



 **A.R.I.**  
OPTIMAL FLOW SOLUTIONS

<b>О нас</b>	<b>2-3</b>
<b>Промышленные отрасли</b>	<b>4-5</b>
- <b>Опреснительные заводы</b>	<b>6-11</b>
- <b>Горнодобывающая отрасль</b>	<b>12-15</b>
- <b>Нефтегазовая отрасль</b>	<b>16-17</b>
- <b>Судоходство - жидкий балласт</b>	<b>18</b>
<b>Воздушные клапаны</b>	<b>19-21</b>
<b>Обратные клапаны</b>	<b>26-30</b>
<b>Расширительные баки</b>	<b>32-35</b>
<b>Виды коррозии</b>	<b>36-41</b>
<b>Каталог продукции</b>	<b>42-43</b>
<b>Классификация материалов</b>	<b>46-47</b>
<b>Рекомендации - опреснительные предприятия</b>	<b>48-50</b>
<b>Рекомендации - горная промышленность</b>	<b>51-54</b>
<b>Рекомендации - электростанции</b>	<b>56-57</b>
<b>Рекомендации - нефтегазовая промышленность</b>	<b>58-59</b>
<b>Рекомендации - противопожарные системы</b>	<b>59</b>
<b>Стандарты и соответствия</b>	<b>60</b>

## Кто мы такие

Обладая более, чем 40-летним опытом работы в промышленности, предоставляя качественное обслуживание, предлагая надежную продукцию и инновационный подход, A.R.I. является ведущим мировым производителем и поставщиком конструкций для защиты и повышения эффективности работы систем транспортировки жидкости. Компания производит и реализует на рынке полный ассортимент воздушных клапанов, обратных клапанов и расширительных баков, а также, при помощи программного обеспечения, осуществляет анализ колебаний давления в трубопроводах для определения параметров и мест размещения воздушных клапанов. ARI строго следит за уровнем качества своей продукции и заботится о защите окружающей среды, поэтому прошла сертификацию по стандартам ISO 9001 и ISO14001.

## Что мы делаем

Разработки A.R.I. для систем защищают трубопроводы от разрушающих нагрузок, таких как перепады и скачки давления, воздушные карманы. Эти факторы являются основными причинами прорывов, поломок и трещин трубопроводов, наносящих непоправимый ущерб окружающей среде, таких как потери воды при утечках, проникновение патогенных элементов и загрязнение через трещины в трубах, а также потери энергии от неэффективного расхода воды. A.R.I. стремится к решению этих проблем, предоставляя системный анализ, который помогает сократить нагрузки и выбрать наиболее эффективные воздушные клапаны A.R.I., исходя из параметров системы трубопроводной транспортировки, и разместить их на этой системе.

### ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

СТОЧНЫЕ ВОДЫ

ВОДОСНАБЖЕНИЕ

СЕЛЬСКОЕ  
ХОЗЯЙСТВО

#### СФЕРЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

- Опреснение
- Горнодобывающая промышленность
- Морские и сухопутные нефтедобывающие платформы,
- Плавучие установки для добычи, хранения и отгрузки нефти (FPSO)
- Судоходство – жидкий балласт,
- Противопожарная защита
- Энергетика - электростанции
- Нефтедобывающая и нефтехимическая отрасли
- Горячее водоснабжение

#### ПРОДУКЦИЯ

- Воздушные клапаны
- Обратные клапаны
- Расширительные баки
- Вакуум-прерыватели
- Гидравлические распределительные клапаны

#### УСЛУГИ

- Подбор и размещение воздушных клапанов.
- Гидродинамические исследования трубопроводов и защита от перепадов давления: разработка механизмов защиты систем транспортировки жидкости.
- Повышение эффективности эксплуатации систем водоснабжения.

# Что нас характеризует

Идя в ногу со временем и реагируя на все изменения на рынке товаров и услуг, компания A.R.I. Flow Control Accessories Ltd. всё время занимается разработкой новых моделей своей продукции и усовершенствованием существующих.

Наша компания завоевала себе хорошую репутацию благодаря инновационным разработкам, высокому качеству надежности предлагаемой продукции (преимущественно, воздушных и обратных клапанов), а также добросовестному выполнению технического обслуживания. Все модели клапанов производства A.R.I. Flow Control Accessories Ltd. предлагаются как в стандартном варианте конструкции, так и унифицированные в соответствии с индивидуальными запросами наших заказчиков.

Высокий уровень стандартов качества, гарантируемых A.R.I. Flow Control Accessories Ltd., отвечает требованиям международного стандарта ISO 9001.

Особое внимание A.R.I. Flow Control Accessories Ltd. уделяет улучшению и инновации разработок: наилучшие рабочие характеристики, использование легких и устойчивых к коррозии материалов, простота в обслуживании, длительный срок эксплуатации и современный внешний вид. Несколько патентов на нашу продукцию были зарегистрированы для использования по всему миру.

Продукция A.R.I. Flow Control Accessories Ltd. производится из чугуна, стали, нержавеющей стали, стали супердупл, бронзоалюминиевого сплава, пластика и цветных металлов и варьируется в размерах от 1/2" (12 мм) до 40" (1000 мм). Продукция A.R.I. Flow Control Accessories Ltd. производится в соответствии с основными международными стандартами (NPT/BSPT, BS, ANSI, DIN и т.д.). Клапаны рассчитаны на рабочее давление диапазоном от 0.2 Бар (3 psi) до 100 Бар (1400 psi).

## Дочерние и совместные предприятия A.R.I.

- Штаб-квартира
- Дочерние и совместные предприятия A.R.I.
- Дистрибьюторы









- A Водоопреснительные предприятия
- B Горнодобывающая отрасль
- C Нефтегазовая отрасль - морские и сухопутные платформы
- D Судоходство – жидкий балласт
- E Системы охлаждения
- F Перерабатывающие заводы
- G Электростанции
- H Насосные станции промышленных сточных вод
- I Нефтехимические и нефтеперерабатывающие заводы



## A

A.R.I Flow Control Accessories является одним из лидирующих производителей клапанов к установкам для опреснения морской воды. Наши, зарекомендовавшие себя, разработки в сфере воздушных и обратных клапанов дают нам возможность поставлять заказчикам надежную и высокорентабельную продукцию.

A.R.I одна из немногих компаний в мире, представляющих и предлагающих коммерческие технологии для опреснительного процесса: низкое давление, высокое давление, морская, слабоминерализованная вода, обратноосмотическая очистка сточных вод.

Мы зарекомендовали себя в качестве передового производителя воздушных клапанов и обратных клапанов для опреснительных заводов.

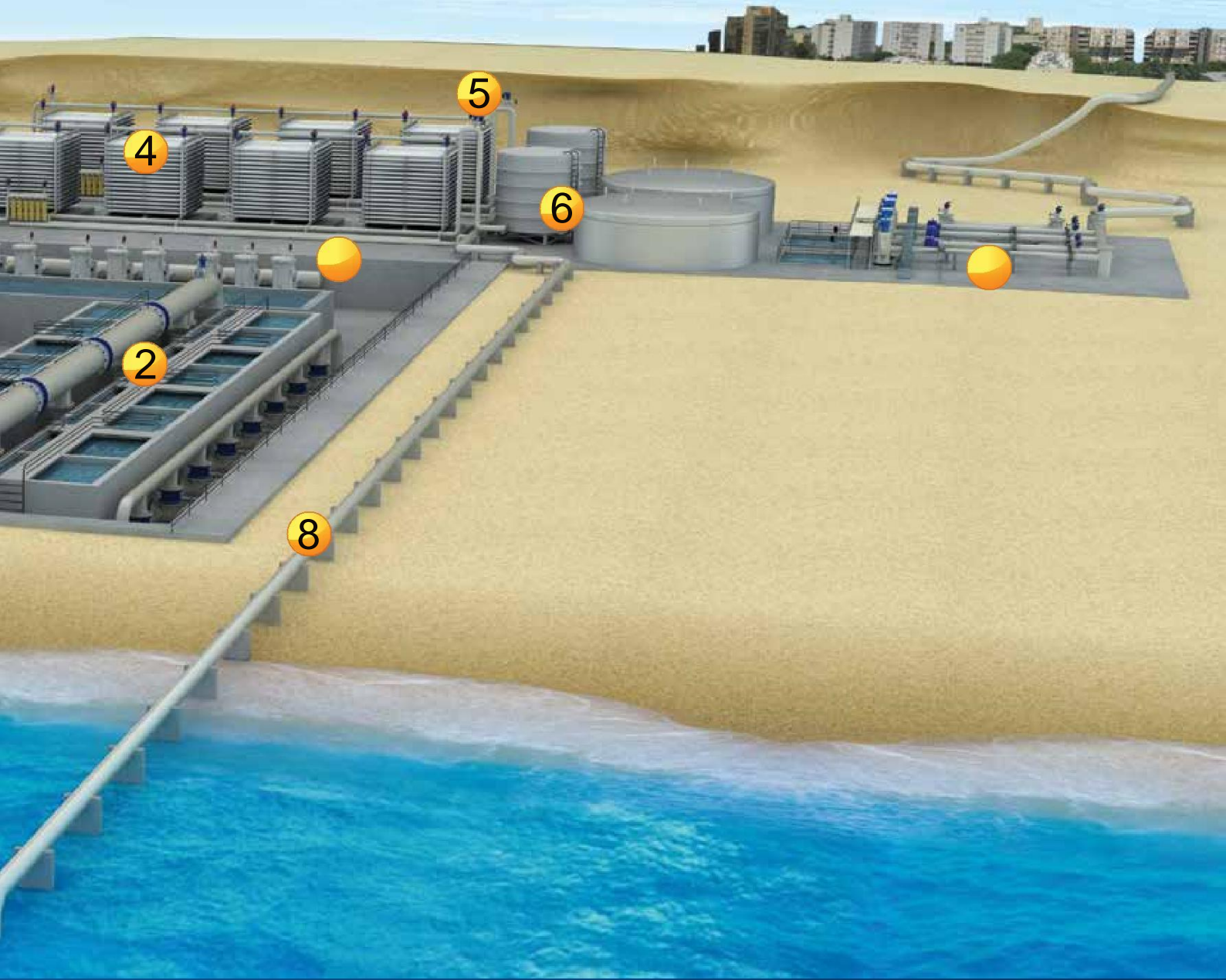
Информация о продукции:

A.R.I предлагает широкий диапазон размеров воздушных клапанов (1/2" – 12").

A.R.I предлагает широкий диапазон размеров обратных клапанов (2" - 48") и широкого диапазона рабочего давления (6-100 Бар).

Клапаны A.R.I изготавливаются из различных материалов, включая композитные материалы, железо, сталь, нержавеющую сталь, сплавы «Хастеллой» (HASTELLOY®), супердуплексную сталь и другие материалы, а также имеют специальное покрытие, например, Greenkote®, Halar®, катафорезное и другие виды покрытия, что дает возможность применения воздушных клапанов ARI во многих отраслях и установках.





- 1 Заборные насосы
- 2 Системы предварительной обработки
- 3 Сменные фильтры
- 4 Обратноосмотические процессы
- 5 Процесс обратного всасывания
- 6 Буферные танки
- 7 Распределительные системы насосных станций
- 8 Разгрузочные трубопроводы для соленой воды





1

### *D-060 NS M1 / D-060 M1 / D-060 / D-070*

Устанавливайте комбинированные воздушные клапаны или кинетические клапаны для предохранения системы от гидроударов. Это обязательное требование для насосных станций на входе в опреснительную установку, для предотвращения резких скачков давления в системе и выпуска воздуха.

Выбор материала клапана зависит от уровня хлоридов в воде; выбор диаметра воздушного клапана зависит от мощностей потока и гидравлических параметров системы.



2

### *D-060 M1 / D-060 / D-070*

Устанавливайте комбинированные воздушные клапаны на системы предварительной фильтрации ММФ (мультимедийные фильтры), (микро/ультрафильтрация) для предотвращения резких скачков давления в трубопроводе (обратный гидроудар) и выпуска воздуха из системы.





3

### *D-040 / D-060 NS / D-060 NS M1 / D-070*

Устанавливайте комбинированные воздушные клапаны на системах макрофльтрации. Воздушный клапан выпускает воздух автоматически, без необходимости дополнительной установки регулирующего шарового клапана для выпуска воздуха с электро/пневмоприводом.



4

### *K-100 / K-014 / D-040*

1. Устанавливайте воздушный клапан высокого давления (срыватель вакуума) на мембранных системах (SKIDS) для выпуска воздуха при заполнении системы, предотвращения разрыва мембраны при снижении давления в системе до отрицательного уровня и предотвращения гидроударов в системе в случае прекращения подачи электроэнергии.
2. Устанавливайте воздушный клапан высокого давления K-100 (срыватель вакуума) после насоса высокого давления, чтобы выпускать воздух и предотвращать гидроудары в случае аварийного отключения насоса и скачков давления в системе.
3. Устанавливайте воздушный клапан высокого давления K-100 (срыватель вакуума) и воздушный клапан низкого давления (D-040) на обратноосмотические системы регенерации энергии.





5

## Процесс обратного всасывания

6

## Буферные tanks

### *D-040 V / D-060 V / D-060 V M1*

Однопоточный воздушный клапан для выпуска воздуха (только на стравливание воздуха) для всасывающих систем.

При остановке насоса осмотическое давление создается путем всасывания очищенной воды из резервуаров.

Равновесное давление создается между осмотическим напором фильтрата и необработанной морской воды. Функция воздушного клапана заключается в стравливании воздуха, а также в предотвращении поломки сифона в верхней точке, исключая доступ воздуха в систему.



7

### *D-060 / D-060 M1 / D-070*

Устанавливайте воздушные клапаны на насосной станции, которая поставляет питьевую воду (опресненную воду) в городскую муниципальную сеть.

Комбинированные воздушные клапаны должны быть установлены после насосов и вдоль главного трубопровода.



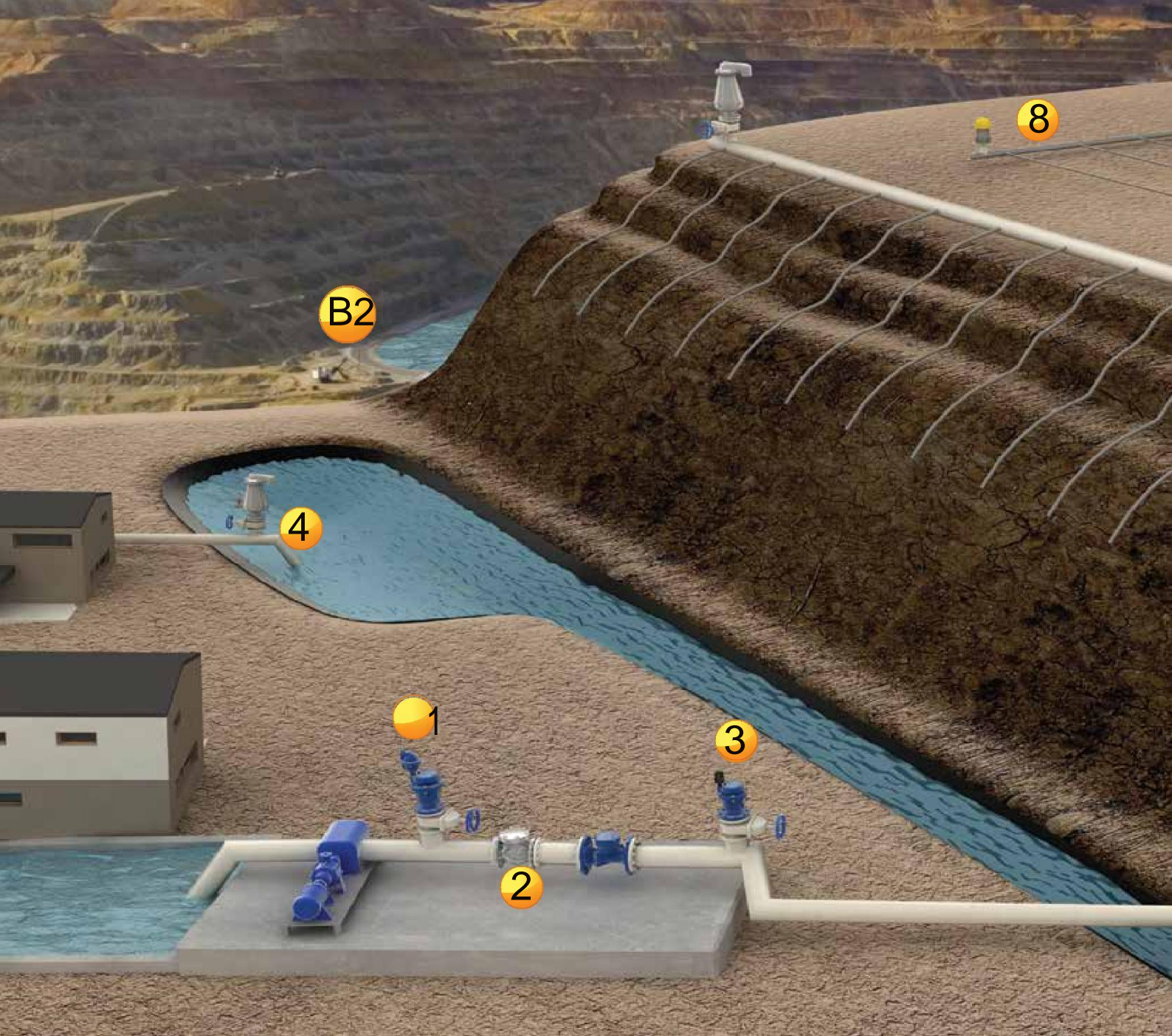


### *D-040, K-100 / K-014*

Воздушные клапаны и обратные клапаны A.R.I подходят для установки на системах (модульных системах) малого и среднего размера, для применения в промышленности, сельском хозяйстве, на отдаленных участках и для бытового применения. Ассортимент варьируется от клапанов низкого давления (ANSI 150) до клапанов высокого давления (ANSI 600), и применять их возможно, как для морской воды, так и для соленой и очищенной воды. В ассортименте имеются клапаны диаметром от 1" до 4", изготовленные из нейлона, нержавеющей стали 316 и супердуплексной стали 5A.







## В

A.R.I. является ведущим поставщиком воздушных клапанов в горнодобывающей промышленности. Применение воздушных клапанов необходимо на многих секторах работы горнодобывающих предприятий, к которым относятся отводы на буровых участках, системы подачи питьевой воды, насосные станции, нагнетательные скважины, трубопроводы транспортировки раствора от отстойников до площадок кучного выщелачивания, основные транспортирующие трубопроводы, концы трубопроводов и пульпопроводы, системы подачи среды (PLS) и линии отвода отработанной среды, идущие к и от перерабатывающих заводов, распределительные линии на площадках кучного выщелачивания и системах пылеулавливания. A.R.I. знает, как адаптировать производимую продукцию для того, чтобы соответствовать большому разнообразию потребностей и растущим запросам потребителей на рынке горнодобывающей отрасли. Воздушный клапан должен отвечать специфическим требованиям, предъявляемым на каждом участке работы. Для систем подачи питьевой воды поставляются клапаны A.R.I., прошедшие сертификацию NSF. Воздушные клапаны для транспортировочных трубопроводов поставляются в зависимости от типа среды в трубопроводе. В производстве продукции для кислотных растворов A.R.I. использует весь ассортимент нержавеющей стали, HASTELLOY®, супердуплексной стали, а также другие виды сплавов. Для щелочных растворов A.R.I. предлагает линейку продукции из высокопрочного чугуна и стальных сплавов. Все внутренние части продукции A.R.I. для горнодобывающей отрасли устойчивы к коррозии и специально адаптированы к рабочей среде. Также A.R.I. использует различные виды специализированного покрытия для увеличения износостойкости, такие как наплавляемое эпоксидное покрытие (FBE), химическое никелирование, покрытие полимером Nalar®, катафорезное





A.R.I. предлагает широкий ассортимент воздушных клапанов для систем с различными параметрами рабочего давления. Воздушные клапаны низкого давления герметизируются при давлении в 0.05 Бар, в то время как воздушные клапаны высокого давления могут выдерживать рабочее давление вплоть до 100 Бар. Одними из главных проблем, с которыми приходится сталкиваться в горнодобывающей промышленности являются засорение и протечка воздушных клапанов, вызванные попаданием твердой взвеси в среду и пульпопровод. A.R.I. может обеспечить горнодобывающие предприятия полным ассортиментом воздушных клапанов промышленного типа, которые могут отделять твердую взвесь в среде от запорного механизма воздухоклапана. Такие промышленные воздушные клапаны предохраняют затвор от загрязнений. Мы предлагаем большое разнообразие моделей воздушных клапанов из различных материалов, рассчитанных на широкий диапазон рабочего давления.

1	<i>D-065/D-065 M1/D-100</i>	2"-8"	40 Бар
2	<i>NR-040</i>	3"-24"	16 Бар
3	<i>D-060 / D-060 M1</i>	3"-12"	16 Бар
4	<i>D-023</i>	3" -4"	16 Бар
5	<i>D-025/D-025 L</i>	2"-3"	10/16 Бар
6	<i>D-040</i>	3/4"-2"	10/16 Бар
7	<i>D-040 STST</i>	3/4"-2"	16 Бар
8	<i>AV-010</i>	3/4"-3"	10 Бар



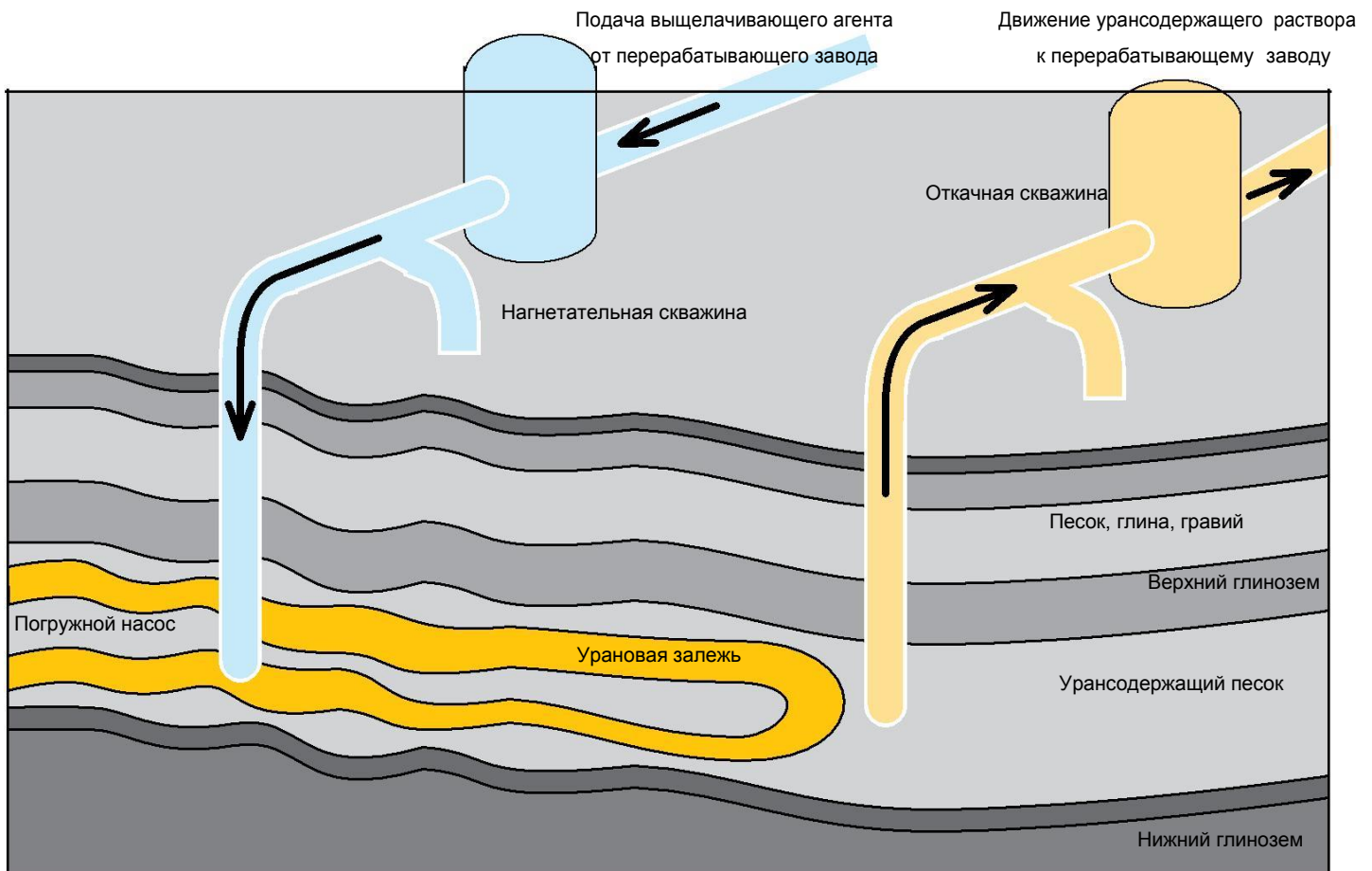
## **B1** Подземное скважинное выщелачивание (ПСВ)

Также называемое, подземное выщелачивание (ПВ) или добыча растворением — процесс добычи минералов, таких как медь и уран, через скважины, пробуренные в залежь, с помощью различных растворителей.

Процесс изначально подразумевает бурение скважин в залежь руды. Выщелачивающий реагент накачивается в рудный пласт через скважину, циркулирует в пористой скальной породе, смешиваясь с рудой, а затем смесь, содержащая растворенную руду, выкачивается на поверхность через другую скважину и подвергается экстракции. Выщелачивающий реагент выбирают в зависимости от рудного месторождения: для меди обычно применяют кислоты для улучшения растворимости минералов руды в выщелачивающем агенте. Для работы с урановыми рудами в качестве растворителя могут применять кислоту или гидрокарбонат натрия с кислородом.

Воздушные клапаны являются неотъемлемой и важной частью процесса подземного выщелачивания.

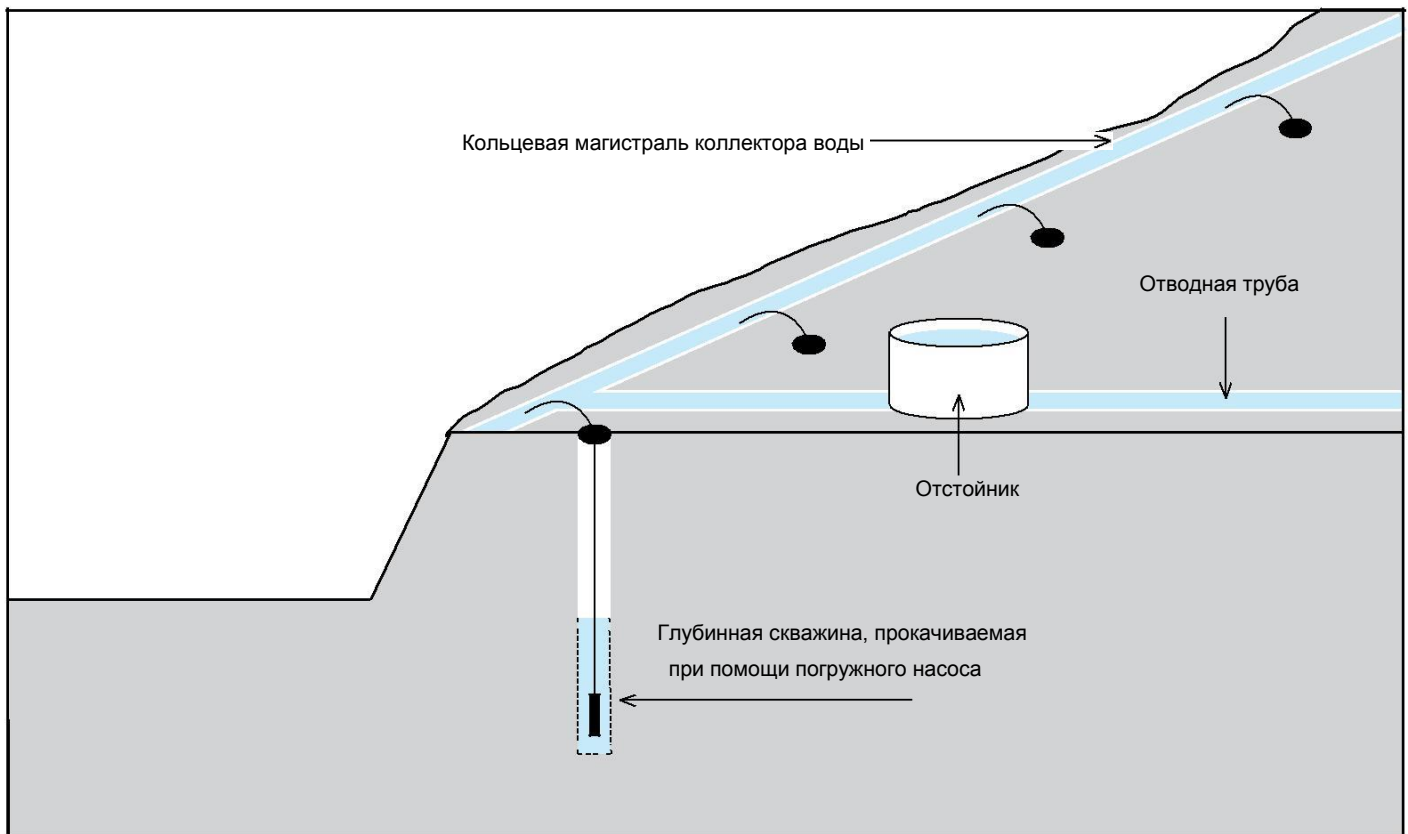
Воздушные клапаны D-040L монтируются на нагнетательные скважины, что дает возможность беспрепятственного накачивания раствора в скважины. Компания A.R.I. разработала и запатентовала устройство воздушного клапана для установок подземного выщелачивания, при котором в клапане создается воздушный зазор. Воздушный зазор отделяет раствор от запорного механизма предотвращая, возникновение проблем из-за закупоривания воздушного клапана, обеспечивая полный и эффективный выпуск воздуха.



## B2 Водоотлив

По завершении разработки рудника необходимо провести процедуру осушения рудника для понижения уровня загрязненной воды значительно ниже горизонта грунтовых вод. Процесс осушения заброшенных рудников представляет собой процедуру откачки при помощи глубинного насоса с использованием дренажных труб, непосредственно подключенных к погружным “дренажным” насосам.

Осушение – это одна из технологий, применяемых для контроля грунтовых вод, дающая возможность прокладывать горные выработки, шахты, тоннели и другие сооружения ниже горизонта грунтовых вод в сухих, стабильных и безопасных рабочих условиях.





C

## C1 На море

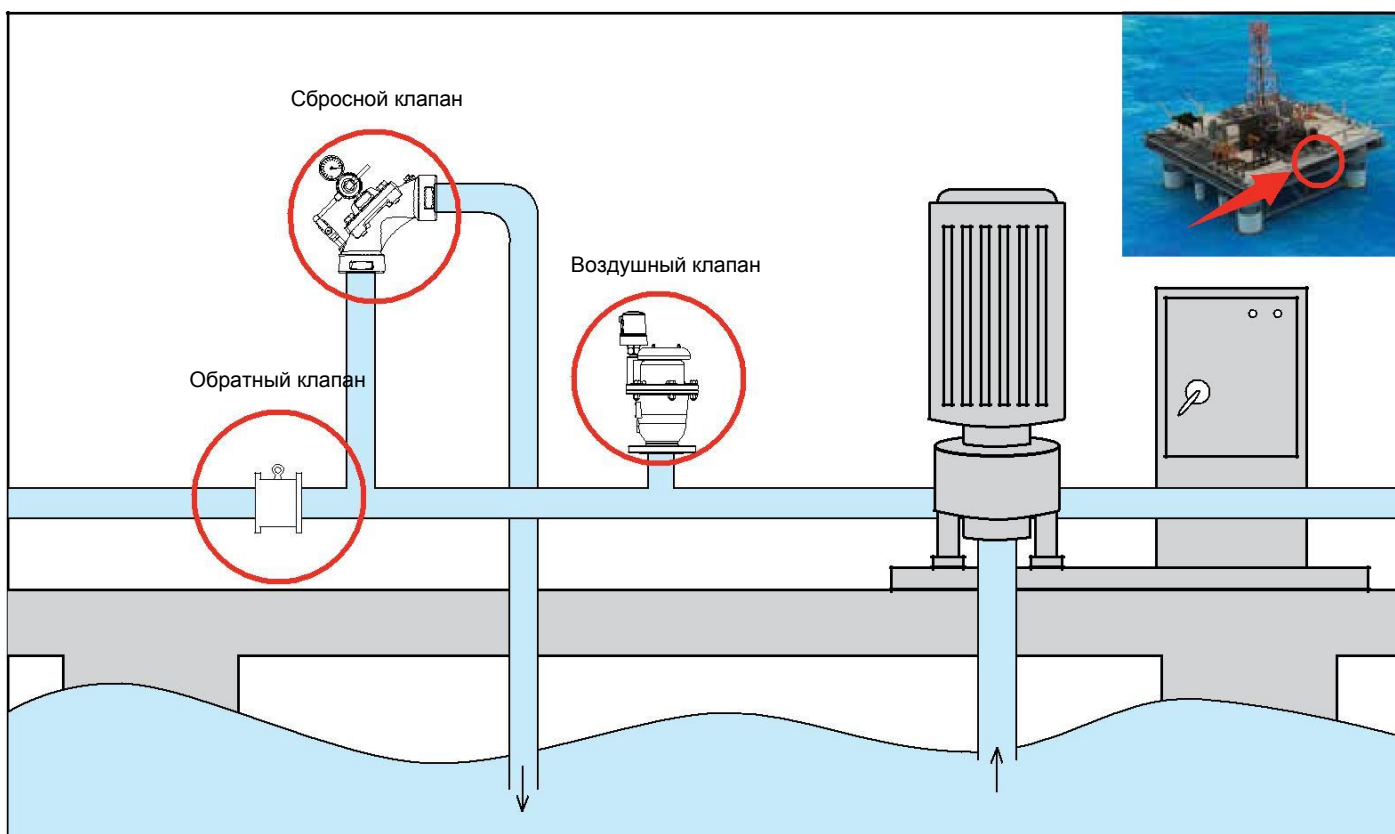


В морском сегменте данной отрасли Группа A.R.I предлагает услуги как по проектированию, так и по анализу трубопроводов на гидроудар и методам защиты морского оборудования нефтедобывающих предприятий от гидроударов. Группа A.R.I предлагает эти услуги для стационарных платформ на глубоководных конструкциях, таких как:

- Плавучие установки для добычи, хранения и отгрузки нефти (FPSO).
- Нагнетательные трубопроводы на устьях скважин буровых вышек и платформ.
- Бак-хранилища ЛПГ (сжиженного природного газа) и химических веществ – применение с нагнетательной стороны насоса для предотвращения обратного потока.
- Противопожарные системы.



Разгрузка пожарного насоса на морской платформе





Промышленное подразделение Группы A.R.I. работает со всеми возможными наземными установками нефтегазового сектора, нефтехимической и других отраслей энергетической промышленности:

- МУП – Метан из угольных пластов
- Сланцевый газ
- Противопожарные системы
- Природный газ
- АЭС, ТЭЦ, ГЭС
- Перерабатывающие заводы
- Удобрение

Группа A.R.I. обладает многими собственными запатентованными технологиями/изделиями в сфере производства воздушных клапанов. Компания является лидером в разработке конструкций и анализе движения жидкостей в трубопроводах с точки зрения уменьшения потребляемой энергии и увеличения КПД насосов в системах водоочистки, градирнях и системах транспортировки воды.

### **МУП – Метан из угольных пластов**

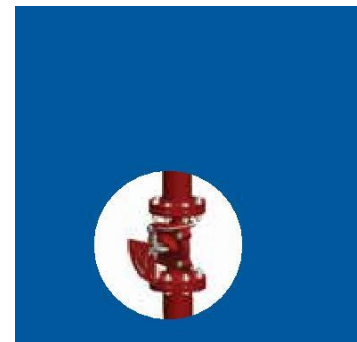
Улавливание метана зависит от отвода воды из угольных пластов. Промышленные предприятия, занимающиеся добычей метана из угольных пластов, заинтересованы в повышении эффективности подачи воды через трубопроводы без нанесения вреда экологии из-за утечки воды и разбрызгивания.

При гидравлическом разрыве пласта, установка соответствующего воздушного клапана поможет существенно повысить эффективность транспортировки воды в пласты сланцевого газа и отвод полученной в результате технической воды. A.R.I. предлагает множество конструктивных решений для увеличения эффективности потока в этом промышленном направлении.

Воздушные клапаны A.R.I., с широким диапазоном рабочего давления от 150 psi (PN 10) до 580 psi (PN 40), подходят для установки в изменчивых топографических зонах и условиях изменения диапазона необходимого рабочего давления. Основными преимуществами такого типа воздушных клапанов является то, что с их помощью можно избежать таких явлений, как дросселирование и образование газовых пробок в трубопроводах.

Основными преимуществами установки воздушных клапанов A.R.I. на системах подачи воды являются:

- Беспрепятственное прохождение потоков высокой мощности.
- Поддержание давления в трубах на приемлемом уровне.
- Предотвращение протекания воздушного клапана.
- Защита трубопроводов от повреждений, вызванных скачками и перепадами давления.



### **Услуги**

Группа A.R.I. может предоставить полный спектр или отдельные услуги для защиты трубопровода от порыва, снижения потери напора, предотвращения резких скачков давления и предотвращения обратного тока среды назад в нагнетательную насосную линию.



## D

Сброс балластных вод кораблями может негативно сказываться на окружающей морской среде.

Круизные лайнеры, большие танкеры и грузовые баржи используют огромное количество балластных вод, забор которых зачастую производится в прибрежных водах одного региона (после того, как корабли производят сброс сточной воды или отгрузку), а сброс осуществляется в следующем порту погрузки, где происходит дозагрузка. Сбрасываемые балластные воды зачастую содержат множество биологического материала, включая растения, животных, вирусы и бактерии. В этом биоматериале зачастую содержатся чужеродные, вредные, не присущие местности виды, которые могут нанести существенный экологический и экономический вред акваториальной экосистеме.

В 2004, Международной морской организацией (ИМО) были одобрены стандарты для контроля жидкого балласта на кораблях и содержащихся в нем осадков. Требования затрагивали все новые суда, начиная с 2012 года постройки, с 2014 года требования коснулись также и старых судов с емкостями для жидкого балласта объемом 150-5000 м<sup>3</sup>, а в 2016 году был введен полный запрет на перенос вредоносных организмов. Недавно Береговая охрана США утвердила новые правила, касающиеся жидкого балласта. Суда, заходящие в порты США и намеревающиеся произвести сброс балласта обязательно должны будут использовать одобренную систему переработки балластных вод, соответствующую стандартам США (соответствует стандарту ИМО D-2).

A.R.I одна из очень немногих компаний, успешно отреагировавшая на новые требования и разработавшая воздушные клапаны и обратные клапаны для автоматических фильтрационных установок самоочистки.





## **Вступление**

Линейка автоматических клапанов для выпуска воздуха A.R.I. основана на технологии перекатывающегося уплотнения. Функция самоочистки механизма перекатывающегося уплотнения существенно снижает вероятность закупоривания, образования течи и налипания взвешенных частиц на поверхность перекатывающегося уплотнения. Корпус клапана и внутренние компоненты сделаны из материалов, устойчивых к коррозии, что обеспечивает их многолетнюю эксплуатацию без ржавления и необходимости в специальном обслуживании, даже в экстремальных условиях окружающей среды.

Ассортимент промышленной продукции A.R.I. также включает большое разнообразие моделей кинетических и комбинированных воздушных клапанов. Они производятся из таких же высококачественных материалов, как и автоматические клапаны для выпуска воздуха и соответствуют таким же гарантиям и уровню качества работы.

Эти клапаны предлагаются размерами от 1/2" до 1" (клапаны автоматического выпуска воздуха ) и от 1" до 12" (кинетические и комбинированные воздушные клапаны). В ассортименте компании продукция для применения во всех отраслях промышленности, отличающаяся малым весом, компактностью и конкурентноспособными ценами.

### ***Воздух в системах транспортировки промышленных жидкостей***

Необходимо контролировать количество воздуха в системах транспортировки промышленных жидкостей. В различных условиях присутствие воздушных/газовых пузырей и карманов может быть как полезным, так и вредоносным для системы. Отсутствие воздуха, такое, как в условиях вакуума, не дает возможности осуществления необходимой защиты систем транспортировки.





## **Ущерб, наносимый системе в связи с присутствием в ней воздуха**

1. Воздушные пробки в трубопроводах приводят к нестабильности потока жидкости, а, в крайних случаях, даже к полной остановке потока.
2. Большие потери напора ведут к серьезным энергопотерям.
3. Влияние скачков давления, являющихся результатом присутствия воздуха в системе, может привести к повреждению труб, компонентов и соединений.
4. Неправильные показания расходомера и автоматического дозирующего клапана.
5. Серьезные повреждения лопастных систем в расходомерах, регуляторах потока, пульверизаторах и оросительных системах.
6. Эрозия и ускоренная коррозия металлических компонентов систем.
7. Возрастает угроза безопасности операторов в связи с риском мощных взрывов на участках концентрации сжатого воздуха.

## **Ущерб, наносимый системе в связи с отсутствием в ней воздуха**

Провоцируемые вакуумом проблемы и повреждения:

- Всасывание грязи и пыли через поврежденные соединения, порывы в трубах, компонентах и т.д.
- Залипание затворов и уплотнительных колец, внутрисистемных фиттингов и других внутренних компонентов трубопроводов.
- Неконтролируемое всасывание вводимых химикатов в систему.
- Разрыв трубы или компонентов.
- В некоторых случаях, отсутствие воздушной подушки может увеличить повреждения от скачков давления и захлопывания.

## **Применение воздушных клапанов A.R.I для управления воздухом в системе и предотвращения повреждений**

Существует три основных типа воздушных клапанов, применяемых в промышленных целях: кинетические воздушные клапаны, автоматические клапаны и комбинированные воздушные клапаны (с двумя отверстиями).

Кинетические клапаны выпускают воздушные потоки на высоких расходах при заполнении системы и впускают воздушные потоки на высоких расходах при ее опорожнении, отделении водяного столба, а также в случае резкого падения давления в системе. Кинетические воздушные клапаны известны также как: воздушные клапаны с большим проходным сечением, вакуум-прерыватели, воздушные клапаны низкого давления.

Автоматические клапаны выпускают накопленный в системе воздух, пока она находится под давлением. Расход воздуха, выпускаемого через автоматические клапаны, ниже, чем расход воздуха, выпускаемого через кинетический клапан. Комбинированные воздушные клапаны сочетают в себе функции компонентов как кинетического, так и автоматического клапана для выпуска воздуха:

- они выпускают и впускают воздушные потоки большой мощности при заполнении системы и при ее опорожнении или разделении водяного столба соответственно, И
- они выпускают воздух, скопившийся в системе в процессе работы системы под давлением. Комбинированные клапаны также известны как клапаны с двумя отверстиями.



# Характеристики промышленных воздушных клапанов

## 1) Устойчивость к воздействию коррозии и агрессивной окружающей среды:

- Материалы, используемые для производства наружного покрытия и внутренних частей адаптированы для работы с различными промышленными жидкостями.
- Продукция должна выдерживать эксплуатацию в экстремальных условиях окружающей среды, таких как морская среда и большие температурные перепады (от 0° С до 150° С). Все эти качества не должны ослаблять прочность материалов. Продукция должна соответствовать стандартам по показателям давления, необходимым для работы при различных промышленных процессах.

## 2) Сохранение высокого уровня производительности в стандартных клапанах A.R.I.:

- Существует две группы воздушных клапанов:
  1. Воздушные клапаны для работы с чистыми жидкостями.
  2. Воздушные клапаны для работы с жидкостями, содержащими грубодисперсные примеси.
- Хотя клапаны были модифицированы для применения в промышленных целях, наша промышленная продукция сохраняет уровень производительности, соответствующий изначальным стандартным моделям воздушных клапанов A.R.I. Изменения коснулись конструкции поплавка и запорного механизма в связи с изменением удельной плотности промышленных жидкостей и более строгими требованиями безопасности.

## 3) Возможность выбора воздушных клапанов в зависимости от потребностей промышленной системы:

- Выбор модели определяется химическим анализом жидкости.
- Выбор модели определяется стандартами трубопровода и сопутствующих компонентов.
- Большинство существующих воздушных клапанов оснащены механизмами для предотвращения гидроударов (противогидроударными насадками).
- Отдел прикладного проектирования A.R.I. осуществляет различные виды гидравлического анализа систем:
  1. Осуществление анализа работы трубопровода при помощи программного обеспечения ARIavCAD для защиты от разрыва водяного столба в трубопроводе и следующего за ним роста отрицательного давления, по итогам которого можно добиться перехода к стабильному току среды вместо повреждающих систему колебаний.
  2. Осуществление анализа трубопровода при помощи программного обеспечения KYPipe surge может помочь в защите системы от гидроударов (резких скачков и падений давления).

## 4) Функциональная безопасность:

- Воздушные клапаны разработаны для надежной герметизации и предотвращения утечки опасной жидкости, которая может нанести вред здоровью человека и загрязнить окружающую среду.
- В случае необходимости к выпускному отверстию можно легко подсоединить дополнительные выводные/дренажные трубы.
- Воздушные клапаны конструируются с расчетом на исправное функционирование в течение долгого времени в агрессивной среде.

# Установка и размещение

Рекомендуем проводить тщательное исследование перед выбором подходящей модели клапанов и определением необходимых параметров и расположения:

- Химический состав жидкости, проходящей через систему.
- Возможность возникновения экстремальных перепадов давления, таких как прямой или обратный гидроудары.
- Анализ при помощи программы ARIavCAD для эффективного проектирования системы (программное обеспечение, предоставляемое A.R.I.).

## Стандартные места размещения клапанов:

- На насосных станциях.
- В местах падения давления.
- На пиках вдоль трубопровода.
- В местах изменения существенного увеличения отрицательного уклона.
- Вдоль длинных участков без воздушных клапанов.
- Возле отсечных клапанов на трубопроводе.
- На фильтрационных системах.
- Перед расходомерами и автоматическими устройствами.
- На концах трубопроводов.

# Рекомендации по выбору воздушных клапанов

## Рекомендации для определения необходимого диаметра сечения кинетических и комбинированных воздушных клапанов:

Для определения необходимого диаметра сечения воздушного клапана, первым важным шагом является определение задачи, которую будет выполнять воздушный клапан и степень защиты, которую он должен обеспечивать.

### Принципиальные задачи для воздушных клапанов:

1 – Контролируемый или свободный выпуск воздуха при заполнении системы:

А. Контролируемый выпуск – диаметр воздушного клапана определяется для ограничения скорости потока/заполнения системы.

В. Свободный выпуск – воздушный клапан используется для выпуска воздуха в процессе заполнения системы, но не для ограничения скорости потока/заполнения системы.

2 - Впуск воздуха для предотвращения возникновения отрицательного давления (вакуума), резкого падения давления и/или кавитации:

А. При опорожнении системы через сливные клапаны с определенным расположением и габаритными параметрами.

В. При разрушении системы в заведомо предполагаемых или непредвиденных точках вдоль трубопровода; система разрушается до предполагаемого размера порывов трубопровода, и через эти разрывы из нее происходит утечка воды.

С. При отделении водяного столба, происходящем вследствие экстремальных изменений режима водотока через трубопровод.

## Требуемый расход воздушного потока и диаметр сечения воздушного клапана определяются в зависимости от ниже перечисленных целей, подразумеваемых при установке воздушного клапана:

- Если целью установки воздушного клапана является только ограничение скорости заполнения системы – требуемая скорость выпуска воздуха равна скорости заполнения (для систем), т. е. является функцией требуемой скорости заполнения.

- Если целью установки воздушного клапана является защита системы в случае разрыва, рассекающего трубу через поперечное сечение с последующим свободным оттоком жидкости из системы, применяется метод определения необходимого расхода впускаемого воздуха в соответствии с анализом на разрыв, основанным на одной из формул, таких как формула Хазена-Вильямса.

### Анализ разрывов

Анализ разрывов основан на формуле Хазена-Вильямса:

$$Q_{\text{в}} = K_{\text{в}} C_{\text{DNW}} D^2 \cdot 63 \left( \frac{h_f}{L_{\text{ac}}} \right)^{0.54} \text{ and } L_{\text{t hp}} = \left( \frac{h_f^2 + L_{\text{ac}}^2}{f} \right)^{0.5}$$

Где, в нашем случае:

$Q_{\text{в}}$  = Необходимый расход воздуха на впуск для защиты от вакуума при разрыве трубы по всему диаметру – м<sup>3</sup>/сек

$C_{\text{DNW}}$  = Коэффициент системы единиц измерения = 0.278 для метрических единиц

$D$  = коэффициент Хазена-Вильямса для труб

$D$  = диаметр трубы – м

$h_f$  = перепад высот между двумя концами анализируемого сегмента трубы – м

$L_{\text{ac}}$  = фактическая длина сегмента трубы (не ее горизонтальная проекция) - м

$L_{\text{t hp}}$  = длина горизонтальной проекции сегмента трубы - м

$L_{\text{t hp}}$

При условии, что результаты данного анализа зачастую являются экстремальными, обычно принято подавать воздух в процентном соотношении от рассчитываемых результатов.

A.R.I. не рекомендует пользоваться формулой разрывов в том случае если:

- Целью установки воздушного клапана является защита системы во время ее опорожнения через определенный сливной клапан или место разрыва трубы. В этом случае рекомендуется использовать метод анализа дренажа и разрыва на основании уравнения потока среды через отверстие.



## Анализ дренажа и разрыва

Требуемый расход выпускаемого воздуха при сливе через сливной клапан или разрыв:

$$1. Q_d = C_d (\pi D_d^2 / 4) (2g \Delta h)^{0.5}$$

Для дренажа или разрывов, гидравлические диаметры которых более чем 30% диаметра трубы:

$$2. Q_d = M C_d (\pi D_d^2 / 4) (2g \Delta h)^{0.5} \text{ and } M = \{1/[1 - (D_d / D_p)^4]\}^{0.5}$$

Где:

$Q_d$  = Требуемый расход выпускаемого воздуха – м<sup>3</sup>/сек

$C_d$  = коэффициент расхода – 0.6 общепринятое значение по умолчанию

$D_d$  = гидравлический диаметр сливного клапана или разрыва - м

$g$  = ускорение свободного падения – 9.81 м/сек<sup>2</sup>

$\Delta h$  = перепад высот между воздушным клапаном и сливным клапаном или разрывом - м

$M$  = корректирующий фактор

$D_p$  = диаметр трубы - м

В данном случае, первоначальное значение  $Q_d$  было рассчитано без учета потерь. После начального расчёта величины  $Q_d$ , мы рассчитываем потерю на трение потока по формуле Хазена-Вильямса,  $h_f$ , исходя из первоначального значения  $Q_d$ :

$$3. h_f = Q_d^{1.852} L_{act} / (K^{1.852} C^{1.852} D^{4.87}) \text{ and } L_{act} = (\Delta h_1 / L_{hp1})^{0.5} + (\Delta h_2 / L_{hp2})^{0.5} + \dots + (\Delta h_n / L_{hpn})^{0.5}$$

Где:

$h_f$  = потеря на трение потока по формуле Хазена-Вильямса, исходя из первоначального значения  $Q_d$  - м

$K$  = коэффициент системы единиц измерения = 0.278 для метрических единиц

$L_{act}$  = фактическая общая длина трубы между воздушным клапаном и дренажем или разрывом – м

$\Delta h_1, \Delta h_2, \dots, \Delta h_n$  = перепад высот на каждом сегменте трубы между воздушным клапаном и дренажем или разрывом - м

$L_{hp1}, L_{hp2}, \dots, L_{hpn}$  = длина горизонтальной проекции каждого сегмента трубы между воздушным клапаном и дренажем или разрывом - м

Теперь рассчитаем новое значение  $\Delta h$  путем вычитания  $h_f$  из первоначального значения  $\Delta h$ :

## 4. Новое значение $\Delta h = \Delta h - h_f$

Используйте новое значение  $h$  в любой из вышеприведенных формул 1 или 2 (в зависимости от величины сечения сливного клапана или разрыва, независимо от диаметра трубы) и рассчитайте итоговое  $Q_d$ .

При условии, что необходимый диаметр воздушного клапана должен рассчитываться отдельно для каждой отдельной воздушной точки в системе, необходимо будет провести очень большое количество расчетов.

Для решения этой проблемы, A.R.I. разработала уникальную программу – ARlavCAD. Программа ARlavCAD определяет диаметр и расположение каждого воздушного клапана и производит выбор модели из модельного ряда клапанов производства компании A.R.I., который наилучшим образом подойдет для установки в каждой отдельной точке. Мы очень рекомендуем воспользоваться программой ARlavCAD. За более детальной информацией обращайтесь в отдел услуг A.R.I.

## AV-010

Кинетический воздушный клапан  
3/4" - 3" 10 Бар



## D-040

Комбинированный воздушный клапан  
"BARAK" 1/2" - 2" 10/16 Бар  
D-040 LP для систем низкого давления 6 Бар



## D-040 PVDF

Комбинированный воздушный клапан  
"BARAK" 3/4" - 2" 16 Бар



## D-040 V / I

Комбинированный воздушный клапан  
"BARAK" однопоточный  
1/2" - 2" 16 Бар



## D-43

Комбинированный воздушный клапан  
"Barak Pro" 2" 10/16 Бар



## D-040 L

Комбинированный воздушный клапан  
"BARAK" 1/2"-2" 10 Бар



## D-016

Комбинированный воздушный клапан  
высокого давления  
2" - 8" 64 Бар



## D-100

Кинетический воздушный клапан  
2"-8" 40 Бар



## D-060

Комбинированный воздушный клапан  
с высокой пропускной способностью  
2"-10" 16 Бар



## D-060 M1

Кинетический воздушный клапан с  
высокой пропускной способностью  
3"-12" 16 Бар



## D-060 LP

Комбинированный воздушный клапан  
низкого давления  
2"-10" 6 Бар



## D-060 M1 LP

Комбинированный воздушный клапан  
низкого давления  
3"-12" 6 Бар



## D-065

Комбинированный воздушный клапан  
высокого давления с высокой  
пропускной способностью  
2"-8" 40 Бар



## D-065 M1

Комбинированный воздушный клапан  
с высокой пропускной способностью  
3"-8" 40 Бар



## D-060 NS / D-065 NS

Комбинированный противоударный  
воздушный клапан с высокой пропускной  
способностью 2"-10" 16/40 Бар



## D-060 NS M1 / D-065 NS M1

Комбинированный противоударный  
воздушный клапан с высокой пропускной  
способностью 3"-10" 16/40 Бар



## D-070

Динамический комбинированный  
воздушный клапан 3"-12" 16 Бар



## D-070-P

Динамический комбинированный  
воздушный клапан 2"-3" 10 Бар



## K-060 / K-062 / K-065

Кинетический воздушный клапан с  
высокой пропускной способностью  
2"-10" 16/25/40 Бар



## K-060 M1 / K-062 M1 / K-065 M1

Кинетический воздушный клапан с  
высокой пропускной способностью  
2"-12" 16/25/40 Бар



## **K-014/ K-016/ K-100**

Кинетический воздушный клапан  
1"-8" 40/64/100 Бар



## **S-010**

Автоматический выпускной  
воздушный клапан 1/2"-1" 16 Бар



## **S-012/ S-014/S-016/ S-100**

Автоматический выпускной  
воздушный клапан высокого давления  
3/4"-1" 25/64/100 Бар



## **S-015**

Автоматический выпускной воздушный  
клапан высокого давления  
3/4"-1" 40 Бар



## **S-050**

Автоматический выпускной воздушный  
клапан 1/2"-1" 16 Бар  
**S-050 LP** для систем низкого давления 6 Бар



## **S-050 L**

Автоматический выпускной воздушный  
клапан 1/2"-1" 16 Бар



## **D-020**

Комбинированный воздушный клапан  
2"-3" 16 Бар



## **D-021**

Комбинированный воздушный мини-  
клапан для неподготовленной и  
рекуперированной воды 1"-2" 10 Бар



## **D-023**

Комбинированный воздушный клапан  
3"-4" 16 Бар



## **D-025**

Комбинированный воздушный клапан  
2"-3" 10 Бар



## **D-025 L**

Комбинированный воздушный клапан  
2"-3" 16 Бар



## **D-026**

Комбинированный воздушный клапан  
6"-8" 16 Бар



## **K-020 / K-022**

Кинетический клапан  
высокого давления  
3"-4" 16/25 Бар



## **S-020 / S-022**

Автоматический выпускной воздушный  
клапан высокого давления  
2"-3" 16/25 Бар



## **S-021**

Автоматический выпускной воздушный  
мини-клапан для неподготовленной и  
рекуперированной воды 1"-2" 10 Бар



## **S-020 HC / S-022 HC / S-024 HC**

Высокомощный автоматический  
выпускной воздушный клапан  
2"-4" 16/25/40 Бар



## **S-020 HC VB / S-022 HC VB**

Высокомощный выпускной воздушный  
клапан вакуум-прерыватель  
2"-4" 16/25 Бар



## **VB-060**

Вакуум-прерыватель  
8"-24" 16 Бар



## **K-060/62-VB**

Вакуум-прерыватель  
3"-10" 16 Бар





## Обратные клапаны. Вступление.

Одноходовые или обратные клапаны – это устройства, направляющие поток и допускающие его однонаправленное движение в трубопроводе.

### **Применение обратных клапанов разнообразно:**

- Контроль направления движения потоков жидкости в системах с различными источниками снабжения.
- Предотвращение движения потока в обратном направлении в насос при прекращении работы насоса.
- Поддержка необходимого давления прямого потока в случае падения давления у подающего источника.
- Предотвращение перетекания среды из высокорасположенных в низкорасположенные участки.

### **Существуют различные типы обратных клапанов:**

Поворотные обратные клапаны с верхней крышкой; обратные клапаны с качающейся заслонкой, двустворчатые обратные клапаны, межфланцевые клапаны, подпружиненные клапаны и т.д.

Все обратные клапаны состоят из базового сочетания корпуса (прямоугольного или), соединенного с трубопроводом и односторонним запорным механизмом. Клапаны отличаются друг от друга структурой корпуса и различными запорными механизмами.

Различные типы обратных клапанов предназначены для эффективного применения и адаптации в зависимости от сферы применения.

Результатом совместной деятельности научно-исследовательского, конструкторского и производственного отделов A.R.I. является разработка широкого ассортимента обратных клапанов для различных сфер применения, в которых учтены потребности разработчиков, установщиков, конечных потребителей и обслуживающего персонала.

Обратные клапаны A.R.I. разработаны для применения в промышленности, системах сточных вод, опреснительных установках, системах горячего водоснабжения, при работе с загрязнённой и морской водой, в сельском хозяйстве и садоводстве, в системах поставки питьевой воды, системах водоочистки, городских водопроводах и на морских буровых нефтяных платформах.

### **Обратные клапаны с верхней крышкой предназначены для работы с агрессивными средами и жидкостями с механическими примесями:**

1. Корпус и крышка выполнены из разнообразных материалов, устойчивых к коррозии воздействию широкого спектра химических веществ.
2. Корпус имеет бочковидную форму, пропускающую свободный поток.
3. Запорный механизм включает диск, который полностью открывается даже при низком расходе, проворачиваясь вверх и за пределы потока (полный проход потока).

Это обеспечивает:

- беспрепятственное и равномерное прохождение потока жидкостей с механическими примесями;
  - низкую потерю напора, что приводит к большой экономии энергии.
4. Наличие верхней крышки даёт возможность осмотра и обслуживания устройства без необходимости демонтажа клапана.
  5. Замена узла запорного механизма возможна без демонтажа клапана.
  6. Внутренняя конфигурация понижает кавитацию.
  7. Дисковая ось выступает из корпуса клапана в обоих направлениях и служит для установки противовеса, который регулирует периодичность закрытия диска, препятствуя тем самым захлопыванию и скачкам.
  8. Уникальное устройство усиленной опорной части обеспечивает надежную и длительную герметизацию.
  9. Шарнирное сочленение соединено с диском двумя штифтами, предотвращающими преждевременный износ запорного узла.
  10. При производстве запорного механизма, диска и седла затвора используются материалы различной структуры.
  11. Внешнее и внутреннее эпоксидное покрытие устойчиво к коррозии, воздействию химических веществ и ультрафиолета.

### **Обычные места монтажа клапанов:**

- В насосных станциях для рекуперированных сточных вод.
- В насосных станциях для необработанной воды.
- В опреснительных установках.
- В трубопроводных системах с химическими процессами для регулирования направления потока.
- Для распределения давления между двумя концами длинных сегментов трубы при наличии больших перепадов давления между ними.



## **NR-010**

Межфланцевый обратный клапан  
1½"-10" 10/16 Бар



## **NR-040 D**

Обратный клапан со  
съёмной крышкой  
3"-24" 16 Бар



## **NR-040 G**

Обратный клапан со  
съёмной крышкой  
3"-24" 16 Бар



## **ANSI # 125 - (с уплотнителем)**

2" - 24"  
Серия DCWO с уплотнителем

## **ANSI # 125 - (со скрытым держателем)**

2" - 24"  
Серия DCWR-125

## **ANSI # 150 - (со скрытым держателем)**

2" - 48"  
Серия DCWR-150  
Серия DCLR-150  
Серия DCFR-150

## **ANSI # 300 - (со скрытым держателем)**

2" - 24"  
Серия DCWR-300  
Серия DCLR-300  
Серия DCFR-300

## **ANSI # 600 - (со скрытым держателем)**

2" - 24"  
Серия DCWR-600  
Серия DCLR-600  
Серия DCFR-600

## **ANSI # 900 - (со скрытым держателем)**

2" - 24"  
Серия DCWR-900  
Серия DCLR-900  
Серия DCFR-900

## **ANSI # 1500 - (со скрытым держателем)**

2" - 24"  
Серия DCWR-1500  
Серия DCLR-1500  
Серия DCFR-1500

## **ANSI # 2500 - (со скрытым держателем)**

2" - 12"  
Серия DCWR-2500  
Серия DCLR-2500  
Серия DCFR-2500

## **ANSI # 600, # 900, # 1500, # 2500 - (с направляющими втулками)**

2" - 20"  
Серия DCHR - 600, 900, 1500, 2500



---

## *ANSI # 150*

2" - 24"  
Серия NCFO - 150

---

## *ANSI # 300*

2" - 24"  
Серия NCFO - 300

---

## *ANSI # 600*

2" - 24"  
Серия NCFO - 600

---

---

## *ANSI # 900*

2" - 24"  
Серия NCFO - 900

---

## *ANSI # 1500*

2" - 24"  
Серия NCFO - 1500

---

## *ANSI # 2500*

2" - 12"  
Серия NCFO - 2500

---



---

## *DIN # PN 10*

DN 32 - DN100  
Серия: CV-10

---

## *DIN # PN 40*

DN 15 - DN100  
Серия: CV - 40

---

---

## *ANSI # 300*

1/2" - 2" Серия:  
SE-300

---



---

## Редукционный клапан

WZ модель RD

Поддерживает постоянное давление на выходе независимо от давления на входе или изменений расхода. Заданное значение сниженного давления можно настроить при помощи двух- или трехходового регулирующего клапана. Подпружиненная мембрана внутри управляющего механизма движется в соответствии с изменениями давления прямого потока. Перепады давления компенсируются плавным открытием и закрытием клапана.

---

## Клапан, поддерживающий давление до себя.

WZ модель SU

Поддерживает минимальное предустановленное давление на входе независимо от колебаний давления на выходе или расхода.

---

## Сбросной клапан

WZ модель QR

Сбросной клапан является клапаном поддержки давления в системе, осуществляемой путём выпуска избытка среды из системы.

---

## Клапан ручного управления

WZ модель OM

Открывается и закрывается вручную при помощи 3-ходового крана.

---

## Электроклапан

WZ модель EL

Клапан открывается или закрывается, реагируя на электрические сигналы, при помощи трёхходового соленоида.

---

## Редукционный клапан

WZ модель RS

Комбинированное действие двух управляющих механизмов поддерживает постоянное давление прямого потока в клапане, в то же время снижая давление обратного потока до предустановленного уровня. Оба управляющих механизма оснащены подпружиненными диафрагмами. Один из управляющих механизмов чувствителен к давлению прямого потока, а другой – к давлению обратного потока. Открытие или закрытие клапана происходит постепенно, для поддержания необходимого давления обоих потоков одновременно.





## Мембранные расширительные баки "*Hydrochoc*"

### **Скачки давления (гидроудары)**

Скачки давления – это явление, которое можно представить в виде волн, распространяющихся вверх и вниз от рабочего давления в системе.

Эти скачки давления вызывает быстрая смена скорости течения, сопровождающаяся изменением давления. Быстрое изменение скорости течения может быть вызвано такими явлениями, как разрывы труб, внезапное изменение потребления, внезапное включение или выключение насоса, открытие и закрытие пожарных гидрантов, быстрое закрытие и открытие запорных клапанов внутри системы, мероприятия по промывке и сбросу жидкости, пожарная струя, опорожнение подающего бака и тому подобные явления.

В процессе конструирования системы, одним из основных вопросов, которые стараются решить инженеры по гидравлике, является вопрос контроля скачков давления.

Скачки давления могут вызывать трещины и незаметные маленькие разрывы в уложенных под грунтом трубопроводах, фиттингах и компонентах, а также серьезные повреждения и разрывы труб.

### **Мембранные расширительные баки**

Находящаяся внутри расширительного бака, регулирующая перепады давления мембрана выполнена из пищевого бутылкаучука. Давление предварительного заполнения рассчитывается таким образом, чтобы при остановке насоса сохранить плавную подачу воды в систему. Вода не смешивается со сжатым воздухом, так как между ними исключён контакт. Таким образом, потребности в системе постоянного регулирования, включая компрессоры и т.д., не существует. С момента подключения резервуара и осуществления его правильного предварительного заполнения, бак будет работать автоматически, опорожняясь при необходимости и снова заполняясь обратным потоком жидкости до естественного достижения сбалансированного состояния.

## Рекомендации по установке и комплектации

Бак можно устанавливать, как горизонтально, так и вертикально.

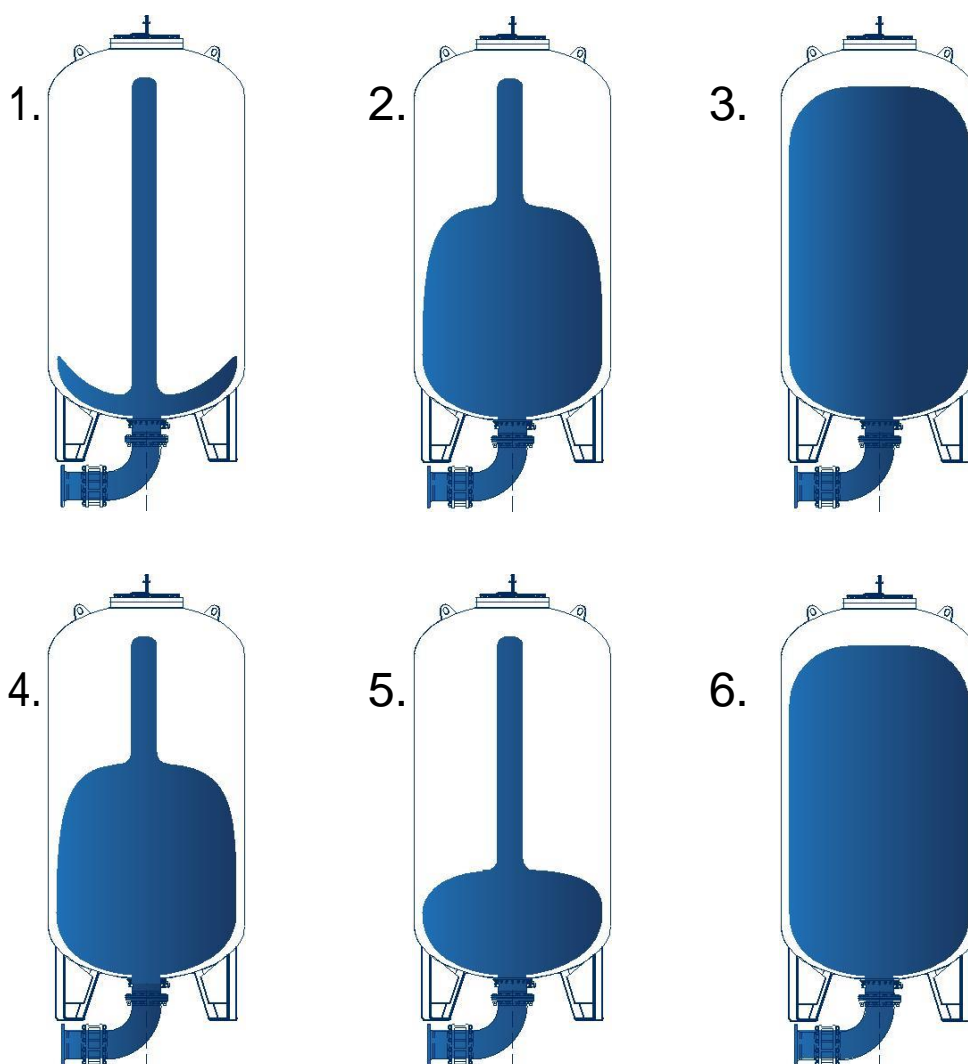
Для защиты от коррозии бак покрыт внутренней стороны пищевой эпоксидной краской, а с наружной – согласно требованиям заказчика.

Для определения уровня воды в баке обычно он оснащается индикатором уровня жидкости, а также манометром для определения первоначального давления до заполнения системы.

При необходимости бак оснащается обратным или перепускным клапаном для понижения избыточного давления, путём потребления энергии реверсивного потока.

## Принцип действия

1. Изначально величина настройки давления предварительного заполнения определяется исходя из анализа гидравлической системы (предварительное заполнение производится сжатым воздухом или азотом). На данном этапе мембрана не имеет никакого объема.
2. При открытии шиберной задвижки вода поступает в бак при статических условиях и начинает сжимать газ (статическое давление всегда выше давления при предварительном заполнении).
3. Вода, поступающая в бак, будет продолжать сжимать газ, пока не уравнивается давление сжатого газа и жидкости.
4. Сразу после остановки насоса давление в трубопроводе начнет падать, и сила упругости внутри бака приведет к оттоку воды.
5. При чрезмерном снижении давления поток пойдет в обратную сторону. В случае возникновения такой ситуации вода начнет поступать в бак через уменьшенный диаметр возвратного или перепускного клапана. До достижения статического состояния может произойти несколько колебаний.
6. При повторном запуске насоса резервуар продолжит заполняться до стабильного динамического состояния, при котором он будет готов к следующему отключению насоса.



# Гидравлические бустерные tanks – "Hydrofort"

Если насосная станция рассчитана для перекачивания меньших объемов, чем необходимо при непрерывной работе, используется гидропневматический аккумулятор для обеспечения непрерывной работы. В период декомпрессии аккумулятора насосы останавливаются.

Впоследствии насос запустится и проработает достаточное количество времени для заполнения гидропневматического бака.

Исследования для определения объема такого гидропневматического аккумулятора проводятся при помощи цифровой симуляции процессов рабочего цикла.

Важная информация для обеспечения оптимального функционирования:

- данные кривой насосных характеристик о давлении/потоке «первого» насоса при номинальной скорости (подпорный насос или самый маленький из основных насосов),
- количество взаимозаменяемых идентичных насосов,
- допустимая частота включений насоса (электрический мотор),
- настройка прессостата для запуска и остановки насоса,
- уровни высоты насосов, аккумулятора и прессостата.

Данные пробных подсчетов объема бака "Hydrofort" при заданном давлении предварительного заполнения следующие:

- продолжительность работы насоса и продолжительность декомпрессии аккумулятора при остановке насоса,
- частота полученных включений насоса.

В данной конструкции длительность насосных циклов отражает расход потока жидкости в системе. Критический расход потока повлечет за собой максимальную частоту запусков насоса.

Для такого расхода потока длительность работы насоса равна длительности процесса опорожнения полезного объема, аккумулируемого в баке.

Аккумулятор ни в коем случае нельзя воспринимать в качестве уравнивающего бака для защиты от скачков давления. Напротив, он может усиливать перепады давления, поскольку вызывает внезапную остановку прохождения потока (почти внезапную и более резкую, чем при остановке насоса) при полном опорожении и достижении уровня давления, как при сухом предварительном заполнении.

Для предотвращения скачков давления, исследуемых при помощи более полного и специфического гидравлического анализа, необходимо использовать второй гидропневматический бак, подобранный по размеру в соответствии с потребностью заполнения сети во время замедления скорости потока при переходе от стабильного к статическому состоянию, что зачастую характеризуется низким давлением. Следовательно, давление при предварительном заполнении уравнивающего резервуара будет очень низким. Кроме того, максимальный объем мощности потока в этих двух резервуарах будет отличаться, что оправдывает наличие соединений двух разных диаметров. Обычно, на стадии, в которой задействованы эти две функции, аккумулятор будет иметь большой объем, высокое давление при предварительном заполнении и соединение малого диаметра сечения, в то время, как уравнивающий резервуар будет иметь малый объем, низкое давление при предварительном заполнении и соединение большого диаметра сечения.

---

## Мембранные расширительные баки

- вертикальные От 100 до 80,000 литров

---



## Мембранные расширительные баки

- горизонтальные От 500 до 150,000 литров

---



---

## Гидравлические бустерные баки

«Hydrofort» - вертикальные От 100 до 80,000 литров

---



## Гидравлические бустерные баки «Hydrofort»

- горизонтальные От 500 до 150,000 литров

---







## Коррозионностойкие легированные нержавеющие стали. Параметры коррозионной стойкости нержавеющей стали в промышленных системах.

Компания A.R.I. является ведущей международной компанией, специализирующейся в разработке и производстве конструкций для защиты систем транспортировки жидкости. Компания производит и продаёт полный ассортимент воздушных и обратных клапанов, а также осуществляет системный программный анализ для определения необходимых моделей клапанов и правильность их размещения (ARlavCAD Software). Кроме того, A.R.I. предлагает специализированную продукцию и услуги в сфере промышленного опреснения для предотвращения коррозии из специальных легированных нержавеющих сталей. Данный сектор производства ставит ряд уникальных задач, в частности:

оптимальные функциональные требования, управление жидким потоком и состав сплава.

***Что касается функциональных требований, необходимо принять во внимание следующее:***

- коррозия
- температура
- эксплуатационные, функциональные требования, требования безопасности и защиты окружающей среды в соответствии с установленными стандартами.

## Что касается параметров коррозионной стойкости легированной нержавеющей стали в промышленных системах, необходимо учитывать следующие факторы:

- состав и концентрация солей
- температура
- биологическое потребление кислорода (БПК)
- общая минерализация (общее содержание растворенных твердых веществ)
- расход, скорость потока
- механическая нагрузка компонентов системы
- условия при пуске предприятия
- pH
- и т.д.

Основной проблемой в борьбе с коррозией легированных нержавеющей сталей является то, что они имеют различную степень устойчивости к коррозии. Однако эта устойчивость не является абсолютной. В связи с этим, в процессе поиска решения сложной задачи по созданию экономически эффективной защиты от коррозии, были разработаны разнообразные виды сплавов нержавеющей стали.

Коррозия может происходить по различным причинам. Некоторые из них:

### **Природная или атмосферная коррозия:**

Атмосферная коррозия относится к коррозионному воздействию, происходящему на поверхности металла в условиях окружающей среды. Три фактора, оказывающих самое сильное атмосферное коррозионное воздействие на определенном участке:

- (1) Длительность воздействия влаги на поверхность.
- (2) Количество попадающей на поверхность металла морской соли.
- (3) Количество промышленных загрязнений (преимущественно, кислотных), попадающих на поверхность металла.

**Контактная или гальваническая коррозия:** возникает при соприкосновении металлов, образуя замкнутые гальванические ячейки. Этот вид коррозии оказывает разрушительное воздействие на соединения металлов или участки соприкосновения различных металлов. Зачастую условия для возникновения такой коррозии связаны со смешением различных металлов в единой конструкции. Можно сказать, что единственным правилом для предотвращения возникновения гальванической коррозии является «не смешение металлов». ОН

### **Локальные виды коррозии:**

1. Питтинговая коррозия: Наиболее часто бывает вызвана хлоридами или соединениями с любым из галогенов

(Cl-, F-, Br-, I-). Питтинговая коррозия – это вид чрезвычайно локализованной коррозии, которая приводит к образованию маленьких отверстий в металле.

Движущей силой механизма ее развития является депассивация небольших участков, которые становятся анодами, в то время как окружающий участок становится катодом.

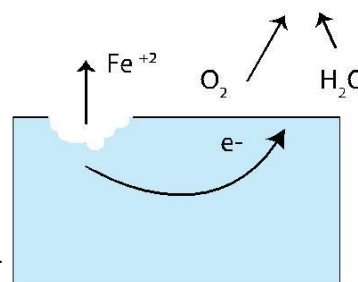
Молибден (Mo) – легирующий элемент, который в первую очередь оказывает сопротивление коррозии. Азот (N) усиливает воздействие молибдена.

В зависимости от условий окружающей среды и свойств самого металла, маленькие изъявления могут продолжать рост. Это может в итоге привести к сквозной эрозии металлических деталей и полной непригодности конструкции.

2. Щелевая коррозия:

Щелевая коррозия относится к видам местной коррозии, возникающей в местах, труднодоступных для рабочей жидкости. Эти места обычно называют щелями, но они не относятся к тем бороздам или царапинам, которые находятся в местах возможной циркуляции коррозирующего вещества. Примерами таких щелей являются зазоры и участки соединения деталей под уплотнителями или заглушками, внутренние трещины и швы, места, в которых происходит застой и накопление продуктов коррозии.

Помочь в решении проблемы развития щелевой коррозии может применение молибдена, химического элемента, который часто используется в легированных сплавах благодаря высокой устойчивости к коррозии. Добавление азота к молибдену помогает увеличить свойства коррозионной устойчивости молибдена (смотрите таблицу один ниже).



**Коррозионное растрескивание (КР):** Межкристаллитное или транскристаллитное растрескивание материала, вызванное одновременным воздействием растягивающего напряжения и специфической среды. Оно может приводить к внезапным разрывам обычно пластичных металлов, подвергающихся растягивающему напряжению, особенно в условиях высокой температуры. Экономически эффективным методом борьбы с КР является применение устойчивых к КР

дуплексных нержавеющих сплавов таких как 2205 или 2507 (5А) (смотрите таблицу один ниже).

**Коррозия низкоуглеродистой стали:** Углеродистая сталь является наиболее широко используемым в производстве материалом, на долю которого приходится около 85% ежегодно выпускаемой металлургической продукции в мире, хотя она имеет сравнительно низкую степень коррозионной устойчивости. Это объясняется тем, что углеродистые стали, по своему составу, имеют низкое содержание легирующих элементов, обычно менее 2% веса всех добавок.

**Механическая коррозия:** Причинами возникновения механической коррозии могут быть эрозия, усталость или образование пустот в структуре легированной нержавеющей стали. Существует множество тестов для определения механической коррозии, а именно: тест «пригодности для применения», определяющий наиболее подходящие материалы для использования, определение механизмов коррозии путем исследования деталей на дефекты, определение допустимого предела вязкости или усталости конструкций и материалов, а также определение термостойкости конструкции при помощи испытаний на ползучесть.

**Межкристаллитное коррозионное растрескивание (МКР)** или “сенситизация” или “междендритная коррозия”.

Противодействовать распространению межкристаллитной коррозии можно, применяя:

- низкоуглеродистые сплавы нержавеющей стали (например, 304-L, 316-L);
- стабилизированные сплавы, содержащие титан (например, тип 321) или ниобий (347). У сплавов с Ti и Nb не происходит выпадение карбидов. Они реагируют с карбоном и формируют соответствующий карбид, тем самым препятствуя обеднению хромом;
- послесварочную термообработку.

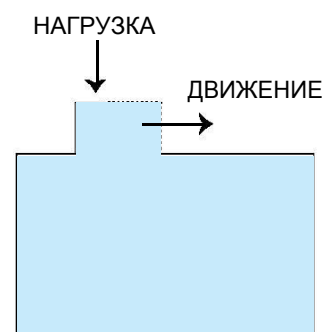
**Сульфидная коррозия** – сульфидное коррозионное растрескивание под напряжением (СКРН) представляет собой механизм катодного растрескивания из-за водородной хрупкости металлов. Неустойчивые соединения, особенно на основе железа, реагируют с сероводородом ( $H_2S$ ). Горюче-смазочные материалы содержат определенные вещества (например, ванадий соединения, сульфаты и т.д.), которые при сжигании, имея низкую температуру плавления, могут создавать определенные соединения. Такие жидкоплакие соли оказывают чрезвычайное коррозионное воздействие на нержавеющую сталь и другие сплавы, формируя сульфиды металла (S-2) и атомный водород в качестве продуктов коррозии. СКРН является особенно заметным процессом в нефтегазовой отрасли, продукты которой зачастую содержат большое количество сероводорода.


**Высокотемпературная коррозия** – это процесс коррозии, происходящий в газовых турбинах, дизельных двигателях или других механизмах, контактирующих с горячим газом, содержащим определенные примеси.

**Микробиологическая коррозия (МБК)** - это вид коррозии, вызываемый или развивающийся под воздействием микроорганизмов. Некоторые сульфатовосстанавливающие бактерии (SO-24) вырабатывают сероводород ( $H_2S$ ), который может привести к сульфидному коррозионному растрескиванию под напряжением (СКРН). Другие виды бактерий вырабатывают серную кислоту ( $H_2SO_4$ ), которая часто разрушает канализационные трубы. Также существуют бактерии, которые вырабатывают различные органические и минеральные кислоты или аммиак ( $NH_3$ ). Для борьбы с микробиологической коррозией могут использоваться различные антикоррозийные вещества. Данное явление может

также распространяться и на неметаллы, как, например, в случае с бактериями, поедающими нейлон.

**“Фреттинг” коррозия** – Фреттинг-коррозия относится к коррозионным воздействиям, происходящим на неровностях контактных поверхностей. Такие повреждения усиливаются при дополнительной нагрузке или повторяющемся трении поверхностей друг об друга, как, например, при вибрационном напряжении. Данный вид разрушений, встречающихся обычно в машинах, болтовых соединениях и шариковых или роликовых подшипниках, характеризуется ямами или бороздками и оксидными отложениями. Повреждение может возникнуть на участке соприкосновения двух сильно нагруженных поверхностей, для которых не было предусмотрено взаимное движение. Наиболее часто к фреттинг-коррозии приводит вибрация. Защитная пленка на поверхности металла удаляется из-за трения, и коррозионное воздействие атмосферы происходит на незащищенную поверхность металла.





Существует четыре основных разновидности нержавеющей стали, каждая с различной степенью коррозионной устойчивости.

- Мартенситные нержавеющие стали считаются «нержавеющими» сталями, которые, при добавлении 4% никеля, демонстрируют улучшенные качества устойчивости и сопротивления коррозии.
- Ферритная нержавеющая сталь более коррозионноустойчива, чем мартенситная нержавеющая сталь с более низким содержанием хрома.
- Аустенитные нержавеющие стали демонстрируют повышенную коррозионную устойчивость при добавлении молибдена или меди.
- Дуплексные нержавеющие стали обеспечивают хорошую устойчивость к коррозионному растрескиванию под напряжением.

В дополнение к выбору подходящего вида коррозионноустойчивой легированной стали, рекомендуется также предпринимать меры для предотвращения развития коррозии в действующих системах, такие как:

- Проверка и изменение условий эксплуатации системы, таких как предотвращение застоя жидкости, контроль процесса (например, фильтрация и химическая обработка), проверка физико-химического состава жидкости, вступающей в контакт с различными структурами системы.
- Замена используемого материала на коррозионноустойчивый после оценки потенциального риска коррозии для каждой конструкции (смотрите таблицу один ниже), проверка совместимости материалов (например, при гальванической коррозии) и исследование возможности замены важных элементов (например, клапанов и фиттингов).
- Применение катодной защиты к элементам системы. Катодная защита, это техника, используемая для контроля коррозии металлов путем преобразования ее в катод электрохимической ячейки.

## Стандартные коррозиестойкие сплавы, применяемые A.R.I.

СОСТАВ		АУСТЕНИТНАЯ НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ			
Легированные элементы	Сплав (коррозионно-стойкие по AISI, США)	304/L	316/L	"ALLOY 20"	317/L
	PREN # (сопротивляемость коррозии)	20	27	29	31
	% Cr	19	19	20	19
	% Ni	9	10	29	12
	% Mo	x	2	2.5	4
	% C	0.08/0.03	0.08/0.03	0.05	0.05/0.03
	% N	x	x	x	x
	%Cu	x	x	3.5	x
	%(Cr+Ni+Mo) суммарно	28	31	51.5	35
Испытания	BHN (твёрдость по Бринелю)	140	150	130	170
	YIELD (предел прочности), Мпа	310	350	215	350
	EL % (относительное удлинение)	55	50	50	45
Кислотостойкость	Соляная кислота (HCl)	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
	Серная кислота (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	Отсутствует	Хорошая	Очень хорошая	Хорошая
	Азотная кислота (HNO <sub>3</sub> )	Отличная	Отличная	Отличная	Отличная
	Фосфорная кислота (H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> )	Приемлемая	Хорошая	Очень хорошая	Хорошая

$$1. \text{PREN \#} = \text{Cr} + (3.3\text{X}\% \text{Mo}) + (16\text{X}\% \text{Ni})$$

= Числовой эквивалент стойкости к питтинговой коррозии (%) или сравнительная величина относительной коррозионной стойкости для различных марок нержавеющей стали.

2. "L" (низкий углерод "C")  $\leq 0.03\%$  для избежания межкристаллической коррозии при сварке.

3. Пояснение:

Отличная - жидкость не оказывает воздействия.

Хорошая - жидкость оказывает воздействие от минимального до умеренного.

Приемлемая - жидкость оказывает воздействие от умеренного до сильного.

Отсутствует - жидкость оказывает неприемлемое, сильное воздействие.

	Дуплексные нержавеющие стали				Никель-легированная сталь	
	2205 "4A"	255 "5A"	100 "6A"	254 SMO	INCONEL*	HASTELLOY** C-276
	35	40	41	44	x	x
	22	25.5	25.5	20	21	16
	5.5	6	7.5	18	62	57
	3	3.5	3.5	6.5	9	17
	0.2	0.3	0.25	0.015	0.03	0.02
	0.2	0.2	0.25	0.2	x	x
	x	2	0.75	0.75	x	x
	30.5	35	36	44.5	92	90
	225	240	240	180	165	165
	510	600	600	320	310	325
	35	35	35	50	45	30
	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Очень хорошая	Очень хорошая
	Хорошая	Очень хорошая	Хорошая	Очень хорошая	Отличная	Отличная.
	Отличная	Отличная	Отличная	Отличная	Отличная	Отличная
	Хорошая	Хорошая	Хорошая	Очень хорошая	Отличная	Отличная.

\* аустенитные никель-хромовые жаропрочные сплавы

\*\* сплавы на основе никеля



Модель	Размер	Рабочее давление (Бар)	а до в я а к с о м / е и н с е р п о	Горелка	Соединитель	ИЗ	ГОСТ	М	ГЭС /
--------	--------	------------------------	--------------------------------------	---------	-------------	----	------	---	-------

## Воздушные клапаны для технической воды

S-050LP

AV-010	3/4"-3"	10		x	x	x		x	S-050 L
D-040	1/2" - 2"	10/16							
D-040 LP	1/2" - 2"	6							
D-040 PVDF / D-040 L PVDF	3/4" - 2"	16				x			
D-040 V / I	1/2" - 2"	10/16			x				
D-43	2"	16		x	x		x	x	
D-040 L	1/2"-2"	10				x			
D-016	2" - 8"	64			x				
D-060	2"-10"	16							
D-060 M1	3"-12"	16							
D-065	2"-8"	40							
D-065 M1	3"-8"	40							
D-060 LP	2"-10"	6							
D-060 LP M1	3"-12"	6							
D-060 / 065 NS	2"-10"	16/40							
D-060 / 065 NS M1	3"-10"	16/40							
D-070	4"-12"	16		x					
D-070-P	2"-4"	10		x	x	x			
K-014/ K-016/ K-100	1"-6"	40/64/100					x		
K-060 / 062 / 065	2"-10"	16/25							
K-060/ 062 / 065 M1	3"-12"	16/25							
S-010	1/2"-1"	16	x		x				
S-012/ 016/ 100	3/4"-1"	25/64/100			x				
S-015	3/4"-1"	40							
S-050	1/2"-1"	10/16			x				



X		X		X					
		X		X					
X		X		X					
X		X		X					
		X		X					
X		X		X					
		X		X					
				X					
X									
X									
		X							
X		X		X					
X		X		X					
		X							
X		X		X					
X		X		X					
X				X					
X		X							
				X					
				X					

									X
X		X		X					X
X		X		X					X
X		X		X					X

Модель	Размер (Бар)	Рабочее давление	а д о в я к а с р о м е н н с е р п о	дело	Горное	Сурьмяно	М С Г О В Т С Д О В З И О Р П	гэс /ТЭС
--------	--------------	------------------	---	------	--------	----------	---	----------

## Воздушные клапаны для промышленных сточных вод

D-020	2"-3"	16								x	x
D-021	1"-2"	10								x	x
D-023	3"-4"	16								x	x
D-025	2"-3"	10								x	x
D-025 L	2"-3"	16								x	x
K-022 / K-022	3"-4"	16/25								x	x
S-021	1"-2"	10			x				x	x	x
S-020/ 022	2"-3"	16/25	x	x	x				x	x	x
S-020 /022/ 024 HC	2"-3"	16/25/40									x
S-020 / 022 HC VB	2"-3"	16/25								x	x

## Вакуум-прерыватели

VB-060	8"-24"	16								x	
K-060/62 VB	6-10"	16								x	

## Поворотные обратные клапаны

NR-010	2"-4"	10			x				x	x	x
NR-020	3"-8"	16		x	x				x	x	x
NR-040	3"-40"	16	x	x		x			x		
NR-040 G	3"-24"	16			x		x		x	x	



Модель	Размер	а Д О В Я К С Р О М / е И Н С Е Р П О	ИЗ	М С Г О В С Д О В З И О Р П	ГЭС /
--------	--------	---	----	--	-------

## Двустворчатые обратные клапаны

ANSI # 125, PN10, PN16 с уплотнителем	2" - 24"									
ANSI # 125, PN10, PN16 со скрытым держателем	2" - 24"									
ANSI # 150 со скрытым держателем	2" - 48"									
ANSI # 300 со скрытым держателем	2" - 24"									
ANSI # 600 со скрытым держателем	2" - 24"									
ANSI # 900 со скрытым держателем	2" - 24"									
ANSI # 1500 со скрытым держателем	2" - 24"									
ANSI # 2500 со скрытым держателем	2" - 12"									
ANSI # 600 - # 2500 с направляющими втулками	2" - 20"									

## Противоударные обратные клапаны осевого типа

ASME # 150	2" - 36"					X				
ASME # 300	2" - 36"					X				
ASME # 600	2" - 36"					X				
ASME # 900	2" - 24"					X				
ASME # 1500	2" - 24"					X				
ASME # 2500	2" - 12"					X				

## Дисковые обратные клапаны

DIN # PN 10	1 1/4" - 4"			X		X				X
DIN # PN 40	1/2" - 4"			X		X				X
ANSI классификация 150, 300	1/2" - 2"			X		X				X







Материал	Описание / Стандарт	Код
----------	---------------------	-----

## Экструдированные материалы

Бронза (центробежнолитая)	ASTM (B62) B271 C83600	B2
Бронза (непрерывнолитая)	ASTM (B62) B505 C83600	B5
Бронза (литая в песчаной форме)	ASTM (B62) B584 C83600	BC
Бронза (с низким содерж. свинца)	ASTM (B62) B505 C84200	BQ
Бронза (фосфорная)	ASTM (B62) C90700	BF
Кованная латунь	DIN CuZn 40PB2	ZN
Латунь	DIN CuZn 39BP3	ZA

## Полимеры

VITON	сополимер гексафторпропилена и винилиден-фторида	VT
EPDM	этилен-пропиленовый каучук	RM
NEOPREN	хлоропреновый каучук	RN
BUNA-N	сополимер бутадиена и акрилонитрила	RR
Натуральный каучук		RT
NR+SBR	смешанный каучук	RU

## Эластомеры

Ацеталь	гомополимер ацетала DuPont™ Delrin®	
Ацеталь чёрный		AB
Натуральный ацеталь		AN
Ацеталь белый		AW
Тефлон	политетрафторэтилен DuPont™ Teflon®	TF
Поликарбонат		PC
Полиэтилен		PE
Полипропилен		PP
Полипропилен 30%		P3
ПВХ	поливинилхлорид	PV
ПВДФ	поливинилиденфторид (Kynar®)	PD
Силикон	полидиметилциклоксилан	RS
Пенополиуретан		PF
Полиуретан		PO
Полистирол		PS
Пластик		PL
Перспекс		PX
Ткань (фибра)		FR
Нейлон 6.6 30%		N2
Нейлон 6.6 33%		N3
Нейлон 6.6 43%		N4
Нейлон 6.6 50%		N5
Армированный нейлон		NR
AUCOLON		AK
АСА	акрилонитрилстиролакрилатовый пластик	AS



Материал	Описание / Стандарт	Код
----------	---------------------	-----

## Прокат

Дуплекс 2507	Duplex 2507 UNS S32750	
Алюминий		AL
DACROMET®		DC
Титан		TI
Транс.		TR
CR 12	хромированная сталь (инструментальная)	S0
Нерж. сталь 17.4PH		S1
Нерж. сталь 302		S2
Нерж. сталь 303		S3
Нерж. сталь 304		S4
Нерж. сталь 304L		S5
Нерж. сталь 316		S6
Нерж. сталь 317		S7
Нерж. сталь 416		S8
Нерж. сталь 431		S9
Нерж. сталь 316L		SL
Сталь ST37		SA
Сталь ST52		SB
Сталь		SC
Сталь 1020		ST
HASTELLOY® C	сталь, легированная никелем	HY

## Литьё

Чугун A126	ASTM A126 CLB	XC
Чугун A48	ASTM A48 CL35B	XD
Ковкий чугун A536	ASTM A536 60-40-18 (GGG40)	XH
Ковкий чугун A536	ASTM A536 80-55-06	XB
Ковкий чугун A536	ASTM A536 65-45-12 (GGG50)	XI
Легированная сталь	ASTM A148 115-95	XQ
Тигельная сталь	ASTM A216 WCB	XR
Литейная нерж. сталь 304	ASTM A744 CF8	XK
Литейная нерж. сталь 316	ASTM A744 CF8M	XF
Литейная нерж. сталь 317	ASTM A744 CG8M	XG
Нерж. сталь (уртит) CN7MS	ASTM A744 CN7MS	XW
Литой дуплекс 4A	ASTM A890 GR.4A	XM
Литой супер дуплекс 5A	Duplex 5A -ASTM 995 5A	XE
Сплав алюминий-бронза	ASTM B148 C95800	XP
Литой алюминий 70A	ASTM B 26, A356	XA
Сплав HASTELLOY® C	ASTM A-494 CW-12MW	XL



## Рекомендации - опреснительные предприятия

Страна	Эксплуатационное предприятие	Сфера применения	Продукт
Израиль 2000	<b>MEKOROT</b> Israel National Water Company Projects TEL: 972-3-6230555 FAX: 972-3-6230833	Опреснительное предприятие EILAT , морская и солончаковая вода	D-040 1"-2" NR-040 12", 16"
Израиль 2004	<b>IDE</b> IDE Technologies Ltd. – Headquarters Hamatechet St., Hasharon Industrial Park, Israel Tel: 972-9-8929-777 Fax: 972-9-8929-715	Опреснительное предприятие ASHKELON	D-040 1"-2" D-050 V 3"-6" K-014 1" K-100 1" электролизный никель и эпоксидное покрытие
Израиль 2006	<b>MEKOROT</b> Israel National Water Company Projects TEL: 972-3-6230555 FAX: 972-3-6230833	Опреснительное предприятие солончаковой воды KTZIOT	D-040 1"-2" NR-040 12", 16"
Израиль 2006	<b>TAHAL</b> 154 Menachem Begin Road Tel Aviv. TEL: 972-3-6924434	Опреснительное предприятие солончаковой воды MAAGAN MICHAEL	D-040 V K-014 V NR-040 G 6"-10" каучук-уплотнённый
Шотландия 2007	<b>ALSTOM NORWAY A.S.</b> Drammensveien 165 Oslo, N-0277 Norway EL: 47-2212-7000 FAX: 47-2212-7030	Обеспечение функционирования электростанций в Шотландии, с использованием морской воды для охлаждения и очистки систем.	D-060 NS покрытие Halar®.
Индия 2007	<b>BECHTEL / RELIANCE</b> Industries Limited Makers Chambers - IV, Nariman Point, Mumbai 400 021. India. TEL : 91-22-2278 5000	НПЗ Jamnagar	D-070-I 8" Greenkote® D-040-C 2" Dacromet® K-100-M1 2" покрытие Halar® K-014 Нерж. сталь
Франция 2007	<b>OTV (Veolia)</b> 52 rue d'Anjou 75008 Paris TEL : +33 (0)1 49 24 49 24 Fax : +33 (0)1 49 24 69 99	Промышленные стоки MILLENIUM	D-023 покрытие Halar®

Страна	Эксплуатационное предприятие	Сфера применения	Продукт
Франция 2008	<b>OTV (Veolia)</b> 52 rue d'Anjou 75008 Paris TEL : +33 (0)1 49 24 49 24 Fax : +33 (0)1 49 24 69 99	Опреснительное предприятие	К-100 Нерж. сталь + покрытие Halar®
Израиль 2008	<b>GES</b> Global Environmental Solutions Ltd PO 2408 Ako 2412301 Israel Tel: 972-4-9876153 Fax: 972-4-9876133	Опреснительное предприятие морской воды PALMACHIM	D-050 3"-4" Нерж. сталь 316 D-040 1"-2" D-050 V 3"-6" К-100 1"-2" Нерж. 316 Электролизный никель и эпоксидное покрытие К-014 1"-2" Нерж. 316 Электролизный никель и эпоксидное покрытие
Израиль 2008	<b>MEKOROT</b> Israel National Water Company Projects TEL: 972-3-6230555 FAX: 972-3-6230833	Опреснительное предприятие солончаковой воды NEVE ZOHAR	D-050 3"-4" Нерж.Ст. 316 Halar® D-060 6"-10" Нерж.Ст. 316 Halar® D-040 1"-2" D-050 V 3"-6" Нерж. сталь 316 К-100 1-2" Нерж. Ст. 316 + Halar® К-014 "1-2"Нерж. Ст. 316 + Halar®
Франция 2009	<b>BECHTEL FRANCE S.A.S</b> TEL: 33-1-4720-5304 FAX: 33-1-4720-5506	морской воды	D-070-I
Индия 2009	<b>SAISANKET</b> 401 / 402, Bhagwati Appt., Nr. Nahur Railway Station, Nahur (E ), Mumbai - 400 042. INDIA. TEL: 91-22-2566-6679 FAX: 91-22-2566-3640	морской воды	D-070
Сингапур 2010	<b>AMIAD</b> <b>Filtration &amp; Control Systems Pte. Ltd.</b> 19B Teo Hong Road 088330 SINGAPORE TEL: 65-6337-6698 FAX: 65-6337-8180	морской воды	D-070 M1
Китай 2010	<b>HYFLUX Ltd</b> 80 Bendemeer Road Singapore 339949 TEL: 65-6214-0777 FAX: 65-6214-1211	Самый крупный в Китае опреснительный завод с мембранными установками TIANJIN DAGANG	D-020 3" Halar® D-040 PP 2" D-040 V PP 2"
ОАЭ (Фуджейра) 2010	<b>OTV (Veolia)</b> 52 rue d'Anjou 75008 Paris TEL : +33 (0)1 49 24 49 24 FAV : +33 (0)1 49 24 69 99	Опреснительное предприятие	D-050 Halar® D-050 Эпоксидное покрытие S-050 К-010 Нерж. сталь 316
Василикос Кипр	<b>IDE</b> IDE Technologies Ltd. – Headquarters Hamatechet St., Hasharon Industrial Park, Israel. Tel: 972-9-8929-777 Fax: 972-9-8929-715	Опреснительное предприятие	D-050 ST 3" Нерж. сталь 316 DG-10 2" DG-10V 2" D-060 M1 LP Дуплекс 5А D-040 К-100 Электролизный никель
Алжир 2010	<b>HYFLUX Ltd</b> 80 Bendemeer Road Singapore 339949 TEL: 65-6214-0777 FAX: 65-6214-1211	Опреснительное предприятие MAGTAA 500,000 м3/день	D-070-M1-I К-010 К-012 D-040 AV-010



Страна	Эксплуатационное предприятие	Сфера применения	Продукт
Мыс Престон Австралия 2011	<b>IDE</b> IDE Technologies Ltd. – Headquarters Hamatechet St., Hasharon Industrial Park, Israel Tel: 972-9-8929-777 Fax: 972-9-8929-715	Опреснительное предприятие, металлодобыча	D-050 4" Нерж. сталь 316 K-014 / K-100 1" Halar® D-040-V 2" D-040- 2" DG-10 1"
Аруба 2011	<b>OTV (Veolia)</b> 52 rue d'Anjou 75008 Paris TEL : +33 (0)1 49 24 49 24 FAV : +33 (0)1 49 24 69 99	Опреснительное предприятие	D-040-P K-016 Halar® D-050 Нерж. сталь D-060 M1 Halar® D-060 Halar®
Алжир 2012	<b>HYFLUX Ltd</b> 80 Bendemeer Road Singapore 339949 TEL: 65-6214-0777 FAX: 65-6214-1211	Опреснительное предприятие  TLEMSEN (Хунаин)	D-040 K-012 D-020
Сингапур 2012	<b>HYFLUX Ltd</b> 80 Bendemeer Road Singapore 339949 TEL: 65-6214-0777 FAX: 65-6214-1211	Опреснительное предприятие TUASPRING 318,500 м³/день	D-060 NS 10" D-070 V 4" S-021 1" K-012 3" D-070-P 4" S-052 1" NR-4020-IV 2" D-040 1/2" S-052 1"
Василикос Кипр	<b>IDE</b> IDE Technologies Ltd. – Headquarters Hamatechet St., Hasharon Industrial Park, Israel Tel: 972-9-8929-777 Fax: 972-9-8929-715	Опреснительное предприятие (RO) 60,000 м³/день	D-040 1" D-040 LP 2" D-040 V LP 1" 2" D-050 2" D-050 LP 2" 3" 4" D-050 V LP 3" 4" D-060 LP M1 3" K-014 1" K-100 1"
Израиль 2013	<b>Sorek Desalination Ltd</b> - a company formed by IDE Technologies (51%) and Hutchison Water International Holdings Pte. Limited (49%).	Опреснительное предприятие (RO) 150 миллионов м³/год	710 шт. вакуум-прерывателей и комбинированных клапанов  D-015 2" 3"   K-100 M1 2" D-040 2"   D-040 V 1" 2" D-050 3" 4"   D-050 V 3" 4" D-050 V LP 3" 4"   D-060 LP 8" D-060 V LP M1 6"   D-060 M1 4" 6" D-060 LP M1 3" 4" 8" 10"
Израиль 2013	<b>VIA MARIS / GES</b> Global Environmental Solutions Ltd PO 2408 Ako 2412301 Israel Tel: 972-4-9876153 Fax: 972-4-9876133	Опреснительный завод, морская вода PALMACHIM Expansion 100 миллионов м³/год	D-070-P 2" D-040 2"
Израиль 2013	<b>MEKOROT / GES</b> Global Environmental Solutions Ltd PO 2408 Ako 2412301 Israel Tel: 972-4-9876153 Fax: 972-4-9876133	Опреснительный завод Lahat BWRO 1-ый этап 20,000 м³/день в перспективе - 44,000 м³/день	NR-040 12"   DG-10 2" K-014 STST 2"   S-050 V 1/2" D-070-P 2" D-040 2" D-040 V 2"
Израиль 2014	<b>MEKOROT / IVM - MINRAV - SADYT</b> 3 Habosem ASHDOD Tel: 972-8-6996334	Опреснительный завод, Ashdod	D-060 M1 8" Дуплекс D-060 NS M1 4" 8" 10" Дуплекс "Hydrochoc," горизонтальный расширительный бак 60000 л.



Страна	Эксплуатационное предприятие	Сфера применения	Продукт
Чили 2001	<b>MINERA LOS PELAMBRES</b> Avda. Apoquindo 4001 Piso 18, SCL TEL: 562-2-7987000	Пожарная магистраль	D-050 2" ASTM A-536
Чили 2002	<b>S.C.M EI ABRA</b> Avda. Apoquindo 4499 Piso 4 Las Condes, SCL Tel: 56-55-348720	Кучное выщелачивание	S-014 1" ASTM A-216 D-050 3" ASTM A-536
Чили 2002	<b>COMPANIA MINERA ZALDIVAR</b> Avda. Grecia 750, Antofagasta TEL: 56-55-205000	Очистка систем капельного орошения	D-050-C 3" ASTM A-536 D-050 2" ASTM A-536
Чили 2002	<b>CODELCO CHIQUICAMATA</b> Huérfanos 1270, SCL TEL: 562-2-6903000	Опытный завод биовыщелачивания руд	D-040-C 2" ASTM A-536
Чили 2003	<b>CODELCO CHIQUICAMATA</b> Huérfanos 1270, SCL TEL: 562-2-6903000	Транспортировка дроблёной породы от площадки E4 до 2445	D-050 2" ASTM A-536 D-050-C 2" ASTM A-536
Чили 2003	<b>CODELCO NORTE</b> Huérfanos 1270, SCL TEL: 562-2-6903000	Воздушные клапаны трубопровода PLS ACL-выщелачивание	D-014 2" ASTM-A216 D-040-PPV 2" полипропилен
Чили 2004	<b>CODELCO DIVISION ANDINA</b> Huérfanos 1270, SCL Haulage II TEL: 562-2-6903000	Сеть водозаполненных туннелей	D-052 3" ASTM A-536
Чили 2004	<b>CODELCO DIVISION EL SALVADOR</b> Huérfanos 1270, SCL TEL: 562-2-6903000	Непрерывный производственный цикл оксидного восстановления	D-040 2" ASTM A-536 D-052 2" ASTM A-536 D-050 2" ASTM A-53
Чили 2005	<b>MINERA SPENCE</b> Américo Vespucio Sur N° 100, Piso 9 SCL	Система питьевой воды Spence Project	D-050 2" ASTM A-536
Чили 2005	<b>MINERA ESCONDIDA</b> Américo Vespucio Sur N° 100, Piso 9 SCL Tel: 562-2-3305000	Системы опреснённой воды	D-014 2",3",4" Нерж. ст. 316 D-016 3"-4" Нерж. ст. 316 D-100 2",3",4" Нерж. ст. 316





Страна	Эксплуатационное предприятие	Сфера применения	Продукт
Чили 2006	<b>MINERA SPENCE</b> Américo Vespucio Sur N° 100, Piso 9, SCL Tel: 562-2-3305000	Перекачка кислотного раствора	D-012 3" Нерж.ст. 317
Чили 2007	<b>S.C.M LOMAS BAYAS</b> Mariano Sánchez Fontecilla 310 piso 4 Las Condes Santiago Tel: 562-2-4782200	Система подачи пресной воды, Калама Lomas Bayas	D-023 3" ASTM A-536
Чили 2008	<b>MINERA LOS PELAMBRES</b> Avda. Apoquindo 4001Piso 18, SCL Tel: 562-2-7983530	Водопроводный туннель Correa	D-050-C 4" ASTM A-536
Перу 2009	<b>Antamina</b> Av. La Floresta #497, Piso 4, Chacarilla Lima Tel: +51-1-2173000	Золотодобыча Уарас	D-040
Перу 2009	<b>Yanacocha</b> Avda. Victor Andres Belaunde 147 Via Principal 103 Edificio Real Diez Piso 4 Tel: +51-1-2152600	Золотодобыча Кахамарка	D-020, D-023
Перу 2009	<b>BUENAYANTURA</b> Carlos Villaran 790, Santa Catalina, La Victoria, Lima Tel: +511-419-2500	Оркопампа	D-050 6" ASTM A-536 D-052 6" ASTM A-536 D-060 FH 6" ASTM A-536
Чили 2009	<b>Minera Carmen de Andacollo</b> Avenida Vitacura 2939, Piso 24 Las Condes, Santiago Tel: +56 2 464 5700	Добыча медной руды Водопровод Кармен де Андаколло	D-050-C 4"
Перу 2010	<b>YANACOCHA</b> Avda. Victor Andres Belaunde 147, Via Principal 103 Edificio Real Diez Piso 4 Tel: +511-2152600	Maqui Maqui	D-023 4" Нерж.ст. 316 D-020 3" Нерж.ст. 316 K-020 3" Нерж.ст. 316
Чили 2010	<b>CM Lomas Bayas</b> Mariano Sánchez Fontecilla 310 piso 4 Las Condes Santiago Tel: 56 2 478 2200	Добыча медной руды Система защиты от перепадов давления	D-065 4"-6" сталь.
Перу 2010	<b>Southern Copper</b> Av. Caminos del Inca 171 Urb. Chacarilla del Estanque Santiago de Surco Lima 33 Tel: +511 512-0440	Добыча медной руды Водоснабжение	D-014
Чили 2010	<b>ALGORTA NORTE</b> Avenida El Golf, 99 - Of. 701, Las Condes, SCL Tel: +562-2-3746792	Морская вода	D-012 6" Нерж.ст. 317 Halar® D-014 1"-4" Нерж.ст.317 Halar®  D-016 2" Нерж.ст. 317 Halar® D-100 4" Нерж.ст. 317 Halar®
Перу 2011	<b>CERRO VERDE</b> Cerro Verde Restaurant12627 S. Hawthorne Blvd. Hawthorne, CA, 90250 Tel: +310 679-4379	Добыча медной руды PAD 4B	D-060 6" ASTM A-536 K-022 4" ASTM A-536 K-020 2" ASTM A-536 K-023 4" Нерж.ст. 316 K-010 6" ASTM A-536 K-012 4" ASTM A-536

Страна	Эксплуатационное предприятие	Сфера применения	Продукт
Чили 2011	<b>MINERA COLLAHUASI</b> Avda. Baquedano 902, Iquique Tel: 56-57-417777	Опреснительное предприятие, металлодобыча	K-012 2" Нерж.ст. 316
Чили 2011	<b>MINERA CANDELARIA</b> Interior Puente Ojancos, Copiapó TEL : 56-52-461490	Перекачка морской воды	K-016 4" Суп. Дуплекс D-100 4" Суп. Дуплекс
Чили 2011	<b>S.C.M LOMAS BAYAS</b> General Borgoño 934, Edificio Las Empresas, Oficina 202 Antofagasta Tel: +562-2-3370600	Lomas II, PLS-REFINO	D-065 NS 6" Суп. Дуплекс
Чили 2011	<b>S.C.M LUMINA COPPER CHILE</b> Av. Andrés Bello 2687, Piso 4, SCL TEL: 562-2-4322500	Концентраты меди и молибдена	D-014 2" ASTM A-216 D-014 8" ASTM A-216 S-016 1" ASTM A-216 D-016 2" 4" 6" ASTM A-216 S-100 1" ASTM A-216 D-100 2" ASTM A-216
Чили 2011	<b>S.C.M EL ABRA</b> Avda. Apoquindo 4499 Piso 4 Las Condes, SCL Tel: 56-55-348720	Трубопровод Аскотан	K-014 6" ASTM A-216 D-014 2" ASTM A-216 D-014 2" ASTM A-216
Чили 2012	<b>S.C.M LUMINA COPPER CHILE</b> Av. Andrés Bello 2687, Piso 4, SCL TEL: 562-2-4322500	Распределение отходов обогащения руд	D-014 6" ASTM A-216 D-014 6" Нерж.ст. 316 K-016 2" - 8" ASTM A-216 K-100 2" - 6" ASTM A-216 S-100 1" ASTM A-216
Чили 2012	<b>S.C.M SIERRA GORDA</b> Isidora Goyenechea 3000, Piso 14 D-100 M1 8" SÚPER DÚPLEX Las Condes, SCL TEL: 562-2-9363304	Трубопровод подачи морской воды	D-066 M1 8" Суп. Дуплекс
Чили 2012	<b>MINERA GABY SPA</b> Huérfanos 1270, SCL dump TEL: 562-2-6903000	Вторичная переработка отходов выщелачивания	D-065 M1 2" Суп. Дуплекс D-065 M1 4" Суп. Дуплекс
Чили 2013	<b>S.C.M SIERRA GORDA</b> Isidora Goyenechea 3000, Piso 14 Las Condes, SCL K-060 M1 TEL: 562-2-9363304	Транспортировка морской воды к обогатительным установкам	D-060 M1 3" 4" Суп. Дуплекс 3" Суп. Дуплекс K-060 M1 4" Суп. Дуплекс D-065 M1 3" Суп. Дуплекс
Чили 2013	<b>S.C.M LUMINA COPPER CHILE</b> Av. Andrés Bello 2687, Piso 4, SCL TEL: 562-2-4322500 Caserones	Система сбора и отвода пресной воды за территорию производства (Гранш А-2)	D-014 6" ASTM A-216 D-016 6" ASTM A-216 D-016 8" ASTM A-216
Чили 2013	<b>S.C.M LUMINA COPPER CHILE</b> Av. Andrés Bello 2687, Piso 4, SCL TEL: 562-2-4322500 Caserones	Система сбора и отвода пресной воды за территорию производства (зона водозабора и EB-1.)	D-016 2" ASTM A-216 D-065 1" Нерж.ст. 316 D-060 1" Нерж.ст. 316
Чили 2013	<b>MINERA ESCONDIDA</b> Américo Vespucio Sur N° 100, Piso 9 SCL Tel: 562-2-3305000	OGP 1	D-015 2"-4"-6"-8" ASTM A-536 D-016 2"-3"-4"-6" ASTM A-216 D-100 2"-3"-4"-6" ASTM A-216

Страна	Эксплуатационное предприятие	Сфера применения	Продукт
Австралия	<b>REL</b> Lindsay WYLIE 332 Treasure road' Welshpool WA 6106 Tel: +61(86144)580	Золотой прииск Тропикана Западно-австралийские золотоносные месторождения	D-025 MI
Австралия	<b>REL</b> Lindsay WYLIE 332 Treasure road' Welshpool WA 6106 Tel: +61(86144)580	Угольные месторождения Колли	D-070
Австралия		Золотоносный карьер Супер Пит в Калгурли, западная Австралия	D-040 – несколько сотен шт.
Австралия		Золотой рудник Сент-Ивс в Калгурли, западная Австралия	D-025
Австралия		Железный рудник Christmas Creek Пилбара, западная Австралия	D-040
Австралия		Железный рудник Cloudbreak Пилбара, западная Австралия	D-040
Австралия		Алмазный рудник Аргайл Алмазы Кимберли зап. Австралия	D-040
Австралия		Золотоносный рудник Whitefoil в Кимберли зап. Австралия	D-040
Австралия		Золотой рудник в западной Австралии GrannySmith	D-040
Австралия		Железный рудник в западной Австралии Brockman	D-040
Австралия		Угольная шахта Collie Coal в Колли, западная Австралия	D-040



Страна	Эксплуатационное предприятие	Сфера применения	Продукт
Германия 2014	<b>RWE POWER</b> Bereich Tagebau, Bereich Kraftwerke		D-040, D-050, S-021, D-025, D-023
Германия 2014	<b>EON</b>		D-020, D-030 XL
Германия 2014	<b>Trianel, Aachen</b>		D-020
Германия 2014	<b>Stadtwerke (Kraftwerke ) Düsseldorf</b>		D-020 Нерж. ст.
Германия 2014	<b>Vattenfall</b>		D-025, D-060 SB, D-023
Германия 2014	<b>MIBRAG</b>		D-025
Германия 2014	<b>HAMON, Bochum</b>		D-030 XL
Германия 2014	<b>Bildinger Berger, Oberhausen</b>		ранее Babcock
Германия 2014	<b>STEAG Essen</b>		D-020, D-023 , D-030 XL
Германия 2014	<b>HITACHI, Duisburg über Werner W</b>		
Германия 2014	<b>Ing. Büro Pöyry, Essen</b>		D-060, D-023, D-030 XL
Германия 2014	<b>Ing. Büro Spiekermann, Düsseldorf</b>		D-060
Германия 2014	<b>ENVI - Com, Nürnberg - Grosskraftwerk Mannheim</b>		D-060
Швейцария	<b>ALSTOM HYDRO GRENOBLEHYDRO POWER PLANT OF LINTHAL (SWITZERLAND)</b>	Защита напорных водопроводов	4 X D-065 DN200 8 X D-065 DN100
Турция	<b>ALSTOM HYDRO GRENOBLEHYDRO POWER PLANT OF ARTVIN (TURKEY)</b>	Защита глубинных водосбросов	2 X VB-060 DN600 + опция K-060 DN80



Страна	Эксплуатационное предприятие	Сфера применения	Продукт
Китай	<b>Lianyungang Nuclear</b> Power Station Water Supply Engineering	Первая фаза, вторая фаза	
Китай	<b>Shenzhen Energy Sources Group</b> East Power Plant	Морские трубопроводы	
Китай	<b>Guizhou Nayong</b> Power Plant		K-100 2"
Китай	<b>Jilin Baishan</b> Power Plant		
Китай	<b>Neimenggu Zhenglanqi</b> Power Plant		D-065
Норвегия	<b>AVK NORGE</b> for .ALSTOM NORWAY		D-060 NS 6", 8" –Halar®
ОК 2007	Aberthaw Power Station in South Wales		8 x D-060 NS DN200 PN16 Halar®
Шотландия 2008	<b>ALSTOM</b> Longannet Power Station in Scotland	Морские трубопроводы	9 x D-060 NS DN200 PN16 Halar®
Шотландия 2008	<b>ALSTOM</b> Longannet Power Station in Scotland	Морские трубопроводы	2 x D-060 NS DN100 PN16 Halar®
Болгария	<b>ContourGlobal Maritsa</b> Thermal Power Plant		D-020 DN 200 PN 16
Болгария	<b>ENEMONA-GALABOVO</b> Eng. M. Vanovski		D-020 DN 200 DN150 PN 16
Франция	<b>ALSTOM HYDRO GRENOBLE</b>	ГЭС, Линтал, Швейцария Защита напорных водопроводов	4 X D-065 DN200 8 X D-065 DN100
Франция	<b>ALSTOM HYDRO GRENOBLE</b>	ГЭС, Артвин, Турция Защита глубоинных водосбросов	2 X VB-060 DN600 + опция K-060 DN80
Франция 2007	<b>AMEC</b> (FGD Project) c/o RWE npower Aberthaw Power Station The Leys Aberthaw, Nr. Barry Vale of Glamorgan CF62 4ZW, South Wales	Электростанция Абертау Южный Уэльс	8 units of D060HF-NS DN200 PN16 с Halar®
Франция 2008	<b>AMEC</b> (FGD Project) c/o Scottish Power Generation Limited Longannet Power Station Kincardine on Forth By alloa Clackmannanshire FK10 4AA	Электростанция Лонганнет Шотландия	9 X D-060HF-NS DN200 PN16 с Halar® 2 X D-060HF-NS DN100 PN16 с Halar®





## Рекомендации - нефтегазовая промышленность

Страна	Эксплуатационное предприятие	Сфера применения	Продукт
Нигерия 2013	<b>SACCAP SERVICES</b> для <b>EIFFAGE</b>	Морские охладительные системы	S-052 ST ATEX certification x16
Габон 2013	<b>ENSIVAL MORET</b> для <b>SAIPEM</b>	Габон - геологоразведка	D-060 NS M1 DN50 супер дуплекс x2
Бразилия 2014	<b>SBM OFFSHORE</b>	Плавучая установка для добычи, хранения и отгрузки нефти	K-060 кинетический 2" 3" 6" дуплекс+белый эпоксид ASA 150 K-060 M1 кинетический 8" дуплекс+белый эпоксид ASA 150 K-060 вакуумпрерыватель 3" дуплекс+белый эпоксид ASA 150 Пружинная сталь Инконель 625
США Пенс. Зап. Вирдж.	<b>American Energy</b> Консультанты: <b>Thrasher</b> Водоперегонка: <b>Baker Hughes</b> Дистрибуция: <b>ISCO Industries</b>	EPC / Водоподготовка Veolia	D-020
США Пенс. Зап. Вирдж. Колорадо	<b>Anadarko</b> Консультанты: <b>Engineers Chester</b> Водоперегонка: <b>Thompson Engineering</b> Дистрибуция: <b>Mc.Ionkin</b>	EPC / Водоподготовка Foster Wheeler	D-020 D-016
США Зап. Вирдж. Огайо	<b>Antero</b> Консультанты: <b>Thrasher Engineering</b> Водоперегонка: <b>Baker Hughes</b> Дистрибуция: <b>ISCO Industries</b>	EPC / Водоподготовка Bechtel	D-020
США Пенс. Зап. Вирдж.	<b>Chesapeake</b> Консультанты: <b>Ceso Engineering</b> Водоперегонка: <b>ATOS</b>	EPC / Водоподготовка SBM	D-020 D-016
США Пенс. Зап. Вирдж.	<b>CNX (Consol) Energy Inc.</b> Консультанты: <b>Tetra-Tech</b> Водоперегонка: <b>(GA) Benton</b>	EPC / Водоподготовка Technip	D-020
США Пенс. Зап. Вирдж.	<b>Eclipse Resources</b> Консультанты: <b>Gannett Fleming</b> Водоперегонка: <b>Water Rock Energy Solution</b>	EPC / Водоподготовка Saipem	D-020





Страна	Эксплуатационное предприятие	Сфера применения	Продукт
США Пенс. Зап. Вирдж.	<b>EQT Corporation</b> Водоперегонка: <b>Gdwin</b>	ЕРС / Водоперегонка	D-020
США Пенс. Зап. Вирдж. Колорадо	<b>Nobel</b> Водоперегонка: <b>Rent Rain</b>	ЕРС / Водоперегонка	D-020
США Пенс. Зап. Вирдж.	<b>Range</b> Водоперегонка: <b>Pumo Service</b>	ЕРС / Водоперегонка	D-020 D-016
США, Пен. 3.В.	<b>Talisman Energy</b>	ЕРС / Водоперегонка	D-020
США, Колор.	<b>WPX Energy</b>	ЕРС / Водоперегонка	D-065, D-020
США, Колор.	<b>Great Plains</b>	ЕРС / Водоперегонка	D-020
Франция 2013	<b>GRT GAZ</b>	ГРТ GAZ-противопожарные установки Бавей	D-090 P DN80 X3
Франция 2014	<b>SADE</b> для EDF Франция	Новый СПГ-терминал, Дункерк-противопожарная установка	D-060 M1 DN100 супер дуплекс X4 D-040 P DN80 X20

Страна	Эксплуатационное предприятие	Сфера применения	Продукт
Германия 2010-2012	<b>Deutsche Bahn</b> для STUTTGART- new city 21	Система пожаротушений вдоль железнодорожных туннелей	K060 I NS DN 50 PN16 2010 - 1 <sup>ая</sup> фаза x52 2011 - 2 <sup>ая</sup> фаза x116 2012 - 3 <sup>ая</sup> фаза x25
Монако	<b>SBM Offshore Headquarters</b> Karel Doormanweg 66, 3115 JD Schiedam Postbus 11, 3100 AA Schiedam The Netherlands	Нефтегазодобыча OSX2 проект	K-060 2" 3" супер дуплекс x15 K-060 VB 3" супер дуплекс x1 K-060 M1 6" 8" супер дуплекс x5



## Положение о политике в области качества и охраны окружающей среды A.R.I. Flow Control Accessories Ltd.

Руководство A.R.I. Flow Control Accessories Ltd. постоянно стремится к усовершенствованию производственного процесса, технологий, услуг и соблюдению обязательств перед клиентами на всех уровнях организации своей деятельности. Как таковое, руководство взяло на себя обязательства по планомерному улучшению и усовершенствованию методов обеспечения качественной защиты окружающей среды. Все аспекты производственных процессов и предоставления потребительских услуг соотносятся со стандартами ISO 9001 и ISO 14001.

Руководство компании будет предоставлять ресурсы, необходимые для функционирования и постоянного улучшения действующих систем управления качеством и природоохранных систем, рассматривая их как единую и неотъемлемую часть общего процесса. Руководство компании готово выделять необходимые средства для обеспечения соответствия требованиям законодательства, уставам, регламентам, правилам и другим нормативным документам, действующим в различных сферах его деятельности, а также в сфере защиты окружающей среды.

Руководство компании считает всех сотрудников партнерами по успеху и, следовательно, готово выделять необходимые средства для качественной подготовки сотрудников и повышения их осведомленности в вопросах качества окружающей среды и важности сохранения природных ресурсов. С этой целью руководство следит и за чистотой и организованностью рабочего процесса. Руководство компании считает своих сотрудников партнерами, вносящими свой вклад в успех общего дела, потому готово вкладывать средства для соблюдения сотрудниками требований к качеству выпускаемой продукции и предоставляемых услуг и понимания важности сохранения окружающей среды. Компания готова вкладывать необходимые средства и усилия для снижения или исключения негативного воздействия на окружающую среду в процессе ее деятельности, связанной с такими явлениями, как: стоки, загрязнение почвы, утилизация твердых отходов и т.д. Руководство компании готово и дальше работать над уменьшением использования природных ресурсов, таких как энергия и вода, тем самым заботясь о защите окружающей среды.

Генеральный директор

Ариэль Саги



### **ISO 9001: 2008**

Международный стандарт качества ISO 9001:2008



### **Сертификат SGS**

Сертификат регистрации, соответствие - клапаны EN 1074 для систем водоснабжения.



### **ISO 14001-2004**

Экологический стандарт ISO 14001-2004



### **SVGW – SSIGE**

Швейцарский сертификат качества питьевой воды.



### **Сертификат OVGW**

Австрийский сертификат качества питьевой воды.



### **Сертификат WRAS**

Консультативная программа по нормативному регулированию водных вопросов.



### **NSF/ANSI Стандарт 61**

Сертификация элементов системы подачи питьевой воды - влияние на здоровье – одобренная зарегистрированная формула.



### **Сертификат PZH**

Польский сертификат качества питьевой воды.



### **Сертификат DVGW**

Немецкий стандарт качества питьевой воды, соответствие европейскому стандарту - клапаны EN 1074 для систем водоснабжения.



### **Сертификат ACS**

Французский стандарт качества питьевой воды.

