



# АНИОН

ООО «АНИОН»

Россия, 125310, Москва, Муравская ул, д.1;

тел.:(495)989-29-95;

e-mail: anion@anion-msk.ru; <http://www.anion-msk.ru>

## КОНТЕЙНЕР-РЕЗЕРВУАР РАСХОДНЫЙ ПОЛИЭТИЛЕНОВЫЙ В ЗАЩИТНОМ КОЖУХЕ ТИПА «ВСТ» ДЛЯ ХРАНЕНИЯ АГРЕССИВНЫХ ЖИДКОСТЕЙ



РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ  
№ ХХВСТ-РМиЭ (вар. 2020г. 1)

Москва  
2020г.

**Содержание:**

№		стр
п.		
п.		
1	Общие сведения об изделии	-3
2	Технические характеристики и конструкция	-5
3	Маркировка.	-12
4	Упаковка.	-12
5	Транспортирование и хранение	-12
6	Указания (требования) по монтажу, вводу в эксплуатацию, эксплуатации и меры безопасности.	-13
7	Гарантии изготовителя	-23
8	Ответственность изготовителя	-24
9	Авторское право	-24
10	Наименование и адрес изготовителя	-24

## 1. Общие сведения об изделии

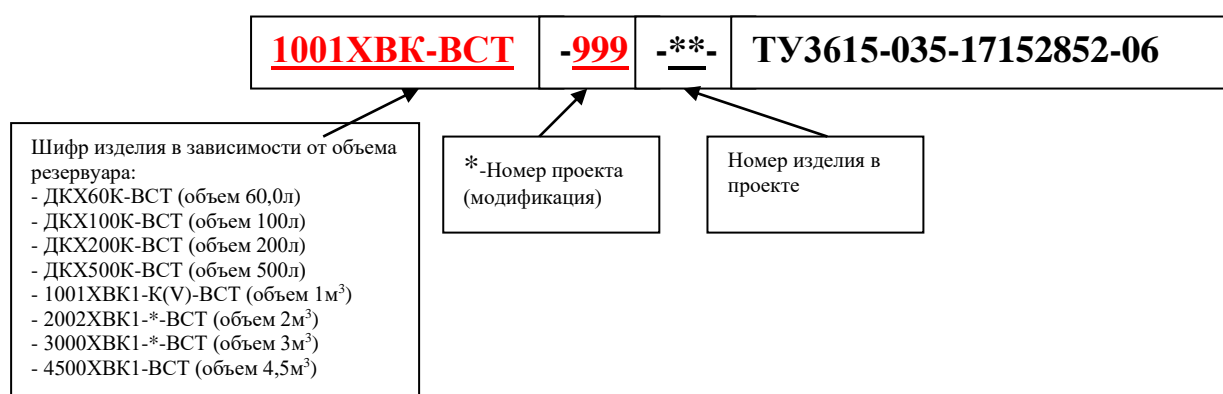
Контейнеры-резервуары расходные полиэтиленовые в защитном кожухе (тип «ВСТ») предназначены для хранения агрессивных жидкостей, таких как неорганические щелочи концентрации 20% массы и выше, неорганические сильные кислоты концентрации 15% массы и выше, гипохлорита натрия (NaOCl) и других жидкостей (по согласованию с Изготовителем контейнера) на расходных складах предприятий, использующих эти вещества. Контейнеры-резервуары могут также использоваться для хранения неопасных жидкостей на предприятиях, поднадзорных РОСТЕХНАДЗОРУ.

Контейнеры изготавливаются в соответствии с ТУ3615-035-17152852-06.

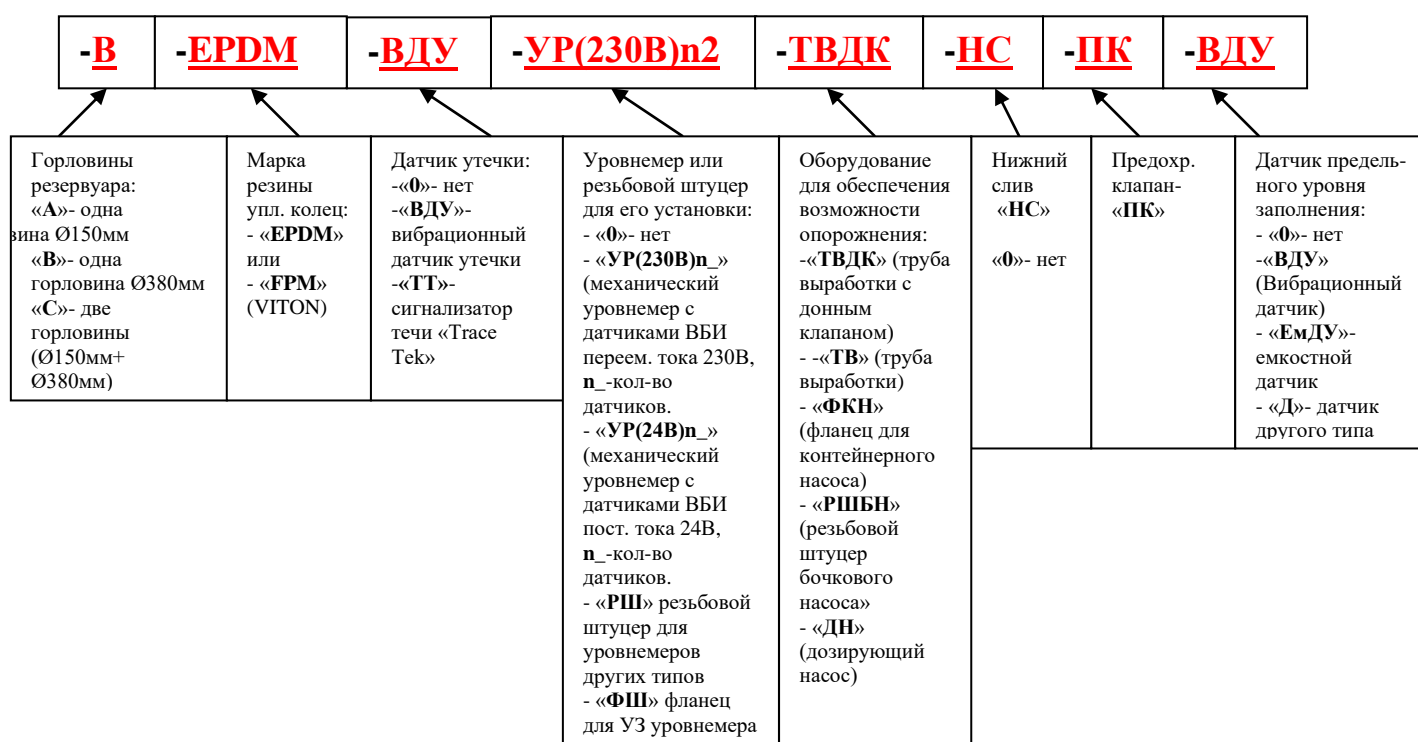
Код ОКП 36 1520. код ТН ВЭД. 3925 10 000 0.

Обозначение и дополнительное обозначение контейнера(ов) по данному проекту, их количество и назначение (рабочая жидкость)- см. в разделе 8 («свидетельство о приемке») данного паспорта.

*Пример обозначения и его расшифровка:*



*Пример дополнительного обозначения:*



Оболочки контейнера(ов) изготовлены по ТУ 2291-005-17152852-01

Максимальное избыточное давление в резервуаре- 0,05Bar (0,05кгс/см<sup>2</sup>).

Разрежение внутри резервуара- не допускается.

Контейнер соответствует требованиям Правил безопасности (ПБ) ХОПО, утвержденных Приказом РТН №500 от 07.12.2020. Декларация о соответствии ТР ТС 010/2011 рег. №RU Д-RU.PA01.B.42467/21.

При применении контейнера не требуются коррозионостойкие поддоны и устройства удаления проливов (п.267 ПБ), т.к. внешняя оболочка выполняет роль такого поддона, а опорожнение резервуара в аварийных случаях осуществляется штатными технологическими насосами.

Согласно п.255 ПБ контейнеры «должны быть оснащены средствами измерения, контроля и регулирования уровня жидкостей с сигнализацией предельных значений уровня и средствами автоматического отключения заполнения емкости при достижении заданного предельного уровня». Эти устройства могут не устанавливаться лишь в том случае, если Проектом предусматривается только заполнение (пополнение) резервуара открытым способом (через заливную горловину) с визуальным контролем уровня.

Заполнение резервуаров должно осуществляться с учетом температурного расширения рабочей жидкости.

## 2. Технические характеристики, конструкция и описание основных частей.

2.1. Контейнер состоит из двух цельнолитых вертикальных цилиндрических оболочек: из внешней оболочки (рубашка) и помещенной в нее внутренней полиэтиленовой оболочки (резервуар). Наружная оболочка выполняет роль коррозионостойкого поддона (требование п.267 Приказа РТН №500) и исключает разлив рабочей жидкости при разрушении резервуара.

2.2. Резервуар контейнера- безнапорный, избыточное давление свыше 50мБар и разрежение свыше 17мБар- не допускаются. Если в контейнере по условиям эксплуатации может возникнуть избыточное давление или разрежение превышающее указанные параметры, контейнер должен дооснащаться предохранительными устройствами (в соответствии с п.228. Приказа РТН №500), защищающими от превышения давления или разрежения выше допустимого значения.

2.3. Вместимость контейнеров, масса без учета сервисного оборудования- см. Табл.№1.

Табл. №1

Обозначение контейнера	Эксплуатационный объем (л)	Полный объем (л) при 20°С и $\rho=1\text{г/см}^3$	Масса
5100ХВК1-ВСТ	5000+50	5100±30	310кг
4500ХВК1-ВСТ	4430+50	4750±30	275кг
3000ХВК1-ВСТ	2850+30	3000±20	185кг
2002ХВК1-ВСТ	2020+20	2130±20	147кг
1001ХВК1-ВСТ	920±15	1000±15	75кг
ДКХ500К-ВСТ	500±10	520±10	51кг
ДКХ200К-ВСТ	190±5	205±5	30кг
ДКХ100К-ВСТ	100±5	110±5	19кг
ДКХ60К-ВСТ	65±5	75±5	14кг

2.4. Габаритные размеры контейнеров- см. Табл.№2

Табл. №2

Обозначение контейнера	Обозначение чертежа	Высота (мм) без учета патрубков	Диаметр основания (мм)	Максимальный диаметр (мм)
5100ХВК1-ВСТ	5100ХВРК1ВСТ.СБ	1910	2190	2190
4500ХВК1-ВСТ	4500ХВРК1ВСТ.СБ	1730	2190	2190
3000ХВК1-ВСТ	3000ВСТ.СБ	1680	1700	1790
2002ХВК1-ВСТ	2002ВСТ.СБ	1240	1700	1790
1001ХВК1-ВСТ	1001ВСТ.СБ	1150	1230	1320
ДКХ500К-ВСТ	ДКХ500ВСТ.СБ	1200	900	990
ДКХ200К-ВСТ	ДКХ200ВСТ.СБ	1040	750	750
ДКХ100К-ВСТ	ДКХ100ВСТ.СБ	795	550	550
ДКХ60К-ВСТ	ДКХ60ВСТ.СБ	605	550	550

## 2.5. Максимальный уровень заполнения контейнера- см. Табл. №3

Табл. №3

Код контейнера	Максимальный уровень заправки от дна резервуара (мм)	Объем резервуара при максимальном уровне (л) при 20°С и $\rho=1\text{г/см}^3$
5100ХВК1-ВСТ	1700	5000+50
4500ХВК1-ВСТ	1500	4430+50
3000ХВК1-ВСТ	1470	2850±30
2002ХВК1-ВСТ	1050	2020±20
1001ХВК1-ВСТ	990	920±15
ДКХ500К-ВСТ	1050	500±10
ДКХ200К-ВСТ	880	190±5
ДКХ100К-ВСТ	600	100±5
ДКХ60К-ВСТ	410	65±5

Предельный уровень заполнения для контейнеров свыше 500л- на 50-70мм выше максимального уровня указанного в табл.3.

2.6. Оболочки контейнера изготавливаются из линейного полиэтилена LLDPE. Детали (трубы, патрубки, штуцера и др. арматура), устанавливаемые на контейнер и контактирующие с рабочей жидкостью должны изготавливаться из химстойких материалов, таких как полиэтилен (PE), полипропилен (PP), ПВХ (UPVC или PVC-U), ХПВХ (PVC-C, CPVC), ПВДФ (PVDF), фторопласт (PTFE), а резиновые уплотнения из резин марки EPDM (этилен-пропил диеновая резина, аналог СКЭПТ по ТУ 38-103252) или VITON(FPM) (резина СКФ 26 (32) по ГОСТ 18376-79 на основе фторкаучука).

Материалы деталей, используемых в составе контейнера, выбираются исходя из их химической стойкости к заданной агрессивной жидкости при заданной ее концентрации, а также исходя из температурных условий эксплуатации.

## 2.7. Состав контейнера:

- Резервуар контейнера в комплекте с крышкой (крышками) горловины (горловин), оборудованный для обеспечения установки и подключения сервисного оборудования (патрубков, труб, датчиков уровня, уровнемеров и т.д. в соответствии с черт. СЕМ\*.200.000).
- Внешняя защитная оболочка (стакан, ванна)
- Датчик утечки
- Патрубок вентиляции для обеспечения подключения к контейнеру трубопровода вентиляции
- Патрубок заправки для обеспечения подключения к контейнеру трубопровода заправки
- Труба выработки с донным клапаном для обеспечения подключения к контейнеру трубопровода выработки при схеме выработки с магистральным насосом, или патрубок (штуцер) с фланцевым (с резьбовым) окончанием для обеспечения установки на контейнер бочкового, контейнерного или дозирующего насоса
- Резервуар должен быть оснащен средствами измерения, контроля и регулирования уровня с сигнализацией предельных значений. Для

выполнения этого требования контейнер комплектуется в соответствии с черт. СНЕМ\*.200.000:

- механическим уровнемером типа «УР» с бесконтактными датчиками уровня типа «ВБИ»
  - датчиком предельного уровня заполнения
- или
- резьбовыми штуцерами или (и) фланцевыми патрубками для обеспечения возможности установки Потребителем уровнемеров (ультразвуковой, радарный, емкостной и т.д.) или других датчиков уровня

#### 2.7.1. Оболочки контейнера:

- химически стойки к рабочей жидкости, указанной в паспорте
- обеспечивают достаточную прочность и герметичность при заполнении жидкостями с плотностью до 1,9 г/см<sup>3</sup>.
- внутренняя оболочка сверху имеет горловину(ы), которая(ые) герметично закрывается(ются) крышкой(ками)
- сверху на внутренней оболочке выполняются отверстия для обеспечения установки комплектующих (труб, патрубков и т.д.) в соответствии с черт. СНЕМ\*.200.000

2.7.2. Каждый контейнер типа ВСТ должен комплектоваться датчиком утечки (или ) для постоянного контроля герметичности внутренней оболочки (резервуара) в соответствии с EN 13160-2:2003. В качестве датчика утечки могут использоваться например вибрационный электровыключатель (вибродатчик) AN56165 или емкостной бесконтактный выключатель E07-NO-AC-K-Z, а также другие подходящие для этой цели устройства.

2.7.2.1. Принцип действия выключателя AN56165 основан на изменении частоты вибрации маятниковой вилки при погружении ее в рабочую жидкость. Выключатель предназначен для прямого управления реле, предохранителей, электромагнитных клапанов, световой и звуковой сигнализации и т.д. Прибор нельзя эксплуатировать без промежуточной нагрузки (последовательное включение), так как при прямом подключении к сети разрушается электронный блок. Не пригоден для подключения к входам программируемого контроллера низкого напряжения. В данном случае использования, управляющий сигнал с контактов выключателя выдается при наличии электропитания и наличии рабочей жидкости между пластинами маятниковой вилки.

Технические характеристики выключателя AN56165 (AN56171):

- Минимальная плотность жидкости- 0,7 г/см<sup>3</sup>;
- Температура эксплуатации:
  - рабочей жидкости- от -40 до +100°C;
  - окружающей среды- от -40 до +80°C
- Присоединительный штуцер G1"
- Материал рабочей части- нержавеющей сталь L316
- Напряжение электропитания: AC/DC 20-253В
- Нагрузочный ток: мин. 10 мА макс. 250 мА
- Класс защиты от влаги- IP65 по EN60529

Внешний вид, габариты датчика, присоединительные размеры и уровень срабатывания (появления сигнала)- см. рис.1а и табл.4.1. Уровень срабатывания для жидкостей с плотностью  $>1,0\text{г/см}^3$  сдвигается ниже указанного на рис.1а уровня, при плотности  $<1,0\text{г/см}^3$ - выше.

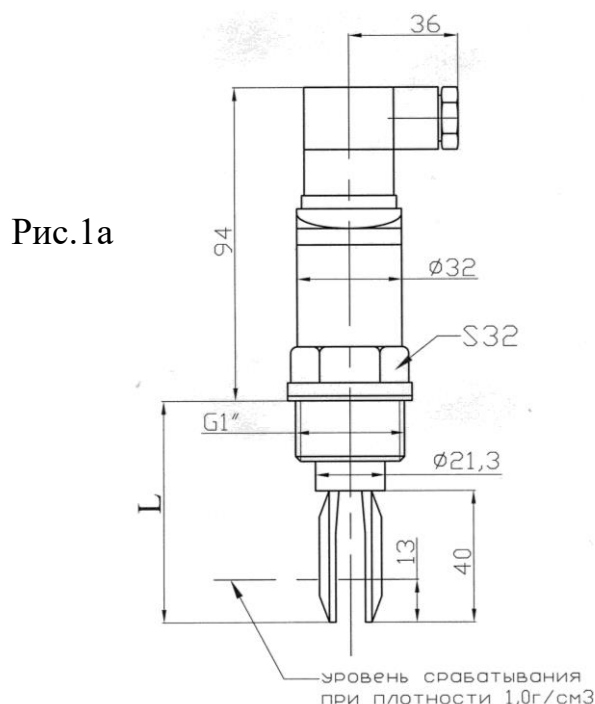


Табл.4.1

Код датчика	Обозначение типа датчика	L(мм)
AN56165	VibraFOX GVG 10 G1A	69
AN56171	VibraFOX GVG 13 G1A	117

2.7.2.2. Принцип действия емкостного бесконтактного выключателя (ЕБВ): активная поверхность емкостного выключателя состоит из двух электродов, которые образуют обкладки конденсатора. Приближение объекта из любого материала к активной поверхности ведет к изменению емкости конденсатора. Генератор начинает создавать колебания, амплитуда которых возрастает по мере приближения объекта к активной поверхности. Последующая схема оценивает амплитуду и в конечном итоге приводит к переключению ключевой схемы.

Технические характеристики выключателя E07-NO-AC-K-Z- см. в табл.4.2.

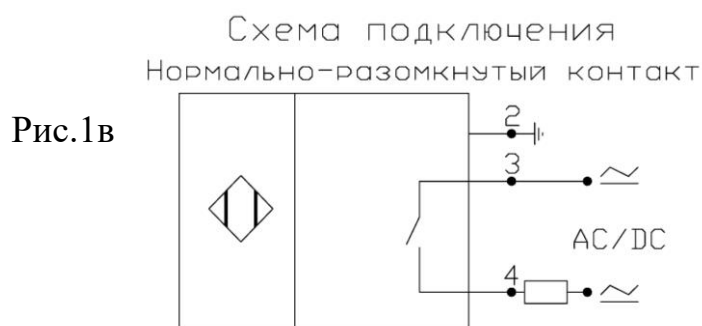
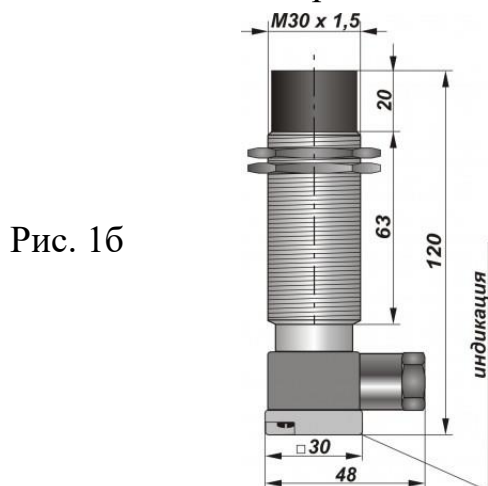
Табл.4.2

Способ установки	выносной
Расстояние переключения Sn (мм)	5...25 мм
Диапазон питающих напряжений	20-250(AC)/30-250DC
Падение напряжения	не более 6 В
Ток нагрузки, mA	30...500
Ток утечки	не более 2,5 mA
Частота переключения	100 Гц
Гистерезис	не более 10%
Комплексная защита	есть
Индикация переключения	есть

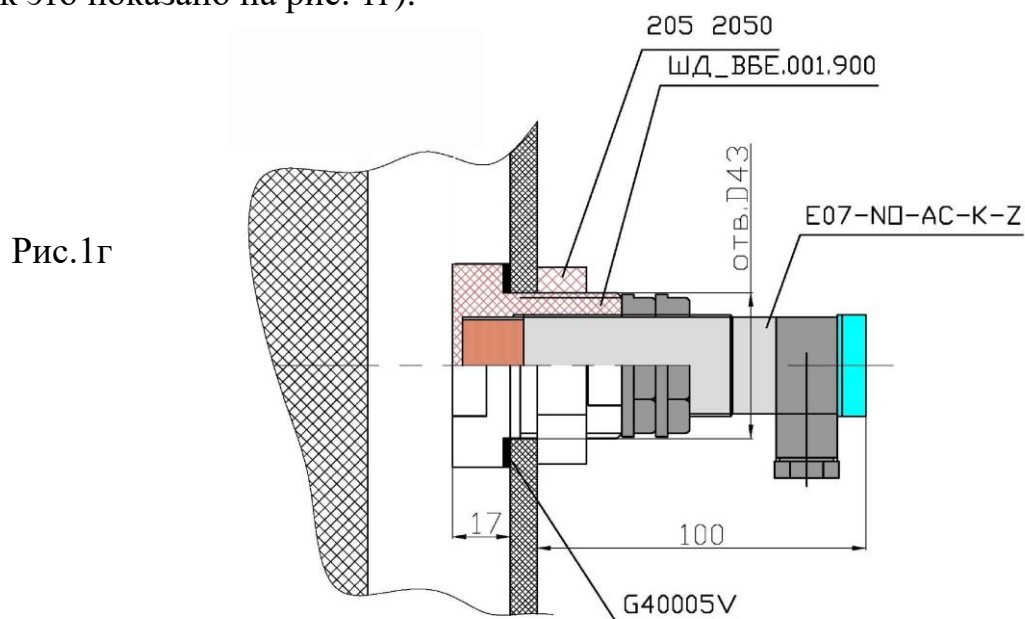


Способ подключения	Клеммная коробка
Степень защиты	IP67
Температура окружающей среды	-25С...+75С
Материал корпуса	Д16Т
Масса, г, не более	150

Внешний вид, габариты датчика и схему подключения- см. на Рис. 1б и 1в



Для исключения возможности контакта датчика с агрессивной рабочей жидкостью - он должен быть установлен (ввернут) в специальный пластиковый корпус (отвод, как это показано на рис. 1г).



Для устранения срабатывания емкостного выключателя при ложных воздействиях - предусмотрена регулировка чувствительности встроенным потенциометром, при этом вращая регулировочный винт (см. на Рис.1д) по часовой стрелке до чувствительного щелчка - чувствительность увеличивается, против часовой - соответственно снижается.

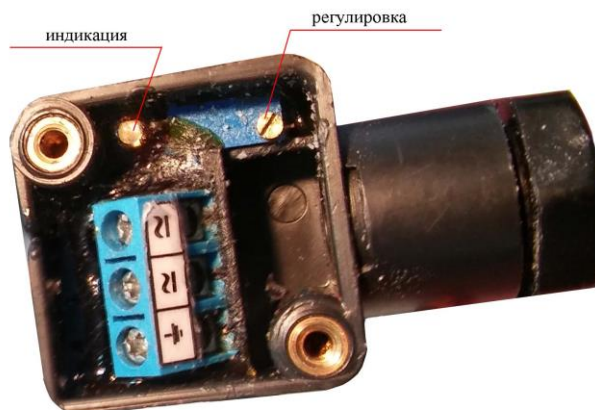


Рис.1д

2.7.3. В соответствии с п.255 Приказа РТН №500 контейнеры «должны быть оснащены средствами измерения, контроля и регулирования уровня рабочих жидкостей с сигнализацией предельных значений уровня...». Для обеспечения выполнения данных требований каждый контейнер типа ВСТ должен быть оборудован:

- *Уровнемером*, в качестве которого можно использовать механический уровнемер поплавкового типа «УР» в комплекте с бесконтактными датчиками уровня «ВБИ» для сигнализации уровней или подходящий уровнемер другого типа (например, ультразвуковой, емкостной или др.)
- *Датчиком предельного уровня заполнения* - вибрационным электровыключателем AN56171 или другим датчиком, подходящим для данного применения

2.7.3.1. Каждый уровнемер должен обеспечивать выдачу сигнала о достижении максимального уровня заполнения в контейнере (см. табл. №3) в систему управления заполнением для отключения заправки.

Уровнемер «УР» это показывающее уровень устройство для визуального контроля, не является измерительным прибором, а при установке дополнительных датчиков ВБИ обеспечивается формирование и выдача промежуточных электрических сигналов уровня. Уровнемер «УР» и его комплектующие должны соответствовать требованиям черт. УР600.000.

Для формирования сигнала о достижении максимального уровня заполнения на уровнемере «УР» должен устанавливаться датчик «ВБИ». Датчик ВБИ- это индуктивный бесконтактный выключатель постоянного (или переменного) тока. Контакты датчика ВБИ замыкаются в момент прохождения около него металлического противовеса. Датчик крепится к прозрачной трубе уровнемера в местах, соответствующих положению противовеса уровнемера- когда бак пуст, полон или при другом уровне заполнения, контроль которого необходим. Характеристики датчиков ВБИ- см. табл. №5.

Табл.№5

Характеристики	Обозначение датчика			
	ВБИ-Ц30-89К-2241-Л	ВБИ-М30-91К-2231-Л	И27-NO-AC-5	И27-NO-AC-K-Z-НТ
Тип эл. тока	Переменный (AC)	Постоянный (DC)	AC/DC	AC/DC
Диапазон номинальных напряжений питания, В	24-220В	12-24В	20-250В (AC); 20-350В (DC)	20-250В (AC); 20-250В (DC)
Диапазон рабочих напряжений питания, В	20-250В	10-30В		
Номинальный ток, не более	250mA	200mA	500mA	500mA
Падение напряжения	9В	6В	<6В	<6В
Минимальный ток	5mA	5mA		30mA
Остаточный ток (ток утечки)	3mA	1mA	<5mA	<2,5mA
Индикация срабатывания	есть			
Гарантированный интервал срабатывания	0-12мм			
Частота циклов срабатывания	10Гц	150Гц	100Гц	
Контакты датчика	НО (нормально разомкнутые)			
Способ подключения	Клемная колодка			
Температура окружающей среды	-45...+80°C		-25...+75°C	-45...+65°C
Степень защиты	IP65		IP67	IP65

Для обеспечения установки датчиков ВБИ на трубу уровнемера- они поставляются в комплекте с кронштейном и с ленточными хомутами (обозначение в сборе ВБИКр50-24В (или -230В)- в зависимости от типа датчика).

Для установки уровнемера другого типа или для установки автономного (резервного) датчика предельного уровня заполнения- в верхней части контейнера обычно устанавливается штуцер с внутренней резьбой.

*2.7.3.2. Датчик предельного уровня заполнения должен устанавливаться так, чтобы с него выдавался сигнал при заполнении контейнера на 50-70мм выше максимального уровня указанного в табл.3 (дублирующий сигнал в систему управления заполнением для отключения заправки).*

Если материал (нержавеющая сталь L316) рабочей части вибровыключателя AN56171 стоек к рабочей жидкости- он может быть использован в качестве сигнализатора предельного уровня заполнения. Датчик AN56171 по своим характеристикам и конструкции аналогичен датчику AN56165 (см. 2.7.2), отличие лишь в длине рабочей части «L» (см. рис.1 и табл.4).

В качестве датчика предельного уровня заполнения можно использовать также емкостной бесконтактный выключатель E07-NO-AC-K-Z, при этом:

- датчик может использоваться для контроля уровня практически любой агрессивной жидкости, т.к. его материалы не контактируют с ней;
- монтаж датчика аналогичен показанному на Рис. 1г, а положение датчика от горизонтального до вертикального (головкой вверх);
- не допускается электроподключение датчика без нагрузки (см. табл.4.1.)

### **3. Маркировка.**

3.1. На внешней поверхности наружной оболочки контейнера закреплена пластина (шильд) с данными контейнера.

3.2. Комплектующие контейнера (трубы, патрубки, детали уровнемера и т.д.) должны иметь индивидуальную маркировку на липком стикере с указанием принадлежности (номера контейнера) и обозначения по чертежу.

3.3. В верхней части на поверхности внутренней емкости указаны дата изготовления (год и месяц), а также наименование и адрес изготовителя. Маркировка выполняется в процессе формования (изготовления) оболочки.

3.4. Маркировку наименования рабочей жидкости, нанесение знаков опасности и предупредительных знаков выполняет потребитель контейнера.

### **4. Упаковка.**

4.1. В состоянии поставки контейнер установлен на паллете и закреплен на ней с помощью капроновых строп. Крышка люка - установлена и закреплена на горловине контейнере.

4.2. Для исключения повреждения сервисного оборудования при отгрузке (перевозке) контейнеров потребителям, сервисное оборудование (все оборудование, которое устанавливается на резервуар)- демонтируется и упаковывается в коробки.

4.3. Отверстия в оболочке под штуцера и патрубки, для исключения загрязнения внутренней полости резервуара, закрыты липкими наклейками (стикерами).

### **5. Транспортирование и хранение**

5.1. Транспортировка контейнеров-резервуаров осуществляется бортовой (тентованной или открытой) машиной. Во время перевозки контейнеры-резервуары должны быть надежно закреплены в кузове или содержаться в нем таким образом, чтобы предотвращалось поперечное или продольное перемещение или удар и обеспечивалась достаточная внешняя поддержка.

Для транспортировки контейнер должен быть установлен на основании на специальной паллете и закреплен на ней с помощью капроновых строп.

Погрузочно - разгрузочные работы должны осуществляться автопогрузчиком с вилочным захватом (длина вилок не менее 1300мм) за нижнюю часть в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.009-76. Захват с боковой (с длинной) стороны паллеты, на которую установлен контейнер или с помощью подъемных устройств (кранов, кран-балок и т.д.) за петли капроновых строп, которыми контейнер крепится к паллете. Погрузка через задний борт- *запрещена*.

5.2. Перемещение грузов на предприятии должно производиться с учетом требований безопасности по ГОСТ 12.3.020-80.

При осуществлении погрузочно-разгрузочных работ должны быть приняты меры для исключения механических повреждений, связанных с падением, ударами, сдавливанием, истиранием и т.д.

5.3. Хранение контейнеров- по условиям хранения Ж2 ГОСТ 15150-69. Хранение контейнеров может осуществляться на открытых площадках, но под навесом. Для исключения перегрева поверхности оболочки контейнера и жидкости сверх

допустимой, необходимо исключать воздействие на контейнер прямого солнечного света при температурах наружного воздуха выше +25°C.

## **6. Указания (требования) к установке, к монтажу, вводу в эксплуатацию, эксплуатации и меры безопасности.**

6.1. *Указания по установке и сборке контейнера и подключению его комплектующих:*

6.1.1. Резервуар, арматура и комплектующие не покрыты консервирующими составами, расконсервация – не требуется. Следует перед монтажом резервуара проверить чистоту его внутренней поверхности на отсутствие стружки, мусора и посторонних предметов, которые должны быть удалены. Промывка требуется только в том случае, если внутренняя поверхность была загрязнена при перевозке и хранении.

6.1.2. Контейнер должен быть установлен только в том месте, которое согласовано и указано в паспорте:

- В отапливаемом помещении при окружающей температуре от +5 до +40°C;
- В не отапливаемом помещении при окружающей температуре от -40 до +40°C;
- На открытой площадке под навесом при окружающей температуре от -40 до +40°C.

Установка контейнера на открытой площадке без навеса- не допускается.

6.1.3. Контейнер должен устанавливаться на ровной горизонтальной площадке (фундаменте), не имеющей каких либо выступающих элементов или посторонних предметов. Площадка должна выдерживать массу заполненного контейнера. Конструкция фундамента должна исключать его проседание или деформацию в процессе эксплуатации. Контейнер должен опираться на эту площадку всей поверхностью днища. Установка контейнера на балочную конструкцию или свес днища (выступание днища за опорную площадку) - запрещены.

6.1.4. Крепление резервуара к основанию- не требуется, однако должны быть предусмотрены упоры, фиксирующие его положение на основании. Упоры должны быть закреплены к основанию, крепление упоров к резервуару - запрещено. Высота упоров должна быть не менее 200 мм. Острые кромки на поверхности упора, соприкасающейся с оболочкой резервуара - не допускаются.

6.1.5. Сборка контейнера- в соответствии с черт. СНЕМ\*.200.000.

6.1.6. Контейнер должен быть оборудован конструкциями, обеспечивающими возможность доступа к элементам, расположенным на его верхней части для выполнения монтажных, ремонтных и др. работ, необходимость в которых может возникнуть в процессе эксплуатации (в т.ч., например, для перекрытия запорного устройства на трубопроводе выработки, для проведения регламентных или ремонтных работ). Наступать на верхнюю часть контейнера в связи с возможностью его повреждения, повреждений мест соединений, патрубков, трубопроводов и др. оборудования- запрещено.

6.1.7. Трубопроводы допускается присоединять только к установленному и зафиксированному (см. п. 6.1.2. и 6.1.3) в проектом положении резервуару. Монтаж трубопроводов следует вести - «от резервуара».

Технологические трубопроводы подключаются к патрубкам соответствующего назначения установленным на резервуаре. Для подсоединения трубопроводов, патрубки резервуара имеют резьбовые (с трубной цилиндрической резьбой по ГОСТ 6357-81) или фланцевые (по DIN 8063) окончания. Для уплотнения резьбовых соединений должна использоваться лента ФУМ (фторопластовый уплотнительный материал), а для фланцевых соединений- специальные резиновые уплотнительные кольца (прокладки) их специальных марок резин EPDM или FPM(Viton) в зависимости от химической стойкости этих резин к рабочей жидкости.

Для обеспечения длительной безаварийной эксплуатации необходимо исключить монтажные и эксплуатационные напряжения (нагрузки), которые могут возникнуть в месте установки штуцера (отвода) на оболочку резервуара:

- при подсоединении трубопроводов,
- температурные напряжения
- напряжения, связанные с заполнением и опорожнением
- при работе (открытии и закрытии) запорной арматуры
- напряжения от веса трубопровода
- и т.д.

Компенсация напряжений может быть достигнута за счет:

- Установки между резервуаром и трубопроводом гибкой (шланговой) подводки;
- Установки около емкости гнутого «П»-образного пластикового компенсатора (конструкцию и размеры- см. СП 40-102-2000 «СВОД ПРАВИЛ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ И СТРОИТЕЛЬСТВУ»), обеспечивающего линейную компенсацию ( $\Delta l$ ) по вертикали- 50мм и (или) 30мм- по горизонтали.
- Установки ограниченно-подвижных соединений.
- Установки между резервуаром и трубопроводом специальных резиновых или сильфонных компенсаторов.

Рекомендуется установка резиновых компенсаторов с осевой и боковой жесткостью не хуже указанных в табл. №6 и обеспечивающих следующие компенсации:

- Осевая- +20/-30мм
- Сдвиговая-  $\pm 15$ мм
- Угловая-  $7,5^\circ$

Табл.№6

	Осевая жесткость Н/мм (кг/мм)	Боковая жесткость Н/мм (кг/мм)
DN50	25 (2,5)	50 (5,0)
DN100	35 (3,5)	55 (5,5)
DN150	48 (4,8)	120 (12,0)
DN200	90 (9,0)	310 (31,0)

Подключение пластиковых, металлопластовых и металлических трубопроводов непосредственно к штуцеру емкости без компенсаторов напряжений- запрещено.

Наличие компенсаторов не исключает необходимости правильного и точного выполнения монтажных работ.

Требования к трубопроводам, присоединяемым:

а) непосредственно к фланцевым патрубкам резервуара (для гнутого «П»-образного компенсатора):

- Несоосность- не более 1мм;
- Угловое смещение- не более 0,5°;

б) через резиновый компенсатор:

- Несоосность- не более 3мм;
- Угловое смещение- не более 3°;

6.1.8. Прокладка трубопроводов- в соответствии с требованиями Правил безопасности ХОПО (Приказ РТН №500).

6.1.9. Контейнер должен быть подключен к технологическим системам (трубопроводам) производственного участка:

- системе вентиляции;
- системе заправки (заполнения);
- система опорожнения (выработки).

6.1.9.1. Магистраль вентиляции воздушной полости контейнера не должна иметь элементов, при работе или отказе которых в резервуаре может создаваться избыточное давление свыше допустимого (50мБар) при заправке или разрежение (свыше 17мБар) при опорожнении и должна иметь достаточное сечение. Если в контейнере по условиям эксплуатации может возникнуть избыточное давление свыше 50мБар или разрежение свыше 17мБар, он должен дооснащаться предохранительными устройствами (в соответствии с п.228 Приказа РТН №500), защищающими от превышения давления или от разрежения выше допустимых значений.

Концентрация опасных веществ в производственных помещениях и на выходе из вентиляции не должна превышать ПДК, согласованных в проекте на хранилище.

6.1.9.2. Трубопровод заправки должен быть оборудован средствами автоматического отключения подачи жидкости в емкости при достижении максимального и (или) предельного уровня заполнения (см.п. 2.5) в соответствии с п.255 Приказа РТН №500.

6.1.9.3. Трубопровод (магистраль) выработки, в зависимости от способа выработки, должен подключаться:

- При выработке с помощью магистрального насоса - к штуцеру выработки, установленному сверху на резервуаре подключенному к опущенной до дна резервуара трубе выработки
- При выработке с помощью контейнерного насоса- непосредственно к насосу, устанавливаемому на специальный штуцер (см. черт. СНЕМ\*.200.000) в верхней части резервуара
- При выработке с помощью дозирующего насоса- непосредственно к насосу, при этом заборный шланг насоса установлен сверху на резервуар и

опущен в него, а сам насос устанавливается сверху на резервуар или на кронштейн около резервуара

Магистраль выработки для контейнеров с заборной трубой должна иметь *запорное устройство* непосредственно около штуцера контейнера для обеспечения возможности ее перекрытия в аварийных ситуациях и при ремонте трубопровода. Т.к. при повреждении (ремонте) трубопровода в месте, расположенном ниже уровня жидкости в резервуаре возникает течь и может опорожниться вся емкость (или значительная ее часть) за счет сифонного эффекта.

#### 6.1.10. Установка уровнемеров и датчиков уровня.

6.1.10.1. Уровнемеры различных типов (в т.ч. ультразвуковые, радарные, емкостные и т.д.) и датчики уровня должны устанавливаться на специальные штуцера (см. черт. СНЕМ\*.200.000), оборудованные на резервуаре. Установка, подключение и регулировка этих устройств должны выполняться в соответствии с их инструкциями, а для вилочно-вибрационного концевого выключателя VibraFox GVG 10, 13- в соответствии с Руководством по эксплуатации №854.000.0400.

6.1.10.2. Установка механического уровнемера поплавкового типа «УР» должна производиться по черт. УР.600.000 и по черт. СНЕМ\*.200.000.

Установка датчиков ВБИ на уровнемер «УР» для сигнализации уровней должна производиться по черт. ВБИКр50.

После установки датчиков ВБИ- проконтролировать отсутствие зазора между датчиком и прозрачной трубой.

Датчик ВБИ не имеет защиты от перегрузки, поэтому недопустимо подключать его к источнику питания без нагрузки или превышать (даже кратковременно) значение номинального тока. В частности, недопустимо проверять работоспособность датчика лампами накаливания.

Схему подключения датчика ВБИ см. на черт. ВБИКр50.

#### 6.1.11. Установка и подключение вибрационных электровыключателей AN56165 и AN56171.

Электровыключатели вворачиваются (резьба G1”) в специальные штуцера (см. черт. СНЕМ\*.200.000), установленные на резервуаре. Схему электроподключения- см. «Руководство по эксплуатации VibraFox GVG 10,13» №854.000.0400.

#### 6.1.12. Установка, подключение и регулировка емкостного бесконтактного выключателя E07-NO-AC-K-Z (ЕБВ)

Датчик должен быть ввернут от руки до упора во внутреннюю резьбу специального полипропиленового отвода (см. на Рис. 1г), а затем зафиксирован на нем с помощью двух имеющихся гаек 1”. При необходимости скорректировать положение выхода провода из датчика- нужно ослабить гайку отвода, повернуть датчик в нужное положение, затем завернуть гайку отвода.

Подключение датчиков к электросети производится посредством постоянно проложенного кабеля в двойной изоляции 3x0,75мм<sup>2</sup>. Схему подключения датчика- см. на Рис 1в. Емкостной выключатель - трехпроводный, имеет клемную коробку с зажимами под винт. При правильном электроподключении кабеля обеспечивается степень защиты IP65 по ГОСТ14254-96. Работа датчика без нагрузки - не допускается, ток нагрузки- 30...500мА.



После подключения датчика и подачи электропитания: сначала нужно повернуть регулировочный винт (см. Рис.1д) по часовой стрелке до высвечивания светодиода на его головке, а затем следует повернуть винт против часовой стрелки до погасания светодиода.

При использовании емкостного бесконтактного выключателя в качестве датчика утечки – после первого заполнения резервуара требуется дополнительный контроль отсутствия высвечивания светодиода на головке выключателя. При наличии высвечивания - следует повернуть регулировочный винт (см. Рис.1д) против часовой стрелки до погасания светодиода.

### *6.2. Проверки и испытания перед вводом в эксплуатацию.*

Перед вводом контейнеров-резервуаров в эксплуатацию должны быть выполнены следующие проверки, испытания и работы с оформлением соответствующих актов, которые должны быть приложены к техническому паспорту на резервуар:

- Проверка герметичности оболочек контейнера при заполнении их водой.
- Проверка работоспособности датчика утечки и сигнализации об утечке
- Проверка подключаемых к контейнеру трубопроводов на герметичность и проверка герметичности мест соединений.
- Проверка отсутствия недопустимых избыточного давления и разрежения
- Проверка работы уровнемера и системы защиты от переполнения

6.2.1. При проверке герметичности оболочек контейнера водой сначала должен быть полностью заполнен резервуар (внутренняя оболочка) и проконтролировано отсутствие подтеканий воды в поддон (во внешнюю оболочку), а затем должен быть заполнен поддон и проконтролировано отсутствие подтеканий из поддона. Заполнение поддона при незаполненном резервуаре- запрещено.

После окончания проверок вода из поддона должна быть полностью слита, а затем должна быть слита вода из резервуара. Остатки воды из поддона допускается сливать через специальный (сливной) штуцер при его открытой (снятой) заглушке.

6.2.2. До запуска резервуара в эксплуатацию должны быть проверены:

- работа уровнемера, сигнализация и работа датчиков уровней, а также работоспособность системы защиты от переполнения по сигналам от двух независимых датчиков уровня.
- работоспособность датчика утечки и сигнализации об утечке

Допускается совмещение данных проверок с испытаниями согласно п. 6.2.1 и подстройка срабатывания емкостных бесконтактных выключателей E07-NO-AC-K-Z, аналогичная указанной в п. 6.1.12.

6.2.3. Проверка подключаемых к контейнеру трубопроводов на герметичность и проверка герметичности мест соединений.

Все подключаемые к контейнеру-резервуару трубопроводы должны быть проверены (до стыковки с резервуаром) на герметичность гидравлическим способом при избыточном давлении, указанном в технической документации на них. После окончания установки места стыковки с патрубками резервуара также должны быть проверены на герметичность при соответствующих давлениях:

- Для трубопровода вентиляции - не ниже 1бар,
- Для трубопровода заправки - не ниже 1,2 от максимально возможного давления в трубопроводе заправки,
- Для трубопровода выработки - не ниже 1бар.

По результатам испытаний должен быть оформлен акт (протокол) испытаний.

Герметичность мест соединений резервуара с устанавливаемыми на него патрубками допускается не контролировать, но до начала испытаний трубопроводов должны быть проверено наличие плоских уплотнительных в отводах патрубков и правильность их установки, а также затяжка гаек соединений (при необходимости- подтянуть).

#### 6.2.4. Проверка отсутствия недопустимых избыточного давления и разрежения.

До запуска резервуара в эксплуатацию должны быть проверены:

- Отсутствие недопустимого избыточного давления (0,05бар) при заполнении резервуара водой с максимально возможной при эксплуатации скоростью (при максимально возможном давлении), при этом заполнение резервуара следует прекращать по сигналу о максимальном уровне.
- Отсутствие разрежения (свыше 17мБар) в резервуаре при его опорожнении с максимально возможной при эксплуатации скоростью

По результатам испытаний должен быть оформлен акт (протокол) испытаний.

6.2.5. По результатам испытаний должен быть оформлен акт (протокол) испытаний.

### 6.3. Техническое обслуживание при эксплуатации:

#### 6.3.1. Требования к квалификации обслуживающего персонала.

Персонал, обслуживающий контейнеры-резервуары, должен иметь необходимую квалификацию, пройти инструктаж по технике безопасности, быть ознакомлен с руководством по эксплуатации, иметь индивидуальные средства защиты, соблюдать требования пожарной безопасности. Организация обучения персонала правилам безопасности труда – по ГОСТ 12.0.004 и с РД-03-19-2007

Руководители и специалисты, занятые проектированием, изготовлением, реконструкцией, монтажом, наладкой, ремонтом, диагностикой и эксплуатацией оборудования, должны быть аттестованы в соответствии с РД-03-19-2007 («ПОЛОЖЕНИЕ ОБ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТЫ ПО ПОДГОТОВКЕ И АТТЕСТАЦИИ СПЕЦИАЛИСТОВ ОРГАНИЗАЦИЙ, ПОДНАДЗОРНЫХ ФЕДЕРАЛЬНОЙ СЛУЖБЕ ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ И АТОМНОМУ НАДЗОРУ», Приказ РОСТЕХНАДЗОРа №37 от 29.01.07, зарегистрированным Минюстом России 22.03.07 рег. № 9133

Эксплуатация контейнеров должна осуществляться при соблюдении действующих нормативно правовых актов, нормативных технических документов (в т.ч. "Правил безопасности химически опасных производственных объектов" (утвержденных Приказом Ростехнадзора от 07.12.2020 N 500)) и действующего на предприятии технологического регламента (ТР), устанавливающих правила безопасного ведения работ на опасных производственных объектах.

#### 6.3.2. Критерии отказов, не допускающие дальнейшую эксплуатацию:

- Наличие сигналов о наличии утечек.
- Повреждение резервуара.
- Выявление растрескивания и серебристости (областей местной пластической деформации, по виду похожих на трещины, но без локального разделения материала) на оболочках контейнера- резервуара даже при отсутствии сигналов об утечках/негерметичности.
- Повреждение патрубков и резервуара в местах подключения.
- Возникновение утечек в местах соединений патрубков и трубопроводов.

#### 6.3.3. Критерии предельных состояний оборудования:

- Выработка ресурса
- Выявление мест видимого растрескивания на оболочках контейнера- резервуара даже при отсутствии сигналов об утечках/негерметичности

#### 6.3.4. Перечень критических отказов, связанных с ошибочными действиями персонала, которые приводят к инциденту или аварии- в соответствии с табл.7

Табл.№7

Стадия жизненного цикла изделия	Риск	Причины	Последствия	Предосторожность
Техническое обслуживание	Ненадлежащее техническое обслуживание	Отсутствие оригинальных запчастей	Утечки и повреждения деталей, риски для безопасности	Используйте только оригинальные запасные части
Техническое обслуживание	Ненадлежащее техническое обслуживание	Неквалифицированный персонал технического обслуживания	Утечки и повреждения деталей и резервуара, риски для безопасности	Техническое обслуживание должно выполняться квалифицированным персоналом
Техническое обслуживание	Отсутствие технического обслуживания	Неподходящий план технического обслуживания	Утечки и повреждения деталей и резервуара, риски для безопасности	Подготовьте и следуйте плану технического обслуживания
Эксплуатация	Наличие агрессивной опасной рабочей жидкости	Ремонт и проведение регламентных работ без использования индивидуальных средств защиты	Риски для безопасности	Выполняйте правила безопасности при проведении работ
Эксплуатация	Возможность возникновения утечек	Отсутствие электропитания или неисправность системы контроля герметичности	Риски для безопасности.	Выполняйте требования по эксплуатации, требуется устранение неисправностей
Эксплуатация	Перепополнение резервуара	Отсутствие электропитания или неработоспособность средств автоматического прекращения заполнения контейнера при достижении предельного уровня	Возникновение утечек, повреждение резервуара. Риски для безопасности.	Выполняйте требования по эксплуатации, требуется устранение неисправностей
Эксплуатация	Деформация стенок резервуара	Высокая температура рабочей жидкости или разогрев контейнера внешним источником > 50 °С	Повреждение контейнера, риски для безопасности	Выполняйте требования по эксплуатации
Эксплуатация	Создание вакуума в резервуаре при сливе	Повышенное сопротивление в трубопроводе вентиляции при заборе рабочей жидкости (загрязнение фильтров и т.д.)	Вдавливание верхнего купола резервуара.	Выполняйте требования по эксплуатации
Эксплуатация	Повреждение резиновых прокладок	Смена рабочей жидкости на не указанную в паспорте без согласования с производителем контейнера	Возникновение утечек в местах соединений.	Выполняйте требования по эксплуатации
Эксплуатация	Растрескивание стенок внутренней оболочки (резервуара) контейнера	Превышение эксплуатации сверх срока службы	Течь рабочей жидкости из резервуара в зазор между оболочками.	Не превышайте срок службы.
Внешний риск/Бедствие	Сейсмический, взрыв, пожар		Повреждение резервуара, трубопроводов. Возникновение течей рабочей жидкости. Риски для безопасности.	Стандартные средства противодействия на предприятии

6.3.5. В случае возникновения инцидента, критического отказа или аварии-персонал должен выполнять правила действующего на предприятии технологического регламента (ТР), устанавливающего правила безопасного ведения работ на опасных производственных объектах.

6.3.6. Требования к техническому обслуживанию для поддержания работоспособности в процессе технической эксплуатации.

6.3.6.1. Ежедневно контейнер должен осматриваться с целью установления отсутствия повреждений, которые могут привести к снижению прочности упаковки, а также отсутствия повреждений сервисного оборудования и его надлежащего функционирования. При обнаружении повреждений контейнера, сервисного оборудования, а также при неработающей системе контроля герметичности оболочек контейнер-резервуар должен быть опорожнен и не должен использоваться до устранения неисправностей. При обнаружении повреждений технологического и трубопроводного оборудования, связанного с контейнером, должны быть приняты меры для исключения возможности утечки рабочей жидкости.

6.3.6.2. Должен вестись постоянный (особенно в процессе заполнения резервуара) контроль отсутствия в рабочей зоне паров опасной рабочей жидкости. Наличие паров рабочей жидкости свидетельствует о неисправности оборудования или о нарушениях правил эксплуатации.

6.3.6.3. При эксплуатации контейнера, оснащенного системой вентиляции верхней внутренней полости через навесную систему с гидрозатвором должны контролироваться:

- непосредственно перед началом процесса заполнения (заправки) резервуара необходимо убедиться, что нижний конец трубопровода вентиляции свободен для выхода паров и в бачке нет посторонних предметов и льда (для контейнеров эксплуатирующихся при отрицательных температурах), а затем должен быть заполнен водой ( $T_{max}=+50^{\circ}C$ ) бачок гидрозатвора до уровня 50-10мм ниже верхнего среза бачка

Примечание:

- при отсутствии воды в бачке (в процессе заправки) выходящие из контейнера пары могут создать в рабочей зоне концентрацию, превышающую ПДК, что является опасным для обслуживающего персонала и может привести к повреждению другого оборудования
- если пары не могут свободно выходить из трубопровода вентиляции при заправке - в резервуаре может создаваться давление, превышающее максимальное и контейнер может быть поврежден, что является опасным (*аварийная ситуация*)
- в процессе заправки происходит процесс растворения паров выходящих из контейнера в воде бачка гидрозатвора (рекуперация) и насыщаясь этот *раствор становится опасным*
- при слишком высоком уровне воды в бачке гидрозатвора, а также при высоком темпе заполнения существует *вероятность выплеска опасной жидкости* из бачка; необходимо принять меры, исключаяющие попадание этой опасной жидкости на людей и другое оборудование

- при слишком низком уровне воды в бачке гидрозатвора, ее объема может не хватить для полного улавливания паров и в атмосфере рабочей зоны может создаваться концентрация паров, превышающая ПДК, что является опасным для обслуживающего персонала и может привести к повреждению другого оборудования

- после окончания процесса заправки (заполнения) резервуара жидкость из бачка гидрозатвора должна быть полностью слита через нижний кран бачка в подходящую

для этого использования емкость (тару), при этом должны соблюдаться правила безопасной работы с опасными жидкостями

Примечание:

- при наличии воды в бачке после окончания заправки создается препятствие для свободного сообщения внутренней полости резервуара с атмосферой и при выработке внутри может создаваться разрежение,
- при эксплуатации контейнера в условиях отрицательных температур жидкость в бачке может замерзнуть, что также может привести к созданию разрежения при выработке и затруднит работы по ее удалению

6.3.6.4. Запрещается заполнение (заправка) контейнера при неработающей системе защиты от переполнения или сигнализаторов предельного уровня.

В процессе заправки необходимо контролировать заполнение контейнера по показаниям уровнемера. Если показания уровнемера не изменяются - нужно немедленно прекратить заправку. Дальнейшее заполнение резервуара до устранения причины неисправности- запрещено.

6.3.6.5. Периодически (объем и периодичность проверок- в соответствии с ТР), должны проверяться устройства при отказе или неисправности (засорении, обмерзании) которых в резервуаре может создаваться недопустимое избыточное давление или разрежение.

6.3.6.6. При срабатывании сигнала об утечке из-за негерметичности внутренней оболочки - принять меры по скорейшему выводу контейнера из эксплуатации (опорожнению). Дальнейшая эксплуатация до устранения причины неисправности запрещена.

6.3.6.7. Не реже чем раз в два года пластмассовые патрубки (трубы) должны подвергаться ревизии – визуальный контроль внутренней (проточной) поверхности на отсутствие микротрещин. Допускается их выборочная (частичная) ревизия. При наличии микротрещин на внутренней поверхности одного из патрубков- ревизии должны быть подвергнуты все остальные трубы и патрубки (полная ревизия). Детали, имеющие поверхностные микротрещины должны быть заменены.

6.3.7. Температура рабочей жидкости и окружающей среды- в соответствии с данными, указанными в паспорте на контейнер-резервуар.

Разогрев рабочей жидкости в контейнере-резервуаре – *запрещен*, если существует вероятность перегрева (даже местного) оболочек контейнера до температуры свыше +40°C (из условия безопасной эксплуатации).

6.3.8. Контейнеры могут использоваться только с теми жидкостями, которые указаны в паспорте.

6.4. Указания по ремонту.

6.4.1. Комплектующие (трубы, патрубки, прокладки и т.д.)- не ремонтпригодны, при наличии повреждений по результатам ревизии они должны быть заменены только на оригинальные запасные детали, полученные от производителя контейнера.

6.4.2. Решение о возможности ремонта и сам ремонт полиэтиленовых оболочек должны выполняться специалистами Изготовителя контейнера, т.к. только они имеют специальные знания о конструкции, имеют необходимую подготовку и специальное оборудование для выполнения работ.

*6.4. Вывод из эксплуатации, утилизация.*

По истечении срока службы- контейнеры должны быть выведены из эксплуатации для утилизации в связи с невозможностью продления ресурса из-за отсутствия объективных средств контроля состояния полиэтиленовых оболочек.

Вывод из эксплуатации производится путем демонтажа контейнера из технологической линии, снятия с него всех комплектующих (установленного оборудования) и нейтрализации всех поверхностей резервуара и арматуры, контактирующих с агрессивными (опасными) жидкостями.

Для изготовления контейнера использовались материалы, которые могут быть вторично переработаны:

- Материал оболочек контейнера- линейный полиэтилен (LLDPE);
- Материал трубопроводной арматуры, крышек контейнера и шлангов- ПВХ (PVC), ПП (PP) или ПВДФ (PVDF).

Вывод из эксплуатации и утилизацию вакуумных индикаторов из комплектов КВИ- см. руководство по эксплуатации вакуумного индикатора LAZ-04/1, других устройств- в соответствии с документами на эти устройства.

## 7. Гарантии изготовителя

7.1. Срок службы контейнера- 10лет. Эксплуатация в течение срока службы- по состоянию. Критерий оценки состояния - отсутствие повреждений и изменения внешнего вида (трещин на поверхностях) и отсутствие сигналов о разгерметизации оболочек. В процессе эксплуатации возможна замена комплектующих (труб, патрубков и т.д.) по результатам ревизии. По истечении срока службы - контейнеры должны быть выведены из эксплуатации для утилизации в связи с невозможностью продления ресурса из-за отсутствия объективных средств контроля состояния полиэтиленовых оболочек.

7.2. Гарантийный срок службы- 1 год после запуска контейнера в эксплуатацию, но не более 1,5 лет со дня отгрузки оборудования потребителям.

7.3. Назначенный срок хранения- 1 год. Допускается превышения срока хранения при соблюдении условий хранения. При хранении контейнера более года- срок службы уменьшается на разницу фактического и назначенного сроков хранения.

7.4. Предприятие-изготовитель гарантирует: соответствие изделий требованиям ТУ3615-035-17152852-06 и их работоспособность при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа, запуска в эксплуатацию и эксплуатации в течение гарантийного срока.

7.5. Гарантии не распространяются на недостатки изделия, вызванные следующими причинами:

- Использование с нарушением указаний (требований) по установке, монтажу, подключению, вводу в эксплуатацию, эксплуатации и мер безопасности, либо небрежным обращением;
- Механическим повреждением изделия или его комплектующих возникшим в результате удара или падения, либо применения чрезмерной силы в процессе транспортирования, хранения, монтажа или эксплуатации;
- Несогласованное изменение конструкции контейнера-резервуара;
- Изменение комплектации изделия без согласования с изготовителем;
- Воздействие низких и высоких температур рабочей жидкости и окружающей среды, не разрешенных Руководством по эксплуатации;
- Хранение не оговоренных в паспорте жидкостей или оговоренной жидкости, но концентрация которой превышает указанную;
- Действие непреодолимой силы (несчастный случай, пожар, наводнение, неисправность электрической сети, удар молнии и т.д.).

Претензии можно предъявить изготовителю резервуара (ООО «АНИОН») по нижеуказанному адресу.

**8. Ответственность изготовителя.**

Изготовитель не несет ответственности за издержки и ущерб, понесенные потребителем или третьим лицам при использовании контейнера-резервуара, если они возникли из-за ненадлежащей установки, подключения и эксплуатации, из-за механического повреждения, а также при несоблюдении правил действующих нормативно правовых актов и нормативных технических документов (в т.ч. технологического регламента (ТР)), устанавливающих правила безопасного ведения работ на опасных производственных объектах. Самопроизвольное переустройство или внесение изменений в продукт запрещено и ведет к снятию гарантии. За ненадлежащее использование изготовитель ответственности не несет.

**9. Авторское право.**

Авторское право на данное руководство по монтажу и эксплуатации остается за фирмой изготовителем - ООО «АНИОН». Перепечатка, размножение, в том числе выборочно, а также внесение каких-либо изменений без письменного разрешения - запрещены. Мы оставляем за собой право на внесение изменений в техническую информацию руководства

**10 Наименование и адрес изготовителя.**

Изготовитель- ООО «АНИОН»

Россия, 125310, Москва, Муравская ул, д.1; тел.:(495)989-29-95;

e-mail: anion@anion-msk.ru; <http://www.anion-msk.ru/>