

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**  
на выполнение проектных работ по объекту  
«Реконструкция здания 12 - хлораторная».

**1. Общие сведения**

- 1.1. Наименование объекта проектирования: «Реконструкция здания 12 - хлораторная ФГУП «ПО «Маяк»».
- 1.2. Местоположение объекта: Челябинская обл., г. Озёрск, территория в районе КПП-1 вне промышленной площадки ФГУП «ПО «Маяк»».
- 1.3. Вид строительства: реконструкция.
- 1.4. Задачи, решаемые в процессе проектирования и строительства:
- 1.4.1. Выполнение работ по техническому перевооружению хлораторной станции (здание №12) производительностью 650 м<sup>3</sup>/час с переводом на более безопасный обеззараживающий реагент - гипохлорит натрия.
- 1.5. Стадии проектирования: проектная документация, рабочая документация.
- 1.6. Заказчик: ФГУП «ПО «Маяк»».
- 1.7. Источник финансирования: собственные средства Заказчика.

**2. Предмет договора**

Выполнение проектных работ включает в себя:

- 2.1. Разработку проектной документации в соответствии с техническим заданием Заказчика № 2.2.22/2136 от 10.04.2012г. (Приложение №1 к настоящему техническому заданию) и требованиями действующей нормативно-технической документации.
- 2.2. Прохождение совместно с Заказчиком экспертизы промышленной безопасности проектной документации.

**3. Основные требования**

- 3.1. Основные требования к проектным решениям изложены в задании на проектирование от 14.08.2012 № 5.3/3840 (Приложение №2 к настоящему техническому заданию).

**4. Требования к результатам работ**

- 4.1. Результаты работ должны быть выполнены и оформлены в соответствии с техническим заданием и исходными данными Заказчика, требованиями органов экспертизы проектной документации, действующими на момент окончания работ нормативными требованиями, нормами, правилами и стандартами.
- 4.2. Количество экземпляров готовой проектной документации, выполненной по договору и передаваемой Заказчику: 6 на бумажном носителе, 1 в электронном формате (в формате TIF, в виде 1 лист – 1 файл).
- 4.3. Работы считаются выполненными Подрядчиком при получении положительного заключения экспертизы промышленной безопасности на разработанную проектную документацию.

**5. Срок выполнения работ**

- 5.1. Срок выполнения работ по договору не позднее 20 января 2013 г., включая получение положительного результата экспертизы промышленной безопасности.

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ «РОСАТОМ»  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ  
«ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ «МАЯК»**

РОССИЯ 456780 Челябинская область, г. Озёрск, пр. Ленина, д. 31. Расчётный счёт 40502810272370000001 в Челябинском отделении № 8597  
г. Челябинск к/с № 30101810700000000602 в ГРЦ ГУ Банка России по Челябинской обл. БИК 047501602. ИНН/КПП 7422000795 / 742150001.  
ОКПО 07622740, ОГРН 1027401177209. Телефон (35130) 2-50-11, факс (35130) 2-38-26, e-mail: mayk@po-mayak.ru

УТВЕРЖДАЮ

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ код предприятия-заказчика

\_\_\_\_\_ регистрационный № стройки

\_\_\_\_\_ инвентарный номер

\_\_\_\_\_ гриф ограничения

**ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ**

\_\_\_\_\_ Реконструкция

\_\_\_\_\_ Вид строительства

\_\_\_\_\_ Реконструкция здания 12-хлораторная

\_\_\_\_\_ Наименование и месторасположение объекта строительства

Предприятие-заказчик

\_\_\_\_\_ ФГУП «ПО «Маяк»

Проектирующая организация

\_\_\_\_\_ По конкурсу

Предприятие-подрядчик

\_\_\_\_\_ По конкурсу

Перечень требований 1	Содержание требований 2
<b>1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ</b>	
1.1. Основание для проектирования	Отказ от жидкого хлора, сильнодействующего токсического вещества, с переходом на более безопасный обеззараживающий реагент гипохлорит натрия, не требующий повышенных мер безопасности.
1.2. Исходно-разрешительные материалы	Утверждённое главным инженером ФГУП «ПО «Маяк» техническое задание.
1.3. Вид строительства	Реконструкция.
1.4. Стадийность проектирования	Проектная документация, Рабочая документация.
1.5. Разделы проектирования	Технологическая, архитектурно-строительная, автоматизация технологических процессов, отопление и вентиляция, внутренний водопровод и канализация, электроснабжение, электросиловое оборудование и автоматизация электроприводов, частотное регулирование электродвигателей, охрана окружающей среды в период строительства и эксплуатации, инженерно-технические мероприятия по ГО и ЧС,
1.5. Особые условия строительства	Условия работы нормальные, продолжительность рабочего дня 8 часов, обеспечение ЛПП не требуется.
1.6. Сроки строительства	2013 гг.
1.7. Источник финансирования	Средства ФГУП «ПО «Маяк».
1.8. Основные технико-экономические показатели проектируемого производства	Оборудование технологической схемы должно быть размещено в существующем здании 12-хлораторная.
<b>2. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТНЫМ РЕШЕНИЯМ</b>	
2.1. Требования по вариантной и конкурсной разработке (при необходимости)	Не требуется.
2.2. Требования к режиму предприятия	В соответствии с требованиями, действующими на ФГУП «ПО «Маяк».
2.3. Требования к выделению очередей и пусковых комплексов. Требования к перспективному расширению предприятия	Выделение очередей не требуется. Без перспективного расширения.
2.4. Требования к основным технико-экономическим показателям и качеству конечной продукции, в т.ч. экологическим параметра	Соответствие требованиям СанПиН, СНиП, ГОСТ и ТУ (в том числе и на применяемые реагенты). Устойчивость к воздействию коррозионно-агрессивной среды и повышенной влажности.
2.5. Исходные данные и требования к основным разделам проекта	В соответствии с техническим заданием.
2.6. Требования к режиму безопасности и гигиене труда	В соответствии с требованиями системы стандартов безопасности труда (ССБТ) и действующей НД.
2.7. Требования по разработке ИТМ ГО и мероприятий по предупреждению ЧС	Согласно: СНиП 2-01.51-90, СП-11-107-98.
2.8. Требования к ядерной и радиационной безопасности, системе физической защиты и другим специальным разделам проекта	Не требуется.

2.9. Требования пожарной безопасности	В соответствии с требованиями ФЗ от 22.07.2008 № 123-ФЗ, от 21.12.1994 № 69-ФЗ, СНиП 21-01-97.
2.10. Требования промышленной безопасности	В соответствии с требованиями Федерального закона от 21.07.1997 № 116-ФЗ.
2.11. Требования к безопасности зданий и сооружений	В соответствии с требованиями Федерального закона от 30.12.2009 № 384-ФЗ.
2.12. Требования к составу сдаточной документации	1. В соответствии с Постановлением Правительства №87 от 16.02.08. 2. В соответствии с договором.
<b>3. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ</b>	
3.1. Требования по выполнению НИР и ОКР	Не требуется
3.2. Требования к составу демонстрационных материалов	Не требуется
<b>ЗАДАНИЕ РАЗРАБОТАЛ</b>	



ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ  
ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ  
«РОСАТОМ»

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ  
УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ  
"ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ  
ОБЪЕДИНЕНИЕ  
"МАЯК"

Завол

10.04.2012 № 2.2.22/2136

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ  
на выполнение работ по реконструкции  
хлораторной станции (здание № 12)  
с заменой хлора гипохлоритом натрия

## 1. Общие данные:

Выполнение работ по техническому перевооружению хлораторной станции (зд. № 12) производительностью 650 м<sup>3</sup>/час с переводом на более безопасный обеззараживающий реагент - гипохлорит натрия.

Оборудование предназначено для приготовления рабочего раствора гипохлорита Na и обеззараживания питьевой воды, устанавливается в здании № 12, построенном по проекту ТП 901-7-20.90. Проектные решения ТП 901-7-20.9 соответствуют действующему СНиП 2.04.02-84. Инвентарный № зд. 12 хлораторная - 101306.

Техническое перевооружение оборудования системы питьевого водоснабжения необходимо с целью исключения использования газообразного хлора с заменой его на более безопасный реагент гипохлорит натрия (ГХН) марки А (ГОСТ 11086-76) с массовой концентрацией активного хлора, не менее 190 г/дм<sup>3</sup>, а также приведения существующей системы хлорирования воды в соответствии с современными технологическими, экологическими и санитарными требованиями.

Проектную документацию разработать в две стадии - стадия П (проект) и стадия Р (рабочая документация).

Проектом определить максимальный объем хранения партии товарного ГХН марки А с учетом хлорпоглощаемости воды, подбора доз реагента и процесса разложения ГХН. В проектной документации предусмотреть размещение нового технологического оборудования с ГХН в здании № 12 ФГУП «ПО «Маяк».

## 2. Технологическая часть.

В проектно - технологической схеме предусмотреть подачу воды в здание № 12 от колодца ИК-38 через коллектор колодца ИК-39 и систему колодцев К-3, К-2, К-1 по существующим трубопроводам. Часть воды должна поступать в бак разрыва струи и при помощи насосов подаваться по трубопроводам В 3.1 на собственные нужды (с установкой прибора учета):

- разбавление товарного ГХН до рабочей концентрации;
- приготовление растворов сульфата аммония и нейтрализующего раствора;
- промывка технологических емкостей;
- смыв проливов реагентов.

Предусмотреть поставку гипохлорита натрия (ГХН) от завода - производителя в специализированных товарно-транспортных емкостях объемом 950 литров (с возвратом тары). Расходные и резервные товарно-транспортные емкости разместить в помещении существующего склада хлора.

Из расходных емкостей товарный гипохлорит подать самотеком в емкости, где его разбавить водой до концентрации 10% по активному хлору. Для качественного смешивания товарного ГХН с разбавляющей ХПВ, емкости оборудовать мешалками с электроприводами. Из растворных емкостей рабочий раствор ГХН подать в расходные емкости с установленными на них насосами-дозаторами. С помощью насосов дозаторов предусмотреть подачу рабочего раствора ГХН в трубопровод транспортирования реагентов в водовод Ду 700 мм на промплощадку предприятия.

Технологической схемой предусмотреть две линии приготовления и дозирования раствора ГХН, одна из которых будет являться рабочей, а другая в это время находится в резерве. По израсходованию рабочего раствора ГХН в растворной и расходной емкостях рабочей линии предусмотреть автоматическое отключение рабочего насоса-дозатора и включение дозатора резервной линии. Отключение рабочего насоса-дозатора предусмотреть от датчика уровня емкости.

Для образования в обеззараживаемой воде связанного хлора предусмотреть узел приготовления и дозирования раствора сульфата аммония. Рабочий раствор сульфата

аммония необходимо готовить в растворных емкостях, оборудованных мешалками с электроприводом. Из растворных емкостей рабочий раствор сульфата аммония в самотечном режиме подать в расходные емкости, откуда при помощи насосов-дозаторов дозировать в трубопровод транспортировки. Алгоритм работы узла приготовления и дозирования раствора сульфата аммония выполнить аналогично узлу приготовления и дозирования раствора ГХН. Работу всех насосов-дозаторов предусмотреть в автоматическом режиме пропорционального дозирования от внешних импульсных сигналов расходомера. В проекте предусмотреть замену существующего расходомерного устройства, установленного в колодце ИК-386, на современный расходомер с импульсным выходом. Для дозирования растворов реагентов применить насосы-дозаторы фирмы «Prominent», которые, являясь очень надежным оборудованием, способны обеспечить их точное дозирование.

Для обеспечения транспортирования растворов реагентов в водовод Ду 700 мм предусмотреть повысительные насосы. Подачу разбавленных растворов реагентов в водовод запроектировать по двум (один резервный) трубопроводам ХПВ Ду 50 мм, проложенным взамен существующих трубопроводов из полиэтилена.

Для нейтрализации проливов растворов ГХН, остаточного количества ГХН в емкостях предусмотреть узел нейтрализации. В качестве нейтрализующего раствора применить раствор сульфата натрия. Узел приготовления нейтрализующего раствора должен состоять из растворо-расходных емкостей и химических насосов. Предусмотреть сбросы в существующую систему промканализации нейтрализованные объемы ГХН, после разбавления их технической водой.

Для учета расхода воды на собственные нужды и контроля за расходом насоса предусмотреть расходомеры.

Для контроля за содержанием хлора в воздухе помещений склада хлора и хлордозаторной предусмотреть газоанализаторы.

Для мониторинга содержания хлора в воде от ГФНС предусмотреть контроллер содержания в воде общего остаточного хлора. Контроллер остаточного общего хлора также рекомендуется запроектировать в помещении хлораторной насосной станции здания 375. Все трубы, арматуру и фитинги выполнить из ПВХ.

### 3. Спецификация основного технологического оборудования:

Подбор основного технологического оборудования, произведен на основании технического отчета по обследованию, сбору исходных данных для проектирования №45/232/06 от 20.07.2011г.

#### Система гипохлорита натрия (ГХН):

- Товарно-транспортная емкость ГХН V = 950 л, габариты 1180×1000×1350(Н) мм (КСГМГ1000МСК, ООО «Анион») – 6 шт;
- Емкость приготовления рабочего раствора ГХН: хим. стойкий полиэтилен, Ду 800 мм, Н = 1210 мм, V = 500 литров (ДК500К3, ООО «Анион») – 2 шт;
- Мешалка с электроприводом N<sub>дв</sub> = 0,18 кВт, l = 900 мм, н/ж сталь (AG2101, ETARON) – 2 шт;
- Расходная емкость рабочего раствора ГХН: хим. стойкий полиэтилен, Ду 550 мм, Н = 1050 мм, V = 200 литров (ДК200К3, ООО «Анион») – 2 шт;
- Насос-дозатор рабочего раствора ГХН с функцией регулирования ходов насоса на один импульс: подача 8,3 л/час, давление до 5 бар в комплекте: - заборные и дозирующие клапаны; - датчик уровня; - датчик протока (CALa 1008NPB200UA011000, ProMinent (Германия)) – 2 шт.

#### Система сульфата аммония

- Растворная емкость приготовления рабочего раствора: хим. стойкий полиэтилен, Ду 550 мм, Н = 1050 мм, V = 200 литров (ДК200К3, ООО «Анион») – 2 шт;

- Мешалки с электроприводом  $N_{дв} = 0,18$  кВт,  $l = 900$  мм, н/ж сталь (AG 2101, ETARON) – 2 шт;

- Расходная емкость рабочего раствора: хим. стойкий полиэтилен, Ду 550 мм,  $H = 1050$  мм;

- Насос-дозатор рабочего раствора ГХН с функцией регулирования ходов насоса на один импульс: подача 8,3 л/час, давление до 5 бар в комплекте: заборные и дозирующие клапаны; датчик уровня; датчик протока (CALA 1008PPB200UA011000, ProMinent (Германия)) – 2 шт.

#### Система нейтрализующего раствора

- Емкость приготовления и хранения нейтрализующего раствора: Ду 800 мм,  $H = 1210$  мм,  $V = 500$  литров (ДК500КЗ, ООО «Анион») – 2 шт;

- Насосы нейтрализующего раствора: вертикальные, центробежные, исполнение – н/ж сталь,  $Q_{max} = 4$  м<sup>3</sup>/час,  $H = 2$  атм,  $N_{дв} = 1$  кВт (CRE 3-2, Grundfos) – 2 шт.

#### Система контроля содержания общего активного хлора

- Контроллер общего активного хлора без управляющего сигнала (D1CbW0060100VC, ProMinent (Германия)) – 2 шт;

- Проточная ячейка под 1 датчик хлора (DGMa101T010, ProMinent (Германия)) – 2 шт;

- Датчик общего хлора с диапазоном изменения 0,01-5 мг/л (N1003203, ProMinent (Германия)) – 2 шт;

#### Прочее оборудование

- Повысительная насосная станция с частотным управлением по датчику давления (Grundfos, Германия) – 1 шт;

- Насосы технической воды: вертикальный, центробежный,  $Q_{max} = 4$  м<sup>3</sup>/час,  $H = 2$  атм,  $N_{дв} = 1$  кВт (CR 3-2, Grundfos, Германия) – 2 шт;

- Ультразвуковой расходомер на ХПВ Ду 50 с импульсным выходом (US-800, ООО НПФ «Эй-Си Электроникс») – 1 шт;

- Ультразвуковой расходомер на техническую воду Ду 40 (US-800, ООО НПФ «Эй-Си Электроникс») – 1 шт;

- Дренажный насос нейтрализованного раствора  $Q_{max} = 3$  м<sup>3</sup>/час,  $H_{max} = 7$  м.в.ст,  $N_{дв} = 0,37$  кВт,  $U = 220$  В (TOP-VORTEX, Pedrollo, Италия) – 2 шт;

- Газоанализатор содержания хлора в воздухе помещений (МГЛ-19М-6, ЗАО «ОПТЭК», г. Санкт-Петербург) – 2 шт;

- Штабелер ручной, гидравлический, г/п – 1,5 тн, высота подъема 1600 мм, длина вил – 1100 мм (SDJ 1500, Xilin, Китай) – 1 шт.

#### 4. Водоснабжение и канализация.

Для разбавления и транспортировки растворов ГХН к точкам дозирования использовать систему внутреннего водоснабжения хлораторной (зд.12). Предусмотреть улавливание переливов и случайных утечек из технологических емкостей. Предусмотреть возможность нейтрализации стоков, содержащих ГХН. Отвод нейтрализованных сточных вод предусмотреть в систему промышленно-бытовой канализации.

#### 5. Автоматизация и диспетчеризация процесса обеззараживания.

Выполнить автоматизацию технологических процессов с местного пульта управления хлордозаторной (зд 12). Предусмотреть сигнализацию о нарушениях в работе оборудования (звуковую, световую). Для контроля содержания паров хлора в воздухе рабочей зоны (ВРЗ), в помещении хлораторной и склада хлора необходимо установить соответствующие газоанализаторы. При превышении предельно допустимой концентрации хлора (ПДК) равной 1 мг/м<sup>3</sup> и/или превышении содержания кислорода в ВРЗ более 23% система должна подать сигнал на включение аварийной вытяжной вентиляции и светозвуковой сигнал на щит управления в здании № 12.

Система автоматизации технологического процесса должна обеспечивать:

- управление скоростью дозирования ГХН по сигналам расходомера при хлорировании (обеззараживании) с обеспечением возможности перевода на ручной режим управления;

- контроль уровня в расходных емкостях ГХН с сигнализацией низкого уровня;

- автоматизацию работы узла перекачивания нейтрализующих растворов по уровню;

- сигнализацию и автоматическое включение откачивающих насосов при наполнении нейтрализующих приемков;

- своевременное обеспечение эксплуатационного персонала информацией о состоянии технологического оборудования и контролируемых параметров;

- автоматический контроль утечек расходных емкостей гипохлорита натрия;

- защиту всех запроектированных насосов от «сухого хода»;

- наличие потока воды на хлорирование (обеззараживание);

- контроль за остаточным хлором в обработанной воде.

Кабели системы автоматизации необходимо прокладывать в кабель-каналах и гофрированной трубе ПВХ по стенам и металлоконструкциям на высоте около 2 метров от уровня пола. Тип применяемого кабеля КВВГ и ПВС соответствующего сечения.

#### 6. Вентиляция.

Заменить систему вентиляции здания № 12 при необходимости после её обследования. Предусмотреть постоянно-действующую общеобменную приточно-вытяжную систему вентиляции в хлордозаторной с 4-х кратным воздухообменом. В складе хранения товарно-транспортных емкостей с ГХН предусмотреть – 6 кратный воздухообмен. Для удаления вентвыбросов использовать существующую трубу, установленную снаружи здания.

#### 7. Обеспечение ядерной безопасности.

Работа с ядерными материалами не предусматривается, требования к методам и средствам контроля параметров, регламентируемых ПБЯ 06-00, не предъявляются; мероприятия по общей и радиационной безопасности – не требуются.

#### 8. Обеспечение промышленной безопасности.

Наличие положительного заключения экспертизы промышленной безопасности проектной документации, утвержденного федеральным органом исполнительной власти в области промышленной безопасности, или его территориальным органом. Наличие сертификатов на технические устройства, применяемые на опасном производственном объекте.

9. Строительная часть: восстановить внутреннюю отделку помещений здания № 12. Герметизировать места прохода воздухопроводов вентиляционного оборудования и трубопроводов с раствором ГХН. Восстановить поверхность полов помещений из материалов стойких к истираемости и агрессивным средам. Восстановить технологические приемки в здании № 12.

#### 10. Электроснабжение.

Предусмотреть I категорию в отношении обеспечения надежности электроснабжения. Электроснабжение помещений здания № 12 предусмотреть от существующей трансформаторной подстанции по двум кабельным линиям 0,4 кВ. В качестве вводных и распределительных щитов использовать существующие щиты, выполнив проверку соответствия автоматов в здании № 12 и здании № 1. При необходимости автоматы заменить. Учет потребляемой электроэнергии выполнить на вводном щите прямооточными счетчиками СЭТа – 02Т-16, 1 класса точности. Распределительные сети выполнить кабелем ВВГНГ в оболочке пониженной горючести. Технологические насосы, поставляемые в комплекте с блоками управления, должны быть запитаны через штепсельные розетки. Насосы без щитов управления должны быть запитаны с силовых ящиков типа Я5000 или аналогичного оборудования. Силовые распределительные щиты принять с автоматическими выключателями, обеспечивающими защиту от токов

короткого замыкания и перегрузок. Сечение кабелей выбрать по длительно допустимым токовым нагрузкам, проверенные по потере напряжения и по условиям срабатывания защитных аппаратов. Все оборудование подлежит заземлению. Вся номенклатура применяемых при монтаже электроустановочных изделий, электрооборудования и кабельной продукции должна иметь сертификат соответствия безопасности.

Электроосвещение. Предусмотреть следующие типы освещения:

- рабочее освещение в соответствии с нормами;
- аварийное освещение (хлораторной зд 12);
- ремонтное освещение (хлораторной зд 12) – напряжением 36В;

Питание аварийного освещения предусмотреть с распределительного щита ШР, запитанного через вводной щит с АВР в соответствии с ПУЭ п.7.

Нормируемые уровни освещенности, качественные параметры осветительных установок, принять согласно СНиП 23-05-95. Тип светильников выбрать в соответствии со средой и назначением помещений.