксплуатации;
- срок переосвидетельствования;
- ТУ.

1.3.2 Условное обозначение баллона состоит из групп букв и цифр:

- БМК-300В – Л – Р – С – Г – Д - Ш, где
- БМК – баллон металлокомпозитный;
- 300 – рабочее давление в кгс/см²;
- В – высокопрочный;
- Л – вместимость баллона в литрах;
- Р – тип резьбы: 1- резьба М 18×1,5; 2 – резьба W 19,2; 3 – резьба 5/8” трубн.;
- С – тип упрочняющих нитей по ТУ: 1-стеклоровинг, 2-жгут «Руслан», 3-углеродное волокно;
- Г – количество горловин: 1 – одна, 2 – две;
- Д - наружный диаметр лейнера;
- Ш – шахтного исполнения (без окраски).

1.3.3 На горловине баллона и корпусе должна быть нанесена непрерывная линия (метка).

1.3.4 Окраска баллона в соответствии с ТР ТС 032/2013 приложение № 3 по заказу потребителя. На цилиндрической части баллона должна быть нанесена надпись «СЖАТЫЙ ВОЗДУХ» или название другого газа по заказу потребителя.

1.4 Упаковка

В комплект поставки входят:

- | | |
|--|--------|
| • Баллон с транспортной заглушкой | 1 шт.; |
| • Тара потребительская: картонная коробка и полиэтиленовый чехол | 1 шт.; |
| • Паспорт БМК-300В-00.00.000 ПС | 1 шт.; |
| • Руководство по эксплуатации БМК-300В-00.00.000 РЭ | 1 шт.; |
| • Подставка (по отдельному заказу потребителя) | 1 шт. |

Сопроводительная документация (паспорт с руководством по эксплуатации) в пакете из полиэтиленовой пленки укладывается в потребительскую тару, которая печатывается представителем ОТК.

Поставка баллонов осуществляется в транспортной таре, в которую вкладывается упаковочный лист и печатывается ОТК. После распаковки транспортной тары необходимо проверить комплектность баллонов в упаковке.

Одиночные баллоны поставляются в потребительской таре.

2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения.

Эксплуатация баллона осуществляется в следующих условиях:

- температура окружающей среды от минус 50 до +60 °С;
- время воздействия открытого пламени с температурой 800 ±50 °С не более 15 с;
- не допускаются царапины и забоины глубиной более 1,5 мм и длиной более 30 мм;
- не допускается смещение контрольной метки на горловине баллона и корпусе;
- не допускается нарушение окраски поверхности баллона на площади более 25%;
- не допускается заправлять баллон давлением выше, чем рабочее;
- при эксплуатации баллона находящийся в нем газ запрещается расходовать полностью, остаточное давление газа в баллоне должно быть не менее 0,1 МПа (1,0 кгс/см²);
- количество циклов нагружения за время эксплуатации (заправка и сброс давления) не более 5000 для внешней силовой оболочки, выполненной из стеклоровинга и жгута «Руслан», и не более 10000 для внешней силовой оболочки, выполненной из углеволокна;
- **при монтаже запорной арматуры баллон в тиски не зажимать;**
- для фиксации баллона при завинчивании арматуры использовать монтажные шлицы на горловине, усилие затяжки для резьбы М 18×1,5: $M_{кр} \equiv 60^{+20} \text{ Н} \times \text{м}$ ($6^{+2} \text{ кгс} \times \text{м}$) по DIN 477, Т6, для резьбы W 19,2 – 250 ±25 Н×м (25 ±2,5 кгс×м), а для резьбы 5/8”трубн. – 50⁺²⁰ Н×м (6⁺² кгс×м).

2.2 Подготовка баллона к использованию.

- после распаковки потребительской тары необходимо проверить укомплектованность баллона в соответствии с паспортом;
- извлечь транспортную заглушку из горловины баллона;
- подсоединить запорное устройство плавно, без приложения больших усилий с обязательной фиксацией горловины баллона ключом за монтажные шлицы на горловине, момент затяжки в соответствии с п. 2.1.

Перед допуском баллона в эксплуатацию проверить баллон на герметичность

- снять заглушку с выходного штуцера вентиля;
- подсоединить устройство для зарядки к запорному устройству;
- погрузить баллон вертикально полностью в ванну с водой так, чтобы вода покрывала горловину и запорное устройство не более чем на 50 мм;
- удалить кисточкой пузырьки воздуха, если они образовались на поверхности баллона;
- зарядить баллон до давления 29,4 МПа (300 кгс/см²) при температуре 20 °С;
- выдержать баллон в ванне в течение 10 мин. (выделение пузырьков воздуха с поверхности баллона в течение 10 мин не допускается), достать баллон из ванны и протереть баллон сухой чистой ветошью. Если выделение пузырьков носит устойчивый характер, баллон к последующей эксплуатации не допускается.

При подготовке баллона к использованию необходимо выполнение требований Федеральных норм и правил (ФНиП) в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением», утвержденных приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 25 марта 2014 г. № 116.

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Регламентные работы.

3.1.1 Регламентные работы проводятся как для баллона, находящегося на хранении, так и в эксплуатации в следующем объеме:

- визуальная проверка внешнего состояния и маркировки перед каждой заправкой;
- проверка герметичности после каждой замены запорного устройства;
- проверка герметичности баллона через каждый год хранения (если баллон не использовался).

3.1.2 Технология выполнения работ включает следующие операции:

- проверка внешнего состояния – баллон должен быть сухим и чистым, при наличии пыли, влаги поверхность протереть сухой ветошью, при наличии масляных пятен или копоти - протереть ветошью, смоченной спиртом ректификатом;
- наружный осмотр – не допускаются повреждения, указанные в разделе 5 настоящего РЭ. При наличии неисправностей или повреждений, не превышающих указанные пределы, произвести восстановление (см. Таблицу 1);
- проверка герметичности – произвести операции по п. 2.2 настоящего РЭ.

3.2 Возможные неисправности и повреждения, и способы их устранения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование неисправности, повреждения, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятные причины	Способ устранения
1. Утечка газа из баллона (выделение пузырьков газа при проверке на герметичность)	Негерметичность затяжки запорного устройства	Подтянуть запорное устройство
2. Царапины, трещины, забоины, надрезы и другие повреждения глубиной не более 1,5 мм и длиной не более 30 мм с повреждением армирующего материала 3. Потертости глубиной менее 1,5 мм с повреждением армирующего материала площадью менее 5 см ² 4. Отслоение жгута армирующего материала глубиной менее 0,5 мм и площадью менее 5 см ² ;	Условия эксплуатации	Обезжирить поверхность повреждения. Заделать дефекты связующим на основе смолы ЭД-20 ГОСТ 10587-84, с пластификатором ДЭГ-1 ТУ 6-05-1823-77 и отвердителем ТЭАТ ТУ 6-05-1860-78. Зачистить места заделки шкуркой по ГОСТ 5009, покрасить эмалью ЭП-51 ГОСТ 9640-85 в цвет баллона.
5. Нарушения лакокрасочного покрытия на площади более 25% поверхности баллона	Условия эксплуатации	Произвести окраску нарушенного участка покрытия эмалью ЭП-51 ГОСТ 9640-85 в цвет баллона.

Примечание:

О повреждениях и работах, указанных в пунктах 2-4 таблицы 1 делается отметка в разделе «8» паспорта баллона.

3.3 Освидетельствование

3.3.1 Исправный баллон подлежит обязательному освидетельствованию не реже одного раза в пять лет.

3.3.2 Независимо от времени эксплуатации после устранения повреждений (ремонт) в соответствии с пунктами 2-4 таблицы 1 настоящего РЭ проводится освидетельствование баллона в организации, имеющей разрешение Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору России на проведение испытаний.

3.3.3 При освидетельствовании баллон проверяется на прочность пробным давлением в соответствии с паспортом на баллон и после этого на герметичность при рабочем давлении.

В качестве испытательных сред должны применяться:

- Вода питьевая по ГОСТ 2874;
- Воздух ГОСТ 17433.

В качестве средства измерения давления в линии нагнетания следует использовать манометры с пределами измерения от 0 до 49,1 МПа (0-500 кгс/см²), класса точности – 1,5. Для проведения испытаний используется следующее оборудование и приспособления:

Пневматический стенд, к которому подключают баллон, должен обеспечивать давление воздуха не менее 32,3 МПа (330 кгс/см²).

Гидравлический стенд, к которому подключают баллон, должен обеспечивать давление воды не менее 49,1 МПа (500 кгс/см²).

Все стенды и оборудование, используемые для проведения испытаний баллонов, должны быть аттестованы.

Испытания должны проводиться в защитном боксе.

Подразделения, проводящие испытания, должны иметь аттестационные свидетельства.

Средства измерений, контроля и испытаний должны иметь паспорта (формуляры) и другие документы, согласно требованиям метрологического обеспечения. Поверка средств измерений – по ГОСТ 8.513.

Применяемые способы испытаний, измерений и контроля, а также методики испытаний, измерений и контроля должны соответствовать требованиям метрологического обеспечения.

Не допускается применять средства испытаний, измерений и контроля, не прошедшие метрологическую аттестацию (поверку) в установленные сроки (по графикам) по ГОСТ 8.513.

3.3.4 Проверка прочности баллона пробным давлением проводится путем нагружения давлением воды **44,1 МПа (450 кгс/см²)**:

- в горловину баллона установить переходник, который обеспечивает его подсоединение к гидростенду;
- присоединить баллон к гидростенду, заполнить его водой и обтереть насухо ветошью;
- провести опрессовку гидросистемы давлением 2,94 МПа (30 кгс/см²). Выдержать в течение 3 мин. под давлением. Произвести визуальный контроль мест соединения. В случае выявления течи снизить давление до нуля, устранить негерметичность и произвести повторную проверку гидросистемы. Удалить следы влаги с поверхности технологической оснастки;
- повысить давление до **44,1 МПа (450 кгс/см²)**, выдержать в течение 10 мин. и сбросить до рабочего давления 29,4 МПа (300 кгс/см²);
- сбросить давление до 0 МПа (0 кгс/см²);
- слить воду из баллона в мерную емкость и определить вместимость;
- просушить баллон сжатым сухим воздухом в течение 3 мин.;
- занести результат испытания в сопроводительную документацию.

Примечание:

Скорость повышения и сброса давления не более 1,0 МПа/с (10,0 кгс/см² /с).

Результат испытания считают положительным, если после выдержки баллона под пробным давлением он не разрушился, на баллоне отсутствуют трещины, видимые деформации, течи капли влаги на внешней поверхности.

3.3.5 Проверка баллона на герметичность в соответствии с п. 2.2 настоящего РЭ. Баллон считается выдержавшим проверку на герметичность, если отсутствует выделение пузырьков воздуха с поверхности баллона в течение 10 мин. Если выделение пузырьков носит устойчивый характер, баллон бракуется.

3.3.6 Баллон считается выдержавшим освидетельствование и допускается к дальнейшей эксплуатации, если он последовательно выдержал испытания по пунктам 3.3.4 и 3.3.5 настоящего РЭ.

3.3.7 Результаты освидетельствования заносятся в раздел «9» паспорта.

3.3.8 Баллон не прошедший освидетельствование дальнейшей эксплуатации НЕ ПОДЛЕЖИТ.

4. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

4.1 Баллоны в транспортной таре (потребительской таре) должны храниться под навесом или в помещении при укладке в штабели высотой не более 4 штук. Хранение баллонов по группе Ж2 ГОСТ 15150.

Срок хранения баллона 1 (один) год.

После хранения баллона на складе более одного года необходимо провести:

- Проверку комплектности;
- Внешний осмотр, при этом контролируют состояние лакокрасочных покрытий;
- Для последующего хранения произвести упаковку в транспортную тару.

4.2 Отверстие горловины баллона (резьба и контактные поверхности горловины) при хранении, транспортировании должно быть закрыто транспортной заглушкой. Хранение баллонов без заглушки не допускается.

После истечения срока хранения баллон должен быть подвергнут внешнему осмотру и проверке на герметичность.

4.3 Заправленные баллоны должны храниться под навесом или в помещении по группе Ж2 ГОСТ 15150. На запорное устройство баллона должна быть накинута колпачковая гайка (заглушка), кроме баллонов для сжатого воздуха.

4.4 Совместно с баллонами не должны храниться бензин, керосин, масла, кислоты, щелочи и другие вещества, вредно действующие на эпоксидные пластики, металл и резину.

5. КРИТЕРИИ ОТБРАКОВКИ

Не допускается эксплуатация баллона, если:

- есть смещение контрольной метки на горловине баллона и корпусе;
- на баллоне имеется хотя бы одна царапина, трещина, забоина, надрез или другое повреждение глубиной более 1,5 мм и длиной более 30 мм;
- баллон имеет отслоение, потертости жгута армирующего материала глубиной более 0,5 мм и площадью более 5 см².
- баллон не соответствует условиям герметичности при проверке по п. 2.2 настоящего РЭ;
- истек ресурс баллона или срок службы.

6. УКАЗАНИЯ ПО ВЫВОДУ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ И УТИЛИЗАЦИИ

6.1 При достижении максимального ресурса (количества заправок), окончании расчётного срока службы баллона, или при обнаружении дефектов, не подлежащих ремонту, баллон изымается из эксплуатации и приводится в негодность следующим образом:

- в безопасной зоне баллон опорожняется от сжатого газа;
- в горловине забивается резьба или высверливается отверстие в цилиндрической части.

6.2 Баллон, приведенный в негодность, утилизируется эксплуатирующей организацией в порядке, установленном законодательством РФ в области промышленной безопасности и охраны окружающей среды.

Лейнер баллона, приведенного в негодность, сдается в переработку для использования в качестве шихты при выплавке стали. Утилизация композиционного слоя производится специализированными организациями по разработанной методике.