



ЗАВОД АГРОХИМПРОДУКТ

**Автоматическая  
система очистки и  
регенерации  
теплоносителей**  
в системах  
теплоснабжения

**АСОРТ-61.2.0**

# СУЩЕСТВУЮЩИЕ ПРОБЛЕМЫ



Используемые в системах теплоснабжения гликолевые теплоносители ввиду критических условий эксплуатации, таких как высокая температура и давление, оказывают негативное воздействие на материалы трубопроводов, оборудования, что приводит к образованию большого количества продуктов коррозии, органических и неорганических примесей, и как результат резкое снижение теплофизических свойств системы теплоснабжения в целом и ухудшение характеристик теплоносителя.

Внутренние поверхности системы теплоснабжения, загрязненные продуктами коррозии и другими примесями не могут гарантировать безаварийной работы и безопасной эксплуатации.



Проведение профилактических мероприятий по очистке системы теплоснабжения и замене теплоносителя при полной остановке системы – процесс длительный, требующий значительных финансовых затрат - является экономически нецелесообразным.

Это определило необходимость разработки технологии регенерации теплоносителей в промышленных объемах, которая обеспечит необходимую степень очистки без остановки системы теплоснабжения.

# ПРИМЕНЕНИЕ УСТАНОВКИ РЕГЕНЕРАЦИИ И ОЧИСТКИ



На основе разработанной технологии была создана автоматическая система регенерации и очистки АСОРТ-61.2.0. В состав установки входит:

- Узел смешения состоящий из емкости для флокулянта, дозирующего насоса, регулирующего клапана, статического смесителя и расходомера;
- Узел отстаивания, состоящий из динамического отстойника с устройством выгрузки осадка и бункера для очищенного теплоносителя;
- Узел фильтрации, состоящий из насоса, четырех фильтрующих элементов и бункера для очищенного теплоносителя;
- Узел загрузки очищенного теплоносителя, состоящего из насоса и расходомера;
- Каркас для крепления узлов установки;
- Трубопроводы, соединяющие узлы установки;
- Запорная арматура, датчики давления, датчики уровня;
- Контейнер ПБК 6 «Север», в котором размещены все узлы и прочие элементы установки.

Установка регенерации и очистки АСОРТ 61.2.0 производства ООО «Завод Агрохимпродукт» позволяет комплексно решить не только задачу регенерации теплоносителя, но и осуществить очистку внутренних поверхностей теплообменного оборудования, загрязненного продуктами коррозии и другими примесями.

# УСТАНОВКА АСОРТ-61.2.0

## Место и способ монтажа

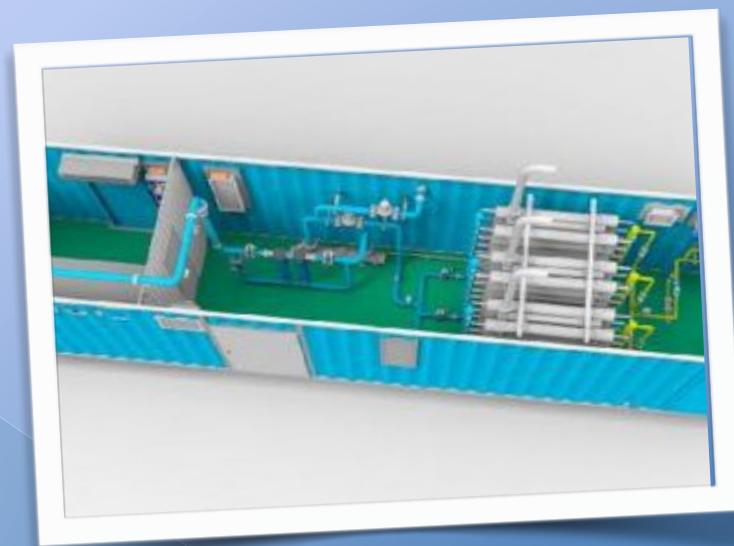
Установка выполнена в моноблочном контейнерном исполнении полного заводского изготовления с внешними габаритами 6000x2300x2500 мм. По желанию заказчика возможно исполнение в виде отдельных модулей для монтажа непосредственно в помещениях Заказчика.

- Установка подключается к контуру действующей системы теплоснабжения;
- Возможно модульное исполнение и монтаж отдельных модулей (их групп в зависимости от необходимых параметров производительности) каждый на отдельном участке контура действующей системы теплоснабжения;

## Температурные режимы регенерации теплоносителя

Установка АСОРТ-61.2.0 обеспечивает регенерацию теплоносителей при температуре 5-60°C

Прием в установку осуществляется при температуре от 5 до 170°C.



# УСТАНОВКА АСОРТ-61.2.0

## Климатическое исполнение

Климатическое исполнение установки:

- Min температура воздуха - минус 60° С;
- Max температура воздуха - плюс 40°С;
- Температура наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92 - минус 45° С;
- Температура наиболее теплых суток обеспеченностью 0,92 – плюс 37° С;
- Расчетное значение снеговой нагрузки - 40 Н/м<sup>2</sup>.

## Основные характеристики

- Режим работы - непрерывный;
- Производительность - до 144 тн./сут. (6,3 тн./час);
- Потребляемая мощность - не более 15 кВт;
- Напряжение - 380 В;
- Тип и диаметр присоединения вход/выход-фланцевое/фланцевое, 40 мм/40 мм;
- Давление на входе - 0,4 МПа;
- Срок эксплуатации - не менее 15 лет;
- Срок хранения данных в локальном архиве - не менее 10 лет.

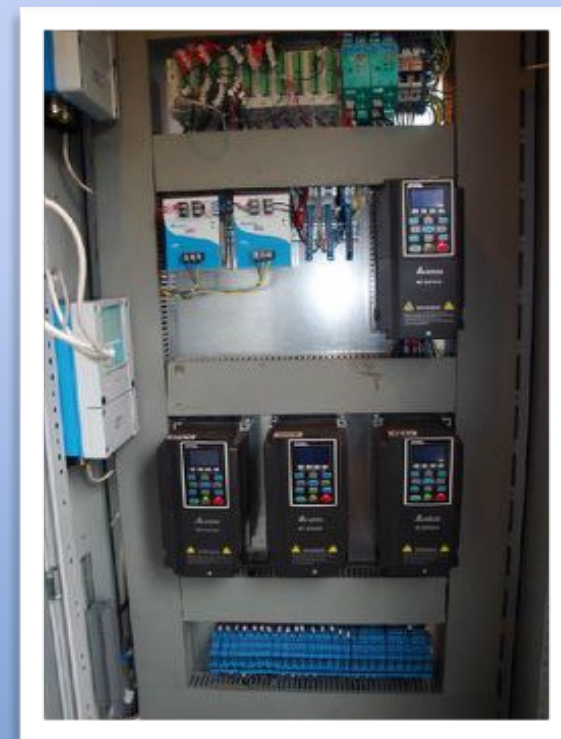


# УСТАНОВКА АСОРТ-61.2.0

## АСУ ТП установки АСОРТ-61.2.0

Система АСУ ТП установки АСОРТ-61.2.0 в режиме реального времени без участия человека обеспечивает:

- Контроль содержания примесей в теплоносителе на входе и выходе из системы;
- Управление системой дозирования реагента для химической очистки;
- Управление режимом промывки;
- Мониторинг процессов регенерации;
- Создание баз данных и ведение архивов событий;
- Интеграцию в существующую систему АСУ ТП Заказчика (передачу данных в требуемом формате).



# УСТАНОВКА АСОРТ-61.2.0

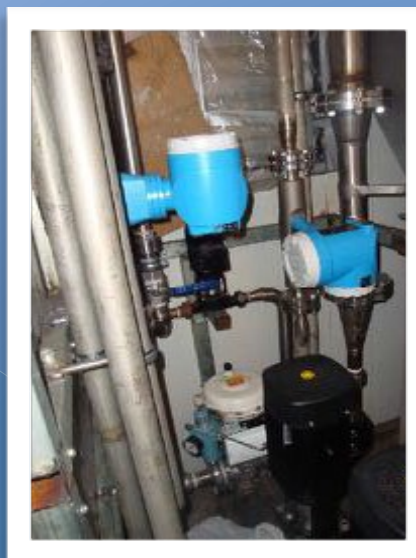
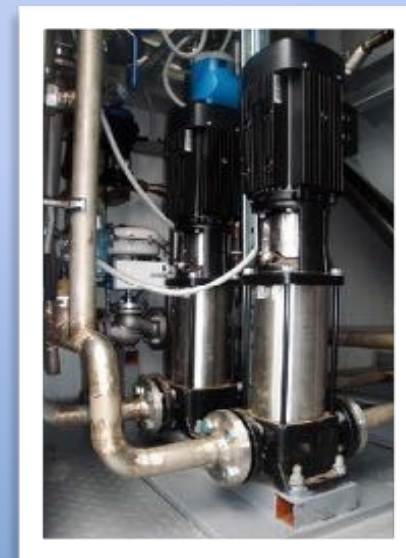
## ЗРА и исполнительные устройства

Установка комплектуется отсечной запорной арматурой в двух исполнениях по желанию Заказчика: электрическое; пневматическое.

Надежность работы системы обеспечивается применением оборудования известных и проверенных производителей:

- «Endress+Hausen»,
- «Burkert Fluid Control Systems»
- «Grundfos»
- «Schmidt Armaturen»
- «YSV CO., LTD» и других.

Все применяемое оборудование имеет взрывобезопасное исполнение, устойчиво к воздействию водных растворов гликолей (выполнено из нержавеющей стали) и рассчитано на применение как в условиях низких, так и высоких температур продукта.



# УСТАНОВКА АСОРТ-61.2.0

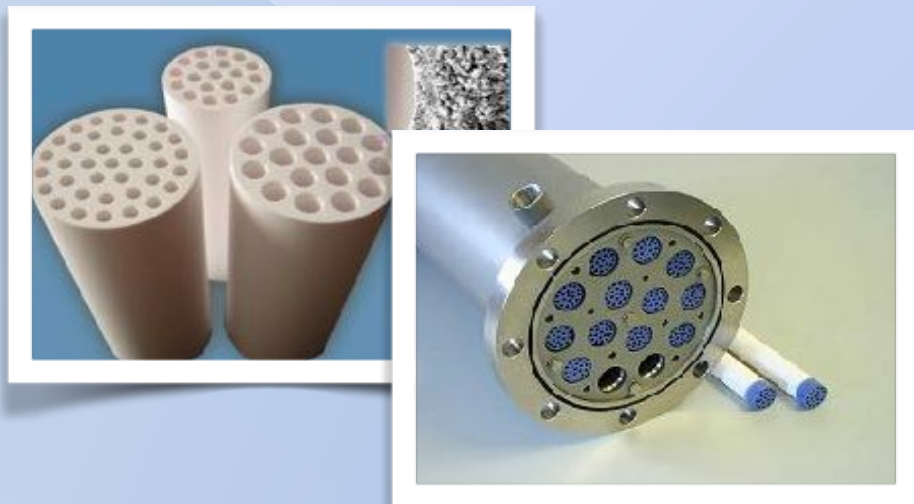
В процессе работы установки рабочий раствор теплоносителя последовательно проходит несколько стадий очистки:

- Химическая очистка (на основании разработанного ГК «СПЕЦПРОДУКТ» многокомпонентного реагента связывающего мех. примеси, углеводороды и часть солей; точное дозирование реагента осуществляется АСУ на основании обработки данных о содержании примесей в теплоносителе);
- Осаждение;
- Фильтрация;
- Ионное замещение (заключается в поглощении из гликоля ионов солей в обмен на эквивалентное количество других, одноименно заряженных обменных ионов);
- Мембранное разделение (подбор материала, размера пор мембран, а так же рабочего давления для обеспечения эффективного разделения теплоносителя от воды и примесей).

## Результаты применения рецептуры многокомпонентного реагента на образцах теплоносителя с действующих объектов



# УСТАНОВКА АСОПТ-61.2.0



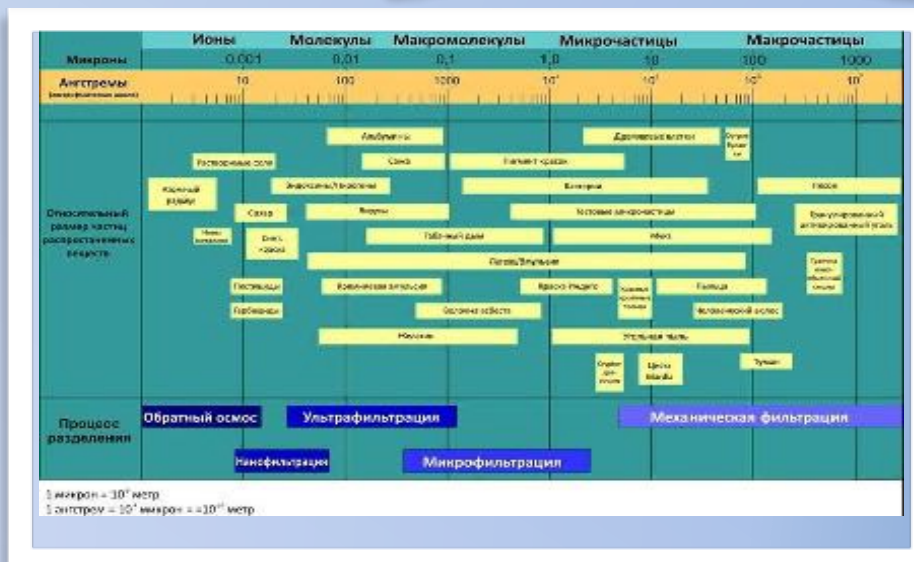
Процесс обезвоживания теплоносителя осуществляется передовым методом с использованием высокоселективных полупроницаемых мембран.

Специалистами ГК «СПЕЦПРОДУКТ» осуществлен подбор материала (инертность к химическим и механическим примесям), размера пор мембран, а так же режима работы (рабочего давления, интервал и интенсивность промывки) для обеспечения наиболее эффективного разделения теплоносителя от воды и др. примесей.

Подбор материала мембран (керамические) осуществлен с учетом обеспечения максимального ресурса работы оборудования.

Мембранное разделение обеспечивает:

- Эффективное разделение водно-гликолевой смеси
- Автоматический процесс промывки мембранных блоков
- Утилизацию технической воды и др. примесей



# УСТАНОВКА АСОРТ-61.2.0

## Преимущества предлагаемой технологии перед существующими

Установка АСОРТ-61.2.0 обеспечивает:

Значительное снижение вспениваемости теплоносителя;

Снижение потерь теплоносителя в процессе регенерации в 2 и более раз;

Поддержание рН продукта на заданном уровне;

ON-LINE мониторинг параметров теплоносителя;

Значительную экономию энерго- и технологических затрат на очистку теплоносителей (за счет изменения температурных режимов регенерации);

Продление срока службы теплоносителей на неограниченное время;

Уменьшение коррозионного воздействия теплоносителей на систему путем введения дополнительных присадок;

Уменьшение затрат на текущий и капитальный ремонт системы;

## Опыт применения

Установка АСОРТ-61.2.0. прошла успешное опытно-промышленное применение на МЛСП им. Филановского в 2017 году