



**Акционерное Общество
Научно-Исследовательский Институт
ТОЧНОЙ МЕХАНИКИ**

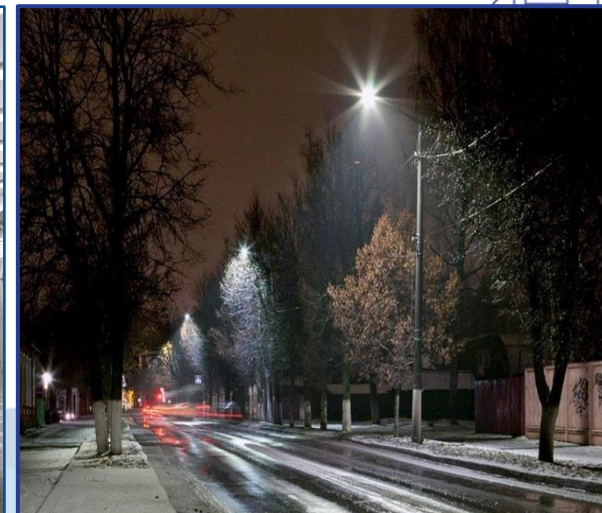
**Станция электролизная СЭ-5 по производству гипохлорита натрия
низкой концентрации для обеззараживания питьевой, сточной и
оборотной воды.**

www.niitm.spb.ru

Научно-исследовательский институт Точной Механики основан 20 марта 1947 г. в г. Ленинград. Начало работ связано с разработкой и производством систем управления, специализированной датчиковой аппаратуры, а также созданием сложных систем управления космической техникой. Основными направлениями деятельности АО «НИИ ТМ» являются разработка и производство:

- систем управления бортовыми комплексами наблюдения поверхности Земли с многоразовой доставкой информации на Землю и систем мягкой посадки космических аппаратов;
- комплексных системы обеспечения безопасности и автоматизированного управления движением рельсового пассажирского транспорта:
 - система «Трамвай» для линий трамвая и легкорельсового транспорта
 - система «Стрела» для монорельсовых дорог
 - система «Движение» для поездов метрополитена
- автоматизированных систем управления наружным освещением городов, районов, улиц и объектов инфраструктуры;
- датчиковой аппаратуры в миниатюрном исполнении с высокой энергонезависимостью и надежностью;
- комплексов безопасности, пожаро- и взрывопредупреждения ракет-носителей и разгонных блоков;
- систем управления ликвидации информации.

В 1976 году Институт награжден орденом «Знак почета».





Основные направления деятельности

Гособоронзаказ. Космическая и специальная техника.

Системы управления бортовыми комплексами космических аппаратов

Высокоточные специализированные устройства и датчиковая аппаратура

Системы управления распределенными объектами гражданской инфраструктуры.

Комплексные системы управления движением поездов метрополитена и скоростного трамвая.

Автоматизированные системы управления сетями городского наружного освещения.

Электролизные установки по производству гипохлорита натрия низкой концентрации.

Газовая сенсорика.

Характеристика предприятия:

- более 750 штатных сотрудников, докторов наук – 2, кандидатов наук – 15, молодых специалистов – 150;
- производственные площади – более 40 000 кв. м.;
- на предприятии обеспечен полный жизненный цикл продукции: от разработки, проектирования, производства, внедрения, пуско-наладки до гарантийного и сервисного обслуживания;
- действует система менеджмента качества по ГОСТ РВ 0015-002-2012, Положения РК-98, Положения РК-11, Положения РК-11-КТ и ОСТ 134-1028-2012; ГОСТ ISO 9001-2011.



Станция электролизная СЭ-5 ЖИПС.066613.001. Назначение.



Станция электролизная СЭ-5 ЖИПС.066613.001 предназначена для производства гипохлорита натрия (ГПХН) низкой концентрации, являющегося альтернативой хлору с целью обеззараживания питьевой, сточной и оборотной воды.



Модульная конструкция электролизной станции СЭ-5.0 позволяет наращивать производительность установки до 20 кг/час ГПХН по активному хлору.

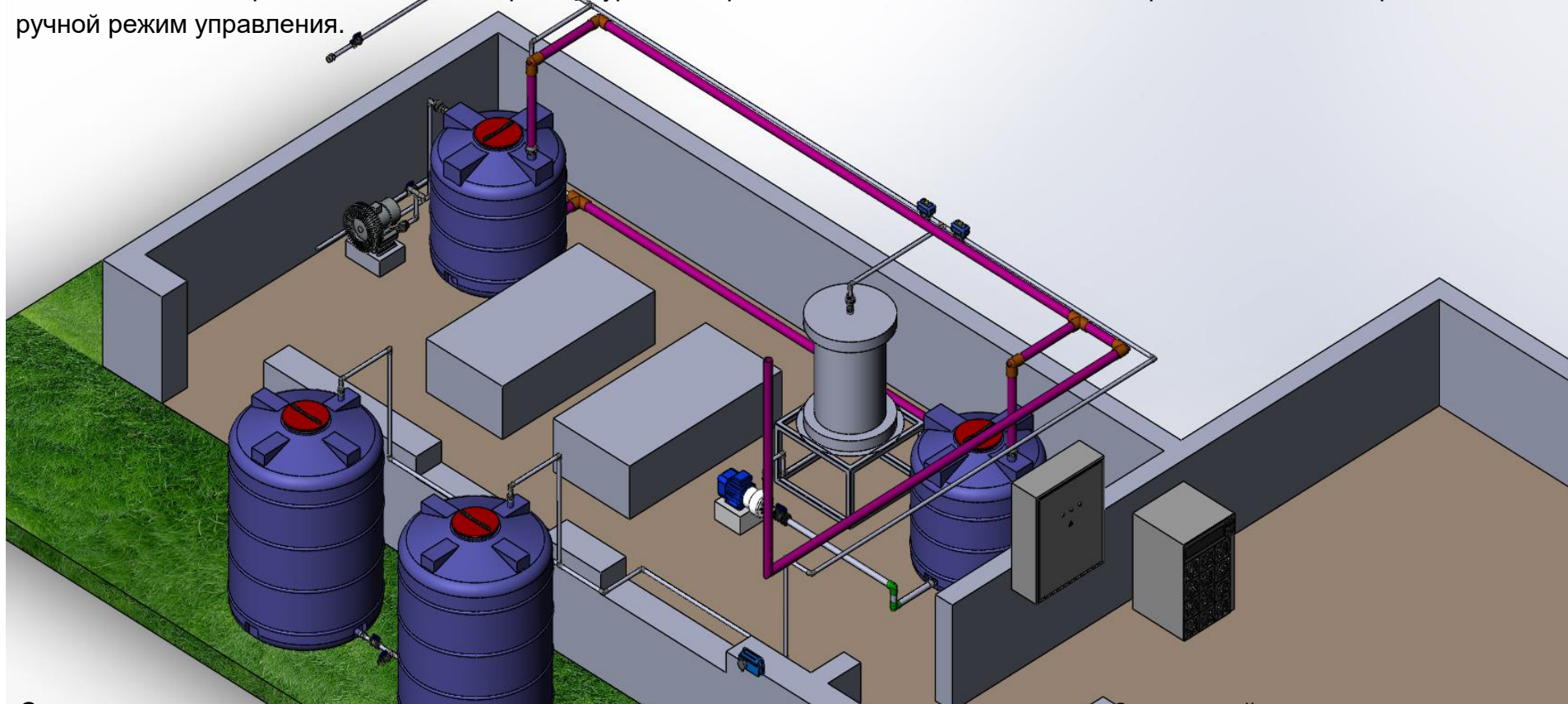


Станция электролизная СЭ-5 ЖИПС.066613.001 – вариант размещения на реальном объекте.

Система автоматизированного управления.



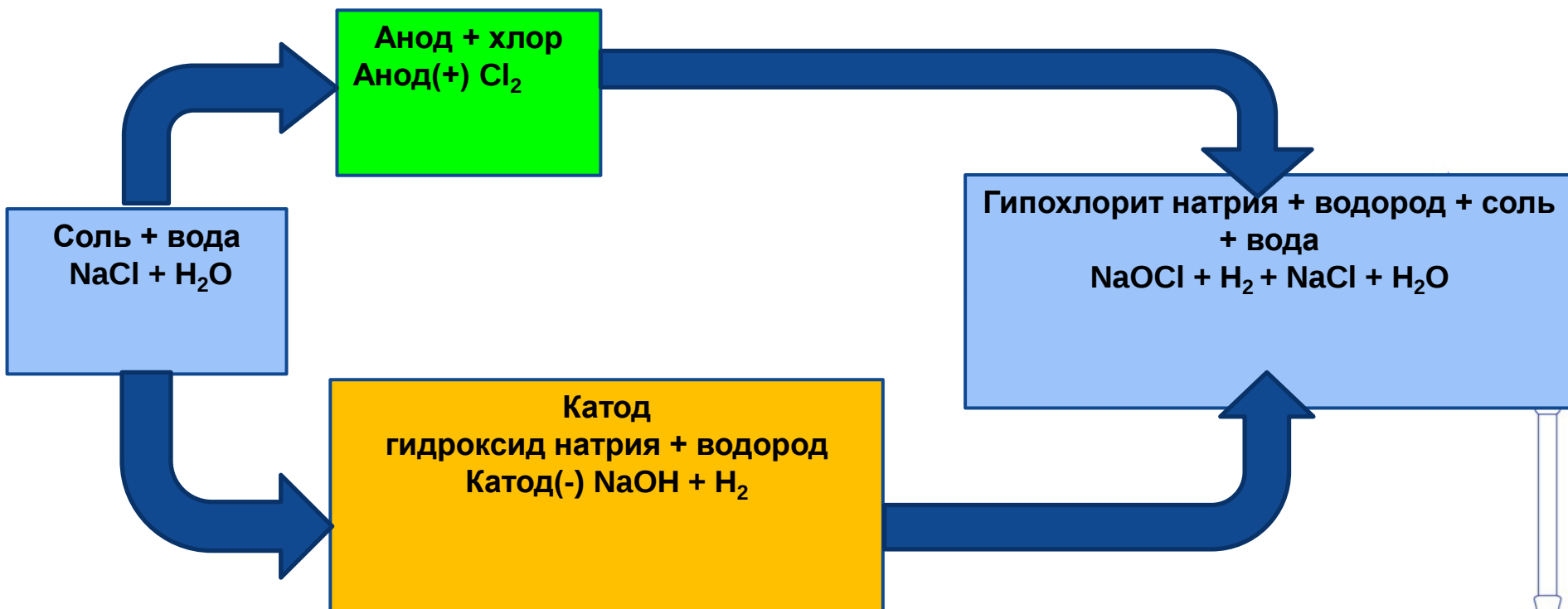
Электролизная станция СЭ-5 комплектуется системой автоматизированного управления для контроля и управления процессами производства и дозированной подачи гипохлорита натрия в систему водоочистки. Система управления имеет возможность интеграции в АСУ ТП верхнего уровня. При необходимости станция электролизная СЭ-5 переключается в ручной режим управления.



Система автоматизации построена на основе централизованного принципа и состоит из 2-х уровней: нижнего и среднего. Нижний уровень - первичные датчики, исполнительные устройства и устройства согласования сигналов первичных датчиков с входами контроллеров сбора информации. Средний уровень – программируемый логический контроллер. Задачи контроля и управления технологическим процессом осуществляются с панели оператора, размещённой на лицевой части шкафа управления. Все оборудование и программный комплекс системы автоматизации совместимы, обладают возможностью модернизации и рассчитаны на круглосуточный режим работы.



Технология производства электролизного гипохлорита натрия низкой концентрации.



Технология производства электролизного гипохлорита натрия низкой концентрации заключается в циклическом разбавлении раствора электролита на каждой стадии электролиза. Данный способ электролиза защищен Российским патентом № 2125120 и Евразийским патентом № 001666.

В начале цикла высокая концентрация соли обеспечивает низкое электрическое сопротивление электролита, последующие циклы дорабатывают соль, не вступившую в электрохимическую реакцию на предыдущих стадиях. Постадийное снижение концентрации электролита позволяет минимизировать расход соли и электроэнергии.

К особенностям технологии относится отсутствие специальных требований к качеству соли, температуре и жесткости воды, что снижает производственные затраты. Используется поваренная соль крупного помола, подготовка воды, в отличие от зарубежных аналогов, не требуется.

Контроль и регулирование рабочих параметров процесса электролиза осуществляется с панели управления.

Помещения для производства и дозирования гипохлорита натрия оборудуются приточно-вытяжной вентиляцией и газоанализаторами содержания водорода в рабочей зоне. Безопасность эксплуатации электролизной станции обеспечивается принудительной вентиляцией: водород разбавляется до безопасной концентрации и отводится в атмосферу.

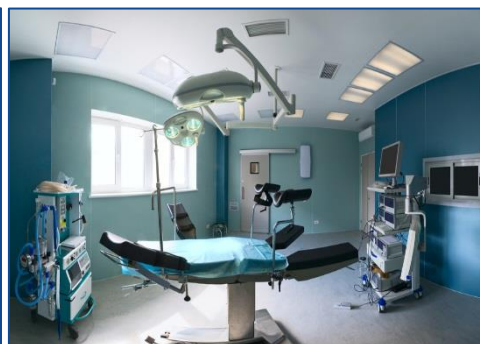
Потенциальные объекты использования электролизного гипохлорита натрия низкой концентрации.



Очистные сооружения
водоканалов.



Бассейны



Больницы



Промышленные предприятия



Животноводческие и
птицеводческие комплексы



Свалки



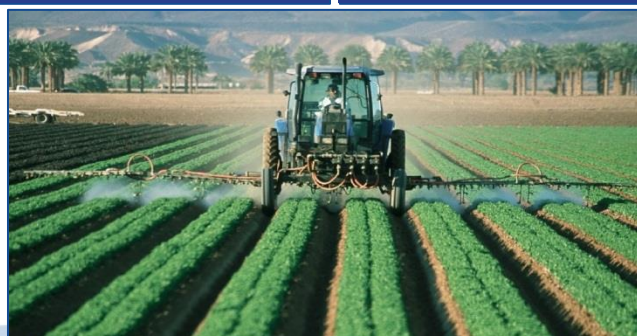
Гостиницы, жилые помещения



Ликвидация разлива
нефтепродуктов



Удаление биооброс­таний в системе
охлаждения атомных реакторов.



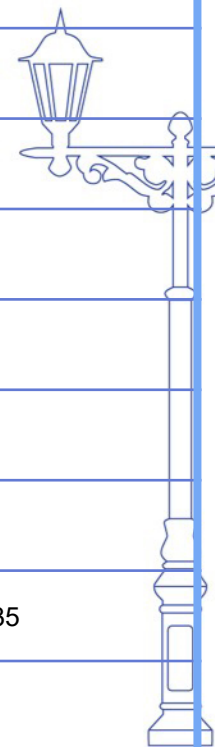
Обработка сельскохозяйственной
продукции.



Отбелка бумаги и тканей в ходе
производства



Станция электролизная СЭ-5 ЖИПС.066613.001. Технические характеристики и параметры.



Технические характеристики и параметры СЭ-5 ЖИПС.066613.001	Номинал, диапазон	Предельные отклонения
Суточный объём обеззараживаемой воды при норме расхода ГПХН 3 мг/л, куб. м.	60 000	$\pm 20 \%$
Производительность по активному хлору, кг/час	5	$\pm 20 \%$
Концентрация активного хлора в ГПХН, г/л	8	$\pm 10 \%$
Кислотность раствора, pH	8.7	$\pm 10 \%$
Ток на блоке электролизера БЭ-5Н, А	90	$\pm 3 \%$
Расход электроэнергии на электролиз, кВт/кг	4,5	$\pm 10 \%$
Расход соли на производство 1 кг. активного хлора в ГПХН, кг	3.5	$\pm 10 \%$
Температура рассола в процессе электролиза, °C	10 - 30	не более 35
Начальная температура рабочей среды, °C	от 6 до 25	-
Ориентировочный вес установки в рабочем заполненном состоянии, кг	3 500	$\pm 20 \%$
Общая площадь, занимаемая установкой, м ²	6	$\pm 20 \%$



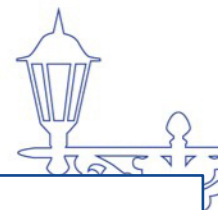
Станция электролизная СЭ-5 ЖИПС.066613.001. Сравнительные технические характеристики.



Параметры	Wallace & Tiernan	Grundfos Alldos	АО «НИИ ТМ»	ООО НПФ «Юпитер»	ООО НПП «Экофес»
Расход соли на 1кг активного хлора в ГХН, кг	3,5 - 3,9	3,5	3,5	4 - 5	3,5
Расход электроэнергии на 1кг активного хлора в ГХН, кВт•ч	5,6	5,5 – 6,0 (с учетом расхода эл/энергии на подогрев воды)	4,5	4,0	5,0
Требования к воде	умягчённая	умягчённая	Не требует специальной подготовки	умягченная	умягченная
Требования к соли	чистота 99,8 %	Пищевая поваренная «Экстра»	Любой сорт	Пищевая поваренная	Пищевая поваренная



Станция электролизная СЭ-5 ЖИПС.066613.001. Патент на изобретение и Декларации ЕАЭС о соответствии.



ЕАЭС

ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

Заявитель, Акционерное общество «Научно-исследовательский институт точной механики»

Основной государственный регистрационный номер: 1027802484610, место нахождения: Российская Федерация, Санкт-Петербург, 195220, проспект Непокоренных, дом 47, литер А, телефон: +78125351700, электронная почта: kudr@niiim.spb.ru

в лице Генерального директора Дубова Константина Сергеевича

заявляет, что Оборудование для физико-химических процессов: станции электролизные, модели: СЭ - 5, СЭ - 10, СЭ - 15, СЭ - 20

изготовитель Акционерное общество «Научно-исследовательский институт точной механики», Место нахождения: Российская Федерация, Санкт-Петербург, 195220, проспект Непокоренных, дом 47, литер А, основной государственный регистрационный номер: 1027802484610, телефон: +78125351700, электронная почта: kudr@niiim.spb.ru

Код ТН ВЭД ЕАЭС 8543300000. Серийный выпуск

Продукция изготовлена в соответствии с ЖИПС.066613.001 ТУ «Станция электролизная СЭ»

соответствует требованиям

ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования», ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования», ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств»

Декларация о соответствии принята на основании

Протокола испытаний № 03/МТУ-74-17 от 07.03.2017 года, выданного Обществом с ограниченной ответственностью НТЦ «БЭПИ», аттестат аккредитации 4265-2

Схема декларирования 1д

Дополнительная информация

раздел 8 ГОСТ 30804.6.1-2013 (IEC 61000-6-1:2005) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электромагнитным помехам технических средств, применяемых в жилых, коммерческих зонах и производственных зонах с малым энергопотреблением. Требования и методы испытаний; раздел 5 ГОСТ Р 51317.3.4-2006 (МЭК 61000-3-4-1998) Совместимость технических средств электромагнитная. Ограничение эмиссии гармонических составляющих тока техническими средствами с потребляемым током более 16 А, подключаемыми к низковольтным системам электроснабжения. Нормы и методы испытаний; ГОСТ 12.2.003-91 раздел 2 «Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности»; ГОСТ 12.2.007.0-75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности; Срок службы, условия хранения и транспортировки согласно технической и эксплуатационной документации изготовителя.

Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 06.03.2020 включительно

Дубов Константин Сергеевич
(Ф.И.О. заявителя)

Регистрационный номер декларации о соответствии: ЕАЭС N RU Д-РУ.ПЩ01.В.24042

Дата регистрации декларации о соответствии: 07.03.2017

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2405066

ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЙ СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ
ГИПОХЛОРИТА НАТРИЯ

Патентообладатель(и): Климов Максим Валентинович (RU)

Автор(ы): Иткин Герман Евсеевич (RU), Климов Максим
Валентинович (RU)

Заявка № 2009117497

Приоритет изобретения 05 мая 2009 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре
изобретений Российской Федерации 27 ноября 2010 г.

Срок действия патента истекает 05 мая 2029 г.

Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной
собственности, патентам и товарным знакам

Б.П. Симонов

ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

ЕАЭС

Заявитель, Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственная компания ЭКОЛОГ»

Место нахождения и адрес места осуществления деятельности: Российская Федерация, Санкт-Петербург, 199034, улица Репина, дом 14А, литер А, основной государственный регистрационный номер: 1047800032488, номер телефона: +79119854555, адрес электронной почты: ekolog_spb@bk.ru в лице Генерального директора Климова Максима Валентиновича

заявляет, что Оборудование для подготовки и очистки питьевой воды: Электролизные установки для производства гипохлорита натрия, типа Э

изготовитель Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственная компания ЭКОЛОГ», Место нахождения и адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: Российская Федерация, Санкт-Петербург, 199034, улица Репина, дом 14А, литер А.

Продукция изготовлена в соответствии с ТУ 4859-002-06016858-2001.

Код ТН ВЭД ЕАЭС 8543300000. Серийный выпуск

соответствует требованиям

ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования»

Декларация о соответствии принята на основании

Протокола испытаний № 0242-39-ИП/2019 от 11.03.2019 года, выданного Испытательной лабораторией Общества с ограниченной ответственностью «Фактор», аттестат аккредитации РОСС RU.31112.ИЛ.00010.

Схема декларирования 1д

Дополнительная информация

Условия хранения указаны в прилагаемой к продукции товаросопроводительной документации.

Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 13.03.2024 включительно

Климов Максим Валентинович
(Ф.И.О. заявителя)

Регистрационный номер декларации о соответствии: ЕАЭС N RU Д-РУ.АК01.В.05593/19

Дата регистрации декларации о соответствии: 14.03.2019



Экономический и социальный эффекты использования электролизного гипохлорита натрия низкой концентрации.



Технология производства и использования электролизного гипохлорита натрия низкой концентрации обеспечивает:

- безопасность производства ГПХН и снижение риска техногенной катастрофы в случае аварии;
- лишение объекта водоочистки статуса «особо опасного»;
- высокие показатели качества обеззараживаемой воды;
- снижение эксплуатационных затрат в 1,5-2 раза по сравнению с химическим ГПХН и в 2,5 раза по сравнению с хлором;
- срок окупаемости капитальных затрат:
 - 3 - 5 лет для малых мощностей (до 120 кг/сутки);
 - 1 - 3 года для больших мощностей (более 120 кг/сутки);





Преимущества технологии электролизного производства гипохлорита натрия низкой концентрации.



- не требуется умягчения и подогрева воды, пищевая поваренная соль не требует дополнительной подготовки;
- отсутствуют стадии подогрева солевого раствора и охлаждения гипохлорита натрия в процессе наработки;
- расход соли и э/энергии для производство гипохлорита на 15 – 25 % меньше, чем аналогичных зарубежных установок;
- после применения ГПХН низкой концентрации остаточный хлор разрушается под воздействием УФО. В водоем попадает очищенная и обеззараженная вода без следов хлора, что обеспечивает благоприятные экологические условия для флоры и фауны водоемов - снижается эффект вторичного загрязнения хлорорганикой, отсутствуют побочные отравляющие продукты;
- отмечается эффективное воздействие гипохлорита низкой концентрации на болезнетворные бактерии, микробиологические организмы, инфекционные возбудители, сбросы инфекционных больниц и бюро судебно-медицинской экспертиз и т. д.
- исключается опасный и затратный этап транспортировки высококонцентрированного гипохлорита - производство гипохлорита низкой концентрации происходит на месте использования;



Преимущества электролизной станции СЭ-5 по производству гипохлорита натрия низкой концентрации.



- модульная конструкция электролизера обеспечивает производительность СЭ-5 от 0.5 до 5.0 кг/час по активному хлору, а также замену кассеты электролизера без демонтажа и длительного выключения электролизной станции СЭ-5;
- в период обострения санитарно-эпидемиологической обстановки, возможно использование станции СЭ-5 для производства гипохлорита натрия повышенной концентрации до 10 – 12 г/л в эквиваленте активного хлора;
- по окончании срока эксплуатации титановых пластин, покрытых рутением, рекомендуется восстановление активного слоя, что обеспечивает повторное использование, снижает эксплуатационные затраты и объемы вредных отходов;
- электролизная станция СЭ-5 по производству гипохлорита натрия низкой концентрации не является источником опасного для здоровья человека электромагнитного, ионизационного или другого вида излучений;
- помещения со станцией СЭ-5 не требуют категорирования как пожаровзрывобезопасные. Безопасность в процессе эксплуатации СЭ-5 обеспечивается наличием системы контроля загазованности и принудительной приточно-вытяжной вентиляцией;

Акционерное общество «Научно-исследовательский институт
Точной Механики»



195256, Россия, г. Санкт-Петербург,
пр. Непокоренных, д. 47, лит. А,
тел/факс (812) 534-17-97, 535-83-74,
E-mail: info@niitm.spb.ru

