

УТВЕРЖДАЮ

Директор  
ООО «Сосновоборский  
машиностроительный завод»

«16»

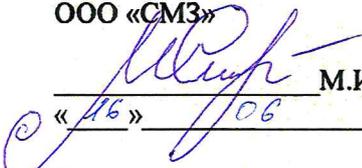
июня 2016 г.

/Афанасьев А.В./



**Технологический регламент  
обработки газовых сред в Установках комплексной  
обработки газов «SC»  
(ТР 001 -16)**

Согласовано  
Технический контроль  
ООО «СМЗ»

  
М.И. Сибирев  
«16» 06 2016 г.

Нормоконтроль  
ООО «СМЗ»

  
А.Н. Ванина  
«16» 06 2016 г.

Вводится впервые.

Срок действия: 10 лет с обязательным подтверждением действия через 5 лет.

г. Санкт-Петербург  
2016 г.

**Оглавление.**

Общие положения.....	3
1. Общая характеристика технологического процесса (технологии).....	4
2. Характеристика потребляемого сырья, материалов и энергоресурсов.....	5
3. Реализуемая технология обработки газов.....	6
4. Материальный баланс.....	14
5. Нормы расхода основных видов сырья, материалов и энергоресурсов.....	16
6. Контроль производства и управление технологическим процессом.....	18
7. Возможные неполадки в работе и способы их ликвидации.....	22
8. Охрана окружающей среды.....	25
9. Безопасная эксплуатация производства.....	33
10. Перечень обязательных инструкций и нормативно-технической документации.....	50
11. Спецификация на основное технологическое оборудование и технические устройства.....	53
Лист регистрации изменений и дополнений.....	54
Приложение 1. Виды газовых сред (в т.ч. промышленных выбросов) для обработки на Установках.....	55
Приложение 2. Принципиальные технологические решения типовых Установок (на примере моделей максимальной производительности, предназначенных для обработки определенных видов газовых сред).....	56
Приложение 3. Условия, ограничения и рекомендации по размещению Установок.....	57

### Общие положения.

Настоящий регламент распространяется на технологический процесс (технологию) обработки газовых сред до установленных показателей в Установках комплексной обработки газов «SC» (далее по тексту Установки) с целью очистки и/или энергетического использования, путем термического или каталитического окисления в зависимости от типа используемой Установки.

Сведения о видах газовых сред (в т.ч. промышленных выбросов) для обработки на Установках, приведены в Приложении 1 настоящего регламента.

Настоящий регламент является рамочным техническим документом, содержащим:

- основные сведения о составе всех функциональных узлов, которые могут быть включены в состав каждой конкретной Установки,
- основные сведения о функционировании технологических схем Установок (на примере типовых схем по двум видам используемых технологий окисления),
- сведения о материальных балансах типовых Установок,
- общие нормы расхода основных видов сырья, материалов и энергоресурсов Установок,
- общие сведения о контроле производства и управления технологическим процессом Установок,
- общее описание возможных неполадок в работе Установок и способов их ликвидации,
- основные сведения об охране окружающей среды при эксплуатации Установок,
- сведения, способствующие безопасной эксплуатации Установок,
- характеристику общих требований к планируемым площадкам размещения Установок.

Оптимальный технологический режим, порядок проведения технологического процесса обработки газовых сред в каждом конкретном случае определяется паспортом и руководством по эксплуатации каждой конкретной Установки. Указанная техническая документация разрабатывается на основе и с учетом сведений, приведенных в настоящем регламенте.

Кроме того, в каждом конкретном случае эксплуатации Установки в месте размещения предприятием-эксплуатантом может утверждаться внутренний технологический регламент производства на основе и с учетом положений данного рамочного регламента, при этом конкретизирующий местные условия эксплуатации Установки (в т.ч. с учетом «Положения о технологических регламентах производства продукции на предприятиях химического комплекса», утв. 06.05.2000 г. зам. Министра экономики РФ).

Соблюдение всех требований настоящего регламента, а также руководства по эксплуатации на каждую конкретную Установку является обязательным, так как гарантирует высокое качество обработки газовых сред, рациональное и экономичное ведение технологического процесса окисления, сохранность оборудования, минимизацию возможности возникновения аварий и загрязнения окружающей среды, безопасность ведения основного производственного процесса.

Настоящий регламент разработан в соответствии с действующим законодательством РФ и устанавливает нормативные и производственные действия, направленные на минимизацию (исключение) негативного воздействия на окружающую среду.

Установки комплексной обработки газов «SC» (далее Установки) изготавливаются ООО «Сосновоборский машиностроительный завод» в соответствии с ТУ 3614-001-31104561-2015 в различных моделях.

Согласно вышеуказанных ТУ пример условного обозначения Установки в технической документации (полное наименование изделия, наименование модели, обозначение настоящих технических условий):

«Установка комплексной обработки газов SC-Y.Z ТУ 3614-001-31104561-2015»,

где Y – номинальная производительность Установки по объему обрабатываемой в узле окисления газовой смеси, приведенной к нормальным условиям,  $\text{м}^3/\text{час}$ ;

Z – реализуемая технология окисления: Т – прямое термическое окисление (инсинерация), К – каталитическое окисление.

Установки представляют собой совокупность технологического оборудования, инженерных систем и необходимых конструкций для обработки газовых сред, размещенных, в зависимо-

сти от требований Заказчика, в производственных зданиях, помещениях, морских контейнерах стандартного транспортного габарита, блок-модулях, на транспортных средствах, на открытых производственных площадках или под навесом. Вид климатического исполнения оборудования по ГОСТ 15150-69 индивидуален для каждой конкретной Установки.

Все оборудование Установки скомпоновано в единый комплекс, состоящий из одной или нескольких технологических линий (функциональных узлов).

Установки предназначены для применения в химической, нефтехимической, целлюлозно-бумажной, деревообрабатывающей, пищевой, фармацевтической промышленности, на предприятиях нефтегазового сектора, на производствах по сбору и обработке сточных вод, по обработке поверхностей с использованием растворителей и лакокрасочных материалов, на животноводческих, автотранспортных предприятиях, на объектах размещения отходов и в других отраслях промышленности при условии обеспечения соответствия требованиям действующих нормативно-правовых актов.

### **1. Общая характеристика технологического процесса (технологии).**

1.1. Полное наименование технологического процесса (технологии) - обработка газовой среды до установленных показателей с целью ее очистки и/или энергетического использования, реализованная на «Установках комплексной обработки газов «SC».

1.2. Предприятие-разработчик технологического процесса (технологии) - ООО «Сосновоборский машиностроительный завод», 188544, Ленинградская обл., г. Сосновый Бор, ул. Мира, д.1, тел./факс: (81369) 73009, office@sbmz.ru.

1.3. Предприятие-разработчик конструкторской документации Установок - ООО «Сосновоборский машиностроительный завод», 188544, Ленинградская обл., г. Сосновый Бор, ул. Мира, д.1, тел./факс: (81369) 73009, office@sbmz.ru.

1.4. Предприятие-изготовитель Установок - ООО «Сосновоборский машиностроительный завод», 188544, Ленинградская обл., г. Сосновый Бор, ул. Мира, д.1, тел./факс: (81369) 73009, office@sbmz.ru.

1.5. Метод производства (реализации) технологического процесса (технологии) – термическое или каталитическое окисление газовой среды (технологических газов и промышленных выбросов).

1.6. Проектная мощность Установки варьируется в зависимости от модели:

- производительность Установки с узлом термического окисления по объему обрабатываемой в узле окисления газо-воздушной смеси, приведенной к нормальным условиям, нм<sup>3</sup>/час до 100 000

- производительность Установки с узлом каталитического окисления по объему обрабатываемой в узле окисления газо-воздушной смеси, приведенной к нормальным условиям, нм<sup>3</sup>/час до 500 000

Максимальный период работы Установки составляет 8400 часов в год. Длительность перерыва на проведение планово-предупредительного ремонта составляет 360 часов в год.

## 2. Характеристика потребляемого сырья, материалов и энергоресурсов.

Основным потребляемым сырьем для Установки являются газовые среды (газовые потоки), подлежащие обработке.

Количественные и качественные показатели газовых потоков, входящего в Установку и отходящего после нее, устанавливаются документально Заказчиком по согласованию с изготовителем.

В случае, если показатели качества отходящего газа не определены Заказчиком, то они должны быть определены в технической документации Установки исходя из требований к месту ее размещения и близлежащих нормируемых территорий с учетом предъявляемых в каждом конкретном случае требований законодательства РФ и нормативно-технической документации.

В случае, если Установка используется в качестве финишной стадии очистки промышленных выбросов на источниках загрязнения атмосферы, технологическая схема Установки и узел отведения отходящих газов разрабатываются индивидуально исходя из условий обеспечения надлежащего рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе - с целью соблюдения требований по не превышению максимальными приземными концентрациями выбрасываемых загрязняющих веществ с учетом фонового загрязнения над установленными ПДК и ОБУВ (согласно ГН 2.1.6.1338-03, ГН 2.1.6.2309-07, ГН 2.2.5.1313-03) в атмосферном воздухе рабочей зоны, населенных мест и на границе санитарно-защитной зоны предприятия.

Характеристики сырья, материалов и энергоресурсов, потребляемых на конкретной Установке с учетом ее комплектации, состава обрабатываемых сред, местных условий (выбранной схемы снабжения топливом, наличия рекуперации и др.), уточняются в каждом конкретном случае, закрепляются и указываются в паспорте (с приложением руководства по эксплуатации) на эту Установку.

Кроме этого, при приемке каждой конкретной Установки Заказчику вместе с паспортом (с приложением руководства по эксплуатации) передается комплект разрешительной документации на реагенты и расходные материалы, использование которых предусматривается индивидуально для Установки.

В настоящем разделе далее приводятся характеристики сырья, материалов и энергоресурсов, потребляемых на типовых Установках:

- на Установке с узлом термического окисления максимальной производительности (на примере обработки сероводородсодержащего ПНГ) - в таблице 2.1.;

- на Установке с узлом каталитического окисления максимальной производительности (на примере обработки газовых сдувок, содержащих летучие органические соединения) - в таблице 2.2.

Таблица 2.1

Наименования параметров и характеристик	Значения
Номинальная производительность по объему обрабатываемой в узле окисления газовой смеси, приведенной к нормальным условиям, $\text{нм}^3/\text{ч}$	100 000
Фактическая производительность Установки по объему входящего потока газов при фактической калорийности, $\text{нм}^3/\text{час}$	4730 (при 40,2 МДж/ $\text{нм}^3$ )
Давление обрабатываемой газовой среды на входе в ГРПШ, МПа	0,6
Давление обрабатываемой газовой среды на выходе из ГРПШ, кПа	20
Объем подачи дополнительного воздуха на окисление, $\text{нм}^3/\text{час}$	24000

Используемый реагент для приготовления раствора	Сода кальцинированная (Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> ), марка Б, сорт 1 по ГОСТ 5100-85
Расход 10%-ного раствора соды, м <sup>3</sup> /час	3,2
Общий расход технической воды, м <sup>3</sup> /час	50,5
Род тока, частота и напряжение переменного тока	Трехфазный, 50Гц, 380 В
Общая потребляемая мощность, кВт	500

Таблица 2.2

Наименования параметров и характеристик	Значения
Номинальная производительность по объему обрабатываемой в узле окисления газовой смеси, приведенной к нормальным условиям, нм <sup>3</sup> /ч	500 000
Фактическая производительность Установки по объему входящего потока газов при фактической калорийности, нм <sup>3</sup> /час	2712 (при 40,2 МДж/нм <sup>3</sup> )
Давление обрабатываемой газовой среды на входе в установку, кПа	20
Вид катализатора	Катализатор глубокого окисления углеводородов и органических соединений (ИК-12-С102) ТУ 2175-048-03533913-2008
Объем подачи воздуха на окисление, нм <sup>3</sup> /час	55 221
Род тока, частота и напряжение переменного тока	Трехфазный, 50Гц, 380 В
Общая потребляемая мощность, кВт	500
Вид дополнительного топлива для запуска	Природный газ
Расход дополнительного топлива для запуска, нм <sup>3</sup>	850
Давление дополнительного топлива, МПа	0,6

**Примечание:** свойства, характеризующие пожаро-, взрывоопасность и токсичность веществ приводятся в разделе «Безопасная эксплуатация производства» Руководства по эксплуатации каждой конкретной установки.

### 3. Реализуемая технология обработки газов.

Установки комплексной обработки газов SC реализуют технологию термического и каталитического окисления газов в зависимости от модели. При этом, при необходимости, применяется комбинация со вспомогательными физико-химическими методами обработки, в зависимости от количественных, качественных показателей поступающего и отходящего газовых потоков.

Наличие дополнительных методов обработки и опций для каждой модели указывается в документации Установки.

В зависимости от установленных количественных и качественных показателей входящего и отходящего потока газов, требований законодательства и нормативно-технической документации, для каждой конкретной Установки определяются индивидуально:

- реализуемая технология окисления и комбинация методов обработки газов;
- номенклатура и количество функциональных узлов, технологическая схема и комплектация, компоновка оборудования Установки.

При этом определяются технические параметры и характеристики каждой конкретной Установки, в т.ч.:

- фактическая производительность Установки по объему входящего потока газов при фактической калорийности, м<sup>3</sup>/час;
- объем подачи дополнительного воздуха на окисление, нм<sup>3</sup>/час;
- необходимость и вид используемого дополнительного топлива;
- количество и требования к качеству реагентов, расходных материалов и используемых технологических сред.

Указанные сведения приводятся в технической документации каждой конкретной Установки.

Установка может состоять из одного или нескольких функциональных узлов, объединенных с помощью трубопроводов (газоходов) в единую систему обработки газов. Функциональный узел представляет собой технологически и конструктивно законченную сборочную единицу, выполняющую одну или несколько основных или вспомогательных функций.

В зависимости от технологической необходимости, Установка может включать следующие функциональные узлы:

*основные:*

- узел термического окисления газов;
- узел каталитического окисления газов;

*вспомогательные (опционально):*

- узел подготовки газов;
- узел подачи топлива;
- узел подогрева рабочей среды;
- узел подачи дутьевого воздуха;
- узел охлаждения газов;
- узел конденсации;
- узел механической очистки газов;
- узел реагентной нейтрализации газов;
- узел адсорбции;
- узел абсорбции;
- узел (узлы) рекуперации тепловой энергии;
- узел восстановления;
- узел концентрирования;
- узел отведения отходящих газов.
- узел приготовления и дозирования реагентов.

По согласованию с Заказчиком допускается комплектация Установки иными вспомогательными узлами и оборудованием, необходимыми для расширения ее функционала (узел подготовки теплофикационной воды, узел выгрузки и обработки продуктов газоочистки и др.)

Кроме узлов, Установки комплектуются основным и дополнительным насосным, емкостным оборудованием, технологическими трубопроводами и газоходами, запорно-регулирующей арматурой, контрольно-измерительными приборами, автоматизированной системой управления (АСУ ТП) с пускозащитной аппаратурой.

Управление технологическим оборудованием Установки осуществляется с пульта управления, расположенного внутри производственного здания. Для контроля технологических параметров работы Установки предусмотрена установка приборов КИПиА и система АСУТП.

### **3.1. Состав и предназначение основных функциональных узлов Установки**

В состав конструкции Установки могут входить:

- *узел термического окисления газов* представляет собой аппарат (реактор, «дожигатель», «окислитель»), предназначенный для сжигания газов в объеме, оборудованный горелочными устройствами или иными источниками дополнительного топлива, устройствами подачи обрабатываемой среды и дополнительного воздуха (при необходимости, для поддержания избытка в

процессе), в большинстве случаев футерованный огнеупорными материалами (в зависимости от температуры процесса). Узел может состоять из одной или нескольких камер/температурных зон сжигания (дожигания).

- *узел каталитического окисления газов* представляет собой аппарат (реактор, «дожигатель», «окислитель»), включающий в себя ключевой элемент - каталитический блок, в котором содержится катализатор, нанесенный на неподвижном слое различного исполнения, в объеме указанного блока происходят ключевые реакции окисления; может включать также оборудование систем дополнительного нагрева при пуске - трубчатые электронагреватели (ТЭНы) / горелочные устройства и др.

- *узел подготовки газов* включает аппараты и оборудование, необходимое для подготовки газов до исходных параметров для обработки в узле окисления (давление, влажность, содержание механических примесей, кислорода и др.), в т.ч. может включать установки редуцирования или модульные блоки подготовки газа для поддержания давления, тягодутьевое оборудование для подачи обезвреживаемой среды и дополнительного воздуха (при необходимости), фильтры различной конструкции, газоосушительные колонны и др.

- *узел подачи топлива* представляет собой совокупность трубопроводов и оборудования, необходимого для подачи жидкого или газообразного топлива к горелкам. Топливная система в зависимости от комплектации может включать в себя:

- емкости, предназначенные для хранения жидкого топлива;
- сепараторы, предназначенные для разделения жидкой и газообразной фазы топлива;
- насос, компрессор, вентилятор, предназначенные для подачи топлива в горелки;
- установки редуцирования, предназначенные для снижения давления газа до заданных значений;

- фильтры, предназначенные для очистки от механических примесей жидкого и газообразного топлива;

- технологические трубопроводы (топливопроводы), предназначенные для транспортировки жидкого и газообразного топлива в горелки, запорная и отсечная арматура.

- *узел подогрева рабочей среды* включает аппараты и оборудование, предназначенное для первичного нагрева обрабатываемых сред до нужной температуры, может включать ТЭНы или горелочные устройства и дополнительные дутьевые вентиляторы, а также теплообменное оборудование; может реализовываться как отдельный узел или в составе узлов окисления/подготовки газов.

- *узел подачи дутьевого воздуха* включает тягодутьевое оборудование и регулирующую арматуру для управления количеством подаваемого на химическую реакцию и на разбавление газовой смеси воздуха; может реализовываться как отдельный узел или в составе узлов окисления/подготовки/охлаждения газов.

- *узел охлаждения газов* может включать оборудование для охлаждения газов: посредством разбавления холодным воздухом (эжекторы/ дутьевые вентиляторы и системы газоходов); теплообменное оборудование (как правило, комплексно в составе узла рекуперации тепловой энергии); закалочный скруббер, предназначенный для охлаждения горячих дымовых газов технической водой; холодильное оборудование и технологические трубопроводы (как правило, в составе узла абсорбции).

- *узел абсорбции* включает аппараты и оборудование, предназначенное для удаления избыточного количества загрязняющих веществ из газовой смеси, подаваемой на обработку. Как правило, компонуется в составе *узла конденсации*, включающего в себя абсорбер, в котором за счет контакта газовой смеси с холодным абсорбентом происходит конденсация части загрязняющих веществ (как правило, органических примесей), содержащихся в газах, а также оборудования для охлаждения и перекачивания абсорбента в составе холодильной машины, насосов и технологических трубопроводов.

- *узел механической очистки газов* включает аппараты и оборудование, предназначенное для предварительного и финишного удаления из обрабатываемых газов взвешенных веществ посредством инерционных/гравитационных методов или фильтрации: циклонные пылеуловители

различных конструкций, рукавные фильтры, керамические патронные фильтры, а также может включать скрубберы мокрой очистки и др.

- *узел реагентной нейтрализации газов* включает аппараты и оборудование, предназначенное для химической очистки газов в объеме: скрубберы мокрой (в т.ч. выполненные комплексно в виде закалочного скруббера), испарительной или сухой очистки.

- *узел адсорбции* включает аппараты, предназначенные для адсорбции примесей в обрабатываемых газах на движущемся или неподвижном слое адсорбента (активированного угля, цеолита или др.), конструктивно может выполняться в виде колонны или вращающегося барабана, а также в виде технологического участка газохода, в который осуществляется эжекция и распыл адсорбента (в этом случае узел адсорбции выполняется комплексно с последующим узлом механической очистки газов); дополнительно узел может включать дутьевое оборудование, а также оборудование для рециркуляции адсорбента.

- *узел (узлы) рекуперации тепловой энергии* включает теплообменное оборудование (рекуператор), предназначенное для охлаждения обработанных газов теплоносителем (или подогреваемым воздухом / газами, поступающими на обработку, что реализуется в комплексе с узлом подогрева рабочей среды), в комплекте с необходимым оборудованием (турбины, аппараты воздушного охлаждения (АВО), насосы, емкостное оборудование, технологические трубопроводы), входящим в контур охлаждения газов. Позволяет использовать тепловой потенциал отходящих обезвреженных газов для различных технологических нужд (выработка пара, подогрев воды и воздуха).

- *узел восстановления* включает оборудование, предназначенное для внесения реагента (карбамида или др.) с последующим протеканием восстановительных реакций; как правило, реализуется в объеме основных аппаратов окисления.

- *узел концентрирования* включает оборудование, предназначенное для повышения концентрации вредных веществ в обрабатываемой газовой смеси, в т.ч. может быть выполнен комплексно на базе узла адсорбции в виде вращающегося барабана, заполненного цеолитом (или другим сорбентом) и оснащенного дутьевым оборудованием, а также включающего оборудование для последующей регенерации и охлаждения сорбента.

- *узел отведения отходящих газов* включает вентиляционные/дымовые трубы различной конфигурации и высоты, газоходы, связывающие их с технологическим оборудованием установки; может также включать оборудование, предназначенное для создания разрежения в узле термического окисления (инсинерации) и напорного удаления дымовых газов из установки: дымосос или встраиваемый в дымовую трубу эжектор и вентилятор разбавления.

- *узел приготовления и дозирования реагентов* может включать в себя емкостное, насосное оборудование (в т.ч. дозировочные насосы), оборудование для перемешивания и технологические трубопроводы, а также оборудование для эжекции и распыла сухих реагентов (эжекторы, питатели, дутьевое оборудование и др.).

- *система технологических трубопроводов, запорной и регулирующей арматуры* - представляет собой совокупность технологических трубопроводов, запорной и регулирующей арматуры, а также предохранительных устройств, обеспечивающих транспортировку рабочих сред между связанными ими технологическими устройствами и оборудованием, регулирование параметров эксплуатации и предохранение оборудования от превышения параметров безопасной эксплуатации.

- *автоматизированные системы управления оборудованием Установки с пускозащитной аппаратурой* - представляют собой совокупность контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации, обеспечивающими контроль технологических параметров и управление процессом обработки газовых сред в автоматическом и ручном режиме, а также предотвращение аварийных ситуаций путем включения соответствующих блокировок (шкафы управления, контрольно-измерительные приборы, установленные на технологическом оборудовании и соединяющие их кабели питания и управления).

- *элементы, предназначенные для размещения оборудования установки* (металлические каркасы, рамы / морские контейнеры транспортного габарита и т.п.).

Номенклатура и количество функциональных узлов для каждой конкретной Установки уточняются индивидуально и закрепляются в технической документации (паспорт).

### **3.2. Основные технологические решения**

*Технологическая схема для каждой модели Установки разрабатывается индивидуально и приводится в Паспорте, Руководстве по эксплуатации на каждую конкретную Установку.*

В настоящем разделе приводятся описания типовых технологических схем Установок.

Примеры оформления указанных технологических схем, разработанных для конкретных моделей Установок максимальной производительности, приведены в приложении 2.

3.2.1 Процесс обработки газовых сред (на примере обработки сероводородсодержащего ПНГ) в Установке максимальной производительности с узлом термического окисления включает следующие технологические стадии:

- термическое обезвреживание,
  - очистка и охлаждение дымовых газов, утилизация тепла,
  - удаление дымовых газов,
  - выгрузка продуктов газоочистки,
- и вспомогательные операции:
- прием технической воды, подача в инсинератор;
  - подача ПНГ.

3.2.2 Процесс обработки газовых сред (на примере обработки газовых сдувок, содержащих летучие органические соединения) в Установке максимальной производительности с узлом каталитического окисления включает следующие технологические стадии:

- получение газо-воздушной смеси;
- каталитическое обезвреживание.

Установка работает в двух режимах:

- режим 1: номинальный (нормальный) технологический режим производства;
- режим 2: режим пуска установки.

### **3.3. Технологический процесс**

Технологический процесс для каждого вида конструктивного исполнения Установки описан в настоящем разделе согласно максимальным производительностям. Технологические схемы приведены в Приложении 2.

**Описание технологического процесса каждой конкретной Установки приводится в его Паспорте, руководстве по эксплуатации.**

#### **3.3.1. Установка максимальной производительности с узлом термического окисления (на примере обработки сероводородсодержащего ПНГ)**

##### **Прием технической воды, подача в инсинератор.**

Техническая вода поступает в емкость поз. V30000 по трубопроводу от сети предприятия. При достижении уровня воды 1,5 м по прибору поз. LT30002 срабатывает предупредительная сигнализация, при уровне 1,6 м закрывается клапан поз. CV30010, отсекающий подачу воды в емкость.

Из емкости ввода насосом поз. P30100 (P30200) через фильтр поз. F30150 (F30250) подается на форсунки поз. SN11150-SN11450 инсинератора поз. TN10000. При уровне воды в емкости 0,5 м по прибору поз. LT30002 срабатывает предупредительная сигнализация, при уровне 0,3 м по прибору поз. LS30003 останавливается насос поз. P30100 (P30200).

Расход воды регулируется частотным преобразователем насоса поз. P30100 (P30200). Давление воды перед форсунками 7 бар по манометрам поз. PI 11151 - PI 11451 регулируется ручной арматурой перед форсунками.

### **Подача попутного нефтяного газа (ПНГ).**

ПНГ от сети предприятия с давлением 0,6 МПа подается в газорегуляторный пункт шкафной (ГРПШ) и далее, с рабочим давлением 7 кПа - к горелкам поз. SN11100, SN11200, SN11300, SN11400. На газопроводе установлен отсечной электромагнитный клапан поз. CV80024. Перед горелками поз. SN11100, SN11200 установлены газовые рампы поз. U80020, U80022, отсекающие подачу газа к горелкам при срабатывании блокировок.

### **Термическое обезвреживание**

Обезвреживание ПНГ и дожигание образовавшихся дымовых газов происходит инсинераторе поз. TN10000 при температуре 1000°C по прибору поз. TT10002. Температура в печи поддерживается автоматически горелками поз. SN11100 - SN11400. При повышении температуры до 1050°C срабатывает предупредительная сигнализация, при температуре 1100°C – блокировка: отсечка подачи газа на горелки поз. SN11100, SN11200.

Воздух для горения подается в инсинератор вентиляторами поз. VR11110, VR11210, VR11310, VR11410 через сопла поз. SN11150, SN11250, SN11350, SN11450. При снижении давления воздуха до 5 кПа по PS11113, PS11213, PS11313, PS11413 срабатывает сигнализация, при 3 кПа – блокировка: отсекается подача газа на горелки.

Для предотвращения повышения температуры выше рабочей, в инсинератор через форсунки поз. SN11500, SN11600, SN11700, SN11800 подается техническая вода.

Для снижения температуры на наружной поверхности, инсинератор снабжен рубашкой, в которую вентилятором VR11010 подается атмосферный воздух. Воздух из рубашки инсинератора поступает в верхнюю часть инсинератора.

### **Очистка и охлаждение дымовых газов. Утилизация тепла.**

Система очистки дымовых газов включает в себя следующие процессы:

- экспозиция (выдержка) дымовых газов в верхней части (зоне дожигания) инсинератора при температуре 1000°C по TT99010 и содержании кислорода 6-12% в течение не менее 2 секунд;

- утилизация тепла дымовых газов.

Дымовые газы после инсинератора поступают в теплообменник поз. NX20000/1,2 сверху вниз. Противотоком движению газов в межтрубное пространство подается вода системы горячего водоснабжения (ГВС). В теплообменнике происходит охлаждение дымовых газов и нагрев воды системы ГВС;

- химическая очистка от кислых компонентов (SO<sub>2</sub>) и охлаждение дымовых газов в скруббере поз. T70000/1,2.

Дымовые газы из инсинератора по газоходу поступают в скруббер. Движение газов – снизу-вверх. В верхней части скруббера расположены форсунки, через которые в скруббер по трубопроводу подается техническая вода. Температура газов после скруббера 180°C по TT70010/1,2 поддерживается автоматически клапаном поз. TV/1,2 за счет изменения расхода воды через форсунки. Для очистки дымовых газов от кислых компонентов, в техническую воду по трубопроводу постоянно подается 10%-ный раствор соды;

- механическая очистка охлажденных дымовых газов от твердых компонентов (летучей золы) в рукавном фильтре поз. F80000/1,2. Для очистки фильтра предусмотрена автоматическая периодическая продувка воздухом. Воздух на фильтр подается компрессорами поз. K50100/1,2, K50200/1,2. Для предотвращения поступления в фильтр дымовых газов с температурой выше 180°C, перед фильтром установлен вентилятор разбавления поз. VR80100/1,2. Производительность вентилятора регулируется автоматически в зависимости от температуры дымовых газов перед фильтром по TT80010/1,2.

### **Удаление дымовых газов.**

Транспортировка дымовых газов производится по газоходам, соединяющим аппараты установки, дымососом поз. VR90000/1,2. Разрежение в системе 1÷2 мм. вод. ст. (10÷20 Па) по РТ99011/1,2, которое создается и автоматически поддерживается дымососом поз. VR90000/1,2.

Охлажденные и очищенные дымовые газы удаляются в атмосферу дымососом через дымовую трубу поз. СН99000/1,2.

#### **Выгрузка продуктов газоочистки.**

Продукты газоочистки из скруббера поз. Т70000/1,2 и фильтра поз. F80000/1,2 выгружаются в приемные контейнеры через нижние шиберы аппаратов.

### **3.3.2 Установка максимальной производительности с узором каталитического окисления (на примере обработки газовых сдувок, содержащих летучие органические соединения)**

#### **Получение газо-воздушной смеси.**

Газо-воздушная смесь получается в результате смешения потоков воздуха и газа в статическом смесителе поз. MIX0600.

Газы поступают на установку по трубопроводу предприятия и подаются в смеситель поз. MIX0600 газодувкой поз. V0100.

Давление газов после газодувки поз. V0100 0,01 бар измеряется прибором поз. PI0151 регулируется ручным поворотным затвором поз. 0103.

На трубопроводе подачи газов в смеситель установлен обратный клапан поз. 0102, предотвращающий передавливание потока газов и попадание газо-воздушной смеси в сеть предприятия.

Воздух в смеситель поз. MIX0600 подается вентилятором поз. V0200. Воздух поступает в вентилятор через воздушный фильтр поз. F0700. Разрежение в газоходе между вентилятором и фильтром -250 Па измеряется прибором поз. PI0752. Давление воздуха в трубопроводе нагнетания контролируется прибором поз. PS0251. При снижении давления до 0,01 бар срабатывает блокировка: остановка газодувки поз. V0100. Расход воздуха от вентилятора поз. V0200 регулируется клапаном поз. TV0201 по сигналу от приборов поз. TT0355s, TT0355 дожигателя поз. НХ6200. При пуске установки клапан поз. TV0201 находится в положении «открыт на Х%», чтобы обеспечить подачу воздуха в смеситель. Угол начального открытия клапана уточняется при проведении пусконаладочных работ и устанавливается в окне «Регулятор для клапана» на ПУО.

На трубопроводе подачи воздуха в смеситель установлен обратный клапан поз. 0202.

Газо-воздушная смесь из смесителя поз. MIX0600 по газоходу подается на каталитическое обезвреживание. В газоходе установлен газоанализатор поз. QT0651, контролирующий концентрацию углеводородов в газо-воздушной смеси: при достижении концентрации 30% НКПР (нижнего концентрационного предела распространения пламени) срабатывает предупредительная сигнализация. При достижении концентрации 50% НКПР – аварийная сигнализация, блокировка: отсечка подачи газов на установку, остановка газодувки поз. V0100.

#### **Каталитическое обезвреживание.**

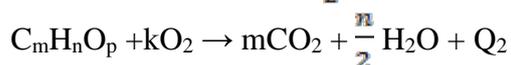
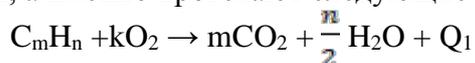
Газо-воздушная смесь поступает в дожигатель поз. НХ6200, в котором на платиновом катализаторе осуществляется процесс каталитического окисления углеводородов до CO<sub>2</sub> и воды. В верхней части дожигателя расположен теплообменник-рекуператор, подогревающий газо-воздушную смесь, идущую на катализатор. Газо-воздушная смесь поступает в межтрубное пространство рекуператора, где нагревается горячими очищенными газами, поступающими в трубное пространство из блока катализатора. Температура газо-воздушной смеси после рекуператора 250°С контролируется прибором поз. TT0352.

Имеется линия прямой подачи газо-воздушной смеси в дожигатель (байпас рекуператора), на которой установлен регулирующий клапан поз. TV0501, изменяющий соотношение количества газо-воздушной смеси, подаваемой через рекуператор и напрямую. Клапан управляется по сигналу от прибора поз. TT0355 дожигателя поз. НХ6200.

Нагретая газо-воздушная смесь подается в нижнюю часть дожигателя поз. НХ6200. По мере движения снизу-вверх газо-воздушная смесь проходит через распределитель потока, при необходимости нагревается горелкой поз. НХ0400, после чего поступает в блок катализатора, где происходит окисление горючих углеводородов.

Температура газо-воздушной смеси перед входом в блок катализатора 250°C контролируется прибором поз. ТТ0354.

В слое катализатора происходит окисление горючих углеводородов до диоксида углерода и воды, а именно протекают следующие реакции окисления:



Температура внутри блока катализатора контролируется прибором поз. ТТ0357.

Процесс окисления горючих углеводородов протекает с выделением тепла, за счет чего температура после каталитического блока увеличивается и может составить порядка 550-600 °С.

Температура обезвреженных газов контролируется прибором поз. ТТ0355 и автоматически регулируется следующим образом:

- температура в диапазоне (250-450) °С регулируется клапаном поз. TV0501 байпаса рекуператора. При этом клапан поз. TV0201 открыт на заданную величину, которая обеспечивает расход воздуха, необходимый для поддержания НКПР в газо-воздушной смеси по QT0651 не более 30%;

- температура в диапазоне (450-550) °С регулируется клапаном поз. TV0201, изменяющим расход воздуха, подаваемого вентилятором поз. V0200. При этом клапан поз. TV0501 открыт на 100%.

При повышении температуры до 600°C срабатывает аварийная сигнализация, блокировка: остановка газодувки поз. V0100.

Обезвреженные газы из дожигателя поступают в рекуператор, где охлаждаются газо-воздушной смесью до температуры 180°C и сбрасываются в атмосферу. Температура отходящих газов контролируется прибором поз. ТТ0551.

### 3.3.3 Система автоматики и КИП Установок

Установки оснащаются приборами КИП и средствами автоматизации, позволяющими контролировать технологические параметры, а также управлять процессом автоматически или в ручном режиме с панели управления оператора (ПУО) или через автоматизированное рабочее место (АРМ) оператора.

Система автоматизации и КИП включает в себя:

- дискретные и аналоговые датчики;
- ПУО/ АРМ оператора, на котором отображаются показания датчиков;
- показывающие приборы КИП;
- исполнительные механизмы (электросиловое оборудование).

Автоматическое управление технологическими процессами осуществляется в соответствии с запрограммированным алгоритмом, посредством изменения состояния исполнительных механизмов в зависимости от сигналов датчиков.

Пользовательский интерфейс позволяет контролировать параметры, запускать и останавливать технологические циклы, управлять Установкой в ручном режиме.

Показывающие приборы КИП позволяют контролировать некоторые технологические параметры по месту.

Щит управления, в котором смонтировано электросиловое и слаботочное оборудование, размещается в пределах контейнера Установки (если поставляется в контейнерном исполнении), либо в технологическом зале производственного помещения. К щиту управления подводится питающий кабель, а также слаботочные и электрические кабели от датчиков и электросилового оборудования соответственно.

**4. Материальный баланс.**

Сведения о материальном балансе приводятся в паспорте (с приложениям руководства по эксплуатации) на каждую конкретную Установку.

В настоящем разделе приводятся материальные балансы типовых технологических схем Установок.

4.1. Материальный баланс процесса термического окисления сероводородсодержащего ПНГ в Установке представлен на рис. 4.1.



Рис. 4.1. Принципиальная схема термического окисления газов с указанием материального баланса (на примере обработки сероводородсодержащего ПНГ в Установке максимальной производительности)

4.2. Материальный баланс процесса каталитического окисления газовых сдувок, содержащих летучие органические соединения, в Установке максимальной производительности приведен по стадиям в табл. 4.1-4.2.

Таблица 4.1.

№№ п/п	Наименование грузопотока	Марка	Мощность производства	Приме- чание
			нм <sup>3</sup> /ч	
<b>ПРОДУКЦИЯ</b>				
1	Обезвреженные газы		508 429	

Таблица 4.2.

№№ п/п	Приход	нм <sup>3</sup> /час	Расход	нм <sup>3</sup> /час	Примечание
1	<b>УЗЕЛ ПОЛУЧЕНИЯ ГАЗО-ВОЗДУШНОЙ СМЕСИ</b>				
	Газо-азотная смесь	2 739	Газо-воздушная смесь	57 960	
	Воздух на окисление	55 221			
2	<b>УЗЕЛ КАТАЛИТИЧЕСКОГО ОБЕЗВРЕЖИВАНИЯ ГАЗОВЫХ ВЫБРОСОВ</b>				
	Газо-воздушная смесь	57 960	Выбрасываемые обезвреженные газы	508 429	
	Воздух на разбавле- ние выбрасываемых дымовых газов до t=550°C	443 796			

## 5. Нормы расхода основных видов сырья, материалов и энергоресурсов.

Нормы расхода основных видов сырья, материалов, энергоресурсов для Установок приведены в таблице 5.1.

Для каждой конкретной Установки в зависимости от ее производительности, количественного и качественного состава очищаемой и очищенной среды, нормы расхода основных видов сырья, материалов, энергоресурсов рассчитываются индивидуально, подлежат уточнению на этапе пуско-наладочных работ и после этого указываются в паспорте (с приложением руководства по эксплуатации) на эту Установку.

В соответствии с ТУ 3614-001-31104561-2015 необходимость и вид используемого дополнительного топлива, количество и виды реагентов, расходных материалов и используемых технологических сред для Установки определяются индивидуально и закрепляются в паспорте (с приложением руководства по эксплуатации); также в индивидуальных случаях могут использоваться дополнительные виды расходных материалов, не указанные в таблице 5.1.

Таблица 5.1

Наименование сырья, материалов, энергоресурсов	Нормы расхода	
	По проекту	Примечание
Природный газ	$0 \div 0,25$ м <sup>3</sup> /нм <sup>3</sup> входящего газового потока	Показатель уточняется в зависимости от калорийности сжигаемых сред
Сжиженный газ	$0 \div 0,22$ кг/нм <sup>3</sup> входящего газового потока	
Дизельное топливо	$0 \div 0,17$ кг/нм <sup>3</sup> входящего газового потока	
Известь	$0 \div 0,024$ кг/нм <sup>3</sup> входящего газового потока	Показатель уточняется в зависимости от содержания S <sub>p</sub> , Cl <sub>p</sub> , F <sub>p</sub> в элементном составе входящего газового потока. При расчете расхода реагентов по стехиометрии используется стехиометрический коэффициент 1,5÷2,5 (избыток)
Бикарбонат натрия	$0 \div 0,015$ кг/нм <sup>3</sup> входящего газового потока	Показатель уточняется в зависимости от содержания S <sub>p</sub> , Cl <sub>p</sub> , F <sub>p</sub> в элементном составе входящего газового потока. При расчете расхода реагентов по стехиометрии используется стехиометрический коэффициент 1,25 (избыток)
Едкий натр (раствор)	$0 \div 0,0132$ кг/ нм <sup>3</sup> входящего газового потока	Показатель уточняется в зависимости от содержания S <sub>p</sub> , Cl <sub>p</sub> , F <sub>p</sub> в элементном составе входящего газового потока. При расчете расхода реагентов по стехиометрии используется коэффициент 1,1 (избыток)
Карбамид	$0 \div 0,006$ кг/ нм <sup>3</sup> входящего газового потока	Показатель уточняется согласно балансовым расчетам в зависи-

Наименование сырья, материалов, энергоресурсов	Нормы расхода	
	По проекту	Примечание
		мости от количество подаваемого воздуха на окисление
Уголь активный АГ-2	не менее 0,0005 кг/ нм3 входящего газового потока	Показатель уточняется в зависимости от содержания $S_p$ , $Cl_p$ , $F_p$ в элементном составе входящего газового потока.
Теплоноситель (этиленгликоль, пропиленгликоль, термомасло, вода)	Согласно балансовым расчетам по количеству рекуперированной тепловой энергии	Расчет производится для каждого конкретного случая
Воздух	Согласно балансовым расчетам по массе окисляемых компонентов	Расчет производится для каждого конкретного случая
Удельная потребляемая электрическая мощность	0,3 кВт*ч/м3 входящего газового потока	Уточняется в рамках конкретной модели с учетом ее комплектации
Вода	определяется в составе баланса водопотребления и водоотведения	Расход хозяйственно-питьевой воды определяется по нормам в соответствии со СНиП 2.04.01-85*(СП30.13330.2012) «Внутренний водопровод и канализация зданий»; расход воды на технологические нужды (охлаждение дымовых газов в скруббере, приготовление растворов химических реагентов для газоочистки, подпитка систем оборотного водоснабжения и буферных систем) определяются согласно паспорту Установок; влажная уборка помещений предусматривается 1 раз в сутки, расход воды определяется согласно норме 0,0005 м3/м2-сут

**6. Контроль производства и управление технологическим процессом.**

Нормы технологического режима, способы контроля и метрологическое обеспечение приводятся в паспорте (с приложением руководства по эксплуатации) на каждую конкретную Установку.

В таблице 6.1 приведены нормы технологического режима для типовых Установок максимальной производительности. Технологические схемы этих Установок с обозначениями номеров позиций приведены в Приложении 2.

Таблица 6.1

Наименование оборудования, стадий технологического процесса	Контролируемый параметр или наименование защищаемого участка (места) оборудования	Допустимый предел контролируемого параметра или опасность защищаемого участка (места) оборудования	Предусмотренная защита оборудования, стадии технологического процесса
<b>1. Для установки максимальной производительности с узлом термического окисления (на примере обработки сероводородсодержащего ПНГ)</b>			
Инсинератор поз. TN10000	Температура дымовых газов в инсинераторе по ТТ10002	500°С	Блокировка: остановка P30100, P30200
		1050°С	Предупредительная сигнализация
		1100°С	Блокировка: срабатывание U80020/1,2, U80022/1,2
	Давление воздуха на нагнетании вентилятора поз. VR11110, VR11210, VR11310, VR11410 по PS11113, PS11213, PS11313, PS11413	5000 Па в течение 10 сек	Предупредительная сигнализация
		3000 па в течение 10 сек	Блокировка: срабатывание U80020/1,2, U80022/1,2
	Температура дымовых газов в зоне дожигания по ТТ99010	1050°С	Предупредительная сигнализация
		1100°С	Блокировка: срабатывание U80020/1,2, U80022/1,2
	Разрежение в газоходе после инсинератора по РТ99011	-5 Па в течение 5 сек	Предупредительная сигнализация.

Наименование оборудования, стадий технологического процесса	Контролируемый параметр или наименование защищаемого участка (места) оборудования	Допустимый предел контролируемого параметра или опасность защищаемого участка (места) оборудования	Предусмотренная защита оборудования, стадии технологического процесса
		0 в течение 5 сек	Блокировка: Срабатывание U80020/1,2, U80022/1,2, Остановка P30100, P30200, VR11110 – VR11410 – в режим минимальной производительности
Емкость воды поз. V30000	Уровень воды в емкости по LT30002	0,5 м, 1,5 м	Предупредительная сигнализация.
		1,6 м	Блокировка: закрытие клапана поз. CV30010
	Уровень воды в емкости по LS30003	0,3 м	Предупредительная сигнализация. Блокировка: остановка насосов P30100, P32000
Насосы подачи воды на форсунки поз. P30100, P30200	Давление воды перед фильтрами F30150, F30250 по PT30120	8 бар	Предупредительная сигнализация по P <sub>max</sub>
	Давление воды после фильтров F30150, F30250 по PT30121	5 бар	Предупредительная сигнализация P <sub>min</sub>
Газопровод перед рампой поз. U80020/1,2	Давление газа по PS80050/1,2	25 кПа	Блокировка: срабатывание U80020/1,2 по P <sub>max</sub>
Газопровод перед горелкой поз. SN11100, SN11200	Давление газа по PS80052/1,2	1 кПа	Блокировка: срабатывание U80020/1,2 по P <sub>min</sub>
Газопровод перед рампой поз. U80022	Давление газа по PS80054/1,2	25 кПа	Блокировка: срабатывание U80022/1,2 по P <sub>max</sub>
Газопровод перед горелкой поз. SN11300, SN11400	Давление газа по PS80056/1,2	1 кПа	Блокировка: срабатывание U80022/1,2 по P <sub>min</sub>

Наименование оборудования, стадий технологического процесса	Контролируемый параметр или наименование защищаемого участка (места) оборудования	Допустимый предел контролируемого параметра или опасность защищаемого участка (места) оборудования	Предусмотренная защита оборудования, стадии технологического процесса
Скруббер поз. Т70000/1,2	Температура дымовых газов после скруббера по ТТ70010/1,2	200°C	Предупредительная сигнализация
		250°C	Блокировка: Срабатывание U80020/1,2, U80022/1,2
Рукавный фильтр поз. F80000/1,2	Температура дымовых газов перед фильтром по ТТ80010/1,2	200°C	Предупредительная сигнализация
		250°C	Блокировка: Срабатывание U80020/1,2, U80022/1,2
Помещение установки	Газоанализатор CH <sub>4</sub> , CO QT99020	Порог 1	Предупредительная сигнализация
		Порог 2	Аварийная сигнализация. Блокировка: останов оборудования, закрытие э/м клапана NS80030 в ГРПШ, CV80024 на входе в помещение, включение аварийной вытяжной вентиляции
	Срабатывание пожарной сигнализации		Блокировка: остановка электрооборудования, закрытие всех клапанов, срабатывание U80020/1,2, U80022/1,2
<b>2. Для установки максимальной производительности с узлом каталитического окисления (на примере обработки газовых сдувок, содержащих летучие органические соединения)</b>			
Трубопровод подачи воздуха от вентилятора поз. V0200 к смесителю поз. MIX0600	Давление воздуха по PS0251	0,01 бар	Блокировка: остановка газодувки V0100 по P <sub>min</sub>
Трубопровод газозвушной смеси после смесителя поз. MIX0600	Содержание углеводородов в газо-воздушной смеси по QT 0651	30% НКПР	Предупредительная сигнализация
		50% НКПР	Аварийная сигнализация. Блокировка: остановка газодувки V0100

Наименование оборудования, стадий технологического процесса	Контролируемый параметр или наименование защищаемого участка (места) оборудования	Допустимый предел контролируемого параметра или опасность защищаемого участка (места) оборудования	Предусмотренная защита оборудования, стадии технологического процесса
Трубопровод подачи газо-воздушной смеси в дожигатель поз. НХ6200	Температура газо-воздушной смеси на входе в дожигатель по ТТ0352	230°C, 270°C	Предупредительная сигнализация
Дожегатель поз. НГХ6200	Температура газо-воздушной смеси перед блоком катализатора по ТТ0354	200°C, 300°C	Предупредительная сигнализация
	Температура обезвреженных газов после блока катализатора по ТТ0355	250°C	Предупредительная сигнализация
		600°C	Аварийная сигнализация. Блокировка: остановка вентилятора V0100 по T <sub>max</sub>
	Температура в слое катализатора по ТТ0357	400°C, 650°C	Предупредительная сигнализация
Температура обезвреженных газов в трубе сброса поз. ТТ0551	160°C, 200°C	Предупредительная сигнализация	
Помещение установки	Содержание углеводородов в воздухе рабочей зоны по QT0751	10% НКПР	Предупредительная сигнализация

**7. Возможные неполадки в работе и способы их ликвидации.**

Сведения о возможных неполадках в работе Установок, причинах возникновения и способах их устранения приводятся в паспорте (с приложением руководства по эксплуатации) каждой конкретной Установки.

В таблице 7.1 приведены сведения о возможных неполадках в работе для типовых Установок максимальной производительности.

Таблица 7.1

Неисправность	Возможные причины возникновения неисправности	Действия персонала и способ устранения неполадок
<b>1. Для установки максимальной производительности с узлом термического окисления (на примере обработки сероводородсодержащего ПНГ)</b>		
Горелка не включается	- топливо не поступает в горелку	- проверить положение запорной и отсечной арматуры на линиях подачи - проверить чистоту топливных фильтров
Температура в инсинераторе не соответствуют техническому регламенту	- не включаются горелки - снизились/увеличились избытки воздуха в инсинераторе - неисправен датчик температуры ТТ10002 - насос Р30100 (Р30200) не подает воду на форсунки	- см. п. выше - увеличить/снизить подачу воздуха (изменить производительность дутьевых вентиляторов) - остановить установку, заменить датчик  - см. п. ниже
Вентиляторы сильно вибрируют	- нарушена балансировка рабочего колеса из-за налипания пыли на лопатки крыльчатки. - слабая затяжка виброизоляторов.	- очистить лопатки от пыли через люк в «улитке» дутьевого вентилятора - проверить балансировку - затянуть гайки болтовых соединений.
Высокая температура дымовых газов в зоне дожигания по ТТ99010/1,2	- увеличилось тепловыделение в инсинераторе - неисправен датчик температуры ТТ99010/1,2	см. п. выше  - остановить установку, заменить датчик

Неисправность	Возможные причины возникновения неисправности	Действия персонала и способ устранения неполадок
Высокая температура дымовых газов после скруббера по ТТ70010/1,2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- увеличилось тепловыделение в инсинераторе</li> <li>- высокая уставка температуры по ТТ70010/1,2</li> <li>- неисправен датчик температуры ТТ70010/1,2</li> <li>- неисправен клапан TV/1,2 / закрыта ручная арматура</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>см. п. выше</li> <li>- понизить уставку</li> <li>- остановить установку, заменить датчик</li> <li>- проверить положение арматуры. При неисправности клапана остановить установку, заменить клапан</li> </ul>
Высокая температура дымовых газов перед рукавным фильтром по ТТ80010/1,2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- высокая температура дымовых газов после скруббера</li> <li>- неисправен вентилятор VR80100/1,2</li> <li>- высокая уставка температуры по ТТ80010/1,2</li> <li>- неисправен датчик температуры ТТ80010/1,2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>см. п. выше</li> <li>- установить установку, произвести ремонт</li> <li>- понизить уставку</li> <li>- остановить установку, заменить датчик</li> </ul>
Вода не поступает в емкость V30000	<ul style="list-style-type: none"> <li>- закрыта арматура поз. 30001</li> <li>- неисправен клапан CV30010</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проверить положение арматуры, при необходимости открыть</li> <li>- произвести ремонт клапана</li> </ul>
<b>2. Для установки максимальной производительности с узлом каталитического окисления (на примере обработки газовых сдувок, содержащих летучие органические соединения)</b>		
Высокое содержание углеводородов в газовой смеси (срабатывает блокировка QT0651p, QT0651s)	<p>Низкий расход воздуха от вентилятора поз. V0200 в результате:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- забиты фильтрующие элементы или закрыты воздухозаборники фильтра поз. F0700</li> <li>- недостаточный угол начального открытия клапана поз. TV0201</li> <li>- неисправен клапан поз. TV0201</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- поменять фильтрующие элементы, открыть пластины на воздухозаборниках</li> <li>- увеличить уставку в окне «Настройка алгоритмов»</li> <li>- остановить установку, заменить клапан</li> </ul>

<b>Неисправность</b>	<b>Возможные причины возникновения неисправности</b>	<b>Действия персонала и способ устранения неполадок</b>
Высокая температура обезвреженных газов после катализатора по ТТ0355р, ТТ0355s	Высокое содержание углеводородов в газо-воздушной смеси Неисправен (не открывается) клапан поз. TV0501 Не отключается горелка поз. НХ0400 в результате: - неисправна горелка - неисправен прибор поз. ТТ0354 Высокая уставка по температуре для клапана поз. TV0201	См. п. выше  Остановить установку, произвести ремонт  Остановить установку, произвести ремонт  Остановить установку, произвести ремонт Понизить уставку в окне «Регулятор для клапана»
Низкая температура обезвреженных газов после катализатора по ТТ0355р, ТТ0355s	Высокий расход воздуха от вентилятора поз. V0200 в результате: - большой угол начального открытия клапана поз. TV0201 - неисправен клапан поз. TV0201 Неисправен (не закрывается) клапан поз. TV0501 Не включается горелка поз. НХ0400 в результате: - неисправна горелка - неисправен прибор поз. ТТ0354 Низкая уставка по температуре для клапана поз. TV0201 / поз. TV0501 Износ катализатора	- уменьшить уставку в окне «Настройка алгоритмов»  - остановить установку, заменить клапан Остановить установку, произвести ремонт  Остановить установку, произвести ремонт  Остановить установку, произвести ремонт Понизить уставку в окне «Регулятор для клапана»  Остановить установку, заменить катализатор
Низкая / высокая температура обезвреженных газов на выходе из трубы по ТТ0551	Низкая / высокая температура обезвреженных газов после катализатора	См. п.п. выше

### 8. Охрана окружающей среды.

Данные по выбросам в атмосферу, сбросам сточных вод, обращению с отходами производства приведены в таблицах 8.1, 8.2, 8.3.

8.1. Данные о выбросах в атмосферу приведены в таблице 8.1.

В таблице 8.1 приведены данные о выбросах для типовых Установок максимальной производительности. При этом, в данной таблице показаны только выбросы от *основного* оборудования (дымовая труба Установки). Внутренний диаметр и высота указанного источника выброса определяется в зависимости от расхода дымовых газов в индивидуальном проекте.

Выбросы от вспомогательного оборудования (вытяжная вентиляция помещения, движение автотранспорта по погрузочно-разгрузочной площадке и др.) определяются для каждой конкретной Установки в индивидуальном проекте с учетом номенклатуры и решений по размещению вспомогательного оборудования.

Таблица 8.1

Наименование выброса, отделение, аппарат	Количество источников выбросов	Суммарный объем отходящих газов*, м <sup>3</sup> /сек (нм <sup>3</sup> /сек)	Периодичность	Характеристика выброса**					Примечание
				Температура, °С	Наименование вредного вещества в выбросе	Максимальное содержание вредного вещества в выбросе, мг/м <sup>3</sup>	ПДК <sub>м.р.</sub> в атмосферном воздухе населенных мест по ГН 2.1.6.1338-03, мг/м <sup>3</sup>	Максимально-разовый выброс вредного вещества в атмосферу г/сек	
Обезвреженные дымовые газы из <b>дымовой трубы</b> установки максимальной производительности с узлом термического окисления (на примере обработки сероводородсодержа-	2	57,78 (34,82)	Постоянно при прохождении процесса <b>термического окисления</b> газов (организованный ИЗА)	180	Азот (IV) оксид	56	0,2	3,2359	Максимальные приземные концентрации выбрасываемых в атмосферный воздух вредных веществ на границе СЗЗ*** и за ее пределами не должны превышать установленных
					Азот (II) оксид	9	0,4	0,5258	
					Сера диоксид	10	0,5	0,5778	
					Углерод оксид	50	5,0	2,8892	
					Взвешенные вещества	10	0,5	0,5778	
Бенз(а)пирен	0,001	0,0000010 (ПДКс.с.)	4,0*10 <sup>-7</sup>						

Наименование выброса, отделение, аппарат	Количество источников выбросов	Суммарный объем отходящих газов*, м <sup>3</sup> /сек (нм <sup>3</sup> /сек)	Периодичность	Характеристика выброса**					Примечание
				Температура, °С	Наименование вредного вещества в выбросе	Максимальное содержание вредного вещества в выбросе, мг/м <sup>3</sup>	ПДК <sub>м.р.</sub> в атмосферном воздухе населенных мест по ГН 2.1.6.1338-03, мг/м <sup>3</sup>	Максимально-разовый выброс вредного вещества в атмосферу г/сек	
щего ПНГ)									предельно-допустимых концентраций с учетом фоновое загрязнение
Обезвреженные дымовые газы из <b>дымовой трубы</b> установки максимальной производительности с узлом каталитического окисления (на примере обработки газовых сдувок, содержащих летучие органические соединения)	1	234,35 (141,23)	Постоянно при прохождении процесса <b>каталитического окисления</b> газов (организованный ИЗА)	180	Азот (IV) оксид****	56	0,2	2,029	
					Азот (II) оксид****	9	0,4	0,329	
					Бенз(а)пирен*** *	0,001	0,0000010 (ПДК <sub>с.с.</sub> )	1,0*10 <sup>-8</sup>	
					Сера диоксид****	10	0,5	0,001334	
					Углерод оксид	50	5,0	5,1585280	
					Бутан	-	200,0	70,2444440	
					Гексан	-	60,0	61,9022220	
					Пентан	-	100,0	82,0044440	
					Изобутан	-	15,0	8,9336110	
					Пропан	-	50,0 (ОБУВ)	65,8855560	
					Пропен (Пропилен)	-	3,0	7,9068060	
					Изобутиловый спирт	-	0,1	0,0300000	
					Метанол	-	1,0	0,0259720	
					Изомасляный альдегид	-	0,01	1,3987500	
					Бутаналь	-	0,015	1,30*10 <sup>-9</sup>	
					2-Этилгексеналь	-	0,050 (ОБУВ)	8,00*10 <sup>-10</sup>	

\* определен максимальный объем дымовых газов (для максимальной производительности Установки указанного вида исполнения)

\*\* качественный состав выбросов определен для рассматриваемого вида обрабатываемых газов. В зависимости от реального состава обрабатываемых газов количественная и качественная характеристика выбросов может отличаться, что должно быть учтено индивидуальными проектами размещения Установки.

\*\*\*размер определяется согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов». Установка не является самостоятельным производственным объектом – всегда размещается в пределах промышленного предприятия (узла), для которого устанавливается СЗЗ в соответствии с характером производственных процессов. При разработке проектной документации на строительство/реконструкцию каждого объекта капитального строительства проектирование санитарно-защитной зоны осуществляется во исполнение п.3.1 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03.

\*\*\*указанные вещества поступают только в режиме пуска данной модели установки с использованием в качестве дополнительного топлива природного газа

## 8.2. Данные о сточных водах приведены в таблице 8.2

Для реализации технологического процесса на Установках комплексной обработки газов «SC», как правило, не требуется подключение к инженерным сетям водоснабжения и канализования. Установка SC сама по себе не является автономным объектом, она всегда находится в привязке к промышленному предприятию. В случае необходимости водоснабжения и канализования информация об источнике водоснабжения, количественная и качественная характеристика водоснабжения на технологические нужды определяется индивидуальными проектами Установки; для каждой конкретной Установки SC точки подключения определяются техническими условиями организации-Заказчика (выдаваемыми организациями, эксплуатирующими соответствующие инженерные сети).

Водопотребление может потребоваться в случае применения водяного охлаждения в узле охлаждения или при наличии испарительного/мокрого скруббера в узле нейтрализации Установки SC в зависимости от ее производительности.

Балансы водопотребления и водоотведения Установок SC, включая расходы хозяйственно-питьевой воды и хозяйственно-бытовой канализации персоналом, обслуживающим Установки, и расход воды на технологические нужды (включая водопотребление при использовании в технологических схемах Установки мокрых и испарительных скрубберов) определяется индивидуальными проектами.

Таблица 8.2.

Наименование сбрасываемых сточных вод, отделение, аппарат	Точка сброса	Количество стоков*, м <sup>3</sup> /год	Периодичность сброса	Характеристика сточных вод				Примечание
				Контролируемые вредные вещества в сбросе	Содержание контролируемых вредных веществ в сбросах*, мг/л	ПДК рыб. хоз. сбрасываемых вредных веществ, мг/л	Ориентировочный вынос вредных веществ**, т/год	
Водоотведение от технологических процессов	-	0	-	-	-	-	-	как правило, отсутствует в связи с примененными технологическими решениями
Хозяйственно-бытовая канализация	определяется в рамках инфраструктуры объекта предприятия-	определяется в зависимости от количества обслуживающего персонала Установки и сменности графика работы в составе индивидуального проек-		определяется посредством проведения КХА после ввода в эксплуатацию каждой конкретной установки				

Наименование сбрасываемых сточных вод, отделение, аппарат	Точка сброса	Количество стоков*, м³/год	Периодичность сброса	Характеристика сточных вод				Примечание
				Контролируемые вредные вещества в сбросе	Содержание контролируемых вредных веществ в сбросах*, мг/л	ПДК рыб. хоз. сбрасываемых вредных веществ, мг/л	Ориентировочный вынос вредных веществ**, т/год	
	Заказчика	та, расход принимается в соответствии с нормам по СНиП 2.04.01-85*(СП30.13330.2012) «Внутренний водопровод и канализация зданий»						
Влажная уборка помещения, где расположена Установка	определяется в рамках инфраструктуры объекта предприятия-Заказчика	определяется в зависимости от площади внутренних помещений по норме 0,0005 м³/м²-сут.	1 раз в сутки	-	-	сброс в поверхностные водоемы не осуществляется	-	
Поверхностный сток с площадки размещения Установки SC-100000.Т	определяется индивидуальными проектами	до 681,8*	периодически	взвешенные вещества	2000	6	1,36	Концентрации взвешенных веществ и нефтепродуктов, использованные в расчете загрязненности поверхностного стока, являются завышенными и подлежат уточнению для каждой конкретной Установки посредством лабораторных исследований
				нефтепродукты	18	0,05	0,012	
Поверхностный сток с площадки размещения Установки SC-500000.К	определяется индивидуальными проектами	до 272,7*	периодически	взвешенные вещества	2000	6	0,54	
				нефтепродукты	18	0,05	0,0049	

\* указаны максимальные значения (для двух типовых моделей Установки максимальной производительности и для самого обильного в плане осадков региона). Размещение Установки в составе промышленного предприятия рекомендуется осуществлять на площадке с водонепроницаемым покрытием, оборудованной системой сбора поверхностного стока. Ориентировочный объем поверхностного стока определяется индивидуально с учетом местных природно-климатических условий и в соответствии с «Рекомендациями по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты» (ФГУП "НИИ ВОДГЕО", дата актуализации 17.06.2011).

\*\*загрязненный поверхностный сток с территории, на которой размещается Установка, перед сбросом подлежит очистке на сертифицированных очистных сооружениях, обеспечивающих очистку поверхностного стока до требований в соответствии с условиями водоотведения (в т.ч. до предельно-допустимых концентраций водоемов рыбохозяйственного назначения при отведении в соответствующий водный объект).

8.3. Данные о твердых и жидких отходах производства приведены в таблице 8.3

Номенклатура и количество отходов от эксплуатации Установки и от сопутствующей ей инфраструктуры на объекте ее размещения уточняются индивидуальными проектами.

Порядок обращения с отходами определяется в зависимости от их вида и класса опасности для ОПС, подтверждение которого выполняется Заказчиком или Исполнителем в рамках приемо-сдаточных испытаний Установки. Процедура подтверждения класса опасности осуществляется согласно требованиям «Критериев отнесения отходов к I - V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду», утвержденных Приказом МПР РФ от 04.12.2014 №536.

Схема движения и способы конечного обращения с отходами каждой конкретной Установки подлежат определению при проектировании (при разработке раздела «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» проектной документации при размещении установки в составе объектов капитального строительства) и эксплуатации (при разработке «Проекта нормативов образования отходов и лимитов на их размещение»).

В период эксплуатации Установки Заказчик имеет право применять отличные от указанных в настоящем разделе промежуточные и конечные способы обращения с отходами, образующимися при эксплуатации Установки, в зависимости от местных условий при условии соблюдения требований природоохранного законодательства и санитарно-эпидемиологических норм.

Сводные сведения об обращении с видами отходов, образующихся при эксплуатации типовых Установок максимальной производительности, представлены ниже в таблице 8.3.

Таблица 8.3.

№ п/п	Наименование отхода	Код отхода	Класс опасности**	Периодичность образования, отходообразующий процесс	Количество не более, т/год		Сбор, накопление	Способ удаления	Дальнейшее обращение
					Для установки максимальной производительности с узлом термического окисления (на примере обработки сероводородсодержащего ПНГ)	Для установки максимальной производительности с узлом каталитического окисления (на примере обработки газовых сдувок, содержащих летучие органические соединения)			
1	Отходы добычи сырой нефти и нефтяного (путного) газа (Отходы минеральные от газоочистки)****	2121000000*****	IV	Постоянно при эксплуатации узла термического окисления и дополнительных узлов газоочистки	до 3864 т/год	не образуется (определяется индивидуальным проектом в зависимости от наличия в схеме дополнительного узла/узлов	Сбор в накопительный контейнер или мешки, размещение на площадке временного накопления в	Вывоз автотранспортом	Захоронение на лицензированном полигоне*, включенном в ГРОО

№ п/п	Наименование отхода	Код отхода	Класс опасности**	Периодичность образования, отходообразующий процесс	Количество не более, т/год		Сбор, накопление	Способ удаления	Дальнейшее обращение
					Для установки максимальной производительности с узлом термического окисления (на примере обработки сероводородсодержащего ПНГ)	Для установки максимальной производительности с узлом каталитического окисления (на примере обработки газовых сдувок, содержащих летучие органические соединения)			
						газоочистки)	металлических контейнерах с крышками		
2	Отходы катализаторов, не вошедшие в другие группы (отработанный катализатор глубокого окисления углеводородов и органических соединений)	4 41 000 00 00 0	V	1 раз в 4 года	не образуется	до 13,024 т/ период	Сбор в накопительный контейнер в помещении, где расположена Установка	Вывоз автотранспортом	Захоронение на лицензированном полигоне*, включенном в ГРОРО
3	Отходы упаковочных материалов из бумаги и картона загрязненные (мешки бумажные от растаривания реагентов – кальцинированной соды)	4 05 910 00 00 0	V	Периодически при растаривании химических реагентов перед подачей в узел физико-химической очистки газов	5,44	не образуется (определяется индивидуальным проектом в зависимости от наличия в схеме дополнительного узла/узлов газоочистки)	Сбор в накопительный контейнер в помещении, где расположена Установка	Вывоз автотранспортом	Захоронение на лицензированном полигоне*, включенном в ГРОРО
4	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)	9 19 204 02 60 4	IV	Периодически при осуществлении технического обслуживания оборудования Установки	0,07	0,07	Сбор в накопительный контейнер в помещении, где расположена Установка	Вывоз автотранспортом	Захоронение на лицензированном полигоне, включенном в ГРОРО
5	Трубы, трубки из вулканизированной резины, утратившие потребительские свойства, незагрязненные	4 31 110 01 51 5	V	Периодически при осуществлении текущего ремонта промышленного оборудования Установки	не более 0,3	не более 0,3	Сбор в мешки или накопительный контейнер в помещении, где расположена Установка	Вывоз автотранспортом	Захоронение на лицензированном полигоне, включенном в ГРОРО

№ п/п	Наименование отхода	Код отхода	Класс опасности**	Периодичность образования, отходообразующий процесс	Количество не более, т/год		Сбор, накопление	Способ удаления	Дальнейшее обращение
					Для установки максимальной производительности с узлом термического окисления (на примере обработки сероводородсодержащего ПНГ)	Для установки максимальной производительности с узлом каталитического окисления (на примере обработки газовых сдувок, содержащих летучие органические соединения)			
6	Сальниковая набивка асбесто-графитовая промасленная (содержание масла менее 15 %)	9 19 202 02 60 4	IV	Периодически при осуществлении текущего ремонта промышленного оборудования Установки	не более 0,3	не более 0,3	Сбор в мешки или накопительный контейнер в помещении, где расположена Установа	Вывоз автотранспортом	Захоронение на лицензированном полигоне, включенном в ГРОПО
7	Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	4 61 010 01 20 5	V	Периодически при осуществлении текущего ремонта промышленного оборудования Установки / 1 раз в 4 года при замене катализатора	не более 1	не более 1 т/год; дополнительно металлической сетки 26,048 т/ период	Сбор в накопительный контейнер в помещении, где расположена Установа	Вывоз автотранспортом	Передача на переработку специализированным лицензированным организациям, осуществляющим заготовку металлолома
8	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	7 33 100 01 72 4	IV	Периодически от жизнедеятельности персонала	0,15	0,15	Сбор в накопительный контейнер в помещении, где расположена Установа	Вывоз автотранспортом	Захоронение на лицензированном полигоне, включенном в ГРОПО

\*порядок обращения с отходами определяется в зависимости их класса опасности для ОПС, подтверждение которого выполняется Заказчиком или Исполнителем в рамках приемо-сдаточных испытаний Установки (процедура подтверждения класса опасности осуществляется согласно требованиям «Критериев отнесения отходов к I - V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду», утвержденных Приказом МПР РФ от 04.12.2014 №536). В случае подтверждения IV класса опасности отход подлежит размещению на полигонах твердых бытовых отходов при выполнении требований п.8 СП 2.1.7.1038—01 «Гигиенические требования к устройству и содержанию полигонов для твердых бытовых отходов».

В случае подтверждения III класса опасности отход подлежит размещению на полигонах твердых бытовых отходов при выполнении требований п.8 СП 2.1.7.1038—01 «Гигиенические требования к устройству и содержанию полигонов для твердых бытовых отходов» (при общей массе указанного отхода, поступающей на полигон ТБО в размере не более 30 % от всей массы принимаемых твердых бытовых отходов; при условии содержания в водной вытяжке токсичных веществ на уровне фильтрата из ТБО и значениями БПК<sub>20</sub> и ХПК 3400- 5000 мг/л O<sub>2</sub> либо подлежит размещению на полигонах по обезвреживанию и захоронению токсичных промышленных отходов в соответствии с требованиями СНиП 2.01.28-85 «Полигоны по обезвреживанию и захоронению токсичных промышленных отходов».

\*\*\*в настоящей таблице класс опасности указан по ФККО, а также определенный согласно требований «Критериев отнесения отходов к I - V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду» расчетным или экспериментальным методом на основании имеющихся протоколов лабораторных исследований и результатов расчетов.

\*\*\*код и наименование данного вида отхода по ФККО определяется в каждом конкретном случае в зависимости от характера производства, на котором размещается установка и вида обрабатываемых ею промышленных выбросов.

**9. Безопасная эксплуатация производства.**

9.1. Характеристика опасностей производства.

9.1.1. Данные по характеристике пожароопасных и токсичных свойств сырья, полупродуктов, готовой продукции и отходов производства приведены в таблице 9.1.

Таблица 9.1

1 Наименование сырья, полупродуктов, готовой продукции (вещества - % масс), отходов производства	2 Класс опасности (ГОСТ 12.1.007-76)	3 Агрегатное состояние при нормальных условиях	4 Плотность паров (газа) по воздуху	5 Удельный вес для твердых и жидких веществ в г/см <sup>3</sup>	6 Растворимость в воде, % масс	7 Возможно ли воспламенение или взрыв при воздействии		8 Температура, °С						9 Пределы воспламенения					10 ПДК или ОБУВ в воздухе рабочей зоны производственных	11 Характеристика токсичности (воздействие на организм человека)	12 Литература
						13 Воды (да, нет)	14 Кислая среда	15 Кипения	16 Плавления	17 Само-воспламенения	18 Воспламенения	19 Вспышки	20 Начала экзотермического разложения	21 Концентрационные, (% об)		22 Температурные, °С		23 Аэрозвеси (г/см <sup>3</sup> ), дис-			
														24 Нижний	25 Верхний	26 Нижний	27 Верхний				
29 Дизельное топливо	30 4	31 жидкость		32 0,83 0- 0,86 0		33 нет	34 нет			35 300 (Л), 310 (З)		36 40 (Л), 30 (З)			37 5	38 15			39 300	40 Раздражает слизистую оболочку и кожу человека	41 ГОСТ 305-82
42 Газ горючий природный для промышленного и коммунального назначения	43 4	44 газообразное	45 0,68 - 0,69	46 -	47 -	48 нет	49 да	50 -	51 -	52 536	53 -	54 -		55 5	56 15			57 300	58 в пересчете на углерод	59 Наличие предельных углеводородов вызывает удушье	60 ГОСТ 5542-87

Наименование сырья, полупродуктов, готовой продукции (вещества -% масс), отходов производства	Класс опасности (ГОСТ 12.1.007-76)	Агрегатное состояние при нормальных условиях	Плотность паров (газа) по воздуху	Удельный вес для твердых и жидких веществ в г/см <sup>3</sup>	Растворимость в воде, % масс	Возможно ли воспламенение или взрыв при воздействии		Температура, °С						Пределы воспламенения					ПДК или ОБУВ в воздухе рабочей зоны производственных	Характеристика токсичности (воздействие на организм человека)	Литература
						Воды (да, нет)	Кислая среда	Кипения	Плавления	Само-воспламенения	Воспламенения	Вспышки	Начала экзотермического разложения	Нижний	Верхний	Нижний	Верхний	Нижний			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Известь - пушонка	3	твердое	—	2	0,13 г/100г воды	нет	нет	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	В виде пыли и капель раздражает слизистые оболочки глаз и верхних дыхательных путей	ГН 2.2.5.1313-03, ГОСТ 9179-77
Уголь активный	3	твердое		0,240	-	нет	нет	-	-	520 (аэровзвесь)	-	-	-	>800 г/м <sup>3</sup> (аэровзвесь)	-	-	-	-	10	Пыль не ядовита, но при попадании в легкие в большом количестве вызывает заболевания	ТУ 6-16-2409-80
Натр едкий технический	2	жидкость		1,460	109 г/100мл	нет	нет	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5 мг/м <sup>3</sup>	При высоких концентрациях – головная боль, тошнота, горечь во рту. При попадании на кожу – покраснение, шелушение	ГОСТ 2263, Н.В. Лазарев, И.Д. Гадаскина «Вредные вещества в промышленности» т.3, Л., Химия, 1977

1	2	3	4	5	6	Возможно ли воспламенение или взрыв при воздействии		Температура, °C						Пределы воспламенения					20	21	22
						7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19			
Наименование сырья, полупродуктов, готовой продукции (вещества -% масс), отходов производства	Класс опасности (ГОСТ 12.1.007-76)	Агрегатное состояние при нормальных условиях	Плотность паров (газа) по воздуху	Удельный вес для твердых и жидких веществ в г/см <sup>3</sup>	Растворимость в воде, % масс	Воды (да, нет)	Кислая среда	Кипения	Плавления	Само-воспламенения	Воспламенения	Вспышки	Начала экзотермического разложения	Концентрационные, (% об)	Температурные, °C	Аэрозвеси (г/см <sup>3</sup> ), дис-	ПДК или ОБУВ в воздухе рабочей зоны производственных	Характеристика токсичности (воздействие на организм человека)	Литература		
Теплоноситель (на примере этиленгликоля)	III	жидкость	2,1	1,116	растворим	нет	нет	197,85	-	380		120		3,8 (112 °C)	6,4 (124 °C)	112	124		5	Обладает наркотическим действием. При попадании в организм через рот вызывает острое отравление, действует на почки, нервную систему. Из-за низкой упругости паров не представляет опасность острого отравления при вдыхании.	ГОСТ 19710-83
Бикарбонат натрия	3	твердое	-	2,53	растворим	нет	нет	1600	852										2	Аэрозоль при попадании на влажную кожу и слизистые оболочки глаз и носа может вызвать раздражение, а при длительном воздействии ее - дерматит	ГОСТ 5100-85

1	2	3	4	5	6	Возможно ли воспламенение или взрыв при воздействии		Температура, °C						Пределы воспламенения					20	21	22
						7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19			
Наименование сырья, полупродуктов, готовой продукции (вещества -% масс), отходов производства	Класс опасности (ГОСТ 12.1.007-76)	Агрегатное состояние при нормальных условиях	Плотность паров (газа) по воздуху	Удельный вес для твердых и жидких веществ в г/см <sup>3</sup>	Растворимость в воде, % масс	Воды (да, нет)	Кислая среда	Кипения	Плавления	Само-воспламенения	Воспламенения	Вспышки	Начала экзотермического разложения	Концентрационные, (% об)	Температурные, °C	Аэрозвеси (г/см <sup>3</sup> ), дис-	ПДК или ОБУВ в воздухе рабочей зоны производственных	Характеристика токсичности (воздействие на организм человека)	Литература		
Карбамид	3	твердое	-	1,32	108 г/100 мл	нет	нет	174	132,4	640	223	182					70	10	Длительное вдыхание пыли в концентрациях, превышающих ПДК, приводит к развитию хронического воспаления слизистой оболочки трахеи и бронхов, изменениям функции печени и почек. При ингаляционном отравлении – раздражение слизистой дыхательных путей, затрудненное дыхание; при попадании внутрь – пенные выделения из носа, синюшность кожи, судороги. При воздействии на кожу – раздражение, на глаза – слезотечение, поражение роговицы	ГОСТ 2081-2010	

### 9.1.2. Основные опасности производства.

Опасности при эксплуатации Установок обусловлены:

- особенностями технологического процесса или выполнения отдельных производственных операций;
- особенностями используемого оборудования и условиями его эксплуатации;
- нарушением правил охраны труда и промышленной безопасности персоналом.

Основные опасности на рабочих местах обслуживающего персонала:

- опасность получения механических травм при эксплуатации оборудования с движущимися механизмами и частями;
- опасность получения удушья из-за недостатка кислорода при загазованности в случае нарушения технологического режима, при проведении газоопасных работ;
- опасность поражения электрическим током при соприкосновении с оголенными электропроводами, кабелями или поврежденным электрооборудованием;
- опасность получения термического ожога при нарушении теплоизоляции оборудования и трубопроводов.
- опасность получения травм при падении с лестниц и обслуживающих площадок при обслуживании оборудования и запорной арматуры.

Наиболее опасными участками являются инсинератор /реактор с каталитическим блоком и линия газоснабжения.

### 9.2. Особенности технологического процесса и выполнения отдельных производственных операций, особенности используемого оборудования и условий его эксплуатации, правила безопасности.

Особенности технологического процесса приводятся в руководстве по эксплуатации каждой конкретной Установки; в настоящем разделе описываются на примере типовых технологических схем максимальной производительности.

*Для установки с узлом термического окисления (на примере обработки сероводородсодержащего ПНГ):*

- при операции приема технической воды, необходимо строго контролировать максимальный уровень в емкости, не допуская перелива;
- при проведении процесса обезвреживания не допускать повышения температуры в аппаратах выше регламентированной, что может привести к выходу из строя оборудования;
- своевременно очищать фильтры технической воды: засорение может привести к нарушению подачи стоков на форсунки;
- своевременно очищать газовые фильтры: засорение может привести к нарушению подачи газа на горелки;
- контролировать работу системы охлаждения форсунок: при прекращении охлаждения форсунки могут оплавиться.

*Для установки с узлом каталитического окисления (на примере обработки газовых сдувок, содержащих летучие органические соединения):*

- контролировать состояние воздушного фильтра поз. F0700;
- контролировать разрежение по прибору PI0752, которое должно быть не более 250 Па;
- контролировать положение регулировочных пластин на воздухозаборниках, не допуская снижения расхода воздуха в смеситель, что может привести к повышению концентрации углеводородов в газо-воздушной смеси и образованию взрывоопасной смеси;

- контролировать температуру обезвреженных газов после блока катализатора: повышение температуры выше регламентируемой может привести к потере свойств катализатора, понижение температуры – к неполному окислению углеводородов на катализаторе.

### **9.3. Возможные неполадки и аварийные ситуации, способы их предупреждения и локализации.**

Возможные неполадки и аварийные ситуации приводятся в руководстве по эксплуатации каждой конкретной Установки; в настоящем разделе описываются на примере типовых технологических схем максимальной производительности.

*Для установки с узлом термического окисления:*

Обесточивание установки приводит к остановке электрооборудования, выключению горелок, прекращению подачи воздуха на охлаждение инсинератора и разбавление дымовых газов.

При обесточивании установки, в случае загазованности, немедленно сообщить персоналу и руководству, вывести людей из зоны загазованности, оставив двери открытыми. Часть дымовых газов за счет тяги удалится в атмосферу через дымовую трубу.

При возобновлении электропитания, перед повторным запуском установки, необходимо не менее 5 минут провентилировать инсинератор, для чего включить в работу вентиляторы поз. VR11110 - VR11410.

*Для установки с узлом каталитического окисления:*

При повышении НКПР в воздухе рабочей зоны до 10% срабатывает предупредительная сигнализация, при повышении НКПР до 20% происходит автоматическая остановка электрооборудования, закрытие клапанов защиты поз. TV0201, TV0501.

При загазованности немедленно сообщить персоналу и руководству, вывести людей из зоны загазованности, включить в ручном режиме вентилятор поз. V0200, провентилировать дожигатель в течение 5 минут.

При отключении электроэнергии необходимо перекрыть затвор поз. 0103 для предотвращения подачи газов в дожигатель. Перед пуском установки в работу включить в ручном режиме вентилятор поз. V0200, провентилировать дожигатель в течение 5 минут.

### **9.4. Защита технологических процессов и оборудования от аварий и травмирования сотрудников.**

Предусмотренная защита оборудования на каждой стадии технологического процесса указана в табл. 6.1 настоящего документа.

### **9.5. Меры, предотвращающие возникновение аварийных ситуаций.**

Для недопущения аварийных ситуаций:

- применять оборудование, трубопроводы, КИП в соответствии с проектом;
- конструкция и материалы должны соответствовать рабочим условиям процесса, свойствам применяемых веществ и требованиям безопасности;
- эксплуатация электрооборудование в соответствии с ПУЭ;
- сигнализация и блокировка должны соответствовать заданным параметрам, срабатывающим при достижении опасных значений;
- КИП и арматура размещается в удобных для контроля и обслуживания местах.

В процессе эксплуатации:

- соблюдать нормы технологического режима;
- поддерживать оборудование, КИП, средства защиты и инструменты в исправном состоянии;
- контролировать герметичность оборудования и трубопроводов;
- контролировать состояние заземления оборудования;

- контролировать состояние вентиляции;
- контролировать ограждение защитными кожухами вращающихся и движущихся частей машин, снимать ограждения для ремонта машин, аппаратов разрешается только после полной остановки;
- обеспечивать освещение рабочих мест согласно норм, применять светильники во взрывобезопасном исполнении;
- применять искробезопасный инструмент;
- обеспечивать первичными средствами пожаротушения, размещенных в удобных для пользования местах в соответствии с требованиями СП 9.13130.2012, Постановлением Правительства РФ от 25.04.2012 №390 «О противопожарном режиме»;
- не допускать утечек, загазованности; при возникновении немедленно устранять;
- не допускать загромождения проездов, доступов к технологическому оборудованию и первичным средствам пожаротушения;
- соблюдать чистоту и порядок на рабочих местах;
- организовать специальные места для курения.

### **9.6. Меры безопасности при эксплуатации производства.**

Перед пуском оборудование, которое было вновь смонтировано или находилось в ремонте, должно быть испытано в соответствии с техническими условиями, инструкциями по эксплуатации этого оборудования.

Испытание оборудования, бывшего в ремонте и вновь смонтированного с подключением к действующим коммуникациям и сетям, должно производиться только под руководством инженерно-технических работников.

Перед пуском оператор обязан произвести на своем участке осмотр всего оборудования, приборов и коммуникаций, проверить отсутствие заглушек, наличие сигналов от датчиков КИП, наличие инструмента, противопожарного инвентаря, целостность заземления, ознакомиться с записями в журналах распоряжений, дефектов оборудования, средств измерения.

Во время пуска запрещается производство работ, не связанных с пуском.

Устранение дефектов, выявленных в период пуска на действующем оборудовании и коммуникациях, не допускается без подготовки, обеспечивающей безопасное проведение работ.

**Подробные указания по пуску и остановке приводятся в руководстве по эксплуатации каждой конкретной Установки.**

Не допускается работа:

- с нарушением герметичности аппаратов, трубопроводов и запорной арматуры;
- при загазованности в рабочей зоне;
- при неисправном электрооборудовании, заземлении;
- на оборудовании с неисправными контрольно-измерительными приборами;
- при неисправности предупредительной и предаварийной сигнализации, блокировок.

Пуск оборудования производиться в соответствии с действующим технологическим регламентом установки, с инструкциями по эксплуатации оборудования установки, инструкциями по охране труда по рабочему месту обслуживающего персонала.

В оперативных журналах должны производиться подробные записи о выполненных за смену работах, связанных с пуском и переключениями.

Рабочие места обслуживающего персонала должны быть укомплектованы технологическим регламентом, инструкциями согласно перечню для каждого рабочего места.

### **9.7. Основные правила сдачи оборудования в ремонт, подготовки и проведения ремонта, приема из ремонта оборудования и коммуникаций.**

#### **9.7.1. Требования для выполнения ремонтов.**

Работы, связанные с подготовкой оборудования для проведения газоопасных работ, сами работы должны проводиться в соответствии с требованиями типовой инструкции по проведению газо-

опасных работ, инструкции по проведению газоопасных работ, разработанной предприятием эксплуатирующей установку.

Работы, сопровождающиеся применением открытого огня, искрообразованием должны проводиться в соответствии с требованиями типовой инструкции по проведению огневых работ, инструкции по проведению огневых работ, разработанной предприятием эксплуатирующей установку.

Работы, связанные с подготовкой оборудования для проведения ремонтных работ, сами работы, относящиеся к работам на высоте, должны проводиться в соответствии с требованиями типовой инструкции по проведению работ на высоте, инструкции по проведению работ на высоте, разработанной предприятием эксплуатирующей установку.

Для ремонта следует применять приспособления и инструменты, выпускаемые серийно промышленностью и имеющие заводскую маркировку. Целесообразно применять наиболее прогрессивное, технологичное оборудование, обеспечивающее высокую производительность ведения ремонтно-монтажных работ и значительно снижающее долю ручного труда. Рациональная организация рабочего места при монтаже и ремонте должна предусматривать их мобильность и соблюдение всех требований безопасности: свободные проходы, пути доставки деталей, инструментов и приспособлений, ограждение зоны работы, предохранительные и предупреждающие устройства и т. д.

Оборудование останавливают на ремонт в соответствии с действующим технологическим регламентом установки, с инструкциями по эксплуатации оборудования установки, инструкциями по охране труда по рабочему месту обслуживающего персонала.

Требования к оборудованию и составляющим установки для ремонта:

1. Полная комплектность эксплуатационной и ремонтной документации.
2. Обеспечение ремонта оборудования запасными частями и материалами.
3. Подготовка исполнителей ремонта.
4. Подготовка производственных мощностей и необходимой техники и оборудования для ремонта.
5. Готовность оборудования для ремонта: остановка, очистка, промывка, продувка.

### **9.7.2. Подготовка оборудования к ремонту.**

При подготовке оборудования к ремонту необходимо выполнить следующие работы:

- сбросить давление в аппаратах и трубопроводах до атмосферного;
- отключить электроэнергию, снять напряжение на сборках и щитах. Электроприводы движущихся механизмов должны быть отключены от источника питания видимым разрывом и отсоединены от этих механизмов. На пусковых устройствах у аппаратов и в электрораспределительных устройствах вывешиваются плакаты «Не включать - работают люди», которые снимаются по окончании ремонтных работ по указанию ответственного за проведение ремонтных работ;
- отключить ремонтируемый объект от всех подходящих к объекту и отходящих от него коммуникаций с помощью заглушек;
- освободить оборудование и коммуникации от продуктов, грязи и шлама, промыть, пропарить, продуть и проветрить;
- если ремонт производится в закрытых рабочих помещениях, в емкостном оборудовании, в колодцах и приямках, перед началом работы необходимо иметь результат анализа воздушной среды на содержание вредных, взрыво- и пожароопасных веществ. Места отбора проб для анализа воздушной среды определяется перечнем газоопасных работ, который разрабатывается и утверждается предприятием, эксплуатирующим установку.

Ответственность за подготовку мест установки заглушек согласно схеме, за их установку и снятие, а также за своевременную запись об этом в журнале несет лицо, ответственное за вывод оборудования в ремонт. После установки заглушек ответственное лицо должно указать их номера на схеме установки заглушек и сделать об этом запись в журнале учета установки и снятия заглушек.

Ответственность за качество устанавливаемых заглушек несет ответственный за это работник установки. Схему установки заглушек подписывает начальник (заместитель) установки. Оперативный персонал на подготовительные работы может привлекаться только по письменному распо-

ряжению начальника установки. Во всех остальных случаях оперативному персоналу запрещается самостоятельно проводить установку и снятие заглушек.

### **9.7.3. Сдача оборудования в ремонт.**

Состояние работ по подготовке оборудования к ремонту записывается в журнале приема и сдачи смен. Работы по подготовке к ремонту, незаконченные предыдущей сменой, оформляются в журнале приема и сдачи смен ответственным за подготовку и продолжаются следующей сменой.

О выполненных подготовительных работах и принятых мерах по технике безопасности ответственное лицо за вывод оборудования в ремонт делает отметку в журнале начальников смен.

Полностью подготовленное к ремонту оборудование сдается лицом, ответственным за вывод оборудования в ремонт, руководителю ремонта.

При сдаче оборудования в текущий ремонт запись об этом делается в журнале начальника смены, а в капитальный ремонт оформляется наряд, который подписывает лицо ответственное за вывод оборудования в ремонт и руководитель ремонта.

Без двухстороннего подписания документов на сдачу оборудования в ремонт руководитель ремонта не имеет права приступить к ремонту, а лицо, ответственное за вывод и подготовку оборудования к ремонту, не имеет права допускать ремонтников к началу работ.

После сдачи оборудования в ремонт, перестановка заглушек и подача напряжения до окончания ремонта не допускается.

Оборудование считается принятым в ремонт после подписания наряда ответственными исполнителями подготовительных и ремонтных работ.

Ответственность за своевременный и качественный ремонт оборудования и коммуникаций несет руководитель работ по ремонту. Подготовку оборудования к ремонту проводит эксплуатационный персонал цеха.

### **9.7.4. Проведение ремонта.**

После приемки оборудования в ремонт руководитель ремонта является ответственным за соблюдение общего порядка на выделенной для ремонта площадке, за соблюдение безопасного ведения работ, соблюдение правил промышленной безопасности и срока выполнения работ.

Руководитель ремонта перед началом ремонта осуществляет следующие мероприятия:

- принимает меры по созданию безопасных условий работы (соблюдение осторожности при вскрытии люков, фланцевых соединений, клапанов и т.д.);
- организует установку лесов и средств механизации трудоемких работ (если это невозможно было сделать до останова оборудования на ремонт);
- оформляет допуск рабочих других предприятий и цехов к выполнению ремонтных работ;
- оформляет допуск на производство работ повышенной опасности;
- проводит инструктаж привлекаемого к ремонту персонала о порядке выполнения работ, мерах безопасности при выполнении работ, об основных опасных и вредных производственных факторах в данном цехе. О проведенном инструктаже делается запись в журнале инструктажа.

В процессе ремонта должны быть выполнены все работы и устранены дефекты, включенные в ведомость дефектов, а также дефекты, выявленные в процессе ведения ремонта. Капитальный ремонт производится в соответствии с требованиями технических условий на ремонт.

### **9.7.5. Прием оборудования из ремонта.**

Порядок приемки оборудования в эксплуатацию следующий:

- руководитель ремонта сдает оборудование;
- заместитель начальника установки подтверждают готовность оборудования к эксплуатации;
- начальник установки, начальник смены (мастер) принимают оборудование.

Оборудование после испытания принимается с составлением акта на выдачу из капитального ремонта, делается соответствующая запись в паспорте отремонтированного оборудования.

### **9.8. Требования к обеспечению взрывобезопасности технологических процессов.**

Характеристика процесса – химический.

Условием взрывопожаробезопасного процесса обработки газовых потоков является автоматическая отсечка подачи топлива (дизельного, природного газа) в Установки, а также обрабатываемой среды при достижении параметрами процесса предельно - допустимых значений.

Для обеспечения взрывобезопасности технологической системы в каждом конкретном случае предусматриваются специальные меры, в том числе:

- установка емкостей жидкого топлива в помещении/отсеке с естественной вентиляцией;
- оборудование емкостей жидкого топлива дыхательными клапанами;
- блокировка подачи обрабатываемой среды, топлива при отсутствии разрежения в инсинераторе – для установок с узлом термического окисления;
- блокировка подачи обрабатываемой среды при низкой температуре в инсинераторе или при пропадании факела (отсутствии горения) на форсунке – для установок с узлом термического окисления;
- блокировка подачи топлива (горелок) при открытом люке инсинератора – для установок с узлом термического окисления;
- блокировка подачи топлива и обрабатываемой среды при загазованности производственного помещения;
- остановка электрооборудования, закрытие отсечных клапанов.

Технические средства, обеспечивающие предупреждение и локализацию аварийных ситуаций:

- предупредительная и предаварийная сигнализация;
- система противоаварийных блокировок;
- установка отсечных клапанов на линиях подачи газа, обрабатываемой среды;
- применение горелок со встроенными отсечными клапанами.

### **9.9. Меры безопасности при ведении технологического процесса, выполнении регламентных, производственных операций.**

Обслуживать установку должен квалифицированный персонал, обученный безопасным методам и приемам работы.

В процессе обработки газовых сред используются вещества, способные оказать вредное воздействие на организм человека. В связи с этим необходимо соблюдать следующие правила:

- избегать загрязнения этими веществами одежды и открытых участков кожи;
- не допускать загрязнения этими веществами помещения, оборудования, воздушной среды и прилегающей территории;
- работать в спецодежде и спецобуви, в головном уборе;
- при загазованности пользоваться фильтрующим противогазом;
- содержать оборудование и помещение в чистоте, ежемесячно производить влажную уборку производственного помещения;
- следить за непрерывной работой вентиляции;
- своевременно устранять любые дефекты оборудования, КИП;
- соблюдать нормы технологического режима, установленные технологическим регламентом, инструкциями по охране труда по рабочим местам обслуживающего персонала, инструкциями по работе оборудования.

Для исключения несчастных случаев персонал обязан выполнять следующие требования:

- не превышать норм технологического режима (давления, температуры, уровня) в аппаратах и емкостях, избегать образования взрывоопасных смесей;
- следить за герметичностью аппаратов, емкостей, трубопроводов;
- не допускать разливов и просыпей продуктов, в случае разливов/просыпей произвести немедленную уборку;

- поддерживать оборудование, средства защиты и инструменты в исправном состоянии;
- систематически производить уборку помещения и территории установки;
- не допускать загромождения проездов, доступов к технологическому оборудованию и первичным средствам пожаротушения;
- контролировать состояние заземления оборудования;
- контролировать состояние вентиляции;
- контролировать ограждение защитными кожухами вращающихся и движущихся частей машин, снимать ограждения для ремонта машин, аппаратов разрешается только после полной остановки;
- производить пуск, остановку, переключения, регулирование и другие операции в строгом соответствии с требованиями настоящего Руководства.

**9.10. Меры защиты, обезвреживания и нейтрализации при производстве.**

**9.10.1. Способы обезвреживания и нейтрализации продуктов производства при разливах и авариях.**

Разлитые раствор теплоносителя (например, этиленгликоля) или жидкое топливо требуется собрать/откачать в отдельную тару, место посыпать песком/сорбентом с последующим его удалением. Место разлива протереть сухой ветошью.

При разливе едкого натра, его удаляют, поливая место разлива большим количеством воды (при необходимости с последующей ее нейтрализацией).

При большом разливе едкого натра принять меры по исключению возможности попадания продукта в канализацию, сделать обвалование места разлива, насосом откачать продукт в соответствующую емкость, остатки смыть водой (при необходимости с последующей ее нейтрализацией).

Просыпанные известь/соду/карбамид собрать в мешок, место просыпи промыть водой. Просыпанный уголь собрать в мешок.

В случае любых просыпей сыпучих отходов (в т.ч. золы) немедленно собрать все отходы без остатка в контейнер для данного типа отходов.

**9.10.2. Статическое электричество, его опасность и способы нейтрализации.**

Заряды статического электричества возникают при трении, ударах, сжатии, давлении и т.д.

Мерой защиты от статического электричества является заземление оборудования.

Заземление технологического оборудования выполняется и эксплуатируется в соответствии с «Правилами защиты от статического электричества в производствах химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности» и инструкцией предприятия по эксплуатации устройств защиты от опасных проявлений статического электричества.

Проверка рабочего состояния заземления технологического оборудования должна производиться в соответствии с инструкцией по охране труда по рабочему месту, инструментальная проверка заземления должна производиться службой главного энергетика согласно графику.

Возможность накапливания зарядов статического электричества и способы его нейтрализации приведены в таблице 9.2.

Таблица 9.2

Наименование стадии, технологической операции, оборудования и транспортных устройств, на которых ведется обработка или перемещение веществ-диэлектриков, способных подвергаться электризации с образованием опасных потенциалов	Перечень веществ-диэлектриков, способных в данном оборудовании или транспортном устройстве подвергаться электризации с образованием опасных потенциалов		Основные технические мероприятия по защите от статического электричества и вторичных проявлений молний
	Наименование веществ	Удельное объемное сопротивление, Ом*м	
Металлическое оборудование			Металлическое оборудование, трубопроводы, вентиляцион-

			<p>ные короба, кожухи термоизоляции, трубопроводов и аппаратов, расположенные в производственном здании, в каналах, представляют на всем протяжении непрерывную металлическую цепь, которая присоединена к контуру заземления не менее чем в двух точках.</p> <p>Технологическое оборудование присоединяется к общему контуру заземления с помощью сварки, а электродвигатели-с помощью болтового соединения проводников из полосовой стали сечением (25x2,5) мм или стальным прутком диаметром (6-12) мм. Металлические вентиляционные короба и кожухи термоизоляции трубопроводов и аппаратов в пределах установки заземлены с помощью стальных проводников или присоединены непосредственно к заземленным аппаратам и трубопроводам, на которых они смонтированы.</p> <p>Заземление на общий контур заземления с сопротивлением заземляющего устройства не более 100 Ом.</p>
Емкости дизельного топлива	ДТ	$10^8-10^{10}$	<p>Жидкость должна подаваться в емкость таким образом, чтобы не допускать ее разбрызгивания, распыления или бурного перемешивания.</p> <p>Заземление на общий контур заземления с сопротивлением заземляющего устройства не более 100 Ом.</p>
Технологические трубопроводы	ДТ, Углеводороды C <sub>7</sub> -C <sub>20</sub>	$10^8-10^{10}$ $10^8-10^9$	<p>Трубопроводы на всем протяжении должны представлять непрерывную электрическую цепь, которая присоединяется к контуру заземления не менее, чем в двух точках. Термоизоляция трубопроводов заземляется с помощью стальных проводников или непосредственно к заземленным</p>

			<p>трубопроводам, на которых она выполнена.</p> <p>Скорость движения по трубопроводам ДТ не должна превышать 1,2 м/с, жидких отходов - 5 м/с.</p> <p>Горючие газы должны очищаться от взвешенных жидких и твердых частиц</p> <p>Заземление на общий контур заземления с сопротивлением заземляющего устройства не более 100 Ом.</p>
Здания и сооружения			Молниезащит

**9.10.3. Безопасный метод удаления продуктов из технологических систем и отдельных видов оборудования.**

Жидкие продукты из емкостей и трубопроводов через дренажные краны сливаются в бочки и хранятся для дальнейшего использования или обезвреживания. Химреагенты из питателя выгружаются в мешки и хранятся для дальнейшего использования. Газообразные продукты удаляются из системы дымососами. Отработанные химреагенты удаляются в газоочистном оборудовании вместе с дымовыми газами или как уловленные отходы (продукты газоочистки). Продукты газоочистки из газоочистного оборудования выгружаются в контейнеры (емкости) или мусорные мешки (см. раздел 8). Зола выгружается в сборник золы, из сборника - в накопительные емкости (контейнеры или мусорные мешки) и далее удаляются как отходы производства (см. раздел 8).

**9.11. Основные потенциальные опасности применяемого оборудования и трубопроводов, их ответственных узлов и меры по предупреждению аварийной разгерметизации технологических систем.**

Основные потенциальные опасности применяемого оборудования и трубопроводов, их ответственных узлов обусловлены:

- наличием движущихся частей оборудования: возможно травмирование при обслуживании механизмов, находящихся в работе, не имеющих защитных кожухов. Запрещается обслуживать движущиеся части механизмов на ходу. Спецодежда должна быть полностью застегнута, не иметь свисающих концов. Следить за наличием ограждающих кожухов;
- наличием фланцевых соединений: возможны утечки токсичных, взрыво- и пожароопасных веществ при повреждении прокладок. Необходимо производить осмотр фланцевых соединений с периодичностью, определенной рабочей (технологической) инструкцией;
- наличием оборудования, находящегося под напряжением: возможно поражение электрическим током. Запрещается работать на оборудовании, не имеющем заземления, с поврежденной токоизоляцией, самовольно включать оборудование, отключенное для ремонта;
- наличием высоких температур: возможны термические ожоги. Следить за исправностью изоляции и ограждений аппаратов и трубопроводов с горячей поверхностью.

Меры по предупреждению аварийной разгерметизации технологических систем:

- соблюдение норм технологического режима;
- систематический осмотр и контроль работы оборудования, КИП, трубопроводов, своевременное устранение неисправностей, утечек;
- сигнализация и блокировки должны быть исправны и постоянно включены в работу.

**9.12. Индивидуальные и коллективные средства защиты.**

**9.12.1. Индивидуальные средства защиты.**

Средства индивидуальной защиты персонала, обслуживающего установку, определяются «Перечнем бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты», который разрабатывается и утверждается предприятием, эксплуатирующим данную установку. «Перечень...» разрабатывается на основании «Типовых отраслевых норм бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты» согласно штатного расписания работников установки. Данные «Перечня...» в обязательном порядке должны быть обозначены в постоянном технологическом регламенте на конкретную установку и инструкциях по охране труда по каждому рабочему месту.

В таблице 9.3 приводятся данные об индивидуальных средствах защиты работающих, которые могут быть задействованы на установке термического обезвреживания отходов.

Таблица 9.3

Наименование стадий технологического процесса	Профессии работающих на стадии	Средства индивидуальной защиты работающих	Наименование и номер НТД	Срок службы	Периодичность стирки, химчистки защитных средств	Примечание	
Термическое обезвреживание отходов	Аппаратчик	Костюм хлопчатобумажный	ГОСТ 27574 ГОСТ 27575	12 мес.	По мере загрязнения	Согласно «Типовым отраслевым нормам бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты» т.3, 1997г	
		Ботинки кожаные или сапоги резиновые	ГОСТ 12.4.137	12 мес.			
		Белье нательное	ГОСТ 13708 ГОСТ 13709	12 мес.			
		Подшлемник х/б или берет	ГОСТ 22021	12 мес.			
		Рукавицы комбинированные	ГОСТ 12.4.010	1 мес.			-
		Перчатки КЩС	ГОСТ 20010	1 мес.			-
		Портянки		6 мес.			По мере загрязнения
		Очки защитные	ГОСТ Р 12.4.013.	до износа			-
		Наголовный щиток ЩН-7	ГОСТ 12.4.023	дежурный			-
		Респиратор «Лепесток»	ГОСТ 12.4.028	до износа			-
		Костюм хлопчатобумажный на утепляющей прокладке	ГОСТ 29335 (м) ГОСТ 29338 (ж)	30 мес.			По мере загрязнения
		Валенки	ГОСТ 18724	36			-

Ремонт технологического оборудования	Слесарь по ремонту технологического оборудования	Костюм хлопчатобумажный	ГОСТ 27574 ГОСТ 27575	12 мес.	По мере загрязнения	Согласно «Типовым отраслевым нормам бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты» т.3, 1997 г.	
		Сапоги кирзовые	ГОСТ 12.4.137	12 мес.			
		Белье нательное	ГОСТ 13708 ГОСТ 13709	12 мес.			
		Подшлемник или берет	ГОСТ 22021	12 мес.			
		Рукавицы брезентовые	ГОСТ 12.4.010	1 мес.			-
		Портянки	ТУ 8355-010-00322324-96	6 мес.			
		Очки защитные	ГОСТ Р 12.4.013.	до износа			-
		Пояс предохранительный	ГОСТ 12.4.184	дежурный			-
		Костюм хлопчатобумажный на утепляющей прокладке	ГОСТ 29335 (м) ГОСТ 29338 (ж)	30 мес.			По мере загрязнения
		Валенки	ГОСТ 18724	36 мес.			
	Противогаз	ГОСТ 12.4.121	до износа	-			
	Электромонтер по ремонту и обслуживанию оборудования	Костюм хлопчатобумажный	ГОСТ 27574 ГОСТ 27575	12 мес.	По мере загрязнения		
		Сапоги кирзовые	ГОСТ 12.4.137	12 мес.			
		Белье нательное	ГОСТ 13708 ГОСТ 13709	12 мес.			
Подшлемник или берет		ГОСТ 22021	12 мес.				
Рукавицы комбинированные		ГОСТ 12.4.010	1 мес.	-			
Портянки		ТУ 8355-010-00322324-96	6 мес.	По мере загрязнения			
Пояс предохранительный		ГОСТ 12.4.184	дежурный			-	

	Костюм хлопчатобумажный на утепляющей прокладке	ГОСТ 29335 (м) ГОСТ 29338 (ж)	30 мес.	По мере загрязнения	
	Валенки	ГОСТ 18724	36 мес.		
	Противогаз	ГОСТ 12.4.121	до износа	-	
	Галоши диэлектрические	ТУ 38.106605	дежурные	-	
	Перчатки диэлектрические	ТУ 38.305-05-257	дежурные	-	

В аварийных случаях для защиты органов дыхания в загазованной зоне необходимо применять фильтрующие противогазы марки М по ГОСТ 12.4.121.

При проведении газоопасных работ применять противогазы марки ПШ-1, ПШ-2 со спасательным поясом и сигнальным фалом. Необходимость применения противогазов марок ПШ-1, ПШ-2 определяется инструкцией по проведению газоопасных работ и перечнем газоопасных работ, разработанными предприятием, эксплуатирующим установку.

#### **9.12.2. Средства коллективной защиты работающих от воздействия опасных и вредных производственных факторов.**

К средствам нормализации освещения производственных помещений и рабочих мест относятся источники света: осветительные приборы, естественное освещение.

К средствам защиты от статического электричества относятся заземляющие устройства.

К средствам защиты от повышенных температур относятся изоляция, ограждения.

К средствам защиты от воздействия механических факторов относятся оградительные и предохранительные устройства, знаки безопасности.

Обслуживающие площадки, проходы, лестницы и ограждения должны быть в исправном состоянии и соответствовать строительным нормам.

К средствам защиты от воздействия химических факторов относятся оградительные устройства (кожухи на фланцевых соединениях), сигнализация предельных уровней на емкостях, блокировки насосов, герметизация оборудования с токсичными веществами, местная вытяжная вентиляция для удаления токсичных веществ.

К средствам нормализации воздушной среды производственных помещений относятся вентиляция, отопление и сигнализация.

Вентиляционные установки (системы вентиляции) должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.4.021.

Подбор и характеристики вентиляционного оборудования определяются в паспорте и/или рабочем проекте на каждый конкретный объект размещения Установки. Характер размещения вентиляционных систем (в т.ч. приточных и вытяжных) определяется в индивидуальных проектах на каждую конкретную Установку проектами вентиляции (согласно Постановлению Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. N 87 "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию" - раздел 5 "Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений" (ИОС) проектной документации объекта, подраздел "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети").

### **9.13. Требования к физическим факторам производственной среды.**

Микроклимат на рабочих местах контролируется и должен соответствовать требованиям СанПиН 2.2.4.548.

Освещенность на рабочих местах контролируется и должна соответствовать требованиям СНиП 23.05-95.

Производственный шум на рабочих местах контролируется и должен соответствовать требованиям СН 2.2.4/2.1.8.562.

Производственная вибрация на рабочих местах контролируется и должна соответствовать требованиям СН 2.2.4/2.1.8.566.

Условия труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса на рабочих местах контролируются и должны соответствовать требованиям Р 2.2.2006.

### **9.14. Требования к персоналу, допуску к работе и обученности.**

К самостоятельной работе могут быть допущены лица:

- мужского и женского пола;
- не моложе 18-ти летнего возраста;
- имеющие начальное профессиональное образование (училище, лицей);
- прошедшие медицинский осмотр (обследование) и признанные годными по состоянию здоровья медицинской комиссией для работы на данной установке;
- прошедшие вводный инструктаж, первичный инструктаж, стажировку по рабочему месту, проверку знаний в объеме программы теоретического и производственного обучения, всех действующих инструкций по рабочему месту и инструкции по охране труда, инструктаж по электробезопасности на рабочем месте и проверку усвоения его содержания с присвоением квалификационной группы;
- сдавшие экзамен на допуск к самостоятельной работе комиссии по проверке знаний требований охраны труда и получившие удостоверение о проверке знаний требований охраны труда.

Не допускается привлечение к работе в ночное время, к сверхурочным работам и в выходные дни, направление в командировки беременных женщин и женщин, имеющих детей в возрасте до трех лет.

Допуск к работе оформляется письменным распоряжением.

В дальнейшем персонал обслуживающий установку проходит проверку знаний на допуск к самостоятельной работе 1 раз в год, а повторный инструктаж не реже чем через 6 месяцев по программе первичного инструктажа в полном объеме. Своевременно проходит обучение безопасным методам и приемам выполнения работ по охране труда, оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве, проходит подготовку и аттестацию в области промышленной безопасности.

Срок стажировки на допуск к самостоятельной работе устанавливает начальник установки, в зависимости от характера работы, образовательного уровня и квалификации работника.

На период стажировки обучающийся распоряжением начальника установки закрепляется за одним из специалистов – для получения теоретических знаний и за более опытным квалифицированным рабочим – для приобретения практических навыков безопасной работы и контроля за соблюдением стажёром требований охраны труда.

Работнику, не сдавшему экзамен на допуск к самостоятельной работе, начальник установки устанавливает новый срок обучения (не более 30 дней) и дату повторной проверки знаний.

При получении работником неудовлетворительной оценки при повторной проверке знаний вопрос о его трудоустройстве решается в порядке, установленном действующим законодательством.

## 10. Перечень обязательных инструкций и нормативно-технической документации.

Перечень нормативной документации, обязательных инструкций, необходимых для обеспечения безопасности при ведении технологического процесса, выполнения производственных операций и обслуживанию оборудования.

- Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 г. №7-ФЗ
- Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999г. №52-ФЗ
- Водный кодекс РФ от 03.06.2006г. №74-ФЗ
- Градостроительный кодекс РФ от 29.12.2004г. №190-ФЗ
- Федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха» от 04.05.1999г. №96-ФЗ
- Лесной кодекс РФ от 04.12.2006г. №200-ФЗ
- Земельный кодекс РФ от 25.10.2001г. №136-ФЗ
- Федеральный закон «Об особо охраняемых природных территориях» от 14 марта 1995 г. №33-ФЗ
- Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998 г. №89-ФЗ
- Федеральный Закон Российской Федерации «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 г. № 116 ФЗ
- Федеральный закон «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 22.07.2008 г. №123-ФЗ (с изм. от 10июля 2012г.)
- Федеральный закон «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ
- СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200 – 03 (новая редакция) «Санитарно–защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов»
- СанПиН 2.2.6.1032-01 «Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населённых мест»
- СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки»
- СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений»
- СН 2.2.4/2.1.8.566-96 «Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий»
- СП 18.13330.2011 «Генеральные планы промышленных предприятий» актуализированная редакция СНиП П-89-80»
- СП 56.13330.2011 «Производственные здания» актуализированная редакция СНиП 31 -03 -2001
- СП 43.13330.2012 «Сооружения промышленных предприятий» актуализированная редакция СНиП 2.09.03-85
- СНиП 21-01-97 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»
- СП 44.13330.2011 «Административные и бытовые здания» актуализированная редакция СНиП 2.09.04-87
- СП 30.133330.2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий» актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85
- СП 31.133330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84

- НПБ 201-96 «Пожарная охрана предприятий. Общие требования»
- НПБ 105-03 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности»
- НПБ 104-03 «Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожарах в зданиях и сооружениях»
- ПБ 03-583-03 «Правила разработки, изготовления и применения мембранных предохранительных устройств»
- СП 9.13130.2009 «Свод правил. Техника пожарная. Огнетушители»
- СП 12.13130.2009 «Определение категорий помещений, зданий, наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности». Утвержден и введен в действие Приказом МЧС России от 25 марта 2009 г. № 182
- СП 4.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям»
- СНиП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещение»
- СНиП 2.05.07-91 «Промышленный транспорт»
- «Правила защиты от статического электричества в производствах химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности», утв. МНХП СССР 31.01.1972
- «Правила устройства электроустановок (ПУЭ)», М. Энергоатомиздат, 1999 г.
- «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей», утв. Приказом Минэнерго от 13.01.2003 №6
- «Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок, правила техники безопасности при эксплуатации теплопотребляющих установок и тепловых сетей потребителей», утв. Приказом Минэнерго РФ от 24.03.2003 №115
- «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов», утв. Приказом Ростехнадзора от 27.12.2012 №784
- «Правила применения технических устройств на опасных производственных объектах», утв. постановлением Правительства РФ от 25.12.98 №1540
- «Положение о технологических регламентах производства продукции на предприятиях химического Комплекса», утв. Замминистра экономики РФ 06.05.2000
- «Типовая инструкция по организации безопасного проведения газоопасных работ», утв. Госгортехнадзором России 20.02.1985 №38
- «Положение об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и в организациях», утв. постановлением Минтруда России от 24.10.2002 №73
- РД 52.04.186-89 «Руководство по контролю загрязнений атмосферы»
- РД 09-251-98 «Положение о порядке разработки и содержания раздела «Безопасная эксплуатация производств»
- Р 2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда».

**Нормативно-техническая документация.**

ГОСТ, ТУ	Наименование
ГОСТ 8.401-80	ГСИ. Классы точности средств измерения. Общие требования
ГОСТ 12.0.004-90	Организация обучения безопасности труда. Общие положения
ГОСТ 12.1.004-91	ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.005-88	ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны
ГОСТ 12.1.007-76	ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности
ГОСТ 12.4.011-89	ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация
ГОСТ 12.4.013-85	ССБТ. Очки защитные. Общие технические условия
ГОСТ 12.1.014-84	ССБТ. Воздух рабочей зоны. Метод измерения концентрации вредных веществ индикаторными трубками
ГОСТ 12.1.016-79	ССБТ. Воздух рабочей зоны. Требования к методикам измерения концентраций вредных веществ
ГОСТ 12.1.018-93	ССБТ. Пожаровзрывобезопасность статического электричества. Общие требования
ГОСТ 12.1.044-89	ССБТ. Пожаровзрывобезопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения
ГОСТ 12.4.021-75	ССБТ. Системы вентиляционные. Общие требования.
ГОСТ 12.4.023-84	ССБТИ. Щитки защитные лицевые НСП1 и НБТП для защиты глаз от слепящей яркости видимого и инфракрасного излучения и от воздействия твердых частиц и капель расплавленного металла
ГОСТ 12.4.28-76	ССБТ. Респираторы ШБ-1 «Лепесток». Технические условия
ГОСТ 12.4.103-83	ССБТ. Одежда специальная защитная, средства индивидуальной защиты рук и ног. Классификация
ГОСТ 12.4.111-82	ССБТ. Костюмы мужские для защиты от нефти и нефтепродуктов. Технические условия
ГОСТ 12.4.112-82	ССБТ. Костюмы женские для защиты от нефти и нефтепродуктов. Технические условия
ГОСТ 12.4.121-83	ССБТ. Противогазы промышленные фильтрующие
ГОСТ 12.4.124-83	ССБТ. Средства защиты от статического электричества. Общие технические требования
ГОСТ 12.4.137-84	ССБТ. Обувь специальная кожаная для защиты от нефти, нефтепродуктов, кислот, щелочей, нетоксичной и взрывоопасной пыли
ГОСТ 12.4.184-95	Пояс предохранительный
ГОСТ 18724-88	Обувь валяная грубошерстная. Технические условия
ГОСТ 20010-93	Перчатки резиновые технические. Технические условия
ГОСТ 29335-92	Костюмы мужские для защиты от пониженных температур. Технические условия
ГОСТ 29338-92	Костюмы женские для защиты от пониженных температур. Технические условия
ТУ 38.106605-96	Галоши диэлектрические резиновые формовые мужские и женские
ТУ38.30505-257-89	Перчатки диэлектрические резиновые штанцовые
ТУ8355-010-00322324-96	Портянки суконные
ГОСТ 305-82	Топливо дизельное. Технические условия.
ГОСТ 5542-87	Газы горючие природные для промышленного и коммунально-бытового

	назначения. Технические условия
ГОСТ 13109-97	Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения
ГОСТ 9179-77	Известь строительная. Технические условия
ТУ 6-16-2409-80	Уголь активный УАФ. Технические условия
ГОСТ 2263-79	Натр едкий технический
ГОСТ 2081-2010	Карбамид. Технические условия
ГОСТ 5100-85	Сода кальцинированная техническая. Технические условия

**Перечень обязательных инструкций по рабочим местам определяется предприятием, эксплуатирующим конкретную установку согласно штатного расписания, используемому оборудованию, выполняемых работником операций, обрабатываемому сырью и материалам.**

#### **11. Спецификация на основное технологическое оборудование и технические устройства.**

Спецификация на основное технологическое оборудование приводится в паспорте (с приложением руководства по эксплуатации) на каждую конкретную Установку.

**Лист регистрации изменений и дополнений.**

Номер изменения	Кол-во листов в изменении	Краткое содержание из- менения	Дата утвер- ждения	Лицо, зарегистрировавшее из- менение		
				должность	подпись	фамилия
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>

**Приложение 1. Виды газовых сред (в т.ч. промышленных выбросов) для обработки на  
Установках**

Перечень газовых сред (в т.ч. промышленных выбросов и загрязняющих веществ) по видам производств, подлежащих обработке (очистке, обезвреживанию) на Установках

Настоящая таблица подготовлена на основании:

- сведений, содержащихся в методиках согласно «Перечню методик, используемых в 2016-2017 г. для расчета, нормирования и контроля выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух» (АО «НИИ АТМОСФЕРА»)
- на основании запросов и протоколов исследований, предоставленных собственниками производств и эксплуатирующими организациями
- информации из справочной литературы, научных статей и данных открытых источников, в т.ч. информационно-технических справочников НДТ выпуска 2015 г. для соответствующих видов производств.

№ п.п.	Вид производства/технологического процесса	Технологические процессы-источники выделения загрязняющих веществ	Приоритетные загрязняющие вещества от организованных источников выделения/выбросов, подлежащие окислению на установках	Прочие загрязняющие вещества, который могут подлежать очистке на вспомогательных узлах установки	Источник информации
1	Топливная, нефтедобывающая, нефтеперерабатывающая, газовая промышленности	хранение нефтепродуктов в резервуарах, перекачка	предельные углеводороды C <sub>1</sub> -C <sub>10</sub> , непредельные углеводороды C <sub>2</sub> -C <sub>5</sub> , ароматические углеводороды (бензол, толуол, этилбензол, ксилолы), углеводороды C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub> , сероводород	-	1) Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров. Новополюк, 1997 2) Дополнение к «МУ по определению выбросов ЗВ в атмосферу из резервуаров (Новополюк,1997)». СПб,1999 3) Методика по нормированию и определению выбросов ЗВ в атмосферу на предприятиях нефтепродуктообеспечения ОАО «НК «Роснефть». Астрахань, 2003
		применение ингибиторов гидратообразования	метанол	-	Инструкция по нормированию расхода и расчету выбросов метанола для объектов ОАО «Газпром». ВРД 39-1.13 -051-2001. М., 2002
		эксплуатация газотурбинных газоперекачивающих агрегатов, газомотокомпрессоров	оксид углерода	азота оксид азота диоксид	1) Каталог удельных выбросов загрязняющих веществ газотурбинных установок газоперекачивающих агрегатов. СТО Газпром 2-3.5-039-2005 2) Методика расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных

				установок сжигания углеводородных смесей. М., 1996
	эксплуатация оборудования для сбора газа	оксид углерода, природный газ (метан, этан, пропан, бутан, меркаптаны и др.)**, бенз(а)пирен	азота оксид азота диоксид	СТО Газпром. Нормирование выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при добыче, транспортировке и хранении газа. М., 2010
	эксплуатация оборудования при подготовке газа	природный газ (метан, этан, пропан, бутан, меркаптаны и др.)**, оксид углерода	азота оксид азота диоксид	
	эксплуатация оборудования при компримировании газа	природный газ (метан, этан, пропан, бутан, меркаптаны и др.)**, оксид углерода, масло минеральное нефтяное	азота оксид азота диоксид	
	эксплуатация оборудования при транспортировке газа	природный газ (метан, этан, пропан, бутан, меркаптаны и др.)**	-	
	эксплуатация газораспределительных станций (ГРС)	природный газ (метан, этан, пропан, бутан, меркаптаны и др.)**, оксид углерода, бенз/а/пирен	азота оксид азота диоксид серы диоксид	Инструкция по расчету и нормированию выбросов ГРС (АГРС, ГРП), ГИС. СТО Газпром 2-1.19-058-2006. М., 2006
	эксплуатация автомобильных газонаполнительных компрессорных станций (АГНКС)	природный газ (метан, этан, пропан, бутан, меркаптаны и др.)**, оксид углерода, бенз/а/пирен	азота оксид азота диоксид серы диоксид	Инструкция по расчету и нормированию выбросов АГНКС. СТО Газпром 2-1.19-059-2006. М., 2006
	эксплуатация газонаполнительных станций (ГНС)	бутан, метан**, пропан, меркаптаны	-	Инструкция по расчету и нормированию выбросов газонаполнительных станций (ГНС). СТО Газпром 2-1.19-060-2006. М., 2006
	утечки, продувки технологические аппаратов и трубопроводов и другие технологические операции	природный газ (метан, этан, пропан, бутан, меркаптаны и др.)**	-	1) Методические указания по расчету валовых выбросов углеводородов (суммарно) в атмосферу ОАО «Газпром». «Газпром». СТО Газпром 11-2005. 2) Р Газпром. Охрана атмосферного воздуха при проектировании компрессорных станций и линейной части магистральных газопроводов. М., 2010
	эксплуатация оборудования по сбору, обработке, хранению и транспортировке попутного нефтяного газа	попутный нефтяной газ (метан, этан, пропан, бутан, пентан, гексан, сероводород, меркаптаны)**	-	Принято по информации от существующего объекта-аналога (запросы Заказчиков)

2	Черная металлургия, коксохимическая промышленность	эксплуатация оборудования коксохимического пр-ва (коксование)	углерода оксид, пиридиновые основания, ароматические углеводороды, фенолы, аммиак, 3-4-бензапирен, синильная кислота, цианиды, пыль угля*, сероводород	взвешенные вещества, азота оксиды, серы диоксид	Е.П. Большая «Экология металлургического производства» (курс лекций), Новотроицк, 2012
		эксплуатация оборудования доменного производства (выплавка чугуна)	углерода оксид метан** сероводород	взвешенные вещества, азота оксиды, серы диоксид	1) Проект ПП РФ от 2016 г. «Об определении перечня стационарных источников и перечня вредных (загрязняющих) веществ, подлежащих контролю посредством автоматических средств измерения и учета объема или массы выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух, концентрации вредных (загрязняющих) веществ в таких выбросах» 2) Е.П. Большая «Экология металлургического производства» (курс лекций), Новотроицк, 2012
		эксплуатация оборудования сталеплавильного конвертерного производства (выплавка стали/эксплуатация конверторов), прокатного производства (нагрев заготовок)	углерода оксид	взвешенные вещества, азота оксиды, серы диоксид	Е.П. Большая «Экология металлургического производства» (курс лекций), Новотроицк, 2012
		эксплуатация оборудования агломерационного производства (обжиг и спекание руды и др.)	углерода оксид	взвешенные вещества, азота оксиды, серы диоксид	1) Проект ПП РФ от 2016 г. «Об определении перечня стационарных источников и перечня вредных (загрязняющих) веществ, подлежащих контролю посредством автоматических средств измерения и учета объема или массы выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух, концентрации вредных (загрязняющих) веществ в таких выбросах» 2) Е.П. Большая «Экология металлургического производства» (курс лекций), Новотроицк, 2012

3	Цветная металлургия	установки по производству алюминия	полициклические ароматические углеводороды (ПАУ), ПХДД/Ф (вторичные), летучие органические соединения, оксид углерода	азота оксиды, фториды, фтористый водород, серы диоксид, хлориды, хлористый водород	1) Расчетная инструкция (методика) по определению состава и количества вредных (загрязняющих) веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух при электролитическом производстве алюминия, для электролизеров типа С- 8БМ(Э). СПб, 2014 2) Проект ПП РФ от 2016 г. «Об определении перечня стационарных источников и перечня вредных (загрязняющих) веществ, подлежащих контролю посредством автоматических средств измерения и учета объема или массы выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух, концентрации вредных (загрязняющих) веществ в таких выбросах» 3) ИТС-3-2015 Производство меди (справочник НДТ)
		установки по производству меди, цинка, кадмия***	летучие органические соединения (ЛОС), ПХДД/Ф, оксид углерода, сероводород	серы диоксид, серная кислота (в производстве меди), металлические соединения (в т.ч. содержащие цинк, медь, кадмий), пыль неорганическая, азота оксиды	
		установки по производству драгоценных металлов	летучие органические соединения (ЛОС), ПХДД/Ф, оксид углерода	оксиды азота, пыль неорганическая, диоксид серы, гидрохлорид	
		установки по производству ферросплавов	оксид углерода	диоксид углерода, диоксид серы, пыль неорганическая, соединения металлов	
		установки по производству щелочей и щелочноземельных металлов	ПХДД/Ф, оксид углерода	хлористый водород, фторид серы, хлор, пыль неорганическая, диоксид углерода, диоксид серы, соединения металлов	
		установки по производству никеля и кобальта	летучие органические соединения (ЛОС), оксид углерода, сероводород	диоксид серы, хлор, азота оксиды, пыль неорганическая, металлические соединения (в т.ч. содержащие никель, кобальт)	
		установки по производству углерода и графита	полициклические ароматические углеводороды (ПАУ), оксид углерода, сероводород	диоксид серы, пыль неорганическая	
4	Нефтехимическая промышленность	эксплуатация резервуарных парков с нефтепродуктами, слив/налив, выбросы через неплотности	углеводороды (предельные, непредельные, ароматические в т.ч. бензол, толуол, ксилолы), сероводород	-	Методические указания по расчету валовых выбросов вредных веществ в атмосферу для предприятий нефтепереработки и нефтехимии РД-17- 89 (РД-17-86) (кроме разделов 2.1 (2.1.1 и 2.1.2), 2.5, 2.14). Казань, 1990
		эксплуатация очистных сооружений, градирен, нефтеотделителей	углеводороды (предельные, непредельные, ароматические в т.ч. бензол, толуол, ксилолы), сероводород, фенол	-	

		эксплуатация трубчатых печей (перегонка, рифоримнг, крекинг и др.)	оксид углерода, бенз(а)пирен, углеводороды предельные алифатического ряда C1-C5 и C6-C10, углерод черный (сажа)*	азота диоксид азота оксид серы диоксид взвешенные вещества пятиокись ванадия	1) Методические указания по расчету валовых выбросов вредных веществ в атмосферу для предприятий нефтепереработки и нефтехимии РД-17- 89 (РД-17-86) (кроме разделов 2.1 (2.1.1 и 2.1.2), 2.5, 2.14). Казань, 1990 2) Расчетно-инструментальная методика определения выбросов от неорганизованных источников аппаратных дворов нефтехимической отрасли. Новополюцк, СПб, 2012
		получение битума	оксид углерода, бенз(а)пирен, углеводороды предельные алифатического ряда C1-C5 и C6-C10, сероводород, углеводороды C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	азота диоксид азота оксид серы диоксид	Принято по информации от проектируемого объекта-аналога (запросы Заказчиков)
		производство БС и 2ЭГ (сбор газов дыхания емкостей)	масляные альдегиды (нормальный масляный и изомасляный альдегид), бутиловые спирты (нормальный бутанол и изобутанол), бутилформиаты (изобутилформиат), альдегиды (октиловый альдегид), простые эфиры C8 (дибутиловый эфир), кетоны C7 (диизопропилкетон), бутилбутираты (бутиловый эфир масляной к-ты), 2-этилгексановая кислота, метанол, 2-этилгексеналь, 2-этилгексанол, высококипящие продукты (C <sub>11</sub> H <sub>24</sub> ) + фр. 180	-	Принято по информации от проектируемого объекта-аналога (запросы Заказчиков)
5	Машиностроение и металлообработка	производство эмалированных проводов предприятий кабельной подотрасли.	гидроксиметилбензол (Крезол, (смесь изомеров: орто-, мета-, пара-)), сольвент (нафта), 2-этоксиэтанол (этилцеллозольв, этиловый эфир этиленгликоля), ксилол, N,N-диметилформамид (диметилформамид), бензиловый спирт (фенилкарбинол), циклогексанон, фенол, изобутиловый спирт, изобутилацетат (изобутиловый эфир уксусной кислоты), метиленгликоль (метандиол), 1-Метилпирролидин-2-он (N-Метил-2-пирролидон), 2,6-Диметилгидроксибензол (2,6-Диметилфенол, 2,6-Ксиленол)	-	Методика по расчету валовых выбросов вредных веществ в атмосферу от основного технологического оборудования производства эмалированных проводов предприятий кабельной подотрасли. М., 2002

		сварочные работы	оксид углерода	оксид железа, марганец и его соединения, хром шестивалентный (в пересчете на триоксид хрома), пыль неорганическая, содержащая SiO <sub>2</sub> (20%-70%), фтористый водород, диоксид азота, фториды (в пересчете на F), диоксид титана, никель и оксид никеля, молибден, оксид меди (в пересчете на Cu), ванадий, соли фтористоводородной кислоты (по F), оксид вольфрама (в пересчете на W), оксид алюминия, оксид магния, кобальт	1) Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (на основе удельных показателей). СПб, 2015 2) ГОСТ Р 56164-2014 Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу. Метод расчета выбросов при сварочных работах на основе удельных показателей
		механическая обработка металлов	эмульсол, углерода оксид, акролеин, пыль текстильная*, полировальной пасты, пыль с содержанием войлока и металлов выше 2%*	пыль абразивная, пыль металлическая, пыль: алюминия, железа оксид, пыль неорганическая с содержанием оксида кремния выше 70%	1) Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке материалов (на основе удельных показателей). СПб, 2015 2) ГОСТ 32602-2014 Правила расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов на основе удельных показателей
		производство металлопокрытий гальваническим способом***	аммиак, анилин, ацетон, бензин, бензол, глицерин, дибутилфталат, керосин, кислота винная, кислота лимонная, кислота молочная, кислота уксусная, кислота фосфорная, кислота щавелевая, масло касторовое, спирт бутиловый, спирт этиловый, тиомочевина, толуол, трихлорэтилен, уайт-спирит, уксусная кислота, эпихлоргидрин, углеводороды C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	азота (IV) оксид аммония гидрофосфат, аммония сульфат, аммония фторид, аммония хлорид аэрозоль никелевого раствора, бария нитрат, водород йодистый, водород фтористый, водород хлористый, водород цианистый, едкая щелочь, железа сульфат, кадмия сульфат, калий железосинеродистый, калий лимоннокислый, калий	1) Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при производстве металлопокрытий гальваническим способом (по величинам удельных показателей). СПб, 2015 2) Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при производстве металлопокрытий гальваническим способом (по величинам удельных показателей), утвержденная

				<p>пирофосфорнокислый (в пересчете на кислоту фосфорную), калий-натрий виннокислый, калия бихромат (в пересчете на хрома (VI) оксид), калия гидроксид, калия дифосфат, калия йодид, калия карбонат, калия нитрат, калия роданид, калия фторид, калия хлорид, калия хромат (в пересчете на хрома (VI) оксид), калия цианид, кислота азотная, кислота борная, кислота борфтористо-водородная (в пересчете на бор фтористый), кислота серная, кислота сульфаминовая, кобальт сульфаминовокислый, концентрат кфэ-1 (в пересчете на фосфорную кислоту), магния сульфат, меди сульфат, меди цианид, медь кремнефтористая, натрий фосфорноватистоокислый (в пересчете на натрия фосфат), натрия бихромат (в пересчете на хрома (VI) оксид), натрия гидроксид, натрия гидросульфид, натрия гидрофосфат, натрия гипофосфит (в пересчете на натрия фосфат), натрия карбонат, натрия карбонат (сода кальцинированная), натрия нитрат, натрия нитрит, натрия пирофосфат (в пересчете на фосфорную кислоту), натрия станнит, натрия сульфат, натрия сульфид, натрия сульфит,</p>	<p>Приказом Госкомэкологии России от 30.04.1999 N 216</p>
--	--	--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------

				натрия фосфат, натрия хлорид, никель, бор фтористый, никель сульфаминовокислый, никеля растворимые соли, никеля сульфат, никеля хлорид, олова сульфат, олова хлорид, олово борфтористое, пары воды, пары масла, полиэтиленполиамин, соль "мажеф" (в пересчете на фосфорную кислоту), средство моющее МЛ-51 (в пересчете на натрия карбонат), средство моющее МЛ-52 (в пересчете на натрия карбонат), хрома (VI) оксид, цинка дигидрофосфат, цинка нитрат, цинка оксид, щелочь	
		прожиг РДТТ на испытательных стендах	углерода оксид	водород хлористый; натрия хлорид; натрия гидроксид; натрия силикат; алюминия оксид; другие соединения алюминия; взвешенные вещества.	Приказ Ростехнадзора №345 от 01 июня 2005 «Об утверждении заключения экспертной комиссии государственной экологической экспертизы проекта "Реконструкция испытательного стенда (объект 133/131) с соблюдением экологических требований на ФГУП "НИИПМ", г. Пермь»
6	Промышленность строительных материалов	эксплуатация хранилищ пылящих материалов, узлы их пересыпки, перевалочные работы на складах, бурение шурфов и скважин, взрывные и погрузочно-разгрузочные работы (при наличии организованных источников выбросов)	углерод (сажа)*, пыль хлопковая*, пыль древесная*, пыль зерновая*	барий сульфат, дижелезо триоксид (железа оксид), кальций оксид (негашеная известь), натрий хлорид (поваренная соль), кальций дигидрооксид (гашеная известь), аммофос, взвешенные вещества, пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния более 70%, пыль неорганическая,	Методическое пособие по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов. Новороссийск, 2001

				содержащая 70-20% двуокиси кремния, пыль неорганическая, содержащая менее 20% двуокиси кремния, пыль слюды, кальций карбонат	
	эксплуатация оборудования заводов по производству железобетона	углерода оксид, углеводороды		пыль цемента, пыль материалов азота диоксид, пыль инертных материалов, абразивно-металлическая пыль, металлическая пыль, ржавчина, окалина, железа оксиды, марганца оксиды, пыль сварки	Методика по расчету валовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями Минсевзапстроя СССР. Часть 2. Заводы по производству железобетона (взамен ВРД 6672-84). Ярославль, 1990
	эксплуатация тепловых агрегатов цементного производства	углерод оксид  при добавке промышленных отходов в основном производстве: органические вещества (бензол, толуол, этилбензол, ксилол, полиароматические углеводороды и др), ПХДД/Ф		азота диоксид (азот (IV) оксид), азот (II) оксид (азота оксид), сера диоксид (ангидрид сернистый), пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния, пыль неорганическая (SiO <sub>2</sub> <20 %) известняк и др.  при добавке промышленных отходов в основном производстве***: гидрохлорид, гидрофторид, ртуть кадмий, таллий	1) Методические указания по определению и расчету содержания оксидов азота в отходящих газах тепловых агрегатов цементного производства, ОАО "Гипроцемент", 2003 2) Отраслевая методика учета выбросов в атмосферу при розжиге вращающихся печей. СПб, 2003 (издание второе) 3) ИТС-6-2015 Производство цемента (справочник НДТ)
	эксплуатация оборудования асфальтобетонных заводов***	углерод (сажа)*, углерод оксид, алканы C12-C19 (углеводороды предельные C12-C19)		свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец), азота диоксид (азот (IV) оксид), азот (II) оксид (азота оксид), сера диоксид (ангидрид сернистый), мазутная зола (в пересчете на ванадий), пыль неорганическая (SiO <sub>2</sub> > 70 %) диоксид и др., пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния, пыль	Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для асфальтобетонных заводов (расчетным методом). М., 1998

				неорганическая (SiO <sub>2</sub> <20 %) известняк и др.	
		эксплуатация печей по производству стекла, керамзита, аглопорита; установок по производству керамических изделий путем обжига, в том числе черепицы, кирпичей, жаропрочных кирпичей, плитки, каменной керамики, фарфора	углерода оксид летучие органические соединения (если в состав массы входят органические добавки)	взвешенные вещества (пыль), азота оксиды, серы диоксид, летучие соединения фтора в пересчете на гидрофторид, летучие соединения хлора в пересчете на гидрохлорид соединения и преимущественно оксиды тяжелых металлов (при производствах свинцового хрусталя и цветного стекла)	1) Проект ПП РФ от 2016 г. «Об определении перечня стационарных источников и перечня вредных (загрязняющих) веществ, подлежащих контролю посредством автоматических средств измерения и учета объема или массы выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух, концентрации вредных (загрязняющих) веществ в таких выбросах» 2) ИТС-4-2015 Производство керамических изделий (справочник НДТ) 3) ИТС-5-2015 Производство стекла (справочник НДТ)
		эксплуатация оборудования производств стеклопластиков, композитов	стирол, фенол, формальдегид, ацетон, спирт этиловый, толуол, оксид углерода, пыль* и аэрозоль пластификаторов		Принято по информации от проектируемого объекта-аналога (запросы Заказчиков)
		эксплуатация оборудования производства извести	оксид углерода, ПХДД/Ф, сажа*, органические соединения, дигидросульфид	пыль, оксиды азота, оксиды серы, хлористый водород, фтористый водород, тяжелые металлы	ИТС-7-2015 Производство извести (справочник НДТ)
7	Пищевая промышленность	эксплуатация оборудования хлебопекарных предприятий	этиловый спирт, уксусная кислота, уксусный альдегид, мучная пыль*, оксид углерода	оксиды азота (в пересчете на диоксид азота)	Методические указания по нормированию, учету и контролю выбросов загрязняющих веществ от хлебопекарных предприятий. М., 1996 (разделы 1-3)
		эксплуатация оборудования рыбоперерабатывающих предприятий	аммиак, амины по диметиламину, карбоновые кислоты по валериановой кислоте, карбонильные соединения по пропанолу, пыль растительного происхождения*, оксид углерода, пропаналь, фенол, валериановая кислота, пыль животного происхождения*, меркаптаны (метилмеркаптан), сероводород, кетоны (ацетон), спирты (пентанол), альдегиды, пыль рыбной муки*	диоксид и диоксид азота, твердые вещества, диоксид серы, сульфиды (диметилсульфид)	Методические указания по расчету количественных характеристик выбросов в атмосферу загрязняющих веществ от основного технологического оборудования рыбоперерабатывающих предприятий. М., 1989

	эксплуатация основного технологического оборудования предприятий пищекокцентратной промышленности	пыль сухих овощей*, пыль пшеничной муки*, пыль сухого мяса*, растительная пыль*, пыль сухого молока*, пыль кофе*, пыль поваренной соли*, пыль сахара*, казеинат натрия, пыль сухого бульона*, оксид углерода, растительная пыль*, аммиак, сероводород, меркаптаны (по метилмеркаптану), азотсодержащие вещества (по монометиламину, карбонильные соединения (по пропаналю), карбоновые кислоты (по капроновой кислоте), фенолы (по фенолу), тиофены (по тиофену)	диоксид азота, диоксид серы, взвешенные вещества, аэрозоль моющих веществ, гидроксид натрия	Методические указания по расчету количественных характеристик выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от основного технологического оборудования предприятий пищекокцентратной промышленности. М., 1992
	эксплуатация основного технологического оборудования предприятий агропромышленного комплекса, перерабатывающих сырье животного происхождения (мясокомбинаты, клеевые и желатиновые заводы)	костная пыль*, аммиак, пыль желатина*, пары формальдегида, бензин, керосин, фенол, твердые частиц (сажа)*, углеводороды, углерод оксид, пропионовый альдегид, меркаптаны (этилмеркаптан), альдегиды (пропаналь), амины (диметиламин), спирты (пентанол), карбоновые кислоты (валериановая кислота), кетоны (ацетон), метилмеркаптан, пыль животного происхождения*, сероводород	соляная кислота, серная кислота, пары гидроокиси кальция, сернистая кислота, сера диоксид (ангидрид сернистый), пыль преципитата, известковая пыль, сульфиды (диметилсульфид)	Методические указания по расчету количественных характеристик выбросов в атмосферу загрязняющих веществ от основного технологического оборудования предприятий агропромышленного комплекса, перерабатывающих сырье животного происхождения (мясокомбинаты, клеевые и желатиновые заводы). М., 1987
	эксплуатация производств по переработке и консервированию мяса в части, касающейся выполнения работ по убою животных на мясокомбинатах, мясохладобойнях	аммиак, сероводород, фенол, альдегид пропионовый, капроновая кислота, диметилсульфид, диметиламин, меркаптаны (по метилмеркаптану), пыль меховая (шерстяная, пуховая)*	-	Методика расчёта выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу от животноводческих комплексов и звероферм (по величинам удельных показателей). СПб., 1999 (для оценки выбросов загрязняющих веществ от животноводческих комплексов, введенных в эксплуатацию до 2002 г.)
	эксплуатация основного технологического оборудования пивоваренных заводов	амины, восстановленные соединения серы, фурфурол, метанол, пыль органическая*, фреон-22 (Аммиак), углеводороды, окись углерода	едкий натр, оксиды азота	1) Техника пылеулавливания и очистки промышленных газов. Справочник. Г.М.-А.Алиев, 1986 год, 544 стр. 2) ВНТП 10М-93 «Нормы технологического проектирования предприятий малой мощности пивоваренной промышленности»

					3) Руководство по охране окружающей среды, здоровья и труда для пивоваренного производства (ОСЗТ), 2007 год
		эксплуатация основного технологического оборудования спиртовых заводов	оксид углерода, углерод (сажа)*, метан**, пыль зерновая*	оксиды азота, диоксид серы	ВНТП 34-93 «Нормы технологического проектирования предприятий спиртовой промышленности»
		эксплуатация основного технологического оборудования молочных заводов	оксид углерода, аммиак, пыль сухих молочных продуктов*	оксиды азота	Руководство по охране окружающей среды, здоровья и труда для производства молочных продуктов, 2007
		эксплуатация основного технологического оборудования производств шоколада, кондитерских изделий	этиловый спирт, уксусная кислота, уксусный альдегид, мучная пыль*, пыль органическая*, оксид углерода, акролеин, жирные кислоты, углеводороды	оксиды азота	1) Методические указания по нормированию, учету и контролю выбросов загрязняющих веществ от хлебопекарных предприятий. М., 1996 (разделы 1-3) 2) Методические указания по расчету количественных характеристик выбросов в атмосферу загрязняющих веществ от основного технологического оборудования предприятий агропромышленного комплекса, перерабатывающих сырье животного происхождения (мясокомбинаты, клеевые и желатиновые заводы). М., 1987
8	Деревообрабатывающая промышленность	эксплуатация основного технологического оборудования производств целлюлозы, древесной массы	сероводород, метилмеркаптан, диметилсульфид, диметилдисульфид, формальдегид	взвешенные вещества, азота оксиды (в пересчете на диоксид), серы диоксид	1) Проект ПП РФ от 2016 г. «Об определении перечня стационарных источников и перечня вредных (загрязняющих) веществ, подлежащих контролю посредством автоматических средств измерения и учета объема или массы выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух, концентрации вредных (загрязняющих) веществ в таких выбросах»

					2) Техника пылеулавливания и очистки промышленных газов. Справочник. Г.М.-А.Алиев, 1986 год, 544 стр. 3) ИТС-1-2015 Производство целлюлозы, древесной массы, бумаги, картона (справочник НДТ)
		эксплуатация основного технологического оборудования деревообрабатывающей промышленности, производств мебели	фенол, формальдегид, оксид углерода, метанол, древесная пыль*, стирол, аммиак, ацетон		1) Временные методические указания по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух предприятиями деревообрабатывающей промышленности. СПб, 2015 2) Информация от существующих объектов-аналогов (запросы Заказчиков)
		эксплуатация основного технологического оборудования производств бумаги и картона (в т.ч. котлы варки с использованием сульфатов или сульфитов)	мочевина, продукты распада крахмала, диметилсульфид, метилмеркаптан, диметилдисульфид, скипидар, метанол, оксид углерода, сероводород	взвешенные вещества, бумажная пыль, азота оксиды (в пересчете на диоксид), серы диоксид, хлор, диоксид хлора, гидрохлорид	1) Проект ПП РФ от 2016 г. «Об определении перечня стационарных источников и перечня вредных (загрязняющих) веществ, подлежащих контролю посредством автоматических средств измерения и учета объема или массы выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух, концентрации вредных (загрязняющих) веществ в таких выбросах» 2) Техника пылеулавливания и очистки промышленных газов. Справочник. Г.М.-А.Алиев, 1986 год, 544 стр.
9	Полиграфическая промышленность	эксплуатация основного технологического оборудования полиграфических предприятий	пыль бумажная*, окись углерода, пары толуола, керосин, ацетальдегид, формальдегид, уксусная кислота	аэрозоль свинца, хлористый водород, пары азотной, серной, щавелевой, фосфорной кислот, оксиды азота, гидроксиды натрия и калия	Отраслевая методика определения количества загрязняющих веществ, поступающих в атмосферный воздух от технологического оборудования полиграфических предприятий. М., 1990 (разделы 1-3, Приложение 6)
10	Сельское хозяйство	ремонтно-обслуживающие предприятия и	оксид углерода, мазутная смола, цианистый водород, масло минеральное,	пыль, оксид железа, марганец и его соединения,	Удельные показатели выбросов загрязняющих веществ в

		<p>машиностроительные заводы агропромышленного комплекса***</p>	<p>бензол, толуол, метан**, акролеин, формальдегид, фенол, метиловый спирт, фурфурол, аммиак, бензол, цианиды, бензин, бутиловый спирт, этиловый спирт, бутилацетат, диэтиловый эфир, пыль технического углерода*, , Неозон «Д», колтакс, тиурам, альдоль, хлоропрен, акрилонитрил, стирол, дибутилфталат, 2-метил-бутадиен (изопрен), оксид этилена, оксид пропилена, ацтофенон, взвешенные вещества, 1,3-бутадиен (дивинил), этилен, изобутилен, алифатические предельные углеводороды, , пропилен, резорцин, капролактамы, этилацетат, дибутилфталат, оксид этилена, оксид пропилена, этилен, 2-метил-5-винил пиридин, метилстирол, пыль фенопластов и аминопластов*, уксусная кислота, хлористый винил, метилметакрилат, пыль термопластов*, эпихлоргидрин, углеводороды C<sub>12</sub>-C<sub>19</sub>, бенз(а)пирен,</p>	<p>хром шестивалентный (в пересчете на триоксид хрома), пыль неорганическая, содержащая SiO<sub>2</sub> (20%-70%), фтористый водород, диоксид азота, фториды (в пересчете на F), диоксид титана, никель и оксид никеля, молибден, оксид меди (в пересчете на Cu), ванадий, соли фтористоводородной кислоты (по F), оксид вольфрама (в пересчете на W), оксид алюминия, оксид магния, кобальт, аэрозоль хлористого бария, хлористый водород, пыль металлическая, окалина, свинец, оксиды олова, оксид сурьмы, оксид меди, оксид цинка, пыль белой сажи (диоксид кремния), пыль серы, сера, оксид цинка, кремнийорганические вещества, фторорганические соединения, гидроксид калия, серная кислота</p>	<p>атмосферу для ремонтно-обслуживающих предприятий и машиностроительных заводов агропромышленного комплекса. Ростов- на-Дону, 2007</p>
		<p>эксплуатация животноводческих комплексов и звероферм (организованные источники)</p>	<p>микроорганизмы (клеток/с на 1 ц ж.м.), аммиак, сероводород, фенол, альдегид пропионовый, капроновая кислота, метилмеркаптан, диметилсульфид, диметиламин, пыль меховая (шерстяная, пуховая)*, метан**, метантиол</p>		<p>1) Методика расчёта выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу от животноводческих комплексов и звероферм (по величинам удельных показателей). СПб, 1999 (для оценки выбросов загрязняющих веществ от животноводческих комплексов, введённых в эксплуатацию до 2002 г.) 2) С.А. Бузмаков, Н.В. Костылева, Т.В. Сорокина «Об оценке выбросов в атмосферу от</p>

					функционирования будущего Пермского зоопарка». Журнал Географический вестник Выпуск № 4 (31) / 2014
		эксплуатация комплексов по разведению сельскохозяйственной птицы (организованные источники)	пыль органическая*, пыль пуховая*, аммиак, сероводород	вещества, выделяющиеся при санитарной обработке помещений	Рекомендации по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от объектов животноводства и птицеводства. СПб, 2015
11	Легкая промышленность	эксплуатация оборудования производств текстильных изделий	мочевина, продукты распада крахмала, диметилсульфид	-	Техника пылеулавливания и очистки промышленных газов. Справочник. Г.М.-А.Алиев, 1986 год, 544 стр.
		эксплуатация оборудования производств кожи и изделий из кожи	кожевенная и резиновая пыль*, пары растворителей: бензин, этилацетат, ацетон, бутилацетат, окись углерода	-	Техника пылеулавливания и очистки промышленных газов. Справочник. Г.М.-А.Алиев, 1986 год, 544 стр.
12	Бытовое обслуживание	эксплуатация предприятий бытового обслуживания.	пары бензина, углеводородов, керосина, этилового спирта, ацетона, аммиака и летучих компонентов растворителей разных марок при зачистке мест пайки и анодирования деталей; оксид углерода, углеводороды при пайке металлов в пламени бензиновых горелок; пары канифоли при использовании канифолесодержащих флюсов; оксиды углерода при пайке с использованием буры в качестве флюса; пары органических растворителей (спирты, эфиры, ароматические углеводороды и т.п.), аэрозоли наносимых лакокрасочных материалов (ЛКМ) при отделке корпусов СБТ (холодильники, стиральные машины и тому подобное) и поверхностей металлоизделий способом окраски их лаками и красками;	аэрозоль серной, пары азотной и соляной кислот при отбеливании ювелирных изделий и травлении деталей перед сваркой; сварочный аэрозоль, содержащий оксиды свариваемых материалов и газообразные компоненты, при сварке и резке металлов и сплавов электродами и газовыми смесями; аэрозоли свинца и олова при пайке металлов и сплавов свинцово-оловянными припоями; двуокись азота при пайке металлов в пламени бензиновых горелок; аэрозоль борной кислоты при пайке с использованием борной кислоты в качестве флюса; оксиды серы при пайке с использованием буры в	Методические указания по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу предприятиями бытового обслуживания. Владивосток, 2003

				качестве флюса, металлическая и абразивная пыль при холодной обработке металлов и сплавов, пары (аэрозоли) кислот, щелочей, вредные газы (оксид азота, хлористый водород и т.п.) при отделке металлических деталей и изделий способом травления и анодирования их поверхностей в гальванических ваннах.	
13	Добывающая промышленность	передвижные и стационарные источники предприятий, в т.ч. сжигание топлива в двигателях внутреннего сгорания (тепловозы, дизельные секции тяговых агрегатов, автосамосвалы и др. техника) – при наличии организованных источников	оксид углерода, углеводороды, летучие органические соединения	взвешенные вещества, диоксид серы, оксиды азота (в перерасчете на NO <sub>2</sub> )	1) АЛРОСА. Социально–экологический отчет 2014 2) Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998 3) Методика определения валовых выбросов вредных веществ в атмосферу основным технологическим оборудованием предприятий автомобильного и сельскохозяйственного машиностроения. М, 1991 4) Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1998
		сжигание угля и технологические процессы горного производства на предприятиях угольной промышленности	углерод черный (сажа)*, углерод оксид, бенз(а)пирен	азот (IV) оксид (азота диоксид), азот (II) оксид (азота оксид), сера диоксид (ангидрид сернистый), пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния, пыль неорганическая: ниже 20% двуокиси кремния, зола углей	Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу вредных веществ предприятиями по добыче угля, ФГУП МНИИЭКО ТЭК, 2003

14	Радиоэлектронная промышленность	сжигание топлива в горнах и бытовых теплогенераторах	углерод оксид, углерод (сажа)*, смесь углеводородов предельных C1-C5, смесь углеводородов предельных C6-C10, алканы C12-C19, бенз/а/пирен, проп-2-ен-1-аль (акролеин)	азота диоксид, азот(II)оксид, сера диоксид	Расчетная инструкция (методика) «Удельные показатели образования вредных веществ, выделяющихся в атмосферу от основных видов технологического оборудования для предприятий радиоэлектронного комплекса». СПб, 2006
		нанесение покрытий путем напыления и в расплавах металлов***	углерод оксид	диАлюминий триоксид, медь оксид, цинк оксид, взвешенные вещества, азота диоксид, азот (II) оксид	
		литейное производство***	алканы C12 - C19, аммиак, гидроксибензол (фенол), масло минеральное нефтяное, метан**, метанол, проп-2-ен-1-аль (акролеин), пропан-2-ол (спирт изопропиловый), пропан-2-он (ацетон), пыль древесная*, пыль древесная (торф)*, углерод оксид, формальдегид, фур-2-илметанол (фурфуриловый спирт), фуран-2-альдегид (фурфурол), цианиды, этанол	азот (II) оксид, азота диоксид, диАлюминий триоксид, кальций карбонат, кремния диоксид, аморфный, литий оксид, магний оксид, медь оксид, натрий гидроксид, оксид металла, пыль дробимого материала, пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния более 70%, пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния 70-20%, пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 20%, пыль перегружаемых материалов, пыль просеиваемого материала, пыль смешиваемых материалов, свинец, сера диоксид, титан диоксид, цинк оксид	
		производство деталей методом порошковой металлургии***	бензин, тетрахлорэтилен, углерод оксид, этанол	взвешенные вещества, диЖелезо триоксид, медь (II) оксид, медь оксид, октадеканоат цинка, цинк октадеканоат	
		кузнечно-прессовое, штамповочное производство и	алканы C12-C19, аммиак, бенз(а)пирен, углерод (сажа)*, гидроцианид, керосин, масло минеральное нефтяное, метан**,	азот (II) оксид, азота диоксид, барий и его соли (хлорид),	

		термическая обработка металлов	проп-2-ен-1-аль (акролеин), углеводороды предельные C1-C5, углеводороды предельные C6-C10, углерод оксид	взвешенные вещества (мазутная зола), гидрохлорид (соляная кислота), диАлюминий триоксид, диЖелезо триоксид, диКалий карбонат, калий хлорид, натрий (калий) гидроксид, натрий (калий) гидрокарбонат, натрий хлорид, сера диоксид, хлор	
		общезаводские лаборатории***	(хлорметил)оксиран (эпихлоргидрин), 1,2,3-пропантриол (глицерин), 2-этоксиэтанол (этилцеллозольв), аммиак, бензол, бутан-1-ол (спирт н-бутиловый), бутилацетат, гидроксибензол (фенол), дибутилбензол-1,2-дикарбонат, дигидрофуран-2,5-дион, диметилбензол (ксилол), диэтиламин, дизобензофуран-1,3-дион, канифоль талловая, масло минеральное нефтяное, метановая кислота, метилбензол (толуол), проп-2-еннитрил (акрилонитрил), пропан-2-он (ацетон), тетрахлорметан (углерод четырёххлористый), уайт-спирит, углерод оксид, формальдегид, циклогексанон, этановая кислота, этанол, этилацетат	азотная кислота, барий и его соли (хлорид), барий карбонат, гидрохлорид (кислота соляная), диАлюминий триоксид, диЖелезо триоксид, диКалий карбонат, диНатрий карбонат, калий (натрий) гидроксид, калий хлорид, натрий гидроксид, натрий хлорид, олово оксид, свинец, серная кислота, фтористые газообразные соединения-гидрофторид, хром (хром шестивалентный)	
		участки подготовки для нанесения электрохимических покрытий	2-Гидроксипропан-1,2,3-трикарбоновая кислота (лимонная), алканы C12-C19, аммиак, бензин, гидроцианид (водород цианистый), диметилбензол-1,2-дикарбонат, керосин, масло минеральное нефтяное, моюще-дезинфицирующее средство МДС-4 (по Синтанолу ДС-10), пропан-2-он (ацетон), пыль гетинакса*, пыль текстолита*, тетрахлорэтилен, уайт-спирит, углерод оксид этановая кислота, этанол	азота диоксид, азотная кислота, гидрохлорид (водород хлористый, соляная кислота), диНатрий карбонат, натрий гидроксид, натрий гидросульфит, натрий нитрат, натрий нитрит, натрий хлорид, никель растворимые соли, ортоборная кислота, ортофосфорная кислота, серная кислота, триНатрий	

				фосфат, фтористые газообразные, соединения-гидрофторид, хром (хром шестивалентный), цинк оксид	
	производство лакокрасочных покрытий***	(хлорметил)оксиран (эпихлоргидрин), 2-(1-метилпропокси)этанол (бутилцеллозольв), 2-этоксиэтанол (этилцеллозольв), 4-гидрокси-4-метилпентан-2-он, аммиак, ацетилацетон, бензилкарбинол (спирт бензиловый), бензин, бутан-1-ол (спирт н-бутиловый), бутан-2-он (метилэтилкетон), бутаналь (альдегид масляный), бутанол, бутилацетат, бутилпроп-2-еноат, гидроксibenзол (фенол), гидроскиметилбензол (крезол), ди(2-гидроксиэтил)амин, диметилбензол (ксилол), кислота акриловая, метилбензол (толуол), пропан-2-он (ацетон), сольвент нафта, три(2-гидроксиэтил)амин (триэтаноламин), уайт спирт, углерод оксид, формальдегид, циклогексанон, этан-2,2-диол (этиленгликоль), этанол, этилацетат, этилгликоляцетат		взвешенные вещества, гидрохлорид (соляная кислота), пыль хромово-цинкового катализатора	
	производство эмалевых покрытий	циклогексанон		диНатрий тетраборат декагидрат (бура), ортоборная кислота, пентаНатрий трифосфат, пыль дробимого материала, пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния 70-20%( пыль шихты), пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния 70-20% (пыль песка), пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния 70-20% (пыль	

			песка), фтористые соедин. газообразн.
	деревообрабатывающее производство	пропан-2-он (ацетон), 2-этоксиэтанол (этилцеллозольв), бутан-1-ол (спирт н-бутиловый), бутилацетат, диметилбензол (ксилол), метилбензол (толуол), пропан-2-он (ацетон), пыль древесная*, уайт-спирит, циклогексанон, этанол, этилацетат	
	участки остеклования	алканы C12 - C19, аммиак, трихлорэтилен, углерод оксид, этанол	диНатрий карбонат пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния выше 70%
	производства по переработке пластмасс.	пыль фенопластов и аминопластов*, (хлорметил)оксиран (эпихлоргидрин), алканы C12-C19, аммиак, ацетальдегид, бенз(а)пирен, гидроксибензол (фенол), дибутилбензол-1,2-дикарбонат, дигидросульфид (сероводород), метил-2-метилпроп-2-еноат (метилметакрилат), метилбензол (толуол), органические кислоты в пересчёте на уксусную, пентан, пыль используемого материала*, пыль полистирола*, углерод оксид, уксусная кислота, формальдегид, хлорэтилен (винилхлорид), этановая кислота, этенилбензол (стирол), этилендиамин	азот (II) оксид, азота диоксид, пыль стекловолокна, пыль стеклопластика, сера диоксид
	производство деталей из полимерных композиционных материалов (ПКМ)	бензин, (хлорметил)оксиран (эпихлоргидрин), бензин, бутилацетат, гидроксибензол (фенол) изоцианаты, метилбензол (толуол) пропан-2-он (ацетон), пыль полимерсотопласта*, углестеклоорганопласта, формальдегид этанол, этилацетат	
	изготовление резинотехнических изделий***	углерод (сажа)*, 1-(Метиэценил)бензол (метилстирол), 1,2-Дихлорэтан, 1,2-Эпоксипропан (пропилен оксид), 1,3-Дигидроксибензол (резорцин), 1-Фенилэтанол (ацетофенон), 2-Метилбута-1,3-диен (изопрен),	азота оксиды, гидрохлорид (соляная кислота), кремний-органические вещества, кремния диоксид аморфный, пыль или пары взвешиваемых ингредиентов

			<p>2-Метилпроп-1-ен (изобутилен), 2-Хлорбута-1,3-диен (хлоропрен), алканы C12 - C19, бензин, бута-1,3-диен (дивинил), гексагидро-2н-азепин-2-он (капролактан), гидроксибензол (фенол), дибутилбензол-1,2-дикарбонат (дибутилфталат), масло минеральное нефтяное, метанол, метилбензол (толуол), октафтор-2-метилпроп-1-ен (перфторизобутилен), производство неформовых изделий, проп-2-еннитрил (акрилонитрил), пропен (пропилен), пыль тонко измельченного резинового вулканизата*, углерод оксид, формальдегид, фуран-2-альдегид (фурфурол), хлоропрен, эпоксиэтан, этанол, этен (этилен), этенилбензол (стирол), этилацетат</p>	<p>(сажа белая, неозон "Д" и т. д. ), пыль или пары взвешиваемых ингредиентов (сера, цинк оксид, альдоль, изобензофуран-1,3-дион, литопон, марганца оксид и т.д.), сера диоксид, фтористые газообразные соединения-гидрофторид</p>	
		<p>участки герметизации изделий радиоэлектронной аппаратуры полимерными материалами</p>	<p>метилбензол (толуол), (диметиламино)бензол, (хлорметил)оксиран (эпихлоргидрин), 1,3-диаминобензол (метафенилдиамин), 2-этоксиэтанол (этилцеллозольв), 4-метил-1,2,3,6-тетрагидробензол-1,3-дикарбоновой кислоты ангидрид, аминобензол (анилин), ангидрид трифтороуксусной кислоты, бензин, бензол, бутан-1-ол (спирт н-бутиловый), бутил-2-метилпроп-2-еноат, бутилацетат, гексаметилендиамин, гексаметилендиизоцианат, гидроксибензол (фенол), гидроксиметилбензол (трикрезол), дибутилбензол-1,2-дикарбонат (дибутилфталат), дигидрофуран-2,5-дион, диизоцианатметилбензол, диметиламинобензол, диметилбензиламин, диметилбензол (ксилол), дихлорметан, изобензофуран-1,3-дион, масло касторовое, масло минеральное нефтяное, метилбензол (толуол), оксиранометанол (глицидол), полиизоцианат, полиэтиленполиамин, пропан-2-он (ацетон), сольвент нафта,</p>	<p>гидрохлорид (соляная кислота)</p>	

		тетрахлорэтилен или трихлорэтилен или 1,1,1-трихлорэтан (метилхлороформ), три(2-гидроксиэтил)амин (триэтаноламин), триэтаноламинтитан, триэтаноламинтитанат, уайт-спирит, формальдегид, фур-2-илметанол (спирт фурфуриловый), хлорбензол, этановая кислота, этанол, этенилбензол (стирол), этилацетат, циклогексанон	
	производство печатных плат***	(хлорметил)оксиран (эпихлоргидрин), 1,1,1- Трихлорэтан (метилхлороформ), 1,2,3,4-Тетрагидронафталин (тетралин), 2-(1-Метилпропокси)этанол (бутилцеллозольв) 2-Метоксиэтанол (метилцеллозольв), 2-Этоксиэтанол (этилцеллозольв), 2-Этоксиэтилацетат (целлозольвацетат), N,N-Диметилформамид, аминобензол (анилин), аммиак, бензилкарбинол (спирт бензиловый), бензин, бутан-1-ол (спирт н-бутиловый), бутан-2-он (метилэтилкетон), бутилацетат, водород роданистый, гидроскиметилбензол (крезол), гидроцианид, дибутилбензол-1,2-дикарбонат (дибутилфталат), диметилбензол (ксилол), дихлорметан, 1,2-дихлорэтан, канифоль талловая, метановая кислота, метил-2-метилпроп-2-еноат (метилметакрилат), метилбензол (толуол), ортофосфорная кислота, полиэтиленполиамин, пропан-2-он (ацетон), тиокарбамид (тиомочевина), трихлорэтилен, уайт-спирит, формальдегид, циклогексанон, этандиовая кислота (щавелевая кислота), этановая кислота, этанол, этилацетат	азотная кислота, гидрохлорид (соляная кислота), диАммоний сульфат, диНатрий карбонат, медь оксид, натрий гидроксид, никель растворимые соли (в пересчёте на никель), ортоборная кислота, пыль абразивная, пыль стеклопластика, гетинакса, свинец, серная кислота, тринатрий фосфат, фтористые газообразные соединения-гидрофторид, хром (хром шестивалентный), цинк дихлорид
	микроэлектронное производство***	бутилацетат, (хлорметил)оксиран (эпихлоргидрин), 1,1,1-Трихлорэтан (метилхлороформ), 1,4-Диоксан 2-Аминоэтанол, 2-Этоксиэтанол (этилцеллозольв), N,N-Диметилформамид,	азота диоксид, азотная кислота, алюминий, растворимые соли, бор трифторид (бор фтористый), ванадий (V) фторид, галлий (III) хлорид,

			<p>аммиак, бензин, бензол, бутан-1-ол (спирт н-бутиловый), бутилацетат, воск, дихлорметан, канифоль талловая, керосин, масло минеральное нефтяное, метилбензол (толуол), полиэтиленполиамин, пропан-2-ол (спирт изопропиловый), пропан-2-он (ацетон), тетрачлорметан (углерод четырёххлористый), три(2-гидроксиэтил)амин (триэтаноламин), трихлорэтилен, уайт-спирит, углерод оксид, фур-2-илметанол (фурфуриловый спирт), циклогексанон, а,а,4-триметилциклогекс-3-ен-1-метанол (терпинеол), этандиовая кислота (щавелевая кислота), этановая кислота, этанол, этилацетат</p>	<p>гидробромид, гидрохлорид (соляная кислота), диНатрий карбонат, диФосфор пентаоксид, калий (натрий) гидроксид, кремний тетрачлорид, мышьяк, неорганические соединения, натрий гидроксид, натрий нитрит, никель растворимые соли (в пересчете на никель), ртутная кислота, ортофосфорная кислота, пыль стекла, свинец, сера гексафторид, серная кислота, триНатрий фосфат, фтористые газообразные соединения-гидрофторид, фтористые газообразные соединения-кремний тетрафторид, хлор, хром (хром шестивалентный)</p>	
		<p>производство активно-матричных жидкокристаллических и автоэмиссионных экранов (АМ ЖКЭ).</p>	<p>2-Гидроксипропан-1,2,3-трикарбоновая кислота, N,N-Диметилформамид, аммиак, бутилацетат, масло минеральное нефтяное, метилбензол (толуол), моющее-дезинфицирующее средство МДС-4 (по синтанолу ДС-40), пропан-2-ол (спирт изопропиловый), пропан-2-он (ацетон)</p>	<p>азота диоксид, азотная кислота, гидрохлорид (соляная кислота), калий (натрий) гидроксид, сера гексафторид, серная кислота, фтористые газообразные соединения-гидрофторид, фтористые газообразные соединения-кремний тетрафторид, хром (хром шестивалентный)</p>	
		<p>сборочно-монтажное производство узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры***</p>	<p>(хлорметил)оксиран (эпихлоргидрин), 1,1,1-Трихлорэтан (метилхлороформ), 1,2,3-Пропантриол (глицерин), амины, бензин, бутилацетат, гексаметилендиамин, диметилбензол (ксилол), диэтиламин солянокислый, канифоль таловая, масло минеральное нефтяное, метилбензол (толуол), полиэтиленполиамин,</p>	<p>гидрохлорид (соляная кислота), диалюминий триоксид, динатрий карбонат, динатрий тетраборат декагидрат, кремния диоксид аморфный, натрий гидроксид, оксид металла,</p>	

			пропан-2-он (ацетон), семикарбазид дихлорида, сольвент нафта, тетрахлорметан (углерод четырёххлористый), три(2-гидроксиэтил)амин (триэтаноламин), углерод (сажа)*, углерод оксид, циклогексанол, этанол, этилацетат	олово оксид, ортофосфорная кислота, пыль абразивная, пыль металлическая, свинец, серная кислота, тринатрий фосфат, тринатрийфосфат, фториды плохорастворимые, фтористые газообразные соединения-гидрофторид	
		вспомогательные и бытовые службы.	аммиак, 1,2-дихлорэтан, алканы C12 - C19, бензин, гидроксibenзол (фенол), гидроцианид, диметилбензол (ксилол), керосин, метилбензол (толуол), поливинилацетат, пропан-2-ол (спирт изопропиловый), пропан-2-он (ацетон), пыль костной муки*, скипидар, спирт поливиниловый, тетрахлорметан (углерод четырёххлористый), тетрахлорэтилен, трихлорэтилен, уайт-спирит, углерод (сажа)*, углерод оксид, этанол, этенилбензол (стирол), этилацетат	азотная кислота, гидрохлорид (соляная кислота), диНатрий карбонат, натрий гидроксид, селен аморфный, серная кислота, хрома трехвал.соед.	
15	Химическая промышленность	эксплуатация оборудования при производстве синтетических каучуков (в т.ч. агрегатов сушки)	стирол, акрилонитрил, бензин, циклогексан, смолы (жирные кислоты C16-C18, фенольный антиоксидант), бензол, толуол, этилбензол, бутан, пентан, изопрен	серная кислота	1) РМ 62-91-90 Методика расчета вредных выбросов в атмосферу из нефтехимического оборудования 2) Справочник химика 21. Химия и химическая технология 3) Информация от проектируемого объекта-аналога (запросы Заказчиков)
		эксплуатация установки получения гексена-1 (емкостное оборудование и предохранительные клапаны (ППК))	этилен, гексан, циклогексан, этилбензол, гексены, др. углеводороды	-	Принято по информации от существующего объекта-аналога (запросы Заказчиков)
		эксплуатация оборудования глубокой переработки углеводородного сырья в полиолефины	углеводороды C1, C2 и следы C4-C8		Принято по информации от проектируемого объекта-аналога (запросы Заказчиков)
		эксплуатация производств продукции на предприятиях гидролизной промышленности	фурфурол, оксид углерода	диоксид серы, аэрозоль, твердые частицы исходного сырья, лигнина, дрожжей, золы	Химическая энциклопедия. Гидролизные производства

	эксплуатация производств товарных ДМА и НДМГ	ММА, ДМА, ТМА, аммиак, метанол, НДМА, НДМГ, углерода оксид, метан**	-	Принято по информации от существующего объекта-аналога (запросы Заказчиков)
	эксплуатация оборудования при производстве высокоплавкого синтетического церезина	Метан**, смесь углеводородов предельных C1-C5, смесь углеводородов предельных C6-C10, углеводороды предельные C12-C19	-	Принято по информации от существующего объекта-аналога (запросы Заказчиков)
	эксплуатация оборудования при производстве клеев, компаундов, связующих	ацетон, спирт этиловый, фенол, формальдегид, толуол, бутилацетат, бензин, эпихлоргидрин, диметилформамид	-	Принято по информации от проектируемого объекта-аналога (запросы Заказчиков)
	эксплуатация оборудования при производстве пестицидов и прочих агрохимических продуктов в части, касающейся производства минеральных удобрений	аммиак, органические соединения серы, меркаптаны, триметиламин, аэрозоли пестицидов	фтористый водород, неорганические соединения серы	1) Техника пылеулавливания и очистки промышленных газов. Справочник. Г.М.-А.Алиев, 1986 год, 544 стр. 2) Методические указания по расчету валовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для предприятий «Россельхозхимия»
	эксплуатация оборудования при производстве фармацевтических субстанций	амины, восстановленные соединения серы, фурфурол, метанол, этанол, пропанол		Техника пылеулавливания и очистки промышленных газов. Справочник. Г.М.-А.Алиев, 1986 год, 544 стр.
	эксплуатация оборудования при производстве аммиака, при производстве удобрений (аммофоса, сульфоаммофоса, диаммонийфосфата, NPK-удобрений, NPKS-удобрений, сульфата калия, NP-удобрений и NPK-удобрений на основе азотнокислотного разложения сырья сульфата аммония, азотосульфата, кальцийазотосульфата, при производстве ЖКУ), при производстве известково-аммиачной селитры, при производстве карбамида и КАС	углерод оксид, аммиак	азота оксид, азота диоксид, фторсодержащие соединения, хлористый водород, серная кислота, азота оксиды	ИТС-2-2015 Производство аммиака, минеральных удобрений и неорганических кислот (справочник НДТ)

16	Производства (цеха) по обработке поверхностей, предметов или продукции с использованием ЛКМ, органических растворителей	Применение растворителей	ацетон, бутиловый спирт, бутилацетат, ксилол, толуол, этиловый спирт, этилацетат, метилизобутилкетон, циклогесанон, этилгликольацетат, этилцеллозольв	-	1) Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров. Новополюк, 1997 (кроме Приложения 4) 2) Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выделений), утвержденная Приказом Государственного комитета РФ по охране окружающей среды от 12.11.97 г. N 497 3) Расчетная инструкция (методика) «Удельные показатели образования вредных веществ, выделяющихся в атмосферу от основных видов технологического оборудования для предприятий радиоэлектронного комплекса». СПб, 2006
		Применение лаков	сольвент-нафта, формальдегид	-	
		Применение красок, эмалей	ацетон, бензин, бутилацетат, бутилцеллозольв, ксилол, метилизобутилкетон, метилэтилкетон, нитропропан, пропионкарбонат, скипидар, сольвент, спирт бутиловый, спирт диацетоновый, спирт изобутиловый, спирт н-бутиловый, спирт этиловый, стирол, толуол, уайт-спирит, фенол, формальдегид, хлорбензол, циклогексанон, циклогексанол, этилацетат, этилгликольацетат, этиленгликоль, этилкарбитол, этилцеллозольв, аммиак	азотная кислота, гидрохлорид, серная кислота, натрий гидроксид, аммиак	
17	Производства, а также вспомогательные подразделения предприятий по очистке сточных вод	Эксплуатация очистных сооружений хозяйственно-бытовой, ливневой и смешанной канализации и оборудования по обработке осадков (при наличии организованных источников – вентиляция и т.п.)	аммиак, меркаптаны, метан**, сероводород, углеводороды C6-C10, фенол, формальдегид	азота оксид, азота диоксид, хлор	Методические рекомендации по расчёту выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от неорганизованных источников станций аэрации сточных вод. СПб, 2015
18	Производства по захоронению (размещению) отходов производства и потребления	Сбор и транспортировка свалочного газа (биогаза)	аммиак, дигидросульфид (Сероводород), углерод оксид, метан**, диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-), метилбензол (Толуол), этилбензол, формальдегид, бензол, фенол, водород цианистый	азота диоксид (Азот (IV) оксид), сера диоксид (Ангидрид сернистый)	1) Программа Экоцентра «Полигон ТБО» 2) Методика расчета количественных характеристик выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от полигонов твердых бытовых и промышленных отходов. М., 2004 3) Методика расчета количественных характеристик выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от полигонов твердых

					бытовых и промышленных отходов, Москва, 2004
19	Автотранспортные предприятия и цеха, крытые автостоянки	Эксплуатация автотранспортных средств (при наличии организованных источников – вентиляция и т.п.)	по методике - углерод оксид, сажа*, углеводороды	азота оксид, азота диоксид, сера диоксид (Ангидрид сернистый)	программа «АТП» Интеграл на базе методики
20	Производства по обеспечению электрической энергией, газом и паром (в т.ч. с использованием оборудования ДГУ, ДЭС)	сжигание твердого, жидкого, газообразного топлива в различных теплоагрегатах	Сажа*, оксид углерода, бенз(а)пирен, углеводороды, формальдегид	диоксид серы, азота оксид, азота диоксид	1) Методика определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью менее 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час. М., 1999 2) Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. СПб, 2001
21	Мусоросжигающие заводы, установки по термическому обезвреживанию твердых бытовых и промышленных отходов	основной технологический процесс (сжигание отходов)	оксид углерода, углеводороды (предельные, непредельные, полициклические, ароматические и др.) ПХДД/Ф, углерод (сажа)*, бенз(а)пирен	диоксид серы, азота оксид, азота диоксид хлористый водород, фтористый водород, взвешенные вещества (в т.ч. тяжелые металлы)	1) Методические указания по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от установок малой производительности по термической переработке твердых бытовых отходов и промтоходов. М., 1999 2) ИТС-9-2015 «Обезвреживание отходов термическим способом (сжигание отходов)» (справочник НДТ) 3) Проект ПП РФ от 2016 г. «Об определении перечня стационарных источников и перечня вредных (загрязняющих) веществ, подлежащих контролю посредством автоматических средств измерения и учета объема или массы выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух, концентрации вредных (загрязняющих) веществ в таких выбросах»

Примечание: \*подлежат окислению только в узле термического окисления. Перед каталитическим окислением газ с содержанием указанных веществ подлежит предварительной обработке в дополнительном узле пылеулавливания.

\*\*в связи с калорийностью подлежат окислению только с использованием узла термического окисления, не подлежат обработке на узле каталитического окисления.

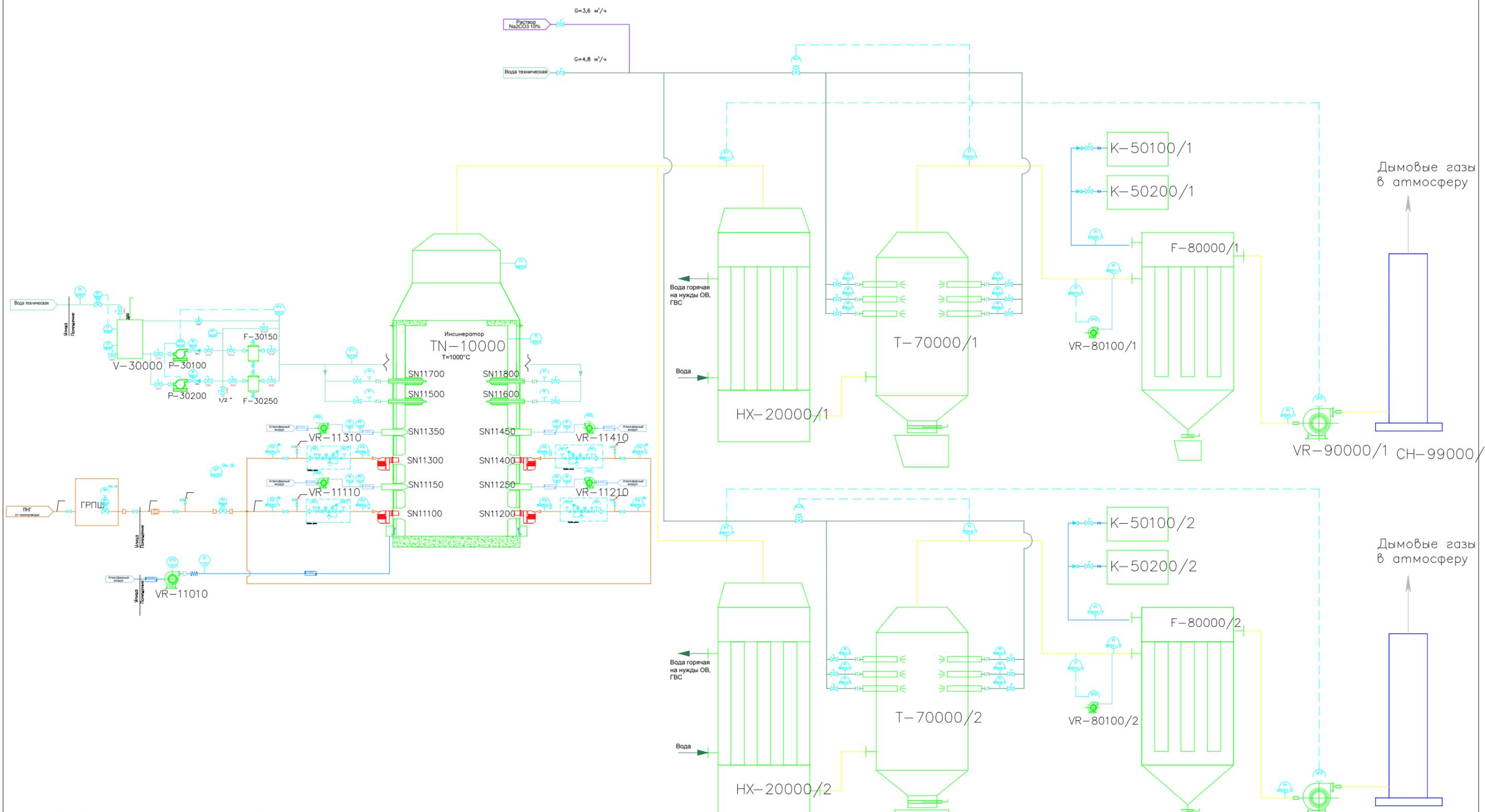
\*\*\*при обработке каталитическим методом могут существовать ограничения, связанные с содержанием в газовом потоке тяжелых металлов

Установки также могут быть использованы на иных видах производств (в т.ч. опытных), не указанных в настоящей таблице, где способны образовываться промышленные выбросы:

- содержащие подлежащие окислению органические загрязняющие вещества (см. список выше и аналогичные указанным загрязняющие вещества - различные углеводороды СхНу или углеводороды с содержанием в элементном составе дополнительно Оp, Np, Sp, Clp, Fp), которые при окислении эффективны для энергетического использования и/или требуют обезвреживания до условий возможности надлежащего рассеивания и обеспечения максимальных приземных концентраций этих загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на границе СЗЗ и за ее пределами в пределах установленных гигиенических нормативов с учетом фоновое загрязнение;
- дополнительно содержащие неорганические соединения (аналогичные указанным выше загрязняющие вещества), которые могут подлежать окислению (например, сероводород) или химической/механической очистке (например, диоксид серы или различные виды пылей).

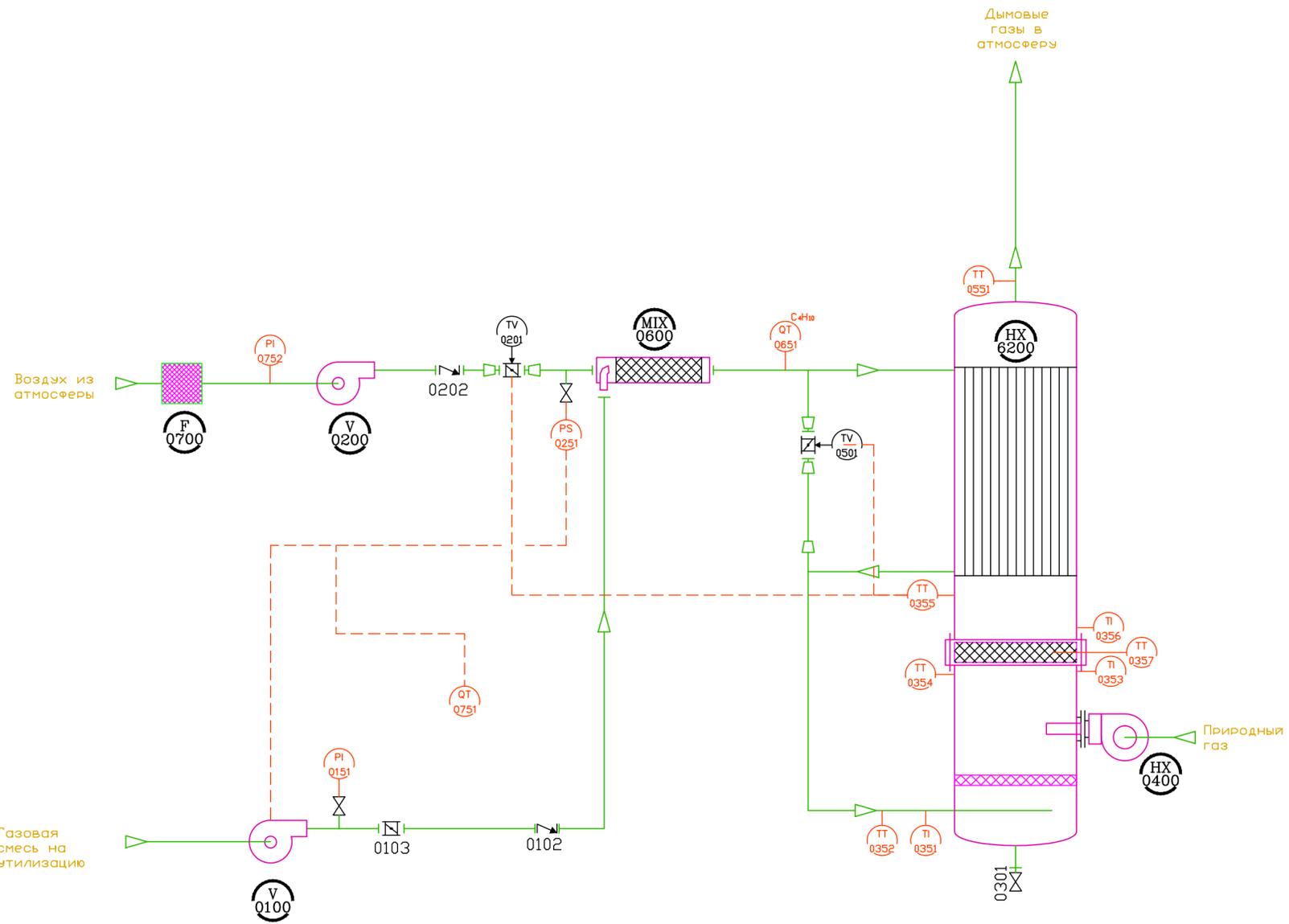
Не допускаются к окислению в Установках: взрывоопасные газоздушные смеси; газообразные радиоактивные отходы в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 19 октября 2012 года №1069; газы, содержащие соединения при окислении приводящие к неконтролируемым экзотермическим процессам; концентрированные кислые газы.

**Приложение 2. Принципиальные технологические решения типовых Установок (на примере моделей максимальной производительности, предназначенных для обработки определенных видов газовых сред)**



Экспликация оборудования				Экспликация оборудования					
N n/p	Поз.	Наименование	Код	Примечание	N n/p	Поз.	Наименование	Код	Примечание
22		К-50100/2		Компрессор	2				
21		К-50200/2		Компрессор	2				
20		GRPШ		Газораспределительный пункт шкафной	1				
19		CH-99000/1		Дымовая труба	2				
18		VR-90000/1		Дымосос	2	9	VR-11110		Вентилятор подачи воздуха в сопло инсинератора
17		VR-80100/1		Вентилятор разбавления	2	8	VR-11010		Вентилятор подачи воздуха в рубашку
16		F-80000/1		Фильтр ручной	2	7	SN-11350		Сопла подачи воздуха в инсинератор
15		T-70000/1		Скруббер	2	6	SN-11150		Сопла подачи воздуха в инсинератор
14		F-30150		Фильтр	2	5	SN-11700		Форсунка воды
13		P-30100		Насос подачи технической воды	2	4	SN-11500		Форсунка воды
12		V-30000		Емкость технической воды	1	3	SN-11300		Горелка газовая
11		HX-20000/1		Теплообменник утилизации тепла дымовых газов	2	2	SN-11100		Горелка газовая
10		VR-11310		Вентилятор подачи воздуха на сопло инсинератора	2	1	SN-11200		Горелка газовая
		VR-11410		Вентилятор подачи воздуха на сопло инсинератора	2		TN-10000		Инсинератор

					SC-100000.T, TV 3614-001-31104561-2015		
Изм.	Кол.	Лист	Изд.	Подпись	Дата		
Разработал						Статус	Лист
Проверил						—	1
Н.контр.							
ГИП						Технологическая схема	
						ООО "СМЗ"	



Экспликация оборудования

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
V0100		Газодувка			
V0200		Вентилятор центробежный	1		000 '033 Теплоагрегат
HX6200		Дожигатель	1		000 'СМЗ'
HX0400		Горелка газовая	1		3А0 'БТ'
MIX0600		Смеситель статический	1		3А0 'БТ'
F 0700		Фильтр грубой очистки	1		3А0 'БТ'

Таблица условных обозначений

Обозначение	Наименование
	Вентиль запорный
	Затвор поворотный
	Затвор поворотный регулирующий с электроприводом
	Клапан обратный
	Мембрана предохранительная
	Переход
	Термометр показывающий
	Термометр передающий
	Манометр показывающий
	Реле давления
	Газоанализатор передающий
	Соединение фланцевое
	Соединение сварное

SC-500000.T, ТУ 3614-001-31104561-2015

Изм.	Кол. эч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Установка комплексной обработки газов	Стадия	Лист	Листов
						Технологическая схема		1	000 "СМЗ"
ГИП				Чеканова					

Согласовано

Взам. инв. №  
Подп. и дата  
Инв. № подл.

### **Приложение 3. Условия, ограничения и рекомендации по размещению Установок.**

Условия, ограничения и рекомендации по размещению Установок, приведенные в настоящем приложении, являются рамочными для всех Установок

#### *Выбор площадки для размещения*

Размещение Установок SC осуществляется в соответствии с требованиями действующего законодательства.

Установка SC сама по себе не является автономным объектом. В соответствии с целевым назначением данного оборудования Установка всегда находится в составе промышленного предприятия. Если размещение промышленных предприятий на определенных территориях ограничивается, то и размещение Установок SC соответственно там не предполагается (запрещается).

Размещение Установок SC (в составе промпредприятия) запрещается на территориях с особым режимом охраны и использования: первый-третий пояс зоны санитарной охраны источников водоснабжения; особо охраняемые природные территории (национальные парки, заповедники, заказники и пр.) и водные объекты; места произрастания редких видов растений и места обитания редких видов животных, в т.ч. занесенных в Красные Книги федерального и регионального уровней; памятники истории, культуры, архитектуры, археологии.

Размещение установок ограничено в водоохраных зонах и прибрежных защитных полосах водных объектов - размещение производится при условии исполнения всех требований, предусмотренных ст.65 Водного Кодекса РФ.

При размещении каждой конкретной Установки SC проводится оценка воздействия на окружающую среду. Разработка проектной документации при строительстве/реконструкции каждого конкретного объекта капитального строительства (включающего размещение конкретной Установки SC) проводится в порядке, установленном Градостроительным кодексом РФ.

При размещении Установок на площадках существующих промышленных комплексов или предприятий следует руководствоваться требованиями СП 18.13330.2011 «Генеральные планы промышленных предприятий».

Площадку предпочтительно размещать в промышленной зоне с организацией для нее общих инженерных сооружений и коммуникаций с предприятиями этой зоны.

Ориентировочный размер санитарно-защитной зоны (СЗЗ) определяется в зависимости от вида промышленного производства, на территории которого размещается Установка, и устанавливается в соответствии с требованиями СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов».

Проектирование санитарно-защитных зон, установление размеров санитарно-защитных зон, изменение размеров установленных санитарно-защитных зон, а также режим территории санитарно-защитной зоны определяются в соответствии с требованиями СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03.

Охрана атмосферного воздуха при эксплуатации Установки SC осуществляется в соответствии с требованиями ФЗ «Об охране атмосферного воздуха» от 04.05.1999 №96-ФЗ. Установление допустимых выбросов вредных веществ в атмосферу определяется в соответствии с ГОСТ 17.2.3.02-78.

Размещение Установок SC не допустимо на территориях, на которых, согласно данных территориальных органов Росгидромета, фоновые приземные концентрации загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферном воздухе, превышают установленные предельно-допустимые концентрации, а для групп веществ, обладающих односторонним вредным действием, безразмерная суммарная концентрация выше единицы.

При размещении Установки SC на площадках, прилегающих к территориям с повышенными критериями качества атмосферного воздуха (курортные и лечебно-профилактические зоны, жилая зона, места отдыха населения, центры реабилитации и пр.), должна быть проведена предварительная оценка воздействия на атмосферный воздух. Приземные концентрации

загрязняющих веществ с учетом фоновых значений не должны превышать 1,0 ПДК (для жилой зоны) и 0,8 ПДК (для мест массового отдыха населения, на территориях размещения лечебно-профилактических учреждений длительного пребывания больных и центров реабилитации). Безразмерная суммарная концентрация с учетом фонового загрязнения для групп веществ, обладающих однонаправленным вредным действием, не должна превышать единицу. При невозможности соблюдения установленных гигиенических критериев качества атмосферного воздуха с учетом фонового загрязнения размещение Установок не допустимо.

Концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны Установки SC не должны превышать установленных предельно-допустимых значений в соответствии с ГН 2.2.5.1313-03.

Обращение с отходами, образующимися при эксплуатации Установок SC, осуществляется в соответствии с требованиями ФЗ «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998 №89-ФЗ.

Порядок обращения с отходами определяется в зависимости от их вида и класса опасности для ОПС согласно требованиям Приказа Минприроды России от 04.12.2014 № 536 «Об утверждении Критериев отнесения отходов к I - V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду».

Захоронение отходов на полигонах твердых коммунальных отходов осуществляется при выполнении требований п.8 СП 2.1.7.1038—01 «Гигиенические требования к устройству и содержанию полигонов для твердых бытовых отходов». Захоронение на полигонах по обезвреживанию и захоронению токсичных промышленных отходов осуществляется в соответствии с требованиями СНиП 2.01.28-85 «Полигоны по обезвреживанию и захоронению токсичных промышленных отходов».

Номенклатура и количество отходов от сопутствующей инфраструктуры Установок SC в зависимости от вида исполнения уточняются индивидуальными проектами в зависимости от места размещения и особых условий Заказчика.

Производственный контроль в области охраны окружающей среды (производственный экологический контроль) на предприятиях, где размещается Установка SC, осуществляется в соответствии с требованиями ФЗ «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 №7-ФЗ. После размещения Установки SC на территории существующего промышленного предприятия возможно потребуются внесение корректировок в Программу производственного экологического контроля, что уточняется при проектировании и проведении процедуры ОВОС.

Площадка для размещения Установки SC должна удовлетворять следующим условиям:

грунты, слагающие площадку, должны допускать строительство зданий и сооружений, а также установку тяжелого оборудования без устройства дорогостоящих оснований;

площадка не должна располагаться в местах залегания полезных ископаемых или в зоне обрушения выработок, на закарстованных или оползневых участках и участках, загрязненных радиоактивными отходами, а также в охранных зонах в соответствии с действующим законодательством;

площадка не должна быть подвержена затоплению паводковыми водами.

Планировочные решения по размещению Установки SC должны по возможности учитывать преобладающее направление ветров, а также существующую и перспективную жилую и промышленную застройку.

Во исполнение ст. 13 Земельного кодекса Российской Федерации от 25.10.2011 №136-ФЗ после вывода Установок SC из эксплуатации должны быть предусмотрены мероприятия по рекультивации земель, нарушенных до начала эксплуатации в результате строительно-монтажных работ и в результате размещения самой установки SC (рекультивация после демонтажа сооружения) и площадки для временного накопления отходов от эксплуатации Установки.

Мероприятия по рекультивации нарушенных земель определяются в соответствии с ГОСТ 17.5.3.04-83 «Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель», в порядке согласно Приказу Минприроды РФ и Роскомзема от 22 декабря 1995 г. N 525/67 "Об утверждении Основных положений о рекультивации земель, снятии, сохранении и рациональном использовании плодородного слоя почвы".

В каждом конкретном случае при размещении установки, после вывода ее из эксплуатации, должна предусматриваться разработка проектов рекультивации нарушенных земель на основе действующих экологических, санитарно-гигиенических, строительных, водохозяйственных, лесохозяйственных и других нормативов и стандартов с учетом региональных природно-климатических условий и месторасположения нарушенного участка. Выбор направлений рекультивации при разработке проекта рекультивации на каждый конкретный объект размещения установки определяется в соответствии с требованиями ГОСТ 17.5.1.02-85. «Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации».

Дополнительно, при разработке проекта рекультивации нарушенных земель для каждого конкретного объекта размещения установки предусматривается планирование, проектирование и производство работ по землеванию в соответствии с ГОСТ 17.5.3.05-84 «Охрана природы. Рекультивация земель. Общие требования к землеванию».

Более детально Порядок проведения рекультивации земель определяется на каждом конкретном объекте размещения Комплекса в соответствии с п.п. 6-9 и п.п. 14-33 Приказа МПР России и Роскомзема от 22.12.1995 № 525/67 «Основные положения о рекультивации земель, снятии, сохранении и рациональном использовании плодородного слоя почвы».

#### *Требования к электроснабжению*

Подключение к сетям электроснабжения осуществляется согласно техническим условиям, выдаваемым организациями, эксплуатирующими соответствующие сети.

Категории надежности электроснабжения оборудования Установки SC в каждом конкретном случае устанавливаются в соответствии с ПУЭ и в зависимости от номенклатуры и состава электрооборудования Установки, условий размещения и эксплуатации, указывается в паспорте.

Электроснабжение обеспечивается 3-х фазной сетью с системой заземления TN-S или TN-C-S. Требования к исполнению электрооборудования и степени его защиты (IP) уточняются индивидуальным проектом на каждую Установку в зависимости от условий размещения.

#### *Требования к газоснабжению*

При необходимости газоснабжения (использование для Установок SC в качестве видов топлива - природного газа и др.) подключение к сетям осуществляется согласно техническим условиям, выдаваемым организациями, эксплуатирующими соответствующие сети.

#### *Требования к водоснабжению и водоотведению*

Для реализации технологического процесса, как правило, не требуется подключение к инженерным сетям водоснабжения и канализования. Водопотребление может потребоваться в случае применения водяного охлаждения в узле охлаждения или при наличии испарительно-мокрого скруббера в узле нейтрализации Установки SC в зависимости от ее производительности. В случае необходимости водоснабжения и канализования информация об источнике водоснабжения, количественная и качественная характеристика водоснабжения на технологические нужды определяется индивидуальными проектами Установки; для каждой конкретной Установки SC точки подключения определяются техническими условиями организации-Заказчика (выдаваемыми организациями, эксплуатирующими соответствующие инженерные сети).

Обслуживающий персонал Установки SC находится в штате предприятия - эксплуатанта, в связи, с чем обеспечение хозяйственно-питьевой водой и хозяйственно-бытовой канализацией обслуживающего персонала предполагается в рамках инфраструктуры объекта размещения Установки SC.

Расход хозяйственно-питьевой воды и хозяйственно-бытовой канализации персоналом, обслуживающим Установку SC, принимается по нормам расхода в соответствии со СНиП 2.04.01-85\*(СП30.13330.2012) «Внутренний водопровод и канализация зданий».

Качество хозяйственно-питьевой воды должно соответствовать СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения» или СанПиН 2.1.4.1175-02 «Гигиенические требования к качеству воды нецентрализованного водоснабжения. Санитарная охрана

источников». Качество бутилированной воды должно соответствовать СанПиН 2.1.4.1116-02 "Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды, расфасованной в емкости. Контроль качества".

Размещение Установки осуществляется на площадках промышленных предприятий с организованной системой сбора и очистки загрязненного поверхностного стока.

*Требования по организации пожарной безопасности и систем пожаротушения*

Установка должна соответствовать требованиям пожарной и промышленной безопасности и требованиям по охране труда согласно ГОСТ 12.1.003, ГОСТ 12.1.012, ГОСТ 12.1.004, Федеральному закону N 123-ФЗ (ред. от 13.07.2015) "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности", Постановление Правительства РФ № 390 от 25 апреля 2012 г. (ред. от 10.11.2015) «О противопожарном режиме».

Оснащенность Установки первичными средствами пожаротушения производится в соответствии с требованиями Постановления Правительства РФ № 390 от 25 апреля 2012 г. «О противопожарном режиме в РФ». Категория взрывопожароопасности определяется в соответствии с СП 12.13130.

Тушение пожаров Установок SC обеспечивается городскими пожарными службами или специализированными пожарными службами предприятия (в зависимости от расположения Установки).

Расход воды на пожаротушение зданий определяется для всего производственного цеха, где размещается Установка SC, в соответствии с СП 8.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности» (с изменением от 01.02.2011).