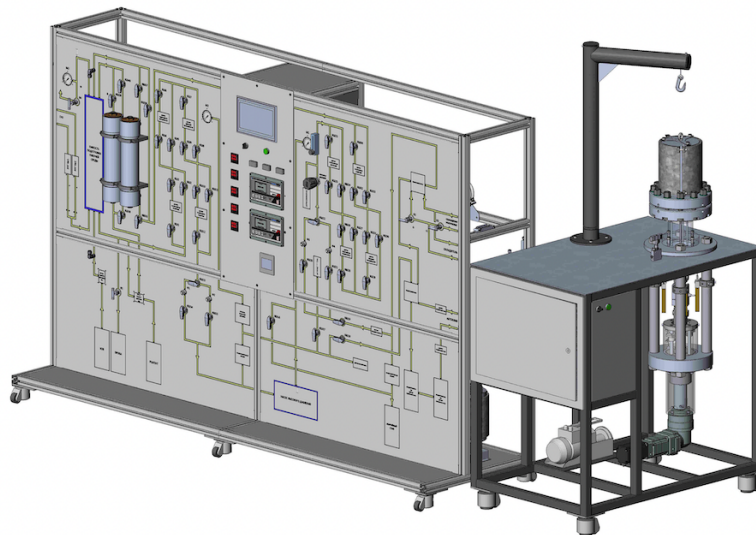




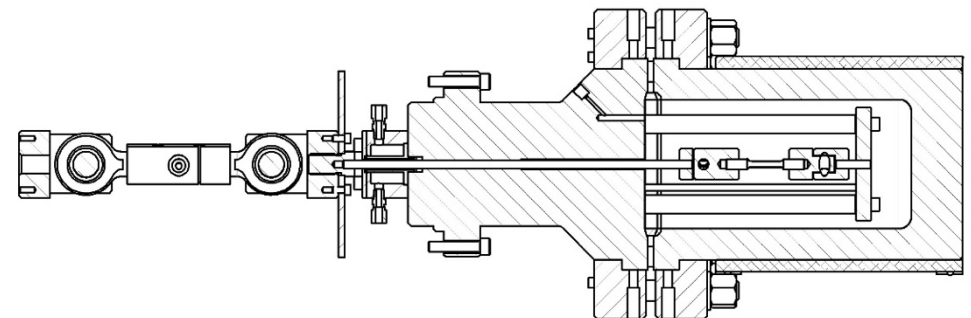
ЦИРКУЛЯЦИОННЫЙ КОНТУР ДЛЯ КОРРОЗИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ В СВЕРХКРИТИЧЕСКОЙ ВОДНОЙ СРЕДЕ

SET-SCW/CSC Series



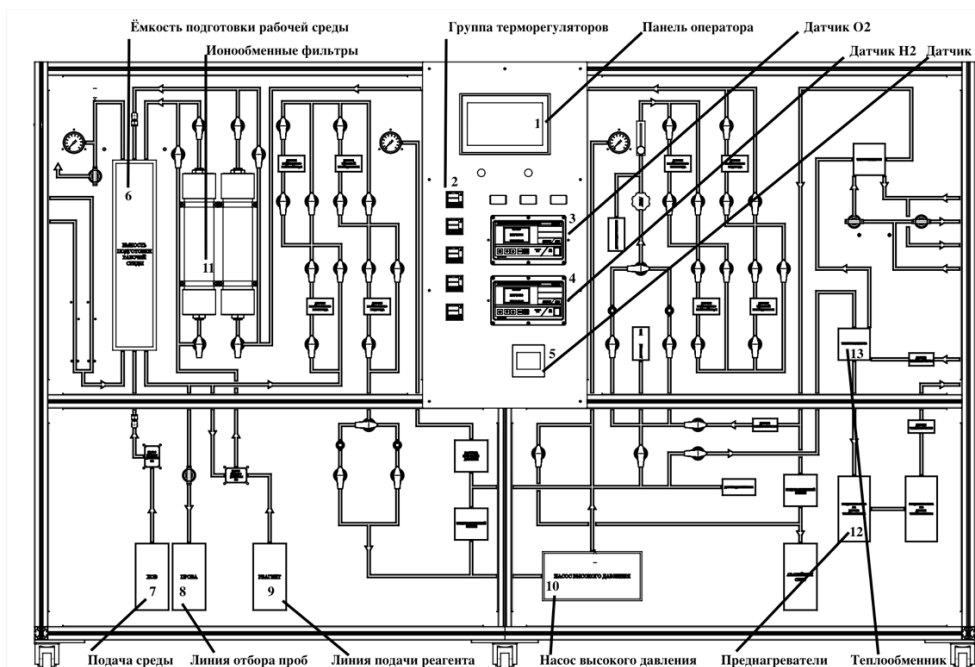
КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

Циркуляционный контур для коррозионных испытаний в сверхкритической водной среде (далее – Система) предназначен для обеспечения и поддержания рабочих параметров испытательного оборудования и качества водных сред при испытаниях конструкционных материалов на коррозионную стойкость. Как правило, Система поставляется вместе с ячейкой высокого давления, оснащенной нагрузочным устройством для коррозионно-механических испытаний SET-SSRT/SCC Series. Система имеет возможность подключения к нагрузочным устройствам и ячейкам других производителей.





ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ

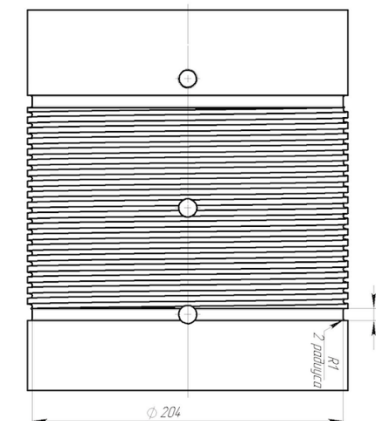


1. Сенсорная панель оператора – предназначена для установки и контроля основных параметров Системы. Благодаря лицензионному программному обеспечению на русском языке оператор получает доступ к ключевым показателям Системы. Отказоустойчивое исполнение панели оператора позволяет проводить эксперименты непрерывно вплоть до 10 000 часов;

2. Терморегуляторы. С целью импортозамещения мы используем в системе терморегуляторы двух марок: «Овен» и «Метакон», которые производятся на территории Российской Федерации, внесены в Государственный реестр Средств Измерений (далее – Госреестр СИ) и имеют поддержку и гарантию от производителя;
3. Датчики растворенного кислорода отечественного производства вместе с блоком управления внесены в Госреестр СИ и способны функционировать непрерывно в течении всего эксперимента. Периодически датчики требуют планового обслуживания и замены электролита;
4. Датчики растворенного водорода отечественного производства вместе с блоком управления внесены в Госреестр СИ и способны функционировать непрерывно в течении всего эксперимента. Периодически датчики требуют планового обслуживания и замены электролита. Система оснащена двумя датчиками растворенного кислорода. Первый датчик предназначен для контроля показателей на выходе из контура, а второй на входе после автоклава;



5. Датчики Ph производственной марки «Взор» внесены в Госреестр СИ и способны функционировать непрерывно в течении всего эксперимента. Периодически датчики требуют планового обслуживания и замены электролита. Система оснащена двумя датчиками растворенного кислорода. Первый датчик предназначен для контроля показателей на выходе из контура, а второй на входе после автоклава, что позволяет определять степень воздействия корродирующего материала на качество среды;
6. Ёмкость для подготовки рабочей среды выполнена из инертных к среде материалов, что обеспечивает чистоту деионизированной водной среды. Ёмкость служит для подпитки Системы во время эксперимента;
7. Порт подачи среды чаще всего напрямую связан с системой очистки воды, которая может, при необходимости, автоматически восполнять ёмкость для подготовки рабочей среды;
8. Линия отбора проб оснащена игольчатым вентилем из нержавеющей стали. При необходимости оператор может выполнить контрольный отбор среды для последующего исследования;
9. Линия подачи реагента предназначена для тестирования различных составов и выявления их влияния на процесс коррозии;
10. Насос высокого давления. В системе применяется отечественный насос производственной марки «Ареопаг», который прошел доработку и настройку на нашем производстве. После доработок насос обеспечивает герметичность на протяжении всего эксперимента, а также управляется посредством панели оператора или ПК;
11. Ионообменные фильтры наполнены специальной смесью гранулированных смол, обеспечивающих чистоту подаваемой в автоклав среды;
12. Преднагреватели служат для поднятия температуры среды вплоть до 800 градусов по шкале Цельсия. Представляют из себя теплообменник из сплава Hastelloy C-276 и керамического нагревательного элемента;





13. Теплообменники охлаждения на выходе из автоклава необходимы для снижения температуры среды до комнатной. Устройство представляет из себя спираль с двойной стенкой, где по одному из контуров циркулирует холодный теплоноситель, а по второму охлаждаемая среда. Необходим для сохранения работоспособности датчиков.



время выхода ячейки (автоклава) на рабочий режим, а также обеспечивает температурную стабильность;

4. Охладители на приемной трубке из автоклава охлаждают среду до комнатной температуры, что повышает долговечность датчиков химического контроля среды, а также продлевают срок службы насоса высокого давления;
5. Насос высокого давления оборудован специализированной системой управления с высокоточными сервоприводами, что позволяет контролировать расход с прецизионной точностью;
6. Специально разработанное уплотнение позволило создать герметичный динамический узел, который в течение длительного времени обеспечивает циркуляцию среды на давлении до 400 бар;
7. Ионообменные фильтры очищают среду с продуктами коррозии, приходящую из ячейки высокого давления;
8. Система химического контроля качества среды оборудована парой датчиков каждого вида (датчик растворенного кислорода, датчик растворенного водорода, датчик рНб, датчик проводимости), что позволяет оценить изменение ключевых показателей эксперимента;

ОСОБЕННОСТИ СИСТЕМЫ

1. Лицензионное ПО на русском языке, оптимизированно для работы совместно с ячейкой высокого давления и нагрузочным устройством. При превышении рабочих параметров система предпринимает ряд контраварийных мер, направленных на предотвращение разрушения и разгерметизации системы;
2. Высокотемпературная часть системы выполнена из материала Hastelloy C276, который устойчив к воде в сверхкритическом состоянии;
3. Система преднагревателей разогревает подготовленную среду до высокой температуры в проточном режиме, что сокращает



9. Оснастка позволяет располагать внутри автоклава плоские и цилиндрические образцы (ГОСТ 9651), сегменты труб (ГОСТ 19040), прямоугольные компактные образцы с краевой трещиной (ГОСТ 25.506).

Таблица 1 – Основные технические характеристики контура низкого давления

Наименование параметра	Значение
Максимальное давление / рабочее давление	0,9 МПа
Максимальная температура / рабочая температура	70 °С
Материал арматуры	08X18Н10Т

Основные технические характеристики контура высокого давления представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Основные технические характеристики контура высокого давления

Наименование параметра	Значение
Рабочее давление	до 35 МПа
Рабочая температура	до 700 °С
Материал арматуры	08X18Н10Т
Расход рабочей среды	От 1,8 до 10 л/ч

Трубопроводы и элементы оборудования контура высокого давления, находящиеся в контакте с рабочей водной средой выполнены из коррозионно-стойких сталей.

Для контура низкого давления используются коррозионно-стойкие стали и/или химически стойкие полимерные материалы, не оказывающие влияния на химический состав рабочей водной среды при параметрах эксплуатации.

СБОРКА / КОНСТРУКЦИЯ

Все компоненты установки монтируются на прочный и лёгкий каркас из специального алюминиевого профиля, на специальной платформе, предназначенной для эргономичной и безопасной работы.

Дизайн установки выполнен особым образом, что позволяет очень легко и быстро вносить изменения, и производить техническое обслуживание системы

Сборку выполняет персонал, который прошел квалификацию в области высокого давления. При введении в эксплуатацию оборудование проверяется с клиентом на различных процессах. Кроме того, мы предлагаем обучение инженеров-механиков и инженеров-технологов.



Контактирующие со средой детали изготавливаются из нержавеющей стали марки 316L. Все компоненты и детали, которые могут контактировать со средой, поставляются с сертификатами качества материала.

БЕЗОПАСНОСТЬ И СТАНДАРТЫ

Данная установка спроектирована и изготавливается в соответствии со стандартом безопасности для машиностроения.

Установка соответствует требованиям, предъявляемым для сосудов и узлов, которые находятся под давлением. Установка способна обрабатывать жидкость первой группы газов, включая легковоспламеняющиеся и токсичные продукты. Однако, установка не предназначена для стандартов АТЕХ.

Данная установка оборудована автоматической защитой от перегрева и защитой от превышения критического давления, что гарантирует безопасную работу на всем протяжении эксплуатации установки. Каждый сосуд установки отдельно оборудован системой безопасности в области температуры и давления.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Установка поставляется с инструкциями по техническому обслуживанию, протоколами профилактического обслуживания и списком запасных частей. Наличие в быстром доступе запасных частей гарантируется минимум в течение 10 лет с момента поставки установки.

Обучение операторов длится два дня и является частью процесса тестирования. По запросу клиента организуются дополнительные обучающие курсы по данной технологии.

ГАРАНТИЯ КАЧЕСТВА

Установка проходит контроль качества нотифицированным органом в соответствии с регламентом для сосудов высокого давления.

Обеспечивается информирование Заказчика о текущем состоянии проекта на каждом этапе от запуска в производство до инсталляции оборудования в помещении клиента.





ДОКУМЕНТАЦИЯ

1. Сертификат качества;
 2. Необходимые чертежи, демонстрирующие компоновку оборудования и составных механических конструкций;
 3. Схемы PID и технологического процесса;
 4. Точный список деталей, с документацией комплектующих, инструкциями по техническому обслуживанию;
 5. Протокол испытаний;
 6. Чертежи, параметры и конфигурации электронных деталей, руководства по программному обеспечению и инструкции по его управлению;
 7. Руководство по установке, эксплуатации и техническому обслуживанию оборудования;
 8. Списки запасных частей, протоколы профилактического обслуживания.
2. Установка охлаждения имеет размеры: 0,8м x 0,8м x 0,8м;
 3. Наличие магистрального водопровода и канализации;
 4. Наличие электричества 220В 50 Гц;
 5. Наличие системы вентиляции производительностью не менее 2 м³/мин.

ТРЕБОВАНИЯ К ПОМЕЩЕНИЮ

1. Система имеет единый каркас и соответствует следующим размерам: 2,8м x 1,8м x 1,0м, в связи с чем размеры помещения по полу должны быть не менее 3,5 м x 2,5 м. Высота потолков не менее 2,2 м;

