

Гидроаккумуляторы

Синонимы : **гидроаккумуляторы, автоклавы, напорные баки** - применяются, как в промышленных системах водоснабжения, системах подъема воды на большие высоты (небоскрёбы), водоснабжение дачных участков и коттеджей, в системах энергонезависимого пожаротушения и защиты узлов сантехники и водопровода от гидроударов, а так же в пищевой и химической промышленности (соки, молоко, нефтепродукты и пр.). Применение напорных баков существенно удешевляет стоимость материалов и коммуникаций и повышает надежность системы водоснабжения по сравнению с применением **водонапорных башен**. Подробное описание находится с статье "[Эволюция водопровода](#)"

Напорные баки Varem различаются:

- по емкости (от 2 до 2000 литров)
- по способу монтажной установки горизонтальный / или вертикальный
- по предельно допустимому давлению (от 6 до 15 Bar [атмосфер])
- по типу мембран: SBR– для горячего и холодного водоснабжения, Bulil– питьевой воды и пищевой промышленности, Nitril– для химической промышленности.

Все виды материалов для мембран, по технологии **VAREM**, изготовлены из **искусственных каучуков**, что полностью исключает возможность аллергических реакций людей и животных.

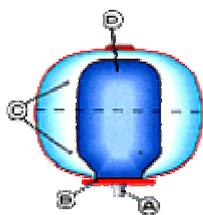
Мембраны VAREM для гидроаккумуляторов

МЕМБРАНЫ

Во всех устройствах где используются или обрабатываются жидкости, не только вода, но также другие продукты, такие как молоко, вино, пиво, химические или горючие продукты можно повысить эффективность систем, используя с мембранные баки.

Данные технологии применимы и для установок, которые используют большие количества жидкости, которая может быть переменного объёма и температуры. Например в системах отопления: чтобы компенсировать изменения объема, которые иначе разрушили бы водопроводные сети, используются **расширительные мембранные баки**.

Во всех ситуациях, где присутствуют жидкости, которые по различным причинам могут меняться в объёме, используются специальные контейнеры, которые содержат внутри резиновую мембрану.



По сути, этот контейнер представляет из себя металлическую оболочку, выполняющую функции по фиксированию формы, креплению и защите внутренней мембраны, которая является контейнером для жидкости.

Вокруг мембраны есть некоторое количество воздуха, предварительное давление установлено производителем, и может измениться от 1,5 в 2,5 бар по мере необходимости через клапан, похожий на ниппель для колес автомобилей.

Наполнение водой происходит насосом до момента достижения предустановленного уровня максимального давления. Далее вода будет подаваться в любое место дома, где есть краны, без участия насоса до тех пор, пока эффектом опустошения не будет достигнуто минимальное давление. В этот момент насос начнет новый цикл работы.

Очевидно, что особую роль в данном процессе играет эластичность, которой обладает мембрана, работающая под действием воздушной подушки, которая окружает ее.

Таким образом, поскольку **мембрана** является "сердцем" системы, все остальное может считаться "телом".

По отношению к традиционным системам, закрытым или открытым накопителям, содержащих **мембраны**, данное техническое решение имеет следующие преимущества:

- 1) **Энергосбережение** - уменьшая число запусков насоса и позволяя не использовать в системе компрессора, восстанавливающего давление воздуха, который в безмембранных системах растворяется водой при давлении выше $\frac{3}{4}$ бар (особенно в случае использования больших резервуаров 2.000 литров и более).
- 2) **Уменьшение цен на монтажные работы и материалы** - экономия на длине трубопроводов, необходимых при установке открытых емкостей в самой высокой точке здания для систем отопления, а также на стоимости компрессора для накопителей системы водоснабжения.
- 3) **Уменьшение цен технического обслуживания**, мембранные баки нуждаются только в контроле давления (через ниппель) и в замене выработавшейся мембраны, процедура сама по себе очень проста, и занимает несколько минут.
- 4) **Уменьшение объема воды, которое необходимо накапливать** - за счет этого экономится внутренний объем помещений.
- 5) **Исключение возможности контакта жидкостей с воздухом** - в случае использования систем отопления существенно уменьшается возможность коррозии и дополнительное потребление воды за счет испарения. В установках водоснабжения исключается возможность контакта с загрязненным воздухом, пылью, бактериями и так далее.

Вот почему, лучшие производители данного типа аппаратуры особенно беспокоятся о качестве производимых мембран.

VAREM S.p.a производит в Италии мембраны, которые также используются для баков производства ООО Варем Ист.

К сожалению, тот, кто покупает дорогие баки, с большей вероятностью приобретёт товар с мембранами низкого качества.

Многие из этих покупателей, уже после нескольких месяцев работы автоклава, вынуждены искать новую мембрану для замены вышедшей из строя.

Чтобы привести конкретный пример мы можем сказать, что мембрана автоклава 20 литров (рабочий объем накопительного цикла - 10 литров), используемый для водоснабжения дачного дома где ежедневно потребляются 300 литров воды, может иметь среднюю жизнь от 4 до 6 лет.

Это означает, что мембрана имеет ресурс от 40.000 до 50.000 циклов заполнения / опустошения, работая непрерывно весь год.

Если бы мембрана работала только в летнее время, она бы выдержала 12/15 лет работы в

условиях правильной эксплуатации.

Очевидно и то, что если бы автоклав делал бы 15-20 циклов в час и работал так постоянно 24 часа в сутки, мембрана изнашивалась бы за 4-5 месяцев.

Если такое происходит, это означает, что выбор и расчет автоклава был ошибочным, об этом читайте статью [выбор Автоклава](#).

Действительно, если вместо автоклава на 20 литров выбрать 100 литров (50 литров реального накопления воды) жизнь мембраны увеличилась бы в 5-6 раз.

Для систем отопления этих проблем практически нет, потому что изменения объема очень медленные и, зачастую, только сезонные.

Иногда в расширительных баках могут быть проблемы, связанные с качеством воды, использованной внутри системы отопления.

Например, в очень холодных зонах, где в системах используются антифризы, обычные мембраны использовать нельзя, необходимо заказывать специальные.

Таким образом, у данного типа аппаратуры есть многочисленные возможности применения, как в жилых домах как в промышленных помещениях.

Единственный элемент, который должен **быть выбран с особенной осмотрительностью**, - это мембрана.

Varem выбрал для собственных продуктов производства следующие типы из резины для изготовления собственных мембран:

А) **Резина SBR** - Это резина, наиболее распространенная в мире. Достаточно упомянуть о камерах для колес автомобилей, подошвы обуви и во многих других производствах используется именно она. У этой резины есть наилучшие механические качества, она может растягиваться до 800 % собственного размера. Температурный диапазон стойкости от -50 °C до + 100 °C. Но, не подходит для применения в системах с питьевой водой и, поэтому, используется только для расширительных баков систем отопления. В температурах выше 100 °C резина SBR быстро стареет, теряет эластичность и поэтому можно предвидеть её скорый выход из строя. Таким образом, использовать этот продукт в установках в перегретую воду и пар с температурами, выше 100°C **НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ**.

В) **Резина IIR (BUTILE)** - у этого типа из резины повышенная устойчивость крайним температурам. Может работать – 40 °C до +130 °C, и она подходит к использованию для питьевой воды. Она используется в емкостях холодной питьевой воды и бытовой горячей воды.

С) **Резина EPDM** - Может работать – 50 °C до +130 °C, и она подходит к использованию с питьевой водой. Долгая устойчивость старению. Это довольно дорогостоящий продукт. Он используется, всегда, в автоклавах Varem малых размеров 19 в 24 литрах, где режим работы очень интенсивный. У этого типа резины наилучшая устойчивость к крайним температурам как и у резины **butil**

Д) **Резина NBR (NITRILE)** - у этого типа резины есть сопротивление температурам **max** до 100 °C. Она стойка к антифризам, бензинам, бутану, пропану, маслам и растительным жирам. Используется **Varem** в баках семейства **Solarvarem**.

Максимальные и минимальные температуры приведенные выше, не должны считаться условиями нормального (обычного) использования.

Вообще, в каталогах производителей представлена обычная продукция для температуры использования от -10 °C +99 °C

Таким образом, правильные условия эксплуатации гарантируют долгую жизнь мембраны.

По приведенным таблицам вы можете определить возможность использования наших мембран.

| Жидкости | Тип SBR | мембраны | | |
|----------------------|--------------------|--------------------|-------------|---------------------|
| | | IIR(BUTILE) | EPDM | NBR(NITRILE) |
| Питьевая вода | - | + | + | + |
| Вода с гликолем | - | - | - | + |
| Деминерализированная | - | - | + | + |
| Термальная вода | - | - | + | + |
| Морская вода | + | + | + | + |
| Вода с хлором | - | - | ИЛИ | - |
| Техническая вода | + | + | + | + |

| Жидкие продукты | Тип SBR | мембраны | | |
|------------------------|--------------------|--------------------|-------------|---------------------|
| | | IIR(BUTILE) | EPDM | NBR(NITRILE) |
| Молоко | - | + | + | + |
| Вино | - | + | + | + |
| Сок фруктов | - | + | + | + |
| Смесь дрожжей и воды | + | + | + | + |
| Вода с желатином | + | + | + | + |
| Мед | - | + | + | + |
| Вода с глюкозой | - | + | + | + |

| Жидкие продукты | Тип SBR | мембраны | | |
|------------------------|--------------------|--------------------|-------------|---------------------|
| | | IIR(BUTILE) | EPDM | NBR(NITRILE) |
| Гидравлическое масло | - | - | - | + |
| Масло диатермическое | - | - | - | + |
| Масло для закалки | - | - | - | + |
| Минеральное масло | - | - | - | + |
| Синтетическое масло | - | - | - | + |
| Масло оливковое | - | - | - | + |
| Масло подсолнечное | - | - | - | + |

| Жидкости | Тип SBR | мембраны | | |
|-------------------|--------------------|--------------------|-------------|---------------------|
| | | IIR(BUTILE) | EPDM | NBR(NITRILE) |
| Дизельное топливо | - | - | - | + |
| Керосин | - | - | - | + |
| Нефть | - | - | - | + |
| Бензины | - | - | - | + |
| Этилен гликоль | - | - | + | + |
| Растворитель | - | - | - | + |

| Жидкости | Тип SBR | мембраны | | |
|---------------------|--------------------|--------------------|-------------|---------------------|
| | | IIR(BUTILE) | EPDM | NBR(NITRILE) |
| Серная кислота 20 % | - | + | + | - |

| | | | | |
|---------------------|---|---|---|---|
| Соляная кислота 2 % | - | - | + | - |
| Соляная кислота 3 % | - | - | + | - |
| Соляная кислота 8 % | - | - | + | - |
| Уксусная кислота | - | - | + | - |
| Жирные кислоты | - | - | + | - |

| Жидкие продукты | Тип SBR | мембраны IIR(BUTILE) | EPDM | NBR(NITRILE) |
|-------------------------------|------------|-------------------------|------|--------------|
| Каустическая сода | - | + | + | - |
| Этиловые спирты | + | + | + | - |
| Гипохлорид натрия, водный | - | - | - | - |
| Сульфат аммония, водный | + | + | + | + |
| Холодный формальдегид 7- % | - | - | + | - |
| Этанол 60 % | + | + | + | - |
| Клей | + | + | + | + |
| Хлорид натрия 6 % | + | + | + | + |
| Рассол | + | + | + | + |
| Аммиачные соединения | - | + | + | - |
| Ацетат этилена | - | - | + | - |

Если приведенная информация не охватывает нужный вам спектр для проектирования специальных систем, рекомендуем проконсультироваться у специалистов завода-производителя.