



## ТЕХНИКО-KOMMEPЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ

ООО «ПБ инженера Шапиро А.С. «ЦХР» свидетельствует Вам свое почтение, благодарит за обращение в нашу компанию и предлагает рассмотреть предложение с исключительным набором преимуществ.

Наша компания является первым и по сей день с большим отрывом лидирующим изготовителем хлораторных блок-модульного типа в России. Более чем 20-летний опыт их изготовления – лучшее доказательство надежности и проверенности проектных решений, базирующихся на следующих основных факторах:

1. Стоимость хлораторной блок-модульного типа в **2-3 раза** ниже стоимости традиционной хлораторной по типовому проекту ТП 901-07;
2. **Широкой диапазон производительности в рамках ограниченной площади**, при высоком уровне технологий. Этот факт уже не должен удивлять. Оборудование становится все более компактным, ему больше не нужны громоздкие здания;
3. Блок-модульная хлораторная является товаром, все ее системы не подлежат обязательному проектированию в объеме рабочей документации. Она сопровождается соответствующим паспортом. **Необходим только проект привязки хлораторной к фундаменту**. Он требует минимальных усилий, времени и средств;
4. Объем строительных работ на объекте также сведен к минимуму. **Нужно только обустроить фундамент и подвести коммуникации**. Никаких излишних транспортных потоков, никакого строительного мусора и длительного пребывания подрядчиков на объекте;
5. Блок-модуль, изготавливаемый на базе морских контейнеров длиной 20, 40 и 45 футов, **конструируется по принципу «термоса»**. Тяжелые двери и ворота с автомобильными уплотнителями по всему периметру создают необходимую герметичность. Внутренний утеплитель на потолке и стенах обшивается листовым алюминием. А система инфракрасных обогревателей, в свою очередь, нагревает окружающий металл до комнатной температуры. В итоге, **экономичность систем жизнеобеспечения в сравнении с типовой хлораторной из кирпича и бетона – до 1000%**;
6. **Срок службы** сопоставим со сроком капитального сооружения и составляет при правильной эксплуатации **минимум 20 лет**, что полностью соответствует ГОСТ 54257-2010 для сооружений, эксплуатируемых в условиях сильноагрессивных сред;
7. Каждая хлораторная обеспечивается **сертификатом соответствия техническому регламенту**, обладает высоким уровнем пожарной безопасности и отвечает всем требованиям «**Правил безопасности производств хлора и хлорсодержащих сред**», утвержденных Приказом № 486 от 03.11.2020 г.;
8. **Срок изготовления составляет от 2 до 12 месяцев в зависимости от исполнения.**



Предлагаем поставку модульной электролизной установки для обеззараживания воды **производительностью по активному хлору 10 кг/сутки со 100%-м резервом.**

Электролизная установка «ЭМ-К1Н12.10» типа «ЭльСоль-Модуль» изготовлена в соответствии с СП 31.13330.2021 и ТУ 3614-001-64025090-2015, представляет собой автоматизированный комплекс для производства гипохлорита натрия из раствора соли.

#### В КОМПЛЕКСНУЮ ПОСТАВКУ ВХОДИТ:

- Блок -контейнер 9000x2500x2900мм (ДxШxВ);
- Блок -контейнер 6000x2500x2900мм (ДxШxВ);
- Система отопления;
- Система вентиляции;
- Система электроснабжения и освещения;
- Электролизная установка типа «ЭльСоль» модель - «ЭУ-К1Н12.10»

#### СТОИМОСТЬ КОМПЛЕКСНОЙ ПОСТАВКИ

№	Наименование	Цена (с НДС 20%)
1	Электролизная установка модульного типа «ЭльСоль - Модуль» «ЭМ-К1Н12.10»	10 327 365,00 руб.
2	Блок-модуль для склада соли.	3 230 217,00 руб.
	<b>ИТОГО</b>	<b>13 557 582,00 руб.</b>

#### УСЛОВИЯ ПОСТАВКИ

**Гарантия** на оборудование: 24 месяца.

**Срок поставки оборудования:** до 80 рабочих дней с момента поступления предоплаты.

Порядок расчетов:

80% - от стоимости договора – предоплата

20% - в течении трех дней по факту уведомления поставщиком заказчика о готовности оборудования к отгрузке.

Отгрузка осуществляется со склада г. Белгород

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И СОСТАВ

**Параметры блок-контейнера склада запаса соли на 90 суток:**

**Общие сведения.** Габаритные размеры 6000х2500х2900мм (ДхШхВ).

**Каркас здания** металлический профиль различного сечения выполнен из листовой стали методом холодного деформирования, нижняя и верхняя рамы выполнены из швеллера, каркас - усиленный вертикальными связями, сварен в единую пространственную конструкцию, обеспечивающую необходимые прочностные характеристики. Каркас наружный окрашен.

**Пол** усиленный. Внешняя обшивка – стальной оцинкованный лист.

**Стены** сэндвич-панель утепленная.

**Кровля** плоская. Внешняя обшивка – профлист. Заполнение – трехслойная сэндвич-панель. На кровле предусмотрена площадка с каркасом из профильной трубы, покрытие - стальной лист.

**Ворота, окна, дверь.** Ворота для разгрузки мешков с солью и оборудования – 1шт.

- **Инженерные сети.** Отопление, освещение, вентиляция.

- **Категория по взрыво-пожаро-опасности по НПБ 105-03** - Д

- **Система отопления блок-контейнера:**

Предназначена для поддержания необходимой температуры воздуха путем компенсаций потери тепла через наружные ограждения. В качестве системы отопления предусмотрены электроконвекторы с терморегуляторами. Поддерживаемая температура не ниже +10°C

- **Система вентиляции блок-контейнера:**

Механическая, на приточной системе электрический калорифер.

- **Система электроснабжения и освещения блок-контейнера:**

Предусмотрена система электроснабжения и освещения блок контейнера в соответствии с ПУЭ, издание 7.

Срок эксплуатации блок-контейнера 20лет.

**Блок-модуль монтируется на фундамент заказчика.**

### **Параметры блок-контейнера электролизной установки:**

**Общие сведения.** Габаритные размеры 9000х2500х2900мм (ДхШхВ).

**Каркас здания** металлический профиль различного сечения выполнен из листовой стали методом холодного деформирования, нижняя и верхняя рамы выполнены из швеллера, каркас -

усиленный вертикальными связями, сварен в единую пространственную конструкцию, обеспечивающую необходимые прочностные характеристики. Каркас наружный окрашен.

**Пол** усиленный. Внешняя обшивка – стальной оцинкованный лист. В полу могут быть предусмотрены отверстия, согласованные с заказчиком.

**Стены** сэндвич-панель утепленная.

**Кровля** плоская. Внешняя обшивка – профлист. Заполнение – трехслойная сэндвич-панель. На кровле предусмотрена площадка с каркасом из профильной трубы, покрытие - стальной лист.

**Ворота, окна, дверь.** Противопожарные двери с замком и ручкой 0,8x2,0м – 2шт. Ворота для разгрузки мешков с солью и оборудования – 1шт.

- **Инженерные сети.** Отопление, освещение, вентиляция.

- **Категория по взрыво-пожаро-опасности по НПБ 105-03 - Д**

- **Система отопления блок-контейнера:**

Предназначена для поддержания необходимой температуры воздуха путем компенсаций потери тепла через наружные ограждения. В качестве системы отопления предусмотрены электроконвекторы с терморегуляторами. Поддерживаемая температура не ниже +10°C

- **Система вентиляции блок-контейнера:**

Механическая, шестикратный воздухообмен, на приточной системе электрический калорифер.

- **Система электроснабжения и освещения блок-контейнера:**

Предусмотрена система электроснабжения и освещения блок контейнера в соответствии с ПУЭ, издание 7. В

В комплект входит щит распределения нагрузки. Необходим вводной питающий кабель. Максимальная нагрузка 5,5кВт.

Срок эксплуатации блок-контейнера 20лет.

- **Предусмотрено помещение оператора.**

- **Блок-модуль монтируется на фундамент заказчика.**

### **Параметры электролизной установки «ЭМ-К1Н12.10»**

<b>Наименование параметра</b>	<b>Значение</b>
<b>«ЭМ-К1Н12.10»</b>	
Установленная электрическая мощность, кВт	≤ 13,1
Концентрация активного хлора в гипохлорите натрия, г/л	6,0-8,0

Количество линий электролиза, шт	2
Производительность одной линии электролиза, кг а. х. в сутки	10,0
Удельный расход соли на 1 кг эквивалент хлора, кг	3,2 – 4,2
Удельный расход электроэнергии на 1 кг эквивалент хлора, кВт*ч	3,5 – 4,5
Суммарный объем емкостей накопителей ГХН, м3	2,0
Объем солерастворителей, м3	1,0
Напряжение питающей сети, В	380
Расход воды на производство ГХН, л/ч	70,0

Электролизная установка состоит из технологических элементов:

- система водоподготовки;
- система электролиза раствора соли для получения гипохлорита натрия;
- блоки питания и автоматики технологического процесса;
- система кислотной промывки электролизёра;
- резервуары накопления и хранения гипохлорита натрия;
- система дозирования гипохлорита натрия;
- станция контроля остаточного хлора;
- система сигнализации о повышении концентрации газов.

**Система водоподготовки** предназначен для поддержания уровня жёсткости воды, подаваемой на установку, не более 0,5 °Ж (мг-экв/л). Система водоподготовки представляет собой комплекс оборудования автоматический управляемый клапан, два баллона для ионообменной смолы и комплект фитинга.

**Система приготовления концентрированного раствора соли** предназначена для мокрого хранения соли в виде рассола. Система приготовления раствора соли представляет собой комплекс оборудования, в том числе 2 солерастворителя, объемом по 500 л каждый, и резервуар чистого раствора соли. Объём солерастворителей и резервуара обеспечивает более суточной потребности раствора соли для электролиза.

**Система электролиза раствора соли** предназначена для получения гипохлорита натрия. Система электролиза представляет собой комплекс оборудования, в том числе рама из нержавеющей стали, на которой размещены электролизёры, насосы дозаторы раствора соли, гидравлическая и электрическая обвязка электролизёров.

**Блоки питания и автоматики технологического процесса** предназначены для подачи необходимых параметров тока и напряжения на электролизеры, управления и автоматизации работы электролизной установки, а также контроля технологических параметров, и блокировки

работы электролизной установки при их отклонении от норм. Блок оснащен сенсорной панелью оператора. Система автоматизации поддерживает управление по аналоговому сигналу 4-20, снабжена электронной панелью оператора, имеется возможность удаленного доступа. Эксплуатация электролизной установкой возможна в автоматическом режиме и режиме ТО. Режим ТО предназначен для пуско-наладочных работ, автоматический режим предназначен для постоянной эксплуатации.

При нештатных ситуациях автоматический режим предусматривает аварийное отключение производства гипохлорита натрия с подачей сигнала «Авария».

**Система кислотной промывки** предназначена для удаления осадков солей жесткости в электролизёре. Система кислотной промывки представляет собой комплекс оборудования, в том числе ёмкость для раствора кислоты, циркуляционного насоса и гидравлической обвязки.

**Резервуар накопления и хранения гипохлорита натрия** представляют собой 2 бака-накопителя, объемом 1000 л., оснащённых датчиками уровня и системой вентиляции для удаления водорода за пределы помещения электролизной. Весь водород, выделяемый при производстве гипохлорита натрия, разбавляется воздухом до безопасной концентрации и удаляется в атмосферу. Объём баков-накопителей обеспечивает суточную потребность гипохлорита натрия.

**Система дозирования гипохлорита натрия** включают в себя - 2 мембранных насоса дозатора гипохлорита натрия (1 рабочий, 1 резервный), демпфер пульсаций, предохранительный и обратно-регулируемый клапан, размещенных монтажной раме из нержавеющей стали. **Регулирование производительности насосов дозаторов осуществляется автоматически по входящему от станции контроля остаточного хлора.**

**Станция контроля остаточного хлора** представляет собой комплекс оборудования для измерения концентрации остаточного хлора в резервуарах.

**Система сигнализации о повышении концентрации газа** предназначена для автоматического непрерывного измерения концентрации водорода в помещении электролизной установки. При превышении нормируемой концентрации водорода система сигнализации подает сигнал отключение электролизной установки.

Эксплуатационные затраты электролизной установки:

Наименование параметра	Значение	
	за сутки	за год
<b>«ЭУ-К1Н12.10»</b>		
Потребление электроэнергии, не более, кВт*ч	45,0	16425,0
Расход соли, не более, кг	42,0	15330,0

В эксплуатационные затраты электролизной установки также входит замена кассет электродов после выработки его ресурса. Гарантированный ресурс эксплуатации активного покрытия анодов – 5 000 моточасов. Ресурс эксплуатации электролизной установки – 10 лет.

### Также в комплектацию установки входят:

- 1) огнетушитель – 3 шт.;
- 2) аптечка – 1 шт.;
- 3) табличка с однолинейной электрической схемой – 1 шт.;
- 4) табличка системы вентиляции – 1 шт.;
- 5) табличка компоновки (план) установки – 1 шт.;
- 6) раковина самопомощи – 1 шт.

Благодарим за сотрудничество!



С уважением,  
Директор Шапиро А. С.

Исполнитель: Плужников А.В.  
Тел.: +7 903 642 096