



Общество с ограниченной ответственностью  
**ИННОВАЦИОННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ**  
**ЩЕКИНОАЗОТ**

Россия, 301212, Тульская обл., Щёкинский р-н, Первомайский р.п., ул. Симферопольская, д. 7.  
Тел.: (48751) 9-62-32, 9-32-63, факс: (48751) 9-32-56, e-mail: [baa@azot.net](mailto:baa@azot.net)  
Отдел продаж, тел./факс: (48751) 9-67-39, 9-62-21, e-mail: [kumu@azot.net](mailto:kumu@azot.net),  
[kok@azot.net](mailto:kok@azot.net) <http://www.azotom.ru>

## Электродиализная установка

### Основной состав оборудования установки

- Модуль ЭДМ-10, включающего:
  - Анионообменные мембраны, марки МА 41П
  - Катионообменные мембраны, марки МК 40Л или МК 40
  - Прокладки толщиной 1.35 мм
  - Стягивающие плиты
  - Электроды
    - Центробежные насосы с предохранительными фильтрами
    - Гидравлическая система, прямые и обратные клапаны
    - Трубопроводы из химически стойкого полимера
    - Блоки питания (источники постоянного тока)
    - Контрольно-измерительные приборы (рН, электропроводности, давления, напряжения, тока и т.д.)
    - Автоматизированная система управления и контроля
    - Емкости из химически стойкого полимера (для электродного раствора и для корректировки рН концентрата, оборудованная системой вентиляции; одна для концентрата)
    - Рама и несущие конструкции

### Технологическое описание ЭДУ

ЭДУ производится из высококачественных материалов, разрешенных для использования в пищевой промышленности.

ЭДУ является автономной и имеет в своем составе: раму из нержавеющей стали на регулируемых опорах; электродиализные модули; насосную станцию, включающую центробежные насосы с предохранительными фильтрами; емкости из химически стойкого полимера, оборудованные системой вентиляции; блоки питания и источники постоянного тока; контрольно-измерительные приборы (для контроля расхода и уровня жидкости, рН, электропроводности, температуры, напряжения электрического тока, давления и др); систему автоматизации; необходимые трубопроводы из

химически - стойкого полимера, разрешенного для использования в пищевой промышленности.

В целях обеспечения максимальной электробезопасности электродиализной установки все источники питания имеют гальваническую развязку от электросети. Катоды модулей жестко заземлены. Таким образом обеспечивается так называемая «катодная защита» металлических частей (насосы, локальные заземления, датчики и т.д.) ЭДУ.

Все модули установлены на подвижные колёсные опоры, что обеспечивает возможность компоновки блоков ЭДУ таким образом, чтобы оптимизировать размещение установки в целом, в зависимости от заданной площади помещения, в котором будет устанавливаться ЭДУ, а также оперативно проводить сервисное обслуживание в гарантийный и постгарантийный периоды.

Электродиализные модули изготавливаются с использованием гетерогенных ионообменных мембран производства ООО «ИП Щекиноазот».

ЭДУ обеспечивает возможность работы как с концентрированной (12-22% СВ), так и с натуральной (4,5-7% СВ) молочной сывороткой, без конструктивных изменений установки. Обеспечивает деминерализацию молочной сыворотки до уровня от 50% до 96% без конструктивных и технологических изменений установки

ЭДУ имеет функцию автоматического регулирования pH готового продукта до заданных оператором показателей.

Предусмотрена возможность кислотной коррекции (азотная кислота) рассола в процессе работы с целью предотвращения осадкообразования на мембранах.

Мойка и дозировка моющих веществ осуществляется автоматически, с возможностью перехода в ручной режим.

Наряду с химической мойкой предусмотрена также возможность электрохимической (импульсный режим) регенерации мембран с целью предотвращения осадкообразования в процессе электродиализа.

В процессах деминерализации и мойки используются азотная кислота и натриевая щелочь. Никакие другие кислоты и моющие щелочные растворы, содержащие вредные компоненты не используются.

Деминерализация и нейтрализация сыворотки обеспечивается в процессе электродиализа (без дополнительных этапов какой-либо предварительной или последующей обработки).

### **Возможности автоматизации ЭДУ.**

Процесс управления блоками ЭДУ полностью автоматизирован (как рабочий процесс, так и мойка). Предусмотрена возможность переключения в ручной режим. Индикация выводится на панель управления (Touch Screen), установленную на ЭДУ. По желанию Заказчика, управление установкой может быть организовано из единого центрального пункта управления.

Обслуживающий персонал – 1 человек в смену.

Конструктивно соответствующая автоматическая система управления (АСУ) выполнена в отдельных шкафах, где расположены контроллеры управления и источники питания.

Система управления отказоустойчивая, полностью восстанавливается после перебоя электропитания без потери данных и позволяет продолжать цикл с момента останова.

Предусмотрено архивирование технологических параметров с хранением результатов не менее 1 года.

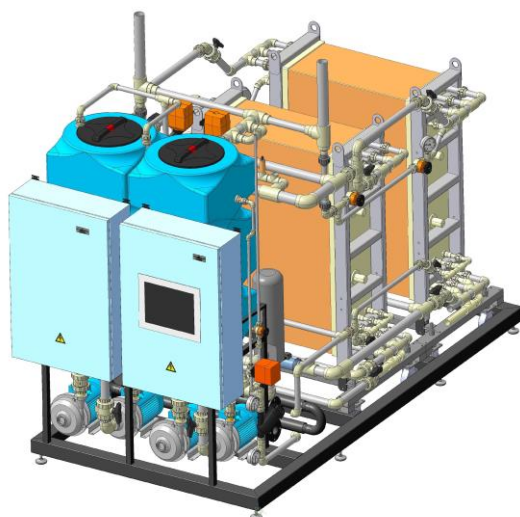
Интерфейс программного обеспечения выполнен на русском языке. На экране одного монитора отображаются: технологическая схема, анимация путей протекания жидкостей. Имеется голосовое сопровождение командных действий программы управления.

Оборудование эксплуатируется в отапливаемом помещении с температурой окружающей среды от +5°С до +35°С.

Система управления обеспечивает:

- Отображение технологической схемы оборудования с индикацией текущего состояния компонентов и возможностью интерактивного взаимодействия с ними;
- Выбор необходимого режима работы установки;
- Автоматическое выполнение циклов деминерализации молочной сыворотки;
- Автоматическое выполнение последовательности режимов мойки установки;
- Автоматическую установку алгоритма источников питания, в зависимости от режима работы;
- Автоматическое регулирование подачи реагента для поддержания заданных значений рН;
- Автоматическое регулирование подачи ледяной воды для поддержания заданной температуры сыворотки;
- Отключение электропитания электродиализных модулей в случае отсутствия или недостаточном давлении (проточности) в любом из гидравлических трактов;
- Оповещение аварийной сигнализацией о нарушении технологического режима;
- Поддержание заданного уровня в емкостях ЭДУ;
- Автоматическую стабилизацию заданной величины выходного тока или напряжения;
- Цифровую индикацию тока и напряжения;
- Цифровую индикацию отработанных ампер-часов;
- Световую индикацию подачи напряжения в схему;
- Световую индикацию аварийного отключения;
- Световую индикацию режимов работы;
- И т.д.

### Площадь размещения ЭДУ.



Вся установка размещается в помещении площадью 20-25 м<sup>2</sup>. Дополнительно, для обслуживания модуля необходимо предусмотреть площадку габаритами 3 × 2 метра.