

**План мероприятий
по приведению ОПО «Площадка подсобного хозяйства» Челябинской ТЭЦ-2
к требованиям ФНП
«Правила безопасности химически опасных производственных объектов»**

ПАО «Фортум» ЧТЭЦ-2
2020г.

Станьте
частью
перемен

 фортум

Проблемы

Проблема 1. Неправильно проведена идентификация химически опасного производственного объекта «Площадка подсобного хозяйства» Челябинской ТЭЦ-2 как ОПО III класса опасности. Фактически, исходя из количества опасных веществ, которые одновременно могут находиться в существующих емкостях, ХОПО ЧТЭЦ-2 соответствует II классу опасности. (116-ФЗ Приложение 2)

Причина. При идентификации указано не максимальное количество опасных веществ, которое одновременно может находиться на ОПО в имеющихся емкостях, а расчетное (фактическое) количество опасных веществ
Сведения по имеющимся в составе ХОПО емкостям поданы в Ростехнадзор правильно.

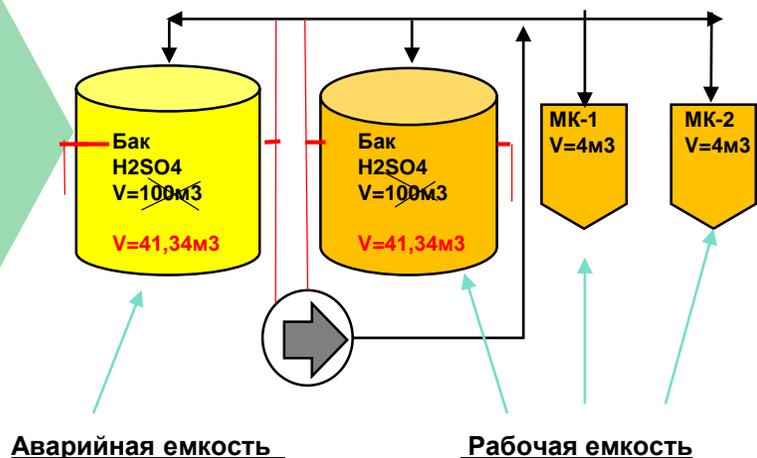
Проблема 2 В результате комплексного обследования ХОПО «Площадка подсобного хозяйства Челябинской ТЭЦ-2» установлено несоответствие ХОПО требованиям ФНП «Правила безопасности химически опасных производственных объектов» (далее по тексту ФНП ХОПО), предъявляемым к объектам III класса опасности.

Варианты ОТР приведения ХОПО ЧТЭЦ-2 к III классу в части снижения количества хранения серной кислоты.

Результат реконструкции склада хранения серной кислоты



Установка переливных труб на существующие баки хранения серной кислоты на расчетную высоту для снижения вместимости до 41,34 м³ каждый. Использование резервного бака хранения кислоты в качестве аварийных емкостей



1. Бак рабочий V-41,34м³ 1шт, с организацией переливных трубопроводов на существующем баке V-100м³
2. Бак аварийный V-741,34м³ 1шт, с организацией переливных трубопроводов на существующем баке V-100м³
3. Мерник кислоты V-4 м³ 2шт

V - 49,34 м³

94,3 т

Комментарии:

1. При среднемесечном расходе 24 т. периодичность поставки **1 раз в 4 мес (3 раза в год)**.
2. Эксплуатационные затраты на проведение ЭПБ, ремонты старых баков для продления срока эксплуатации.
3. Резервный бак хранения кислоты использовать для аварийного опорожнения.

Варианты ОТР приведения ХОПО ЧТЭЦ-2 к III классу в части снижения количества хранения едкого натра.

Результат реконструкции склада хранения едкого натра



NaOH

100,0 т

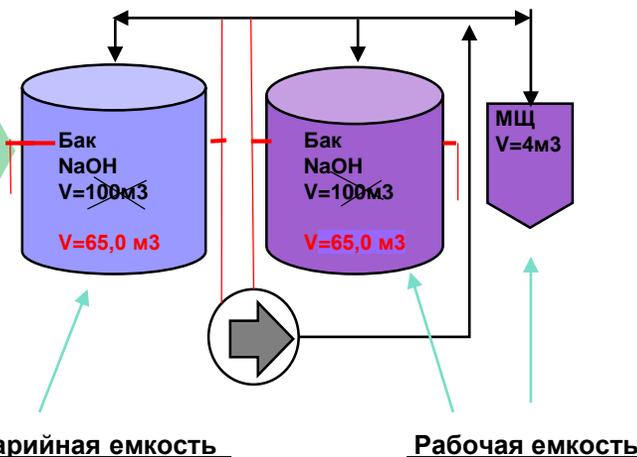
Комментарии:

1. При среднемесечном расходе 15 т. периодичность поставки 1 раз в 4 мес (3 раза в год).
2. Эксплуатационные затраты на проведение ЭПБ, ремонты старых баков для продления срока эксплуатации.
3. Резервный бак хранения кислоты использовать для аварийного опорожнения.

1. Бак рабочий V-65,0 м³ 1 шт, с организацией переливных трубопроводов на существующем баке V-100 м³
2. Бак аварийный V-65,0 м³ 1 шт, с организацией переливных трубопроводов на существующем баке V-100 м³
3. Мерник щелочи V-4 м³ 1 шт

V - 69 м³

Установка переливных труб на существующие баки хранения серной кислоты на расчетную высоту для снижения вместимости до 65 м³ каждый. Использована резервная емкость хранения кислоты в качестве аварийной емкости



Варианты ОТР по приведению ХОПО ЧТЭЦ-2 к требованиям ФНП ХОПО в части устранения замечаний, выявленных при комплексном обследовании (1)

Мероприятия	Количество
Установка на трубопроводы нижнего слива емкостного оборудования для хранения жидких кислот или щелочей двух запорных устройств	4 шт.
Монтаж закрытой системы для дальнейшей утилизации сбрасываемых химически опасных веществ.	1 шт.
Установка герметичной электрифицированной арматуры с дистанционным управлением со щита КИП ХВО и со щита КИП ОУ и временем срабатывания не более 120 с на трубопроводах схем кислоты и щелочи	4 шт. (кислота) 3 шт. (щелочь)
Установка электроконтактных манометров на всас (защита от «сухого хода») и напор (защита от давления) насосов кислоты, щелочи, гидразингидрата, аммиачной воды	16 шт.
Установка шкафов НКУ в кислото-щелочном хозяйстве для управления насосами кислоты и щелочи. Кабель КВВнг +ВВГнг	2 шт.
Технические решения на релейно-коммутационной аппаратуре	1 компл.
Технические решения на программно-логическом контроллере	1 компл.

Варианты ОТР по приведению ХОПО ЧТЭЦ-2 к требованиям ФНП ХОПО в части устранения замечаний, выявленных при комплексном обследовании (2)

Мероприятия	Количество
Замена электрических кабелей типа АВВГ и АКВВГ на кабели типа ВВГнг и КВВнг	950 м
Приведение системы электроснабжения аварийного освещения к 1 категории (прокладка кабеля ВВГнг(А)-LSLTx 2x70мс(N)-1)	1 км
Устройство желобов для трубопроводов кислоты и щелочи, проложенных над пешеходными проходами в складе кислоты и щелочи.	15 м
Устройство поддона расходного бака гидразина с внутренней и наружной АКЗ.	1 шт.
Приобретение бочковых насосов	2 шт.
Устройство поддона расходного бака аммиачной воды с внутренней и наружной АКЗ	1 шт.
Установка обратных клапанов на нагнетательных трубопроводах серной кислоты, едкого натра	4 шт.
Расчет и обследование общеобменной вентиляции. Расчет необходимости устройства аварийной вентиляции, заблокированной с датчиками загазованности	
Установка средств автоматического отключения подачи в емкости кислот и щелочей при достижении заданного предельного уровня	7шт
Установка поддонов под сальниками центробежных насосов с отводами, выполненных из коррозионно-стойких материалов	4шт
Проектирование + ЭПБ	
СМР и ПНР	
ИТОГО	

Дополнительные материалы

ПАО «Фортум» ЧТЭЦ-2
2019 г.

Станьте
частью
перемен

 фортум

Федеральный закон
"О промышленной безопасности опасных производственных объектов"
от 21.07.1997 N 116-ФЗ

Приложение 2: «**Классы опасности** опасных производственных объектов, указанных в пункте 1 приложения 1 к настоящему Федеральному закону (за исключением объектов, указанных в пунктах 2, 3 и 4 настоящего приложения), **устанавливаются исходя из количества опасного вещества или опасных веществ, которые одновременно находятся или могут находиться** на опасном производственном объекте, в соответствии с таблицами 1 и 2 настоящего приложения.»

**Сведения о возможном количестве опасных веществ (ОВ), одновременно хранящихся
на ОПО «Площадка подсобного хозяйства» Челябинской ТЭЦ-2**

№ пп	Опасное вещество	Наименование резервуара	Количество резервуаров, шт.	Вместимость 1-го резервуара, м³	Общая вместимость, м³	Количество ОВ товарного, т
Токсичные вещества						
1.	Серная кислота техническая 93%	Бак хранения	2 шт. (1 в работе, 1 для аварийного слива)	41,34	41,34	75,66
		Мерник кислоты	2 шт.	4,0	8,0	14,64
2.	Едкий натр, 46%	Бак хранения	2 шт (1 в работе, 1 для аварийного слива)	65,0	65,0	94,2
		Мерник щелочи	1 шт.	4,0	4,0	5,8
3.	Гидразингидрат, 22%	Бак хранения гидразин- гидрата	1 шт.	3,8	3,8	3,0
	Итого				122,17	193,3
		Класс опасности				II класс (200 т и более, но менее 2000 т)

**Сведения об используемых опасных веществах (ОВ)
на ОПО «Площадка подсобного хозяйства» Челябинской ТЭЦ-2**

№ п/п	Наименование вещества	Паспортное кол-во ОВ, т (Вместимость емкостей)	Минимально необходимое количество хранения, т	Страховой запас, т	Минимальный объем поставки, т	Периодичность поставки для обеспечения минимально необходимого количества
Токсичные вещества						
1.	Серная кислота 93%	190 V=100 м ³ - 1 бак V=4 м ³ - 2 бака	90,3 (V=49,34м ³)	~ 25,8	+ 64,5	1 ж/д ц. 3 раза в год
2.	Едкий натр 46%	150,8 V=100 м ³ - 1 бак V=4 м ³ - 1 бак	100.0 (V=69 м ³)	~ 33,3	+ 66,7	1 ж/д ц. 4 раза в год
3.	Гидразин 22%	3,8	3,0 (V=3,8 м ³)	~ 0,2	+ 3,0	15 бочек (V=200л) 1 раз в год
Условие: 20 т ≤ 3 КО <200т						
Вещества, влияющие на окружающую среду						
4.	Аммиачная вода 25%	2,2 V=2,0 м ³ - 1 бак	1,0 (V=2,0м ³)	~ 0,2	+ 1,0	1 емкость в 1м3 1 раз в год
Всего			1,1			

ФЗ 116 приложение №2:

ОПО III класс опасности: токсичные вещества – 20т и более, но менее 200т

ФЗ 116 приложение №2:

ОПО III класс опасности: вещества, представляющие опасность для

окружающей среды – больше 50 т, но меньше 200 т

ФЗ 116 Примечание приложения №2: при наличии различных опасных веществ одного вида их количества суммируются.

Несоответствия требованиям ФНП ХОПО (1)

Требования ФНП	Фактическое состояние (схемы кислоты, щелочи, аммиачной воды, гидразингидрата)
<p>п.11 Химико-технологические системы, включая оборудование стадий хранения и слива-налива исходных веществ и продуктов, необходимо оснащать средствами контроля за параметрами, определяющими химическую опасность процесса, с регистрацией показаний и предаварийной (а при необходимости предупредительной) сигнализацией их значений, а также средствами автоматического регулирования и ПАЗ.</p>	<p>Емкости хранения реагентов, мерники оснащены механическими поплавковыми уровнемерами без регистрации показаний, предаварийной сигнализации.</p> <p>Химико-технологические системы не оснащены средствами автоматического регулирования и ПАЗ.</p>
<p>п.12 Для химически опасных технологических процессов, включая процессы хранения и слива-налива химически опасных веществ, следует предусматривать системы ПАЗ, предупреждающие возникновение аварии при отклонении от предусмотренных технологическим регламентом на производство продукции предельно допустимых значений параметров процесса во всех режимах работы и обеспечивающие безопасную остановку или перевод процесса в безопасное состояние по заданной программе.</p>	<p>Системы хранения и слива-налива опасных химических веществ (серной кислоты, едкого натра, гидразингидрата, аммиачной воды) не оснащены системой ПАЗ</p>
<p>п. 17 Для максимального снижения выбросов в окружающую среду химически опасных веществ ХОПО при аварийной разгерметизации химико-технологической системы необходимо предусматривать следующие меры: на объектах III класса опасности - установка запорных и (или) отсекающих устройств с дистанционным управлением и временем срабатывания не более 120 с.</p>	<p>Системы разгрузки и хранения опасных химических веществ (серной кислоты, едкого натра, гидразингидрата, аммиачной воды) не оснащены герметичной запорной и отсекающей арматурой с дистанционным управлением и временем срабатывания не более 120 с.</p>

Несоответствия требованиям ФНП ХОПО (2)

Требования ФНП	Фактическое состояние (схемы кислоты, щелочи, аммиачной воды, гидразингидрата)
<p>п.121. На емкостном оборудовании для хранения жидких кислот или щелочей (резервуары, сборники объемом 1 м3 и более) трубопроводы нижнего слива должны быть оснащены двумя запорными устройствами, одно из которых подсоединяют непосредственно или в непосредственной близости к штуцеру сосуда.</p> <p>Период срабатывания установленных по проекту запорных и (или) отсекающих устройств с дистанционным управлением должен быть не более 120 с.</p>	<p style="text-align: center;">Отсутствуют вторые запорные устройства на баках хранения кислоты и щелочи</p>
<p>п.147 Емкости для хранения кислот и щелочей должны быть оснащены средствами измерения, контроля и регулирования уровня этих жидкостей с сигнализацией предельных значений уровня и средствами автоматического отключения их подачи в емкости при достижении заданного предельного уровня или другими средствами, исключающими возможность перелива.</p>	<p>Емкости для хранения кислот и щелочей не оснащены средствами измерения, контроля и регулирования уровня этих жидкостей с сигнализацией предельных значений уровня и средствами автоматического отключения их подачи в емкости при достижении заданного предельного уровня или другими средствами, исключающими возможность перелива.</p>
<p>п. 161. Производственные помещения, предназначенные для использования и хранения кислот и щелочей, должны быть оборудованы общеобменной вентиляцией в соответствии с требованиями технических регламентов, нормативных правовых актов и настоящих Правил.</p>	<p>В помещении кислотно-щелочного хозяйства вентиляция не соответствует проектной (частично демонтирована приточная вентиляция, у вытяжной вентиляции демонтированы воздуховоды).</p>

Несоответствия требованиям ФНП ХОПО (3)

Требования ФНП	Фактическое состояние (схемы кислоты, щелочи, аммиачной воды, гидразингидрата)
<p>п.56. На нагнетательном трубопроводе должен быть установлен обратный клапан, если нет другого устройства, предотвращающего перемещение транспортируемых веществ обратным ходом.</p>	<p>На нагнетательных трубопроводах серной кислоты, едкого натра отсутствуют обратные клапана.</p>
<p>п.143. Контроль и управление технологическими процессами, в которых используют кислоты и (или) щелочи, следует осуществлять с рабочего места оператора, расположенного в помещении управления, с дублированием средств контроля технологических параметров, определяющих безопасность процесса, и управления ими и сигнализации предаварийных и аварийных ситуаций по месту расположения оборудования.</p>	<p>Контроль и управление технологическими процессами, в которых используют кислоты и (или) щелочи, не осуществляются с рабочего места оператора, расположенного в помещении управления, с дублированием средств контроля технологических параметров, определяющих безопасность процесса, и управления ими и сигнализации предаварийных и аварийных ситуаций по месту расположения оборудования.</p>
<p>п.20. Сбрасываемые химически опасные вещества следует направлять в закрытые системы для дальнейшей утилизации.</p>	<p>Отсутствует закрытая система для дальнейшей утилизации сбрасываемых химических опасных веществ.</p>
<p>п.18. Для аварийного освобождения химико-технологических систем от обращающихся химически опасных продуктов используют оборудование технологических установок или специальные системы аварийного освобождения. Специальные системы аварийного освобождения должны: находиться в постоянной готовности; исключать образование химически опасных смесей как в самих системах, так и в окружающей атмосфере, а также развитие аварий; обеспечивать минимально возможное время освобождения; оснащаться средствами контроля и управления. Специальные системы аварийного освобождения запрещается использовать для других целей.</p>	<p>Для аварийного освобождения химико-технологических систем от обращающихся химически опасных продуктов используются резервное оборудование технологических установок.</p>

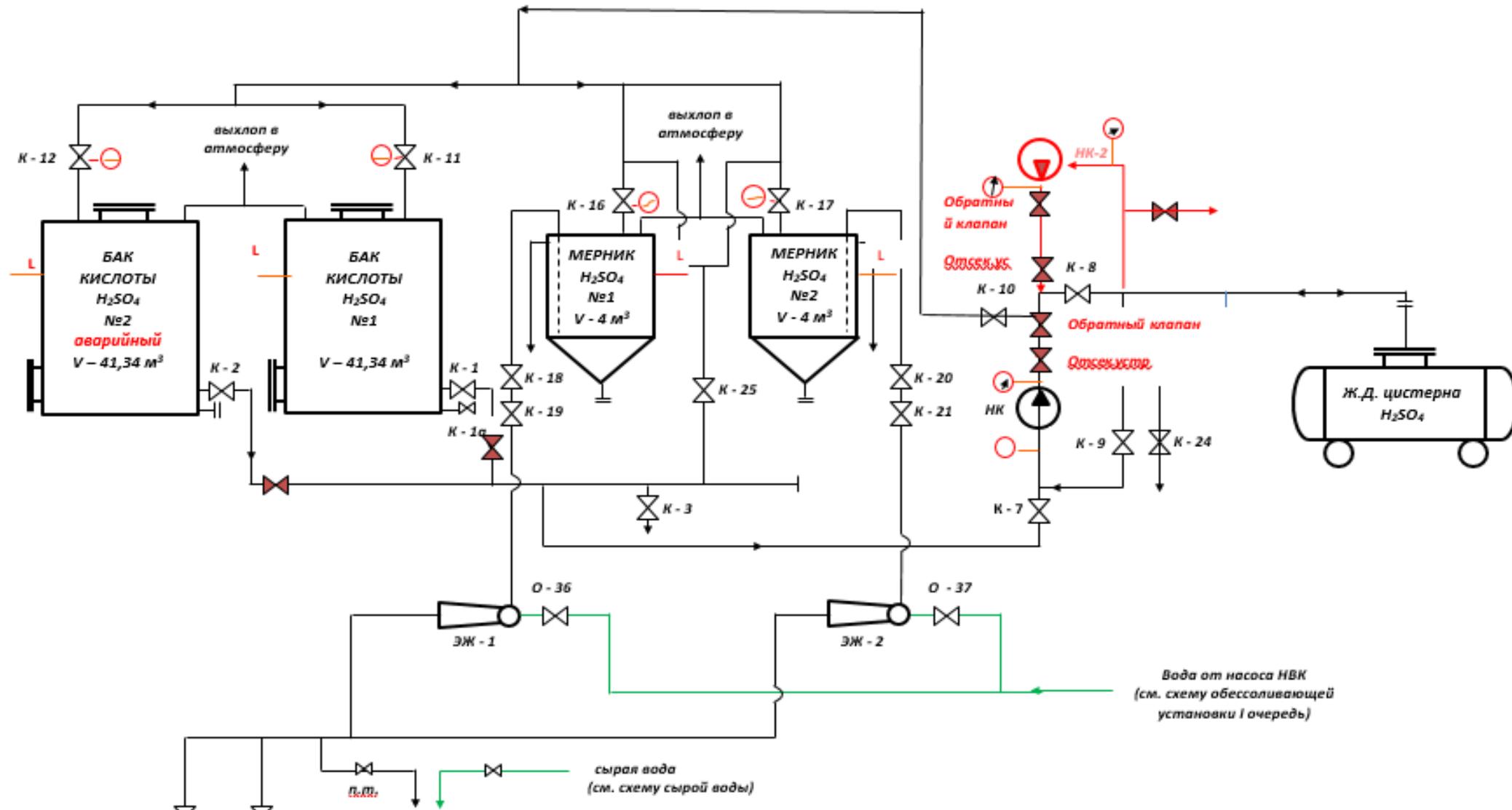
Несоответствия требованиям ФНП ХОПО (4)

Требования ФНП	Фактическое состояние (схемы кислоты, щелочи, аммиачной воды, гидразингидрата)
<p>п.105. Электроснабжение ХОПО должно осуществляться по I или II категории надежности. При этом должна быть обеспечена возможность безаварийного перевода технологического процесса в безопасное состояние во всех режимах функционирования производства, в том числе при одновременном прекращении подачи электроэнергии от двух независимых взаиморезервирующих источников питания.</p> <p>п.106. Линии электроснабжения от внешних источников независимо от класса напряжения, питающие потребителей особой группы I категории надежности электроснабжения, не оборудуют устройствами автоматической частотной разгрузки.</p> <p>п.110. Электроснабжение аварийного освещения рабочих мест должно осуществляться по особой группе I категории надежности.</p> <p>п.112. Технологические установки и производства должны быть оборудованы стационарной сетью для подключения сварочного электрооборудования.</p> <p>п.107. Кабели, прокладываемые по территории технологических установок и производств, должны иметь изоляцию и оболочку из материалов, не распространяющих горение.</p>	<p>1. Электроснабжение ХОПО не осуществляется по I или II категории надежности. Не обеспечена возможность безаварийного перевода технологического процесса в безопасное состояние во всех режимах функционирования производства, в том числе при одновременном прекращении подачи электроэнергии от двух независимых взаиморезервирующих источников питания.</p> <p>2. Аварийное освещение рабочих мест отсутствует.</p> <p>3. Кабели, прокладываемые по территории технологических установок и производств, не имеют изоляцию и оболочку из материалов, не распространяющих горение.</p> <p>4. Отсутствует стационарная сеть для подключения сварочного электрооборудования</p>

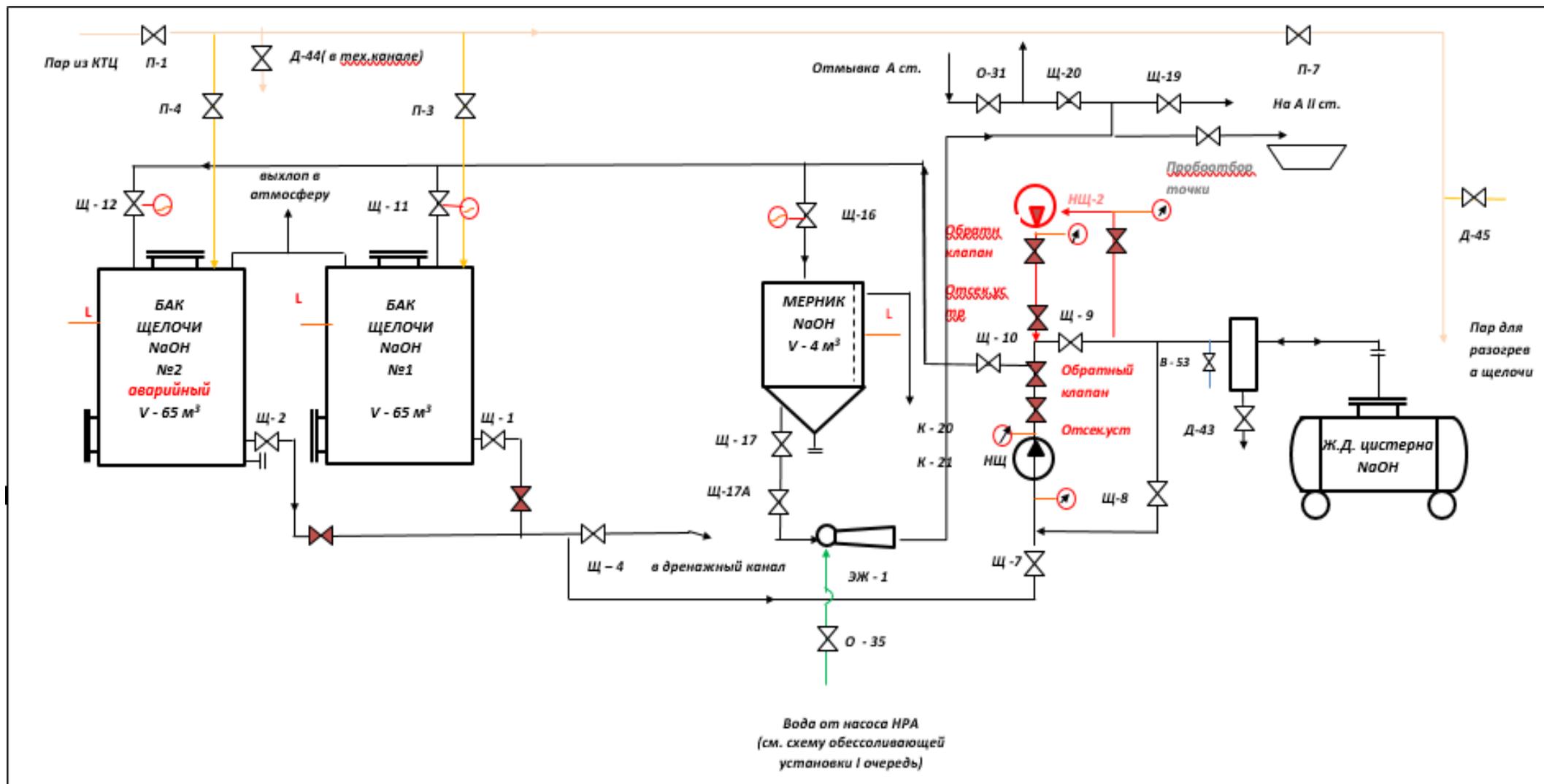
Несоответствия требованиям ФНП ХОПО (5)

Требования ФНП	Фактическое состояние (схемы кислоты, щелочи, аммиачной воды, гидразингидрата)
<p>п.209. На случай прорыва кислоты и кислой воды через сальники центробежных насосов под сальниками должны быть установлены поддоны или лотки с отводами, выполненные из коррозионно-стойких материалов. Сбор загрязненных стоков осуществляется в приемные сборники (зумпфы).</p>	<p>Под сальниками центробежного насоса кислоты отсутствуют поддоны с отводами</p>
<p>п.344. Системы аварийной вентиляции должны быть оснащены средствами их автоматического включения при срабатывании установленных в помещении газоанализаторов при превышении ПДК химически опасных веществ.</p>	<p>В помещениях управления и производственных помещениях отсутствует аварийная вентиляция.</p>
<p>п.345. В помещениях управления и производственных помещениях должна быть предусмотрена сигнализация о неисправной работе вентиляционных систем.</p>	<p>В помещениях управления и производственных помещениях не предусмотрена сигнализация о неисправной работе вентиляционных систем.</p>
<p>п.151. Количество жидких кислот и (или) щелочей, единовременно находящихся на территории предприятия или организации, должно быть минимальным для обеспечения производственного цикла, и обосновано в документации на ХОПО, при необходимости разрабатывается обоснование безопасности ХОПО, с учетом конкретных условий эксплуатации объекта (удаленность объекта от предприятия-поставщика, сезонная надежность транспортного сообщения).</p>	<p>На площадке подсобного хозяйства ЧТЭЦ -2 в настоящее время используются емкости для хранения жидких кислот и (или) щелочей, объем которых может идентифицирован по суммарной вместимости емкостей как ОПО II класса опасности</p>

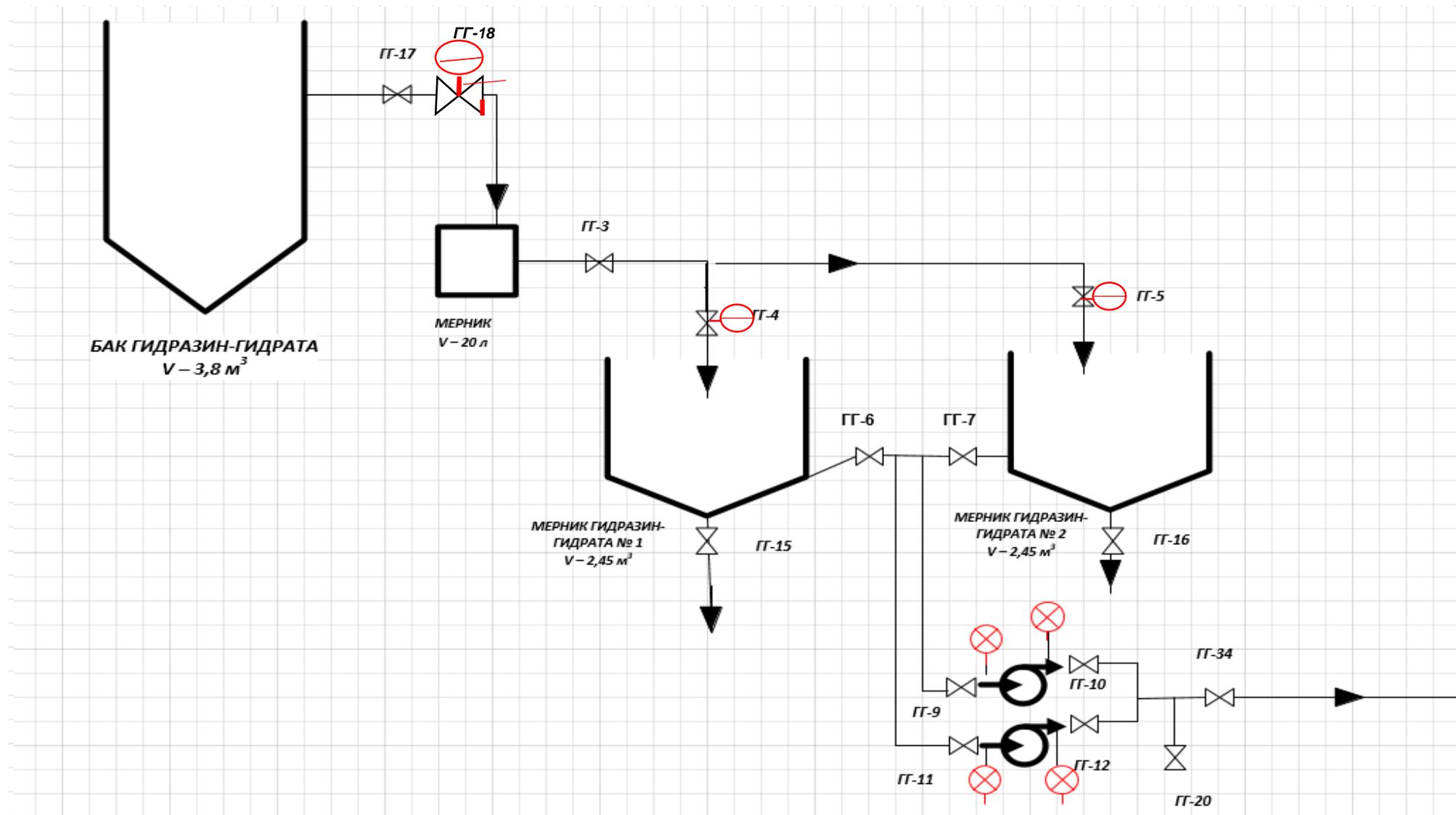
Принципиальная схема разгрузки и хранения серной кислоты после устранения несоответствий требованиям ФНП ХОПО



Принципиальная схема разгрузки и хранения едкого натра после устранения несоответствий требованиям ФНП ХОПО

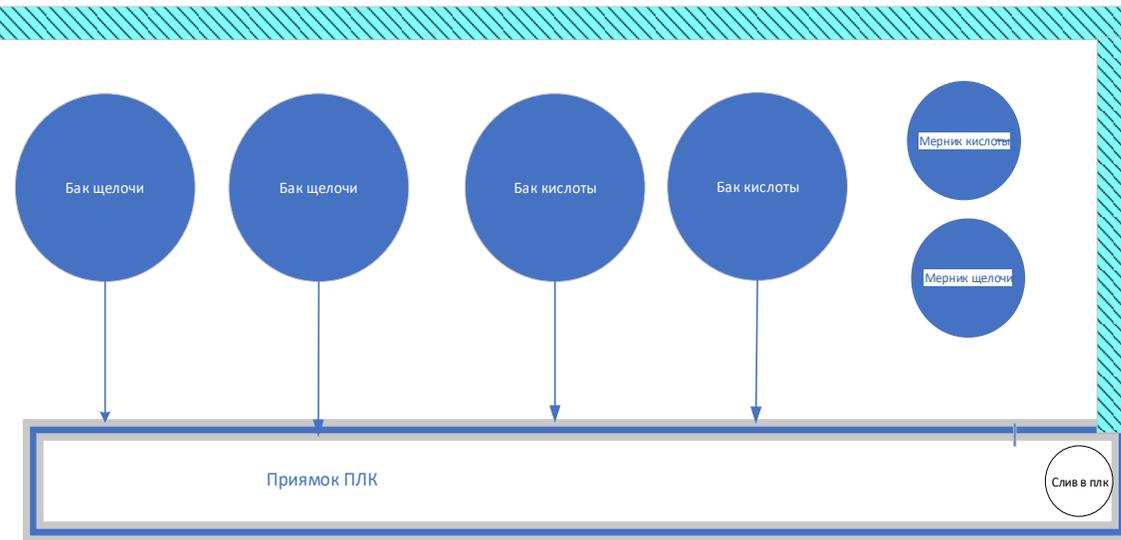


Принципиальная схема хранения гидразин-гидрата после устранения несоответствий требованиям ФНП ХОПО

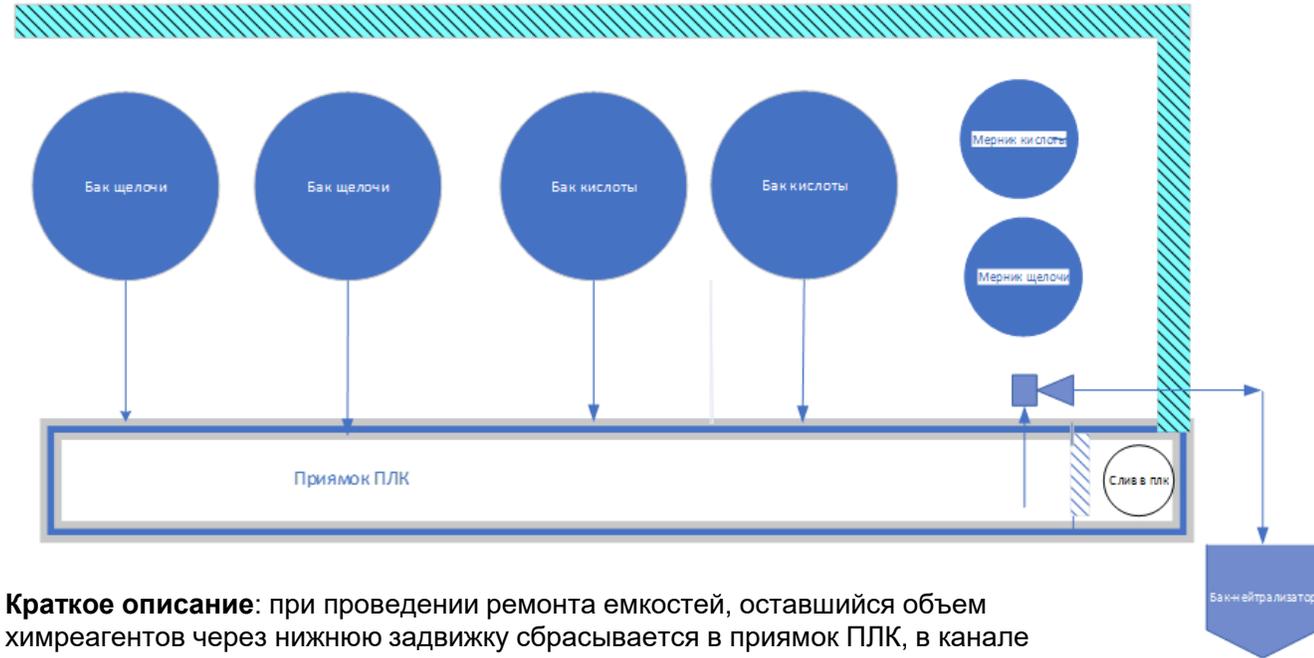


Основные технические решения

Существующая схема



Предлагаемая схема после реконструкции



Краткое описание: при проведении ремонта емкостей, оставшийся объем химреагентов через нижнюю задвижку сбрасывается в приямок ПЛК

Оборудование и сооружения: НЭ-1, 2, дренажный канал реагентного хозяйства

Приборный парк:

Автоматизация: отсутствует.

Оборудование исчерпавшее ресурс

Эксплуатационные затраты (тыс./ руб. в год) – нет

Персонал:

Краткое описание: при проведении ремонта емкостей, оставшийся объем химреагентов через нижнюю задвижку сбрасывается в приямок ПЛК, в канале устанавливается перегородка, перед перегородкой приямок и эжектор.

После достаточного увеличения уровня разбавленного раствора производится откачка сбрасываемого объема раствора в бак - нейтрализатор;

Оборудование: . Бак кислоты (2шт), бак щелочи (2шт), эжектор, линия трубопровода, бак-нейтрализатор (2шт)

Приборный парк: манометры

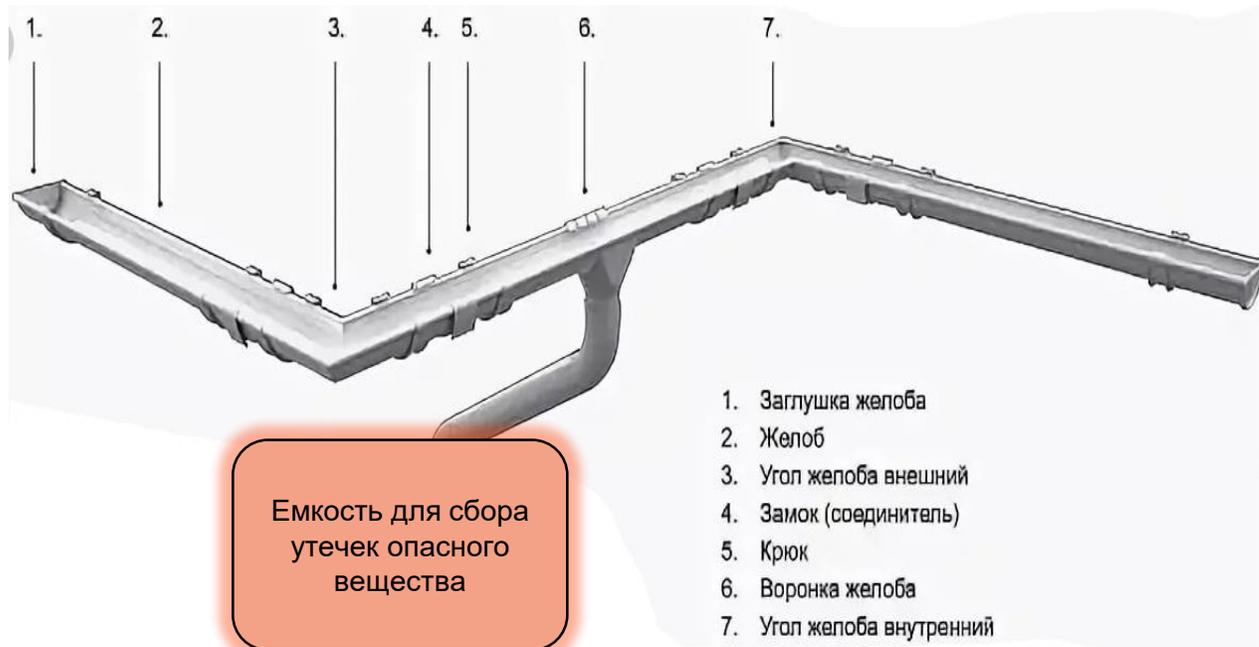
Автоматизация: нет

Оборудование и сооружения используемые из старой схемы: НЭ-1, 2, дренажный канал, бак-нейтрализатор (2шт)

Эксплуатационные затраты:

Раздел технология, ОТР

Заклучение трубопровода в желоб с отводом утечек кислот и щелочей



В местах пересечения пешеходных проходов трубопроводы должны быть заключены в желоб с отводом утечек кислот и щелочей в безопасные места, определяемые проектом.