

УСТАНОВКИ КОМПЛЕКСНОЙ ОБРАБОТКИ ГАЗОВ SC

Раздел «ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ»

КНИГА 1

Директор
ООО «Сосновоборский
машиностроительный
завод»



А.В. Афанасьев

Санкт-Петербург

2016 г.

СВЕДЕНИЯ ОБ ИСПОЛНИТЕЛЯХ

Общество с ограниченной ответственностью «Сосновоборский машиностроительный завод» (ООО «СМЗ»)

Юридический адрес: 188544, Ленинградская обл. г. Сосновый Бор, ул. Мира, д.1

Фактический адрес: 188544, Ленинградская обл. г. Сосновый Бор, ул. Мира, д.1

Директор: Афанасьев Андрей Владимирович

Инженер-эколог: Осветицкая Наталия Дмитриевна

Тел/ факс: (81369) 73009

E-mail: office@sbmz.ru

СОДЕРЖАНИЕ

СВЕДЕНИЯ ОБ ИСПОЛНИТЕЛЯХ	2
ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	5
1. ВВЕДЕНИЕ.....	11
2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РАССМАТРИВАЕМОЙ УСТАНОВКЕ.....	14
2.1 Краткие сведения о моделях Установки.....	14
2.2 Краткие сведения о видах газов, обрабатываемых на Установке	16
2.3 Краткие сведения о технологии термического и каталитического окисления газов	17
2.4 Описание технологической схемы Установки.....	21
2.5 Альтернативные варианты планируемой деятельности.....	31
3. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЩИХ ТРЕБОВАНИЙ К ПЛАНИРУЕМЫМ ПЛОЩАДКАМ РАЗМЕЩЕНИЯ УСТАНОВОК	33
4. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ УСТАНОВОК НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ.....	38
4.1 Методология расчета	38
4.2 Характеристика источников выбросов при эксплуатации Установки.....	40
4.3 Расчет выбросов загрязняющих веществ от Установок	44
4.4 Аварийные и залповые выбросы	47
4.5 Мероприятия по регулированию выбросов загрязняющих веществ при неблагоприятных метеорологических условиях.....	48
4.6 Расчет приземных концентраций загрязняющих веществ	49
5. АКУСТИЧЕСКОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ	56
5.1 Методология расчета	56
5.2 Характеристика источников шума	57
5.3 Результаты определения акустического воздействия.....	61
6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САНИТАРНО-ЗАЩИТНОЙ ЗОНЫ (СЗЗ).....	62
7. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОВЕРХНОСТНЫЕ И ПОДЗЕМНЫЕ ВОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ	64
8. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРИ СКЛАДИРОВАНИИ (РАЗМЕЩЕНИИ) ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА	70
8.1 Виды отходов, образующихся при эксплуатации Установок, и методы их складирования (размещения)	70
8.2 Оценка степени токсичности отходов, образующихся при эксплуатации	79
8.3 Воздействие на окружающую среду при обращении с отходами в период эксплуатации Установки	81
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЖИВОТНЫЙ И РАСТИТЕЛЬНЫЙ МИР	84
10. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОЧВЫ, ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ГЕОЛОГИЧЕСКУЮ СРЕДУ	87

11. МЕРОПРИЯТИЯ ПО МИНИМИЗАЦИИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА КОМПОНЕНТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	90
12. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ И МОНИТОРИНГ	91
13. ПРОГНОЗ ИЗМЕНЕНИЯ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ РАЗМЕЩАЕМЫХ УСТАНОВОК.....	104
14. ОБЩЕСТВЕННОЕ МНЕНИЕ О ЗНАЧИМЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	106
СПИСОК НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫХ АКТОВ И МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИСТОЧНИКОВ ИНФОРМАЦИИ.....	107
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	109

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Валовый выброс - часть валового выделения загрязняющего вещества, поступающая в атмосферу за определенный период времени.

Вид отходов - совокупность отходов, которые имеют общие признаки в соответствии системой классификации отходов.

Выброс вещества в атмосферу - вещество, поступающее в атмосферу из источника загрязнения атмосферы.

Газоочистное (пылеулавливающее) устройство - сооружение, предназначенное для улавливания из отходящих газов содержащихся в них вредных примесей с целью предотвращения загрязнения атмосферы и состоящее из одного или нескольких газоочистных (пылеулавливающих) аппаратов, тягодутьевых машин, вспомогательного оборудования и коммуникаций.

Граница жилой застройки - линия, ограничивающая размещение жилых зданий, строений, наземных сооружений и отстоящая от красной линии на расстояние, которое определяется градостроительными нормативами.

Граница промышленной площадки - граница земельного отвода под производственную деятельность.

Граница санитарно-защитной зоны (СЗЗ) - граница территории, отделяющей территорию промышленной площадки от жилой застройки, ландшафтно-рекреационной зоны, зоны отдыха с обязательным обозначением границ специальными информационными знаками.

Допустимый уровень шума - это уровень, который не вызывает у человека значительного беспокойства и существенных изменений показателей функционального состояния систем и анализаторов, чувствительных к шуму.

Дымовой газ - газ, выделяемый источником загрязнения атмосферы при сгорании топлива.

Загрязнение атмосферы - изменение состава атмосферы в результате наличия в ней примесей.

Загрязняющее воздух вещество - примесь в атмосфере, оказывающая неблагоприятное воздействие на окружающую среду и здоровье населения.

Захоронение отходов – изоляция отходов, не подлежащих дальнейшей утилизации, в специальных хранилищах в целях предотвращения попадания вредных веществ в окружающую среду.

Звуковое давление - переменная составляющая давления воздуха или газа, возникающая в результате звуковых колебаний, Па.

Использование отходов - деятельность, связанная с утилизацией отходов, в том числе и отходов, появляющихся на последней стадии жизненного цикла любого объекта, направленная на производство вторичной товарной продукции, выполнение работ (услуг) или получение энергии с учетом материало- и энергосбережения, требований экологии и безопасности.

Источники воздействия на среду обитания и здоровье человека - объекты, для которых уровни создаваемого загрязнения за пределами промышленной площадки превышают 0,1 ПДК и/или ПДУ (согласно п. 1.2 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов»).

Источник выделения загрязняющих веществ в атмосферу - технологический агрегат, выделяющий в процессе эксплуатации вредные вещества.

Источник загрязнения атмосферы - источник, вносящий в атмосферу загрязняющие ее твердые, жидкие и газообразные вещества.

Калория (кал) - внесистемная единица количества теплоты. В соответствии с приложением 4 к Положению о единицах величин, допускаемых к применению в Российской Федерации (утв. постановлением Правительства РФ от 31 октября 2009 г. № 879) 1 кал = 4,1868 Дж.

Класс опасности (токсичности) отходов - числовая характеристика отходов, определяющая вид и степень его опасности (токсичности).

Классификатор отходов – информационно-справочный документ прикладного характера, в котором для удобства восприятия и хранения данные распределены и закодированы по определенным признакам в виде таблиц, графиков, описаний в соответствии с результатами классификации отходов.

Контроль в области охраны окружающей среды (экологический контроль) - система мер, направленная на предотвращение, выявление и пресечение нарушения законодательства в области охраны окружающей среды, обеспечение соблюдения субъектами хозяйственной и иной деятельности требований, в том числе нормативов и нормативных документов в области охраны окружающей среды.

Концентрация примеси в атмосфере - количество вещества, содержащееся в единице массы или объема воздуха.

Лимит на размещение отходов – предельно допустимое количество отходов конкретного вида, которые разрешается размещать определенным способом на установленный срок в объектах размещения отходов с учетом экологической обстановки на данной территории.

Мощность выброса - количество выбрасываемого в атмосферу вещества в единицу времени.

Накопление отходов - временное складирование отходов (на срок не более чем шесть месяцев) в местах (на площадках), обустроенных в соответствии с требованиями законодательства в

области охраны окружающей среды и законодательства в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, в целях их дальнейшей утилизации, обезвреживания, размещения, транспортирования.

Неблагоприятные метеорологические условия (НМУ) - метеорологические условия, способствующие накоплению вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха.

Нормальные условия газового состояния - состояние газа при температуре 0°C и давлении 101,325 кПа (760 мм рт. ст.).

Норматив накопления твердых коммунальных отходов- среднее количество твердых коммунальных отходов, образующихся в единицу времени.

Норматив образования отходов – установленное количество отходов конкретного вида при производстве единицы продукции.

Обезвреживание отходов – уменьшение массы отходов, изменение их состава, физических и химических свойств (включая сжигание и (или) обеззараживание на специализированных установках) в целях снижения негативного воздействия отходов на здоровье человека и окружающую среду.

Обработка отходов - предварительная подготовка отходов к дальнейшей утилизации, включая их сортировку, разборку, очистку.

Обращение с отходами – деятельность по сбору, накоплению, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов.

Объект размещения отходов – специально оборудованные сооружения, предназначенные для размещения отходов (полигон, шламохранилище, в том числе шламовый амбар, хвостохранилище, отвал горных пород и другое) и включающие в себя объекты хранения отходов и объекты захоронения отходов.

Опасная скорость ветра - скорость ветра на установленной высоте, при которой приземная концентрация от источника достигает максимального значения.

Организованный промышленный выброс - промышленный выброс, поступающий в атмосферу через специально сооруженные газоходы, воздухопроводы и трубы.

Ориентировочно безопасные уровни воздействия (ОБУВ) - временный гигиенический норматив для загрязняющего атмосферу вещества, устанавливаемый расчетным методом для целей проектирования промышленных объектов.

Ориентировочный размер санитарно-защитной зоны - санитарно-защитная зона, установленная для промышленных объектов и производств, сооружений, являющихся источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека, в зависимости от мощности, условий

эксплуатации, характера и количества выделяемых в окружающую среду загрязняющих веществ, создаваемого шума, вибрации и других вредных физических факторов, а также с учетом предусматриваемых мер по уменьшению неблагоприятного влияния их на среду обитания и здоровье человека в соответствии с санитарной классификацией промышленных объектов и производств.

Отходы производства и потребления (далее- отходы) – вещества или предметы, которые образованы в процессе производства, выполнения работ, оказания услуг или в процессе потребления, которые удаляются, предназначены для удаления или подлежат удалению в соответствии с Федеральным законом от 24.06.1998 N 89-ФЗ Об отходах производства и потребления.

Охрана окружающей среды (при утилизации отходов) – система государственных, ведомственных и общественных мер, обеспечивающих отсутствие или сведение к минимуму риска нанесения ущерба окружающей среде и здоровью персонала, населения, проживающего в опасной близости к производству, где осуществляются процессы утилизации отходов.

Очистка газа - отделение от газа или превращение в безвредное состояние загрязняющих атмосферу веществ.

Очищенный газ - газ, подвергнутый очистке в очистных сооружениях до требуемой чистоты.

Оценка риска для здоровья - процесс установления вероятности развития и степени выраженности неблагоприятных последствий для здоровья человека и здоровья будущих поколений, обусловленных воздействием факторов среды обитания.

Паспорт отходов – документ, удостоверяющий принадлежность отходов к отходам соответствующего вида и класса опасности, содержащий сведения об их составе.

Предельно допустимый выброс (ПДВ) - норматив предельно допустимого выброса вредного (загрязняющего) вещества в атмосферный воздух, который устанавливается для стационарного источника загрязнения атмосферного воздуха с учетом технических нормативов выбросов и фоновое загрязнение атмосферного воздуха при условии не превышения данным источником гигиенических и экологических нормативов качества атмосферного воздуха, предельно допустимых (критических) нагрузок на экологические системы, других экологических нормативов.

Предельно-допустимая концентрация (ПДК) - максимальная концентрация примеси в атмосфере, отнесенная к определенному времени осреднения, которая при периодическом воздействии или на протяжении всей жизни человека не оказывает на него вредного действия, включая отдаленные последствия, и на окружающую среду в целом.

Предельно допустимый уровень (ПДУ) шума - это уровень фактора, который при ежедневной (кроме выходных дней) работе, но не более 40 часов в неделю в течение всего рабочего

стажа, не должен вызывать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья, обнаруживаемых современными методами исследований в процессе работы или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующих поколений.

Примесь в атмосфере - рассеянное в атмосфере вещество, не содержащееся в ее постоянном составе.

Природопользователи - предприятия, учреждения, организации, иностранные юридические и индивидуальные предприниматели, осуществляющие любые виды деятельности на территории Российской Федерации, связанные с природопользованием.

Производственный экологический контроль (ПЭК) – контроль на предприятии, осуществляющийся в целях обеспечения выполнения в процессе хозяйственной и иной деятельности мероприятий по охране окружающей среды, рациональному использованию и восстановлению природных ресурсов, а также в целях соблюдения требований в области охраны окружающей среды, установленных законодательством в области охраны окружающей среды.

Рабочие условия газового состояния - состояние газа при данных (фактических) температуре и давлении.

Размещение отходов – хранение и захоронение отходов.

Расчетная (предварительная) санитарно-защитная зона - санитарно-защитная зона, принятая на основании проекта с расчетами рассеивания загрязнения атмосферного воздуха и физического воздействия на атмосферный воздух (шум, вибрация, ЭМП и др.).

Регулирование работ по обращению с отходами – организационно-методическая деятельность по учету, контролю (на основе документирования в рамках паспортизации, стандартизации, сертификации, информатизации) отходов и надзору за операциями образования, накопления, сбора, сортировки, транспортирования, сваливания, хранения, обслуживания санкционированных мест размещения отходов, а также их утилизации, захоронения и/или уничтожения.

Санитарно-защитная зона (СЗЗ) - территория с ограниченным режимом природопользования в кварталах, микрорайонах городских и сельских поселений, созданная в целях охраны условий жизнедеятельности человека, среды обитания растений, животных и других организмов вокруг промышленных зон и объектов хозяйственной и иной деятельности, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду.

Сбор отходов – прием или поступление отходов от физических лиц и юридических лиц в целях дальнейших обработки, утилизации, обезвреживания, транспортирования, размещения таких отходов.

Твердые коммунальные отходы – отходы, образующиеся в жилых помещениях в процессе потребления физическими лицами, а также товары, утратившие свои потребительские свойства в процессе их использования физическими лицами в жилых помещениях в целях удовлетворения личных и бытовых нужд. К твердым коммунальным отходам также относятся отходы, образующиеся в процессе деятельности юридических лиц, индивидуальных предпринимателей и подобные по составу отходам, образующимся в жилых помещениях в процессе потребления физическими лицами.

Транспортирование отходов - перемещение отходов с помощью транспортных средств вне границ земельного участка, находящегося в собственности юридического лица или индивидуального предпринимателя, либо предоставленного им на иных правах;

Установленная (окончательная) санитарно-защитная зона - санитарно-защитная зона, принятая на основании результатов натурных наблюдений и измерений для подтверждения расчетных параметров.

Утилизация отходов - использование отходов для производства товаров (продукции), выполнения работ, оказания услуг, включая повторное применение отходов, в том числе повторное применение отходов по прямому назначению (рециклинг), их возврат в производственный цикл после соответствующей подготовки (регенерация), а также извлечение полезных компонентов для их повторного применения (рекуперация).

Хранение отходов – складирование отходов в специализированных объектах сроком более чем одиннадцать месяцев в целях утилизации, обезвреживания, захоронения.

Эквивалентный /по энергии/ уровень звука, LA.э.кв., дБА, непостоянного шума - уровень звука постоянного широкополосного шума, который имеет такое же среднеквадратичное звуковое давление, что и данный непостоянный шум в течение определенного интервала времени.

Экологическая безопасность - состояние защищенности природной среды и жизненно важных интересов человека от возможного негативного воздействия хозяйственной или иной деятельности, чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, а также их последствий.

1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящий раздел «Оценка воздействия на окружающую среду» разработан в составе проекта технической документации «Установки комплексной обработки газов SC», являющегося объектом государственной экологической экспертизы в соответствии с п.5 ст.11 Федерального Закона от 23 ноября 1995 г. №174-ФЗ «Об экологической экспертизе».

Кроме указанного раздела в состав материалов, подлежащих государственной экологической экспертизе, входят:

- копия «Установки комплексной обработки газов SC. Технические условия. ТУ 3614-001-31104561-2015», в соответствии с которыми изготавливаются и поставляются указанные Установки – далее Технические условия, ТУ;

- «Проект технической документации «Установки комплексной обработки газов SC». Пояснительная записка», содержащая общую техническую информацию об Установках всех возможных моделей– далее Проект технической документации, ПТД;

- «Технологический регламент комплексной обработки газов в Установках SC. ТР 001-16», содержащий требования, регламентирующие использование всех моделей Установок комплексной обработки газов SC – далее Технологический регламент, ТР;

- «Установка комплексной обработки газов, SC-100000.Т, ТУ 3614-001-31104561-2015. Руководство по эксплуатации. Паспорт. РЭ-ПС», содержащий основные сведения и технические данные об Установке модели SC-100000.Т, рассматриваемой подробно в настоящем разделе ОВОС с целью выявления максимально возможного негативного воздействия Установок комплексной обработки газов SC на окружающую среду и его оценки – далее Паспорт SC-100000.Т;

- «Установка комплексной обработки газов, SC-500000.К, ТУ 3614-001-31104561-2015. Руководство по эксплуатации. Паспорт. РЭ-ПС», содержащий основные сведения и технические данные об Установке модели SC-500000.К, рассматриваемой подробно в настоящем разделе ОВОС с целью выявления максимально возможного негативного воздействия Установок комплексной обработки газов SC на окружающую среду и его оценки – далее Паспорт SC-500000.К; и другие документы.

Раздел «Оценка воздействия на окружающую среду» проекта технической документации «Установки комплексной обработки газов SC» разработан в соответствии с требованиями:

- «Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации» (приложение к приказу Госкомэкологии России № 372 от 16.05.2000 г.);

- Федерального закона «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 г. №7-ФЗ;

- Федерального закона «Об охране атмосферного воздуха» от 04.05.1999г. №96-ФЗ;

- Федерального закона «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998г. №89-ФЗ;
- Федерального закона Российской Федерации «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999г. №52-ФЗ;
- Водного кодекса РФ от 03.06.2006г. №74-ФЗ;
- Градостроительного кодекса РФ от 29.12.2004г. №190-ФЗ;
- Лесного кодекса РФ от 04.12.2006г. №200-ФЗ;
- Земельного кодекса РФ от 25.10.2001г. №136-ФЗ;
- Федерального закона «Об особо охраняемых природных территориях» от 14.03.1995 № 33-ФЗ;
- Пособия по разработке раздела проектной документации «Охрана окружающей среды» к СНиП 11.01.01-95;
- СанПиН 2.1.5.980-00 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод», М. 2000 г.;
- и др. документов.

Целью разработки раздела «Оценка воздействия на окружающую среду» в составе проекта технической документации «Установки комплексной обработки газов SC» является оценка воздействия на окружающую среду техники и технологии изделий - установок SC, изготавливаемых ООО «СМЗ» в соответствии с ТУ 3614-001-31104561-2015 и предназначенных для комплексной обработки газов различных отраслей промышленности.

Объектом государственной экологической экспертизы является проект технической документации «Установки комплексной обработки газов SC» на установки следующих моделей согласно ТУ 3614-001-31104561-2015:

- с реализуемой технологией окисления: Т – прямое термическое окисление (инсинерация), К – каталитическое окисление газов;
- номинальной производительностью (по объему обрабатываемой в узле окисления газовоздушной смеси, приведенной к нормальным условиям): до 100000 нм³/час при термическом окислении и до 500000 нм³/час при каталитическом окислении.

Обозначение моделей установок выполняется в соответствии с техническими условиями «Установки комплексной обработки газов SC. Технические условия. ТУ 3614-001-31104561-2015».

Основными задачами разработки раздела «Оценка воздействия на окружающую среду» в составе проекта технической документации «Установки комплексной обработки газов SC» являются:

- определение в период эксплуатации Установок SC уровня воздействия на компоненты окружающей среды (при обработке заявленной номенклатуры газов и при размещении Установки на организованных площадках Заказчика по всей территории Российской Федерации в соответствии

с требованиями действующего законодательства и ограничениями и рекомендациями, заявленными в представленном проекте технической документации);

- оценка допустимости указанного воздействия Установок SC на компоненты окружающей среды;

- разработка мероприятий по минимизации возможных неблагоприятных воздействий в период эксплуатации Установок SC на компоненты окружающей среды.

В состав изделия не входит организованная площадка, предоставляемая Заказчиком для его размещения, объем инфраструктуры и коммуникации за пределами границ изделия (в т.ч. внутренние проезды и подъездные пути, вывоз отходов от эксплуатации и др.).

При размещении каждой конкретной Установки SC проводится процедура ОВОС во исполнение «Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации» (утв. приказом Госкомэкологии России № 372 от 16.05.2000 г.). Разработка проектной документации, в т.ч. раздела «Перечень мероприятий по охране окружающей среды», проводится в соответствии с требованиями «Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 №87. В рамках указанного раздела проводится определение и оценка воздействия конкретного изделия на компоненты окружающей среды в период строительства и в период эксплуатации объекта, разрабатываются конкретные мероприятия по охране окружающей среды в районе размещения объекта с учетом его специфики (в т.ч. с учетом особенностей природных экосистем района размещения каждой конкретной площадки, охарактеризованных по результатам инженерно-экологических изысканий).

Транспортировка изделий к месту размещения не входит в объем заявленного объекта ГЭЭ (определяющего технику и технологию изделия), производится, как правило, силами третьих лиц (на основании договоров с подрядными транспортными компаниями).

2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РАССМАТРИВАЕМОЙ УСТАНОВКЕ

2.1 Краткие сведения о моделях Установки

Рассматриваемые в объекте настоящей ГЭЭ Установки комплексной обработки газов SC (далее Установки, установки SC) изготавливается в соответствии с групповыми техническими условиями - «Установки комплексной обработки газов SC. Технические условия. ТУ 3614-001-31104561-2015».

Установками реализуются окислительные методы обработки с применением технологий каталитического или термического обезвреживания. При необходимости применяется комбинация со вспомогательными физико-химическими методами обработки, в зависимости от количественных, качественных показателей поступающего и отходящего газовых потоков.

Согласно вышеуказанным ТУ, пример условного обозначения для установок, рассматриваемых в объекте настоящей ГЭЭ, указывается в технической документации следующим образом (наименование изделия, наименование модели, обозначение ТУ):

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

где:

Y – номинальная производительность Установки по объему обрабатываемой в узле окисления газозоудушной смеси, приведенной к нормальным условиям, нм³/час;

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

Пример записи наименования Установки номинальной производительностью 1500 нм³/час с технологией каталитического окисления:

«Установка комплексной обработки газов SC-1500.К ТУ 3614-001-31104561-2015».

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

Диапазон производительностей Установки, являющейся объектом настоящей государственной экологической экспертизы, приведен в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Наименование параметров и характеристик	Значения	
	Термическое окисление	Каталитическое окисление
Номинальная производительность по объему обрабатываемой в узле окисления газовой смеси, приведенной к нормальным условиям, м ³ /час	до 100 000	до 500 000
Рабочая температура в узле окисления, К (°С)	до 1873 (1600)	до 1273 (1000)

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 индивидуальным проектом 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.

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.

Установки или их отдельные функциональные узлы по согласованию с Заказчиком могут размещаться в производственных зданиях, помещениях, морских контейнерах стандартного транспортного габарита, блок-модулях, на транспортных средствах, на открытых производственных площадках или под навесом.

Подробное описание технологических элементов и конструкций Установки представляется в Паспорте и Руководстве по эксплуатации на конкретные модели Установок.

2.2 Краткие сведения о видах газов, обрабатываемых на Установке

Установки SC предназначены для обработки газовых сред, в т.ч. загрязненных вредными веществами (технологических газов и промышленных выбросов), до установленных показателей с целью очистки и/или энергетического использования.

Области применения Установок: химическая, нефтехимическая, целлюлозно-бумажная, деревообрабатывающая, пищевая, фармацевтическая промышленности, предприятия нефтегазового сектора, производства по сбору и обработке сточных вод, по обработке поверхностей с использованием растворителей и лакокрасочных материалов, животноводческие предприятия, автотранспортные предприятия и инфраструктура, объекты размещения отходов и другие отрасли промышленности при условии соответствия требованиям действующего законодательства.

Виды промышленных выбросов для обработки на Установках SC приведены в Приложении 1.

2.3 Краткие сведения о технике и реализуемой технологии обработки газов

Установки комплексной обработки газов SC реализуют технологию термического и каталитического окисления газов в зависимости от модели.

В зависимости от установленных количественных и качественных показателей входящего и отходящего потока газов (см. раздел 2.1), требований законодательства и нормативно-технической документации, для каждой конкретной Установки индивидуальным проектом определяются:

- 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, м³/час;
- объем подачи дополнительного воздуха на окисление, нм³/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.

Функциональные узлы, которые могут входить в состав Установки перечислены в разделе 2.1.

Конструкция Установки обеспечивает технологичность, надежность в течении установленного срока службы, безопасность при изготовлении, монтаже, ремонте, диагностировании и эксплуатации, а также отвечать требованиям промышленной безопасности, пожаро- взрывобезопасности, санитарно- эпидемиологической безопасности, охраны окружающей среды и охраны труда.

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.

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 углеводородов из газовой смеси, подаваемой на обработку. Как правило, комплектуется в составе *узла конденсации*, включающего в себя абсорбер, в котором за счет контакта газовой смеси с холодным абсорбентом происходит конденсация части углеводородов, 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 и оснащенного дутьевым оборудованием, а также включающего оборудование для последующей десорбции цеолита.

- *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 термического обезвреживания отходов 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.).

2.4 Описание технологической схемы Установки

Принципиальная схема работы для каждой Установки и сведения о ее материально-энергетическом балансе приводятся в технической документации на эту установку.

В настоящем разделе ОВОС далее рассматриваются подробно две модели Установки:

- SC-100000.Т (технология термического окисления газов);
- SC-500000.К (технология каталитического окисления газов).

Выбор моделей Установки выполнен с учетом ожидаемого максимально возможного воздействия на компоненты окружающей среды, оказываемого при функционировании установок максимальной производительности, являющихся объектом ГЭЭ.

В настоящем разделе описываются принципиальные схемы работы и материальные балансы выбранных моделей Установки.

Установка модели SC-100000.Т

Установка SC-100000.Т для обработки газовой среды (попутного нефтяного газа) с целью ее термического обезвреживания и последующей очистки дымовых газов до установленных показателей.

Состав газовой среды на входе в установку в соответствии с паспортом установки:

- Метан CH_4	82,96 % (об.)
- Этан C_2H_6	3,065 % (об.)
- Пропан C_3H_8	4,75 % (об.)
- Изо-бутан C_4H_{10}	2,293 % (об.)
- Н-бутан C_4H_{10}	1,49 % (об.)
- Изо-пентан C_5H_{12}	0,5162 % (об.)

- Н-пентан C ₅ H ₁₂	0,3454 % (об.)
- Гексан C ₆ H ₁₄	0,2328 % (об.)
- Гептан C ₇ H ₁₆	0,0722 % (об.)
- Октан C ₈ H ₁₈	0,01449 % (об.)
- Кислород	0,001023 % (об.)
- Азот	1,63 % (об.)
- Двуокись углерода	1,278 % (об.)
- Сероводород	1 % (об.)
- Меркаптаны	0,35 % (об.)

В составе технической воды, используемой на технологические нужды установки в соответствии с паспортом установки максимальное допустимое содержание:

- растворимых солей – 5000 мг/л;
- сульфат-ионов– 2700 мг/л;
- хлорид ионов– 1200 мг/л;
- взвешенных частиц– 500 мг/л.

Установка SC-100000.T представляет собой совокупность оборудования, обеспечивающего протекание управляемых технологических процессов термического обезвреживания попутного нефтяного газа (ПНГ). Оборудование установки размещается в блочно-модульном здании. Дымовая труба устанавливается на фундамент снаружи помещения.

Установка SC-100000.T комплектуется в составе узлов: узел термического окисления газов, узел подготовки газов, узел подачи топлива, узел подачи дутьевого воздуха, узел охлаждения газов, узел подачи технической воды, узел механической очистки газов, узел реагентной нейтрализации газов, узел отведения отходящих газов, узел приготовления и дозирования реагентов.

В состав Установки входят следующие технологические линии:

- технической воды;
- сжигания ПНГ и удаления дымовых газов;
- подачи ПНГ,

а также автоматизированная система управления оборудованием с пускозащитной арматурой.

В состав *линии технической воды* входят: насосы воды, емкость воды, фильтры тонкой очистки и отсечной клапан. Линия обеспечивает:

- прием воды от сети предприятия;
- отсечку подачи воды в емкость хранения по максимальному уровню;
- подачу воды на форсунки инсинератора;

- очистку воды от механических примесей.

В состав *линии подачи ПНГ* входят: газорегуляторный пункт шкафной (ГРПШ), газопроводы и запорная арматура. Линия подачи ПНГ обеспечивает:

- понижение давления газа от магистрального до рабочего, учет расхода газа, очистку газа от мехпримесей, отсечку подачи газа на установку при загазованности, пожаре, отключении электроэнергии (ГРПШ);

- отключение оборудования для производства сервисных и ремонтных работ, а также в аварийных ситуациях;

- подачу газа от наружного газопровода через пункт редуцирования на газовые горелки (газопроводы).

В состав *линии обезвреживания ПНГ и удаления дымовых газов* входят: инсинератор, горелки газовые, сопла подачи воздуха в инсинератор, вентиляторы подачи воздуха в сопло инсинератора, форсунки подачи воды в инсинератор, отсечной электромагнитный газовый клапан; газовые рампы, термозапорный клапан, газоходы, вентилятор подачи воздуха в рубашку, скрубберы, вентиляторы разбавления, фильтры рукавные, компрессоры, дымососы и дымовые трубы (2 шт.).

Установка оснащена приборами КИП и средствами автоматизации, позволяющими контролировать технологические параметры, а также управлять технологическими процессами автоматически или в ручном режиме с панели управления оператора (ПУО).

Основное оборудование, входящее в состав Установки:

Инсинератор представляет собой вертикальный цилиндрический футерованный корпус с рубашкой, в которую вентилятором подается охлаждающий воздух. В инсинераторе установлены четыре газовые горелки, четыре форсунки подачи воды, четыре сопла для подачи дутьевого воздуха, термопара.

Высокоскоростные газовые горелки расположены тангенциально, что создает высокотемпературный вихрь. Вода подается в инсинератор через центробежные форсунки в направлении, противоположном вихрю, что позволяет максимально интенсифицировать вихревой процесс. Через сопла для улучшения процесса горения подается дутьевой воздух.

Дымовые газы выходят через штуцер, расположенный в крышке инсинератора, разбавляются воздухом, поступающим из рубашки инсинератора и по газоходу поступают в оборудование, предназначенное для очистки дымовых газов.

Газовые горелки предназначены для разогрева инсинератора из холодного состояния и сжигания ПНГ с поддержанием температуры в заданном диапазоне.

Горелки оснащены системой автоматики в составе блока автоматики и датчиков, а также средствами ручной настройки, позволяющими оптимизировать работу горелок, управлять горелками с пульта управления и блокировать их при возникновении неисправностей.

Скруббер представляет собой массообменный аппарат, предназначенный для химической очистки дымовых газов от кислых компонентов и охлаждения дымовых газов.

В крышке скруббера расположен штуцер входа очищенных дымовых газов. В верхней части расположены шесть однофазных форсунок для подачи технической воды от сети предприятия. В техническую воду подается раствор соды для поддержания заданного pH.

В нижней части скруббера располагаются штуцер выхода газа, шибер для выгрузки продуктов газоочистки.

Рукавный фильтр с импульсной очисткой предназначен для очистки дымовых газов от пыли. Фильтр состоит из корпуса, разделенного на 4 камеры. В каждой камере находятся по 32 фильтрующих элемента - рукавных фильтра. На каждой камере установлен клапан для подачи дымового газа и клапан для подачи сжатого воздуха. Камеры работают параллельно.

Дымовой газ подается в камеры снизу вверх. На поверхности фильтрующих элементов происходит осаждение частиц. Как только сопротивление фильтрующих элементов камеры возрастает выше допустимого значения, происходит автоматическое переключение клапанов - отключение подачи дымовых газов в камеру и включение продувки фильтрующих элементов сжатым воздухом сверху вниз. Пыль из камеры через шлюзовый затвор выгружается в накопительный бункер, и далее через шибер выгрузки - в накопительный контейнер. После продувки камера включается в работу (происходит обратное переключение клапанов).

Процесс обезвреживания газов включает следующие технологические стадии:

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

Принципиальная схема термического окисления газов в Установке SC-100000.T приведена на рисунке 1.

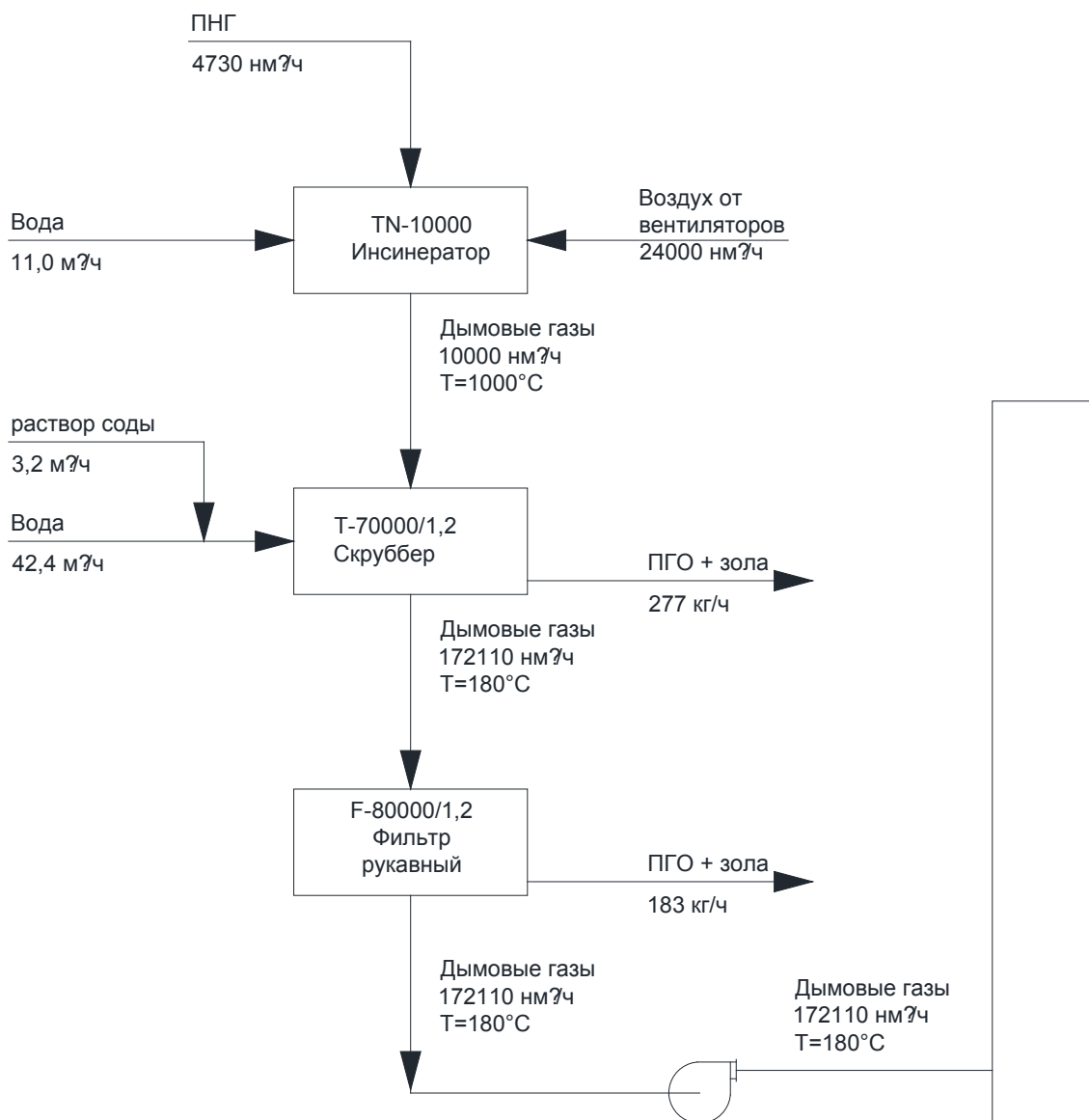


Рис. 1. Принципиальная схема термического окисления газов в Установке SC-100000.T

Прием технической воды, подача в инсинератор

Техническая вода поступает в емкость по трубопроводу от сети предприятия. Из емкости ввода насосом через фильтр подается на форсунки инсинератора.

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. На газопроводе установлен отсечной электромагнитный клапан. Перед горелками установлены газовые рампы, отсекающие подачу газа к горелкам при срабатывании блокировок.

Термическое обезвреживание

Обезвреживание ПНГ и дожигание образовавшихся дымовых газов происходит в инсинераторе при температуре 1000°C. Температура в печи поддерживается автоматическими горелками. При повышении температуры до 1050°C срабатывает предупредительная сигнализация, при температуре 1100°C – блокировка: отсечка подачи газа на горелки. Воздух для горения подается в инсинератор вентиляторами через сопла.

Для предотвращения повышения температуры выше рабочей, в инсинератор через форсунки подается техническая вода.

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

Очистка и охлаждение дымовых газов

Система очистки дымовых газов включает в себя следующие процессы:

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

- химическая очистка от кислых компонентов и охлаждение дымовых газов в скруббере.

Дымовые газы из инсинератора по газоходу поступают в скруббер. Движение газов – сверху – вниз. В верхней части скруббера расположены форсунки, через которые в скруббер по трубопроводу подается техническая вода. Температура газов после скруббера 180°C. 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. Для очистки фильтра предусмотрена автоматическая периодическая продувка воздухом. Воздух на фильтр подается компрессором. Для предотвращения поступления в фильтр дымовых газов с температурой выше 180°C, перед фильтром установлен вентилятор разбавления. Производительность вентилятора регулируется автоматически в зависимости от температуры дымовых газов перед фильтром.

Удаление дымовых газов

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

Охлажденные и очищенные дымовые газы удаляются в атмосферу дымососом через дымовую трубу.

Выгрузка продуктов газоочистки

Продукты газоочистки из скруббера и фильтра выгружаются в приемные контейнеры через нижние шиберы аппаратов.

Подробные характеристики, принцип действия, чертежи, правила эксплуатации оборудования, входящего в состав установки, приводятся в эксплуатационной документации оборудования.

Технологическая схема термического окисления газов в Установке SC-100000.T приведена в Приложении 3.

Установка модели SC-500000.K

Установка SC-500000.K предназначена для обработки загрязненной газовой среды с целью ее очистки до установленных показателей путем каталитического обезвреживания.

Состав окисляемой газовой среды на входе в установку, кг/час:

пропан	592,92
пропилен	569,30
изобутан	643,26
н-бутан	632,23
изомасляный альдегид	100,86
н-масляный альдегид	0,0000000905
изо-бутанол	2,16
н-пентан	738,04
н-гексан	557,1
2-этилгексеналь	0,0000000542
метанол	1,87
водород, кислород, азот	остальное (в равных объемных долях)

Состав дополнительного топлива (природный газ):

- Азот	0,48 % (об.)
- Метан CH ₄	96,5 % (об.)
- Этан C ₂ H ₆	2,40 % (об.)
- Пропан C ₃ H ₈	0,36 % (об.)
- Изобутан C ₄ H ₁₀	0,08 % (об.)
- Н-бутан C ₄ H ₁₀	0,055 % (об.)
- Изо-пентан C ₅ H ₁₂	не более 0,01 % (об.)

- Н-пентан C ₅ H ₁₂	не более 0,005 % (об.)
- Гексан C ₆ H ₁₄	не более 0,03 % (об.)
-Кислород	не более 0,02 % (об.)
-Гелий	не более 0,015 % (об.)
-Водород	не более 0,002 % (об.)
- Двуокись углерода	не более 0,55 % (об.)
- Содержание серы	0,001 г/м ³
- Влага	точка росы (при P=3,0 МПа) – не выше минус 10 °С
Низшая теплота сгорания натурального топлива, МДж/м ³	35,8

Установка SC-500000.К представляет собой совокупность оборудования, обеспечивающего протекание управляемого технологического процесса каталитического окисления газов.

Оборудование установки размещается на открытой площадке под навесом.

Установка SC-500000.К комплектуется в составе узлов: узел каталитического окисления газов, узел подготовки газов, узел подогрева рабочей среды в комплексе с узлом рекуперации тепловой энергии, узел подачи топлива, узел подачи дутьевого воздуха, узел отведения отходящих газов.

Установка оснащена приборами КИП и средствами автоматизации, позволяющими контролировать технологические параметры, а также управлять процессом автоматически или в ручном режиме с панели управления оператора (ПУО).

Основное оборудование, входящее в состав Установки:

Фильтр воздушный

Фильтр воздушный предназначен для очистки воздуха. Представляет собой воздушный кассетный фильтр со сменными сухими кассетами. Очистка воздуха осуществляется фильтрующими элементами (фильтр-кассетами панельного типа), находящимися в боковых секциях.

Воздух поступает в фильтр через боковые воздухозаборники и очищенный выходит через штуцер, расположенный в торце корпуса фильтра. Расход воздуха через фильтрующие элементы регулируется пластинами, установленными в воздухозаборниках.

Смеситель статический

Смеситель статический предназначен для смешения потоков газов и атмосферного воздуха. Представляет собой цилиндрический аппарат, заполненный металлической стружкой для

интенсификации перемешивания и оборудованный штуцерами входа воздуха и газа, штуцером выхода газо-воздушной смеси.

Реактор каталитического окисления («дожигатель»)

Дожигатель представляет собой аппарат, состоящий из двух основных частей: вертикальный кожухотрубный теплообменный аппарат и каталитический блок, где происходит процесс беспламенного окисления углеводородов.

Теплообменный аппарат одноходовой по трубному и межтрубному пространству. Работает по принципу рекуператора. В межтрубном пространстве движется смесь воздуха и газов (газо-воздушная смесь), а в трубном – горячие очищенные газы, поступающие из дожигателя. Схема движения потоков противоточная.

Дожигатель состоит из корпуса с эллиптическим днищем. В нижней части аппарата установлены пусковая газовая горелка, над которой расположен блок катализатора. Для равномерного распределения потока газо-воздушной смеси по сечению аппарата, перед горелкой установлен распределитель – решетка сложной формы.

Газо-воздушная смесь поступает в межтрубное пространство в верхнюю часть теплообменника и, двигаясь вниз, нагревается очищенными газами, поступающими в трубное пространство из дожигателя. Нагретая газо-воздушная смесь выходит из нижней части теплообменника и по трубе поступает в нижнюю часть дожигателя.

При прохождении блока катализатора в потоке газо-воздушной смеси происходит полное окисление органических составляющих, сопровождающееся выделением тепла. Горячие очищенные газы поступают в трубное пространство теплообменника, где охлаждаются газо-воздушной смесью и сбрасывается в атмосферу.

Для регулирования температурного режима работы блока катализатора предусмотрена подача газо-воздушной смеси по байпасной линии теплообменника, на которой установлен регулирующий клапан, изменяющий соотношение газо-воздушной смеси, подаваемой через теплообменник и напрямую.

Процесс каталитического обезвреживания газов включает в себя 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.

Материальный баланс процесса каталитического обезвреживания газовых выбросов приведен по стадиям в таблице 2.4.

Таблица 2.4

№№ п/п	Наименование грузопотока	Марка	Мощность производства	Примечание
			нм ³ /ч	
ПРОДУКЦИЯ				
1	Обезвреженные газы		502 859	

№№ п/п	Приход	нм ³ /час	Расход	нм ³ /час	Примечание
1	УЗЕЛ ПОЛУЧЕНИЯ ГАЗО-ВОЗДУШНОЙ СМЕСИ				
	Газо-азотная смесь	2 712	Газо-воздушная смесь	57 192	
	Воздух на окисление	54 480			
2	УЗЕЛ КАТАЛИТИЧЕСКОГО ОБЕЗВРЕЖИВАНИЯ ГАЗОВЫХ ВЫБРОСОВ				
	Газо-воздушная смесь	57 192	Выбрасываемые обезвреженные газы	502 859	
	Воздух на разбавление выбрасываемых дымовых газов до t=550°C	443 796			

Получение газо-воздушной смеси

Газо-воздушная смесь получается в результате смешения потоков воздуха и газа в статическом смесителе. Газы поступают на установку по трубопроводу предприятия и подаются в смеситель газодувкой. Воздух в смеситель подается вентилятором. Воздух поступает в вентилятор через воздушный фильтр. Газо-воздушная смесь из смесителя по газоходу подается на каталитическое обезвреживание. В газоходе установлены газоанализаторы, контролирующие концентрацию углеводородов в газо-воздушной смеси.

Каталитическое обезвреживание

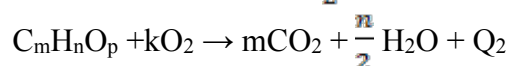
Газо-воздушная смесь поступает в дожигатель, в котором на платиновом катализаторе осуществляется процесс каталитического окисления углеводородов до CO₂ и воды. В верхней части дожигателя расположен теплообменник-рекуператор, подогревающий газо-воздушную смесь, идущую на катализатор. Газо-воздушная смесь поступает в межтрубное пространство рекуператора, где нагревается горячими очищенными газами, поступающими в трубное пространство из блока катализатора. Температура газо-воздушной смеси после рекуператора 250°C.

Имеется линия прямой подачи газо-воздушной смеси в дожигатель (байпас рекуператора), на которой установлен регулирующий клапан, изменяющий соотношение количества газо-воздушной смеси, подаваемой через рекуператор и напрямую.

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

Температура газо-воздушной смеси перед входом в блок катализатора 250°C.

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



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

Обезвреженные газы из дожигателя поступают в рекуператор, где охлаждаются газо-воздушной смесью до температуры 180 °С и выбрасываются в атмосферу.

Подробные характеристики, принцип действия, чертежи, правила эксплуатации оборудования, входящего в состав установки, приводятся в эксплуатационной документации оборудования.

Технологическая схема каталитического окисления газов в Установке SC-500000.К приведена в Приложении 4.

2.5 Альтернативные варианты планируемой деятельности

Технология термического/каталитического окисления газов на Установке SC предлагается как альтернатива другим вариантам обработки технологических газов и промышленных выбросов с учетом объема исходного газа, его вида в зависимости от области промышленности, а также местных условий. Сборные материалы альтернативных технологий очистки газов, промышленных выбросов и соответственно альтернативные варианты достижения целей планируемой деятельности представлены в Приложении 2.

Целевой нишей для реализации технологии ООО «СМЗ» (включая критерии для подбора альтернативных технологий и отказ от нее) могут служить:

- объекты химической, нефтехимической, целлюлозно-бумажной, деревообрабатывающей промышленности,
- предприятия нефтегазового сектора,

- производства по сбору и обработке сточных вод, по обработке поверхностей с использованием растворителей и лакокрасочных материалов,

- объекты размещения отходов

и другие отрасли промышленности при условии соответствия требованиям действующего законодательства и с учетом номинальной производительности Установок по обрабатываемым газам до 100000 нм³/час при термическом окислении и до 500000 нм³/час при каталитическом окислении, в т.ч. с возможностью дальнейшего энергетического использования обработанных газов.

Преимуществом использования Установок обработки газов SC производства ООО «СМЗ» по сравнению с перечисленными в Приложении 2 альтернативными вариантами является комплексный подход, включающий в себя как основные, так и вспомогательные (работающие опционально) узлы газоочистки, ориентированные под конкретный объем и состав обрабатываемых газов каждого Заказчика, а также широкий перечень обрабатываемых загрязняющих веществ.

Установки обработки газов SC производства ООО «СМЗ» полностью соответствуют требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования». Декларация о соответствии ТС №RU Д-RU.AT15.B.01500 от 31.08.2016 и сроком действия до 30.08.2021г. и другая разрешительная документация на Установки представлена в Приложении 13.

Компания-производитель Установок обработки газов SC ООО «СМЗ» осуществляет отдельные виды деятельности по проектированию, конструированию, изготовлению, монтажу и техническому обслуживанию оборудования. ООО «СМЗ» получено Свидетельство Национального агентства контроля сварки №АЦСТ-56-01146 от 14.10.2015 о готовности организации-заявителя к использованию аттестованной технологии сварки в соответствии с требованиями РД 03-615-03. Также ООО «СМЗ» получены сертификаты соответствия системы менеджмента качества требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2008 (ISO 9001:2008) и системы экологического менеджмента требованиям ГОСТ Р ИСО 14001-2007 (ISO 14001:2004). Все указанные документы представлены в Приложении 11.

3. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЩИХ ТРЕБОВАНИЙ К ПЛАНИРУЕМЫМ ПЛОЩАДКАМ РАЗМЕЩЕНИЯ УСТАНОВОК

Рассматриваемые Установки SC могут размещаться в производственных зданиях, помещениях, морских контейнерах стандартного транспортного габарита, блок-модулях, на транспортных средствах, на открытых производственных площадках или под навесом.

Размещение Установок SC осуществляется в соответствии с требованиями действующего законодательства.

В технической документации определяются основные требования к площадкам планируемого размещения Установок. Требования к площадкам условно можно разделить на *природоохранные*, связанные с соблюдением норм действующего природоохранного законодательства, и *планировочные*, обусловленные технологическими и техническими требованиями по эксплуатации Установок (в т.ч. требования по площади отводимого земельного участка, оборудования Установок необходимыми инженерными сетями, требования, связанные с характеристикой прилегающей территории).

Установка SC сама по себе не является автономным объектом. Она 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 разрабатывается раздел ОВОС. Разработка проектной документации проводится в установленном Законом порядке.

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».

При размещении каждой конкретной Установки SC размеры и границы санитарно-защитной зоны определяются в проекте санитарно-защитной зоны. 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 данным территориальных органов Росгидромета, фоновые приземные концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе (диоксид азота, оксид азота, диоксид серы, оксид углерода, взвешенные вещества и пр.) превышают установленные предельно-допустимые концентрации, а для групп веществ, обладающих однонаправленным 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 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 промышленного предприятия возможно потребуются внесение корректировок в Программу производственного экологического контроля.

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 строительного-монтажных работ и в результате размещения самой установки SC (рекультивация после демонтажа сооружения) и площадки для временного размещения 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».

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 индивидуальным проектом в соответствии с ПУЭ и в зависимости от номенклатуры и состава электрооборудования Установки, условий размещения и эксплуатации.

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 испарительного/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).

4. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ УСТАНОВОК НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ

4.1 Методология расчета

Подраздел «Оценка воздействия Установок на атмосферный воздух» выполнен в соответствии с требованиями «Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации» (приложение к приказу Госкомэкологии России № 372 от 16.05.2000 г.), данных технической и технологической документации на Установки и требований следующей нормативной документации:

- ОНД - 86 «Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий»;
- СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» (с изм. на 2012 год);
- Федерального закона «Об охране атмосферного воздуха» от 04.05.1999г. №96-ФЗ;
- Перечень и коды вредных веществ, загрязняющих атмосферный воздух, 2010 г.;
- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, 2012 г.

Основной целью настоящего подраздела является определение воздействия на атмосферный воздух при эксплуатации Установок SC в независимости от модели, обоснование допустимости воздействия на атмосферный воздух. Размещение Установок возможно на всей территории Российской Федерации, поэтому определение воздействия Установок на атмосферный воздух выполнено для различных территорий Российской Федерации с применением коэффициентов, соответствующих неблагоприятным метеорологическим условиям, при которых концентрация вредных веществ в атмосферном воздухе максимальна.

В настоящем разделе для проведения подробной оценки воздействия на атмосферной воздух рассматриваются 2 модели Установки комплексной обработки газов SC-100000.Т и SC-500000.К (согласно ТУ 3614-001-31104561-2015), которые отличаются:

- реализуемой технологией окисления: Т – прямое термическое окисление (инсинерация), К – каталитическое окисление газов;
- номинальной производительностью Установки (объемом обрабатываемой в узле окисления газовоздушной смеси, приведенной к нормальным условиям): до 100000 нм³/час при термическом окислении и до 500000 нм³/час при каталитическом окислении.

Выбор рассматриваемых Установок выполнен с учетом ожидаемого максимального воздействия на компоненты окружающей среды.

Источники выбросов загрязняющих веществ определены на основании анализа технической документации и технологических схем расположения Установок указанных моделей. Карты-схемы с нанесенными источниками выбросов представлены в Приложении 5.

При проведении расчетов выбросов и полей рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе были приняты следующие исходные данные:

- к расчетам приняты максимальные значения выбросов загрязняющих веществ от основного ИЗА Установки (дымовой трубы);

- к расчетам приняты максимальные значения выбросов загрязняющих веществ от второстепенных ИЗА (автотранспорт, пыление сыпучих материалов);

- в расчете использованы коэффициенты, соответствующие неблагоприятным метеорологическим условиям, при которых концентрация вредных веществ в атмосферном воздухе максимальная. Метеорологические параметры и характеристики, использованные в расчетах, представлены в табл.4.1.

К расчетам рассеивания приняты наименьшие значения высот дымовых труб рассматриваемых моделей Установки.

Таблица 4.1 – Метеорологические параметры и характеристики, использованные в расчетах

Наименование показателя	Значение показателя
Коэффициент стратификации, А	250
Средняя максимальная температура воздуха наиболее жаркого месяца, Т, °С	32,5
Средняя минимальная температура воздуха наиболее холодного месяца*, Т, °С	- 60
Скорость ветра, повторяемость превышения которой 5%, м/с	5

*определяется максимально возможной в соответствии с видом климатического исполнения Установки - УХЛ-1

К расчетам рассеивания для всех ИЗА принят максимальный коэффициент рельефа местности, характерный для Российской Федерации, равный 2,5 (в соответствии с анализом данных Росгидромета в части использования максимально возможного значения коэффициента рельефа местности).

Расчеты рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе выполнены для 1-3 вариантов расчета без учета фонового загрязнения. Для 4-6 вариантов расчеты рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе выполнены с учетом максимальных значений фоновых концентраций загрязняющих веществ по данным Временных рекомендаций «Фоновые концентрации вредных (загрязняющих) веществ для городов и населенных пунктов, где

отсутствуют регулярные наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха (на период 2014-2018 гг.)». (Утв. руководителем Росгидромета 29.03.2013 г.).

Учет фоновое загрязнение на конкретной местности будет производиться при разработке разделов «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» в составе проектов размещения Установок SC на площадке Заказчика. При размещении Установки на конкретной площадке будут: определены индивидуальные режимы эксплуатации оборудования (в зависимости от видов промышленных выбросов, очищаемых на Установке), уточнены нормативы воздействия Установки на атмосферный воздух с учетом местных метеорологических параметров и фоновых концентраций, определена степень влияния выбросов вредных веществ на состояние атмосферного воздуха.

4.2 Характеристика источников выбросов при эксплуатации Установки

В период эксплуатации Установок комплексной обработки газов SC моделей SC-100000.Т и SC-500000.К, технологические и вспомогательные операции термического/каталитического окисления газов будут являться источником негативного воздействия на атмосферный воздух.

4.2.1 Характеристика источников выбросов при эксплуатации Установки SC-100000.Т

Рассматриваемая в настоящем разделе Установка SC-100000.Т согласно паспорту предназначена для термического окисления попутного нефтяного газа (ПНГ).

Процесс обезвреживания газов на Установке SC-100000.Т включает следующие технологические стадии:

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

Термическое обезвреживание ПНГ и дожигание образовавшихся дымовых газов происходит в инсинераторе при температуре 1000°C. В результате протекания процесса термического обезвреживания образуются дымовые газы, которые подвергаются:

- выдержке в зоне дожигания инсинератора при температуре 1000°C и содержании кислорода 6-12% в течение не менее 2 секунд;
- химической очистке от кислых компонентов, включающей в себя подачу в техническую воду по трубопроводу 10%-ого раствора соды, и последующему охлаждению дымовых газов в скруббере;

- механической очистке охлажденных дымовых газов от твердых компонентов (летучей золы) в рукавном фильтре.

После очистки дымовые газы с помощью дымососа выводятся в атмосферу через дымовую трубу при температуре не более 180 °С.

Организация мест временного складирования отходов, образующихся при эксплуатации Установки SC-100000.T (отходы газоочистки, отходы упаковки из-под реагентов, быстроизнашиваемые детали и т.п.) зависит от инфраструктурных возможностей предприятия – эксплуатанта Установки. Указанные отходы относятся к IV-V классу опасности и могут храниться как в накопительном контейнере в самом помещении, где расположена Установка, так и на прилегающей территории, на открытой площадке (в контейнере).

Подвоз реагентов на технологические нужды Установки, а также вывоз отходов, образующихся при эксплуатации Установки, осуществляется с помощью грузового автотранспорта.

На основании анализа технической документации и технологической схемы Установки SC-100000.T определены следующие источники выбросов загрязняющих веществ:

Организованные источники

0001 Дымовая труба установки (1-ая линия)

Труба установки служит для выведения дымовых газов, образующихся в процессе термического обезвреживания газов и промышленных выбросов.

Для рассматриваемой модели Установки SC-100000.T (в соответствии с Паспортом) высота дымовой трубы составляет 35 м, диаметр – 1,6 м.

Параметры газовоздушной смеси на выходе: Объем – 39,67 м³/с; Скорость – 19,73 м/с; Температура – 180°С.

От указанного источника при термическом обезвреживании газов выбрасываются в атмосферу следующие вещества: *диоксид азота, оксид азота, сера диоксид, углерод оксид, взвешенные вещества.*

0002 Дымовая труба установки (2-ая линия)

Труба установки служит для выведения дымовых газов, образующихся в процессе термического обезвреживания газов и промышленных выбросов.

Для рассматриваемой модели Установки SC-100000.T (в соответствии с Паспортом) высота дымовой трубы составляет 35 м, диаметр – 1,6 м.

Параметры газовоздушной смеси на выходе: Объем – 39,67 м³/с; Скорость – 19,73 м/с; Температура – 180°С.

От указанного источника при термическом обезвреживании газов согласно паспорту Установки выбрасываются в атмосферу следующие вещества: *диоксид азота, оксид азота, сера диоксид, углерод оксид, взвешенные вещества.*

Примеры качественных показателей выбросов Установки, поступающих в атмосферный воздух при обработке ПНГ, являются протоколы КХА, представленные в Приложении 12. Указанный в протоколах количественный и качественный состав газовых выбросов при обработке газов в Установке приводится в данном разделе в качестве имеющихся аналогов. Он не является определяющим, т.к. в каждом конкретном случае размещения Установки для определенного состава газа количественный и качественный состав газовых выбросов определяется расчетным или инструментальным путем (проведение замеров на опытно-промышленной Установке). Допустимость воздействия Установки на атмосферный воздух определяется в случаях применения расчетных методов индивидуальными проектами (при разработке разделов ОВОС и ПМОС в составе проектной документации на Установку). После этого количественный и качественный состав газовых выбросов при обработке газа, отличного от контрольного, подтверждается при проведении натурных замеров после ввода Установки в эксплуатацию.

0003 Вытяжная вентиляция

Для химической очистки дымовых газов применяется кальцинированная сода, которая используется для приготовления 10%-ого раствора, подающегося вместе с технической водой по трубопроводу в скруббер.

При организации мест пересыпки химических реагентов, разрабатываемой индивидуально для каждой Установки проектной документацией в обязательном порядке предусматриваются укрытия; в рассматриваемом варианте место пересыпки открыто с 2-х сторон (полностью или частично). При пылении в результате растаривания соды кальцинированной в атмосферный воздух через вытяжную вентиляцию выделяется *диНатрий карбонат (натрия карбонат, сода кальцинированная).*

Параметры ИЗА: высота 6 м; диаметр 250 мм.

Параметры газовой смеси на выходе:

Объем – 0,04 м³/с; Скорость – 0,81 м/с; Температура – 20⁰С

Неорганизованные источники

6001 Площадка погрузочно-разгрузочная

При определении количества выбросов от автотранспорта учитывается пробег автотранспорта по площадке промышленного предприятия, на территории которого размещается Установка. Автотранспорт осуществляет подвоз реагентов на территорию предприятия.

Протяженность внутреннего проезда до зоны разгрузки – погрузки принята равной 20 м.

При движении по площадке автотранспорта в атмосферный воздух поступают: *оксид азота, диоксид азота, диоксид серы, оксид углерода, сажа, керосин.*

Карта-схема с нанесенными источниками выбросов представлена в Приложении 5 к материалам ОВОС.

4.2.2 Характеристика источников выбросов при эксплуатации Установки SC-500000.К

Рассматриваемая в настоящем разделе Установка SC-500000.К согласно паспорту предназначена для каталитического окисления технологических газов, содержащих азот, двуокись углерода, воду, кислород, водород, а также следующие загрязняющие вещества: пропан, пропилен, изо-бутан, н-бутан, изо-масляный альдегид, н-масляный альдегид, изо-бутанол, н-пентан, н-гексан, 2-этилгексеналь, метанол.

Процесс каталитического обезвреживания газов включает в себя следующие технологические стадии:

- получение газо-воздушной смеси;
- каталитическое обезвреживание.

Газо-воздушная смесь поступает в дожигатель, в котором на платиновом катализаторе осуществляется процесс каталитического окисления углеводородов до CO₂ и воды. Далее 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°C.

Нагретая газо-воздушная смесь подается в нижнюю часть дожигателя. По мере движения снизу-вверх газо-воздушная смесь проходит через распределитель потока, при необходимости нагревается горелкой, после чего поступает в блок катализатора, где происходит окисление горючих углеводородов. Температура газо-воздушной смеси перед входом в блок катализатора 250°C.

Процесс окисления горючих углеводородов протекает с выделением тепла, за счет чего растет температура потока на выходе из блока катализатора. Обезвреженные газы из дожигателя поступают в рекуператор, где охлаждаются газо-воздушной смесью до температуры 180°C и выбрасываются в атмосферу.

На основании анализа технической документации и технологической схемы Установки SC-500000.К определены следующие источники выбросов загрязняющих веществ:

Организованные источники

0001 Дымовая труба установки

Труба Установки служит для выведения дымовых газов, образующихся в процессе каталитического окисления газов.

Для рассматриваемой Установки (в соответствии с Паспортом) высота дымовой трубы составляет 35 м, диаметр – 3,5 м.

Параметры газовой смеси на выходе: Объем – 231,78 м³/с; Скорость – 24,09 м/с; Температура – 180 °С.

От указанного источника при каталитическом окислении газов в номинальном технологическом режиме в атмосферу выбрасываются следующие вещества: *пропан, пропилен, изо-бутан, н-бутан, изо-масляный альдегид, н-масляный альдегид, изо-бутанол, н-пентан, н-гексан, 2-этилгексеналь, метанол.*

От указанного источника при каталитическом окислении газов в режиме пуска установки в атмосферу кроме перечисленных дополнительно выбрасываются следующие вещества: *оксид углерода, диоксид азота, оксид азота, диоксид серы, бенз(а)пирен.*

Примеры качественных показателей выбросов Установки, поступающих в атмосферный воздух при обработке газов составом, отличным от рассматриваемого в настоящем разделе, являются протоколы КХА, представленные в Приложении 12. Указанный в протоколах количественный и качественный состав газовых выбросов при обработке газов различного состава, приводится в данном разделе в качестве имеющихся аналогов. Он не является определяющим т.к. в каждом конкретном случае размещения Установки для каждого определенного состава газа количественный и качественный состав газовых выбросов определяется расчетным или инструментальным путем (проведение замеров на опытно-промышленной Установке). Допустимость воздействия Установки на атмосферный воздух определяется в случаях применения расчетных методов индивидуальными проектами (при разработке разделов ОВОС и ПМОС в составе проектной документации на Установку). После этого количественный и качественный состав газовых выбросов при обработке газа составом, отличным от контрольного, подтверждается при проведении натурных замеров после ввода Установки в эксплуатацию.

Карта-схема с нанесенным источником выброса представлена в Приложении 5 к материалам ОВОС.

4.3 Расчет выбросов загрязняющих веществ от Установок

Количественные и качественные характеристики вредных веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух при эксплуатации Установок от основного источника (дымовой трубы), определены с учетом паспортных характеристик, производительности и вида окисляемых газов

(расчеты максимально-разовых и валовых выбросов представлены в Приложении 6). Реальные значения концентраций загрязняющих веществ в дымовых газах рассматриваемых моделей установки подлежат подтверждению посредством инструментальных исследований.

Для остальных источников проводились расчеты максимально-разовых и валовых выбросов загрязняющих веществ с использованием программных комплексов: «АТП-Эколог», разработанного фирмой «Интеграл», «Модульный экорасчет», разработанного НПП «Логус» с использованием следующих методик:

- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух» Санкт-Петербург, 2012г;
- «Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом)», Москва, 1998 г.;
- «Методические указания по расчету выбросов загрязняющих веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/ч», Москва, 1985 г.;
- «Методическое пособие по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», Новороссийск, 1989 г.

Расчёт максимально-разовых и валовых выбросов загрязняющих веществ от источников был проведён по действующим утверждённым методикам и представлен в Приложении 6 к материалам ОВОС. Расчёт выбросов проводился с учётом одновременности работы однотипных агрегатов и с учётом продолжительности выброса. Кратковременные выбросы были приведены к 20-ти минутному периоду осреднения. Перечень и количество загрязняющих веществ, поступающих в атмосферный воздух от функционирования Установок представлены в таблице 4.3.

Таблица 4.3 - Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в период эксплуатации Установок SC

Вещество		Критерии качества Атмосферного воздуха				Выброс вещества			
Код	Наименование	ПДК _{м.р.}	ПДК с.с.	ОБУВ	Класс опасн.	SC-100000.T		SC-500000.K	
						г/с	т/год-	г/с	т/год
155	диНатрий карбонат (Натрия карбонат, Сода кальцинированная)	0.15	0.05	0.0	3	0,00504	0,15236	-	-
301	Азота диоксид; (Азот(IV) оксид)	0.200	0.040	0.000	3	4,442682	134,346	2,029	0,00486
304	Азот (II) оксид; Азота оксид	0.400	0.060	0.000	3	0,721937	21,83201	0,329	0,000791
328	Углерод; Сажа	0.150	0.050	0.000	3	0,0000019	0,000003	-	-
330	Сера диоксид; Ангидрид сернистый	0.500	0.050	0.000	3	0,793337	23,99001	0,001334	0,0000032
337	Углерод оксид	5.000	3.000	0.000	4	3,9667	119,9521	0,297	0,00064
402	Бутан	200.00	0.000	0.000	4	-	-	70,248056	2124,301
403	Гексан	60.000	0.000	0.000	3	-	-	61,900000	1871,856
405	Пентан	100.000	25.000	0.000	4	-	-	82,004444	2479,814
412	Изобутан	15.000	0.000	0.000	4	-	-	8,934201	270,1703
418	Пропан	0.000	0.000	50.000	-	-	-	65,880278	1992,22
521	Пропен (Пропилен)	3.000	0.000	0.000	3	-	-	7,906979	239,1071
703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0.000	0.000001	0.000	1	-	-	1,0*10 ⁻⁸	2,45*10 ⁻¹¹
1048	2-Метилпропан-1-ол (Изобутиловый спирт)	0.100	0.000	0.000	4	-	-	0,030000	0,9072
1052	Метанол (Метиловый спирт)	1.000	0.500	0.000	3	-	-	0,025972	0,7854
1304	2-Метилпропаналь (Изомасляный альдегид)	0.01	0.000	0.000	4	-	-	1,400880	42,3626
1310	Бутаналь (Альдегид масляный)	0.015	0.0075	0.000	3	-	-	0,0000000013	3,8*10 ⁻⁸
1326	2-Этилгексеналь	0.000	0.000	0.050	-	-	-	0,0000000008	2,28*10 ⁻⁸
2732	Керосин	0.000	0.000	1.200	-	0,0000061	0,000010	-	-
2902	Взвешенные вещества	0.500	0.150	0.000	3	0,793334	23,99	-	-
Всего						10,72	324,26	300,99	9021,53

4.4 Аварийные и залповые выбросы

Авария, согласно ГОСТ Р 22.0.05-94, – опасное техногенное происшествие, создающее на объекте или территории угрозу жизни и здоровью людей и приводящее к разрушению зданий, сооружений, оборудования и транспортных средств, нарушению производственного и транспортного процесса, нанесению ущерба окружающей среде.

Основными причинами возникновения аварийных ситуаций являются нарушения технологических процессов, технические ошибки обслуживающего персонала, нарушение противопожарных правил и правил техники безопасности, отключение электроэнергии, стихийные бедствия, террористические акты и др.

Анализируя рассматриваемую технологию термического/каталитического окисления газов, реализованную в Установках SC с учетом всех конструктивных и технологических решений, не прогнозируются ситуации, приводящие к техногенным изменениям, создающим угрозу загрязнению окружающей среды.

Аварийными режимами являются: обесточивание установки, выход из строя дымохода, выход из строя системы КИПиА, пожар в помещении.

Для предотвращения ситуации, связанной с возгоранием горючих материалов и распространением пожара, в помещении, где расположена Установка, должны быть размещены средства пожаротушения для локализации и оперативной ликвидации возможного очага возгорания.

При эксплуатации Установок не прогнозируются ситуации, которые могут оказать влияние на работу других предприятий и учреждений, расположенных в непосредственной близости от помещения Установки SC.

При эксплуатации Установок с использованием горючих газов в качестве топлива, его подача в Установку осуществляется по специальным трубопроводам с запорно-регулирующей арматурой. Внешние автономные сети Заказчика, с помощью которых осуществляется подача газа в Установку, не входят в комплектность Установки и в состав рассматриваемого объекта ГЭЭ, поэтому аварийные ситуации на трубопроводах в настоящем проекте не рассматриваются.

При необходимости конструкцией Установки предусматривается применение средств измерений предельных концентраций взрывопожароопасных веществ.

В помещении, где расположена Установка, предусматривается приточно-вытяжная вентиляция, предназначенная для обеспечения воздушного баланса и удаления тепловых избытков от Установки.

4.5 Мероприятия по регулированию выбросов загрязняющих веществ при неблагоприятных метеорологических условиях

Согласно ГОСТ 17.2.3.02-78 (п 4.4) «При неблагоприятных метеорологических условиях в кратковременные периоды загрязнения атмосферы, опасного для здоровья населения, предприятия должны обеспечить снижение выбросов вредных веществ вплоть до частичной или полной остановки работы предприятия».

В соответствии с положениями РД 52.04.52-85 по степени неблагоприятности метеоусловия подразделяются на:

- Предупреждение первой степени свидетельствует об ожидании метеоусловий, приводящих к повышению концентраций вредных веществ в населенных пунктах выше 1 ПДК;
- Предупреждения второй степени составляются при ожидаемых концентрациях выше 3ПДК;
- Предупреждения третьей степени предвидят возможность повышения концентраций вредных веществ выше 5 ПДК.

Предупреждения о повышении уровня загрязнения воздуха в связи с ожидаемыми НМУ составляются и передаются на предприятия.

При предупреждении первой степени должно быть обеспечено снижение концентрации загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы на 15-20%, по второму режиму - 20-40% и по третьему - на 40-60%.

При наступлении НМУ по первому режиму на предприятии необходимо провести организационно-технические мероприятия, которые не требуют существенных затрат, их можно легко осуществить.

Второй режим включает в себя все мероприятия, разработанные для первого режима, а также мероприятия, разработанные на базе технологических процессов и сопровождающиеся незначительным снижением производительности предприятия.

Под регулированием выбросов вредных веществ в атмосферу согласно РД-52.04.52-85 понимается их кратковременное сокращение в периоды неблагоприятных метеорологических условий (НМУ), приводящих к формированию высокого уровня загрязнения воздуха.

Регулирование выбросов осуществляется с учетом прогноза НМУ с целью предотвращения роста концентраций примесей в воздухе.

Нормативы выбросов вредных веществ в атмосферу разрабатываются без учета неблагоприятных метеоусловий, поэтому необходима разработка дополнительных мероприятий, являющихся временной мерой по снижению выбросов в период НМУ.

Для рассматриваемых Установок SC предлагаются организационно-технические мероприятия, разработанные по первому режиму работы, т.е. мероприятия, позволяющие без

дополнительных затрат и снижения производительности Установки уменьшить концентрацию отдельных ингредиентов в приземном слое атмосферы.

К таким мероприятиям относятся:

- усиление контроля за техническим состоянием и соблюдением технологического регламента процесса эксплуатации оборудования.

4.6 Расчет приземных концентраций загрязняющих веществ

Расчет загрязнения атмосферного воздуха вредными веществами выполнен с использованием УПРЗА «Эколог» согласованном с ГГО им. А.И. Воейкова, в соответствии с «Методикой расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий» ОНД-86.

4.6.1 Оценка целесообразности проведения детальных расчетов рассеивания

Проведение расчетов загрязнения атмосферы начинается с оценки целесообразности расчетов в соответствии с п. 8.5.14 ОНД-86, согласно которой детальные расчеты загрязнения атмосферы могут не проводиться при соблюдении условия:

$$\sum \frac{C_{Mi}}{ПДК} \leq \varepsilon,$$

где: $\sum C_{Mi}$ - сумма максимальных концентраций *i*-го вредного вещества от совокупности источников данного предприятия, мг/м³;

ε – коэффициент целесообразности расчета рекомендуется принимать, равным 0,1.

Для вредных веществ, у которых параметр $\sum \frac{C_{Mi}}{ПДК} > 0,1$, проводятся детальные расчеты загрязнения атмосферы.

Данный алгоритм оценки целесообразности реализован в УПРЗА «Эколог» и отбор вредных веществ по данному критерию выполняется автоматически.

Коды загрязняющих веществ и значения предельно-допустимых концентраций и ориентировочно-безопасных уровней воздействия взяты на основании данных следующих нормативных документов и справочных изданий:

- Перечень и коды веществ, загрязняющих атмосферный воздух (издание девятое, переработанное и дополненное) - СПб, 2012 г.;
- ГН 2.1.6.2309-07 «Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест», Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 19.12.2007 №92 (с изм. от 10.12.2014г.);

- ГН 2.1.6.1338-03 Предельно-допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест, - М.: Минздрав России, 2003г. (с изм. на 12 января 2015 г.);
- ГН 2.1.6.1765-03 Дополнение 1 к ГН 2.1.6.1338-03 Предельно-допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест, - М.: Минздрав России, 2004г.;
- ГН 2.1.6.1983-05 Дополнение 2 к ГН 2.1.6.1338-03 Предельно-допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест, - М.: Минздрав России, 2006г (с изм. на 4 февраля 2008 г.).

При расчете приземных концентраций веществ, для которых установлена только среднесуточная предельно-допустимая концентрация (ПДКс.с.), используется приближенное соотношение между максимальными значениями разовых и среднегодовых концентраций равное в соответствии с ОНД-86 (п. 8.1):

$$0.1 * c \leq \text{ПДК}_{\text{с.с}}$$

4.6.2 Детальный расчет приземных концентраций

Расчет выполнен с учетом метеорологических характеристик и коэффициентов, определяющих условия рассеивания загрязняющих веществ, которые приведены в таблице 4.1 настоящего раздела.

Для определения приземных концентраций при моделировании загрязнения атмосферного воздуха проектируемыми выбросами произведены следующие варианты расчета (для всей территории Российской Федерации с применением коэффициентов, соответствующих неблагоприятным метеорологическим и геоклиматическим характеристикам, при которых концентрация вредных веществ в атмосферном воздухе максимальная):

- **первый вариант расчета** – для Установки SC-100000.T без учета фонового загрязнения;
- **второй вариант расчета** – для Установки SC-500000.K без учета фонового загрязнения в режиме пуска установки;
- **третий вариант расчета** – для Установки SC-500000.K без учета фонового загрязнения в номинальном технологическом режиме;
- **четвертый вариант расчета** – для Установки SC-100000.T с учетом фонового загрязнения;
- **пятый вариант расчета** – для Установки SC-500000.K с учетом фонового загрязнения в режиме пуска установки;

- **шестой вариант расчета** - для Установки SC-500000.К с учетом фонового загрязнения в номинальном технологическом режиме.

Расчеты рассеивания для вариантов 1-3 проведены без учета фонового загрязнения.

Расчеты рассеивания для вариантов 4-6 проведены с учетом максимальных значений фоновых концентраций загрязняющих веществ по данным Временных рекомендаций «Фоновые концентрации вредных (загрязняющих) веществ для городов и населенных пунктов, где отсутствуют регулярные наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха (на период 2014-2018 гг.)». (Утв. руководителем Росгидромета 29.03.2013 г.):

азота диоксид	83 мкг/м ³
азота оксид	44 мкг/м ³
углерода оксид	2,6 мг/м ³
серы диоксид	15 мкг/м ³
сероводород	4 мкг/м ³
бенз(а)пирен	1,5 нг/м ³
взвешенные вещества	254 мкг/м ³

Расчет загрязнения атмосферного воздуха проектируемыми источниками выбросов произведен в условной системе координат (ось Y направлена на север, а X на восток) для расчетных площадок и точек на границе ориентировочной СЗЗ. Информация о расчетных точках представлена в таблице 4.3.

Установки SC могут размещаться на территории различных производств, но для Установок выбранной для детальных расчетов производительности и назначения (SC-100000.Т и SC-500000.К) характерны нефтедобывающая и нефтеперерабатывающая (нефтехимическая) области применения соответственно.

Согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 "Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов" размер ориентировочной СЗЗ для аналогичных производств принимается равной 1000 м (класс I):

- согласно п.1 раздела 7.1.3 санитарной классификации (промышленные объекты по добыче нефти при выбросе сероводорода от 0,5 до 1 т/сутки, а также с высоким содержанием летучих углеводородов) ;

- согласно п.13 раздела 7.1.1 санитарной классификации (производство по переработке нефти, попутного нефтяного и природного газа).

Таблица 4.3 - Информация о расчетных прямоугольниках и точках

Номера расчетных площадок и точек	Место расположения расчетных точек и площадок
Период эксплуатации	
РТ № 1-4	Расчетные точки на границе ориентировочной СЗЗ (1000 м) в северном, западном, южном и восточном направлениях
Площадка № 1	Расчетный прямоугольник с шагом расчетной сетки, равным 100 м.

При расчете учитывались параметры выброса загрязняющих веществ, длительность работы, а также одновременность работы всех источников поступления загрязняющих веществ.

Расчет рассеивания был проведен для тех веществ, для которых была выявлена целесообразность данного расчета согласно п. 4.6.1 настоящего раздела (автоматически производит программа УПРЗА «Эколог»). Расчет рассеивания вредных веществ в атмосфере от объекта выполнен в целях определения влияния источников выброса на загрязнение приземного слоя атмосферного воздуха на границе ориентировочной СЗЗ предприятия (1000 м), на территории которого размещается Установка.

Максимальные приземные концентрации (для тех веществ, для которых была выявлена целесообразность детального расчета согласно критерию 0,1 – проводится программным комплексом УПРЗА «Эколог» автоматически) представлены в таблице 4.4.

Таблица 4.4 – Значения приземных концентраций загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в период эксплуатации Установок SC

Вещество		Критерии качества Атмосферного воздуха				Значение приземных концентраций РТ 1 – РТ4*, доли ПДК					
Код	Наименование	ПДК _{м.р.}	ПДК с.с.	ОБУВ	Класс опасн.	Установка SC-100000.Т		Установка SC-500000.К			
						вариант 1 (без фона)	вариант 4 (с фоном)	вариант 2 (без фона)	вариант 3 (без фона)	вариант 5 (с фоном)	вариант 6 (с фоном)
155	диНатрий карбонат (Натрия карбонат, Сода кальцинированная)	0.15	0.05	0.0	3	1,3*10 ⁻³	1,3*10 ⁻³	-	-	-	-
301	Азота диоксид; (Азот(IV) оксид)	0.200	0.040	0.000	3	0,32	0,73	Расчет нецелес.	-	0,47	-
304	Азот (II) оксид; Азота оксид	0.400	0.060	0.000	3	Расчет нецелес.	0,14	Расчет нецелес.	-	0,11	-
330	Сера диоксид; Ангидрид сернистый	0.500	0.050	0.000	3	Расчет нецелес.	Расчет нецелес.	Расчет нецелес.	-	Расчет нецелес.	-
328	Углерод; Сажа	0.150	0.050	0.000	3	Расчет нецелес.	Расчет нецелес.	-	-	-	-
337	Углерод оксид	5.000	3.000	0.000	4	Расчет нецелес.	0,53	Расчет нецелес.	-	0,52	-
402	Бутан	200.00	0.000	0.000	4	-	-	Расчет нецелес.	Расчет нецелес.	Расчет нецелес.	Расчет нецелес.
403	Гексан	60.000	0.000	0.000	3	-	-	Расчет нецелес.	Расчет нецелес.	Расчет нецелес.	Расчет нецелес.
405	Пентан	100.000	25.000	0.000	4	-	-	Расчет нецелес.	Расчет нецелес.	Расчет нецелес.	Расчет нецелес.
412	Изобутан	15.000	0.000	0.000	4	-	-	Расчет нецелес.	Расчет нецелес.	Расчет нецелес.	Расчет нецелес.
418	Пропан	0.000	0.000	50.000	-	-	-	Расчет нецелес.	Расчет нецелес.	Расчет нецелес.	Расчет нецелес.
521	Пропен (Пропилен)	3.000	0.000	0.000	3	-	-	Расчет нецелес.	Расчет нецелес.	Расчет нецелес.	Расчет нецелес.
703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0.000	0.000001	0.000	1	-	-	Расчет нецелес.	-	0,15	-
1048	2-Метилпропан-1-ол (Изобутиловый спирт)	0.100	0.000	0.000	4	-	-	Расчет нецелес.	Расчет нецелес.	Расчет нецелес.	Расчет нецелес.
1052	Метанол (Метиловый спирт)	1.000	0.500	0.000	3	-	-	Расчет нецелес.	Расчет нецелес.	Расчет нецелес.	Расчет нецелес.
1304	2-Метилпропаналь (Изомаляный альдегид)	0.01	0.000	0.000	4	-	-	0,76	0,76	0,76	0,76
1310	Бутаналь (Альдегид масляный)	0.015	0.0075	0.000	3	-	-	Расчет нецелес.	Расчет нецелес.	Расчет нецелес.	Расчет нецелес.

Вещество		Критерии качества Атмосферного воздуха				Значение приземных концентраций РТ 1 – РТ4*, доли ПДК					
Код	Наименование	ПДК _{м.р.}	ПДК с.с.	ОБУВ	Класс опасн.	Установка SC-100000.Т		Установка SC-500000.К			
						вариант 1 (без фона)	вариант 4 (с фоном)	вариант 2 (без фона)	вариант 3 (без фона)	вариант 5 (с фоном)	вариант 6 (с фоном)
1326	2-Этилгексеналь (бета-Пропил-альфа-этилакролеин)	0.000	0.000	0.050	-	-	-	Расчет нецелес.	Расчет нецелес.	Расчет нецелес.	Расчет нецелес.
2732	Керосин	0.000	0.000	1.200	-	Расчет нецелес.	Расчет нецелес.	-	-	-	-
2902	Взвешенные вещества	0.500	0.150	0.000	3	Расчет нецелес.	0,54	-	-	-	-
6204	Серы диоксид, азота диоксид					0,21	0,49	Расчет нецелес.	-	0,31	-

* - расчетные точки на границе ориентировочной СЗЗ

Анализ результатов расчетов рассеивания выбросов загрязняющих веществ в атмосфере показывает, что максимальные приземные концентрации вредных веществ, выбрасываемых в атмосферу от двух рассматриваемых моделей Установок SC, для всех шести вариантов расчета рассеивания на границе ориентировочной санитарно-защитной зоны (1000 м) не превышают 0,8 ПДК.

Результаты расчетов рассеивания и карты с нанесенными на них изолиниями расчетных приземных концентраций загрязняющих для всех вариантов расчета рассеивания представлены в Приложении 7 к материалам ОВОС.

5. АКУСТИЧЕСКОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ

5.1 Методология расчета

Акустическое воздействие относится к физическим факторам воздействия на атмосферный воздух.

При оценке акустического воздействия при эксплуатации Установки SC решались следующие задачи, а именно:

- выявлялись источники шума;
- определялись их акустические характеристики;
- определялись уровни шума от источников объекта путем построения зон распространения уровней шума в окружающей среде.

В оценке воздействия учитывались источники шума, расположенные открыто на территории объекта, а также источники, установленные в закрытых помещениях, имеющих открытые каналы, проемы в стене, окна, двери, ворота, непосредственно выходящие на территорию объекта.

Санитарно-гигиеническое нормирование осуществлялось в соответствии с требованиями Санитарных норм СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки» и Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов СанПиН 2.1.2.1002-00 «Санитарно-эпидемиологические требования к жилым зданиям и помещениям», приведенными в таблице 5.1.

Таблица 5.1 - Допустимые уровни звукового давления, уровни звука, эквивалентные и максимальные уровни звука проникающего шума в помещениях жилых и общественных зданий и шума на территории жилой застройки

№ пп	Назначение помещений или территорий	Время суток	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц										Уровни звука L_A и эквивалентные уровни звука $L_{Aэв}$, дБА	Максимальные уровни звука L_{Amax} , дБА
			31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000			
1	Жилые комнаты квартир, жилые помещения домов отдыха, пансионатов, домов-интернатов для престарелых и инвалидов, спальные помещения в детских дошкольных учреждениях и школах-интернатах	с 7 до 23ч.	79	63	52	45	39	35	32	30	28	40	55	
		с 23 до 7ч.	72	55	44	35	29	25	22	20	18			30
2	Территории, непосредственно прилегающие к жилым домам, зданиям поликлиник, зданиям амбулаторий, диспансеров, домов	с 7 до 23 ч. с 23 до 7 ч.	90	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70	
			83	67	57	49	44	40	37	35	33			45

отдыха, пансионатов, домов-интернатов для престарелых и инвалидов, детских дошкольных учреждений											
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Примечание:

1. Допустимые уровни шума от внешних источников в помещениях устанавливаются при условии обеспечения нормативной вентиляцией помещений (для жилых помещений, палат, классов – при открытых форточках, фрамугах, узких створках окон).
2. Эквивалентные и максимальные уровни звука, дБА, для шума, создаваемого на территории средствами автомобильного, железнодорожного транспорта, в 2 м от ограждающих конструкций первого эшелона многоквартирных типов жилых зданий, зданий гостиниц, общежитий, обращенных в сторону магистральных улиц общегородского и районного значения, железных дорог, допускается принимать на 10 дБА выше (поправка $\Delta = +10$ дБА), указанных в позиции 2 табл. 1 СН 2.2.4/2.1.8.562-96.
3. Уровни звукового давления в октавных полосах частот, дБА, для шума, создаваемого в помещениях и на территориях, прилегающих к зданиям, системами кондиционирования воздуха, воздушного отопления и вентиляции и др. инженерно-технологическим оборудованием, следует принимать на 5 дБА ниже (поправка $\Delta = -5$ дБА), указанных в табл. 1 СН 2.2.4/2.1.8.562-96 (поправку для тонального и импульсного шума в этом случае принимать не следует).
4. Для тонального и импульсного шума следует принимать поправку – 5 дБА.

5.2 Характеристика источников шума

5.2.1. Характеристика источников шума SC-100000.T

Источниками шума среди основных элементов оборудования Установки SC-100000.T (согласно паспорту Установки) являются:

- Горелка газовая Cib Unigas R512A (аналог Ecoflam BLU 20000.1 TS PR-MD), эквивалентный уровень шума 70 дБА на расстоянии 1 м, 4 шт. (ИШ 1-4);
- Вентилятор подачи воздуха в рубашку инсинератора ВЦ 5-50 №8, эквивалентный уровень шума 95 дБА на расстоянии 1 м, 1 шт. (ИШ 5);
- Вентилятор подачи воздуха в сопло инсинератора ВР 132-30 №6,3, эквивалентный уровень шума 101 дБА на расстоянии 1 м, 4 шт. (ИШ 6-9);
- Насос подачи технической воды Grundfos CR 15-8, эквивалентный уровень шума 45 дБА на расстоянии 1 м, 2 шт. (ИШ 10-11);
- Фильтр рукавный СРФ 22х8 Экофильтр, эквивалентный уровень шума 40 дБА на расстоянии 1 м, 2 шт. (ИШ 12-13);
- Компрессор ВК60Е-8 Ремеза, эквивалентный уровень шума 67 дБА на расстоянии 1 м, 2 шт. (ИШ 14-15);
- Дымосос ДН №19, эквивалентный уровень шума 89 дБА, 2 шт. (ИШ 16-17), имеет непосредственный выход шума в атмосферу;
- Вентилятор разбавления ВР 80-75 №5, эквивалентный уровень шума 89 дБА, 2 шт. (ИШ 18-19).

Технологическое оборудование Установки расположено в помещении и имеет сообщение с окружающей средой через решетки естественной вентиляции и дверные проемы помещения.

Уровни шума указанных источников приняты согласно данным производителей комплектующего оборудования или по данным объектов-аналогов.

Подробные шумовые и акустические характеристики технологического оборудования Установки SC-100000.T приведены в таблице 5.2.1.

Таблица 5.2.1. - Шумовые характеристики оборудования SC-100000.T

№ п/п	Оборудование	Марка	Производитель	Эквивалентный уровень звука, дБА																												
1	Горелка газовая одноступенчатая Р раб = 20 кПа G газа = 1183 нм ³ /ч	R512A	Cib Unigas	70																												
2	Вентилятор подачи воздуха в рубашку инсинератора Q= 15000 нм ³ /ч P= 2500 Па, N=15 кВт Эл.дв. 160S4, 1500 об/мин	ВЦ 5-50 №8 исп. 1	ООО "Завод Вентилятор"	95																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Об/мин</th> <th colspan="8">Значение L_{p1}, дБ в октавных полосах f, Гц</th> <th rowspan="2">L_{pa}, дБА, не более</th> </tr> <tr> <th>63</th> <th>125</th> <th>250</th> <th>500</th> <th>1000</th> <th>2000</th> <th>4000</th> <th>8000</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1500</td> <td>88</td> <td>90</td> <td>92</td> <td>92</td> <td>91</td> <td>90</td> <td>87</td> <td>81</td> <td>95</td> </tr> </tbody> </table>					Об/мин	Значение L _{p1} , дБ в октавных полосах f, Гц								L _{pa} , дБА, не более	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	1500	88	90	92	92	91	90	87	81	95
Об/мин	Значение L _{p1} , дБ в октавных полосах f, Гц								L _{pa} , дБА, не более																							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000																								
1500	88	90	92	92	91	90	87	81	95																							
3	Вентилятор подачи воздуха в сопло инсинератора P = 7000 Па, Q = 6000 нм ³ /ч N=30кВт, Эл.дв. 180M2 2940 об/мин	ВР 132-30 №6,3 исп.1	ООО "Завод Вентилятор"	101																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Об/мин</th> <th colspan="8">Значение L_{p1}, дБ в октавных полосах f, Гц</th> <th rowspan="2">L_{pa}, дБА, не более</th> </tr> <tr> <th>63</th> <th>125</th> <th>250</th> <th>500</th> <th>1000</th> <th>2000</th> <th>4000</th> <th>8000</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2940</td> <td>90</td> <td>93</td> <td>96</td> <td>98</td> <td>97</td> <td>96</td> <td>87</td> <td>78</td> <td>101</td> </tr> </tbody> </table>					Об/мин	Значение L _{p1} , дБ в октавных полосах f, Гц								L _{pa} , дБА, не более	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	2940	90	93	96	98	97	96	87	78	101
Об/мин	Значение L _{p1} , дБ в октавных полосах f, Гц								L _{pa} , дБА, не более																							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000																								
2940	90	93	96	98	97	96	87	78	101																							
4	Насос подачи технической воды центробежный Q = 11,0 м ³ /ч, N=7,5 кВт	CR 15-8	Grundfos	45																												
5	Фильтр рукавный	СРФ 22x8	Экофильтр	40																												
6	Компрессор P = 8 бар, 7200 л/мин N = 45 кВт	ВК60Е-8	Ремеза	67																												

№ п/п	Оборудование	Марка	Производитель	Эквивалентный уровень звука, дБА					
7	Вентилятор разбавления Q= 5000 нм ³ /ч, P= 500 Па, N=2,2 кВт, Эл.дв. 90L4 1500 об/мин	ВР 80-75 №5	ООО "Завод Вентилятор"	89					
Об/мин	Значение L _{p1} , дБ в октавных полосах f, Гц							L _{ра} , дБА, не более	
	63	125	250	500	1000	2000	4000		8000
1500	80	84	92	85	83	81	73	64	89
8	Дымосос N=250 кВт Эл.дв. АИР355МВ6	ДН №19 исп.3	ООО ПКФ "Армавент"	89					
Об/мин	Значение L _{p1} , дБ в октавных полосах f, Гц							L _{ра} , дБА, не более	
	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
1500	88	89	85	82	81	79	75	89	

Общий шум в помещении, где расположено оборудование, не должен превышать норматив для рабочего места 80 дБА (согласно табл.2 СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки»).

Также источником шума будет являться автотранспорт, участвующий в доставке химических реагентов на предприятие, где расположена Установка, и вывозе отходов от эксплуатации Установка с предприятия (ИШ 20).

Принимается, что максимальное количество машин, которые одновременно находятся на площадке, составляет 1 единицу.

Исходным параметром для расчета эквивалентного уровня звука согласно «Руководству по разработке раздела «Охрана окружающей среды» в составе проектов планировки улично-дорожной сети» (НПО Генплан, Москва, 2000 г.), создаваемого потоком автомашин у фасада нормируемого здания, является акустическая характеристика потока $L_{\text{АЭКВ}}$, дБА, определяемая на расстоянии 7,5 м от оси ближней к расчетной точке полосы одного из направлений движения автомашин, по формуле (1) Приложения 15 указанной выше работы:

$$L_{\text{АЭКВ}} = 10 \lg N + 13,3 \lg V + 8,4 \lg \rho + 9,2,$$

Где:

N - интенсивность движения транспортного потока в дневной час "пик" в одном из

направлений, авт/час;

V - средняя скорость движения транспортного потока, км/час;

p - доля грузовых автомашин в общем потоке, %.

Интенсивность проезда автотранспорта принимаем равную 1 единица. Примем в расчетах, что средняя скорость движения автотранспорта принимается 10 км/час, доля грузового автотранспорта составляет 100%. Определение $L_{Аэқв}$ для автомашин, проезжающих по территории:

$$L_{Аэқв} = 10 \lg 1 + 13,3 \lg 10 + 8,4 \lg 100 + 9,2 = 4,77 + 13,3 + 16,8 + 9,2 = 39,3 \text{ дБА.}$$

5.2.2. Характеристика источников шума SC-500000.К

Источниками шума среди основных элементов оборудования Установки SC-500000.К (согласно паспорту Установки) являются:

- Газодувка ВЦ 14-46 №4, эквивалентный уровень шума 90 дБА на расстоянии 1 м, 1 шт. (ИШ 1);
- Горелка газовая ПГМГ-40, эквивалентный уровень шума 72 дБА на расстоянии 1 м, 1 шт. (ИШ 2).
- Вентилятор центробежный Д-25х2Ш, эквивалентный уровень шума 105 дБА на расстоянии 1 м, 1 шт. (ИШ 3).

Технологическое оборудование Установки расположено в помещении и имеет сообщение с окружающей средой через решетки естественной вентиляции и дверные проемы помещения.

Уровни шума указанных источников приняты согласно данным производителей комплектующего оборудования или по данным объектов-аналогов.

Подробные шумовые и акустические характеристики технологического оборудования Установки SC-500000.К приведены в таблице 5.2.2.

Таблица 5.2.2. - Шумовые характеристики оборудования SC-500000.К

№ п/п	Оборудование	Марка	Производитель	Эквивалентный уровень звука, дБА
1	Горелка газовая ПГМГ-40 с форсункой ФПМ-4600/1000, тепловая мощность 42 МВт	ПГМГ-40	ОАО «Дорогобужкотломаш»	72
2	Газодувка производительность 5200	ВЦ 14-46 №4	Атомэнергомаш	90

№ п/п	Оборудование	Марка	Производитель	Эквивалентный уровень звука, дБА																									
	нмЗ/час, напор 5,5 кПа, мощность двигателя 1,5 кВт																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="7">Значение L_{p1}, дБ в октавных полосах f, Гц</th> <th rowspan="2">L_{ра}, дБА, не более</th> </tr> <tr> <th>63</th> <th>125</th> <th>250</th> <th>500</th> <th>1000</th> <th>2000</th> <th>4000</th> <th>8000</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>79</td> <td>80</td> <td>84</td> <td>86</td> <td>82</td> <td>78</td> <td>73</td> <td>65</td> <td>90</td> </tr> </tbody> </table>				Значение L _{p1} , дБ в октавных полосах f, Гц							L _{ра} , дБА, не более	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	79	80	84	86	82	78	73	65	90	
Значение L _{p1} , дБ в октавных полосах f, Гц							L _{ра} , дБА, не более																						
63	125	250	500	1000	2000	4000		8000																					
79	80	84	86	82	78	73	65	90																					
3	Вентилятор центробежный производительность 650 тыс. нмЗ/час, напор 5 кПа, мощность двигателя 1,6 МВт	Д-25х2Ш	ООО НПО "САЭМ"	105																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="7">Значение L_{p1}, дБ в октавных полосах f, Гц</th> <th rowspan="2">L_{ра}, дБА, не более</th> </tr> <tr> <th>125</th> <th>250</th> <th>500</th> <th>1000</th> <th>2000</th> <th>4000</th> <th>8000</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>99</td> <td>104</td> <td>103</td> <td>100</td> <td>98</td> <td>94</td> <td>88</td> <td>105</td> </tr> </tbody> </table>				Значение L _{p1} , дБ в октавных полосах f, Гц							L _{ра} , дБА, не более	125	250	500	1000	2000	4000	8000	99	104	103	100	98	94	88	105			
Значение L _{p1} , дБ в октавных полосах f, Гц							L _{ра} , дБА, не более																						
125	250	500	1000	2000	4000	8000																							
99	104	103	100	98	94	88	105																						

Общий шум в помещении, где расположено оборудование, не должен превышать норматив для рабочего места 80 дБА (согласно табл.2 СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки»).

5.3 Результаты определения акустического воздействия

Расчет уровней шума от источников, функционирующих при эксплуатации установки, проведен при помощи программного комплекса «Эколог-Шум 2», который реализует прописанный выше алгоритм проведения расчетов согласно СНиП 23.03.2003.

При использовании рассматриваемых моделей Установок SC – распространение уровня шума представлено графически в Приложении 8.

Результаты распространения уровня шума в виде табличных данных (для рассмотренных моделей Установок SC) представлены в Приложении 8 к материалам ОВОС.

Карты-схемы с нанесенными источниками шума представлены в Приложении 10.

Как видно по результатам замеров и проведенных расчетов – уровни звука от рассматриваемых моделей Установок SC на границе ориентировочной санитарно-защитной зоны, принятой равной 1000 м, не будут превышать требований санитарных норм к территориям, прилегающим к жилым домам в ночное время суток (45 дБА).

6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САНИТАРНО-ЗАЩИТНОЙ ЗОНЫ (СЗЗ)

Установка SC сама по себе не является автономным объектом. Она всегда находится в привязке к промышленному предприятию.

Согласно п.2.2 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитная зона промышленных производств и объектов разрабатывается последовательно: расчетная (предварительная) санитарно-защитная зона, выполненная на основании проекта с расчетами рассеивания загрязнения атмосферного воздуха и физического воздействия на атмосферный воздух (шум, вибрация, ЭМП и др.); установленная (окончательная) - на основании результатов натурных наблюдений и измерений для подтверждения расчетных параметров».

Размеры и границы санитарно-защитной зоны определяются в проекте санитарно-защитной зоны для каждого конкретного промышленного предприятия, предполагающего к размещению Установку. 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.

Проектирование санитарно-защитных зон осуществляется на всех этапах разработки градостроительной документации, проектов строительства, реконструкции и эксплуатации отдельного промышленного объекта и производства и/или группы промышленных объектов и производств.

Установки SC могут размещаться на территории различных производств, но для Установок выбранной для детальных расчетов производительности и назначения (SC-100000.T и SC-500000.K) характерны нефтедобывающая и нефтеперерабатывающая (нефтехимическая) области применения соответственно.

Согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 "Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов" СЗЗ для аналогичных производств принимается равной 1000 м (класс I):

- согласно п.1 раздела 7.1.3 санитарной классификации (промышленные объекты по добыче нефти при выбросе сероводорода от 0,5 до 1 т/сутки, а также с высоким содержанием летучих углеводородов) ;

- согласно п.13 раздела 7.1.1 санитарной классификации (производство по переработке нефти, попутного нефтяного и природного газа).

Расчетные максимальные приземные концентрации загрязняющих веществ, максимальные безразмерные концентрации веществ, обладающих суммацией вредного действия представлены в таблице 6.1.

Таблица 6.1. Максимальные приземные концентрации выбрасываемых загрязняющих веществ

Вещество		Критерии качества Атмосферного воздуха				Максимальные приземные концентрации ЗВ на границе ориентировочной СЗЗ (1000 м), доли ПДК	
Код	Наименование ЗВ	ПДК _{м.р.}	ПДК _{с.с.}	ОБУВ	Класс опасн.	без учета фоновое загрязнение	с учетом фоновое загрязнение
301	Азота диоксид; (Азот(IV) оксид)	0.200	0.040	0.000	3	0,32	0,73
304	Азот (II) оксид; Азота оксид	0.400	0.060	0.000	3	-	0,14
337	Углерод оксид	5.000	3.000	0.000	4	-	0,53
2902	Взвешенные вещества	0.500	0.150	0.000	3	-	0,54
703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0.000	0.000001	0.000	1	-	0,15
1304	2-Метилпропаналь (Изомасляный альдегид)	0.01	0.000	0.000	4	0,76	0,76
155	диНатрий карбонат (Натрия карбонат, Сода кальцинированная)	0.15	0.05	0.0	3	1,3*10 ⁻³	1,3*10 ⁻³
<i>Группы суммации:</i>							
6204	Серы диоксид, азота диоксид					0,21	0,49

Анализ проведенных расчетов показал, что на расстоянии 1000 м, максимальные приземные концентрации выбрасываемых веществ (в долях ПДК), а также безразмерные приземные концентрации веществ, обладающих суммацией вредного действия не превышают установленный требуемый минимальный критерий 0,8 ПДК.

7. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОВЕРХНОСТНЫЕ И ПОДЗЕМНЫЕ ВОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ

Настоящий подраздел проекта «Оценка воздействия на окружающую среду» разработан в соответствии с действующими нормативно-методическими документами по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов на основании действующих нормативно-правовых документов, инструкций, действующих в Российской Федерации и регламентирующих или отражающих требования по охране и рациональному использованию поверхностных и подземных вод.

Установка SC сама по себе не является автономным объектом. Она всегда находится в привязке к промышленному предприятию. Если размещение промышленных предприятий на определенных территориях ограничивается, то и размещение Установок SC соответственно там не предполагается (запрещается).

В соответствии с проектом технической документации установлены следующие ограничения к размещению Установки (в составе промышленного предприятия):

- размещение Установок SC запрещается на территориях с особым режимом охраны и использования: особо охраняемые водные объекты, первый-третий пояс зоны санитарной охраны источников водоснабжения; особо охраняемые природные территории (национальные парки, заповедники, заказники и пр.);

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

Для реализации технологического процесса, как правило, не требуется подключение к инженерным сетям водоснабжения и канализования. 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. В случае обособленного размещения

Установки SC водоснабжение осуществляется бутилированной водой питьевого качества, канализование посредством биотуалета.

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», 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".

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.

Расходы бытовых сточных вод определены по количеству водопотребителей и нормам расхода воды в соответствии с СП30.13330.2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий», актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85* и сведены в таблицу 7.1.

В табл. 7.1 приведены балансы водопотребления и водоотведения двух моделей Установок, рассматриваемых подробно в настоящем ОВОС. Расходы хозяйственно-питьевой воды и хозяйственно-бытовой канализации принимаются по нормам расхода в соответствии со СНиП 2.04.01-85*(СП30.13330.2012) «Внутренний водопровод и канализация зданий», расход воды на технологические нужды определяются согласно паспортным данным и данным технической документации. Влажная уборка помещений согласно технологическому регламенту предусматривается 1 раз в сутки.

Таблица 7.1. – Балансы водопотребления и водоотведения

Наименование потребителей	Норма	Установка SC-100000.Г		Установка SC-500000.R	
		Водопотребление, м3/сут	Водоотведение, м3/сут	Водопотребление, м3/сут	Водоотведение, м3/сут
Производственные цехи с тепловыделениями свыше 84 кДж на 1 м3 /ч	45 л/чел смену*	0,27	0,27	0,27	0,27
Душевые в бытовых помещениях промышленных предприятий, 1 душевая сетка в смену	500 л/д.с. смену	0,50	0,50	0,50	0,50
Влажная уборка, площадь	0,0005 м3/м2-сут	0,675	0,675	0,3375	0,3375
На технологические нужды - охлаждение в процессе окисления	уточняется по данным материально-энергетического баланса	264	0 (испарение)	-	-
На технологические нужды - охлаждение дымовых газов в скруббере		1017,6	0 (испарение)	-	-
На технологические нужды – приготовление раствора хим.реагентов		69,12	0 (испарение)	-	-
Итого, м3/сут		1352,165	1,445	1,1075	1,1075

*в сутки принимается 3 рабочих смены

Размещение Установки в составе промышленного предприятия рекомендуется осуществлять на площадке с водонепроницаемым покрытием, оборудованной системой сбора и очистки поверхностного стока.

Ориентировочный объем поверхностного стока определяется в соответствии с «Рекомендациями по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с жилых территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты» (ФГУП "НИИ ВОДГЕО", дата актуализации 17.06.2011).

В соответствии с этими рекомендациями среднегодовой объем дождевых (W_d) и талых (W_t) вод, стекающих с площади водосбора промышленных площадок, определяется по формулам:

$$W_d = 10 \cdot h_d \cdot F \cdot \psi_d;$$

$$W_m = 10 \cdot h_m \cdot F \cdot \psi_m$$

где:

ψ_d, ψ_m - общий коэффициент стока дождевых и талых вод соответственно;

F – общая площадь водосбора, га.

h_d - слой осадков, мм, за теплый период года, определяется по табл. 2 СНиП 23-01-99;

h_m - слой осадков, мм, за холодный период года (определяет общее годовое количество талых вод), определяется по табл. 1 СНиП 23-01-99.

При определении среднегодового объема дождевых вод W_d , стекающих с территорий промышленных предприятий и производств, значение общего коэффициента стока ψ_d находится как средневзвешенная величина для всей площади стока с учетом средних значений коэффициентов стока для разного вида поверхностей, которые следует принимать:

- для водонепроницаемых покрытий 0,6-0,8;
- для грунтовых поверхностей - 0,2;
- для газонов - 0,1.

При определении среднегодового объема талых вод общий коэффициент стока ψ_m с селитебных территорий и площадок предприятий с учетом уборки снега и потерь воды за счет частичного впитывания водопроницаемыми поверхностями в период оттепелей можно принимать в пределах 0,5-0,7.

Количество осадков принимается для Южного Федерального округа (по пгт. Красная Поляна Краснодарского края) как наиболее обильного в плане осадков среди рассматриваемых регионов РФ. В среднем в рассматриваемом районе проектирования за год выпадает 1954 мм осадков (СНиП 23-01-99* «Строительная климатология»), из них 998 мм - за холодный период года (h_m), и 956 мм - за теплый период года (h_d).

Учитывая, что территория промышленного предприятия, на которой размещается Установка SC, должна иметь водонепроницаемое покрытие водосборная площадь принимается равной 0,05 га и 0,02 га соответственно, по характеристике покрытия классифицируется как «твердые покрытия».

Установка SC-100000.Т:

$$W_d = 10 \cdot 956 \cdot 0,8 \cdot 0,05 = 382,4 \text{ м}^3/\text{год};$$

$$W_m = 10 \cdot 998 \cdot 0,6 \cdot 0,05 = 299,4 \text{ м}^3/\text{год}.$$

Установка SC-500000.К:

$$W_d = 10 \cdot 956 \cdot 0,8 \cdot 0,02 = 152,96 \text{ м}^3/\text{год};$$

$$W_m = 10 \cdot 998 \cdot 0,6 \cdot 0,02 = 119,76 \text{ м}^3/\text{год}.$$

Расчет среднегодового объема дождевых W_d , и талых W_t вод с территории площадки размещения Установки (в составе промпредприятия) представлен в таблице 7.2.

Таблица 7.2. – Среднегодовой объем дождевых W_d и талых W_t вод с территории площадки размещения Установки

№	Характеристика покрытий	Площадь водосбора, F, га	Общий коэфф. стока		Слой осадков, мм		Поверхностный сток, м ³ /год		Итого, м ³ /год
			Ψ_d	Ψ_t	h _d	h _t	W _d	W _t	
1	SC-100000.Т твердые покрытия	0,05	0,8	0,6	998	956	382,4	299,4	681,8
2	SC-500000.К Твердые покрытия	0,02	0,8	0,6	998	956	152,96	119,76	272,7

С учетом исходных данных по результатам расчетов в период эксплуатации Установки образуется поверхностный сток общим ориентировочным объемом:

- с территории площадки размещения установки SC-100000.Т - 681,8 м³/год;
- с территории площадки размещения установки SC-500000.К - 272,7 м³/год.

При размещении каждой конкретной Установки SC конкретный объем поверхностного стока определяется согласно требований «Рекомендаций 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) с учетом площади территории и местных природно-климатических условий.

Концентрации нефтепродуктов и взвешенных веществ в поверхностном стоке с площадки размещения Установки на территории промышленного предприятия приняты по усредненным данным таблицы 2 «Рекомендаций по расчету систем сбора...» (ФГУП НИИ ВОДГЕО) с учетом характера использования площади образования поверхностного стока и составляют около 18 мг/л по нефтепродуктам, 2000 мг/л по взвешенным веществам.

Таким образом, ориентировочный вынос загрязняющих веществ с территории площадки размещения Установки:

- с территории размещения Установки SC-100000.Т составит: по взвешенным веществам – 1,36 т/год; по нефтепродуктам – 0,012 т/год;
- с территории размещения Установки SC-500000.К составит: по взвешенным веществам – 0,54 т/год; по нефтепродуктам – 0,0049 т/год.

Концентрации, используемые в расчете загрязненности поверхностного стока, являются завышенными и подлежат уточнению для конкретной Установки посредством лабораторных исследований. Поэтому ожидаемый фактический сброс загрязняющих веществ может быть меньше рассчитанного.

Оценка воздействия на поверхностные и подземные воды при размещении каждой конкретной Установки на территории площадки Заказчика (в т.ч. с учетом периодов организации и рекультивации указанной площадки, а также с учетом вспомогательной инфраструктуры – операций по вывозу отходов от эксплуатации и др.) будет производиться при размещении каждой конкретной Установки СС с учетом местных условий:

1) в рамках процедуры ОВОС во исполнение «Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации» (утв. приказом Госкомэкологии России № 372 от 16.05.2000 г.),

2) после проведения комплексных инженерных изысканий соответствии с СП 47.13330.2012, СП 11-105-97, СП 11-104-97, СП 11-102-97 и др.

3) в рамках разработки проектной документации в соответствии с требованиями «Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 №87, в т.ч. раздела «Перечень мероприятий по охране окружающей среды».

В рамках перечисленных выше процедур будут также разрабатываться конкретные технологические решения по обращению с ливневыми и талыми водами, собираемыми с указанных площадок, в т.ч. с учетом наличия специфических загрязнений и при условии размещения установок на неосвоенной территории или в пределах существующих производств (при наличии очистных сооружений ливневой канализации будет рассматриваться вопрос о необходимости доукомплектации).

8. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРИ СКЛАДИРОВАНИИ (РАЗМЕЩЕНИИ) ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА

8.1 Виды отходов, образующихся при эксплуатации Установок, и методы их складирования (размещения)

При эксплуатации рассматриваемых подробно в настоящем разделе моделей Установок SC образуются следующие категории отходов:

Основной технологический процесс:

- При эксплуатации узла термического окисления и дополнительных узлов газоочистки:
отходы минеральные от газоочистки
- При эксплуатации узла каталитического окисления: отработанный катализатор глубокого окисления углеводородов и органических соединений

Прочие виды отходов, в т.ч. расходные материалы:

- Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)
 - Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные
 - Мешки бумажные от растаривания реагентов
 - Трубы, трубки из вулканизированной резины, утратившие потребительские свойства, незагрязненные
 - Сальниковая набивка асбесто-графитовая промасленная (содержание масла менее 15 %)

Отходы от жизнедеятельности персонала:

- Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)

Сводные сведения об обращении с указанными видами отходов представлены ниже в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Характеристика отходов, образующихся при эксплуатации Установок SC

№ п/п	Наименование отхода	Код отхода	Класс опасности***	Периодичность образования, отходообразующий процесс	Количество не более, т/год		Сбор, накопление	Способ удаления	Дальнейшее обращение
					SC-100000 .Т	SC-500000.К			
1	Отходы добычи сырой нефти и нефтяного (попутного) 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 газоочистки)	Сбор в накопительный контейнер или мешки, складирование на площадке временного накопления в металлических контейнерах с крышками	Вывоз автотранспортом	Захоронение на полигоне*
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 полигоне*
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 полигоне*

№ п/п	Наименование отхода	Код отхода	Класс опасности***	Периодичность образования, отходообразующий процесс	Количество не более, т/год		Сбор, накопление	Способ удаления	Дальнейшее обращение
					SC-100000 .Т	SC-500000.К			
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 полигоне
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 полигоне
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 Установка	Вывоз автотранспортом	Захоронение на полигоне
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 Установка	Вывоз автотранспортом	Передача на переработку специализированным организациям, осуществляющим заготовку металлолома

№ п/п	Наименование отхода	Код отхода	Класс опасности***	Периодичность образования, отходообразующий процесс	Количество не более, т/год		Сбор, накопление	Способ удаления	Дальнейшее обращение
					SC-100000 .Т	SC-500000.К			
8	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	7 33 100 01 72 4	IV	Периодически от жизнедеятельности и персонала	0,15	0,15	Сбор в накопительный контейнер в помещении, где расположена Установка	Вывоз автотранспортом	Захоронение на полигоне

*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 БПК₂₀ и ХПК 3400- 5000 мг/л O₂ 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 данных (протоколы лабораторных исследований представлены в Приложении 12; расчет класса опасности в приложении 9).

****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

Основной технологический процесс
Отходы добычи сырой нефти и нефтяного (попутного) газа
(Отходы минеральные от газоочистки)

2121000000

Данный вид отхода образуется при эксплуатации узла термического окисления и дополнительных узлов газоочистки Установки SC-100000.T. 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 (в данном случае подобраны с учетом очистки сероводородсодержащего ПНГ на указанной модели установки).

Отходы газоочистки представляют собой смесь летучей золы, прореагировавших в результате химической газоочистки реагентов и непрореагировавших реагентов.

Состав продуктов газоочистки во многом зависит от:

- способов газоочистки и ее эффективности (в т.ч. от размещения узлов выгрузки продуктов газоочистки);

- вида используемых химических реагентов.

Выгрузка продуктов газоочистки Установки SC-100000.T. осуществляется из штуцера в нижней части рукавного фильтра в накопительный сборник продуктов газоочистки и из полусухого скруббера с помощью шибера в сборник продуктов газоочистки.

Продукты газоочистки из сборников выгружаются в контейнеры или мусорные мешки и подлежат хранению на площадке временного накопления отходов. По мере накопления осуществляется удаление данного вида отходов автотранспортом с дальнейшим захоронением на полигоне.

Годовое количество образующихся отходов газоочистки определяется следующим образом:

$$M_{\text{мин. ост.}} = N_{\text{уд. мин. ост.}} \times T \times 10^{-3}, \text{ т/год}$$

где $N_{\text{уд. мин. ост.}}$ - удельная норма образования минерального остатка при эксплуатации пылегазоочистного оборудования, кг/час;

T – время работы Установки, час/год.

Удельная норма образования минерального остатка при эксплуатации пылегазоочистного оборудования согласно его техническим характеристикам рассчитывается в составе материального баланса Установки SC-100000.T (приведен в Паспорте на Установку, на рис. 1) и составляет

-выгрузка из скруббера 277 кг/час;

-выгрузка из фильтра 183 кг/час;

итого: 460 кг/час

Таким образом, при режиме эксплуатации Установки SC-100000.T 8400 часов в году максимальное количество продуктов газоочистки составит:

$$M_{\text{мин. ост.}} = 460 \times 8400 \times 10^{-3} = \mathbf{3864 \text{ т/год}}$$

Количество указанного отхода подлежит уточнению для каждой конкретной установки в составе материального баланса.

4 41 000 00 00 0 Отходы катализаторов, не вошедшие в другие группы (отработанный катализатор глубокого окисления углеводородов и органических соединений)

Данный вид отхода образуется при эксплуатации узла каталитического окисления Установки SC-500000.K.

Катализатор входит в состав каталитических сетчатых блоков (БКС), изготовленных из гофрированных сеток, укладывается в два слоя между двумя смежными слоями сетки.

Шаг гофрирования металлической сетки 14 мм и высотой гофра 7 мм, монтажный диаметр блока 7200 мм, высота блока 200 мм. Для изготовления БКС применяются гофрированные сетки типа «Шеврон» из металлической сетки.

Сам катализатор получают методом пропитки гибкого носителя из кремнеземной ткани раствором соединения платины с последующими стадиями сушки и термообработки.

Содержание ткани с нанесенным катализатором – 100 кг на 1 м³ каталитического блока.

Объем одного примененного каталитического блока равен: $3,14 \times (7,2)^2 \times 0,2 = 32,56 \text{ м}^3$

Количество отработанного катализатора (ткани) от одного блока составит $32,56 \times 100 / 1000 = 3,256 \text{ т/период}$.

Так как в реактор Установки SC-500000.K укладываются не менее четырех каталитических блоков, то количество данного вида отхода составит $3,256 \times 4 = 13,024 \text{ т/период}$.

Данный отход образуется 1 раз в 4 года. От Установок с узлом каталитического окисления газов количество данного отхода может варьироваться в зависимости от модели, параметров и количества каталитических блоков, а также от количества уложенных в блок слоев ткани.

Прочие виды отходов, в т.ч. расходные материалы:

***4 05 910 00 00 0 Отходы упаковочных материалов из бумаги и картона загрязненные
(мешки бумажные от растаривания реагентов)***

Данный вид отходов образуется периодически при растаривании кальцинированной соды, из которой готовится 10%-ый щелочной раствор, подаваемый затем в узел физико-химической очистки газов Установки SC-100000.Т.

Кальцинированная сода марки Б (сорт 1) доставляется на предприятие в бумажных мешках по 50 кг.

Годовое потребление соды из расчета 323,9 кг/час x 8400 часов/год = 2720,76 т/год.

Тогда, количество бумажных мешков 2720760/50 кг = 54415,2 шт.

При массе мешка m=100 г количество данного вида отходов составит 54415,2 шт. x 0,1 кг = 5441,52 кг/год = 5,44 т/год.

Таким образом, максимальное количество образующихся отходов данного вида составит не более **5,44 т/год** для рассматриваемой Установки SC-100000.Т. Количество указанного отхода подлежит уточнению для каждой конкретной Установки в составе материального баланса.

***9 19 204 02 60 4 Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами
(содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)***

Данный вид отхода образуется при текущем обслуживании и периодическом ремонте технологического оборудования Установки.

Количество данного вида отхода определяется по формуле:

$$M_{\text{ветошь}} = N_{\text{уд. ветошь}} \times N \times D \times 10^{-3},$$

где $N_{\text{уд. ветошь}}$ – удельный норматив ветоши на 1 работающего = 0,1 кг/сут («Оценка количеств образующихся отходов производства и потребления», СПб, 1997 г);

N – количество рабочих, использующих ветошь, чел/смену

D – число рабочих дней в году, сут.

В таблице 8.3 представлен расчет образования данного вида отходов для рассматриваемых Установок.

Таблица 8.3. Расчет образования обтирочного материала, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)

Показатель	Размерность	Модели Установки	
		SC-100000.Т	SC-500000.К
Н _{уд. вегошь}	кг/сут.	0,1	0,1
N*	чел/смену	2	2
D	сут/год	350	350
M_{вегошь}	т/год	0,07	0,07

*без учета графика сменности в сутки

Таким образом, максимальное количество образующихся отходов данного вида составит не более **0,07 т/год**.

Данный вид отхода вывозится на размещение на полигон ТКО.

7 33 100 01 72 4 Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)

Данный вид отходов образуется в результате жизнедеятельности обслуживающего персонала Установки.

Количество образующихся бытовых отходов определяется с учетом удельных санитарных норм образования бытовых отходов на промышленных предприятиях – 0,3 м³/год на человека и средней плотности отхода – 0,25 т/м³ («Методические рекомендации по разработке проекта нормативов предельного размещения отходов для ТЭС, ТЭЦ, промышленных и отопительных котельных. – СПб, ЗАО «Энергопотенциал», 1998г.)

$$M_{\text{ТБО}} = N_{\text{ТБО}} \cdot N,$$

где N - число сотрудников;

N_{ТБО} – общая норма накопления бытовых отходов на 1 чел.

В таблице 8.4 представлен расчет образования данного вида отходов для типовых Установок SC.

Таблица 8.4. Расчет образования отходов мусора от бытовых помещений организаций несортированного

Показатель	Размерность	Модели Установки	
		SC-100000.Т	SC-500000.К
N _{ТБО}	кг*чел/год	75	75
N	чел.	2	2
M_{ТБО}	т/год	0,15	0,15

Таким образом, максимальное количество образующихся отходов данного вида составит не более **0,15 т/год**.

Данный вид отхода вывозится на размещение на полигон ТКО.

Быстроизнашиваемые детали

Данная категория отходов образуется с низкой периодичностью при осуществлении технологических операций по замене изношенных частей оборудования и может включать:

4 61 010 01 20 5 Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные

Данная категория отходов образуется с низкой периодичностью при осуществлении технологических операций по замене изношенных частей оборудования. По опыту эксплуатации аналогичного оборудования образуется в количестве до 1 т/год.

Также образуются отходы лома от металлической сетки отработанных каталитических блоков Установки SC-500000.К.

Монтажный диаметр блока 7200 мм, высота блока 200 мм. Для изготовления БКС применяются гофрированные сетки типа «Шеврон» из металлической сетки.

Содержание металлической сетки – 200 кг на 1 м³ каталитического блока.

Объем одного примененного каталитического блока равен: $3,14 \cdot (7,2)^2 \cdot 0,2 = 32,56$ м³

Количество лома металлической сетки от одного блока составит $32,56 \cdot 200 / 1000 = 6,512$ т/период.

Так как в реактор Установки SC-500000.К укладываются не менее четырех каталитических блоков, то количество данного вида отхода составит $6,512 \cdot 4 = 26,048$ т/период.

Данный отход образуется 1 раз в 4 года. В различных моделях Установки Его количество может варьироваться в зависимости от размеров и количества установленных каталитических блоков.

При образовании все отходы лома собираются в накопительный контейнер и подлежат хранению на площадке временного накопления отходов. По мере накопления данного вида отхода передается на переработку специализированной организации, осуществляющей заготовку металлолома.

4 31 110 01 51 5 Трубы, трубки из вулканизированной резины, утратившие потребительские свойства, незагрязненные

Данная категория отходов образуется с низкой периодичностью при осуществлении технологических операций по замене изношенных частей оборудования.

По опыту эксплуатации аналогичного оборудования образуется в количестве до 0,3 т/год.

**9 19 202 02 60 4 Сальниковая набивка асбесто-графитовая промасленная
(содержание масла менее 15 %)**

Данная категория отходов образуется с низкой периодичностью при осуществлении технологических операций по замене изношенных частей оборудования.

По опыту эксплуатации аналогичного оборудования образуется в количестве до 0,3 т/год.

8.2 Оценка степени токсичности отходов, образующихся при эксплуатации

***Отходы добычи сырой нефти и нефтяного (попутного) газа
(Отходы минеральные от газоочистки)***

2121000000

Согласно протоколу биотестирования (Приложение 12) отходы газоочистки, образующиеся в результате эксплуатации пылегазоочистного оборудования Установки SC-100000.Т, являются отходом IV класса опасности для ОПС (в соответствии с «Критериями отнесения отходов к I - V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду», утвержденных Приказом МПР РФ от 04.12.2014 №536), и могут быть размещены (захоронены) на полигонах ТКО.

При проведении приемосдаточных испытаний каждой конкретной Установки, для данного отхода подтверждается класс опасности отхода в соответствии с «Критериями отнесения отходов к I - V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду», утвержденных Приказом МПР РФ от 04.12.2014 №536.

Захоронение 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».

***Отходы катализаторов, не вошедшие в другие группы (отработанный катализатор
глубокого окисления углеводов и органических соединений)***

Согласно протоколу биотестирования (Приложение 12) отработанный катализатор глубокого окисления углеводов и органических соединений, образующийся при эксплуатации узла каталитического окисления Установки SC-500000.К, является отходом V класса опасности для ОПС (в соответствии с «Критериями отнесения отходов к I - V классам опасности по степени

негативного воздействия на окружающую среду», утвержденных Приказом МПР РФ от 04.12.2014 №536), и может быть размещен (захоронен) на полигонах ТКО.

При проведении приемосдаточных испытаний каждой конкретной Установки, для данного отхода подтверждается класс опасности отхода в соответствии с «Критериями отнесения отходов к I - V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду», утвержденных Приказом МПР РФ от 04.12.2014 №536.

Захоронение 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».

Прочие виды отходов, в т.ч. расходные материалы:

4 05 910 00 00 0 Отходы упаковочных материалов из бумаги и картона загрязненные (мешки бумажные от растаривания реагентов)

Мешки от химреагентов являются отходами бумаги с содержанием не более 1% химических реагентов. Класс опасности указанного отхода для ОПС определен расчетом (приведен в Приложении 9) для характерного состава указанного вида отходов с учетом видов применяемых реагентов для рассматриваемой Установки (SC-100000.T).

В качестве основного реагента применяется кальцинированная сода, из которой приготавливается 10%-ый щелочной раствор, подаваемый затем в узел физико-химической очистки газов.

Указанное количество отходов V класса опасности вывозится автотранспортом с предприятия для дальнейшего захоронения на полигоне ТКО.

При проведении приемосдаточных испытаний каждой конкретной Установки, для данного отхода подтверждается класс опасности отхода в соответствии с «Критериями отнесения отходов к I - V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду», утвержденных Приказом МПР РФ от 04.12.2014 №536.

Захоронение 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».

9 19 204 02 60 4 Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)

9 19 202 02 60 4 Сальниковая набивка асбесто-графитовая промасленная (содержание масла менее 15 %)

7 33 100 01 72 4 Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)

4 31 110 01 51 5 Трубы, трубки из вулканизированной резины, утратившие потребительские свойства, незагрязненные

Данные виды отходов относятся к IV- V классам опасности (в соответствии с ФККО), по мере накопления вывозятся для дальнейшего размещения на полигон ТКО.

4 61 010 01 20 5 Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные

Данный вид отхода относится к V классу опасности (в соответствии с ФККО), при образовании собирается в накопительный контейнер и подлежит хранению на площадке временного накопления отходов. По мере накопления отход передается на переработку специализированной организации, осуществляющей заготовку металлолома.

8.3 Воздействие на окружающую среду при обращении с отходами в период эксплуатации Установки

В пунктах 8.1-8.2 настоящего раздела определены виды и свойства отходов, образующихся при эксплуатации Установки SC, а также определены способы дальнейшего обращения с ними.

При соблюдении правил обращения с образующимися отходами воздействие на компоненты окружающей среды можно охарактеризовать как минимальное.

Организация мест временного складирования отходов, образующихся при эксплуатации Установки (отработанный катализатор, отходы бумажной упаковки из-под реагентов, быстро изнашиваемые детали и т.п.) зависит от инфраструктурных возможностей предприятия – эксплуатанта Установки. Указанные отходы относятся к IV-V классу опасности и могут храниться как в накопительном контейнере в самом помещении, где расположена Установка, так и на прилегающей территории на открытой площадке (в контейнере).

Временное хранение отходов, образующихся в результате эксплуатации Установки и подлежащих захоронению (см. табл. 8.1), должно осуществляться в условиях, исключающих превышение нормативов допустимого воздействия на окружающую среду и гигиенических нормативов, в части загрязнения поверхностных и подземных вод, атмосферного воздуха, почв прилегающих территорий.

Площадка временного хранения отходов производства и потребления должна:

- быть огорожена забором или сеткой-рабицей для предотвращения доступа посторонних лиц;
- иметь твердое водонепроницаемое покрытие (асфальтовое, бетонное, железобетонное, керамзитобетонное и др.);
- спланирована так, чтобы участок складирования отходов был защищен от подтопления поверхностными водами.

Необходимая площадь, количество и объем металлических контейнеров/бункеров для накопления отходов от эксплуатации Установки, наличие дополнительных конструкций на площадке временного хранения отходов зависит от количества образующихся отходов, системы вывоза отходов, установленной на конкретном объекте, особенностей территорий Заказчиков и т.д. Данные требования устанавливаются в проектной документации на каждый конкретный объект размещения.

Для исключения дополнительного загрязнения атмосферного воздуха при временном хранении отходов, обладающих повышенной пылящей способностью (отходы от газоочистки):

- предусматривается оборудование накопительных металлических контейнеров крышками;
- запрещается хранение указанных видов отходов навалом как в помещениях, где расположена Установка, так и в местах временного хранения;
- предусматривается транспортировка указанных видов отходов в закрытых контейнерах, емкостях или при условии наличия специализированных покрытий (брезентовых или иных) у кузовов автоспецтехники.

Места, где осуществляется временное хранение отходов, должны иметь знаки безопасности в соответствии с ГОСТ 12.4.026-76 и должны быть оборудованы в соответствии с СанПиН 2.1.7.1322-03.

Все операции по складированию и временному хранению отходов должны осуществляться в соответствии с требованиями пожарной безопасности и правил охраны труда при проведении погрузочно-разгрузочных работ.

Временное хранение отходов не должно приводить к нарушению гигиенических нормативов и ухудшению санитарно-эпидемиологической обстановки на данной территории.

Таким образом, при соблюдении требований по временному хранению отходов и требований технического регламента при эксплуатации Установки SC, негативного воздействия Установки на окружающую среду при складировании отходов в период эксплуатации не происходит.

Контроль за безопасным обращением с отходами

Целью контроля за безопасным обращением с отходами является предотвращение загрязнения окружающей среды (воздушного бассейна, поверхностных и подземных вод, почвы) отходами производства и потребления.

При организации контроля первоочередным фактором является учет класса опасности и физико-химических свойств образующихся отходов: растворимость в воде, летучесть, реакционная способность, опасные свойства, агрегатное состояние.

В состав мероприятий по контролю за состоянием окружающей среды на местах временного хранения отходов входят:

- контроль выполнения экологических, санитарных и иных требований в области обращения с отходами;
- контроль соблюдения требований пожарной безопасности в области обращения с отходами;
- контроль соблюдения требований и правил транспортирования опасных отходов;
- контроль соблюдения нормативов воздействия на окружающую среду при обращении с отходами и выполнением условий разрешительной документации на размещение отходов и т.д.

Визуальный контроль должен проводиться ответственными лицами, обслуживающими Установку, постоянно и включать контроль за соблюдением правил хранения отходов на территории предприятия; за соответствием места временного хранения отходов требованиям СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления»; за соблюдением установленных нормативов временного складирования отходов, за соблюдением технологического регламента и соответствия эксплуатационных параметров Установки паспортным характеристикам и др.

Таким образом, результаты выполненной работы по оценке влияния Установки SC в период ее эксплуатации на состояние окружающей среды при обращении с опасными отходами позволяют сделать вывод о том, что влияние размещаемой Установки, рассматриваемой в настоящем проекте, на окружающую среду и человека сведено к минимуму.

9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЖИВОТНЫЙ И РАСТИТЕЛЬНЫЙ МИР

Оценка воздействия размещаемых Установок на состояние растительности и животный мир района размещения предполагает оценку флористического разнообразия растительности, ареалов распространения различных видов растительности, границ растительных и животных сообществ и т.д.

Поскольку размещение Установок производится на участках, являющихся составной частью освоенных территорий (только промышленные предприятия), прямого негативного воздействия на животный и растительный мир в ходе эксплуатации Установок не ожидается. Растительности на территориях, предлагаемых для размещения Установки, как правило, кроме травы, не имеется.

На участках планируемого размещения Установок согласно требованиям, предъявляемым к площадкам, отсутствуют места произрастания редких видов растений и обитания редких видов животных, в т.ч. занесенных в Красные Книги федерального и регионального уровней.

Негативное техногенное влияние непосредственно от размещения и эксплуатации Установок на растительный и животный мир ожидается минимальным поскольку:

- отчуждение новых территорий, в т.ч. занятых растительностью, не планируется;
- вырубка леса и изменение характера землепользования на участках размещения Установок и прилегающих землях не планируется;
- изменение качественных характеристик поверхностных вод, а также отрицательное влияние стоков на воспроизводство рыбных запасов не ожидается ввиду отсутствия сброса в водоемы неочищенных сточных вод с территории размещения Установок;
- ограждение площадки размещения Установки забором позволит исключить возможность попадания диких животных на территорию и понизит вероятность получения ими травм и увечий.

При эксплуатации Установок негативное влияние на растительность могут оказывать газообразные выбросы. В случае превышения допустимых концентраций в атмосферном воздухе и биоаккумуляции в тканях растений, они вызывают нарушение регуляторных функций биомембран, разрушение пигментов и подавление их синтеза, инактивацию ряда важнейших ферментов из-за распада белков, активацию окислительных ферментов, подавление фотосинтеза и активацию дыхания, нарушение синтеза полимерных углеводов, белков, липидов, увеличение транспирации и изменение соотношения форм воды в клетке. Это ведет к нарушению строения органоидов (в первую очередь, хлоропластов) и плазмолиза клетки, нарушению роста и развития, повреждению ассимиляционных органов, сокращению прироста и урожайности, к усилению процессов старения у многолетних и древесных растений.

Серьезность заболевания или повреждения зависит как от концентрации загрязнения, так и от продолжительности его воздействия. Так, концентрации диоксида серы 1-2 мг/м³ могут уже через несколько часов вызвать серьёзное повреждение листьев в виде локализованных разрушений ткани (некрозов), у чувствительных растений хронические повреждения могут возникнуть, уже начиная с концентраций 0,3 мг/м³. Предельно допустимой даже для самых чувствительных растений считается концентрация 0,15 мг/м³. Особенно подвержены воздействию SO₂ помимо вечнозелёных хвойных деревьев, бобовые, злаковые (ячмень).

Хроническое физиологическое нарушение деятельности растений может возникать при неоднократном воздействии диоксида азота в концентрации 0,25 мг/м³ в течение 1 часа, появление видимых симптомов, в этом случае, маловероятно. При концентрациях 1 мг/м³, как правило, появляются первичные симптомы избытка в атмосфере окислов азота – тускло-зеленые водянистые пятна на листьях растений.

При одинаковых экологических условиях под влиянием идентичных загрязнителей каждому виду растений свойственна своя доза накопления химических веществ. Как правило, газоустойчивыми являются растения, приспособившиеся в процессе эволюции произрастать на плодородных, засоленных и известковых почвах. Поступающие в их листья токсиканты полнее нейтрализуются и вызывают меньшее повреждение. Низкая газоустойчивость свойственна растениям, обладающим ограниченной емкостью катион-анионного обмена, сформировавшимся и произрастающим на бедных и кислых почвах. Очень устойчивы к газовым выбросам: дуб красный, клен красный, клен татарский, липа длинночерешковая, тополь советский пирамидальный. Устойчивы к газовым выбросам: вяз гладкий, вяз приземистый, вяз пробковый, ель канадская, ива белая, клен ясенелистный, липа американская, лиственница польская, тополь лавролистный, тополь черный. Относительно устойчивы к промышленным воздействиям: береза бородавчатая, липа мелколистная, сосна веймутова, ясень обыкновенный, ясень пенсильванский, ясень сирийский, рябина обыкновенная.

Согласно результатам расчета рассеивания максимальные приземные концентрации загрязняющих веществ не превышают рекомендованных значений ПДК для древесных пород растительности. Принимая во внимание, что площадка размещения Установки находится на освоенной территории (определенного промышленного предприятия) и максимальные приземные концентрации не превышают в основном установленные ПДК, то и воздействие выбросов на древесно-кустарниковую растительность и опосредовано на почвенные организмы (при оседании загрязняющих веществ на почвенный покров) можно охарактеризовать как незначительное и допустимое.

Воздействие каких-либо промышленных выбросов загрязняющих веществ *на животных* может быть как непосредственным, так и косвенным. Обычно непосредственное воздействие вредных веществ из атмосферы, воспринимаемых организмом путем прямого контакта или при вдыхании, не приводит к серьезным повреждениям, поскольку количества поглощенных загрязняющих веществ, независимо от того, газы это или пылевые частицы, сравнительно невелико. Гораздо серьезнее вторичное, косвенное воздействие, поскольку животные при этом получают загрязняющие вещества с кормом. Загрязнения, накопившиеся в растительной пище либо при непосредственном поглощении из воздуха, либо попавшие туда через корневую систему, поступают в пищеварительный тракт животных в значительно больших количествах, чем при прямом воздействии. Если содержание пыли в воздухе велико, то значительное количество ее может осесть на кормах и при скармливании попасть как в пищеварительный тракт, так и в легкие крупного рогатого скота. Пыль действует главным образом как раздражитель системы пищеварения, а именно — тканей желудка и кишечника. Острые частицы могут даже разрушать эти ткани. Раздражение тканей желудка может привести к увеличению выделения желудочного сока или, если пыль и зола содержат значительные количества растворимых щелочных соединений, к понижению кислотности в желудке, что также разрушает систему пищеварения.

Воздействие пылевых и газовых выбросов, а также веществ, накопившихся в кормах и растениях, создает более серьезную ситуацию, если эти вещества растворимы в воде или желудочном соке. Вредные вещества могут разноситься при этом по организму в различные его части, нарушая их функционирование или даже нанося им ущерб. Например, потребление кормов, содержащих мышьяк или его соединения, приводит к поносам, потере веса, слабости, выпадению шерсти и сухости кожных покровов.

Учитывая незначительность (допустимость) воздействия газообразных выбросов на растительный мир и почвенные микроорганизмы, то косвенное воздействие на животный мир также можно охарактеризовать как незначительное и допустимое. Прямого воздействия на животный мир также не ожидается, поскольку площадки размещения Установок (в составе промышленных предприятий) размещаются на огороженных территориях, вне границ мест обитания животных, включая кормовые угодья.

Более подробная оценка на растительный и животный мир района размещения Установок проводится при разработке раздела «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» на каждый конкретный объект, на территории которого планируется размещение Установки.

10. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОЧВЫ, ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ГЕОЛОГИЧЕСКУЮ СРЕДУ

При определении мест потенциального размещения Установок необходимо руководствоваться положениями Градостроительного, Земельного, Водного, Лесного кодексов РФ, а также федеральных законов и иных нормативных правовых актов, устанавливающих режимы использования и охраны земельных участков при реализации хозяйственной деятельности.

Размещение Установок на существующих территориях промышленных предприятий осуществляется на правах собственности или долгосрочной аренды конкретных лиц и не влечет за собой изменение характера землепользования.

Характер воздействия на земельные ресурсы будет площадной. Влияние на земельные ресурсы на стадии производства строительно-монтажных работ по размещению Установок на конкретной площадке будет носить временный характер. При эксплуатации Установок воздействие на земельные ресурсы перейдет в категорию устойчивого постоянного физико-механического воздействия.

Безвозвратная потеря почв происходит при организации Заказчиком площадок под размещение установки и сопутствующей инфраструктуры (в т.ч. при необходимости подъездных путей). Площадь земельного участка под размещение установки, в т.ч. подлежащая асфальтированию, определяется при индивидуальном проектировании в зависимости от производительности установки, возможностей Заказчика и других факторов. При этом площадь безвозвратной потери почв определяется по результатам разработки раздела 2 «Схема планировочной организации земельного участка», раздела 6 «Проект организации строительства» и указывается в разделе 8 «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» проектной документации на каждый конкретный объект размещения установки.

При размещении и эксплуатации Установок на геологическую среду будут оказаны следующие основные техногенные воздействия:

- увеличение давления на грунты от веса установки, оборудования, отходов эксплуатации на площадке накопления;
- динамические нагрузки от автотранспорта и работающих механизмов.

Виды воздействия на землю вокруг и под Установкой в период эксплуатации можно охарактеризовать следующим образом:

Механическое воздействие при размещении Установки на территории промышленного предприятия связано с движением автотранспорта и должно производиться только в пределах подъездных дорог к Установке.

Для защиты территории и прилегающих земель должно быть обеспечено благоустройство площадки, проезды и тротуары заасфальтированы с укреплением бетонными бортовыми камнями.

Таким образом, механическое воздействие на почвенный слой оценивается как незначительное в период эксплуатации.

Физическое воздействие заключается в запечатывании почвенной поверхности различными видами покрытий. Учитывая, что площадки размещения Установок планируется располагать на уже освоенных территориях промышленных предприятий, существенных изменений в эксплуатации наблюдаться не будет. Таким образом, значительного ухудшения состояния почвенного покрова от физического воздействия наблюдаться не будет.

Химическое воздействие может проявляться в химическом загрязнении почвенного слоя за счет осадения на почве выбрасываемых в атмосферу компонентов в зоне влияния выбросов Установок.

Газообразные вещества попадают в почву преимущественно с осадками, взвешенные вещества - под действием силы тяжести. Загрязнения могут оказывать влияние на состав почв, создавать неблагоприятные условия для развития естественных почвенных процессов, в том числе процессов трансформации и миграции органического вещества. Может снижаться запас в почве питательных веществ, изменяется ее биологическая активность, физико-химические и агрохимические свойства. Факторами, способствующими увеличению загрязненности верхнего слоя почвы, являются: высокая относительная влажность воздуха; температурная инверсия; штиль; сплошная облачность; туман; морозящий дождь.

При длительных устойчивых изменениях атмосферных поступлений могут иметь место медленные кумулятивные изменения почвенного профиля. Устойчивое значительное повышение концентраций окислов серы и азота приводит к выпадению кислых дождей, что, в свою очередь, влечет за собой повышение кислотности гумидных почв; нейтрализацию щелочных почв; растворение и выщелачивание карбонатов; вынос кремния, алюминия, щелочноземельных и щелочных катионов, железа, микроэлементов. При этих атмосферных явлениях пылевидные частицы лучше прилипают к наземным частям растений, а газы быстро проникают в растительные ткани. В ряде случаев происходит снижение численности ценных групп и видов микроорганизмов, распад экологических ассоциаций. Окислы серы оказывают вредное действие на водопроницаемость почв, активность разложения растительных остатков, развитие микрофлоры. Почва меняет температурный режим, физические свойства, уплотняется, образуется поверхностная корка. Окислы азота вызывают сдвиг активности некоторых ферментов и подавление деятельности ряда микробных группировок, особенно в верхнем слое почвы.

Воздействие выбросов загрязняющих веществ на почвенный покров можно охарактеризовать как допустимое, поскольку концентрации загрязняющих веществ в границах СЗЗ и за ее пределами не превышают ПДК м.р.

Уровень воздействия на геологическую среду будет определяться степенью устойчивости подстилающих горизонтов к механической нагрузке.

В целом при размещении и эксплуатации Установок уровень воздействия на почвенный покров, земельные ресурсы и геологическую среду в пределах отводимой территории можно оценить как умеренный.

11. МЕРОПРИЯТИЯ ПО МИНИМИЗАЦИИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА КОМПОНЕНТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

По результатам оценки воздействия на компоненты окружающей среды можно охарактеризовать воздействие от размещения и эксплуатации Установок SC как допустимое.

Природоохранные мероприятия в основном носят организационно-технический характер и связаны с соблюдением регламентных процедур по размещению и эксплуатации Установок в соответствии с установленными процедурами (см. Технологический Регламент, паспорта Установок). В качестве таких мероприятий можно назвать следующие:

- размещение Установок на земельных участках, не имеющих статус особой охраны и использования в соответствии с действующим природоохранным законодательством РФ;
- строгое соблюдение всех принятых проектных и технологических решений;
- контроль за техническим состоянием и соблюдением технологического процесса эксплуатации оборудования;
- соблюдение принятых правил обращения с отходами, образующимися от эксплуатации Установок;
- реализация мероприятий по контролю качества компонентов окружающей среды (атмосферный воздух, водные объекты, почвы и земельные ресурсы, животный и растительный мир) согласно программе производственного экологического контроля (мониторинга);

Более конкретные мероприятия будут разрабатываться в разделе «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» по результатам выполненной оценки воздействия на окружающую среду для каждой индивидуальной площадки размещения Установки в соответствии с текущим состоянием окружающей среды.

12. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ И МОНИТОРИНГ

Производственный экологический контроль (ПЭК) на предприятии осуществляется в целях обеспечения выполнения в процессе хозяйственной и иной деятельности мероприятий по охране окружающей среды, рациональному использованию природных ресурсов, а также в целях соблюдения требований законодательства в области охраны окружающей среды (ст. 67 Федерального закона «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 г. №7-ФЗ).

На каждом конкретном промышленном предприятии должна быть утверждена Программа производственного экологического контроля. После размещения на территории предприятия Установки SC возможно потребуется внесение изменений в программу ПЭК с целью обеспечения экологической безопасности, получения достоверной информации о состоянии окружающей среды, обеспечения выполнения требований законодательства и соблюдения нормативов в области охраны окружающей среды.

Основные задачи, решаемые при проведении мероприятий ПЭК, включают в себя:

- контроль качества выполнения природоохранных программ предприятия - эксплуатанта Установки, планов мероприятий по охране окружающей среды, графиков контроля источников выбросов, объектов временного накопления отходов;

- контроль соблюдения установленных нормативов допустимого воздействия на окружающую среду;

- выявление изменений состояния окружающей среды и/или ее компонентов в зоне возможного воздействия при эксплуатации Установки;

- проведение инструментального контроля состояния окружающей среды на подведомственной территории, проведение инвентаризации источников выбросов, систематического и выборочного отбора и анализа проб атмосферного воздуха, почв, поверхностных и грунтовых вод.

По результатам проведения ПЭК проводится разработка дополнительных природоохранных мероприятий (в случае необходимости).

ПЭК проводится в соответствии с положениями нормативных правовых документов в области охраны окружающей среды и включает в себя контроль за наличием и актуальностью разрешительных нормирующих документов и лабораторный контроль за состоянием компонентов окружающей среды в зоне влияния Установки.

Детальные программы ПЭК, включающие в себя в т.ч. уточненный план-график проведения пробоотбора для лабораторных исследований состояния наблюдаемых компонентов окружающей

среды в зоне влияния Установки SC, разрабатываются в обязательном порядке на каждом конкретном предприятии.

Ниже приводятся общие положения программы ПЭК для площадки размещения Установки.

Типовой план-график производственного экологического контроля и мониторинга представлен в таблице 12.1.

Таблица 12.1 - План-график лабораторного контроля состояния атмосферного воздуха

Объект окружающей среды	Место отбора проб	Характер наблюдений	Периодичность отбора проб	Обозначение НД, устанавливающих требования к отбору и подготовке проб
Промышленные выбросы	на источниках выбросов	Количественный химический анализ по компонентам, которые уточняются в каждом конкретном случае в зависимости от характера производства и соответственно обрабатываемых Установкой сред).	устанавливается по итогам разработки и согласования проектов ПДВ и СЗЗ в органах Роспотребнадзора, Росприроднадзора	ГОСТ Р ИСО 8756-2005 ГОСТ Р ИСО 9096-2006 ГОСТ Р 51945-2002 ПНД Ф 12.1.1-99 ПНД Ф 12.1.2-99
Атмосферный воздух	- контрольные точки на границе СЗЗ; - контрольные точки на ближайшей жилой застройке (при наличии) Количество точек уточняется в зависимости от расположения площадки	Для рассматриваемой установки SC-100000.Т диНатрий карбонат (Натрия карбонат, Сода кальцинированная) Азота диоксид; (Азот(IV) оксид) Азот (II) оксид; Азота оксид Сера диоксид; Ангидрид сернистый Углерод оксид	устанавливается по итогам разработки и согласования проектов ПДВ и СЗЗ в органах Роспотребнадзора, Росприроднадзора	ГОСТ Р ИСО 8756-2005 ГОСТ Р 51945-2002 РД 52.04.186-89
Воздух рабочей зоны	- контрольная точка на рабочих местах	Взвешенные вещества Для рассматриваемой установки SC-500000.К Бутан Гексан Пентан Изобутан Пропан Пропен (Пропилен) Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) 2-Метилпропан-1-ол (Изобутиловый спирт) Метанол (Метиловый спирт) 2-Метилпропаналь (Изомасляный альдегид) Бутаналь (Альдегид масляный) 2-Этилгексеналь	2 раза в год	ГОСТ Р ИСО 8756-2005 ГОСТ Р 51945-2002 ГОСТ 12.1.005-88 ГОСТ 12.1.016-79 СанПиН 2.2.2.548-96 Р 2.2.2006-05

Эффективность ПГОУ	<ul style="list-style-type: none"> - контрольная точка в газоходе до Установки - контрольная точка в газоходе после Установки (могут также устанавливаться дополнительные контрольные точки по тракту газоходов Установки до и после отдельных функциональных узлов) 	Количественный химический анализ по целевым показателям газовых потоков, входящих в Установку и отходящих после нее, которые в соответствии с ТУ 3614-001-31104561-2015 устанавливаются в каждом конкретном случае документально Заказчиком по согласованию с изготовителем	1 раз в год	ГОСТ Р ИСО 8756-2005 ГОСТ Р ИСО 9096-2006 ГОСТ Р 51945-2002 ПНД Ф 12.1.1-99 ПНД Ф 12.1.2-99
Контроль качества снежного покрова	<ul style="list-style-type: none"> - контрольные точки на границе промплощадки - контрольные точки на границе СЗЗ - контрольные точки на жилой зоне (при наличии) 	Исследования на: взвешенные вещества; нефтепродукты	1 раз в год в период максимальных запасов влаги (февраль-март)	ГОСТ 17.1.5.05-85 ГОСТ Р 51592-2000 ПНД Ф 12.15.1-08
Проведение замеров шума	<ul style="list-style-type: none"> - контрольная точка на границе промплощадки; - контрольная точка на рабочих местах; - контрольные точки на границе СЗЗ; - контрольные точки на ближайшей жилой застройке (при наличии) Количество точек уточняется в зависимости от расположения площадки	<ul style="list-style-type: none"> - эквивалентный уровень звука (в дБА); - уровни звукового давления в дБ в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц (31,5; 63; 125; 250; 500; 1000; 2000; 4000; 8000) 	2 раза в год (в зимний и летний периоды)	ГОСТ 12.1.050-86
Подземные воды	Наблюдательные скважины (схема размещения определяется при разработке проектной документации по результатам комплексных инженерных изысканий)	Исследования на <ul style="list-style-type: none"> - показатели согласно требованиям СП 2.1.5.1059-01: перманганатная окисляемость, азот аммония, запах, мутность, санитарно-показательные микроорганизмы (микробиологические исследования на термотолерантные колиформные бактерии, общие колиформные бактерии, общее микробное число) - показатели ввиду возможного влияния Установки: взвешенные вещества, нефтепродукты, гидрокарбонаты, сульфаты, нитраты, нитриты, хлориды и др. (уточняются в зависимости 	1 раз в месяц	ГОСТ Р 51592-2000 ГОСТ 17.1.5.04-81 ГОСТ 17.1.5.05-85

		от характера производства и соответственно обрабатываемых Установкой сред) Дополнительно в зависимости от места расположения контролируются показатели, определяющиеся по Приложению 2 СП 2.1.5.1059-01 (в зависимости от характера объекта расположения) и закрепляющиеся в индивидуальных программах ПЭК.		
Сточные воды	Отбор проб ливневого и талого стока (до и после очистного сооружения)	Исследования на: - взвешенные вещества - нефтепродукты	1 раз в квартал	ГОСТ Р 51592-2000 ПНД Ф 12.15.1-08
Поверхностные воды	Точки отбора проб зависят от расположения промплощадки относительно водного объекта (контрольный створ выше и ниже точки сброса)	Исследования для определения: - показателей в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.5.980-00 - взвешенные вещества, примеси, окраска, запах, температура, рН, минерализация, растворенный кислород, ХПК, БПК, а также для микробиологических исследований на термотолерантные колиформные бактерии, общие колиформные бактерии, общее микробное число, возбудители кишечных инфекций, жизнеспособные яйца гельминтов, колифаги; - показателей ввиду возможного влияния Установки нефтепродукты, гидрокарбонаты, сульфаты, нитраты, нитриты, хлориды и др. (уточняются в зависимости от характера производства и соответственно обрабатываемых Установкой сред)	устанавливается с учетом климатической зоны места размещения, составляет не реже 1 раза в квартал, рекомендуется - 1 раз в месяц в летний период и 1 раз в три месяца в зимний период	ГОСТ Р 51592-2000 ГОСТ 17.1.5.04-81 ГОСТ 17.1.5.05-85
Хозяйственно-питьевая вода	Источник водоснабжения	Исследования на показатели согласно СанПиН 2.1.4.1074-01 / СанПиН 2.1.4.1175-02 / СанПиН 2.1.4.1116-02	1 раз в квартал	ГОСТ Р 51592-2000 ГОСТ Р 51593-2000

Донные отложения	В точках отбора поверхностных вод	физические характеристики (тип, запах, консистенция, цвет, включения), температура, влажность, рН, Eh, биотестирование, химический анализ на приоритетные загрязняющие вещества - нефтепродукты, тяжелые металлы и специфические загрязняющие вещества, определяемые в зависимости от места размещения объекта по Приложению Б РД 52.24.609-2013	1 раз в год в период летне-осенней межени	ГОСТ 17.1.5.01-80 ПНД Ф 12.1:2:2.2.3.2-03 РД 52.24.609-2013
Почво-грунты	Верхний слой почвы (до 20 см) в зоне влияния объекта	Исследования по стандартным показателям согласно СанПиН 2.1.7.1287-03: тяжелые металлы (свинец, кадмий, цинк, медь, никель, мышьяк, ртуть), 3,4-бензпирен, нефтепродукты, рН, суммарный показатель загрязнения, а также по показателям ввиду возможного влияния производства (уточняется в зависимости от специфики в каждом конкретном случае)	2 раза в год	ГОСТ 28168-89 ГОСТ 17.4.3.01-83 ГОСТ 17.4.4.02-84 ГОСТ 12071-2000
Общее радиологическое исследование территории	Территория предприятия	Определение мощности дозы внешнего гамма-излучения и оценка радоноопасности территории строительства	При выполнении комплекса инженерно-экологических изысканий на конкретной территории	ГОСТ 28168-89 ГОСТ 17.4.3.01-83 ГОСТ 17.4.4.02-84 ГОСТ 12071-2000 НРБ-99/2009, СанПиН 2.6.1.2523-09, МУ 2.6.1.2398-08, СП 2.6.1.2612-10, ОСПОРБ-99/2010, МУ 2.6.1.14-2001
Растительный мир	Определяется в зависимости от расположения природно-ландшафтных комплексов	Визуальные наблюдения	1 раз в год в период вегетации	-
Животный мир			1 раз в квартал	-

Лабораторный контроль в рамках ПЭК осуществляется силами экологической службы предприятия - эксплуатанта Установки с возможным привлечением специалистов аккредитованных лабораторий.

Контроль состояния атмосферного воздуха

Производственный контроль в области охраны атмосферного воздуха на предприятиях осуществляется в целях обеспечения выполнения в процессе хозяйственной и иной деятельности

мероприятий по охране атмосферного воздуха, а также в целях соблюдения требований, установленных законодательством в области охраны окружающей среды.

Лабораторному производственному контролю на предприятиях подлежат объем и состав выбросов от стационарных источников; контроль соблюдения нормативов ПДВ; контроль эффективности очистки отходящих газов; уровень загрязнения атмосферного воздуха на границе СЗЗ и ближайшей жилой застройки (при наличии).

В рамках ПЭК на предприятиях контролируется наличие и актуальность (срок действия) тома предельно-допустимых выбросов (ПДВ), разрешения на выброс, своевременности сдачи отчетности в надзорные органы и пр.

Графики контроля выбросов вредных веществ в атмосферу от Установки разрабатываются в индивидуальных разделах «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» проектов размещения Установок на территориях Заказчиков.

Нормативные документы при проведении ПЭК - РД 52.04.186-89 «Руководство по контролю загрязнения атмосферы»; ГОСТ 12.1.005-88 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны».

Графики контроля выбросов вредных веществ в атмосферу от Установки разрабатываются в индивидуальных разделах «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» проектной документации, а также в индивидуальных проектах нормативов ПДВ действующих предприятий в разделе «Контроль за соблюдением ПДВ (ВСВ)»

Исходя из определенной категории сочетания «источник – вредное вещество», устанавливается следующая периодичность контроля за соблюдением нормативов выбросов:

IA – 1 раз в месяц, IB – 1 раз в квартал;

IIA – 1 раз в квартал, IIB - 2 раза в год;

IIIA - 2 раза в год, IIIB – 1 раз в год

IV категория – 1 раз в 5 лет.

В отдельных случаях периодичность производственного контроля может корректироваться по усмотрению органов по охране окружающей среды с учетом экологической обстановки в регионе.

Дополнительно для оценки атмосферных выпадений загрязняющих веществ, попадающих в воздух в процессе эксплуатации объекта предусматривается мониторинг снежного покрова. Опробование атмосферных выпадений осуществляется путем отбора проб снега на всю мощность снежного покрова 1 раз в год в период максимального накопления влагозапаса в снеге перед началом его таяния (уточняется в зависимости от климатической зоны размещения УТД; в среднем

по регионам – в апреле для ЦФО, СЗФО, ДФО, СФО, УФО, ПФО, в марте для Крымского ФО, СКФО, ЮФО, в мае для отдельных территорий СЗФО, ДФО и СФО).

Контроль уровня акустического воздействия (шума)

Инструментальные замеры проводятся 2 раза в год (зимний и летний периоды) в контрольных точках, расположенных на границе промплощадки, СЗЗ, ближайшей жилой застройки (при наличии), рабочей зоне (в рамках аттестации рабочих мест). Осуществляются измерения следующих показателей:

- эквивалентный уровень звука (в дБА);
- уровни звукового давления в дБ в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц (31,5; 63; 125; 250; 500; 1000; 2000; 4000; 8000).

Контроль в области обращения с отходами производства и потребления

Целью контроля за безопасным обращением с отходами является предотвращение загрязнения окружающей среды (воздушного бассейна, поверхностных и подземных вод, почвы) отходами производства и потребления.

При организации контроля первоочередным фактором является учет класса опасности и физико-химических свойств образующихся отходов: растворимость в воде, летучесть, реакционная способность, опасные свойства, агрегатное состояние.

В состав мероприятий по контролю за состоянием окружающей среды на местах временного хранения отходов входят:

- контроль выполнения экологических, санитарных и иных требований в области обращения с отходами;
- контроль соблюдения требований пожарной безопасности в области обращения с отходами;
- контроль соблюдения требований и правил транспортирования опасных отходов;
- контроль соблюдения нормативов воздействия на окружающую среду при обращении с отходами и выполнением условий разрешительной документации на размещение отходов и т.д.

В рамках ПЭК на предприятиях контролируется наличие и актуальность (срок действия) проекта нормативов образования отходов и лимитов их размещения (ПНООЛР), лимита на размещение отходов, паспортов опасных отходов, договоров на вывоз отходов, журнала учета движения отходов, своевременности сдачи отчетности в надзорные органы и пр.

Во время проведения приемосдаточных испытаний или в период проведения планового технического обслуживания Установки проводятся лабораторные исследования классов опасности получаемых отходов (отходы минеральные от газоочистки, отработанный катализатор глубокого

окисления углеводов и органических соединений, мешки бумажные от растаривания реагентов).

Также в рамках ПЭК на предприятиях осуществляется визуальный контроль за состоянием площадок временного хранения (накопления) отходов на территории размещения Установки. Визуальный контроль должен проводиться ответственными лицами, обслуживающими Установку, постоянно и включать контроль за соблюдением правил хранения отходов на территории предприятия; за соответствием места временного хранения отходов требованиям СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления»; за соблюдением установленных нормативов временного складирования отходов, за соблюдением технологического регламента и соответствия эксплуатационных параметров Установки паспортным характеристикам и др.

Мониторинг состояния поверхностных и подземных водных объектов, контроль сточных вод

Согласно с СП 2.1.5.1059-01 «Гигиенические требования к охране подземных вод от загрязнения» производственный контроль за влиянием хозяйственной деятельности на подземные воды обеспечивают юридические лица или индивидуальные предприниматели, деятельность которых прямо или косвенно оказывает влияние на качество подземных вод.

С целью оперативного реагирования на опасность появления загрязнения в подземных водах, в программу производственного контроля в обязательном порядке включаются: перманганатная окисляемость, азот аммония, запах, мутность, санитарно-показательные микроорганизмы (микробиологические исследования на термотолерантные колиформные бактерии, общие колиформные бактерии, общее микробное число) согласно требованиям СП 2.1.5.1059-01 «Гигиенические требования к охране подземных вод от загрязнения».

Кроме этого, для оценки загрязнения подземных вод (ввиду возможного влияния производства) будут проводиться химические исследования по следующим показателям: взвешенные вещества, нефтепродукты, гидрокарбонаты, сульфаты, нитраты, нитриты, хлориды и др. (уточняются в зависимости от характера производства и соответственно обрабатываемых Установкой сред).

Также в зависимости от места расположения Установки контролируются дополнительные показатели, определяющиеся по Приложению 2 СП 2.1.5.1059-01 (в зависимости от характера объекта расположения).

Периодичность контроля состояния подземных вод устанавливается не реже 1 раза в месяц.

Отбор проб подземных вод производится из ранее запроектированных и введенных в эксплуатацию наблюдательных скважин. Состав и местоположения сети наблюдательных скважин

определяется по результатам предварительно выполненных комплексных инженерных изысканий проведенных на участке (производство-объект размещения оборудования Установки). Наблюдательные скважины стационарной сети проектируются в объеме проектной документации с учетом геологического строения, гидрогеологических условий и размеров территории площадки, а также с учетом назначения и компоновки зданий и сооружений. Для выяснения условий формирования подземных вод часть скважин располагают в областях их питания и дренирования (разгрузки), в том числе в местах возможных утечек производственных вод. Если источники питания подземных вод находятся вне территории площадки, то часть скважин размещается между площадкой и этими источниками для оценки влияния последних на гидрогеологические и гидрохимические условия территории. Наблюдательные скважины устанавливаются на два или три водоносных горизонта. Наибольшее количество скважин оборудуется на первый от поверхности водоносный горизонт, грунтовые воды которого оказывают непосредственное влияние на подземные части зданий и сооружений (подтопление, агрессивное воздействие) и сами подвергаются воздействию производства (загрязнение, повышение уровней и температуры). Скважины на второй и третий водоносные горизонты устанавливаются для оценки их взаимовлияния в период строительства и эксплуатации предприятия и грунтовыми водами первого от поверхности водоносного горизонта (подтопление, дренирующее воздействие, загрязнение). Установка скважин на нижние горизонты становится также обязательной, если подземные воды этих горизонтов служат источниками хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Для оценки потенциального загрязнения поверхностных и грунтовых вод не реже 1 раза в квартал будут отбираться пробы сточной воды на промышленной площадке Установки - ливневый и талый сток (до и после очистки) с последующим анализом на показатели: взвешенные вещества, нефтепродукты;

Для оценки загрязнения поверхностных вод будут отбираться воды из близлежащих поверхностных водоемов, в случае если в них будет осуществляться сброс очищенных сточных вод (контрольные створы выше и ниже по течению точки сброса; не далее 500 м по течению от места сброса сточных вод на водотоках и в радиусе 500 м от места сброса на акватории - на непроточных водоемах и водохранилищах) для определения:

- показателей в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.5.980-00. Гигиенические требования к охране поверхностных вод - взвешенные вещества, примеси, окраска, запах, температура, рН, минерализация, растворенный кислород, ХПК, БПК, а также для микробиологических исследований на термотолерантные колиформные бактерии, общие колиформные бактерии, общее микробное число, возбудители кишечных инфекций, жизнеспособные яйца гельминтов, колифаги;

- показателей ввиду возможного влияния производства - взвешенные вещества, нефтепродукты, гидрокарбонаты, сульфаты, нитраты, нитриты, хлориды и др. (уточняются в зависимости от характера производства и соответственно обрабатываемых Установкой сред). Периодичность контроля состояния поверхностных вод для производства устанавливается с учетом климатической зоны места размещения, составляет не реже 1 раза в квартал, рекомендуется - 1 раз в месяц в летний период и 1 раз в три месяца в зимний период. При установлении периодичности наблюдения для каждого конкретного производства должны быть учтены наименее благоприятные периоды (межень, паводки, максимальные попуски в водохранилищах и т. п.).

Размещение пунктов контроля, перечень загрязняющих веществ, подлежащих контролю, а также периодичность проведения исследований и предоставления данных согласовываются с органами и учреждениями государственной санитарно-эпидемиологической службы.

Для контроля хозяйственно-питьевой воды отбор проб из источника водоснабжения производится 1 раз в квартал; исследования отобранных проб производятся на показатели (в зависимости от вида используемого источника водоснабжения) согласно 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», СанПиН 2.1.4.1175-02 «Гигиенические требования к качеству воды нецентрализованного водоснабжения. Санитарная охрана источников» или СанПиН 2.1.4.1116-02 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды, расфасованной в емкости. Контроль качества».

Кроме этого, предусматривается 1 раз в год в период летне-осенней межени отбор проб донных отложений в точках отбора проб поверхностных вод. Исследуемые показатели определяются в соответствии с РД 52.24.609-2013 «Организация и проведение наблюдений за содержанием загрязняющих веществ в донных отложениях водных объектов»: физические характеристики (тип, запах, консистенция, цвет, включения), температура, влажность, рН, Eh, биотестирование, химический анализ на приоритетные загрязняющие вещества - нефтепродукты, тяжелые металлы и специфические загрязняющие вещества, определяемые в зависимости от места размещения объекта по Приложению Б РД 52.24.609-2013.

Мониторинг состояния почв и земель

В рамках мониторинга проводится наблюдение за состоянием почвенного покрова и земель, включая оценку механических нарушений почвы и загрязнения веществами, поступающими в атмосферный воздух в составе выбросов от Установки. Другим источником загрязнения почв могут

быть объекты размещения отходов в случае несоблюдения требований по их временному хранению (накоплению).

Оценка загрязнения почвенного покрова химическими веществами проводится в верхнем слое почвы (до 20 см) в зоне возможного воздействия выбросов Установки, а также в границах СЗЗ промышленного предприятия. В процессе этой работы уточняется площадь и объем первичного загрязнения и деградации почвы, проводится оценка почвы, как источника вторичного загрязнения атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод, объектов растительного мира.

Степень загрязненности почв химическими веществами оценивается по предельно допустимым концентрациям этих веществ в почве - ПДК или ориентировочно допустимым концентрациям - ОДК. При отсутствии нормативов содержание химического вещества сравнивается с фоновым значением.

С учетом состава выбросов от Установок целесообразно проводить мониторинг загрязнения почв не реже 2 раз в год на границе СЗЗ по основным исследуемым показателям согласно СанПиН 2.1.7.12.87-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы»: тяжелые металлы (свинец, кадмий, цинк, медь, никель, мышьяк, ртуть), 3,4-бензпирен, нефтепродукты, рН, суммарный показатель загрязнения.

Варианты модификации программы ПЭК почвы в зависимости от ландшафтных особенностей природно-биоклиматических зон РФ и района размещения Установки, а также в зависимости от специфики производства уточняются при проектировании и при утверждении программы ПЭК на конкретном предприятии.

При размещении Установки в районах развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов (сейсмические сотрясения, извержения вулканов и др.), возникающих под влиянием природных и техногенных факторов, индивидуальная программа ПЭК, разрабатываемая в разделе «ПМООС» проектной документации с учетом результатов предварительно выполненных комплексных инженерных изысканий, дополняется мероприятиями (мониторинг) состояния геологической среды.

Мониторинг состояния животного и растительного мира

В рамках указанного производственного экологического контроля осуществляется контроль выполнения мероприятий по охране растительности и объектов животного мира посредством натуральных визуальных наблюдений, а также наблюдений за состоянием растительного покрова в границах СЗЗ промышленного предприятия, на территории которого размещена Установа.

Для осуществления мониторинга за состоянием растительности выбираются индикаторные виды растений (в зависимости от природно-климатической зоны размещения Установок), состояние которых визуально оценивается в период вегетации.

Мониторинг животного мира осуществляется с целью контроля за изменениями, связанными с эксплуатацией Установок. Мониторинг животного мира проводится маршрутно-полевыми методами. Радиус определяется в каждом конкретном случае в зависимости от масштабности прогнозируемых воздействий Установки и территориального расположения отдельных природно-ландшафтных массивов.

При проведении локального мониторинга следует организовать наблюдения за теми видами животных, которые достаточно длительное время обитают на обследуемой территории. Локальные загрязнения и степень негативных физических воздействий можно характеризовать, основываясь на результатах наблюдений за оседлыми видами со сравнительно небольшими индивидуальными участками.

Радиологическое исследование территории проводится при выполнении комплекса инженерно-экологических изысканий на конкретной территории, на которой планируется размещать Установку с выполнением контрольных измерений (определение мощности дозы внешнего гамма-излучения и оценка радионормативности территории строительства согласно НРБ-99/2009, СанПиН 2.6.1.2523-09, МУ 2.6.1.2398-08, СП 2.6.1.2612-10, ОСПОРБ-99/2010, МУ 2.6.1.14-2001).

Контроль при аварийных ситуациях

Основными причинами возникновения аварийных ситуаций являются нарушения технологических процессов, технические ошибки обслуживающего персонала, нарушение противопожарных правил и правил техники безопасности, отключение электроэнергии, стихийные бедствия, террористические акты и др.

Аварийными режимами являются: обесточивание установки, выход из строя дымососа, выход из строя системы КИПиА, пожар в помещении.

Наблюдения при ликвидации возможных аварийных и штатных ситуаций:

- выявление масштабов и последствий стихийного бедствия, аварии, природной или техногенной катастрофы, состояния населения в зоне чрезвычайной ситуации;
- осуществление наблюдения и лабораторного контроля за состоянием окружающей среды и развитием обстановки;

- уточнение состояния маршрутов ввода сил, характера разрушений, выявление источников вторичных поражающих факторов, требуемых объемов аварийно-спасательных и других неотложных работ;

- своевременное оповещение органов управления об изменении обстановки, передача данных, необходимых для принятия и уточнения решений на месте ведения работ;

- определение времени окончания реабилитационных работ.

13. ПРОГНОЗ ИЗМЕНЕНИЯ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ РАЗМЕЩАЕМЫХ УСТАНОВОК

Установки SC, рассматриваемые в настоящем проекте, обеспечивают качественную очистку технологических газов и промышленных выбросов от загрязняющих веществ с целью предотвращения загрязнения ими окружающей среды, в связи с чем являются Установками природоохранного назначения.

Установки SC могут использоваться предприятиями различных отраслей промышленности, в результате деятельности которых образуются технологические газы и промышленные выбросы веществ, указанных в Приложении 1 настоящего раздела.

Прогноз изменения состояния окружающей среды при размещении и эксплуатации рассматриваемых Установок сделан на основе результатов оценки воздействия на компоненты окружающей среды и носит вероятностный характер.

По результатам проведенных расчетов (п.4-6 настоящего раздела) установлено, уровни химического (выброс загрязняющих веществ) и физического (акустика, вибрация) воздействия на атмосферный воздух не превышают установленных гигиенических нормативов.

Изменения качества подземных и поверхностных вод в результате эксплуатации Установки не ожидается, т.к. размещение Установки осуществляется на территории действующего промпредприятия, т.е. она не является автономным объектом. Размещение Установки ограничено в водоохраных зонах и прибрежных защитных полосах водных объектов - размещение производится при условии исполнения всех требований, предусмотренных ст.65 Водного Кодекса РФ.

Рекомендуется размещать Установки SC на площадке с водонепроницаемым покрытием, оборудованной системой сбора и очистки поверхностного стока до показателей водоемов рыбохозяйственного назначения, если размещение Установки планируется на открытой площадке с возможным атмосферным переносом загрязняющих веществ в выбросах.

Почвенно-растительный покров и животный мир также не будут испытывать существенного негативного воздействия от эксплуатации Установки. Основное негативное воздействие может быть оказано при производстве работ по непосредственному размещению Установки на площадке, однако, оно будет носить локальный и кратковременный характер.

Рассматриваемые Установки планируется размещать и использовать на территориях, уже освоенных и измененных хозяйственной деятельностью человека. Дополнительного отвода земель и изъятия их из оборота не ожидается.

Расположенные на таких участках природные компоненты окружающей среды уже нарушены хозяйственной деятельностью в разной степени. Степень их нарушенности подлежит оценке при проведении инженерно-экологических и геологических изысканий на каждом конкретном участке, планируемом для размещения Установки. Соответствующие оценки воздействия на компоненты окружающей среды и мероприятия по их минимизации так же подлежат определению в каждом конкретном случае отдельно в разделе «Перечень мероприятий по охране окружающей среды».

По результатам оценки воздействия на компоненты окружающей среды, проведенной в настоящем разделе, можно сделать вывод, что по всем параметрам воздействия рассматриваемых Установок на окружающую среду не превышаются предельно-допустимые значения, установленные соответствующей нормативной и методической литературой.

С точки зрения воздействия рассматриваемых Установок на окружающую среду (атмосферный воздух, поверхностные и подземные воды, почву, растительный и животный мир) решения, принятые в настоящем разделе ОВОС экологически допустимы и целесообразны.

14. ОБЩЕСТВЕННОЕ МНЕНИЕ О ЗНАЧИМЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Проект технической документации «Установки комплексной обработки газов SC» является объектом государственной экологической экспертизы (в соответствии с п.7.2 ст.11 Федерального закона от 23 ноября 1995 г. N 174-ФЗ "Об экологической экспертизе").

Во исполнение Приказа Госкомэкологии РФ от 16 мая 2000 г. N 372 "Об утверждении Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации" (далее Положение) настоящий раздел разработан ООО «СМЗ» для проведения общественных обсуждений проекта технической документации «Установки комплексной обработки газов SC», включая настоящие материалы по оценке воздействия на окружающую среду, и связанной с этим хозяйственной деятельности.

Настоящий предварительный вариант материалов ОВОС подлежит представлению для ознакомления заинтересованной общественности и представления замечаний в порядке, определенном п.4.10 Положения.

Настоящий вариант ОВОС подлежит доработке по окончании процедуры общественных обсуждений во исполнение п. п.3.3.1 Положения.

СПИСОК НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫХ АКТОВ И МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИСТОЧНИКОВ ИНФОРМАЦИИ

- Федеральный закон Российской Федерации от 10.01.2002г. №7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;
- Федеральный закон Российской Федерации от 04.05.1999г № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»;
- Федеральный закон Российской Федерации от 24.06.1998г №89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»;
- Федеральный закон Российской Федерации от 30.03.1999г. №52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»;
- Федеральный Закон «О животном мире» № 52-ФЗ от 24.04.95 г.;
- Пособие по разработке раздела проектной документации «Охрана окружающей среды» к СНиП 11.01.01-95 (в части, не противоречащей требованиям действующего законодательства);
- «Положение об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации» (приложение к приказу Госкомэкологии России № 372 от 16.05.2000 г.);
- СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов»;
- СанПиН 2.1.5.980-00 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод», М. 2000 г.;
- ОНД - 86 «Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий» – Л.: Гидрометеиздат, 1987, 92 стр;
- Перечень и коды вредных веществ, загрязняющих атмосферный воздух;
- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, ОАО «НИИ Атмосфера», СПб, 2012 г.;
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом), Москва, 1998 г.;
- Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров, Новополюцк, 1997г.
- Методическое пособие по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов, Новороссийск, 1989г.,
- ГН 2.1.6.2309-07 «Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест», Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 19.12.2007 №92 (ред. от 27.04.2009, с изм. от 02.08.2010);

- ГН 2.1.6.1338-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест»;
- ГН 2.1.6.1765-03 Дополнение 1 к ГН 2.1.6.1338-03 Предельно-допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест, - М.: Минздрав России, 2004г.;
- ГН 2.1.6.1983-05 Дополнение 2 к ГН 2.1.6.1338-03 Предельно-допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест, - М.: Минздрав России, 2006г.
- СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки»;
- СНиП 23.03.2003 Защита от шума;
- «Справочник проектировщика. Защита от шума» под ред. Е.Я.Юдина, Стройиздат;
- МУК 4.3.2194—07 «Контроль уровня шума на территории жилой застройки, в жилых и общественных зданиях и помещениях»;
- Федеральный классификационный каталог отходов (утвержденный Приказом Росприроднадзора от 18.07.2014 N 445);
- Письмо Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору МПРиЭ РФ от 02.02.2010г. №00-07-12/308 «О паспортизации опасных отходов»;
- «Критерии отнесения отходов к I-V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду», утвержденные Приказом Минприроды России от 04.12.2014 N 536;
- СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления»;
- СанПиН 2.1.7.1287-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы» (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 17 апреля 2003 г.);
- ГОСТ 17.4.3.04-85 «Охрана природы. Почвы. Общие требования к контролю и охране от загрязнения»;
- ГОСТ 17.4.3.02-85 «Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ».

ПРИЛОЖЕНИЯ

№ п/п	Название
Приложение 1.	Виды промышленных выбросов для очистки на Установках
Приложение 2.	Альтернативные варианты деятельности
Приложение 3.	Технологическая схема Установки SC-100000.Т
Приложение 4.	Технологическая схема Установки SC-500000.К
Приложение 5.	Карты-схемы источников выбросов Установок
Приложение 6.	Расчеты максимально-разовых и валовых выбросов Установок
Приложение 7.	Расчеты рассеивания выбросов от Установок
Приложение 8.	Результаты расчета акустического воздействия Установок

Приложение 1. Виды промышленных выбросов для очистки на Установках

Перечень промышленных выбросов и загрязняющих веществ по видам производств, подлежащих очистке (обработке, обезвреживанию) на Установках

№ 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 ₁ -C ₁₀ , непредельные углеводороды C ₂ -C ₅ , ароматические углеводороды (бензол, толуол, этилбензол, ксилолы), углеводороды C ₁₂ -C ₁₉ , 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

					<p>средств измерения и учета объема или массы выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух, концентрации вредных (загрязняющих) веществ в таких выбросах»</p> <p>2) Е.П. Большая «Экология металлургического производства» (курс лекций), Новотроицк, 2012</p>
		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	<p>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»</p> <p>2) Е.П. Большая «Экология металлургического производства» (курс лекций), Новотроицк, 2012</p>
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	<p>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</p>
		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	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 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. Новополоцк, СПб, 2012
		получение битума	оксид углерода, бенз(а)пирен, углеводороды предельные алифатического ряда C1-C5 и C6-C10, сероводород, углеводороды C ₁₂ -C ₁₉	азота диоксид азота оксид серы диоксид	Принято по информации от проектируемого объекта-аналога (запросы Заказчиков)
		производство БС и ЭЭГ (сбор газов дыхания емкостей)	масляные альдегиды (нормальный масляный и изомаляный 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 ₁₁ H ₂₄) + 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-Диметилгидроксibenзол (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 (20%-70%), фтористый водород, диоксид азота, фториды (в	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

			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	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 ₁₂ -C ₁₉	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 пиррофосфорнокислый (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,	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 Приказом Госкомэкологии России от 30.04.1999 N 216

				<p>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</p> <p>сульфаминовокислый, концентрат кфэ-1 (в пересчете на фосфорную кислоту), магния сульфат, меди сульфат, меди цианид, медь кремнефтористая, натрий</p> <p>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 пиррофосфат (в пересчете на фосфорную кислоту), натрия станнит, натрия сульфат, натрия сульфид, натрия сульфит, натрия фосфат, натрия хлорид, никель, бор фтористый, никель</p> <p>сульфаминовокислый, никеля растворимые соли, никеля сульфат, никеля хлорид, олова сульфат, олова хлорид, олово борфтористое, пары воды,</p>	
--	--	--	--	---	--

				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, содержащая 70-20% двуокиси кремния, пыль неорганическая, содержащая менее 20% двуокиси кремния, пыль слюды, кальций карбонат	Методическое пособие по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов. Новороссийск, 2001
		эксплуатация оборудования заводов по производству железобетона	углерода оксид, углеводороды	пыль цемента, пыль материалов азота диоксид, пыль инертных материалов,	Методика по расчету валовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями

			абразивно-металлическая пыль, металлическая пыль, ржавчина, окалина, железа оксиды, марганца оксиды, пыль сварки	Минсевзапстрой 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 ₂ <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 ₂ > 70 %) динас и др., пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния, пыль неорганическая (SiO ₂ <20 %) известняк и др.	Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для асфальтобетонных заводов (расчетным методом). М., 1998
	эксплуатация печей по производству стекла, керамзита, аглопорита; установок по производству керамических изделий путем обжига, в том числе черепицы, кирпичей, жаропрочных	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	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

		кирпичей, плитки, каменной керамики, фарфора		соединения и преимущественно оксиды тяжелых металлов (при производствах свинцового хрусталя и цветного стекла)	(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 пропаналу, 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 пищевого концентратной 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 пропаналу),	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 пищевого концентратной промышленности. М., 1992

			карбоновые кислоты (по капроновой кислоте), фенолы (по фенолу), тиофены (по тиофену)		
	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, введённых 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 машиностроительные заводы агропромышленного комплекса	оксид углерода, мазутная смола, цианистый водород, масло минеральное, 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,	пыль, оксид железа, марганец и его соединения, хром шестивалентный (в пересчете на триоксид хрома), пыль неорганическая, содержащая SiO (20%-70%), фтористый водород, диоксид азота, фториды (в	Удельные показатели выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для ремонтно-обслуживающих предприятий и машиностроительных заводов агропромышленного комплекса. Ростов- на-Дону, 2007

			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 ₁₂ -C ₁₉ , бенз(а)пирен,	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	
	эксплуатация животноводческих комплексов и звероферм (организованные источники)	микроорганизмы (клеток/с на 1 ц ж.м.), аммиак, сероводород, фенол, альдегид пропионовый, капроновая кислота, метилмеркаптан, диметилсульфид, диметиламин, пыль меховая (шерстяная, пуховая)*, метан**, метантиол			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 функционирования будущего Пермского зоопарка». Журнал Географический вестник Выпуск № 4 (31) / 2014
	эксплуатация комплексов по разведению	пыль органическая*, пыль пуховая*, аммиак, сероводород	вещества, выделяющиеся при санитарной обработке помещений	Рекомендации по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от объектов	

		сельскохозяйственной птицы (организованные источники)			животноводства и птицеводства. СПб, 2015
11	Легкая промышленность	эксплуатация оборудования производства текстильных изделий	мочевина, продукты распада крахмала, диметилсульфид	-	Техника пылеулавливания и очистки промышленных газов. Справочник. Г.М.-А.Алиев, 1986 год, 544 стр.
		эксплуатация оборудования производства 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, эфир, 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; диоксид 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 качестве флюса, металлическая и абразивная пыль при холодной обработке металлов и сплавов, пары (аэрозоли) кислот, щелочей, вредные газы (оксид азота,	Методические указания по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу предприятиями бытового обслуживания. Владивосток, 2003

				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 ₂)	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

	нанесение покрытий путем напыления и в расплавах металлов	углерод оксид	диАлюминий триоксид, медь оксид, цинк оксид, взвешенные вещества, азота диоксид, азот (II) оксид	оборудования для предприятий радиоэлектронного комплекса». СПб, 2006
	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 термическая обработка металлов	алканы C12-C19, аммиак, бенз(а)пирен, углерод (сажа)*, гидроцианид, керосин, масло минеральное нефтяное, метан**, проп-2-ен-1-аль (акролеин), углеводороды предельные C1-C5, углеводороды предельные C6-C10, углерод оксид	азот (II) оксид, азота диоксид, барий и его соли (хлорид), 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, гидроксibenзол (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, моющее-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	

		<p>производство лакокрасочных покрытий</p>	<p>(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</p>	<p>взвешенные вещества, гидрохлорид (соляная кислота), пыль хромово-цинкового катализатора</p>	
		<p>производство эмалевых покрытий</p>	<p>циклогексанон</p>	<p>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 соед. газообразн.</p>	
		<p>деревообрабатывающее производство</p>	<p>пропан-2-он (ацетон), 2-этоксиэтанол (этилцеллозольв), бутан-1-ол (спирт н-бутиловый), бутилацетат, диметилбензол</p>		

		(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-(Метиэтинил)бензол (метилстирол), 1,2-Дихлорэтан, 1,2-Эпоксипропан (пропилен оксид), 1,3-Дигидроксибензол (резорцин), 1-Фенилэтанол (ацетофенон), 2-Метилбута-1,3-диен (изопрен), 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 (капролактам), гидроксибензол (фенол), дибутилбензол-	азота оксиды, гидрохлорид (соляная кислота), кремний-органические вещества, кремния диоксид аморфный, пыль или пары взвешиваемых ингредиентов (сажа белая, неозон "Д" и т. д.), пыль или пары взвешиваемых ингредиентов (сера, цинк оксид, альдоль, изобензофуран-1,3-дион,

			<p>1,2-дикарбонат (дибутилфталат), масло минеральное нефтяное, метанол, метилбензол (толуол), октафтор-2-метипроп-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>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-этоксизтанол (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, гидроксibenзол (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, тетрахлорэтилен или трихлорэтилен или 1,1,1-трихлорэтан (метилхлороформ), три(2-гидроксиэтил)амин (триэтаноламин), триэтаноламинтитан, триэтаноламинтитанат, уайт-спирит,</p>	<p>гидрохлорид (соляная кислота)</p>	

		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-Тetraгидронафталин (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, 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	азота диоксид, азотная кислота, алюминий, растворимые соли, бор трифторид (бор фтористый), ванадий (V) фторид, галлий (III) хлорид, гидробромид, гидрохлорид (соляная кислота), диНатрий карбонат, диФосфор пентаоксид, калий (натрий) гидроксид, кремний

			(ацетон), тетрахлорметан (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	тетрахлорид, 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)	
	производство активно-матричных жидкокристаллических и автоэмиссионных экранов (АМ ЖКЭ).	2-Гидроксипропан-1,2,3-трикарбоновая кислота, N,N-Диметилформамид, аммиак, бутилацетат, масло минеральное нефтяное, метилбензол (толуол), моюще-дезинфицирующее средство МДС-4 (по синтанолу ДС-40), пропан-2-ол (спирт изопропиловый), пропан-2-он (ацетон)	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)		
	сборочно-монтажное производство узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры	(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, пропан-2-он (ацетон), семикарбазид дихлорида, сольвент нафта, тетрахлорметан (углерод четырёххлористый), три(2-гидроксиэтил)амин (триэтаноламин), углерод (сажа)*, углерод оксид,	гидрохлорид (соляная кислота), диалюминий триоксид, динатрий карбонат, динатрий тетраборат декагидрат, кремния диоксид аморфный, натрий гидроксид, оксид металла, олово оксид, ортофосфорная кислота, пыль абразивная, пыль металлическая, свинец, серная кислота, тринатрий фосфат, тринатрийфосфат,		

			циклогексанол, этанол, этилацетат	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, этиленбензол (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, зола	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	Метан**, смесь углеводородов предельных C1-C5, смесь углеводородов предельных	-	Принято по информации от существующего объекта-аналога (запросы Заказчиков)

		высокоплавкого синтетического церезина	C6-C10, углеводороды предельные C12-C19		
		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, сульфаммофоса, 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, этилгликоляцетат, этилцеллозольв	-	1) Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров. Новополюк, 1997 (кроме Приложения 4)
		Применение лаков	сольвент-нафта, формальдегид	-	

		Применение красок, эмалей	ацетон, бензин, бутилацетат бутилцеллозольв, ксилол, метилизобутилкетон, метилэтилкетон, нитропропан, пропиленкарбонат, скипидар, сольвент, спирт бутиловый, спирт диацетоновый, спирт изобутиловый, спирт н-бутиловый, спирт этиловый, стирол, толуол, уайт-спирит, фенол, формальдегид, хлорбензол, циклогексанон, циклогексанол, этилацетат, этилгликоляцетат, этиленгликоль, этилкарбитол, этилцеллозольв, аммиак	азотная кислота, гидрохлорид, серная кислота, натрий гидроксид, аммиак	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
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 промотходов. 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.

** - подлежат окислению только с использованием узла термического окисления, не подлежат обработке на узле каталитического окисления.

а также иные виды производств (в т.ч. опытных), 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 Or, Nr, Sp, Clp, Fp), которые при окислении эффективны для энергетического использования 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 фонового загрязнения;

- 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).

Настоящая таблица подготовлена на основании:

- сведений, содержащихся в методиках согласно «Перечню методик, используемых в 2016 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.

Приложение 2. Альтернативные варианты деятельности

Альтернативные технологии и анализ существующих способов очистки дымовых газов

Промышленные предприятия и другие виды хозяйства связаны с выбросом в помещения и в атмосферу различных веществ, которые наносят большой вред окружающей среде. В воздух могут попадать аэрозольные частицы в виде пыли, дыма, тумана, а также газы, пары, различные виды микроорганизмов и радиоактивные компоненты.

В наше время очистка воздуха имеет большое значение в санитарно-гигиеническом плане, в вопросах экологического и экономического значения, а для почти всех промышленных производств является, пожалуй, главным мероприятием по защите воздуха от вредных веществ и примесей, мероприятием, способствующем очистке газовых смесей перед их выбросом.

Выбор видов и последовательности процессов обработки газовых сред, в т.ч. загрязненных вредными веществами (технологических газов и промышленных выбросов), имеют большое значение как для оптимизации режима работы конкретной Установки, так и для повышения ее рентабельности в целом. Наилучшие имеющиеся методы очистки дымовых газов должны включать в себя наиболее подходящие сочетания систем. Выбор метода очистки определяется технико-экономическим расчетом и зависит от следующих факторов:

- *Исходная концентрация вредных (загрязняющих) компонентов и требуемая степень очистки отходящих дымовых газов;*
- *Объемы очищаемых газов и их температура;*
- *Наличие сопутствующих газообразных примесей и пыли;*
- *Потребность во вспомогательных материалах;*
- *Размеры площадей для сооружения газоочистной установки;*
- *Простота эксплуатации и технического обслуживания;*
- *Климатические и природные ограничения и т.п.*

Для реализации «общей оптимизации всей системы газоочистки» важно отметить, что необходим комплексный подход и взаимодействие отдельных элементов между собой.

Рассмотрим существующие системы очистки дымовых газов, включая рассмотрение применимости к различным ситуациям.

1. Снижение выбросов взвешенных веществ (пыли)

Используются следующие системы обеспыливания:

- Вихревые пылеуловители (циклоны и мультициклоны)
- Электростатические пылеуловители
- Рукавные и керамические патронные фильтры

Вихревые пылеуловители. Эффективность сбора пыли вихревым пылеуловителем (циклоном) возрастает как функция нагрузки по пыли, расхода дымовых газов, размера частиц и плотности. Циклоны являются эффективными для удаления частиц размерами более 10 мкм, для частиц меньшего размера могут потребоваться дополнительные меры. Несколько лучшие значения по степени очистке можно достичь с использованием мультициклонов.

Электростатические пылеуловители. Позволяют достичь более низкие значения концентрации пыли по сравнению с циклонами (мультициклонами). Эффективность работы зависит от особенности конструкции, размещения в системе газоочистки (предварительное или заключительное обеспыливание) и количества электрических полей. Отдельной версией электрофильтров является мокрый электрофильтр (его характеристики будут рассмотрены далее в этом разделе).

Рукавные и керамические патронные фильтры. Являются наиболее эффективными средствами для удаления пыли. Основным отличием патронных керамических фильтров от рукавных является температурный диапазон работы, который позволяет проведение технологического режима очистки дымовых газов при T до $500-600^{\circ}\text{C}$.

Сравнение различных систем удаления пыли представлено в таблице 1.

Сравнение различных систем удаления пыли

Таблица 1

Системы удаления пыли	Преимущества	Недостатки
Циклон (мультициклон)	- прочные, относительно простые и надежные.	- в случае большой производительности используются только для предварительного обеспыливания.
Электрофильтр	-могут использовать температуры газов в диапазоне $150-350^{\circ}\text{C}$; -широко применимы в различных промышленных областях; -способны достичь низких концентраций выбросов.	-риск образования ПХДД/Ф при использовании в диапазоне $350-200^{\circ}\text{C}$; -образование сточных вод (в случае использования мокрого электрофильтра).
Рукавный и керамический патронный фильтр	-широко применяются в различных промышленных областях; - рабочий температурный диапазон в случае рукавных фильтров до 600°C .	-чувствителен к конденсации воды и к коррозии; -рабочий температурный диапазон в случае рукавных фильтров до 240°C .

2. Снижение выбросов кислых газов

По характеру протекания физико-химических процессов методы очистки промышленных выбросов от газообразных загрязнителей разделяют на следующие основные группы:

- промывка выбросов растворителями примесей (абсорбция);
- промывка выбросов растворами реагентов, связывающих примеси химически (хемосорбция);
- поглощение газообразных примесей твердыми активными веществами (адсорбция);
- термическая нейтрализация отходящих газов;
- поглощение примесей для последующего концентрирования.

2.1. Системы мокрой очистки газов

Мокрые скрубберы обычно отличаются, по крайней мере, двумя эффективными стадиями. Во-первых, при низких значениях pH удаляются главным образом HCl и HF. На второй стадии происходит дозировка извести или гидроксида натрия, и работа происходит при pH от 6 до 8 главным образом для удаления SO₂.

Мокрые системы газоочистки обеспечивают более высокую эффективность удаления (для растворимых кислых газов) всех систем газоочистки с самыми низкими стехиометрическими показателями.

В то время как одна стадия фильтрации на основе систем газоочистки (например, сухая) объединяет и собирает остатки вместе, это обычно не происходит в мокрых системах. В мокрых системах можно производить очистку HCl, HF и SO₂ отдельно от твердых частиц и т.д., которые часто удаляются предварительно. С учетом этого, мокрые системы обеспечат некоторое дополнительное снижение выбросов пыли, диоксинов и других загрязняющих веществ.

Для мокрой очистки самые значительные воздействия между средами по сравнению с другими вариантами являются следующие:

- Самые низкие уровни потребления реагентов;
- Самые низкие уровни образования продуктов газоочистки;
- Максимальное потребление воды (в зависимости от производительности установки);
- Образование стоков, требующих управления;
- Накопление диоксинов и фуранов (эффект памяти) на пластиковых компонентах скруббера требует принятия определенных мер;
- Если температура на выходе слишком высокая, материал, используемый в конструкции мокрого скруббера, может быть разрушен.

Эксплуатационные данные, связанные с использованием мокрого скруббера приведены в таблице 2.

Эксплуатационные данные, связанные с использованием мокрого скруббера

Таблица 2

Критерии	Описание факторов, воздействующие на критерии	Оценка (высокая/средняя/низкая)	Комментарии
<i>Сложность</i>	требуются дополнительные элементы для проведения процесса	Высокая	Число технологических единиц больше, чем в других системах
<i>Гибкость</i>	возможность технологии работать при изменении условий	Высокая	Очень устойчивая - самая высокая способность к достижению снижения выбросов HCl и HF при флуктуациях входных концентраций
<i>Требование к квалификации</i>	большее число технологических единиц	Высокая	Очистка образующихся стоков требует высокой квалификации персонала

Также для обеспечения эффективной работы требуется, чтобы в скруббер поступали газы, которые уже прошли стадию обеспыливания с использованием электрофильтра или рукавного фильтра.

Применимость мокрого способа очистки дымовых газов приведена в таблице 3.

Оценка применимости «мокрой» газоочистки

Таблица 3

Критерии способа	Оценка/Комментарий
<i>Диапазон производительности</i>	Не ограничен, но обычно применяется к установкам от средней до большой производительности
<i>Применимость к новым/существующим технологиям</i>	Широко применяется на многих существующих установках
<i>Совместимость в процессе</i>	Низкая температура дымовых газов на выходе
<i>Ключевые факторы размещения</i>	Ограничением могут оказаться: <ul style="list-style-type: none"> • Дополнительные площади • Стоки соленой воды (после очистки) требуют сброса (либо испарения, для которое требуется энергия) • Максимальное из всех систем потребление воды
Ключевые аспекты затрат способа	<ul style="list-style-type: none"> • Более высокие капитальные затраты, чем для других систем газоочистки, главным образом по причине установки дополнительной очистки стоков и большого количества требующихся компонентов процесса • Затраты на рабочий персонал выше вследствие возросшей сложности системы • Высокие эксплуатационные затраты

2.2. Системы полусухой очистки дымовых газов

От скрубберов в системе полусухой очистки нет сброса стоков, так как количество используемой воды обычно меньше, чем при использовании мокрых скрубберов, и она испаряется с дымовыми газами. В случае подходящего качества других сточных вод на участке (например, дождевой воды) их можно направлять в систему газоочистки.

Полусухие системы газоочистки обеспечивают высокую эффективность удаления (для растворимых кислых газов). Низкие предельные значения выбросов могут быть обеспечены с помощью корректирования дозы вводимого реагента и выбранного места в системе.

Полусухие системы используются с рукавными фильтрами для удаления добавленных реагентов и продуктов их реакции. Реагенты, иные, чем щелочные реагенты, также могут быть добавлены для улавливания других компонентов дымовых газов. Чаще всего они используются как одностадийный реактор/фильтр для совместного снижения выбросов.

Одним из основных параметров в полусухой газоочистки является температурный режим. Обычно используются температуры газа на входе выше 130-140°C. При температуре ниже 130°C могут появиться проблемы из-за гигроскопической природы образующегося CaCl_2 (в случае использования $\text{Ca}(\text{OH})_2$).

Применимость способа полусухой газоочистки оценена в таблице 4.

Оценка применимости «полусухой» газоочистки

Таблица 4

Критерии способа	Оценка/Комментарий
<i>Диапазон производительности</i>	<ul style="list-style-type: none"> • применяется ко всем производительностям
<i>Применимость к новым/существующим технологиям</i>	<ul style="list-style-type: none"> • применяется на новых установках и как модернизация
<i>Совместимость в процессе</i>	<ul style="list-style-type: none"> • для дымовых газов с температурой на выходе 120-170°C требуется подогрев для последующих элементов газоочистки
<i>Ключевые факторы размещения</i>	<ul style="list-style-type: none"> • не образуются стоки и не требуется сброс • наличие и затраты на удаление накопленных / утилизированных продуктов газоочистки

Ключевыми эксплуатационными факторами этого способа являются:

1. капитальные затраты ниже, чем для мокрых систем газоочистки, в особенности для относительно небольших производительностей;
2. возможны более высокие затраты на размещение большего количества образующихся продуктов газоочистки (по сравнению с влажными системами);
3. снижение затрат на оплату труда (по сравнению с мокрыми системами) вследствие меньшей сложности, в особенности благодаря отсутствию затрат на эксплуатацию установки для очистки стоков;
4. повышенные затраты на щелочные реагенты.
- 5.

Эксплуатационные данные, связанные с использованием мокрого скруббера

Таблица 5

Критерии	Описание факторов, воздействующие на критерии	Оценка (высокая/средняя/низкая)	Комментарии
<i>Сложность</i>	требуются дополнительные элементы для проведения процесса	Средняя	Число технологических единиц больше, чем в других системах
<i>Гибкость</i>	возможность технологии работать при изменении условий	Средняя	Для большинства условий можно достичь низких уровней выбросов Могут быть проблемы с быстрым изменением нагрузки на входе
<i>Требование к квалификации</i>	Дополнительное обучение или требования к комплектованию	Средняя	Нет требований к очистке стоков Требует внимательность для оптимизации дозирования реагентов

2.3. Системы сухой очистки дымовых газов

Известь (например, гашеная) и бикарбонат натрия обычно используются в качестве щелочных реагентов. Добавка активированного угля предусматривается для улавливания с помощью адсорбции ПХДД/Ф.

Для этой технологии наиболее значительным воздействием между средами является образование твердых остатков, которых обычно бывает больше, чем в других системах (при прочих равных условиях), хотя избыток можно сократить в некоторой степени с помощью рециркуляции остатков. Основными причинами и условиями использования технологии сухой очистки являются ограничения на водоснабжение, запрет на сброс стоков, отсутствие необходимости удаления стоков, низкая производительность установки, отсутствие необходимости сжигания на установке большого количества галогеносодержащих отходов.

Эксплуатационные данные, связанные с использованием сухой газоочистки

Таблица 6

Критерии	Описание факторов, воздействующие на критерии	Оценка (высокая/средняя/низкая)	Комментарии
<i>Сложность</i>	требуются дополнительные элементы для проведения процесса важнейшие аспекты эксплуатации	Низкая	Простой процесс с небольшим количеством блоков
<i>Гибкость</i>	возможность технологии работать при изменении условий на входе	Средняя/низкая	Возможность справиться с высокими нагрузками по кислым газам Широкий диапазон рабочих температур
<i>Требование к квалификации</i>	Дополнительное обучение или требование к комплектованию	Средняя/низкая	Простая система Требуется эффективное управление системой пылеочистки

При сухой очистке наиболее значительным воздействием является образование твердых остатков (вследствие использования более высокого количества реагентов), которых обычно бывает больше, чем в других системах (при прочих равных условиях), хотя избыток можно в некоторой степени сократить с помощью рециркуляции остатков.

Оценка применимости сухой газоочистки

Таблица 7

Критерии способа	Оценка/Комментарий
<i>Диапазон производительности</i>	Современные системы применимы к широкому диапазону производительностей
<i>Применимость к новым/существующим технологиям</i>	Нет ограничений
<i>Ключевые факторы размещения</i>	Низкая видимость шлейфа загрязнений Не образуются стоки Необходимо рассмотреть обработку/размещение продуктов газоочистки

Сравнительный анализ выбора щелочного реагента для химической стадии очистки дымовых газов

В настоящее время используются различные щелочные агенты (и их сочетания) в системах газоочистки. Различные варианты обладают рядом своих преимуществ и недостатков, обычно находятся под сильным влиянием общего технологического выбора.

Во всех типах систем очистки дымовых газов используется известь, как гашеная в системах сухой очистки и как гидратированная известь в полусухих системах, а так же как известь с высокой удельной поверхностью (HSS). Гидроксид натрия и известняк применяются только для влажных систем газоочистки. Преимущества и недостатки использования каждого реагента приведены в таблице 8.

Сравнение характеристик различных щелочных агентов

Таблица 8

Реагент	Преимущества	Недостатки	Комментарии
Гидроксид натрия	Высокая химическая активность к кислотным газам Низкие уровни потребления Низкое образование твердых остатков	Повышенные затраты/кг реагента Изменяющиеся затраты (раз в квартал) Образуют растворимые соли Материал с высокими коррозионными свойствами Запах при контакте с влажными объектами По степени воздействия на организм относится к веществам 2-го класса опасности	Используется только в мокрых системах
Известь	Средняя химическая активность (выше активность с HSS известью) Возможность работы при более высокой температуре с HSS известью Более низкие затраты/кг реагента Остатки с низкой растворимостью Имеется возможность утилизации гипса из мокрых скрубберов	Высокий уровень потребления (стехиометрическое соотношение до 2,5)	Остатки могут быть с высокой щелочностью Достаточно низкая стоимость в сравнении с бикарбонатом натрия
Известняк	Средняя химическая активность Более низкие затраты/кг реагента Остатки с низкой растворимостью Имеется возможность утилизации гипса из мокрых скрубберов	Выделяется CO ₂	Используется в основном в мокрых системах
Бикарбонат натрия	Высокая химическая активность к диоксиду серы и хлороводороду Низкие уровни потребления (стехиометрическое соотношение - 1,25)	Образующиеся растворимые твердые остатки могут стать проблемой при размещении (но возможно использование в химической промыш-	-

	Низкое образование остатков в зависимости от стехиометрии Эффективность в широком диапазоне рабочих температур дымовых газов (130-300°C) Не требуется впрыск воды/контроль влажности	ленности) Более высокие удельные затраты, чем в случае с известью Требуется устройство со сниженными размерами, и могут возникнуть проблемы с коэффициентом использования из-за обрастания	
--	--	--	--

Общие затраты на реагенты зависят как от стоимости одного кг реагента, так и от требуемого количества (стехиометрического соотношения), а также от наличия и затрат на варианты обращения/размещения остатков. Например, для сухих систем газоочистки известь имеет самую низкую стоимость за кг реагентов.

Ключевые движущие факторы для выбора реагентов:

- Способность очищать дымовые газы, образующиеся в определенной промышленности;
- Совместимость с остальной частью системы газоочистки/установки;
- Затраты реагентов на м³ обрабатываемого газа;
- Доступность и затраты на размещение/переработку продуктов газоочистки.

3. Термическая обработка газовых выбросов

Для обезвреживания газовых промышленных выбросов используют термические методы прямого и каталитического сжигания. Метод прямого сжигания применяют для обезвреживания промышленных газов, содержащих легко окисляющиеся органические примеси, например, пары углеводородов. Продуктами сгорания углеводородов являются диоксид углерода и вода, а органических сульфидов — диоксид серы и вода.

При сжигании органических соединений не удастся обеспечить абсолютно полное окисление исходных компонентов до практически безвредных углекислого газа CO₂ и паров воды H₂O. В дымовых газах всегда присутствуют оксид углерода CO и другие продукты химического недожога (неполного окисления). Кроме того, при повышенных температурах заметно ускоряется реакция окисления азота, который поступает в зону горения с топливом и воздухом.

К оборудованию термического обезвреживания газов предъявляют следующие требования:

- полнота сгорания, предотвращающая образование других вредных промежуточных и конечных продуктов;
- бездымность сгорания;
- стабильность технологического процесса горения при изменении расхода и состава газов;
- взрывобезопасность;
- шумовые характеристики должны быть в пределах санитарных норм.

Газы сжигают на установках с открытым факелом или в печах различных конструкций. Прямое сжигание осуществляют при 700...800°C с использованием газообразного или жидкого топлива.

Преимущества метода:

- высокая эффективность;

- простота обслуживания;
- возможность полной автоматизации;
- относительно низкая стоимость очистки.

Недостатки метода:

- при сжигании могут образовываться продукты реакции, во много раз превышающие по токсичности исходный газовый выброс (это касается галогенов, фосфора и серы);
- необходимость учитывать, что смесь горючих веществ с кислородом образуют взрывоопасные смеси (концентрация горючих веществ в смеси должна составлять не более 25% от нижнего предела взрываемости);
- необходимость учитывать наличие в выбросах смолы и горючих пылей, которые при транспортировке могут откладываться в местах резкого изменения направления движения, что приводит к их воспламенению при аварийной ситуации.

4. Термокаталитическая очистка газовых выбросов

Каталитические методы очистки газов основаны на гетерогенном катализе и служат для превращения примесей в безвредные или легко удаляемые из газа соединения. Процессы гетерогенного катализа протекают на поверхности твердых тел — катализаторов. Катализаторы должны обладать определенными свойствами: активностью, пористой структурой, стойкостью к ядам, механической прочностью, селективностью, термостойкостью, низким гидравлическим сопротивлением, иметь небольшую стоимость.

Особенность процессов каталитической очистки газов заключается в том, что они протекают при малых концентрациях удаляемых примесей.

Основным достоинством метода является то, что он дает высокую степень очистки, а недостатком — образование новых веществ, которые надо удалять из газа адсорбцией или абсорбцией. Посредством термокаталитического окисления возможно обезвреживание водорода H_2 , оксида углерода CO , углеводородов C_mH_n и кислородных производных углеводородов только в газообразном состоянии.

Термокатализ неприемлем для обработки газов (паров) высокомолекулярных и высококипящих соединений, которые, плохо испаряясь с катализатора, коксуются и "отравляют" его, т.е. заполняют активную поверхность сажевыми продуктами неполного окисления.

Температурный уровень процесса термокаталитического окисления составляет диапазон $350...500^\circ C$, что требует соответствующих затрат топлива.

В качестве катализаторов обычно используют металлы или оксиды металлов. Наилучшие катализаторы разрабатываются на основе благородных металлов, а среди других наиболее активны катализаторы из окислов кобальта, хрома, железа, марганца, никеля и др. Однако они имеют меньшую активность, чем катализаторы из благородных металлов, а также низкую химическую и термическую стойкость. Степень очистки обычно достигает 95%.

Катализаторы подбирают индивидуально для каждого конкретного случая, учитывая их стоимость, физико-химические свойства и концентрации загрязнителей, объемы выбросов, присутствие катализаторных ядов, другие условия. Универсальных катализаторов не существует.

5. Озонные методы

Озонные методы применяют для обезвреживания дымовых газов от SO₂(NO_x) и дезодорации газовых выбросов промышленных предприятий. Введение озона ускоряет реакции окисления NO до NO₂ и SO₂ до SO₃. После образования NO₂ и SO₃ в дымовые газы вводят аммиак и выделяют смесь образовавшихся комплексных удобрений (сульфата и нитрата аммония). Время контакта газа с озоном, необходимое для очистки от SO₂ (80-90%) и NO_x (70-80%) составляет 0,4 – 0,9 сек.

Энергозатраты на очистку газов озонным методом оценивают в 4-4,5% от эквивалентной мощности энергоблока, что является, по-видимому, основной причиной, сдерживающей промышленное применение данного метода.

Применение озона для дезодорации газовых выбросов основано на окислительном разложении дурно пахнущих веществ. В одной группе методов озон вводят непосредственно в очищаемые газы, в другой газы промывают предварительно озонированной водой. Применяют также последующее пропускание озонированного газа через слой активированного угля или подачу его на катализатор. При вводе озона и последующем пропускании газа через катализатор температура превращения таких веществ как амины, ацетальдегид, сероводород и др. понижается до 60-80 °С. В качестве катализатора используют как Pt/Al₂O₃, так и оксиды меди, кобальта, железа на носителе.

Основное применение озонные методы дезодорации находят при очистке газов, которые выделяются при переработке сырья животного происхождения на мясо- (жиро) комбинатах и в быту.

Таким образом, главными недостатками данного метода являются большие энергетические затраты и узкая область применения.

6. Биохимические методы

Биохимические методы очистки основаны на способности микроорганизмов разрушать и преобразовывать различные соединения. Разложение веществ происходит под действием ферментов, вырабатываемых микроорганизмами в среде очищаемых газов. При частом изменении состава газа микроорганизмы не успевают адаптироваться для выработки новых ферментов, и степень разрушения вредных примесей становится неполной. Поэтому биохимические системы более всего пригодны для очистки газов постоянного состава.

Биохимическую газоочистку проводят либо в биофильтрах, либо в биоскрубберах. В биофильтрах очищаемый газ пропускают через слой насадки, орошаемый водой, которая создает влажность, достаточную для поддержания жизнедеятельности микроорганизмов. Поверхность насадки покрыта биологически активной биопленкой (БП) из микроорганизмов.

Микроорганизмы БП в процессе своей жизнедеятельности поглощают и разрушают содержащиеся в газовой среде вещества, в результате чего происходит рост их массы. Эффективность очистки в значительной мере определяется массопереносом из газовой фазы в БП и равномерным распределением газа в слое насадки. Такого рода фильтры используют, например, для дезодорации воздуха. В этом случае очищаемый газовый поток фильтруется в условиях прямотока с орошаемой жидкостью, содержащей питательные вещества. После фильтра жидкость поступает в отстойники и далее вновь подается на орошение.

В настоящее время биофильтры используют для очистки отходящих газов от *аммиака, фенола, крезола, формальдегида, органических растворителей покрасочных и сушильных линий, сероводорода, метилмеркаптана и других сероорганических соединений.*

К недостаткам биохимических методов следует отнести:

- низкую скорость биохимических реакций, что увеличивает габариты оборудования;
- специфичность (высокую избирательность) штаммов микроорганизмов, что затрудняет переработку многокомпонентных смесей;
- трудоемкость переработки смесей переменного состава.

7. Плазмохимические методы

Плазмохимический метод основан на пропускании через высоковольтный разряд воздушной смеси с вредными примесями. Используют, как правило, озонаторы на основе барьерных, коронных или скользящих разрядов, либо импульсные высокочастотные разряды на электрофильтрах. Проходящий низкотемпературную плазму воздух с примесями подвергается бомбардировке электронами и ионами. В результате в газовой среде образуется атомарный кислород, озон, гидроксильные группы, возбуждённые молекулы и атомы, которые и участвуют в плазмохимических реакциях с вредными примесями.

Основные направления по применению данного метода идут по удалению SO₂, NO_x и органических соединений. Использование аммиака, при нейтрализации SO₂ и NO_x, дает на выходе после реактора порошкообразные удобрения (NH₄)₂SO₄ и NH₄NH₃, которые фильтруются.

Недостатками данного метода являются:

- недостаточно полное разложение вредных веществ до воды и углекислого газа, в случае окисления органических компонентов, при приемлемых энергиях разряда;
- наличие остаточного озона, который необходимо разлагать термически либо каталитически;
- существенная зависимость от концентрации пыли при использовании озонаторов с применением барьерного разряда.

8. Плазмокаталитический метод

Это довольно новый способ очистки, который использует два известных метода – плазмохимический и каталитический. Установки, работающие на основе этого метода, состоят из двух ступеней. Первая – это плазмохимический реактор (озонатор), вторая - каталитический реактор. Газообразные загрязнители, проходя зону высоковольтного разряда в газоразрядных ячейках и взаимодействуя с продуктами электросинтеза, разрушаются и переходят в безвредные соединения, вплоть до CO₂ и H₂O. Глубина конверсии (очистки) зависит от величины удельной энергии, выделяющейся в зоне реакции. После плазмохимического реактора воздух подвергается финишной тонкой очистке в каталитическом реакторе. Синтезируемый в газовом разряде плазмохимического реактора озон попадает на катализатор, где сразу распадается на активный атомарный и молекулярный кислород. Остатки загрязняющих веществ (активные радикалы, возбужденные атомы и молекулы), не уничтоженные в плазмохимическом реакторе, разрушаются на катализаторе благодаря глубокому окислению кислородом.

Преимуществом этого метода являются использование каталитических реакций при температурах, более низких (40-100 °С), чем при термокаталитическом методе, что

приводит к увеличению срока службы катализаторов, а также к меньшим энергозатратам (при концентрациях вредных веществ до 0,5 г/м³).

Недостатками данного метода являются:

- большая зависимость от концентрации пыли, необходимость предварительной очистки до концентрации 3-5 мг/м³;
- при больших концентрациях вредных веществ (свыше 1 г/м³) стоимость оборудования и эксплуатационные расходы превышают соответствующие затраты в сравнении с термокаталитическим методом.

9. Фотокаталитический метод

Сейчас широко изучается и развивается фотокаталитический метод окисления органических соединений. В основном при этом используются катализаторы на основе TiO₂, которые облучаются ультрафиолетом. Известны бытовые очистители воздуха японской фирмы «Daikin», использующие этот метод.

Недостатком метода является засорение катализатора продуктами реакции. Для решения этой задачи используют введение в очищаемую смесь озона, однако данная технология применима для ограниченного состава органических соединений и при небольших концентрациях.

В соответствии со Справочником НДТ по очистке газа подходы к выбору технологий, методов, мер и мероприятий, направленных на сокращение и очистку выбросов в атмосферный воздух вредных (загрязняющих) веществ в зависимости от их наличия приведены в таблице 9.

Таблица 9

Технологический подход	Сухие вещества	Мокрые вещества	Неорганические взвешенные частицы	Органические взвешенные частицы	Неорганические газообразные или паробразные компоненты	Органические газообразные или паробразные компоненты	Запах
Технологические подходы к извлечению и удалению летучих органических и неорганических соединений							
Мембранное разделение (ПО)						X	
Конденсация (ПО)					(X)	X	
Криогенная конденсация (ПО, ЗО)					(X)	X	(X)
Адсорбция (ЗО, ТО)					X	X	X
Мокрый скруббер для газоочистки (ЗО)	(X)	(X)	(X)	(X)	X	X	X
Мокрый скруббер для газоочистки (щелочной) (ЗО)	(X)	(X)	(X)	(X)	X	X	X
Мокрый скруббер для газоочистки (окисление в щелочной среде) (ЗО)	(X)	(X)	(X)	(X)			X
Мокрый скруббер для газоочистки (кислотный) (ЗО)	(X)	(X)	(X)	(X)	X	X	X
Удаление летучих органических и неорганических соединений							
Биологическая фильтрация (ЗО)					X	X	X
Биологическая промывка (ЗО)					X	X	X

Технологический подход	Сухие вещества	Мокрые вещества	Неорганические взвешенные частицы	Органические взвешенные частицы	Неорганические газообразные или паробразные компоненты	Органические газообразные или паробразные компоненты	Запах
Биологическая обработка в реакторе с орошаемым слоем (ЗО)					X	X	X
Капельный фильтр с подвижным орошаемым слоем (ЗО)					X	X	X
Окисление при повышенной температуре (ЗО)				X		X	X
Каталитическое окисление (ЗО)						X	X
Ионизация (ЗО)						X	X
Фотоокисление/окисление в ультрафиолетовом свете (ЗО)						X	X
Извлечение и удаление взвешенных частиц							
Отстойная камера/гравитационный сепаратор (ЗО)	X	X	X	X			
Центробежный сепаратор (ПО)	X	X	X	X			
Электростатический пылеуловитель (ЗО)	X	X	X	X	(X)	(X)	
Мокрый скруббер для удаления пыли (ЗО)	X	X	X	X			
Тканевый фильтр (ЗО)	X		X	X			
Керамический и металлический фильтр (ЗО)	X		X	X			
Каталитическая фильтрация (ЗО)	X	X	X	X		X	
Двухступенчатый пылевой фильтр (ТО)	X		X	X			
Абсолютный (HEPA) фильтр (ТО)	X		X	X			
Воздушный фильтр тонкой очистки (HEAF) (ТО)		X					
Фильтр-туманоуловитель (ПО, ТО) V.		X			(X)		
Извлечение и удаление неорганических соединений							
Введение сухой щелочи (ЗО)					X		
Введение полусухой щелочи (ЗО)					X		
Введение мокрой извести (ЗО)					X		
Селективное некаталитическое восстановление (ЗО)					X		
Селективное каталитическое восстановление (ЗО)					X	(X)	
Неизбирательное каталитическое восстановление (ЗО)					X		
Мокрый скруббер для удаления NOx (ЗО)					X		
Факельное сжигание							
Факельное сжигание (ЗО)						X	X

Примечания

ПО - подход в основном используется при предварительной обработке;

X - основное применение подхода;

(X) - дополнительное применение подхода;

ЗО - подход используется в качестве завершающего метода обработки;

ТО - подход в основном используется в качестве метода тонкой очистки после применения стандартного метода.

Подходы, методы, меры и мероприятия, направленные на очистку выбросов в атмосферный воздух от основных загрязняющих веществ приведены в таблице 10.

Таблица 10

Загрязняющее вещество	Способы и методы очистки	Вид производства	Примечания
Твердые частицы (пыль)	Камеры гравитационного осаждения (>20 мкм). Циклоны (5-25 мкм), мультициклоны (5 мкм). Электрофильтры (от 0,01 до >100 мкм). Тканевые фильтры (удаление тонкой и тончайшей пыли). Мокрые очистители (оросительные колонны - более 10 мкм, динамические - более 2,5 мкм, скрубберы Вентури – более 0,5 мкм).	Черная и цветная металлургия, машиностроение и металлообработка, промышленность строительных материалов, пищевая промышленность, деревообрабатывающая промышленность	В зависимости от аэродинамического диаметра пыль подразделяют на четыре группы: - очень крупные частицы с аэродинамическим диаметром более 10 мкм; - крупные частицы с аэродинамическим диаметром от 2,5 до 10 мкм; - мелкие частицы с аэродинамическим диаметром менее 2,5 мкм; - ультрамелкие частицы с аэродинамическим диаметром менее 0,1 мкм.
Сера и ее соединения	Мокрая, сухая и полусухая очистка. Извлечение диоксида серы из дымовых газов (регенеративный процесс) либо его преобразование в серную кислоту (установка производства серной кислоты).	Топливная, нефтедобывающая, нефтеперерабатывающая, газовая промышленности, промышленность строительных материалов, пищевая промышленность, агропромышленный комплекс	- при определенных условиях может быть получен гипс, пригодный для использования в производстве гипсокартона. - возможная проблема образования отложений.
Азот и его соединения	Химическое восстановление NOx с применением восстановителя с катализатором или без него. Поглощение/нейтрализация NOx. Одновременная адсорбция SO2 и NOx. Установка для многоступенчатого сжигания с вводом извести.	Топливная, нефтедобывающая, нефтеперерабатывающая, газовая промышленности, черная и цветная металлургия, пищевая промышленность, радиоэлектронная промышленность	- возможно наличие аммиака в отработанном газе; образование аммиачных солей в установках, следующих далее по ходу технологического процесса; образование N2O.
Оксид углерода	Превращения карбоксида в диоксид углерода (реакция водяного газа). Превращение оксида и диоксида углерода в метан (реакция метанирования). Адсорбция медно-аммиачными растворами. Ректификация смеси азот – окись углерода в токе инертного газа – водорода.	Топливная, нефтедобывающая, нефтеперерабатывающая, газовая промышленности, цветная металлургия, машиностроение, пищевая промышленность, сельское хозяйство	Оксид углерода является высокотоксичным газом.
Летучие органические соединения (ЛОС)	Рекуперативное термическое окисление. Рекуперативное каталитическое окисление. Биологическая деструкция. Адсорбция активированным углем или цеолитами. Адсорбция в переработанных очистительных жидко-	Цветная металлургия, промышленность строительных материалов (печи по производству стекла, установки по производству керамических изделий путем обжига, добывающая промышленность	Все органические соединения антропогенной природы, за исключением метана, которые могут образовывать фотохимические окислители при реакции с оксидами азота под воздействием солнечного света.

Загрязняющее вещество	Способы и методы очистки	Вид производства	Примечания
	стях (вода, тяжелое топливо). Низкотемпературная конденсация.		
Диоксид углерода	Абсорбция водой. Поглощение растворами этаноламинов. Очистка холодным метанолом (процесс «ректизол»). Очистка цеолитами, являющимися эффективными поглотителями.	При разложении природных карбонатов (известняк, доломит), при производстве алкоголя (спиртовое брожение), установки по производству ферросплавов, цветная металлургия	Является относительно малотоксичным газом, относится к парниковым газам.
Сероводород	Окислительные методы очистки с помощью различных абсорбентов. Сухие методы очистки гидратом окиси железа, активным углем и цеолитами. Переработка сероводорода в серу методом Клауса. Каталитическое окисление.	Хранение нефтепродуктов в резервуарах, эксплуатация оборудования коксохимического пр-ва, эксплуатация оборудования доменного производства, пищевая промышленность, агропромышленные комплексы и фермы	Является сильным токсичным веществом. Сероводород, уловленный из газов, в зависимости от метода очистки выделяется в виде элементарной серы или концентрированного газа, который каталитически перерабатывают в серную кислоту и (или) элементарную серу.
Фторсодержащие соединения	К сухим способам относятся: адсорбционные и хемосорбционные, к мокрым – абсорбционные с использованием воды, водных растворов щелочей, солей и некоторых суспензий. Очистка в скрубберах, насадочных колоннах, скрубберах Вентури, в пенных абсорберах.	Крупные производства фосфорных удобрений, безводного фтористого водорода, плавиковой кислоты и фтористых солей, фторорганических соединений и металлического алюминия, керамических изделий, а также теплоэлектростанции, работающие на буром и каменном угле.	Около 90 % эмиссии соединений фтора в атмосферу приходится на дымовые газы.
Хлорсодержащие соединения	Абсорбция различными поглотительными растворами – водой, водными растворами щелочных реагентов, водорастворимых органических отходов. Очистка в насадочных скрубберах, в распыливающих скрубберах, в аппаратах пенного типа, в скрубберах типа Вентури и др.	Промышленное получение хлора и щелочей методом электролиза поваренной соли, получение металлического магния методом электролиза хлорида, переработка руд титана, ниобия, тантала и некоторых других цветных металлов методом хлорирующего обжига, получение синтетической соляной кислоты и большой гаммы неорганических и органических хлорпроизводных, печи сжигания хлорсодержащих промышленных отходов и бытового мусора с отходами полимерных материалов.	Наиболее широко применяется абсорбция хлора щелочными поглотителями. Из щелочных поглотителей наиболее дешевым является известь, поэтому известковый способ очистки хлорсодержащих газов является наиболее распространенным.
Бром и его соединения	Хемосорбция раствором бромистого железа, растворами бромидов щелочных или щелочноземельных ме-	Йодо-бромные производства (извлечение брома из морской воды или из вод, подстилающих	Продукт абсорбции – разбавленную бромистоводородную кислоту направляют в хлоратор на

Загрязняющее вещество	Способы и методы очистки	Вид производства	Примечания
	таллов, растворами щелочных компонентов – едкими щелочами, содой. Абсорбционная очистка водой или разбавленными растворами бромистоводородной кислоты.	нефтяные месторождения), а также производства бромпроизводных продуктов.	смешение с бромсодержащим рассолом для переработки в бром.
Пары ртути	Физические (конденсационные, абсорбционные, адсорбционные, улавливания аэрозолей) и химические (хемосорбционные, газофазные) методы очистки. Ионообменные методы с использованием зернистых или волокнистых материалов.	Предприятия цветной металлургии, теплоэнергетики, химической и других отраслей промышленности.	В отходящих газах ртуть и ее соединения могут находиться в виде паров и аэрозолей, а также в составе некоторых пылей (в адсорбированной или растворенной форме).

Примечание

Расширенный перечень загрязняющих веществ, образующихся в различных отраслях промышленности, приведен в Приложении 1 к настоящим материалам ОВОС.

Существующие способы очистки дымовых газов от диоксинов (ПХДД/Ф) и способов подавления их вторичного образования.

На сегодняшний день разработано большое количество способов очистки дымовых газов от диоксинов (ПХДД/Ф) – физических, химических, биологических, комбинированных.

Наиболее эффективными способами первичной очистки газов от диоксинов (с целью их разложения) считаются технологии обработки дымовых газов, при которых основным является тепловое воздействие (нагревание или окисление при температурах более 1000 °С):

- Термическая обработка при температурах свыше 1000 °С;
- Уничтожение с помощью ИК-нагрева;
- Уничтожение в высокоэффективном электрическом реакторе;
- Окисление суперкритической водой;
- Разрушение расплавленной солью;
- Пиролиз в плазменной дуге и др;

Проверена эффективность многих других методов обеззараживания объектов, в том числе и их комбинированных вариантов:

- химическое дехлорирование;
- каталитическое разложение;
- термо- и фотодеструкция;
- гамма-радиолиз;
- биологическое разрушение;
- методы извлечения (сорбция, экстракция и т.д.)

Следует отметить, что лишь некоторые из указанных технологий способны удовлетворить стандарту, принятому в развитых странах. В частности, в США стандарт, установленный ЕРА, должен обеспечить уничтожение и удаление 99,99% всех основных опасных компонентов, а для наиболее опасных органических компонентов таких как ПХДД, ПХДФ и ПХБ – разрушение на 99,9999%.

Рассмотрим и проанализируем существующие технологии подавления вторичного образования диоксинов.

Анализ и оценка применимости способов подавления вторичного образования ПХДД/Ф

Таблица 9

	Инжекция активированного угля	Закалочные технологии	Адсорбция ПХДД/Ф в неподвижном слое	Селективное каталитическое восстановление (СКВ)	Деструкция с использованием каталитических рукавных фильтров	Использование материалов, пропитанных углеродом, для адсорбции в мокрой газоочистке	Применение патронного керамического фильтра с последующей закалкой (разбавлением) дымовых газов
Производительность	Не имеет значения	Не имеет значения	Не имеет значения	Любая, однако, более экономично это будет для установок со средней и большой производительностью	Не имеет значения	Любая, где предусмотрена технология с использованием «мокрого» скруббера	Определяется индивидуальным проектом, зависит от ряда факторов
Применимость к новым/ существующим технологиям	Применима к новым и существующим процессам – легко модернизируется	Могут возникнуть трудности в случае реконструкции существующей технологии	Применима к новым и существующим процессам – легко модернизируется	Большая сложность в случае модернизации, если это не заключительная стадия	Применимо к новым и существующим технологиям	Применима к новым и существующим процессам – легко модернизируется	Существуют сложности в случае модернизации
Совместимость с процессом	Можно легко использовать, в случае наличия системы пылеулавливания	Возможны проблемы, связанные с практической реализацией	Обычно применяется как завершающая стадия очистки, можно использовать совместно с СКВ с подогревом	Для достижения рабочего диапазона необходима стабильная температура дымовых газов	Необходим анализ дополнительных выбросов (для стабильной работы катализатора)	Применимо только к «мокрым» скрубберам	Возможны проблемы, связанные с практической реализацией
Ключевые факторы размещения	Нет	В зависимости от типа выбранной технологии может быть необходим подвод воды для скруббера, что осложнит применение технологии в ряде случаев (например, удален-	Требуется дополнительное место для дополнительной единицы оборудования	Требуется место для реактора СКВ	Требуется дополнительное место для дополнительной единицы оборудования	Легче реализуется при использовании для набивки каустической соды	Требуется дополнительное место для дополнительной единицы оборудования

		ные от водных источников районы или районы крайнего севера)					
Водопотребление	Не требуется	В зависимости от применяемой технологии (требуется в случае использования «мокрого» скруббера, либо рекуперации с использованием котла-утилизатора д/нагрева воды)	В зависимости от типа сорбирующего слоя	Не требуется	Не требуется	Требуется	В случае мокрой заделки – требуется, в случае разбавления воздухом – не требуется.
Эффективность и опыт в использовании	Способ был реализован на множестве установок и достигнут положительный эффект (уровень выбросов менее 0,1 нг/м ³)	Образование «вторичных» диоксинов происходит на гетерогенной поверхности, что требует применения дополнительной системы их очистки, либо адсорбции образующихся соединений.	Способ был реализован для снижения выбросов ПХДД/Ф ниже 0,1 нг ТЭ/м ³	Реализация способа благоприятна, когда требуется снижения выбросов NO _x	Реализуются в местах, альтернативных СКВ, либо в случае небольших выбросов диоксинов	Данный способ был реализован, когда встречались проблемы в отношении концентрации ПХДД/Ф и возможного их выделения в мокрых скрубберах. Способ также применяется, когда требуется экономически эффективное снижение выброса диоксинов на 50-70%.	Механическая фильтрация происходит при температурах выше образования «вторичных» диоксинов
Стоимость	Минимальная, в сравнении с существующими технологиями	Колеблется в зависимости от выбранной технологии	Капитальные затраты на один фильтр с неподвижным слоем кокса ориентировочно составит от 1 000 000 евро	Стоимость колеблется в зависимости от необходимого количества слоев катализатора СКВ.	Достаточно высокие затраты на каталитическую среду, но в среднем более низкие капитальные затраты чем на СКВ	Приблизительные кап.затраты для начальной установки башенной насадки на двух стадиях мокрого скруббера находятся в диапазоне от 30 до 150 тыс. евро	Капитальные затраты на один фильтр (при объеме дымовых газов 10 000 м ³ /час стоимость составит от 1 500 000 млн. руб.)

Настоящее приложение разработано в соответствии с п. 2.4. Положения об оценке воздействия на окружающую среду в Российской Федерации, утвержденного приказом Госкомэкологии России от 16.05.2000 № 372:

При проведении оценки воздействия на окружающую среду Заказчик (исполнитель) обязан рассмотреть альтернативные варианты достижения цели намечаемой хозяйственной и иной деятельности.

Заказчик (исполнитель) выявляет, анализирует и учитывает экологические и иные связанные с ними последствия всех рассмотренных альтернативных вариантов достижения цели намечаемой хозяйственной и иной деятельности, а также "нулевого варианта" (отказ от деятельности).

Целесообразность внедрения тех или иных технологий очистки газов и промышленных выбросов (в т.ч. технологии, предлагаемой ООО «СМЗ» в Установках комплексной обработки газов SC) определяется Заказчиком на основе критериев экологической и экономической значимости, а также с учетом социальных аспектов (для каждого конкретного объекта) и технологических аспектов (в зависимости от области промышленности).

Универсальной в этом плане технологии не существует. При выборе технологии для каждого конкретного объекта должны учитываться следующие факторы:

- экологическая и экономическая целесообразность конкретной технологии очистки газов и промышленных выбросов в зависимости от сфер промышленности;
- климатические условия местности;
- гидрогеологические условия местности;
- транспортная инфраструктура региона;
- социально-экономические условия региона.

Целевой нишей для реализации технологии ООО «СМЗ» могут служить:

- объекты химической, нефтехимической, целлюлозно-бумажной, деревообрабатывающей промышленности,
 - предприятия нефтегазового сектора,
 - производства по сбору и обработке сточных вод, по обработке поверхностей с использованием растворителей и лакокрасочных материалов,
 - объекты размещения отходов
- и другие отрасли промышленности при условии соответствия требованиям действующего законодательства и с учетом номинальной производительности Установок по обрабатываемым газам до 100000 нм³/час при термическом окислении и до 500000 нм³/час при каталитическом окислении, в т.ч. с возможностью дальнейшего энергетического использования обработанных газов.

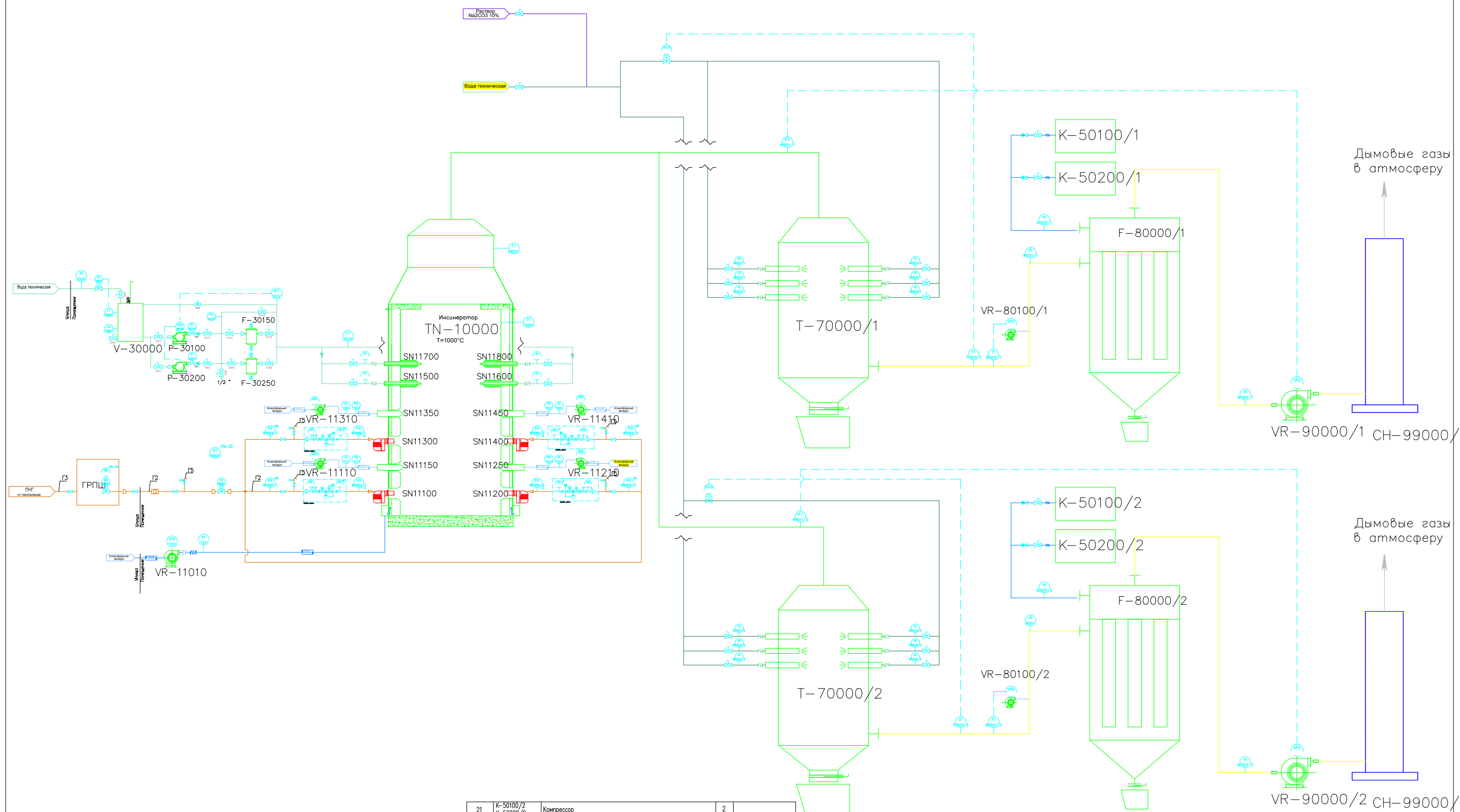
Помимо основных узлов термического/каталитического окисления газов в состав Установки обработки газов SC могут входить следующие вспомогательные узлы:

- узел механической очистки газов;
- узел реагентной нейтрализации газов;
- узел адсорбции;
- узел абсорбции;

- узел (узлы) рекуперации тепловой энергии;
- узел восстановления;
- узел концентрирования;
- узел приготовления и дозирования реагентов и другие.

Преимуществом использования Установок обработки газов SC производства ООО «СМЗ» по сравнению с перечисленными в данном приложении альтернативными вариантами является **комплексный подход**, включающий в себя как основные, так и вспомогательные (работающие опционально) узлы газоочистки, ориентированные под конкретный объем и состав обрабатываемых газов каждого Заказчика, а также широкий перечень обрабатываемых загрязняющих веществ.

Приложение 3. Технологическая схема Установки SC-100000.T



21	K-50100/2	Компрессор	2	
20	K-50200/2	Компрессор	2	
19	ГРПШ	Газораспределительный пункт шкафной	1	
18	CH-99000/1	Дымовая труба	2	
17	VR-90000/1	Дымосос	2	
16	VR-80100/1	Вентилятор разбавления	2	
15	F-80000/1	Фильтр рукавный	2	
14	T-70000/1	Скруббер	2	
13	F-30150	Фильтр	2	
12	P-30100	Насос подачи технической воды	2	
11	V-30000	Емкость технической воды	1	
10	VR-11310	Вентилятор подачи воздуха на сопло инсертатора	2	
	VR-11410	Вентилятор подачи воздуха на сопло инсертатора	2	
N n/p	Поз.	Наименование	Код	Примечание

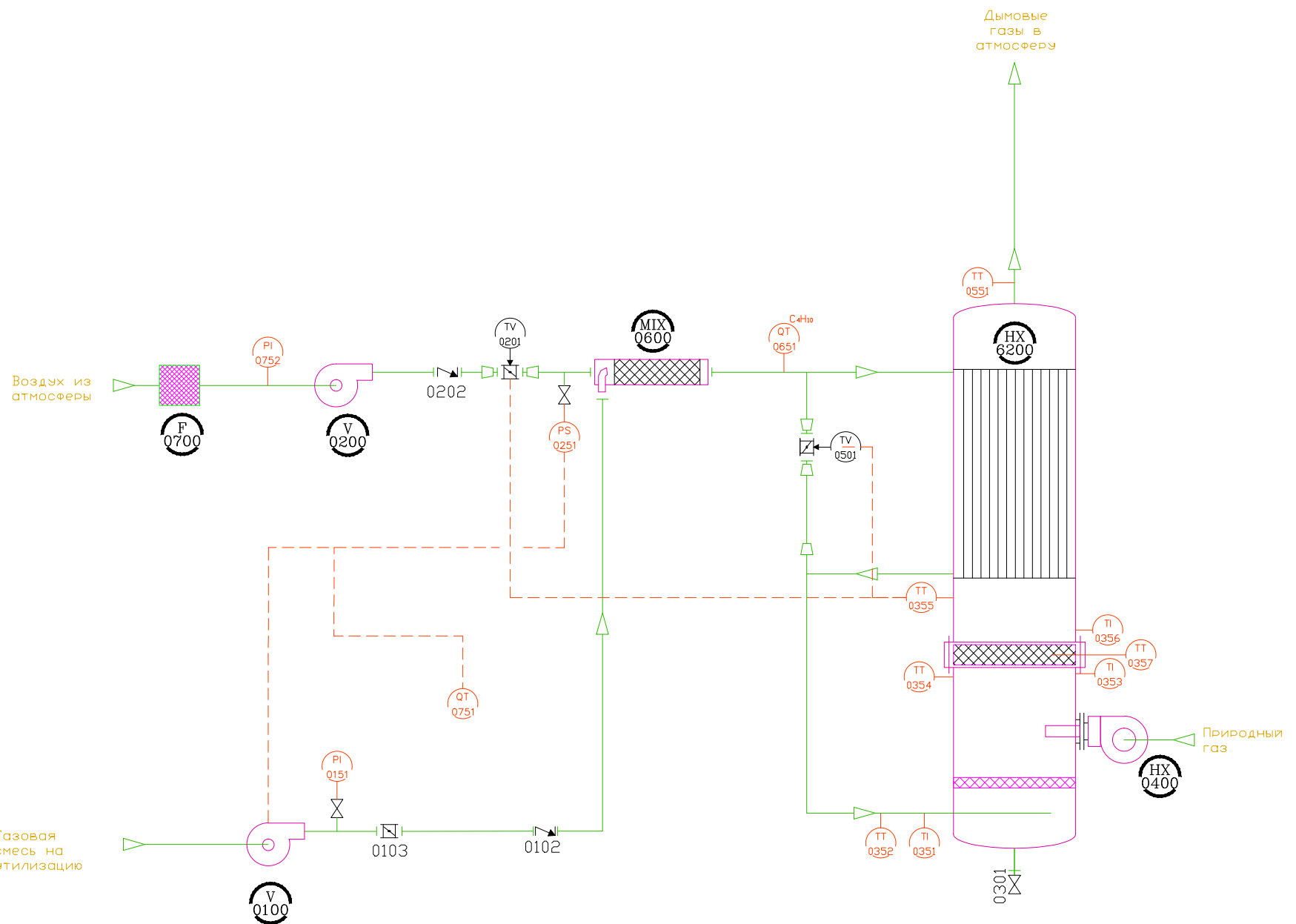
9	VR-11110	Вентилятор подачи воздуха в сопло инсертатора	2	
8	VR-11010	Вентилятор подачи воздуха в рубашку	1	
7	SN-11350	Сопло подачи воздуха в инсертатор	2	
6	SN-11450	Сопло подачи воздуха в инсертатор	2	
5	SN-11550	Сопло подачи воздуха в инсертатор	2	
4	SN-11600	Фарушка воды	2	
3	SN-11300	Горелка газовая	2	
2	SN-11400	Горелка газовая	2	
1	TN-10000	Инсертатор	1	
N n/p	Поз.	Наименование	Код	Примечание

					SC-100000.T, ТУ 3614-001-31104561-2015				
Изм.	Кол.	Лист	Наим.	Подпись	Дата	Установка комплексной обработки газов	Статус	Лист	Листов
Разработал							-	1	
Проверил									
Н.контр.						Технологическая схема			ООО "СМЗ"
Гип									

Экспликация оборудования

Экспликация оборудования

Приложение 4. Технологическая схема Установки SC-500000.К



Экспликация оборудования

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
V0100		Газодувка			
V0200		Вентилятор центробежный	1		
HX6200		Доходитель	1		
HX0400		Горелка газовая	1		
MIX0600		Смеситель статический	1		
F0700		Фильтр грубой очистки	1		

Таблица условных обозначений

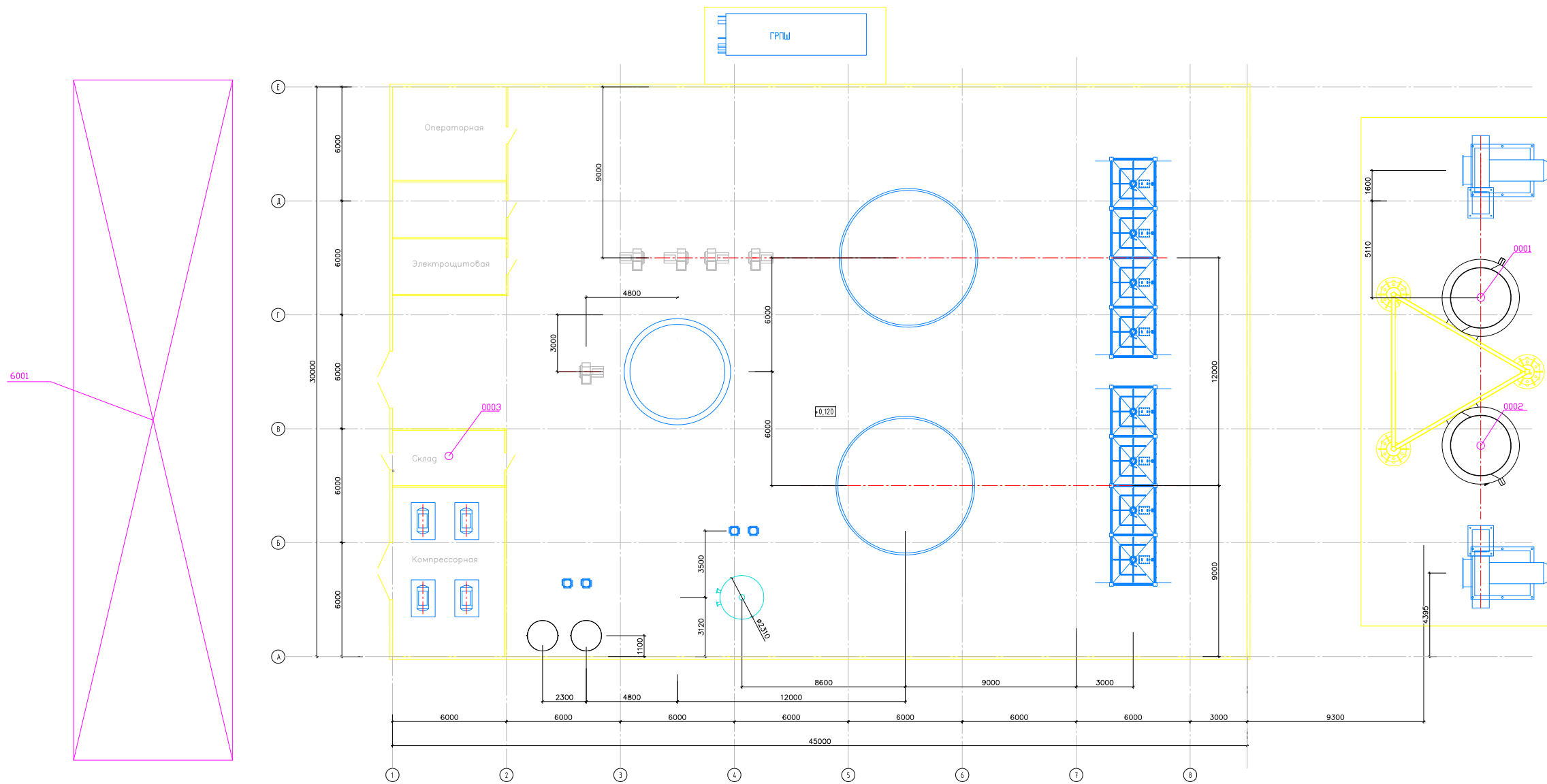
Обозначение	Наименование
	Вентиль запорный
	Затвор поворотный
	Затвор поворотный регулирующий с электроприводом
	Клапан обратный
	Мембрана предохранительная
	Переход
	Термометр показывающий
	Термометр передающий
	Манометр показывающий
	Реле давления
	Газоанализатор передающий
	Соединение фланцевое
	Соединение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

		SC-500000.T, ТУ 3614-001-31104561-2015	
Изм.	Кол.	Лист	№ док.
Разработал	Исаков	03.16	03.16
Проверил	Смирнов		
		Установка комплексной обработки газов	Стадия
			Лист
			Листов
		Технологическая схема	000 "СМЗ"
ГИП	Чеканова		

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

Приложение 5. Карты-схемы источников выбросов Установок



План на отм. +0.120

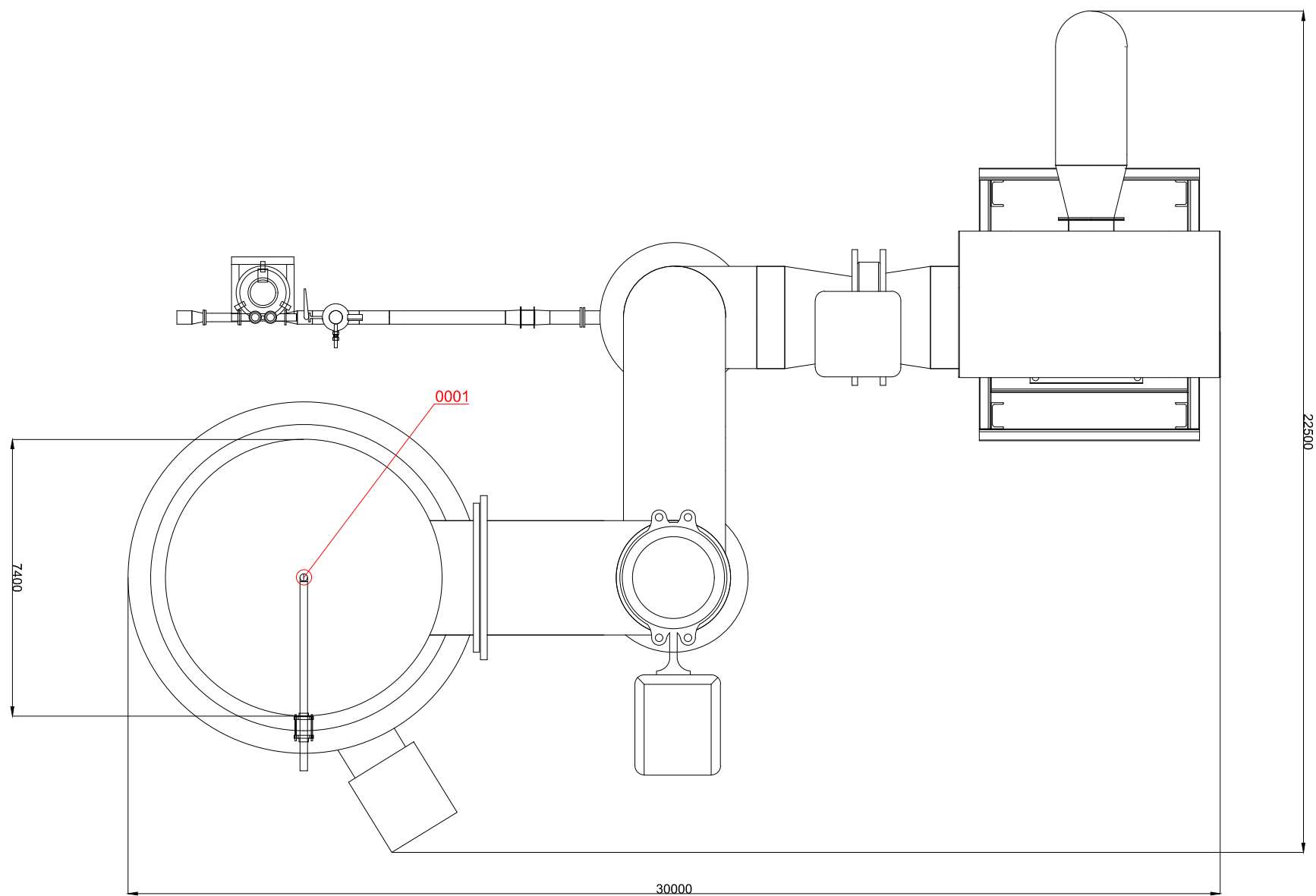


ЭКСПЛИКАЦИЯ ИСТОЧНИКОВ ВЫБРОСОВ
УСТАНОВКИ СС-100000.Т

- 0001 Дымовая труба (1 линия)
- 0002 Дымовая труба (2 линия)
- 0003 Вытяжная вентиляция
- 6001 Проезд автотранспорта

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

-  0001 ОРГАНИЗОВАННЫЙ ИСТОЧНИК ВЫБРОСА
-  6001 НЕОРГАНИЗОВАННЫЙ ИСТОЧНИК ВЫБРОСА



ЭКСПЛИКАЦИЯ ИСТОЧНИКОВ ВЫБРОСОВ УСТАНОВКИ
SC-500000.K

0001 Дымовая труба

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

 0001 организованный источник выброса

Приложение 6. Расчеты максимально-разовых и валовых выбросов Установок

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ ОТ УСТАНОВКИ SC-100000.T

1. Характеристика дымовых газов, образующихся в результате эксплуатации Установки SC-100000.T (от основного источника выбросов)

Основными загрязняющими веществами, поступающими в атмосферный воздух из дымовой трубы Установки SC-100000.T при термическом окислении газов и промышленных выбросов различного состава (полный перечень видов промышленных выбросов для очистки на Установке приведен в приложении 1) являются: взвешенные вещества, диоксид азота, оксид азота, оксид углерода, диоксид серы.

В состав Установки входят 2 технологические линии с двумя дымовыми трубами = 2 источника выброса.

Расчет выбросов указанных загрязняющих веществ произведен с использованием значений концентраций загрязняющих веществ в отходящих газах, приведенных в паспорте Установки:

Объемный расход дымовых газов - 39,67 м³/с (= 23,91 нм³/с)
 Температура уходящих газов - 180 °С
 Годовой фонд рабочего времени - 8400 часов
 Коэффициенты трансформации оксидов азота:
 К_{no}=0.13
 К_{no2}=0.8

№ п/п	Код ЗВ	Наименование ЗВ	Концентрация ЗВ в отходящих газах С*, мг/м ³	Максимально разовый выброс ЗВ М**, г/сек (от одной линии)	Валовый выброс ЗВ G***, т/год (от одной линии)	Максимально разовый выброс ЗВ М**, г/сек (от двух линий)	Валовый выброс ЗВ G***, т/год (от двух линий)
1	0301	Азота диоксид (Азот IV оксид)	56	2,221333	67,173	4,442666	134,346
2	0304	Азота оксид (Азот II оксид)	9	0,360967	10,916	0,721934	21,832
3	0330	Серы диоксид (Ангидрид сернистый)	10	0,396667	11,995	0,793334	23,99
4	0337	Углерод оксид	50	1,983333	59,976	3,966666	119,952
5	2902	Взвешенные вещества	10	0,396667	11,995	0,793334	23,99
		ИТОГО		10,154667	307,077	20,30933	614,154

* показатель в соответствии с паспортом изделия ООО «СМЗ»
 ** М = С х V /1000
 ***G = М х Т х 3600 / 1000000

Количественные и качественные показатели выбросов подлежат уточнению инструментальным методом после ввода Установки в эксплуатацию.

2. Расчет выбросов загрязняющих веществ от второстепенных источников

Наименование источника выброса: Вытяжная вентиляция

Источник выбросов № 0003

Источники выделения - Пыление

ХРАНЕНИЕ И ПЕРЕРАБОТКА СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Модуль реализует алгоритмы, заложенные в "Методическом пособии по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов, Новороссийск, 1989г., разработанном специалистами института НИПИОТстром НПО Союзстромэкология.

Расчетные формулы

Статическое хранение материала:

$$Q = k3 * k4 * k5 * k6 * k7 * q1 * F * Kos, \text{ г/с}$$

$$M = k3 * k4 * k5 * k6 * k7 * q1 * F * 0,0864 * (T-Tc) * (1-n) * Kos, \text{ т/год}$$

где :

k3 - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия

k4 - коэффициент, учитывающий местные условия

k5 - коэффициент, учитывающий влажность материала

k6 - коэффициент, учитывающий профиль поверхности складированного материала ($k6 = 1.3-1.6$)

k7 - коэффициент, учитывающий крупность материала

F - поверхность пыления в плане, м²

q1 - унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, г/кв.м*с

n - эффективность мероприятий по сокращению выбросов, доли единицы

T - продолжительность статического хранения материала, суток/год

Tc - продолжительность различных явлений, сокращающих валовые выбросы (снег, дождь и т.п.), суток/год

0,084 - коэффициент пропорциональности

Kos - коэффициент оседания пыли (Kos=0.4)

Переработка материала:

$$Q = k1 * k2 * k3 * k4 * k5 * k7 * G * V1 * 10e6 * Kos / 3600, \text{ г/с}$$

$$M = k1 * k2 * k3 * k4 * k5 * k7 * G1 * V1 * Kos, \text{ т/год}$$

где :

k1 - весовая доля пылевой фракции в материале

k2 - доля пыли, переходящая в аэрозоль

k3 - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия

k4 - коэффициент, учитывающий местные условия

k5 - коэффициент, учитывающий влажность материала

k7 - коэффициент, учитывающий крупность материала

G - суммарное количество перерабатываемого материала, т/час

G1 - суммарное количество переработанного за год материала, т

V1 - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки

Kos - коэффициент оседания пыли (Kos=0.4)

Выемочно - погрузочные работы:

$$Q = (P1 * P2 * P3 * P4 * P5 * P6 * V1 * G * 10e6 * n * Kos) / 3600, \text{ г/с}$$

$$M = P1 * P2 * P3 * P4 * P5 * P6 * V1 * G1 * n * Kos, \text{ т/год}$$

где :

P1 - весовая доля пылевой фракции в материале

P2 - доля пыли, переходящая в аэрозоль

P3 - коэффициент, учитывающий скорость ветра в зоне работы экскаватора

P4 - коэффициент, учитывающий влажность материала

P5 - коэффициент, учитывающий крупность материала

P6 - коэффициент, учитывающий местные условия

G - количество породы, перерабатываемой одним экскаватором, т/час

G1 - количество породы, переработанной одним экскаватором за год, т

V1 - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки

n - количество экскаваторов

Kos - коэффициент оседания пыли (Kos=0.4)

Источник выделения: Пересыпка

Номер источника: 0002

Выброс пыли при выемочно-погрузочных работах
=====

Исходные данные

Материал	Известь молотая*
Влажность материала, %	0-0.5
Крупность материала, мм	1
Высота пересыпки материала, м	0.5
Вид погрузочной площадки	открытые с 1-ой стороны
Скорость ветра, м/с	до 2
Количество породы, т/час	0.324 (G)
Количество породы, год, т	2720.76 (G1)
Количество	1 (n)

Весовая доля пылевой фракции в материале	0.070	(P1)
Доля пыли, переходящая в аэрозоль	0.050	(P2)
Коэффициент, учитывающий скорость ветра в зоне работы экскаватора	1.0	(P3)
Коэффициент, учитывающий влажность материала	1.00	(P4)
Коэффициент, учитывающий крупность материала	1.0	(P5)
Коэффициент, учитывающий местные условия	0.1	(P6)
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки	0.4	(B1)

$$M=0.07*0.05*1*0.1*1*1*0.4*2720.76 *1*0.4 = 0,15236 \text{ т/год}$$

$$Q=0.07*0.05*1*0.1*1*1*0.4*0.324*1*1000000*0.4/3600 = 0,00504 \text{ г/сек}$$

Результаты расчета выбросов по источнику: Пересыпка извести*

Вредное вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
динатрий карбонат*	0155	0,15236	0,00504

* Расчет пыления производился по веществу со схожим фракционным составом, ввиду отсутствия в расчетной методике загрязняющего вещества «динатрий карбонат»

Наименование источника выброса: Площадка погрузочно-разгрузочная
Источник выбросов № 6001
Источники выделения - Двигатели автотранспорта

Валовые и максимальные выбросы участ ка №1, цех №1, площадка №1
Площадка погрузочно-разгрузочная,
т ип - 7 - Внут ренний проезд,
предприят ие №1, Уст ановка обработ ки газов SC-100000.T
Санкт -Пет ербург, 2016 г.

Расчет произведен программой «АТП-Эколог», версия 3.0.1.13 от 01.09.2008
Copyright© 1995-2008 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»

Программа основана на следующих мет одических документ ах:

- 1. Мет одика проведения инвент аризации выбросов загрязняющих веществ в в ат мосфере для авт от транспорт ных предприят ий (расчет ным мет одом). М., 1998 г.*
- 2. Мет одика проведения инвент аризации выбросов загрязняющих веществ в в ат мосфере для авт оремонт ных предприят ий (расчет ным мет одом). М., 1998 г.*
- 3. Мет одика проведения инвент аризации выбросов загрязняющих веществ в в ат мосфере для баз дорож ной т ехники (расчет ным мет одом). М., 1998 г.*
- 4. Дополнения (прилож ения №№ 1-3) к вышеперечисленным мет одикам.*
- 5. Мет одическое пособие по расчет у, нормированию и конт ролю выбросов загрязняющих веществ в в ат мосферный воздух. СПб, 2005 г.*

Программа зарегистрирована на: ЗАО "Безопасные технологии"
Регистрационный номер: 01-01-2962

Расшифровка кодов т оплива и графы "О/Г/К" для т аблиц "Характ ерист ики авт омобилей..."

Код топлива может принимать следующие значения

- 1 - Бензин АИ-93 и аналогичные по содержанию свинца;*
- 2 - Бензины А-92, А-76 и аналогичные по содержанию свинца;*
- 3 - Дизельное топливо;*
- 4 - Сжатый газ;*
- 5 - Неэтилированный бензин;*
- 6 - Сжиженный нефтяной газ.*

Значения в графе "О/Г/К" имеют следующий смысл

1. Для легковых автомобилей - рабочий объем ДВС:

- 1 - до 1.2 л*
- 2 - свыше 1.2 до 1.8 л*
- 3 - свыше 1.8 до 3.5 л*
- 4 - свыше 3.5 л*

2. Для грузовых автомобилей - грузоподъемность:

- 1 - до 2 т*
- 2 - свыше 2 до 5 т*
- 3 - свыше 5 до 8 т*
- 4 - свыше 8 до 16 т*
- 5 - свыше 16 т*

3. Для автобусов - класс (габаритная длина) автобуса:

- 1 - Особо малый (до 5.5 м)*
- 2 - Малый (6.0-7.5 м)*
- 3 - Средний (8.0-10.0 м)*
- 4 - Большой (10.5-12.0 м)*
- 5 - Особо большой (16.5-24.0 м)*

Характеристика и периодов года

Период года	Месяцы	Всего дней
Теплый	Май; Июнь; Июль; Август; Сентябрь;	105
Переходный	Март; Апрель; Октябрь; Ноябрь; Декабрь;	105
Холодный	Январь; Февраль;	42
Всего за год	Январь-Декабрь	252

**Участок №1; Площадка погрузочно-разгрузочная,
тип - 7 - Внутренний проезд,
цех №1, площадка №1**

Общее описание участка

Протяженность внутреннего проезда км: 0.020
Сроки проведения работ: первый месяц - 1; последний месяц - 12

Характеристика и тип автотранспорта/дорожной техники на участке

Марка автотранспорта	Категория	Местоположение	О/Г/К	Тип двигателя	Код топлива	Нейтральный режим
Грузовой	Грузовой	СНГ	3	Диз.	3	нет

Грузовой транспорт: количество по месяцам

Месяц	Количество в сутки	Количество в час
Январь	2.00	1
Февраль	2.00	1
Март	2.00	1
Апрель	2.00	1
Май	2.00	1
Июнь	2.00	1
Июль	2.00	1
Август	2.00	1
Сентябрь	2.00	1
Октябрь	2.00	1
Ноябрь	2.00	1
Декабрь	2.00	1

Выбросы участка

Код вещества	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
----	Оксиды азота (NO _x)*	0.0000194	0.000035
	В том числе:		
0301	*Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.0000156	0.000028
0304	*Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0000025	0.000005
0328	Углерод (Сажа)	0.0000019	0.000003
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.0000031	0.000005
0337	Углерод оксид	0.0000344	0.000055
0401	Углеводороды**	0.0000061	0.000010
	В том числе:		
2732	**Керосин	0.0000061	0.000010

Примечание:

1. Коэффициенты трансформации оксидов азота:

NO - 0.13

NO₂- 0.80

2. Максимально-разовый выброс углеводородов (код 0401) может не соответствовать сумме составляющих из-за несинхронности работы разных видов техники, либо расчет проводился для различных периодов года.

Расшифровка выбросов по веществам:

Выбрасываемое вещество - 0337 - Углерод оксид Валовые выбросы

<i>Период года</i>	<i>Марка авт омобиля или дорож ной т ехники</i>	<i>Валовый выброс (т онн/период) (т онн/год)</i>
Теплый	Грузовой	0.000021
	ВСЕГО:	0.000021
Переходный	Грузовой	0.000023
	ВСЕГО:	0.000023
Холодный	Грузовой	0.000010
	ВСЕГО:	0.000010
Всего за год		0.000055

Максимальный выброс составляет: 0.0000344 г/с. Месяц достижения: Январь.

Здесь и далее:

Расчет валовых выбросов производился по формуле:

$$M_i = \sum (M_1 \cdot L_p \cdot K_{нтр} \cdot N_{кр} \cdot D_p \cdot 10^{-6}), \text{ где}$$

$N_{кр}$ - количество автомобилей данной группы, проезжающих по проезду в сутки;

D_p - количество дней работы в расчетном периоде.

Расчет максимально разовых выбросов производился по формуле:

$$G_i = M_1 \cdot L_p \cdot K_{нтр} \cdot N' / 3600 \text{ г/с,}$$

С учетом синхронности работы: $G_{max} = \sum (G_i)$, где

M_1 - пробеговый удельный выброс (г/км);

$L_p = 0.020$ км - протяженность внутреннего проезда;

$K_{нтр}$ - коэффициент, учитывающий снижение выброса при установленном нейтрализаторе (пробег и холостой ход);

N' - наибольшее количество автомобилей, проезжающих по проезду в течение 1 часа, характеризующегося максимальной интенсивностью движения.

<i>Наименование</i>	<i>M1</i>	<i>Кнт p</i>	<i>Схр</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
Грузовой (д)	6.200	1.0	да	0.0000344

Выбрасываемое вещество - 0401 - Углеводороды Валовые выбросы

<i>Период года</i>	<i>Марка авт омобиля или дорож ной т ехники</i>	<i>Валовый выброс (т онн/период) (т онн/год)</i>
Теплый	Грузовой	0.000004
	ВСЕГО:	0.000004
Переходный	Грузовой	0.000004

	ВСЕГО:	0.000004
Холодный	Грузовой	0.000002
	ВСЕГО:	0.000002
Всего за год		0.000010

Максимальный выброс составляет: 0.0000061 г/с. Месяц достижения: Январь.

<i>Наименование</i>	<i>Мl</i>	<i>Кнт р</i>	<i>Схр</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
Грузовой (д)	1.100	1.0	да	0.0000061

**Выбрасываемое вещество - Оксиды азота (NOx)
Валовые выбросы**

<i>Период года</i>	<i>Марка авт омобиля или дорож ной т ехники</i>	<i>Валовый выброс (т оин/период) (т оин/год)</i>
Теплый	Грузовой	0.000015
	ВСЕГО:	0.000015
Переходный	Грузовой	0.000015
	ВСЕГО:	0.000015
Холодный	Грузовой	0.000006
	ВСЕГО:	0.000006
Всего за год		0.000035

Максимальный выброс составляет: 0.0000194 г/с. Месяц достижения: Январь.

<i>Наименование</i>	<i>Мl</i>	<i>Кнт р</i>	<i>Схр</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
Грузовой (д)	3.500	1.0	да	0.0000194

**Выбрасываемое вещество - 0328 - Углерод (Сажа)
Валовые выбросы**

<i>Период года</i>	<i>Марка авт омобиля или дорож ной т ехники</i>	<i>Валовый выброс (т оин/период) (т оин/год)</i>
Теплый	Грузовой	0.000001
	ВСЕГО:	0.000001
Переходный	Грузовой	0.000001
	ВСЕГО:	0.000001
Холодный	Грузовой	5.9E-7
	ВСЕГО:	5.9E-7
Всего за год		0.000003

Максимальный выброс составляет: 0.0000019 г/с. Месяц достижения: Январь.

<i>Наименование</i>	<i>Мl</i>	<i>Кнт р</i>	<i>Схр</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
Грузовой (д)	0.350	1.0	да	0.0000019

**Выбрасываемое вещество - 0330 - Сера диоксид-Ангидрид сернистый
Валовые выбросы**

<i>Период года</i>	<i>Марка авт омобиля или дорож ной т ехники</i>	<i>Валовый выброс (т онн/период) (т онн/год)</i>
Теплый	Грузовой	0.000002
	ВСЕГО:	0.000002
Переходный	Грузовой	0.000002
	ВСЕГО:	0.000002
Холодный	Грузовой	9.4E-7
	ВСЕГО:	9.4E-7
Всего за год		0.000005

Максимальный выброс составляет: 0.0000031 г/с. Месяц достижения: Январь.

<i>Наименование</i>	<i>MI</i>	<i>Кнт р</i>	<i>Схр</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
Грузовой (д)	0.560	1.0	да	0.0000031

**Трансформация оксидов азота
Выбрасываемое вещество - 0301 - Азота диоксид (Азот (IV) оксид)
Коэффициент трансформации - 0.8
Валовые выбросы**

<i>Период года</i>	<i>Марка авт омобиля или дорож ной т ехники</i>	<i>Валовый выброс (т онн/период) (т онн/год)</i>
Теплый	Грузовой	0.000012
	ВСЕГО:	0.000012
Переходный	Грузовой	0.000012
	ВСЕГО:	0.000012
Холодный	Грузовой	0.000005
	ВСЕГО:	0.000005
Всего за год		0.000028

Максимальный выброс составляет: 0.0000156 г/с. Месяц достижения: Январь.

**Выбрасываемое вещество - 0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид)
Коэффициент трансформации - 0.13
Валовые выбросы**

<i>Период года</i>	<i>Марка авт омобиля или дорож ной т ехники</i>	<i>Валовый выброс (т онн/период) (т онн/год)</i>
Теплый	Грузовой	0.000002
	ВСЕГО:	0.000002
Переходный	Грузовой	0.000002
	ВСЕГО:	0.000002
Холодный	Грузовой	7.6E-7
	ВСЕГО:	7.6E-7
Всего за год		0.000005

Максимальный выброс составляет: 0.0000025 г/с. Месяц достижения: Январь.

**Распределение углеводородов
Выбрасываемое вещество - 2732 - Керосин
Валовые выбросы**

<i>Период года</i>	<i>Марка авт омобиля или дорож ной т ехники</i>	<i>Валовый выброс (т онн/период) (т онн/год)</i>
Теплый	Грузовой	0.000004
	ВСЕГО:	0.000004
Переходный	Грузовой	0.000004
	ВСЕГО:	0.000004
Холодный	Грузовой	0.000002
	ВСЕГО:	0.000002
Всего за год		0.000010

Максимальный выброс составляет: 0.0000061 г/с. Месяц достижения: Январь.

<i>Наименование</i>	<i>Мl</i>	<i>Кнт р</i>	<i>%%</i>	<i>Схр</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
Грузовой (д)	1.100	1.0	100.0	да	0.0000061

Суммарные выбросы по предприятию

<i>Код в-ва</i>	<i>Название вещества</i>	<i>Валовый выброс (т /год)</i>
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.000028
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.000005
0328	Углерод (Сажа)	0.000003
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.000005
0337	Углерод оксид	0.000055
0401	Углеводороды	0.000010

Расшифровка суммарного выброса углеводородов (код 0401)

<i>Код в-ва</i>	<i>Название вещества</i>	<i>Валовый выброс (т /год)</i>
2732	Керосин	0.000010

1. РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ ИЗ ДЫМОВОЙ ТРУБЫ (РЕЖИМ ПУСКА УСТАНОВКИ SC-500000.К)

Расчет производится по «Методическим указаниям по расчету выбросов загрязняющих веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/ч», Москва, 1985 г. (рекомендованы к расчету ОАО «НИИ Атмосфера» для топливоиспользующих устройств согласно п.1.6. «Методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», 2012 г.)

1. Расчет выбросов окиси углерода

Расчет выбросов окиси углерода в единицу времени (т/год, г/с) выполняется по формуле

$$M_{CO} = 0,001 C_{CO} B \left(1 - \frac{q_4}{100} \right),$$

где B - расход топлива, тыс.м³/год, л/с (согласно исходным данным по установке расход топлива составляет 800 м³/20мин (2 пуска в год) или 667 л/с; 1,6 тыс.м³/год);

C_{CO} - выход окиси углерода при сжигании топлива, в кг на тонну или на тыс. м³ топлива.

Рассчитывается по формуле

$$C_{CO} = q_3 R Q_i^r,$$

q_3 - потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива, %;

R - коэффициент, учитывающий долю потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива, обусловленную наличием в продуктах неполного сгорания окиси углерода, принимается 0,5;

Q_i^r - низшая теплота сгорания натурального топлива, МДж/м³ (принята согласно заявленным характеристика топлива = 35,8 МДж/м³);

q_4 - потери тепла вследствие механической неполноты сгорания топлива, %.

В отсутствии эксплуатационных данных значения q_3 , q_4 , приняты согласно методике:

$$q_3 = 0,5$$

$$q_4 = 0,5$$

$$C_{CO} = 0,5 * 0,5 * 35,8 = 8,95 \text{ кг/тыс.м}^3$$

$$M_{CO} = 0,001 * 8,95 * 667 * (1 - 0,5/100) = 5,94 \text{ г/с}$$

$$0,001 * 8,95 * 1,6 * (1 - 0,5/100) = 0,0128 \text{ т/год}$$

2. Расчет выбросов окислов азота

Количество окислов азота (в пересчете на NO₂), выбрасываемых в единицу времени (т/год, г/с), рассчитывается по формуле

$$M_{NO_2} = 0,001 B Q_i^r K_{NO_2} (1 - \beta),$$

где B - расход натурального топлива за рассматриваемый период времени, тыс. м³/год, л/с (согласно исходным данным по установке расход топлива составляет 800 м³/20мин (2 пуска в год) или 667 л/с; 1,6 тыс.м³/год);

Q_i^r - теплота сгорания натурального топлива, МДж/м³ (принята согласно заявленным характеристика топлива = 35,8 МДж/м³);

K_{NO_2} - параметр, характеризующий количество окислов азота, образующихся на 1 ГДж тепла, кг/ГДж;

β - коэффициент, учитывающий степень снижения выбросов окислов азота в результате применения технических решений, $\beta = 0$.

Значение K_{NO_x} определено по графику (рис. 1 методических указаний) для используемого вида топлива (газообразное) в зависимости от тепловой мощности установки (значение принято равным 0,085)

При этом, Q_T - фактическая тепловая мощность установки по введенному в топку теплу, МВт, была определена по формуле 17 «Методики определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью менее 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час», Москва, 1999 (размерности приняты согласно примечаний к указанной формуле):

$$Q_T = B_p Q_i^* = 0,667 * 35,8 = 23,88 \text{ МВт}$$

$$M_{NO_2} = 0,001 * 667 * 35,8 * 0,085 * (1-0) = 2,029 \text{ г/с}$$

$$0,001 * 1,6 * 35,8 * 0,085 * (1-0) = 0,00486 \text{ т/год}$$

В связи с установленными отдельными ПДК для оксида и диоксида азота и с учетом трансформации оксида азота в атмосферном воздухе суммарные выбросы оксидов азота разделяются на составляющие (с учетом различия в молекулярной массе этих веществ) с учетом п.1.6 «Методики определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью менее 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час», Москва, 1999:

$$M_{NO_2} = 0,8 M_{NO_x},$$

$$M_{NO} = (1 - 0,8) M_{NO_x} \frac{\mu_{NO}}{\mu_{NO_2}} = 0,13 M_{NO_x},$$

где μ_{NO} и μ_{NO_2} - молекулярные массы NO и NO₂, равные 30 и 46 соответственно;
0,8 - коэффициент трансформации оксида азота в диоксид

$$M_{NO} = 0,13 * M_{NO_2} / 0,8 = 0,13 * 2,03 / 0,8 = 0,329 \text{ г/с}$$

$$0,13 * 0,00486 / 0,8 = 0,000791 \text{ т/год}$$

Данный пересчет оксидов азота с учетом их вторичной трансформации произведен во исполнение п.1.5 ОНД-86, п.2.2.4 «Методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух» (ОАО «НИИ Атмосфера», 2012 г., введено в действие письмом Минприроды России от 29 марта 2012 г. N 05-12-47/4521), а также согласно п.5 Письма НИИ Атмосфера №1-829/11-0-1.

3. Расчет выбросов окислов серы

Расчет выбросов окислов серы в пересчете на SO₂ (т/год, г/с), выбрасываемых в атмосферу с дымовыми газами котлоагрегатов в единицу времени, выполняется по формуле

$$M_{SO_2} = 0,02 B S^* \left\{ (1 - \eta'_{SO_2}) \cdot (1 - \eta''_{SO_2}) \right\},$$

где B - расход топлива, тыс.м³/год, л/с (согласно исходным данным по установке расход топлива составляет 800 м³/20мин (2 пуска в год) или 667 л/с; 1,6 тыс.м³/год);

S^r - содержание серы в топливе, кг/100 м³ для газообразного топлива (значение определено согласно протоколу лабораторных исследований топлива = 0,001 г/м³ или 0,0001 кг/100 м³);

η'_{SO_2} - доля окислов серы, связываемых летучей золой топлива, принимается равной нулю;

η''_{SO_2} - доля окислов серы, улавливаемых в золоуловителях, принимается равной нулю.

$$M_{SO_2} = 0,02 * 667 * 0,0001 * (1-0) * (1-0) = 0,001334 \text{ г/с}$$

$$0,02 * 1,6 * 0,0001 * (1-0) * (1-0) = 0,0000032 \text{ т/год}$$

4. Расчет выбросов бенз(а)пирена

Указанный расчет в данной методике не предусмотрен (удельные показатели, приведенные в табл.3 не соответствуют мощности и типу установки). Вследствие этого данные по выбросам указанного загрязняющего вещества из дымовой трубы рекомендуется принимать по результатам натурных замеров при их наличии или определять по «Методике определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью менее 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час», Москва, 1999:

(с) ИНТЕГРАЛ 1996-2010 'Котельные' (Версия 3.4).

Исходные данные

Наименование топлива: Природный

Тип топлива: Газ

Характер топлива: Газ

Фактический расход топлива (В, В')

$$B = 1,6 \text{ тыс.м}^3/\text{год}$$

$$B' = 667 \text{ л/с}$$

Котел водогрейный.

Суммарное количество M_j загрязняющего вещества j , поступающего в атмосферу с дымовыми газами (г/с, т/год), определяется по формуле (1.1.12):

$$M_j = c_j \cdot V_{ce} \cdot B_p \cdot k_{\Gamma} \quad (1.1.12)$$

c_j - массовая концентрация загрязняющего вещества j в сухих дымовых газах при стандартном коэффициенте избытка воздуха $\alpha_0 = 1,4$ и нормальных условиях мг/нм³;

V_{ce} - объем сухих дымовых газов, образующихся при полном сгорании 1 нм³ топлива, при $\alpha_0 = 1,4$, нм³/нм³ топлива;

B_p - расчетный расход топлива; при определении выбросов в г/с, B_p берется в тыс. нм³/ч; при определении выбросов в т/г, B_p берется в тыс. нм³/год;

k_{Γ} - коэффициент пересчета; при определении выбросов в г/с, $k_{\Gamma} = 0,278 \cdot 10^{-3}$, при определении выбросов в т/г, $k_{\Gamma} = 10^{-6}$.

Расчетный расход топлива B_p , тыс. нм³/ч или тыс. нм³/год, определяется по формуле (1.1.13):

$$B_p = (1 - q_4 / 100) \cdot B \quad (1.1.13)$$

где B - полный расход топлива на котел тыс. нм³/ч или тыс. нм³/год

q_4 - потери тепла от механической неполноты сгорания топлива, %.

Концентрация бенз(а)пирена, $мг/нм^3$, в сухих продуктах сгорания природного газа на выходе из топочной зоны водогрейных котлов малой мощности определяется следующим образом:

для $\alpha''_T = 1,08 \div 1,25$ по формуле (1.1.14):

$$c_{\text{бп}}^Г = 10^{-6} \cdot (0,11 \cdot q_v - 7,0) \cdot K_D \cdot K_P \cdot K_{CT} / e^{3,5 \cdot (\alpha''_T - 1)} \quad (1.1.14)$$

для $\alpha''_T > 1,25$ по формуле (1.1.15):

$$c_{\text{бп}}^Г = 10^{-6} \cdot (0,13 \cdot q_v - 5,0) \cdot K_D \cdot K_P \cdot K_{CT} / (1,3 \cdot e^{3,5 \cdot (\alpha''_T - 1)}) \quad (1.1.15)$$

где α''_T - коэффициент избытка воздуха в продуктах сгорания на выходе из топки;

q_v - теплонпряжение топочного объема, $кВт/м^3$;

K_D - коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания;

K_P - коэффициент, учитывающий влияние нагрузки котла на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания;

K_{CT} - коэффициент, учитывающий влияние ступенчатого сжигания на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания;

Для расчета максимальных и валовых выбросов концентрация бенз(а)пирена приводятся к избыткам воздуха $\alpha_0 = 1,4$ по формуле (1.1.16):

$$c_j = c_{\text{бп}}^Г \cdot \alpha''_T / \alpha_0 \quad (1.1.16)$$

где α''_T - коэффициент избытка воздуха в продуктах сгорания на выходе из топки.

Объем сухих дымовых газов при стандартном коэффициенте избытка воздуха $\alpha_0 = 1,4$ и нормальных условиях (температура 273 К и давление 101,3 кПа) определяется по уравнению (1.1.17):

$$V_{CT} = V^0_r + (\alpha_0 - 1) \cdot V^0 - V^0_{H_2O} \quad (1.1.17)$$

где V^0 , V^0_r и $V^0_{H_2O}$ - соответственно объемы воздуха, дымовых газов и водяных паров при стехиометрическом сжигании одного килограмма (1 нм^3) топлива, $\text{нм}^3/\text{кг}$ ($\text{нм}^3/\text{нм}^3$).

Расчет максимально разового и годового выделения бенз(а)пирена в атмосферу приведен ниже.

Котел

$$V'_p = 667 \cdot (1 - 0 / 100) = 667 \text{ л/с};$$

$$V_p = 1,6 \cdot (1 - 0 / 100) = 1,6 \text{ тыс. нм}^3/\text{год};$$

$$Q'_T = 667 \cdot 10^{-3} \cdot 35,8 = 23,8786 \text{ МВт};$$

$$Q_T = (1,6 / 1 / 3600 \cdot 10^6) \cdot 10^{-3} \cdot 35,8 = 15,91111 \text{ МВт};$$

$$\beta_t = 1 + 0,002 \cdot (30 - 30) = 1;$$

$$\beta_r = 0;$$

$$\beta_\delta = 0,022 \cdot 0 = 0;$$

$$K'_\delta = 1,4 \cdot (23,8786 / 23,8786)^2 - 5,3 \cdot 23,8786 / 23,8786 + 4,9 = 1;$$

$$K_\delta = 1,4 \cdot (15,91111 / 23,8786)^2 - 5,3 \cdot 15,91111 / 23,8786 + 4,9 = 1,990033;$$

$$K_p = 0 \cdot 0 + 1 = 1;$$

$$K_{cm} = 0 / 14,22 + 1 = 1;$$

$$q_v = 15911,111 / 58,95951 = 269,86507 \text{ кВт/м}^3;$$

$$q'_v = 23878,6 / 58,95951 = 405 \text{ кВт/м}^3;$$

$$C'_{БП} = 10^{-6} \cdot 1 \cdot (0,11 \cdot 405 - 7) / e^{3,5 \cdot (1,1 - 1)} \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 = 0,0000265 \text{ мг/нм}^3;$$

$$C_{БП} = 10^{-6} \cdot 1 \cdot (0,11 \cdot 269,86507 - 7) / e^{3,5 \cdot (1,1 - 1)} \cdot 1,990033 \cdot 1 \cdot 1 = 0,0000318 \text{ мг/нм}^3;$$

$$\Sigma(m+n/4) \cdot C_m H_n = (1 + 4/4) \cdot 98,24 + (2 + 6/4) \cdot 0,29 + (3 + 8/4) \cdot 0,2 + (4 + 10/4) \cdot 0,09 + (5 + 12/4) \cdot 0,04 = 199,21;$$

$$V^0 = 0,0476 \cdot [0,5 \cdot 0 + 0,5 \cdot 0 + 1,5 \cdot 0 + 199,21 - 0] = 9,4824 \text{ нм}^3/\text{нм}^3;$$

$$\Sigma n \cdot C_m H_n = 4 \cdot 98,24 + 6 \cdot 0,29 + 8 \cdot 0,2 + 10 \cdot 0,09 + 12 \cdot 0,04 = 397,68;$$

$$V^0_{H_2O} = 0,01 \cdot [0 + 0 + 0,5 \cdot 397,68 + 0,124 \cdot 1] + 0,0161 \cdot 9,4824 = 2,142307 \text{ нм}^3/\text{нм}^3;$$

$$\Sigma m \cdot C_m H_n = 1 \cdot 98,24 + 2 \cdot 0,29 + 3 \cdot 0,2 + 4 \cdot 0,09 + 5 \cdot 0,04 = 99,98;$$

$$V^0_r = 0,01 \cdot [0,14 + 0 + 0 + 99,98] + 0,79 \cdot 9,4824 + 1 / 100 + 2,142307 = 10,6446 \text{ нм}^3/\text{нм}^3;$$

$$V_{Cr} = 10,6446 + (1,4 - 1) \cdot 9,4824 - 2,142307 = 12,29525 \text{ нм}^3/\text{нм}^3.$$

$$M^{БП}_{703} = (0,0000265 \cdot 1,1 / 1,4) \cdot 12,29525 \cdot (667 \cdot 3600 \cdot 10^{-6}) \cdot 0,000278 = 0,0000002 \text{ г/с};$$

$$M^{БП}_{703} = (0,0000318 \cdot 1,1 / 1,4) \cdot 12,29525 \cdot 1,6 \cdot 0,000001 = 4,917 \cdot 10^{-10} \text{ т/год}.$$

Сводная таблица выбросов загрязняющих веществ в пусконаладочном режиме работы Установки SC-500000.К приведена ниже:

Наименование загрязняющего вещества	Оксид углерода	Диоксид азота	Оксид азота	Диоксид серы	Бенз(а)пирен
Выброс, г/с	5,94	2,029	0,329	0,001334	$2,0 \cdot 10^{-7}$
Выброс, т/год	0,0128	0,00486	0,000791	0,0000032	$4,917 \cdot 10^{-10}$

Сводная таблица выбросов загрязняющих веществ в пусконаладочном режиме работы Установки SC-500000.К, прошедших через каталитический блок, приведена ниже:

Наименование загрязняющего вещества	Оксид углерода	Диоксид азота	Оксид азота	Диоксид серы	Бенз(а)пирен
Минимальная степень окисления вещества, прошедшего через катализатор, в соответствии с Паспортом Установки, %	95	0	0	0	95
Выброс, г/с	0,297	2,029	0,329	0,001334	$1,0 \cdot 10^{-8}$
Выброс, т/год	0,00064	0,00486	0,000791	0,0000032	$2,45 \cdot 10^{-11}$

В режиме пуска Установки учитываются выбросы от природного газа и выбросы от дымовой трубы в режиме эксплуатации Установки.

2. РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ ИЗ ДЫМОВОЙ ТРУБЫ (РЕЖИМ ЭКСПЛУАТАЦИИ УСТАНОВКИ SC-500000.К)

Основными загрязняющими веществами, поступающими в атмосферный воздух из дымовой трубы Установки SC-500000.К при каталитическом окислении газов и промышленных выбросов различного состава (полный перечень видов промышленных выбросов для очистки на Установке приведен в приложении 1) являются: *пропан, пропилен, изобутан, н-бутан, изомаляный альдегид, н-маляный альдегид, изобутанол, н-бутанол, изо-пентан, н-пентан, н-гексан, 2-этилгексеналь, бутилформиат, метанол.*

Состав окисляемой газовой среды на входе в установку:

- Пропан C ₃ H ₈	10,17 % (об.)
- Пропилен C ₃ H ₆	10,19 % (об.)
- Изобутан C ₄ H ₁₀	8,43 % (об.)
- Н-бутан C ₄ H ₁₀	8,27 % (об.)
- Изомаляный альдегид C ₄ H ₈ O	3,47 % (об.)
- Изо-пентан C ₅ H ₁₂	8,86 % (об.)
- Н-пентан C ₅ H ₁₂	8,45 % (об.)
- Гексан C ₆ H ₁₄	5,46 % (об.)
- Водород H ₂	5,13 % (об.)
- Кислород O ₂	5,16 % (об.)
- Азот N ₂	5,16 % (об.)
- Монооксид углерода CO	10,34 % (об.)
- Двуокись углерода CO ₂	10,32 % (об.)
- Вода H ₂ O	0,59 % (об.)

Расчет выбросов загрязняющих веществ произведен на основании материального баланса с использованием объемных долей *i*-ого компонента и показателей, приведенных в паспорте Установки:

Объемный расход дымовых газов – 231,78 м³/с (= 139,68 нм³/с)

Скорость дымовых газов – 24,1 м/с

Диаметр дымовой трубы – 3,5 м, высота – 35 м

Температура уходящих газов - 180 °С

Годовой фонд рабочего времени - 8400 часов

Компоненты	Масса УВ, кг/час	Масса УВ, г/с	Максимально- разовый выброс ЗВ*, г/с	Валовый выброс ЗВ**, т/год
пропан	592,92	164,7007	65,880278	1992,22
пропилен	569,30	158,1396	7,906979	239,1071
изобутан	643,26	178,684	8,934201	270,1703
н-бутан	632,23	175,6201	70,248056	2124,301
изомаляный альдегид	100,86	28,01759	1,400880	42,3626
н-маляный альдегид	0,0000000905	2,51*10 ⁻⁸	0,0000000013	3,8*10 ⁻⁸

Компоненты	Масса УВ, кг/час	Масса УВ, г/с	Максимально- разовый выброс ЗВ*, г/с	Валовый выброс ЗВ**, т/год
изо-бутанол	2,16	0,6	0,030000	0,9072
н-пентан	738,04	205,0111	82,004444	2479,814
н-гексан	557,1	154,75	61,900000	1871,856
2-этилгексеналь	0,0000000542	$1,51 \cdot 10^{-8}$	0,0000000008	$2,28 \cdot 10^{-8}$
метанол	1,87	0,519444	0,025972	0,7854
Итого	3837,74	1066,04	298,33	9021,52

*минимальная степень окисления газов пропана, бутана, пентана и гексана, прошедших через катализатор – 60%, остальных веществ – 95% (согласно Паспорта Установки);

** $G=M \cdot T \cdot 3600 / 1000000$

Количественные и качественные показатели выбросов подлежат уточнению инструментальным методом после ввода Установки в эксплуатацию.

Приложение 7. Расчеты рассеивания выбросов от Установок

УПРЗА ЭКОЛОГ, версия 3.00
Copyright © 1990-2009 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ"

Серийный номер 01-01-2962, ЗАО "Безопасные технологии"

Предприятие N
Установка SC-100000.T
Город N

Вариант исходных данных:
№1 для Установки SC-100000.T без учета фонового загрязнения

Расчет проведен на лето
Расчетный модуль: "ОНД-86 стандартный"
Расчетные константы: E1= 0,01, E2=0,01, E3=0,1, S=999999,99 кв.км.

Метеорологические параметры

Средняя температура наружного воздуха самого жаркого месяца	32,5° C
Средняя температура наружного воздуха самого холодного месяца	-60° C
Коэффициент, зависящий от температурной стратификации атмосферы A	250
Максимальная скорость ветра в данной местности (повторяемость превышения в пределах 5%)	5 м/с

Параметры источников выбросов

Учет:

"%" - источник учитывается с исключением из фона;
 "+" - источник учитывается без исключения из фона;
 "-" - источник не учитывается и его вклад исключается из фона.
 При отсутствии отметок источник не учитывается.

Типы источников:

- 1 - точечный;
- 2 - линейный;
- 3 - неорганизованный;
- 4 - совокупность точечных, объединенных для расчета в один площадной;
- 5 - неорганизованный с нестационарной по времени мощностью выброса;
- 6 - точечный, с зонтом или горизонтальным направлением выброса;
- 7 - совокупность точечных с зонтами или горизонтальным направлением выброса;
- 8 - автомагистраль.

Учет при расч.	№ пл.	№ цеха	№ ист.	Наименование источника	Вар.	Тип	Высота ист. (м)	Диаметр устья (м)	Объем ГВС (куб.м/с)	Скорость ГВС (м/с)	Темп. ГВС (°С)	Кэф. рел.	Коорд. X1-ос. (м)	Коорд. Y1-ос. (м)	Коорд. X2-ос. (м)	Коорд. Y2-ос. (м)	Ширина источ. (м)
+	0	0	1	Дымовая труба	1	1	35,0	1,60	39,67	19,73024	180	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00
				Код в-ва					Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето: См/ПДК	Xm	Um	Зима: См/ПДК	Xm	Um
				0301					2,2213330	0,0000000	1	0,230	659,7	4,4	0,214	683,6	4,9
				0304					0,3609670	0,0000000	1	0,019	659,7	4,4	0,017	683,6	4,9
				0330					0,3966670	0,0000000	1	0,016	659,7	4,4	0,015	683,6	4,9
				0337					1,9833330	0,0000000	1	0,008	659,7	4,4	0,008	683,6	4,9
				2902					0,3966670	0,0000000	2,5	0,041	412,3	4,4	0,038	427,3	4,9
+	0	0	2	Дымовая труба	1	1	35,0	1,60	39,67	19,73024	180	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00
				Код в-ва					Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето: См/ПДК	Xm	Um	Зима: См/ПДК	Xm	Um
				0301					2,2213330	0,0000000	1	0,230	659,7	4,4	0,214	683,6	4,9
				0304					0,3609670	0,0000000	1	0,019	659,7	4,4	0,017	683,6	4,9
				0330					0,3966670	0,0000000	1	0,016	659,7	4,4	0,015	683,6	4,9
				0337					1,9833330	0,0000000	1	0,008	659,7	4,4	0,008	683,6	4,9
				2902					0,3966670	0,0000000	2,5	0,041	412,3	4,4	0,038	427,3	4,9
+	0	0	3	Вытяжная вентиляция	1	1	6,0	0,25	0,04	0,81487	20	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00
				Код в-ва					Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето: См/ПДК	Xm	Um	Зима: См/ПДК	Xm	Um
				0155					0,0050400	0,0000000	3	0,867	17,1	0,5	3,101	8,7	0,5
				диНатрий карбонат (Натрия карбонат, Сода кальцинированная)													
+	0	0	6001	Площадка погрузочно-разгрузочная	1	3	2,0	0,00	0	0,000000	0	2,5	0,0	0,0	0,0	1,0	20,00
				Код в-ва					Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето: См/ПДК	Xm	Um	Зима: См/ПДК	Xm	Um
				0301					0,0000156	0,0000000	1	0,009	11,4	0,5	0,009	11,4	0,5
				0304					0,0000025	0,0000000	1	0,001	11,4	0,5	0,001	11,4	0,5
				0328					0,0000019	0,0000000	1	0,001	11,4	0,5	0,001	11,4	0,5
				0330					0,0000031	0,0000000	1	0,001	11,4	0,5	0,001	11,4	0,5
				0337					0,0000344	0,0000000	1	0,001	11,4	0,5	0,001	11,4	0,5
				2732					0,0000061	0,0000000	1	0,001	11,4	0,5	0,001	11,4	0,5
				Керосин													

Выбросы источников по веществам

Учет:

"%" - источник учитывается с исключением из фона;
 "+" - источник учитывается без исключения из фона;
 "-" - источник не учитывается и его вклад исключается из фона.
 При отсутствии отметок источник не учитывается.

Источники, помеченные к учету знаком «-» или непомеченные («»), в общей сумме не учитываются

Типы источников:

1 - точечный;
 2 - линейный;
 3 - неорганизованный;
 4 - совокупность точечных, объединенных для расчета в один площадной;
 5 - неорганизованный с нестационарной по времени мощностью выброса;
 6 - точечный, с зонтом или горизонтальным направлением выброса;
 7 - совокупность точечных с зонтами или горизонтальным направлением выброса;
 8 - автомагистраль.

Вещество: 0155 диНатрий карбонат (Натрия карбонат, Сода кальцинированная)

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	3	1	+	0,0050400	3	0,8668	17,10	0,5000	3,1008	8,67	0,5271
Итого:					0,0050400		0,8668			3,1008		

Вещество: 0301 Азота диоксид (Азот (IV) оксид)

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	1	1	+	2,2223330	1	0,2298	659,70	4,3785	0,2136	683,61	4,9472
0	0	2	1	+	2,2213330	1	0,2297	659,70	4,3785	0,2135	683,61	4,9472
0	0	6001	3	+	0,0000156	1	0,0087	11,40	0,5000	0,0087	11,40	0,5000
Итого:					4,4436816		0,4681			0,4358		

Вещество: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид)

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	1	1	+	0,3609670	1	0,0187	659,70	4,3785	0,0173	683,61	4,9472
0	0	2	1	+	0,3609670	1	0,0187	659,70	4,3785	0,0173	683,61	4,9472
0	0	6001	3	+	0,0000025	1	0,0007	11,40	0,5000	0,0007	11,40	0,5000
Итого:					0,7219365		0,0380			0,0354		

Вещество: 0328 Углерод (Сажа)

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	6001	3	+	0,0000019	1	0,0014	11,40	0,5000	0,0014	11,40	0,5000
Итого:					0,0000019		0,0014			0,0014		

Вещество: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	1	1	+	0,3966670	1	0,0164	659,70	4,3785	0,0153	683,61	4,9472
0	0	2	1	+	0,3966670	1	0,0164	659,70	4,3785	0,0153	683,61	4,9472
0	0	6001	3	+	0,0000031	1	0,0007	11,40	0,5000	0,0007	11,40	0,5000
Итого:					0,7933371		0,0335			0,0312		

Вещество: 0337 Углерод оксид

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	1	1	+	1,9833330	1	0,0082	659,70	4,3785	0,0076	683,61	4,9472
0	0	2	1	+	1,9833330	1	0,0082	659,70	4,3785	0,0076	683,61	4,9472
0	0	6001	3	+	0,0000344	1	0,0008	11,40	0,5000	0,0008	11,40	0,5000
Итого:					3,9667004		0,0172			0,0160		

Вещество: 2732 Керосин

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	6001	3	+	0,0000061	1	0,0006	11,40	0,5000	0,0006	11,40	0,5000
Итого:					0,0000061		0,0006			0,0006		

Вещество: 2902 Взвешенные вещества

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	1	1	+	0,3966670	2,5	0,0410	412,32	4,3785	0,0381	427,25	4,9472
0	0	2	1	+	0,3966670	2,5	0,0410	412,32	4,3785	0,0381	427,25	4,9472
Итого:					0,7933340		0,0820			0,0763		

Выбросы источников по группам суммации

Учет:

"%" - источник учитывается с исключением из фона;
 "+" - источник учитывается без исключения из фона;
 "-" - источник не учитывается и его вклад исключается из фона.
 При отсутствии отметок источник не учитывается.

Источники, помеченные к учету знаком «-» или непомеченные («»), в общей сумме не учитываются

Типы источников:

- 1 - точечный;
- 2 - линейный;
- 3 - неорганизованный;
- 4 - совокупность точечных, объединенных для расчета в один площадной;
- 5 - неорганизованный с нестационарной по времени мощностью выброса;
- 6 - точечный, с зонтом или горизонтальным направлением выброса;
- 7 - совокупность точечных с зонтами или горизонтальным направлением выброса;
- 8 - автомагистраль.

Группа суммации: 6204

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Код в-ва	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
								См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	1	1	+	0301	2,2223330	1	0,2298	659,70	4,3785	0,2136	683,61	4,9472
0	0	1	1	+	0330	0,3966670	1	0,0164	659,70	4,3785	0,0153	683,61	4,9472
0	0	2	1	+	0301	2,2213330	1	0,2297	659,70	4,3785	0,2135	683,61	4,9472
0	0	2	1	+	0330	0,3966670	1	0,0164	659,70	4,3785	0,0153	683,61	4,9472
0	0	6001	3	+	0301	0,0000156	1	0,0087	11,40	0,5000	0,0087	11,40	0,5000
0	0	6001	3	+	0330	0,0000031	1	0,0007	11,40	0,5000	0,0007	11,40	0,5000
Итого:						5,2370187		0,5016			0,4670		

Расчет проводился по веществам (группам суммации)

Код	Наименование вещества	Предельно Допустимая Концентрация			*Поправ. коэф. к ПДК/ОБУ В	Фоновая концентр.	
		Тип	Спр. значение	Исп. в расч.		Учет	Интерп.
0155	диНатрий карбонат (Натрия карбонат, Сода кальцинированная)	ПДК м/р	0,1500000	0,1500000	1	Нет	Нет
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	ПДК м/р	0,2000000	0,2000000	1	Нет	Нет
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р	0,4000000	0,4000000	1	Нет	Нет
0328	Углерод (Сажа)	ПДК м/р	0,1500000	0,1500000	1	Нет	Нет
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	ПДК м/р	0,5000000	0,5000000	1	Нет	Нет
0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5,0000000	5,0000000	1	Нет	Нет
2732	Керосин	ОБУВ	1,2000000	1,2000000	1	Нет	Нет
2902	Взвешенные вещества	ПДК м/р	0,5000000	0,5000000	1	Нет	Нет
6204	Серы диоксид, азота диоксид	Группа	-	-	1	Нет	Нет

*Используется при необходимости применения особых нормативных требований. При изменении значения параметра "Поправочный коэффициент к ПДК/ОБУВ", по умолчанию равного 1, получаемые результаты расчета максимальной концентрации следует сравнивать не со значением коэффициента, а с 1.

Расчетные области

Расчетные площадки

№	Тип	Полное описание площадки				Ширина, (м)	Шаг, (м)		Высота, (м)	Комментарий
		Координаты середины 1-й стороны (м)		Координаты середины 2-й стороны (м)			X	Y		
		X	Y	X	Y					
1	Автомат	0	0	0	0	50	50	2		

Расчетные точки

№	Координаты точки (м)		Высота (м)	Тип точки	Комментарий
	X	Y			
1	-8,00	995,00	2	на границе С33	север
2	-8,00	-1006,00	2	на границе С33	юг
3	-1004,00	-14,00	2	на границе С33	запад
4	1005,00	-4,00	2	на границе С33	восток

Вещества, расчет для которых не целесообразен

Критерий целесообразности расчета E3=0,1

Код	Наименование	Сумма См/ПДК
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0380175
0328	Углерод (Сажа)	0,0014138
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0335007
0337	Углерод оксид	0,0171722
2732	Керосин	0,0005674
2902	Взвешенные вещества	0,0820218

Результаты расчета и вклады по веществам (расчетные точки)

Типы точек:

- 0 - расчетная точка пользователя
- 1 - точка на границе охранной зоны
- 2 - точка на границе производственной зоны
- 3 - точка на границе СЗЗ
- 4 - на границе жилой зоны
- 5 - точка на границе здания

Вещество: 0155 диНатрий карбонат (Натрия карбонат, Сода кальцинированная)

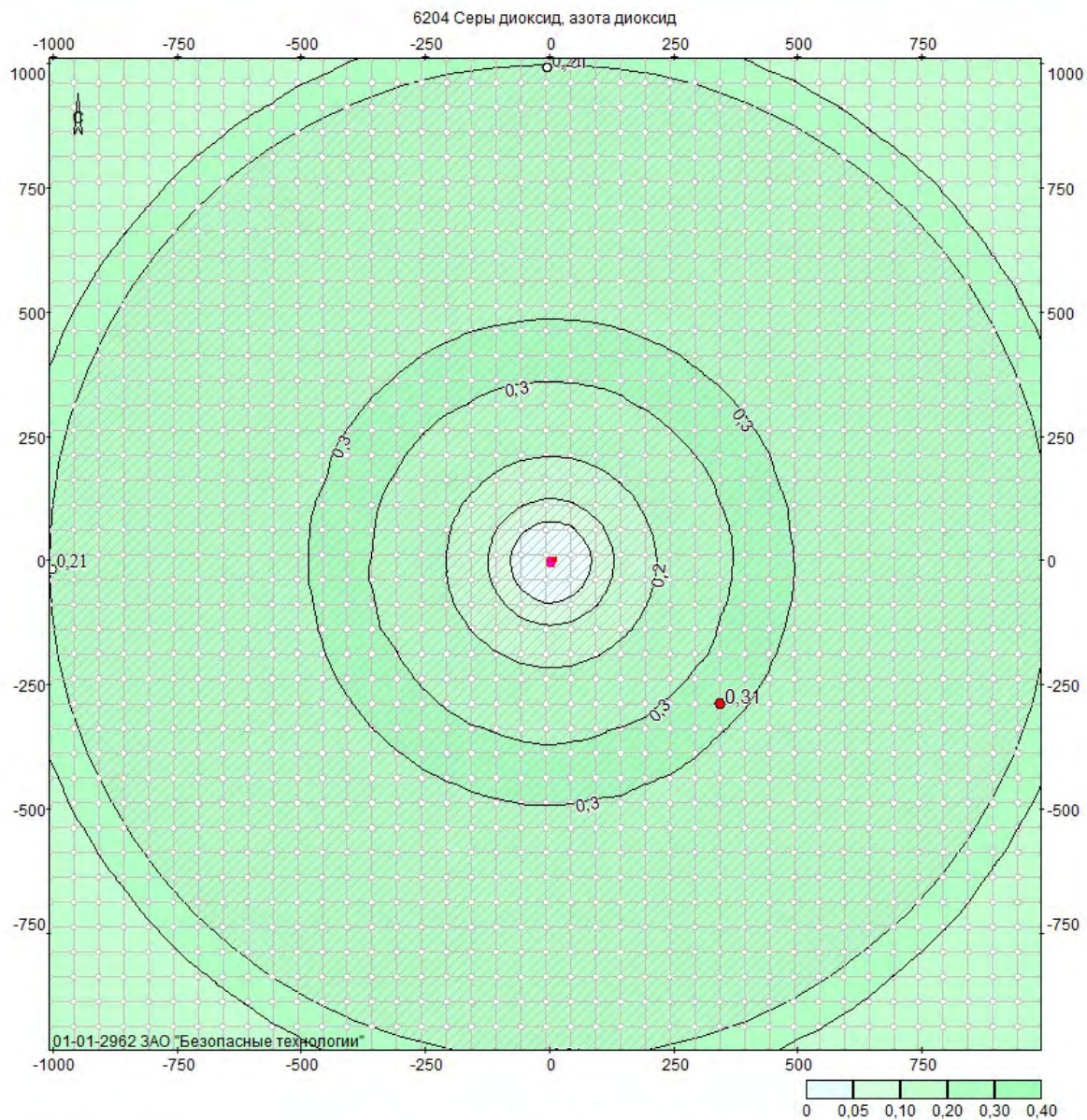
№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
1	-8	995	2	1,3e-3	180	5,00	0,000	0,000	3
3	-1004	-14	2	1,3e-3	89	5,00	0,000	0,000	3
4	1005	-4	2	1,3e-3	270	5,00	0,000	0,000	3
2	-8	-1006	2	1,3e-3	0	5,00	0,000	0,000	3

Вещество: 0301 Азота диоксид (Азот (IV) оксид)

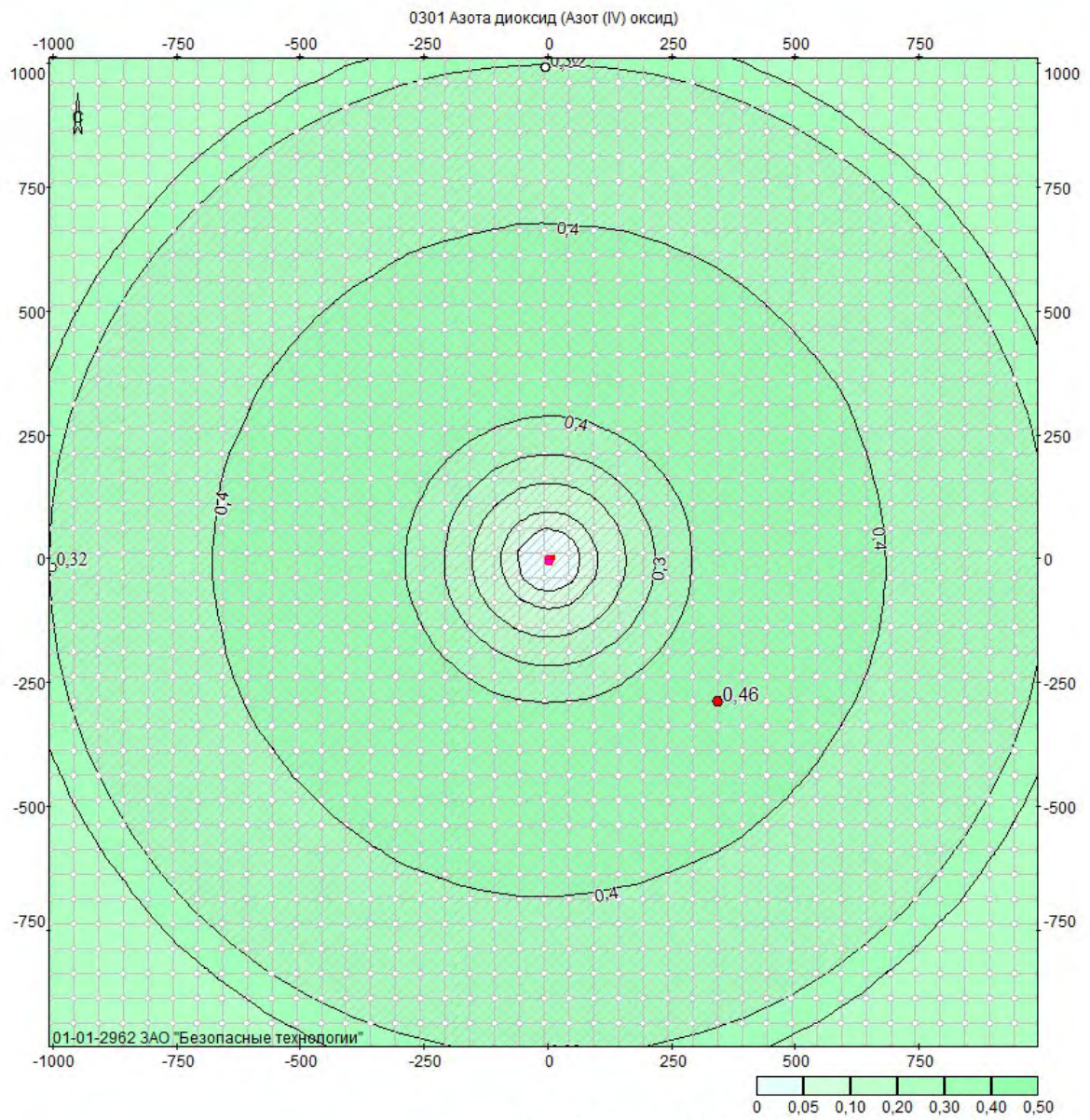
№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
1	-8	995	2	0,32	180	5,00	0,000	0,000	3
3	-1004	-14	2	0,32	89	5,00	0,000	0,000	3
4	1005	-4	2	0,32	270	5,00	0,000	0,000	3
2	-8	-1006	2	0,32	0	5,00	0,000	0,000	3

Вещество: 6204 Серы диоксид, азота диоксид

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
1	-8	995	2	0,21	180	5,00	0,000	0,000	3
3	-1004	-14	2	0,21	89	5,00	0,000	0,000	3
4	1005	-4	2	0,21	270	5,00	0,000	0,000	3
2	-8	-1006	2	0,21	0	5,00	0,000	0,000	3

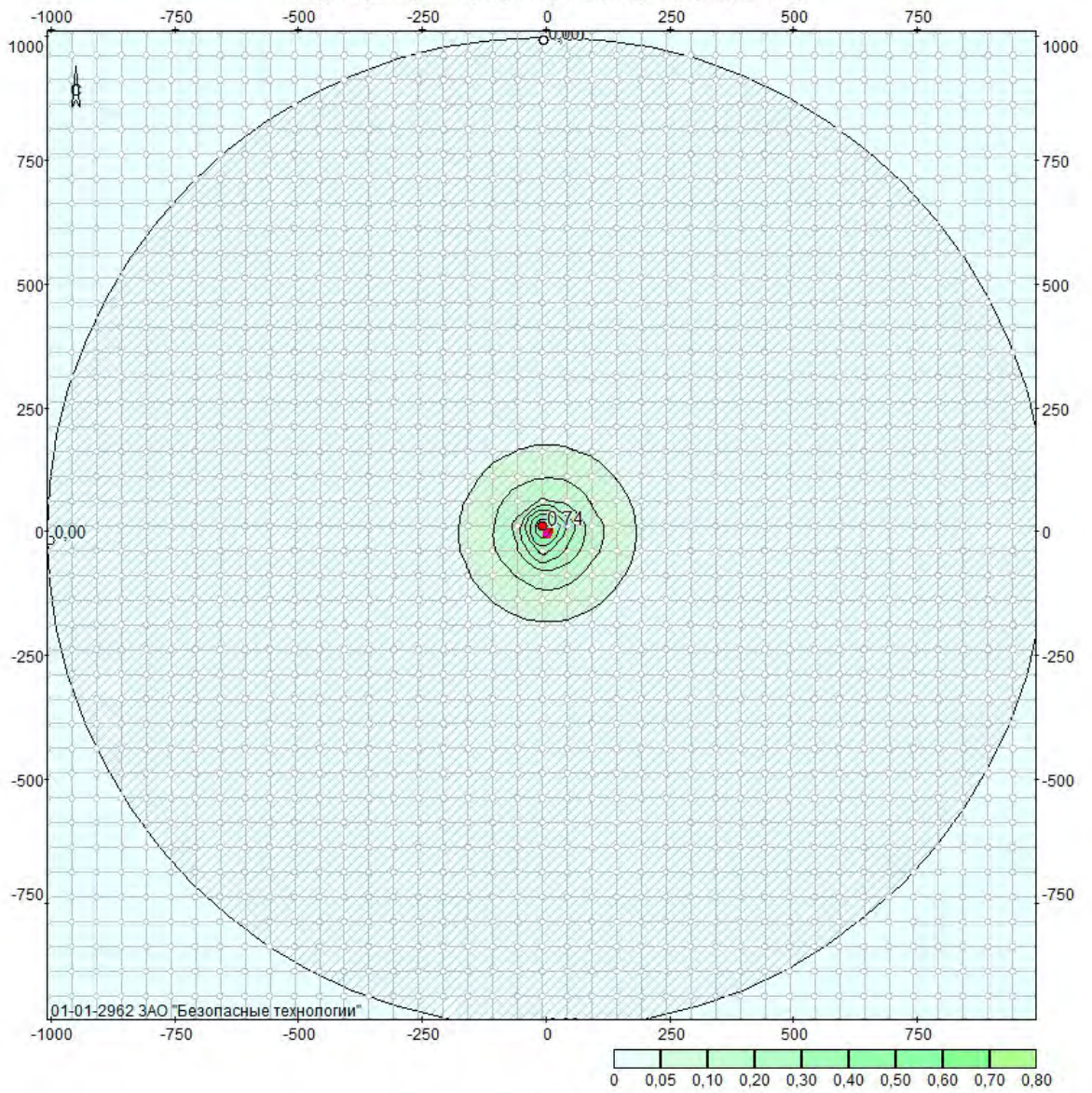


Объект: 5, Установка SC-100000.T; вар.исх.д. 1; вар.расч.1; пл.1(h=2м)
 Масштаб 1:13300



Объект: 5, Установка SC-100000.T; вар.исх.д. 1; вар.расч.1; пл.1(h=2м)
 Масштаб 1:13300

0155 диНатрий карбонат (Натрия карбонат, Сода кальцинированная)



01-01-2962 ЗАО "Безопасные технологии"

Объект: 5, Установка SC-100000.T; вар.исх.д. 1; вар.расч.1; пл.1(h=2м)
Масштаб 1:13300

УПРЗА ЭКОЛОГ, версия 3.00
Copyright © 1990-2009 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ"

Серийный номер 01-01-2962, ЗАО "Безопасные технологии"

Предприятие N
Установка SC-500000.K
Город N

Вариант исходных данных:

№2 для Установки SC-500000.K без учета фонового загрязнения в режиме пуска установки

Расчет проведен на лето

Расчетный модуль: "ОНД-86 стандартный"

Расчетные константы: E1= 0,01, E2=0,01, E3=0,1, S=999999,99 кв.км.

Метеорологические параметры

Средняя температура наружного воздуха самого жаркого месяца	32,5° С
Средняя температура наружного воздуха самого холодного месяца	-60° С
Коэффициент, зависящий от температурной стратификации атмосферы А	250
Максимальная скорость ветра в данной местности (повторяемость превышения в пределах 5%)	5 м/с

Параметры источников выбросов

Учет:

"%" - источник учитывается с исключением из фона;
 "+" - источник учитывается без исключения из фона;
 "-" - источник не учитывается и его вклад исключается из фона.
 При отсутствии отметок источник не учитывается.

Типы источников:

- 1 - точечный;
- 2 - линейный;
- 3 - неорганизованный;
- 4 - совокупность точечных, объединенных для расчета в один площадной;
- 5 - неорганизованный с нестационарной по времени мощностью выброса;
- 6 - точечный, с зонтом или горизонтальным направлением выброса;
- 7 - совокупность точечных с зонтами или горизонтальным направлением выброса;
- 8 - автомагистраль.

Учет при расч.	№ пл.	№ цеха	№ ист.	Наименование источника	Вар.	Тип	Высота ист. (м)	Диаметр устья (м)	Объем ГВС (куб.м/с)	Скорость ГВС (м/с)	Темп. ГВС (°С)	Кэф. рел.	Коорд. X1-ос. (м)	Коорд. Y1-ос. (м)	Коорд. X2-ос. (м)	Коорд. Y2-ос. (м)	Ширина источ. (м)	
+	0	0	1	Дымовая труба	1	1	35,0	3,50	231,78	24,09073	180	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	
				Код в-ва					Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето: См/ПДК	Xm	Um	Зима: См/ПДК	Xm	Um	
				0301					Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	2,0290000	0,0000000	1	0,090	1 012,5	9	0,086	1 034,6	10
				0304					Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,3290000	0,0000000	1	0,007	1 012,5	9	0,007	1 034,6	10
				0330					Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0013340	0,0000000	1	0,000	1 012,5	9	0,000	1 034,6	10
				0337					Углерод оксид	0,2970000	0,0000000	1	0,001	1 012,5	9	0,001	1 034,6	10
				0402					Бутан	70,2480560	0,0000000	1	0,003	1 012,5	9	0,003	1 034,6	10
				0403					Гексан	61,9000000	0,0000000	1	0,009	1 012,5	9	0,009	1 034,6	10
				0405					Пентан	82,0044440	0,0000000	1	0,007	1 012,5	9	0,007	1 034,6	10
				0412					Изобутан	8,9342010	0,0000000	1	0,005	1 012,5	9	0,005	1 034,6	10
				0418					Пропан	65,8802780	0,0000000	1	0,012	1 012,5	9	0,011	1 034,6	10
				0521					Пропен (Пропилен)	7,9069790	0,0000000	1	0,023	1 012,5	9	0,022	1 034,6	10
				0703					Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	1,000000e-8	0,0000000	1	0,000	1 012,5	9	0,000	1 034,6	10
				1048					2-Метилпропан-1-ол (изобутиловый спирт)	0,0300000	0,0000000	1	0,003	1 012,5	9	0,003	1 034,6	10
				1052					Метанол (Метиловый спирт)	0,0259720	0,0000000	1	0,000	1 012,5	9	0,000	1 034,6	10
				304					2-Метилпропаналь (изомасляный альдегид)	1,4008800	0,0000000	1	1,246	1 012,5	9	1,185	1 034,6	10
				1310					Бутаналь (альдегид масляный)	9,050000e-9	0,0000000	1	0,000	1 012,5	9	0,000	1 034,6	10
				1326					2-Этилгексеналь	7,500000e-10	0,0000000	1	0,000	1 012,5	9	0,000	1 034,6	10

Выбросы источников по веществам

Учет:

"%" - источник учитывается с исключением из фона;
 "+" - источник учитывается без исключения из фона;
 "-" - источник не учитывается и его вклад исключается из фона.
 При отсутствии отметок источник не учитывается.

Источники, помеченные к учету знаком «-» или непомеченные («»), в общей сумме не учитываются

Типы источников:

1 - точечный;
 2 - линейный;
 3 - неорганизованный;
 4 - совокупность точечных, объединенных для расчета в один площадной;
 5 - неорганизованный с нестационарной по времени мощностью выброса;
 6 - точечный, с зонтом или горизонтальным направлением выброса;
 7 - совокупность точечных с зонтами или горизонтальным направлением выброса;
 8 - автомагистраль.

Вещество: 0301 Азота диоксид (Азот (IV) оксид)

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	1	1	+	2,0290000	1	0,0903	1012,46	9,0442	0,0858	1034,63	9,9782
Итого:					2,0290000		0,0903			0,0858		

Вещество: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид)

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	1	1	+	0,3290000	1	0,0073	1012,46	9,0442	0,0070	1034,63	9,9782
Итого:					0,3290000		0,0073			0,0070		

Вещество: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	1	1	+	0,0013340	1	0,0000	1012,46	9,0442	0,0000	1034,63	9,9782
Итого:					0,0013340		0,0000			0,0000		

Вещество: 0337 Углерод оксид

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	1	1	+	0,2970000	1	0,0005	1012,46	9,0442	0,0005	1034,63	9,9782
Итого:					0,2970000		0,0005			0,0005		

Вещество: 0402 Бутан

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	1	1	+	70,2480560	1	0,0031	1012,46	9,0442	0,0030	1034,63	9,9782
Итого:					70,2480560		0,0031			0,0030		

Вещество: 0403 Гексан

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	1	1	+	61,9000000	1	0,0092	1012,46	9,0442	0,0087	1034,63	9,9782
Итого:					61,9000000		0,0092			0,0087		

Вещество: 0405 Пентан

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	1	1	+	82,0044440	1	0,0073	1012,46	9,0442	0,0069	1034,63	9,9782
Итого:					82,0044440		0,0073			0,0069		

Вещество: 0412 Изобутан

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	1	1	+	8,9342010	1	0,0053	1012,46	9,0442	0,0050	1034,63	9,9782
Итого:					8,9342010		0,0053			0,0050		

Вещество: 0418 Пропан

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	1	1	+	65,8802780	1	0,0117	1012,46	9,0442	0,0111	1034,63	9,9782
Итого:					65,8802780		0,0117			0,0111		

Вещество: 0521 Пропен (Пропилен)

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	1	1	+	7,9069790	1	0,0234	1012,46	9,0442	0,0223	1034,63	9,9782
Итого:					7,9069790		0,0234			0,0223		

Вещество: 0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	1	1	+	1,000000e-8	1	0,0000	1012,46	9,0442	0,0000	1034,63	9,9782
Итого:					1,000000e-8		0,0000			0,0000		

Вещество: 1048 2-Метилпропан-1-ол (изобутиловый спирт)

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	1	1	+	0,0300000	1	0,0027	1012,46	9,0442	0,0025	1034,63	9,9782
Итого:					0,0300000		0,0027			0,0025		

Вещество: 1052 Метанол (Метиловый спирт)

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Хм	Um (м/с)	См/ПДК	Хм	Um (м/с)
0	0	1	1	+	0,0259720	1	0,0002	1012,46	9,0442	0,0002	1034,63	9,9782
Итого:					0,0259720		0,0002			0,0002		

Вещество: 1304 2-Метилпропаналь (изомасляный альдегид)

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Хм	Um (м/с)	См/ПДК	Хм	Um (м/с)
0	0	1	1	+	1,4008800	1	1,2463	1012,46	9,0442	1,1847	1034,63	9,9782
Итого:					1,4008800		1,2463			1,1847		

Вещество: 1310 Бутаналь (альдегид масляный)

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Хм	Um (м/с)	См/ПДК	Хм	Um (м/с)
0	0	1	1	+	9,050000e-9	1	0,0000	1012,46	9,0442	0,0000	1034,63	9,9782
Итого:					9,050000e-9		0,0000			0,0000		

Вещество: 1326 2-Этилгексеналь

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Хм	Um (м/с)	См/ПДК	Хм	Um (м/с)
0	0	1	1	+	7,500000e-10	1	0,0000	1012,46	9,0442	0,0000	1034,63	9,9782
Итого:					7,500000e-10		0,0000			0,0000		

Выбросы источников по группам суммации

Учет:

"%" - источник учитывается с исключением из фона;
 "+" - источник учитывается без исключения из фона;
 "-" - источник не учитывается и его вклад исключается из фона.
 При отсутствии отметок источник не учитывается.

Источники, помеченные к учету знаком «-» или непомеченные («»), в общей сумме не учитываются

Типы источников:

- 1 - точечный;
- 2 - линейный;
- 3 - неорганизованный;
- 4 - совокупность точечных, объединенных для расчета в один площадной;
- 5 - неорганизованный с нестационарной по времени мощностью выброса;
- 6 - точечный, с зонтом или горизонтальным направлением выброса;
- 7 - совокупность точечных с зонтами или горизонтальным направлением выброса;
- 8 - автомагистраль.

Группа суммации: 6204

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Код в-ва	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
								См/ПДК	Хм	Um (м/с)	См/ПДК	Хм	Um (м/с)
0	0	1	1	+	0301	2,0290000	1	0,0903	1012,46	9,0442	0,0858	1034,63	9,9782
0	0	1	1	+	0330	0,0013340	1	0,0000	1012,46	9,0442	0,0000	1034,63	9,9782
Итого:						2,0303340		0,0903			0,0858		

Расчет проводился по веществам (группам суммации)

Код	Наименование вещества	Предельно Допустимая Концентрация			*Поправ. коэф. к ПДК/ОБУВ	Фоновая концентр.	
		Тип	Спр. значение	Исп. в расч.		Учет	Интерп.
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	ПДК м/р	0,2000000	0,2000000	1	Нет	Нет
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р	0,4000000	0,4000000	1	Нет	Нет
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	ПДК м/р	0,5000000	0,5000000	1	Нет	Нет
0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5,0000000	5,0000000	1	Нет	Нет
0402	Бутан	ПДК м/р	200,0000000	200,0000000	1	Нет	Нет
0403	Гексан	ПДК м/р	60,0000000	60,0000000	1	Нет	Нет
0405	Пентан	ПДК м/р	100,0000000	100,0000000	1	Нет	Нет
0412	Изобутан	ПДК м/р	15,0000000	15,0000000	1	Нет	Нет
0418	Пропан	ОБУВ	50,0000000	50,0000000	1	Нет	Нет
0521	Пропен (Пропилен)	ПДК м/р	3,0000000	3,0000000	1	Нет	Нет
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	ПДК с/с * 10	0,0000010	0,0000100	1	Нет	Нет
1048	2-Метилпропан-1-ол (изобутиловый спирт)	ПДК м/р	0,1000000	0,1000000	1	Нет	Нет
1052	Метанол (Метиловый спирт)	ПДК м/р	1,0000000	1,0000000	1	Нет	Нет
1304	2-Метилпропаналь (изомасляный альдегид)	ПДК м/р	0,0100000	0,0100000	1	Нет	Нет
1310	Бутаналь (альдегид масляный)	ПДК м/р	0,0150000	0,0150000	1	Нет	Нет
1326	2-Этилгексеналь	ОБУВ	0,0500000	0,0500000	1	Нет	Нет
6204	Серы диоксид, азота диоксид	Группа	-	-	1	Нет	Нет

*Используется при необходимости применения особых нормативных требований. При изменении значения параметра "Поправочный коэффициент к ПДК/ОБУВ", по умолчанию равного 1, получаемые результаты расчета максимальной концентрации следует сравнивать не со значением коэффициента, а с 1.

Расчетные области

Расчетные площадки

№	Тип	Полное описание площадки				Ширина, (м)	Шаг, (м)		Высота, (м)	Комментарий
		Координаты середины 1-й стороны (м)		Координаты середины 2-й стороны (м)			X	Y		
		X	Y	X	Y					
1	Автомат	0	0	0	0	50	50	2		

Расчетные точки

№	Координаты точки (м)		Высота (м)	Тип точки	Комментарий
	X	Y			
1	3,00	995,00	2	на границе С33	север
2	3,00	-999,00	2	на границе С33	юг
3	-999,00	0,00	2	на границе С33	запад
4	1002,00	4,00	2	на границе С33	восток

Вещества, расчет для которых не целесообразен
Критерий целесообразности расчета E3=0,1

Код	Наименование	Сумма Ст/ПДК
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0902575
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0073176
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0000237
0337	Углерод оксид	0,0005285
0402	Бутан	0,0031249
0403	Гексан	0,0091785
0405	Пентан	0,0072957
0412	Изобутан	0,0052990
0418	Пропан	0,0117224
0521	Пропен (Пропилен)	0,0234488
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0,0000089
1048	2-Метилпропан-1-ол (изобутиловый спирт)	0,0026690
1052	Метанол (Метиловый спирт)	0,0002311
1310	Бутаналь (альдегид масляный)	5,367706e-9
1326	2-Этилгексеналь	1,334513e-10
6204	Серы диоксид, азота диоксид	0,0564258

Результаты расчета и вклады по веществам
(расчетные точки)

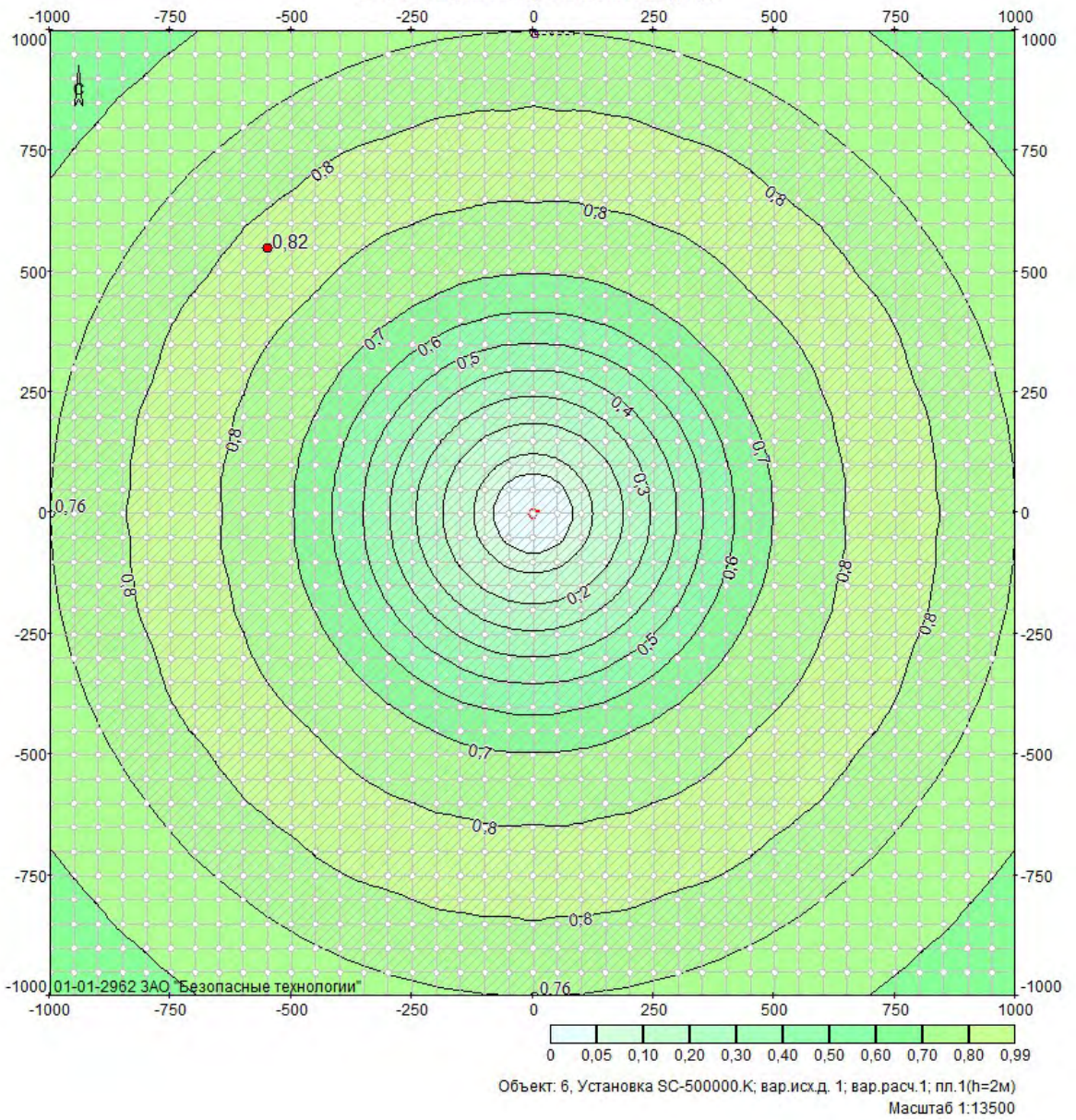
Типы точек:

- 0 - расчетная точка пользователя
- 1 - точка на границе охранной зоны
- 2 - точка на границе производственной зоны
- 3 - точка на границе СЗЗ
- 4 - на границе жилой зоны
- 5 - точка на границе здания

Вещество: 1304 2-Метилпропаналь (изомасляный альдегид)

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
1	3	995	2	0,76	180	5,00	0,000	0,000	3
3	-999	0	2	0,76	90	5,00	0,000	0,000	3
2	3	-999	2	0,76	0	5,00	0,000	0,000	3
4	1002	4	2	0,76	270	5,00	0,000	0,000	3

1304 2-Метилпропаналь (изомасляный альдегид)



УПРЗА ЭКОЛОГ, версия 3.00
Copyright © 1990-2009 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ"

Серийный номер 01-01-2962, ЗАО "Безопасные технологии"

Предприятие N
Установка SC-500000.K
Город N

Вариант исходных данных:

№3 для Установки SC-500000.K без учета фонового загрязнения в номинальном технологическом режиме (в режиме эксплуатации)

Расчет проведен на лето

Расчетный модуль: "ОНД-86 стандартный"

Расчетные константы: E1= 0,01, E2=0,01, E3=0,1, S=999999,99 кв.км.

Метеорологические параметры

Средняя температура наружного воздуха самого жаркого месяца	32,5° С
Средняя температура наружного воздуха самого холодного месяца	-60° С
Коэффициент, зависящий от температурной стратификации атмосферы А	250
Максимальная скорость ветра в данной местности (повторяемость превышения в пределах 5%)	5 м/с

Параметры источников выбросов

Учет:

"%" - источник учитывается с исключением из фона;
 "+" - источник учитывается без исключения из фона;
 "-" - источник не учитывается и его вклад исключается из фона.
 При отсутствии отметок источник не учитывается.

Типы источников:

- 1 - точечный;
- 2 - линейный;
- 3 - неорганизованный;
- 4 - совокупность точечных, объединенных для расчета в один площадной;
- 5 - неорганизованный с нестационарной по времени мощностью выброса;
- 6 - точечный, с зонтом или горизонтальным направлением выброса;
- 7 - совокупность точечных с зонтами или горизонтальным направлением выброса;
- 8 - автомагистраль.

Учет при расч.	№ пл.	№ цеха	№ ист.	Наименование источника	Вар.	Тип	Высота ист. (м)	Диаметр устья (м)	Объем ГВС (куб.м/с)	Скорость ГВС (м/с)	Темп. ГВС (°С)	Кэф. рел.	Коорд. X1-ос. (м)	Коорд. Y1-ос. (м)	Коорд. X2-ос. (м)	Коорд. Y2-ос. (м)	Ширина источ. (м)
+	0	0	1	Дымовая труба	1	1	35,0	3,50	231,78	24,09073	180	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00
				Код в-ва					Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето: См/ПДК	Xm	Um	Зима: См/ПДК	Xm	Um
				0402					70,2480560	0,0000000	1	0,003	1 012,5	9	0,003	1 034,6	10
				0403					61,9000000	0,0000000	1	0,009	1 012,5	9	0,009	1 034,6	10
				0405					82,0044440	0,0000000	1	0,007	1 012,5	9	0,007	1 034,6	10
				0412					8,9342010	0,0000000	1	0,005	1 012,5	9	0,005	1 034,6	10
				0418					65,8802780	0,0000000	1	0,012	1 012,5	9	0,011	1 034,6	10
				0521					7,9069790	0,0000000	1	0,023	1 012,5	9	0,022	1 034,6	10
				1048					0,0300000	0,0000000	1	0,003	1 012,5	9	0,003	1 034,6	10
				1052					0,0259720	0,0000000	1	0,000	1 012,5	9	0,000	1 034,6	10
				1304					1,4008800	0,0000000	1	1,246	1 012,5	9	1,185	1 034,6	10
				1310					9,050000e-9	0,0000000	1	0,000	1 012,5	9	0,000	1 034,6	10
				1326					7,500000e-10	0,0000000	1	0,000	1 012,5	9	0,000	1 034,6	10

Выбросы источников по веществам

Учет:

"%" - источник учитывается с исключением из фона;
 "+" - источник учитывается без исключения из фона;
 "-" - источник не учитывается и его вклад исключается из фона.
 При отсутствии отметок источник не учитывается.

Источники, помеченные к учету знаком «-» или непомеченные («»), в общей сумме не учитываются

Типы источников:

1 - точечный;
 2 - линейный;
 3 - неорганизованный;
 4 - совокупность точечных, объединенных для расчета в один площадной;
 5 - неорганизованный с нестационарной по времени мощностью выброса;
 6 - точечный, с зонтом или горизонтальным направлением выброса;
 7 - совокупность точечных с зонтами или горизонтальным направлением выброса;
 8 - автомагистраль.

Вещество: 0402 Бутан

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	1	1	+	70,2480560	1	0,0031	1012,46	9,0442	0,0030	1034,63	9,9782
Итого:					70,2480560		0,0031			0,0030		

Вещество: 0403 Гексан

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	1	1	+	61,9000000	1	0,0092	1012,46	9,0442	0,0087	1034,63	9,9782
Итого:					61,9000000		0,0092			0,0087		

Вещество: 0405 Пентан

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	1	1	+	82,0044440	1	0,0073	1012,46	9,0442	0,0069	1034,63	9,9782
Итого:					82,0044440		0,0073			0,0069		

Вещество: 0412 Изобутан

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	1	1	+	8,9342010	1	0,0053	1012,46	9,0442	0,0050	1034,63	9,9782
Итого:					8,9342010		0,0053			0,0050		

Вещество: 0418 Пропан

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	1	1	+	65,8802780	1	0,0117	1012,46	9,0442	0,0111	1034,63	9,9782
Итого:					65,8802780		0,0117			0,0111		

Вещество: 0521 Пропен (Пропилен)

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	1	1	+	7,9069790	1	0,0234	1012,46	9,0442	0,0223	1034,63	9,9782
Итого:					7,9069790		0,0234			0,0223		

Вещество: 1048 2-Метилпропан-1-ол (изобутиловый спирт)

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	1	1	+	0,0300000	1	0,0027	1012,46	9,0442	0,0025	1034,63	9,9782
Итого:					0,0300000		0,0027			0,0025		

Вещество: 1052 Метанол (Метиловый спирт)

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	1	1	+	0,0259720	1	0,0002	1012,46	9,0442	0,0002	1034,63	9,9782
Итого:					0,0259720		0,0002			0,0002		

Вещество: 1304 2-Метилпропаналь (изомасляный альдегид)

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	1	1	+	1,4008800	1	1,2463	1012,46	9,0442	1,1847	1034,63	9,9782
Итого:					1,4008800		1,2463			1,1847		

Вещество: 1310 Бутаналь (альдегид масляный)

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	1	1	+	9,050000e-9	1	0,0000	1012,46	9,0442	0,0000	1034,63	9,9782
Итого:					9,050000e-9		0,0000			0,0000		

Вещество: 1326 2-Этилгексеналь

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	1	1	+	7,500000e-10	1	0,0000	1012,46	9,0442	0,0000	1034,63	9,9782
Итого:					7,500000e-10		0,0000			0,0000		

Расчет проводился по веществам (группам суммации)

Код	Наименование вещества	Предельно Допустимая Концентрация			*Поправ. коэф. к ПДК/ОБУ В	Фоновая концентр.	
		Тип	Спр. значение	Исп. в расч.		Учет	Интерп.
0402	Бутан	ПДК м/р	200,0000000	200,0000000	1	Нет	Нет
0403	Гексан	ПДК м/р	60,0000000	60,0000000	1	Нет	Нет
0405	Пентан	ПДК м/р	100,0000000	100,0000000	1	Нет	Нет
0412	Изобутан	ПДК м/р	15,0000000	15,0000000	1	Нет	Нет
0418	Пропан	ОБУВ	50,0000000	50,0000000	1	Нет	Нет
0521	Пропен (Пропилен)	ПДК м/р	3,0000000	3,0000000	1	Нет	Нет
1048	2-Метилпропан-1-ол (изобутиловый спирт)	ПДК м/р	0,1000000	0,1000000	1	Нет	Нет
1052	Метанол (Метиловый спирт)	ПДК м/р	1,0000000	1,0000000	1	Нет	Нет
1304	2-Метилпропаналь (изомасляный альдегид)	ПДК м/р	0,0100000	0,0100000	1	Нет	Нет
1310	Бутаналь (альдегид масляный)	ПДК м/р	0,0150000	0,0150000	1	Нет	Нет
1326	2-Этилгексеналь	ОБУВ	0,0500000	0,0500000	1	Нет	Нет

*Используется при необходимости применения особых нормативных требований. При изменении значения параметра "Поправочный коэффициент к ПДК/ОБУВ", по умолчанию равного 1, получаемые результаты расчета максимальной концентрации следует сравнивать не со значением коэффициента, а с 1.

Расчетные области

Расчетные площадки

№	Тип	Полное описание площадки				Ширина, (м)	Шаг, (м)		Высота, (м)	Комментарий
		Координаты середины 1-й стороны (м)		Координаты середины 2-й стороны (м)			X	Y		
		X	Y	X	Y					
1	Автомат	0	0	0	0	50	50	2		

Расчетные точки

№	Координаты точки (м)		Высота (м)	Тип точки	Комментарий
	X	Y			
1	3,00	995,00	2	на границе С33	север
2	3,00	-999,00	2	на границе С33	юг
3	-999,00	0,00	2	на границе С33	запад
4	1002,00	4,00	2	на границе С33	восток

Вещества, расчет для которых не целесообразен
Критерий целесообразности расчета E3=0,1

Код	Наименование	Сумма Ст/ПДК
0402	Бутан	0,0031249
0403	Гексан	0,0091785
0405	Пентан	0,0072957
0412	Изобутан	0,0052990
0418	Пропан	0,0117224
0521	Пропен (Пропилен)	0,0234488
1048	2-Метилпропан-1-ол (изобутиловый спирт)	0,0026690
1052	Метанол (Метиловый спирт)	0,0002311
1310	Бутаналь (альдегид масляный)	5,367706e-9
1326	2-Этилгексеналь	1,334513e-10

Результаты расчета и вклады по веществам
(расчетные точки)

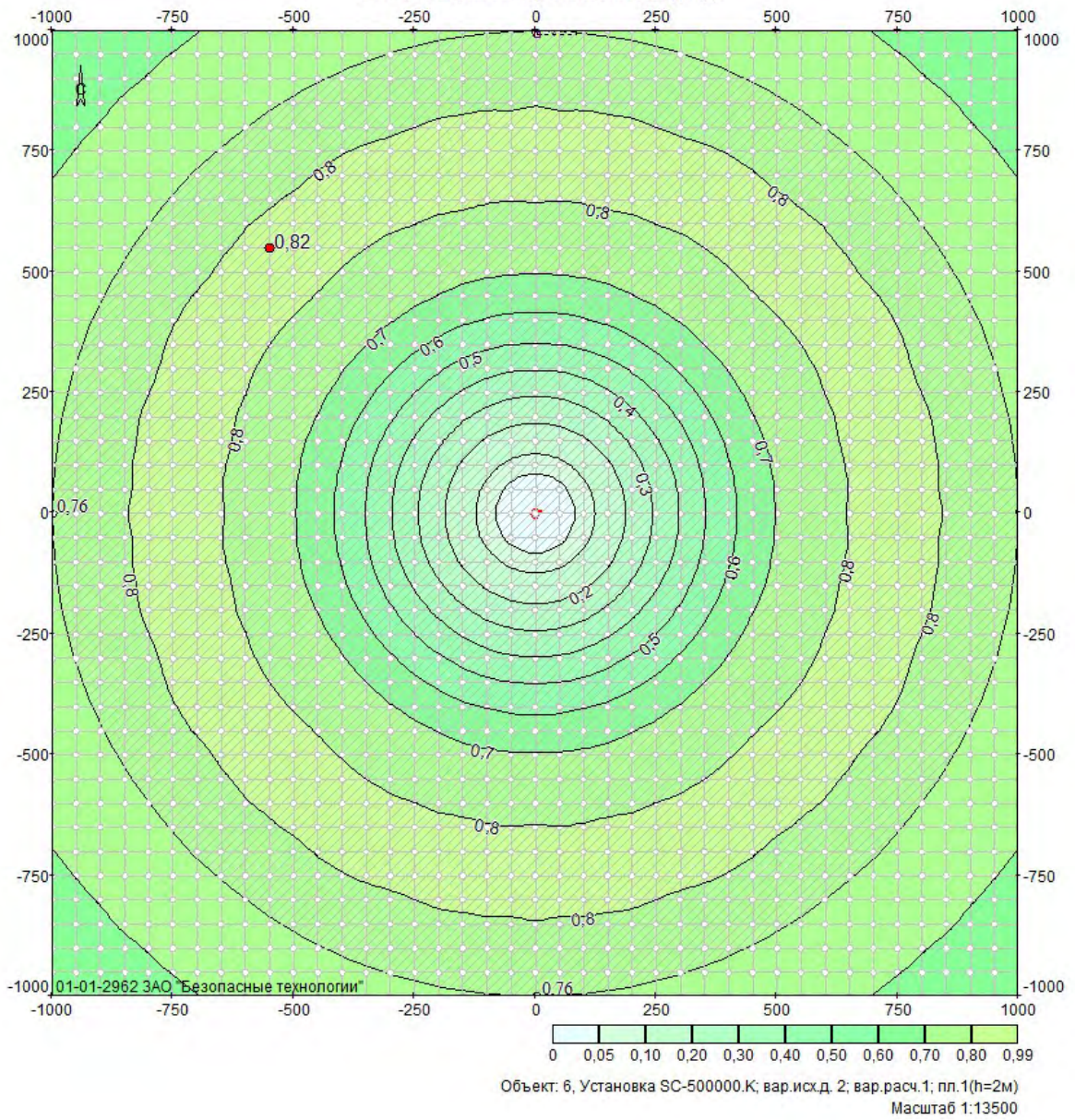
Типы точек:

- 0 - расчетная точка пользователя
- 1 - точка на границе охранной зоны
- 2 - точка на границе производственной зоны
- 3 - точка на границе СЗЗ
- 4 - на границе жилой зоны
- 5 - точка на границе здания

Вещество: 1304 2-Метилпропаналь (изомасляный альдегид)

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
1	3	995	2	0,76	180	5,00	0,000	0,000	3
3	-999	0	2	0,76	90	5,00	0,000	0,000	3
2	3	-999	2	0,76	0	5,00	0,000	0,000	3
4	1002	4	2	0,76	270	5,00	0,000	0,000	3

1304 2-Метилпропаналь (изомасляный альдегид)



УПРЗА ЭКОЛОГ, версия 3.00
Copyright © 1990-2009 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ"

Серийный номер 01-01-2962, ЗАО "Безопасные технологии"

Предприятие N
Установка SC-100000.T
Город N

Вариант исходных данных:
№4 для Установки SC-100000.T с учетом фоновго загрязнения

Расчет проведен на лето
Расчетный модуль: "ОНД-86 стандартный"
Расчетные константы: E1= 0,01, E2=0,01, E3=0,1, S=999999,99 кв.км.

Метеорологические параметры

Средняя температура наружного воздуха самого жаркого месяца	32,5° C
Средняя температура наружного воздуха самого холодного месяца	-60° C
Коэффициент, зависящий от температурной стратификации атмосферы A	250
Максимальная скорость ветра в данной местности (повторяемость превышения в пределах 5%)	5 м/с

Параметры источников выбросов

Учет:

"%" - источник учитывается с исключением из фона;
 "+" - источник учитывается без исключения из фона;
 "-" - источник не учитывается и его вклад исключается из фона.
 При отсутствии отметок источник не учитывается.

Типы источников:

- 1 - точечный;
- 2 - линейный;
- 3 - неорганизованный;
- 4 - совокупность точечных, объединенных для расчета в один площадной;
- 5 - неорганизованный с нестационарной по времени мощностью выброса;
- 6 - точечный, с зонтом или горизонтальным направлением выброса;
- 7 - совокупность точечных с зонтами или горизонтальным направлением выброса;
- 8 - автомагистраль.

Учет при расч.	№ пл.	№ цеха	№ ист.	Наименование источника	Вар.	Тип	Высота ист. (м)	Диаметр устья (м)	Объем ГВС (куб.м/с)	Скорость ГВС (м/с)	Темп. ГВС (°С)	Кэф. рел.	Коорд. X1-ос. (м)	Коорд. Y1-ос. (м)	Коорд. X2-ос. (м)	Коорд. Y2-ос. (м)	Ширина источ. (м)
+	0	0	1	Дымовая труба	1	1	35,0	1,60	39,67	19,73024	180	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00
				Код в-ва					Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето: См/ПДК	Xm	Um	Зима: См/ПДК	Xm	Um
				0301					2,2213330	0,0000000	1	0,230	659,7	4,4	0,214	683,6	4,9
				0304					0,3609670	0,0000000	1	0,019	659,7	4,4	0,017	683,6	4,9
				0330					0,3966670	0,0000000	1	0,016	659,7	4,4	0,015	683,6	4,9
				0337					1,9833330	0,0000000	1	0,008	659,7	4,4	0,008	683,6	4,9
				2902					0,3966670	0,0000000	2,5	0,041	412,3	4,4	0,038	427,3	4,9
				Взвешенные вещества													
+	0	0	2	Дымовая труба	1	1	35,0	1,60	39,67	19,73024	180	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00
				Код в-ва					Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето: См/ПДК	Xm	Um	Зима: См/ПДК	Xm	Um
				0301					2,2213330	0,0000000	1	0,230	659,7	4,4	0,214	683,6	4,9
				0304					0,3609670	0,0000000	1	0,019	659,7	4,4	0,017	683,6	4,9
				0330					0,3966670	0,0000000	1	0,016	659,7	4,4	0,015	683,6	4,9
				0337					1,9833330	0,0000000	1	0,008	659,7	4,4	0,008	683,6	4,9
				2902					0,3966670	0,0000000	2,5	0,041	412,3	4,4	0,038	427,3	4,9
				Взвешенные вещества													
+	0	0	3	Вытяжная вентиляция	1	1	6,0	0,25	0,04	0,81487	20	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00
				Код в-ва					Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето: См/ПДК	Xm	Um	Зима: См/ПДК	Xm	Um
				0155					0,0050400	0,0000000	3	0,867	17,1	0,5	3,101	8,7	0,5
				диНатрий карбонат (Натрия карбонат, Сода кальцинированная)													
+	0	0	6001	Площадка погрузочно-разгрузочная	1	3	2,0	0,00	0	0,00000	0	2,5	0,0	0,0	0,0	1,0	20,00
				Код в-ва					Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето: См/ПДК	Xm	Um	Зима: См/ПДК	Xm	Um
				0301					0,0000156	0,0000000	1	0,009	11,4	0,5	0,009	11,4	0,5
				0304					0,0000025	0,0000000	1	0,001	11,4	0,5	0,001	11,4	0,5
				0328					0,0000019	0,0000000	1	0,001	11,4	0,5	0,001	11,4	0,5
				0330					0,0000031	0,0000000	1	0,001	11,4	0,5	0,001	11,4	0,5
				0337					0,0000344	0,0000000	1	0,001	11,4	0,5	0,001	11,4	0,5
				2732					0,0000061	0,0000000	1	0,001	11,4	0,5	0,001	11,4	0,5
				Керосин													

Выбросы источников по веществам

Учет:

"%" - источник учитывается с исключением из фона;
 "+" - источник учитывается без исключения из фона;
 "-" - источник не учитывается и его вклад исключается из фона.
 При отсутствии отметок источник не учитывается.

Источники, помеченные к учету знаком «-» или непомеченные («»), в общей сумме не учитываются

Типы источников:

1 - точечный;
 2 - линейный;
 3 - неорганизованный;
 4 - совокупность точечных, объединенных для расчета в один площадной;
 5 - неорганизованный с нестационарной по времени мощностью выброса;
 6 - точечный, с зонтом или горизонтальным направлением выброса;
 7 - совокупность точечных с зонтами или горизонтальным направлением выброса;
 8 - автомагистраль.

Вещество: 0155 диНатрий карбонат (Натрия карбонат, Сода кальцинированная)

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	3	1	+	0,0050400	3	0,8668	17,10	0,5000	3,1008	8,67	0,5271
Итого:					0,0050400		0,8668			3,1008		

Вещество: 0301 Азота диоксид (Азот (IV) оксид)

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	1	1	+	2,2223330	1	0,2298	659,70	4,3785	0,2136	683,61	4,9472
0	0	2	1	+	2,2213330	1	0,2297	659,70	4,3785	0,2135	683,61	4,9472
0	0	6001	3	+	0,0000156	1	0,0087	11,40	0,5000	0,0087	11,40	0,5000
Итого:					4,4436816		0,4681			0,4358		

Вещество: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид)

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	1	1	+	0,3609670	1	0,0187	659,70	4,3785	0,0173	683,61	4,9472
0	0	2	1	+	0,3609670	1	0,0187	659,70	4,3785	0,0173	683,61	4,9472
0	0	6001	3	+	0,0000025	1	0,0007	11,40	0,5000	0,0007	11,40	0,5000
Итого:					0,7219365		0,0380			0,0354		

Вещество: 0328 Углерод (Сажа)

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	6001	3	+	0,0000019	1	0,0014	11,40	0,5000	0,0014	11,40	0,5000
Итого:					0,0000019		0,0014			0,0014		

Вещество: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	1	1	+	0,3966670	1	0,0164	659,70	4,3785	0,0153	683,61	4,9472
0	0	2	1	+	0,3966670	1	0,0164	659,70	4,3785	0,0153	683,61	4,9472
0	0	6001	3	+	0,0000031	1	0,0007	11,40	0,5000	0,0007	11,40	0,5000
Итого:					0,7933371		0,0335			0,0312		

Вещество: 0337 Углерод оксид

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Хм	Um (м/с)	См/ПДК	Хм	Um (м/с)
0	0	1	1	+	1,9833330	1	0,0082	659,70	4,3785	0,0076	683,61	4,9472
0	0	2	1	+	1,9833330	1	0,0082	659,70	4,3785	0,0076	683,61	4,9472
0	0	6001	3	+	0,0000344	1	0,0008	11,40	0,5000	0,0008	11,40	0,5000
Итого:					3,9667004		0,0172			0,0160		

Вещество: 2732 Керосин

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Хм	Um (м/с)	См/ПДК	Хм	Um (м/с)
0	0	6001	3	+	0,0000061	1	0,0006	11,40	0,5000	0,0006	11,40	0,5000
Итого:					0,0000061		0,0006			0,0006		

Вещество: 2902 Взвешенные вещества

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Хм	Um (м/с)	См/ПДК	Хм	Um (м/с)
0	0	1	1	+	0,3966670	2,5	0,0410	412,32	4,3785	0,0381	427,25	4,9472
0	0	2	1	+	0,3966670	2,5	0,0410	412,32	4,3785	0,0381	427,25	4,9472
Итого:					0,7933340		0,0820			0,0763		

Выбросы источников по группам суммации

Учет:

"%" - источник учитывается с исключением из фона;
 "+" - источник учитывается без исключения из фона;
 "-" - источник не учитывается и его вклад исключается из фона.
 При отсутствии отметок источник не учитывается.

Источники, помеченные к учету знаком «-» или непомеченные («»), в общей сумме не учитываются

Типы источников:

- 1 - точечный;
- 2 - линейный;
- 3 - неорганизованный;
- 4 - совокупность точечных, объединенных для расчета в один площадной;
- 5 - неорганизованный с нестационарной по времени мощностью выброса;
- 6 - точечный, с зонтом или горизонтальным направлением выброса;
- 7 - совокупность точечных с зонтами или горизонтальным направлением выброса;
- 8 - автомагистраль.

Группа суммации: 6204

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Код в-ва	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
								См/ПДК	Хм	Um (м/с)	См/ПДК	Хм	Um (м/с)
0	0	1	1	+	0301	2,2223330	1	0,2298	659,70	4,3785	0,2136	683,61	4,9472
0	0	1	1	+	0330	0,3966670	1	0,0164	659,70	4,3785	0,0153	683,61	4,9472
0	0	2	1	+	0301	2,2213330	1	0,2297	659,70	4,3785	0,2135	683,61	4,9472
0	0	2	1	+	0330	0,3966670	1	0,0164	659,70	4,3785	0,0153	683,61	4,9472
0	0	6001	3	+	0301	0,0000156	1	0,0087	11,40	0,5000	0,0087	11,40	0,5000
0	0	6001	3	+	0330	0,0000031	1	0,0007	11,40	0,5000	0,0007	11,40	0,5000
Итого:						5,2370187		0,5016			0,4670		

Расчет проводился по веществам (группам суммации)

Код	Наименование вещества	Предельно Допустимая Концентрация			*Поправ. коэф. к ПДК/ОБУВ	Фоновая концентр.	
		Тип	Спр. значение	Исп. в расч.		Учет	Интерп.
0155	диНатрий карбонат (Натрия карбонат, Сода кальцинированная)	ПДК м/р	0,1500000	0,1500000	1	Нет	Нет
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	ПДК м/р	0,2000000	0,2000000	1	Да	Да
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р	0,4000000	0,4000000	1	Да	Да
0328	Углерод (Сажа)	ПДК м/р	0,1500000	0,1500000	1	Нет	Нет
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	ПДК м/р	0,5000000	0,5000000	1	Да	Да
0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5,0000000	5,0000000	1	Да	Да
2732	Керосин	ОБУВ	1,2000000	1,2000000	1	Нет	Нет
2902	Взвешенные вещества	ПДК м/р	0,5000000	0,5000000	1	Да	Да
6204	Серы диоксид, азота диоксид	Группа	-	-	1	Да	Да

*Используется при необходимости применения особых нормативных требований. При изменении значения параметра "Поправочный коэффициент к ПДК/ОБУВ", по умолчанию равного 1, получаемые результаты расчета максимальной концентрации следует сравнивать не со значением коэффициента, а с 1.

Посты измерения фоновых концентраций

№ поста	Наименование	Координаты поста	
		х	у
1	Новый пост	0	0

Код в-ва	Наименование вещества	Фоновые концентрации				
		Штиль	Север	Восток	Юг	Запад
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004
0337	Углерод оксид	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	1,5E-6	1,5E-6	1,5E-6	1,5E-6	1,5E-6
2902	Взвешенные вещества	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254

Расчетные области

Расчетные площадки

№	Тип	Полное описание площадки				Ширина, (м)	Шаг, (м)		Высота, (м)	Комментарий
		Координаты середины 1-й стороны (м)		Координаты середины 2-й стороны (м)			Х	У		
		Х	У	Х	У					
1	Автомат	0	0	0	0	50	50	2		

Расчетные точки

№	Координаты точки (м)		Высота (м)	Тип точки	Комментарий
	Х	У			
1	-8,00	995,00	2	на границе С33	север
2	-8,00	-1006,00	2	на границе С33	юг
3	-1004,00	-14,00	2	на границе С33	запад
4	1005,00	-4,00	2	на границе С33	восток

Вещества, расчет для которых не целесообразен
Критерий целесообразности расчета E3=0,1

Код	Наименование	Сумма Ст/ПДК
0328	Углерод (Сажа)	0,0014138
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0635007
2732	Керосин	0,0005674

Результаты расчета и вклады по веществам
(расчетные точки)

Типы точек:

- 0 - расчетная точка пользователя
- 1 - точка на границе охранной зоны
- 2 - точка на границе производственной зоны
- 3 - точка на границе СЗЗ
- 4 - на границе жилой зоны
- 5 - точка на границе здания

Вещество: 0155 диНатрий карбонат (Натрия карбонат, Сода кальцинированная)

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
1	-8	995	2	1,3e-3	180	5,00	0,000	0,000	3
3	-1004	-14	2	1,3e-3	89	5,00	0,000	0,000	3
4	1005	-4	2	1,3e-3	270	5,00	0,000	0,000	3
2	-8	-1006	2	1,3e-3	0	5,00	0,000	0,000	3

Вещество: 0301 Азота диоксид (Азот (IV) оксид)

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
1	-8	995	2	0,73	180	5,00	0,415	0,415	3
3	-1004	-14	2	0,73	89	5,00	0,415	0,415	3
4	1005	-4	2	0,73	270	5,00	0,415	0,415	3
2	-8	-1006	2	0,73	0	5,00	0,415	0,415	3

Вещество: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид)

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
1	-8	995	2	0,14	180	5,00	0,110	0,110	3
3	-1004	-14	2	0,14	89	5,00	0,110	0,110	3
4	1005	-4	2	0,14	270	5,00	0,110	0,110	3
2	-8	-1006	2	0,14	0	5,00	0,110	0,110	3

Вещество: 0337 Углерод оксид

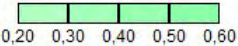
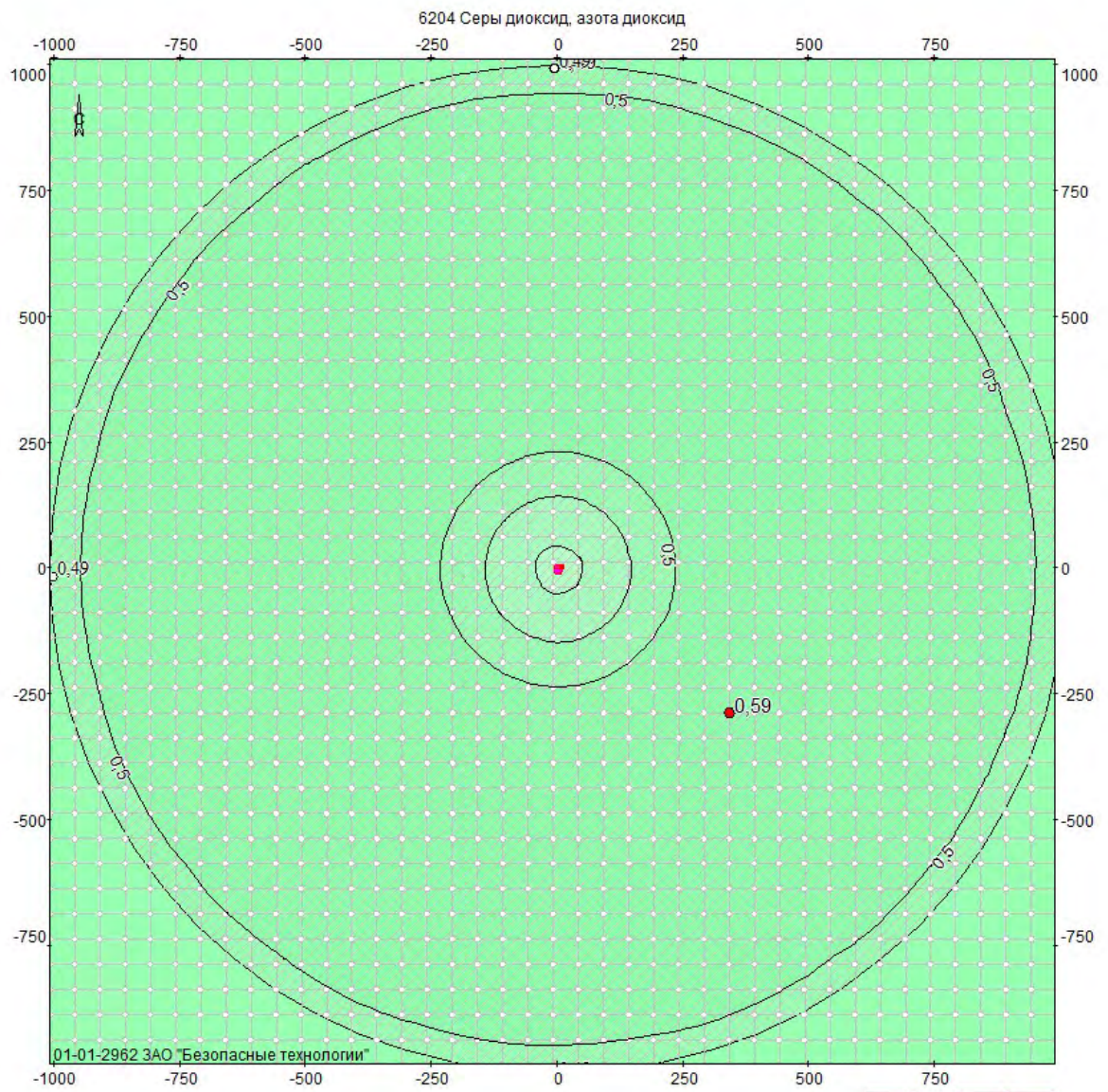
№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
1	-8	995	2	0,53	180	5,00	0,520	0,520	3
3	-1004	-14	2	0,53	89	5,00	0,520	0,520	3
4	1005	-4	2	0,53	270	5,00	0,520	0,520	3
2	-8	-1006	2	0,53	0	5,00	0,520	0,520	3

Вещество: 2902 Взвешенные вещества

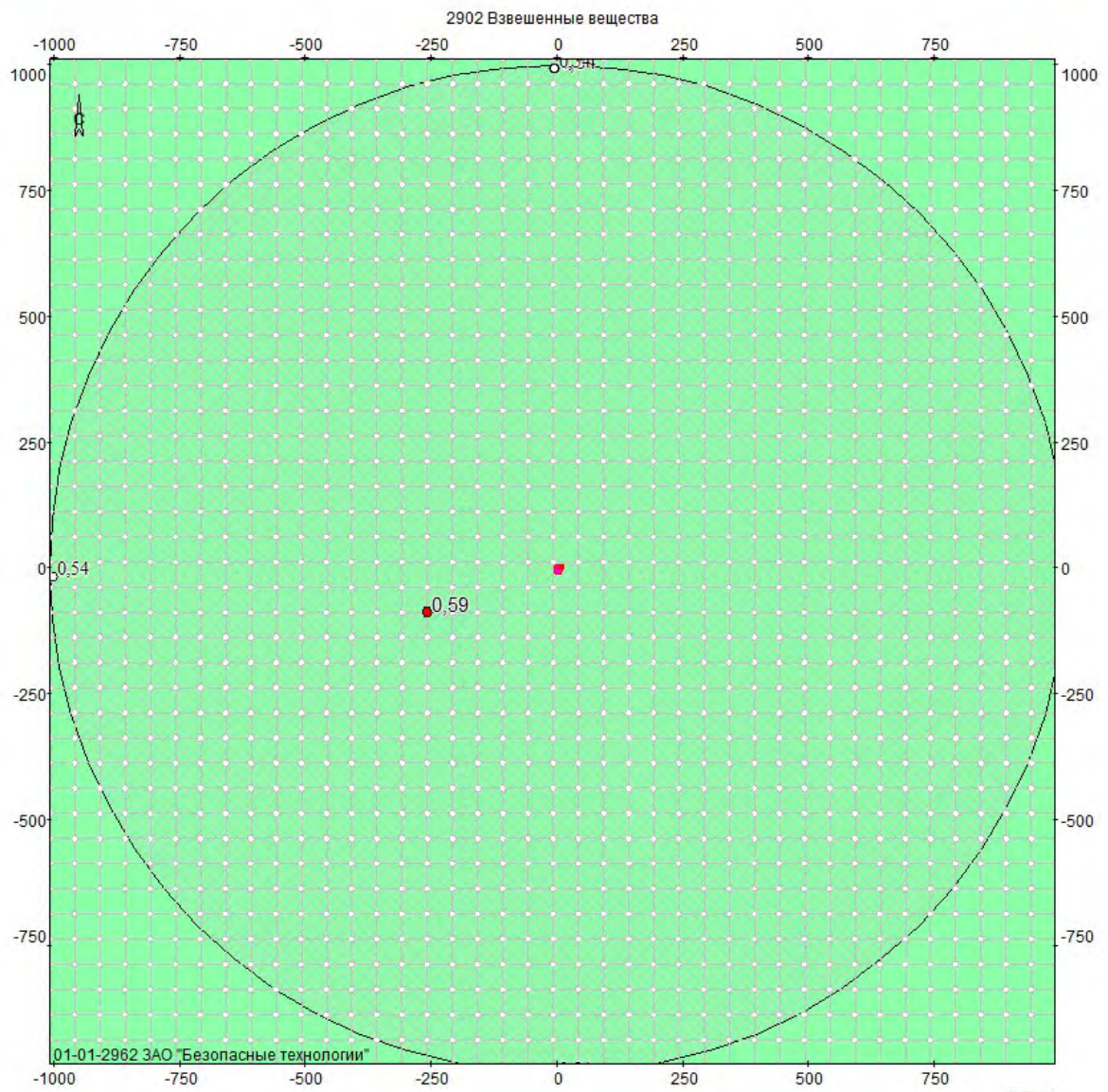
№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
1	-8	995	2	0,54	180	5,00	0,508	0,508	3
3	-1004	-14	2	0,54	89	5,00	0,508	0,508	3
4	1005	-4	2	0,54	270	5,00	0,508	0,508	3
2	-8	-1006	2	0,54	0	5,00	0,508	0,508	3

Вещество: 6204 Серы диоксид, азота диоксид

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
1	-8	995	2	0,49	180	5,00	0,278	0,278	3
3	-1004	-14	2	0,49	89	5,00	0,278	0,278	3
4	1005	-4	2	0,49	270	5,00	0,278	0,278	3
2	-8	-1006	2	0,49	0	5,00	0,278	0,278	3

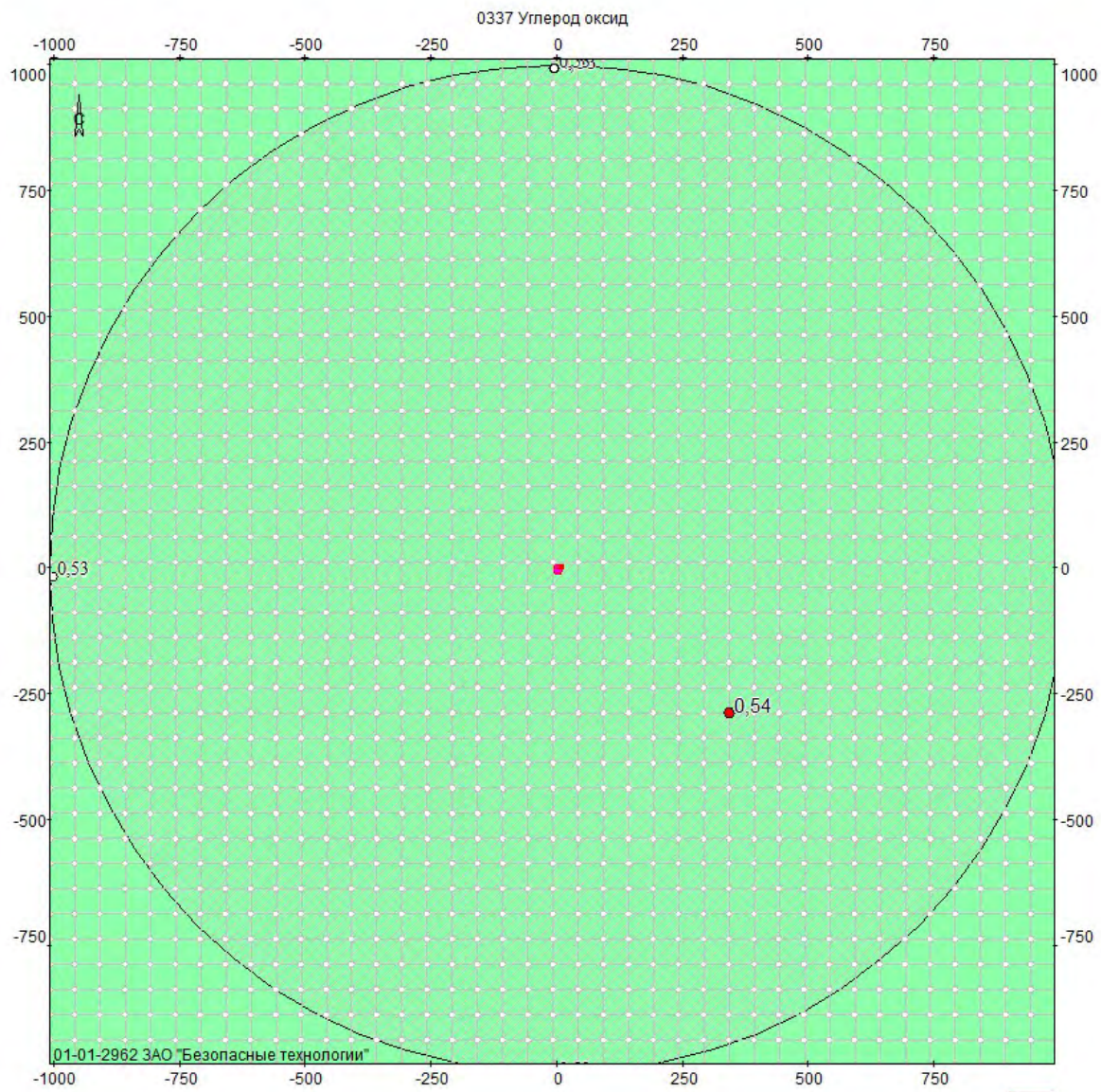


Объект: 5, Установка SC-100000.T; вар.исх.д. 1; вар.расч.2; пл.1(h=2м)
 Масштаб 1:13300



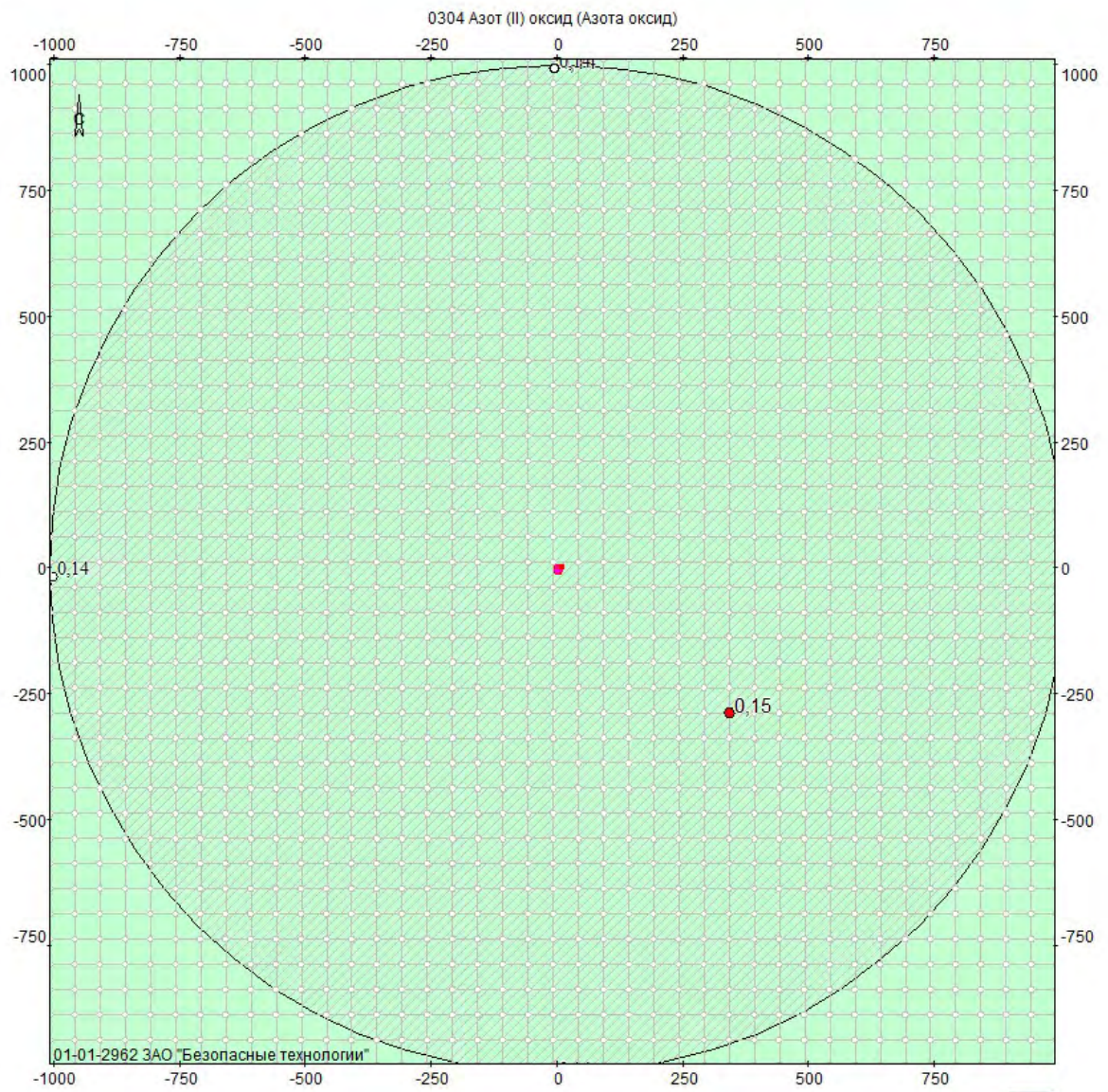
0,50 0,60

Объект: 5, Установка SC-100000.T; вар.исх.д. 1; вар.расч.2; пл.1(h=2м)
 Масштаб 1:13300



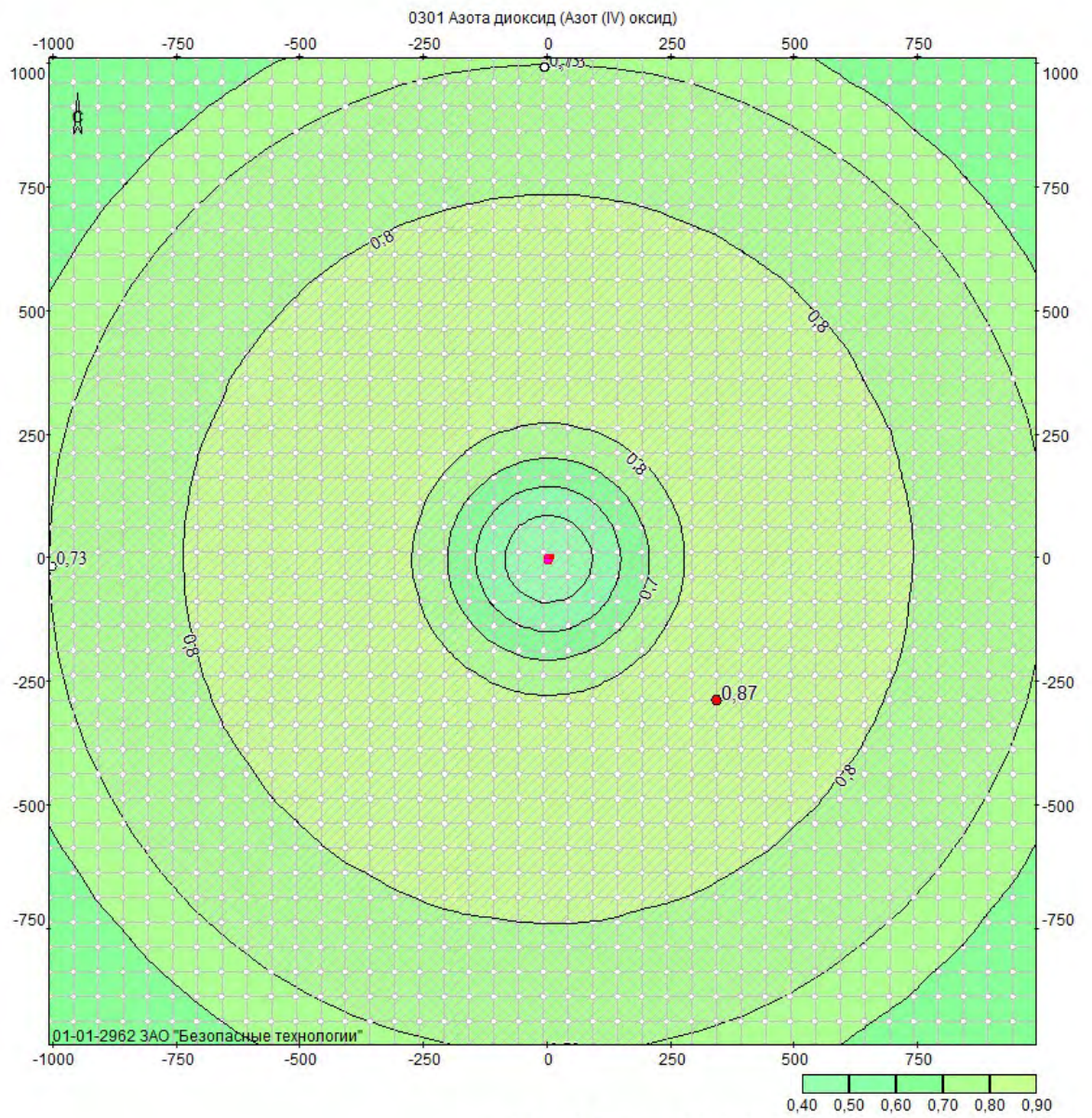
0,50 0,60

Объект: 5, Установка SC-100000.T; вар.исх.д. 1; вар.расч.2; пл.1(h=2м)
Масштаб 1:13300



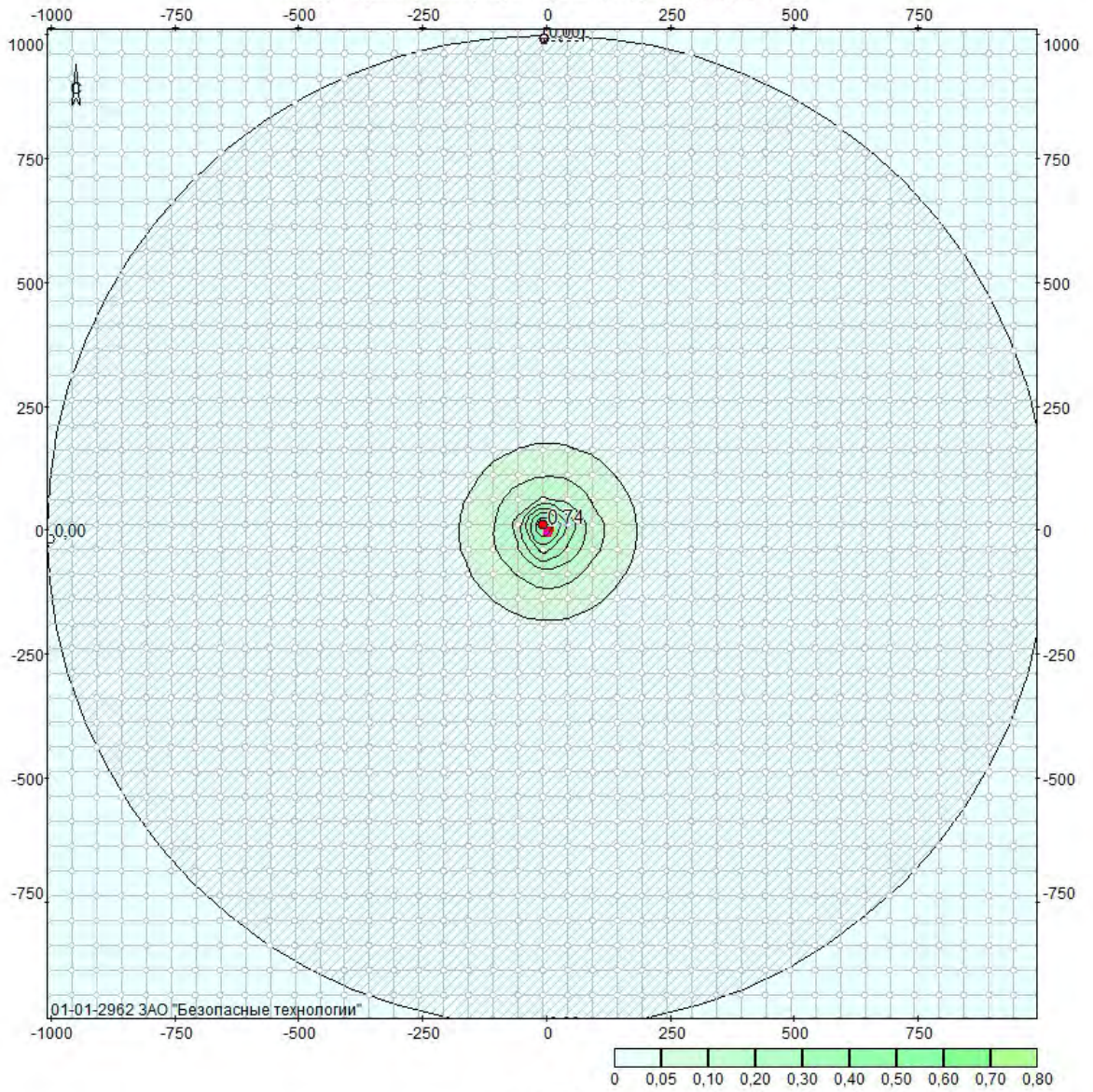
0,10 0,20

Объект: 5, Установка SC-100000.T; вар.исх.д. 1; вар.расч.2; пл.1(h=2м)
 Масштаб 1:13300



Объект: 5, Установка SC-100000.T; вар.исх.д. 1; вар.расч.2; пл.1(h=2м)
 Масштаб 1:13300

0155 диНатрий карбонат (Натрия карбонат, Сода кальцинированная)



01-01-2962 ЗАО "Безопасные технологии"

Объект: 5, Установка SC-100000.T; вар.исх.д. 1; вар.расч.2; пл.1(h=2м)
Масштаб 1:13300

УПРЗА ЭКОЛОГ, версия 3.00
Copyright © 1990-2009 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ"

Серийный номер 01-01-2962, ЗАО "Безопасные технологии"

Предприятие N
Установка SC-500000.K
Город N

Вариант исходных данных:
№5 для Установки SC-500000.K с учетом фонового загрязнения в режиме пуска установки

Расчет проведен на лето
Расчетный модуль: "ОНД-86 стандартный"
Расчетные константы: E1= 0,01, E2=0,01, E3=0,1, S=999999,99 кв.км.

Метеорологические параметры

Средняя температура наружного воздуха самого жаркого месяца	32,5° С
Средняя температура наружного воздуха самого холодного месяца	-60° С
Коэффициент, зависящий от температурной стратификации атмосферы А	250
Максимальная скорость ветра в данной местности (повторяемость превышения в пределах 5%)	5 м/с

Параметры источников выбросов

Учет:

"%" - источник учитывается с исключением из фона;
 "+" - источник учитывается без исключения из фона;
 "-" - источник не учитывается и его вклад исключается из фона.
 При отсутствии отметок источник не учитывается.

Типы источников:

- 1 - точечный;
- 2 - линейный;
- 3 - неорганизованный;
- 4 - совокупность точечных, объединенных для расчета в один площадной;
- 5 - неорганизованный с нестационарной по времени мощностью выброса;
- 6 - точечный, с зонтом или горизонтальным направлением выброса;
- 7 - совокупность точечных с зонтами или горизонтальным направлением выброса;
- 8 - автомагистраль.

Учет при расч.	№ пл.	№ цеха	№ ист.	Наименование источника	Вар.	Тип	Высота ист. (м)	Диаметр устья (м)	Объем ГВС (куб.м/с)	Скорость ГВС (м/с)	Темп. ГВС (°С)	Кэф. рел.	Коорд. X1-ос. (м)	Коорд. Y1-ос. (м)	Коорд. X2-ос. (м)	Коорд. Y2-ос. (м)	Ширина источ. (м)	
+	0	0	1	Дымовая труба	1	1	35,0	3,50	231,78	24,09073	180	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	
				Код в-ва					Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето: См/ПДК	Xm	Um	Зима: См/ПДК	Xm	Um	
				0301					Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	2,0290000	0,0000000	1	0,090	1 012,5	9	0,086	1 034,6	10
				0304					Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,3290000	0,0000000	1	0,007	1 012,5	9	0,007	1 034,6	10
				0330					Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0013340	0,0000000	1	0,000	1 012,5	9	0,000	1 034,6	10
				0337					Углерод оксид	0,2970000	0,0000000	1	0,001	1 012,5	9	0,001	1 034,6	10
				0402					Бутан	70,2480560	0,0000000	1	0,003	1 012,5	9	0,003	1 034,6	10
				0403					Гексан	61,9000000	0,0000000	1	0,009	1 012,5	9	0,009	1 034,6	10
				0405					Пентан	82,0044440	0,0000000	1	0,007	1 012,5	9	0,007	1 034,6	10
				0412					Изобутан	8,9342010	0,0000000	1	0,005	1 012,5	9	0,005	1 034,6	10
				0418					Пропан	65,8802780	0,0000000	1	0,012	1 012,5	9	0,011	1 034,6	10
				0521					Пропен (Пропилен)	7,9069790	0,0000000	1	0,023	1 012,5	9	0,022	1 034,6	10
				0703					Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	1,000000e-8	0,0000000	1	0,000	1 012,5	9	0,000	1 034,6	10
				1048					2-Метилпропан-1-ол (изобутиловый спирт)	0,0300000	0,0000000	1	0,003	1 012,5	9	0,003	1 034,6	10
				1052					Метанол (Метиловый спирт)	0,0259720	0,0000000	1	0,000	1 012,5	9	0,000	1 034,6	10
				1304					2-Метилпропаналь (изомасляный альдегид)	1,4008800	0,0000000	1	1,246	1 012,5	9	1,185	1 034,6	10
				1310					Бутаналь (альдегид масляный)	9,050000e-9	0,0000000	1	0,000	1 012,5	9	0,000	1 034,6	10
				1326					2-Этилгексеналь	7,500000e-10	0,0000000	1	0,000	1 012,5	9	0,000	1 034,6	10

Выбросы источников по веществам

Учет:

"%" - источник учитывается с исключением из фона;
 "+" - источник учитывается без исключения из фона;
 "-" - источник не учитывается и его вклад исключается из фона.
 При отсутствии отметок источник не учитывается.

Источники, помеченные к учету знаком «-» или непомеченные («»), в общей сумме не учитываются

Типы источников:

1 - точечный;
 2 - линейный;
 3 - неорганизованный;
 4 - совокупность точечных, объединенных для расчета в один площадной;
 5 - неорганизованный с нестационарной по времени мощностью выброса;
 6 - точечный, с зонтом или горизонтальным направлением выброса;
 7 - совокупность точечных с зонтами или горизонтальным направлением выброса;
 8 - автомагистраль.

Вещество: 0301 Азота диоксид (Азот (IV) оксид)

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	1	1	+	2,0290000	1	0,0903	1012,46	9,0442	0,0858	1034,63	9,9782
Итого:					2,0290000		0,0903			0,0858		

Вещество: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид)

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	1	1	+	0,3290000	1	0,0073	1012,46	9,0442	0,0070	1034,63	9,9782
Итого:					0,3290000		0,0073			0,0070		

Вещество: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	1	1	+	0,0013340	1	0,0000	1012,46	9,0442	0,0000	1034,63	9,9782
Итого:					0,0013340		0,0000			0,0000		

Вещество: 0337 Углерод оксид

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	1	1	+	0,2970000	1	0,0005	1012,46	9,0442	0,0005	1034,63	9,9782
Итого:					0,2970000		0,0005			0,0005		

Вещество: 0402 Бутан

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	1	1	+	70,2480560	1	0,0031	1012,46	9,0442	0,0030	1034,63	9,9782
Итого:					70,2480560		0,0031			0,0030		

Вещество: 0403 Гексан

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	1	1	+	61,9000000	1	0,0092	1012,46	9,0442	0,0087	1034,63	9,9782
Итого:					61,9000000		0,0092			0,0087		

Вещество: 0405 Пентан

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	1	1	+	82,0044440	1	0,0073	1012,46	9,0442	0,0069	1034,63	9,9782
Итого:					82,0044440		0,0073			0,0069		

Вещество: 0412 Изобутан

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	1	1	+	8,9342010	1	0,0053	1012,46	9,0442	0,0050	1034,63	9,9782
Итого:					8,9342010		0,0053			0,0050		

Вещество: 0418 Пропан

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	1	1	+	65,8802780	1	0,0117	1012,46	9,0442	0,0111	1034,63	9,9782
Итого:					65,8802780		0,0117			0,0111		

Вещество: 0521 Пропен (Пропилен)

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	1	1	+	7,9069790	1	0,0234	1012,46	9,0442	0,0223	1034,63	9,9782
Итого:					7,9069790		0,0234			0,0223		

Вещество: 0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	1	1	+	1,000000e-8	1	0,0000	1012,46	9,0442	0,0000	1034,63	9,9782
Итого:					1,000000e-8		0,0000			0,0000		

Вещество: 1048 2-Метилпропан-1-ол (изобутиловый спирт)

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	1	1	+	0,0300000	1	0,0027	1012,46	9,0442	0,0025	1034,63	9,9782
Итого:					0,0300000		0,0027			0,0025		

Вещество: 1052 Метанол (Метиловый спирт)

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	1	1	+	0,0259720	1	0,0002	1012,46	9,0442	0,0002	1034,63	9,9782
Итого:					0,0259720		0,0002			0,0002		

Вещество: 1304 2-Метилпропаналь (изомасляный альдегид)

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	1	1	+	1,4008800	1	1,2463	1012,46	9,0442	1,1847	1034,63	9,9782
Итого:					1,4008800		1,2463			1,1847		

Вещество: 1310 Бутаналь (альдегид масляный)

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	1	1	+	9,050000e-9	1	0,0000	1012,46	9,0442	0,0000	1034,63	9,9782
Итого:					9,050000e-9		0,0000			0,0000		

Вещество: 1326 2-Этилгексеналь

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	1	1	+	7,500000e-10	1	0,0000	1012,46	9,0442	0,0000	1034,63	9,9782
Итого:					7,500000e-10		0,0000			0,0000		

Выбросы источников по группам суммации

Учет:

"%" - источник учитывается с исключением из фона;
 "+" - источник учитывается без исключения из фона;
 "-" - источник не учитывается и его вклад исключается из фона.
 При отсутствии отметок источник не учитывается.

Источники, помеченные к учету знаком «-» или непомеченные («»), в общей сумме не учитываются

Типы источников:

- 1 - точечный;
- 2 - линейный;
- 3 - неорганизованный;
- 4 - совокупность точечных, объединенных для расчета в один площадной;
- 5 - неорганизованный с нестационарной по времени мощностью выброса;
- 6 - точечный, с зонтом или горизонтальным направлением выброса;
- 7 - совокупность точечных с зонтами или горизонтальным направлением выброса;
- 8 - автомагистраль.

Группа суммации: 6204

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Код в-ва	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
								См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	1	1	+	0301	2,0290000	1	0,0903	1012,46	9,0442	0,0858	1034,63	9,9782
0	0	1	1	+	0330	0,0013340	1	0,0000	1012,46	9,0442	0,0000	1034,63	9,9782
Итого:						2,0303340		0,0903			0,0858		

Расчет проводился по веществам (группам суммации)

Код	Наименование вещества	Предельно Допустимая Концентрация			*Поправ. коэф. к ПДК/ОБУВ	Фоновая концентр.	
		Тип	Спр. значение	Исп. в расч.		Учет	Интерп.
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	ПДК м/р	0,2000000	0,2000000	1	Да	Да
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р	0,4000000	0,4000000	1	Да	Да
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	ПДК м/р	0,5000000	0,5000000	1	Да	Да
0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5,0000000	5,0000000	1	Да	Да
0402	Бутан	ПДК м/р	200,0000000	200,0000000	1	Нет	Нет
0403	Гексан	ПДК м/р	60,0000000	60,0000000	1	Нет	Нет
0405	Пентан	ПДК м/р	100,0000000	100,0000000	1	Нет	Нет
0412	Изобутан	ПДК м/р	15,0000000	15,0000000	1	Нет	Нет
0418	Пропан	ОБУВ	50,0000000	50,0000000	1	Нет	Нет
0521	Пропен (Пропилен)	ПДК м/р	3,0000000	3,0000000	1	Нет	Нет
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	ПДК с/с * 10	0,0000010	0,0000100	1	Да	Да
1048	2-Метилпропан-1-ол (изобутиловый спирт)	ПДК м/р	0,1000000	0,1000000	1	Нет	Нет
1052	Метанол (Метиловый спирт)	ПДК м/р	1,0000000	1,0000000	1	Нет	Нет
1304	2-Метилпропаналь (изомасляный альдегид)	ПДК м/р	0,0100000	0,0100000	1	Нет	Нет
1310	Бутаналь (альдегид масляный)	ПДК м/р	0,0150000	0,0150000	1	Нет	Нет
1326	2-Этилгексеналь	ОБУВ	0,0500000	0,0500000	1	Нет	Нет
6204	Серы диоксид, азота диоксид	Группа	-	-	1	Да	Да

*Используется при необходимости применения особых нормативных требований. При изменении значения параметра "Поправочный коэффициент к ПДК/ОБУВ", по умолчанию равного 1, получаемые результаты расчета максимальной концентрации следует сравнивать не со значением коэффициента, а с 1.

Посты измерения фоновых концентраций

№ поста	Наименование	Координаты поста	
		х	у
1	Новый пост	0	0

Код в-ва	Наименование вещества	Фоновые концентрации				
		Штиль	Север	Восток	Юг	Запад
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004
0337	Углерод оксид	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	1,5E-6	1,5E-6	1,5E-6	1,5E-6	1,5E-6
2902	Взвешенные вещества	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254

Расчетные области

Расчетные площадки

№	Тип	Полное описание площадки				Ширина, (м)	Шаг, (м)		Высота, (м)	Комментарий
		Координаты середины 1-й стороны (м)		Координаты середины 2-й стороны (м)			X	Y		
		X	Y	X	Y					
1	Автомат	0	0	0	0	50	50	2		

Расчетные точки

№	Координаты точки (м)		Высота (м)	Тип точки	Комментарий
	X	Y			
1	3,00	995,00	2	на границе СЗЗ	север
2	3,00	-999,00	2	на границе СЗЗ	юг
3	-999,00	0,00	2	на границе СЗЗ	запад
4	1002,00	4,00	2	на границе СЗЗ	восток

Вещества, расчет для которых не целесообразен Критерий целесообразности расчета ЕЗ=0,1

Код	Наименование	Сумма См/ПДК
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0300237
0402	Бутан	0,0031249
0403	Гексан	0,0091785
0405	Пентан	0,0072957
0412	Изобутан	0,0052990
0418	Пропан	0,0117224
0521	Пропен (Пропилен)	0,0234488
1048	2-Метилпропан-1-ол (изобутиловый спирт)	0,0026690
1052	Метанол (Метиловый спирт)	0,0002311
1310	Бутаналь (альдегид масляный)	5,367706e-9
1326	2-Этилгексеналь	1,334513e-10

Результаты расчета и вклады по веществам (расчетные точки)

Типы точек:

- 0 - расчетная точка пользователя
- 1 - точка на границе охранной зоны
- 2 - точка на границе производственной зоны
- 3 - точка на границе СЗЗ
- 4 - на границе жилой зоны
- 5 - точка на границе здания

Вещество: 0301 Азота диоксид (Азот (IV) оксид)

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
1	3	995	2	0,47	180	5,00	0,415	0,415	3
3	-999	0	2	0,47	90	5,00	0,415	0,415	3
2	3	-999	2	0,47	0	5,00	0,415	0,415	3
4	1002	4	2	0,47	270	5,00	0,415	0,415	3

Вещество: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид)

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
1	3	995	2	0,11	180	5,00	0,110	0,110	3
3	-999	0	2	0,11	90	5,00	0,110	0,110	3
2	3	-999	2	0,11	0	5,00	0,110	0,110	3
4	1002	4	2	0,11	270	5,00	0,110	0,110	3

Вещество: 0337 Углерод оксид

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
1	3	995	2	0,52	180	5,00	0,520	0,520	3
3	-999	0	2	0,52	90	5,00	0,520	0,520	3
2	3	-999	2	0,52	0	5,00	0,520	0,520	3
4	1002	4	2	0,52	270	5,00	0,520	0,520	3

Вещество: 0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)

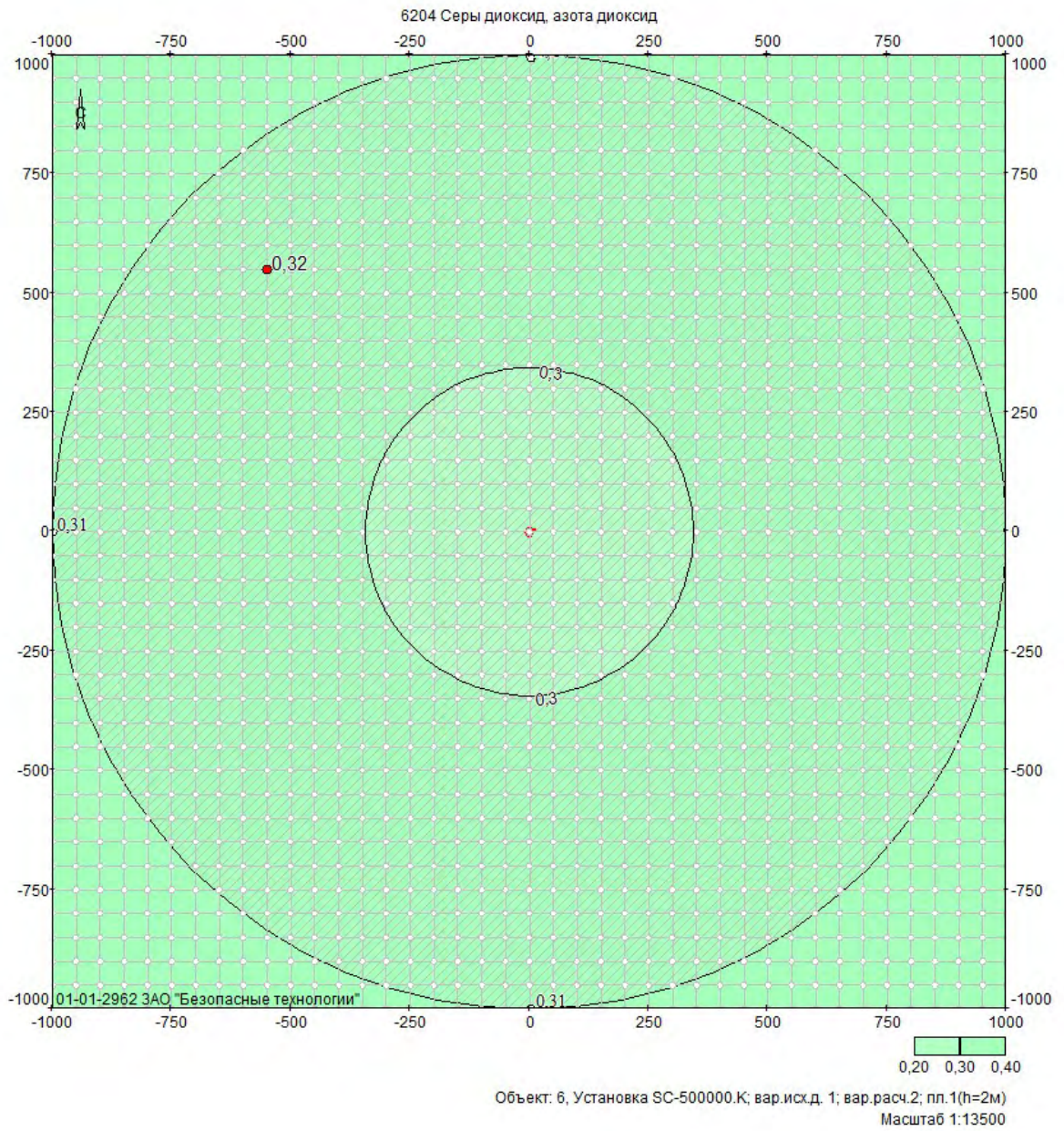
№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
1	3	995	2	0,15	180	5,00	0,150	0,150	3
3	-999	0	2	0,15	90	5,00	0,150	0,150	3
2	3	-999	2	0,15	0	5,00	0,150	0,150	3
4	1002	4	2	0,15	270	5,00	0,150	0,150	3

Вещество: 1304 2-Метилпропаналь (изомасляный альдегид)

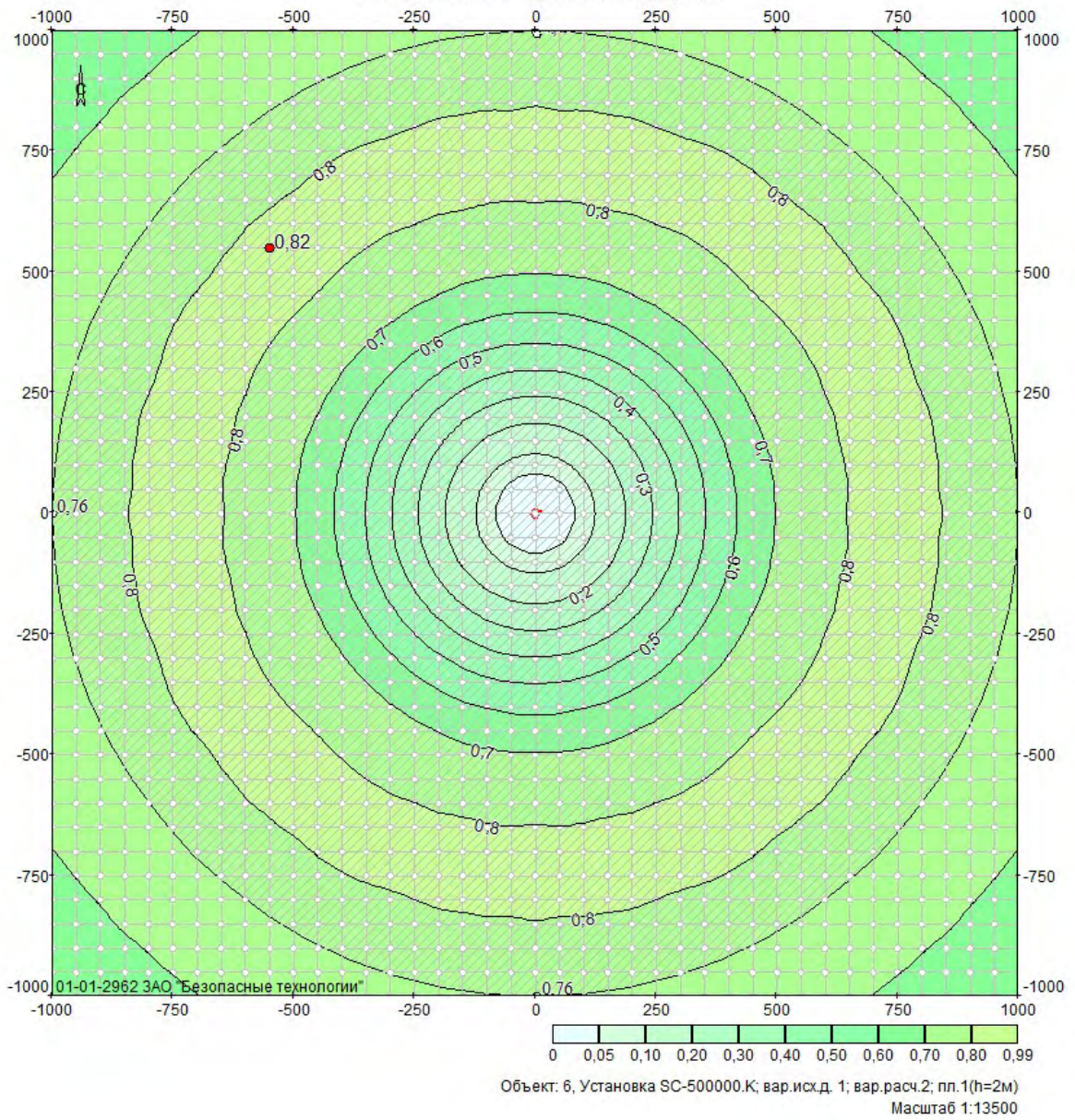
№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
1	3	995	2	0,76	180	5,00	0,000	0,000	3
3	-999	0	2	0,76	90	5,00	0,000	0,000	3
2	3	-999	2	0,76	0	5,00	0,000	0,000	3
4	1002	4	2	0,76	270	5,00	0,000	0,000	3

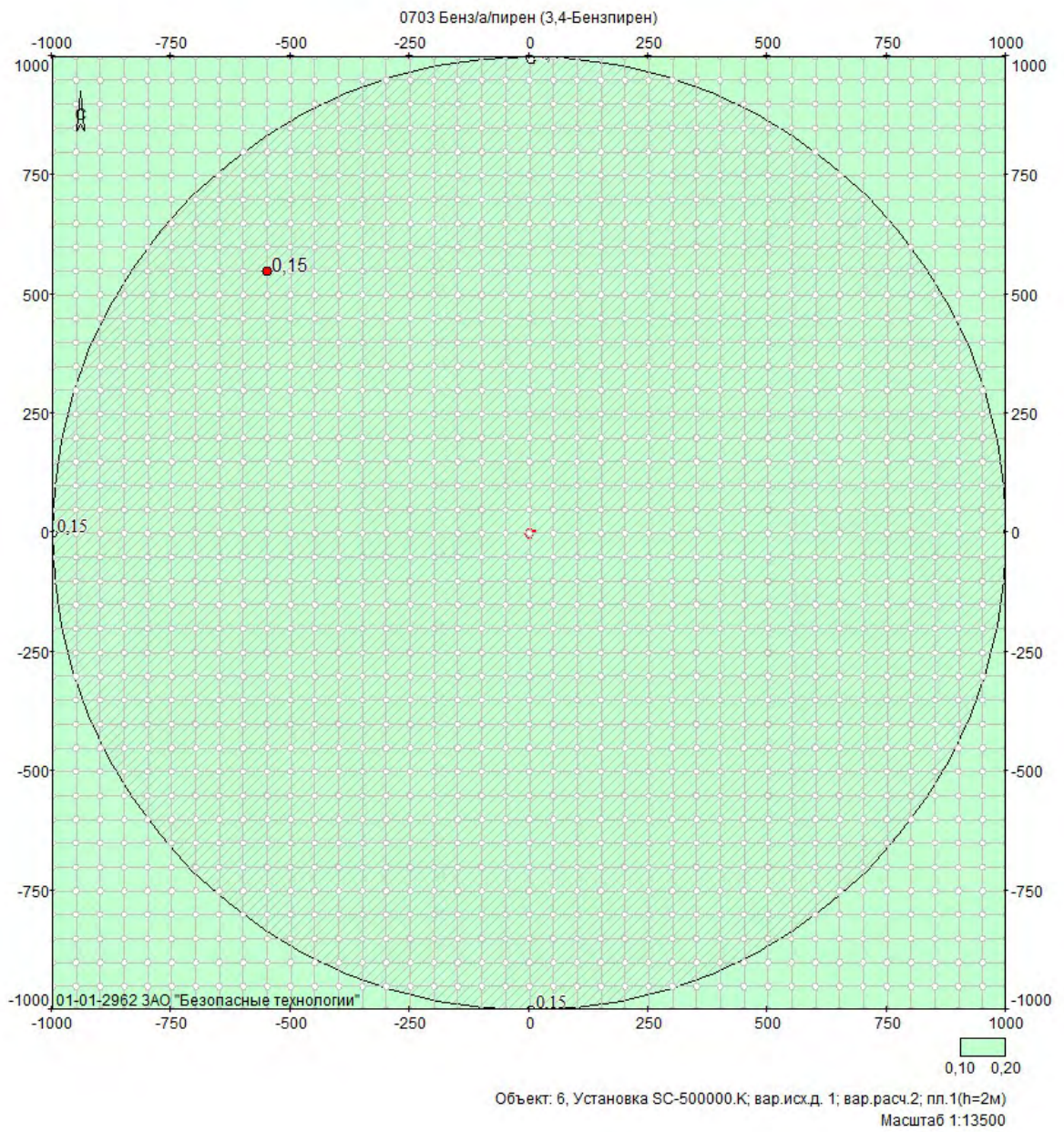
Вещество: 6204 Серы диоксид, азота диоксид

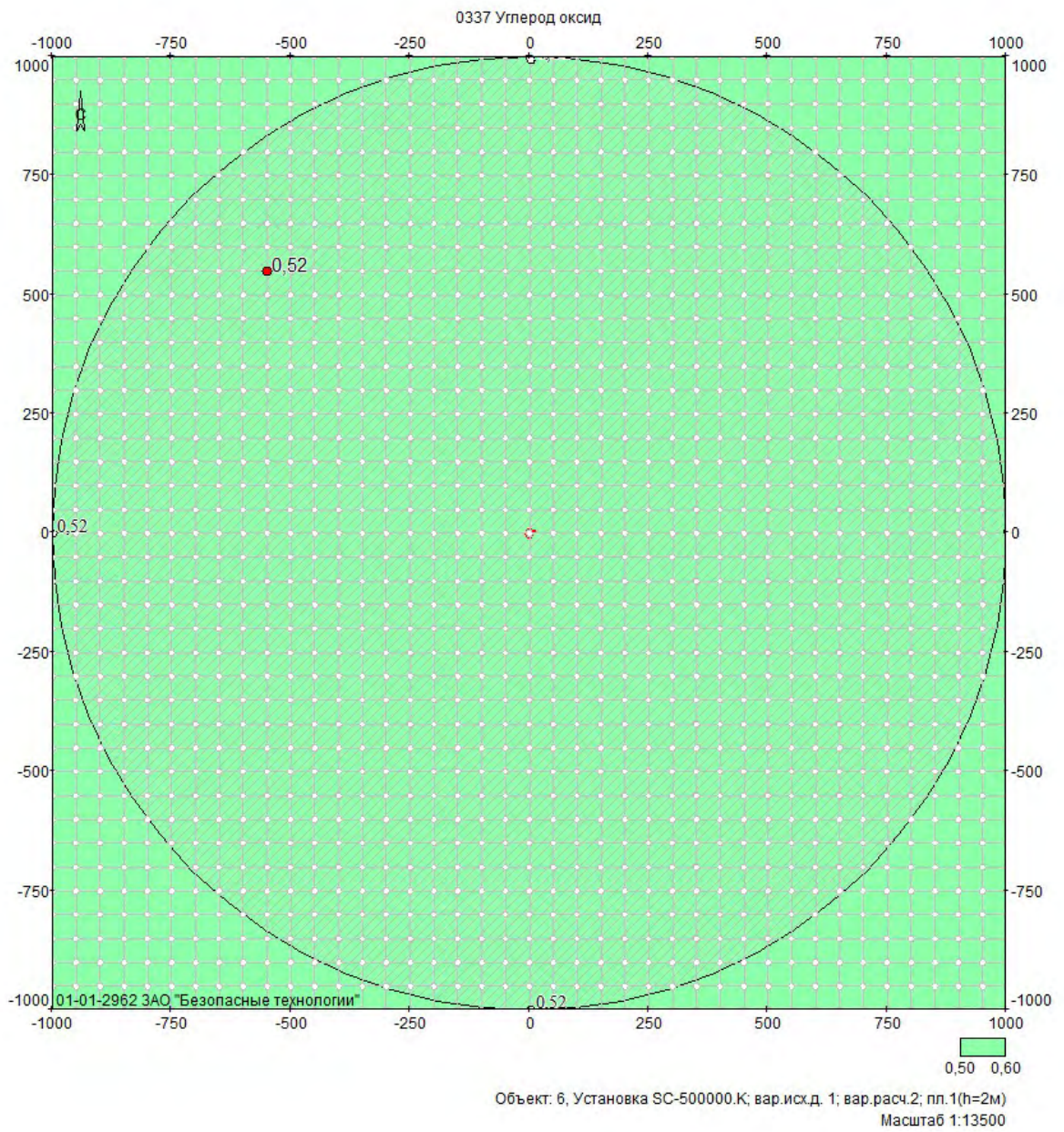
№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
1	3	995	2	0,31	180	5,00	0,278	0,278	3
3	-999	0	2	0,31	90	5,00	0,278	0,278	3
2	3	-999	2	0,31	0	5,00	0,278	0,278	3
4	1002	4	2	0,31	270	5,00	0,278	0,278	3

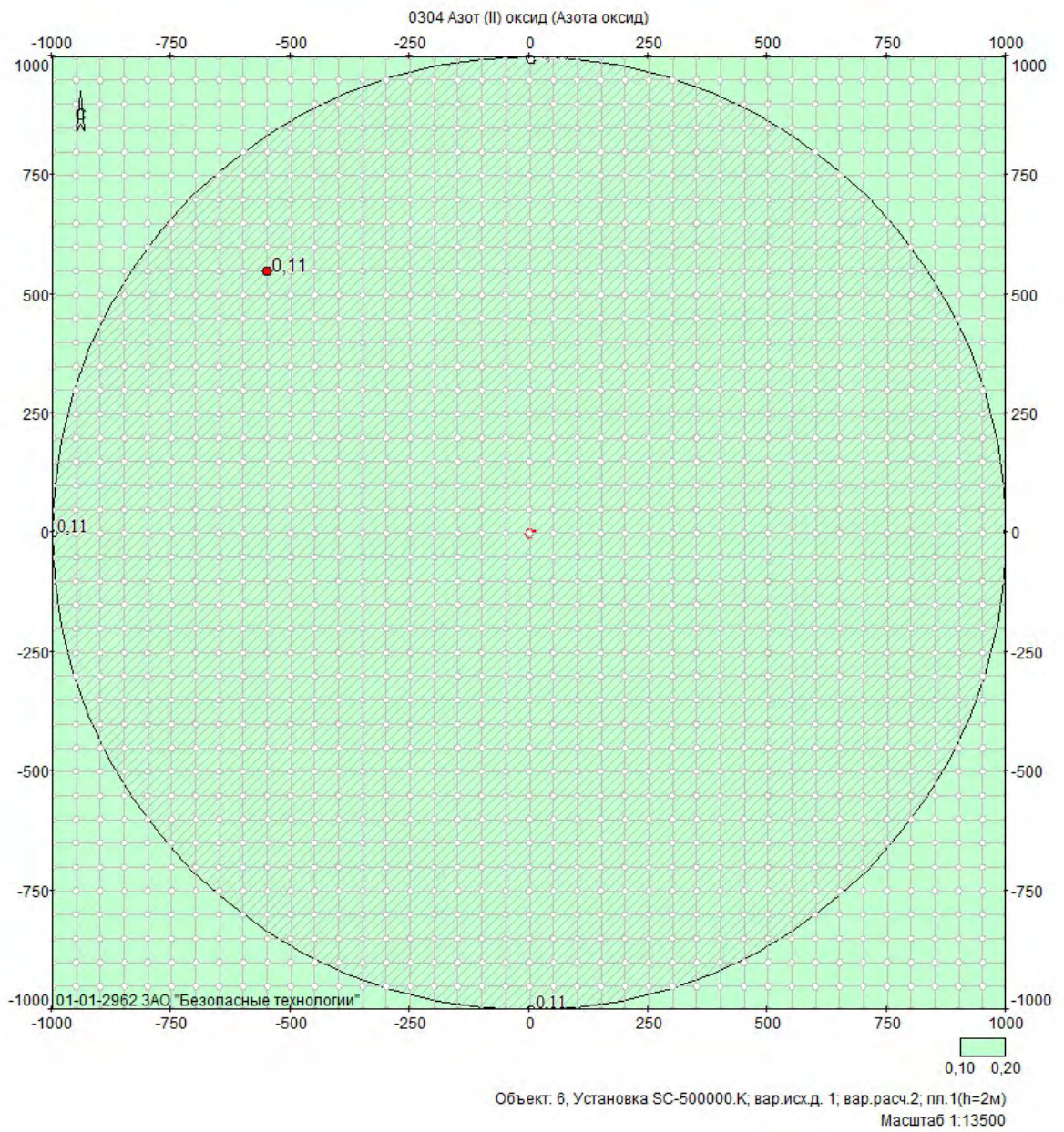


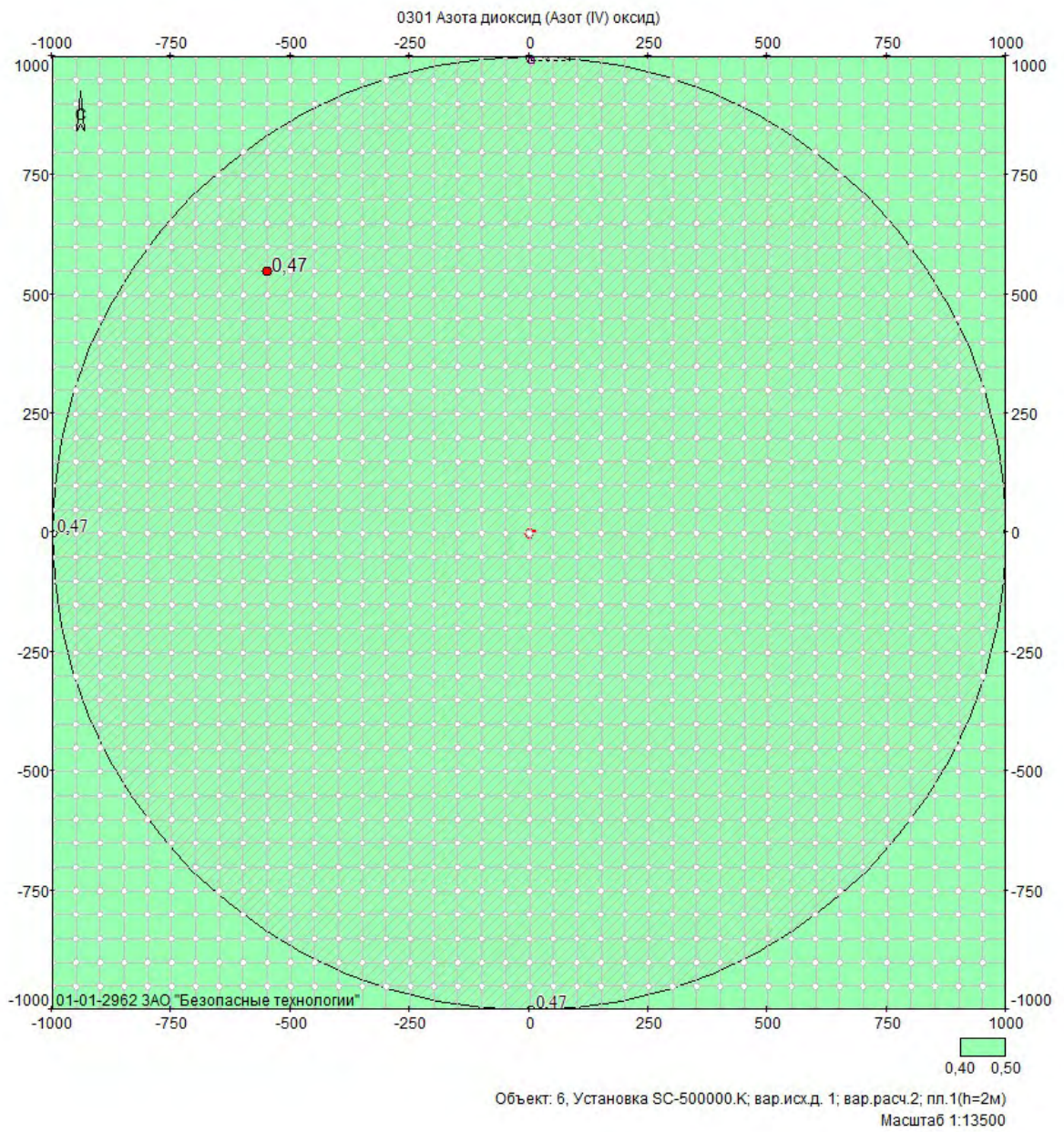
1304 2-Метилпропаналь (изомасляный альдегид)











УПРЗА ЭКОЛОГ, версия 3.00
Copyright © 1990-2009 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ"

Серийный номер 01-01-2962, ЗАО "Безопасные технологии"

Предприятие N
Установка SC-500000.K
Город N

Вариант исходных данных:

№6 для Установки SC-500000.K с учетом фоновго загрязнения в номинальном технологическом режиме (в режиме эксплуатации)

Расчет проведен на лето

Расчетный модуль: "ОНД-86 стандартный"

Расчетные константы: E1= 0,01, E2=0,01, E3=0,1, S=999999,99 кв.км.

Метеорологические параметры

Средняя температура наружного воздуха самого жаркого месяца	32,5° С
Средняя температура наружного воздуха самого холодного месяца	-60° С
Коэффициент, зависящий от температурной стратификации атмосферы А	250
Максимальная скорость ветра в данной местности (повторяемость превышения в пределах 5%)	5 м/с

Параметры источников выбросов

Учет:

"%" - источник учитывается с исключением из фона;
 "+" - источник учитывается без исключения из фона;
 "-" - источник не учитывается и его вклад исключается из фона.
 При отсутствии отметок источник не учитывается.

Типы источников:

- 1 - точечный;
- 2 - линейный;
- 3 - неорганизованный;
- 4 - совокупность точечных, объединенных для расчета в один площадной;
- 5 - неорганизованный с нестационарной по времени мощностью выброса;
- 6 - точечный, с зонтом или горизонтальным направлением выброса;
- 7 - совокупность точечных с зонтами или горизонтальным направлением выброса;
- 8 - автомагистраль.

Учет при расч.	№ пл.	№ цеха	№ ист.	Наименование источника	Вар.	Тип	Высота ист. (м)	Диаметр устья (м)	Объем ГВС (куб.м/с)	Скорость ГВС (м/с)	Темп. ГВС (°С)	Кэф. рел.	Коорд. X1-ос. (м)	Коорд. Y1-ос. (м)	Коорд. X2-ос. (м)	Коорд. Y2-ос. (м)	Ширина источ. (м)
+	0	0	1	Дымовая труба	1	1	35,0	3,50	231,78	24,09073	180	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00
				Код в-ва					Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето: См/ПДК	Xm	Um	Зима: См/ПДК	Xm	Um
				0402					70,2480560	0,0000000	1	0,003	1 012,5	9	0,003	1 034,6	10
				0403					61,9000000	0,0000000	1	0,009	1 012,5	9	0,009	1 034,6	10
				0405					82,0044440	0,0000000	1	0,007	1 012,5	9	0,007	1 034,6	10
				0412					8,9342010	0,0000000	1	0,005	1 012,5	9	0,005	1 034,6	10
				0418					65,8802780	0,0000000	1	0,012	1 012,5	9	0,011	1 034,6	10
				0521					7,9069790	0,0000000	1	0,023	1 012,5	9	0,022	1 034,6	10
				1048					0,0300000	0,0000000	1	0,003	1 012,5	9	0,003	1 034,6	10
				1052					0,0259720	0,0000000	1	0,000	1 012,5	9	0,000	1 034,6	10
				1304					1,4008800	0,0000000	1	1,246	1 012,5	9	1,185	1 034,6	10
				1310					9,050000e-9	0,0000000	1	0,000	1 012,5	9	0,000	1 034,6	10
				1326					7,500000e-10	0,0000000	1	0,000	1 012,5	9	0,000	1 034,6	10

Выбросы источников по веществам

Учет:

"%" - источник учитывается с исключением из фона;
 "+" - источник учитывается без исключения из фона;
 "-" - источник не учитывается и его вклад исключается из фона.
 При отсутствии отметок источник не учитывается.

Источники, помеченные к учету знаком «-» или непомеченные («»), в общей сумме не учитываются

Типы источников:

1 - точечный;
 2 - линейный;
 3 - неорганизованный;
 4 - совокупность точечных, объединенных для расчета в один площадной;
 5 - неорганизованный с нестационарной по времени мощностью выброса;
 6 - точечный, с зонтом или горизонтальным направлением выброса;
 7 - совокупность точечных с зонтами или горизонтальным направлением выброса;
 8 - автомагистраль.

Вещество: 0402 Бутан

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	1	1	+	70,2480560	1	0,0031	1012,46	9,0442	0,0030	1034,63	9,9782
Итого:					70,2480560		0,0031			0,0030		

Вещество: 0403 Гексан

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	1	1	+	61,9000000	1	0,0092	1012,46	9,0442	0,0087	1034,63	9,9782
Итого:					61,9000000		0,0092			0,0087		

Вещество: 0405 Пентан

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	1	1	+	82,0044440	1	0,0073	1012,46	9,0442	0,0069	1034,63	9,9782
Итого:					82,0044440		0,0073			0,0069		

Вещество: 0412 Изобутан

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	1	1	+	8,9342010	1	0,0053	1012,46	9,0442	0,0050	1034,63	9,9782
Итого:					8,9342010		0,0053			0,0050		

Вещество: 0418 Пропан

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	1	1	+	65,8802780	1	0,0117	1012,46	9,0442	0,0111	1034,63	9,9782
Итого:					65,8802780		0,0117			0,0111		

Вещество: 0521 Пропен (Пропилен)

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	1	1	+	7,9069790	1	0,0234	1012,46	9,0442	0,0223	1034,63	9,9782
Итого:					7,9069790		0,0234			0,0223		

Вещество: 1048 2-Метилпропан-1-ол (изобутиловый спирт)

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	1	1	+	0,0300000	1	0,0027	1012,46	9,0442	0,0025	1034,63	9,9782
Итого:					0,0300000		0,0027			0,0025		

Вещество: 1052 Метанол (Метиловый спирт)

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	1	1	+	0,0259720	1	0,0002	1012,46	9,0442	0,0002	1034,63	9,9782
Итого:					0,0259720		0,0002			0,0002		

Вещество: 1304 2-Метилпропаналь (изомаляный альдегид)

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	1	1	+	1,4008800	1	1,2463	1012,46	9,0442	1,1847	1034,63	9,9782
Итого:					1,4008800		1,2463			1,1847		

Вещество: 1310 Бутаналь (альдегид масляный)

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	1	1	+	9,050000e-9	1	0,0000	1012,46	9,0442	0,0000	1034,63	9,9782
Итого:					9,050000e-9		0,0000			0,0000		

Вещество: 1326 2-Этилгексеналь

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	1	1	+	7,500000e-10	1	0,0000	1012,46	9,0442	0,0000	1034,63	9,9782
Итого:					7,500000e-10		0,0000			0,0000		

Расчет проводился по веществам (группам суммации)

Код	Наименование вещества	Предельно Допустимая Концентрация			*Поправ. коэф. к ПДК/ОБУВ	Фоновая концентр.	
		Тип	Спр. значение	Исп. в расч.		Учет	Интерп.
0402	Бутан	ПДК м/р	200,0000000	200,0000000	1	Нет	Нет
0403	Гексан	ПДК м/р	60,0000000	60,0000000	1	Нет	Нет
0405	Пентан	ПДК м/р	100,0000000	100,0000000	1	Нет	Нет
0412	Изобутан	ПДК м/р	15,0000000	15,0000000	1	Нет	Нет
0418	Пропан	ОБУВ	50,0000000	50,0000000	1	Нет	Нет
0521	Пропен (Пропилен)	ПДК м/р	3,0000000	3,0000000	1	Нет	Нет
1048	2-Метилпропан-1-ол (изобутиловый спирт)	ПДК м/р	0,1000000	0,1000000	1	Нет	Нет
1052	Метанол (Метиловый спирт)	ПДК м/р	1,0000000	1,0000000	1	Нет	Нет
1304	2-Метилпропаналь (изомасляный альдегид)	ПДК м/р	0,0100000	0,0100000	1	Нет	Нет
1310	Бутаналь (альдегид масляный)	ПДК м/р	0,0150000	0,0150000	1	Нет	Нет
1326	2-Этилгексеналь	ОБУВ	0,0500000	0,0500000	1	Нет	Нет

*Используется при необходимости применения особых нормативных требований. При изменении значения параметра "Поправочный коэффициент к ПДК/ОБУВ", по умолчанию равного 1, получаемые результаты расчета максимальной концентрации следует сравнивать не со значением коэффициента, а с 1.

Посты измерения фоновых концентраций

№ поста	Наименование	Координаты поста	
		x	y
1	Новый пост	0	0

Код в-ва	Наименование вещества	Фоновые концентрации				
		Штиль	Север	Восток	Юг	Запад
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004
0337	Углерод оксид	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	1,5E-6	1,5E-6	1,5E-6	1,5E-6	1,5E-6
2902	Взвешенные вещества	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254

Расчетные области

Расчетные площадки

№	Тип	Полное описание площадки				Ширина, (м)	Шаг, (м)	Высота, (м)	Комментарий
		Координаты середины 1-й стороны (м)		Координаты середины 2-й стороны (м)					
		X	Y	X	Y				
1	Автомат	0	0	0	0	50	50	2	

Расчетные точки

№	Координаты точки (м)		Высота (м)	Тип точки	Комментарий
	X	Y			
1	3,00	995,00	2	на границе С33	север
2	3,00	-999,00	2	на границе С33	юг
3	-999,00	0,00	2	на границе С33	запад
4	1002,00	4,00	2	на границе С33	восток

Вещества, расчет для которых не целесообразен
Критерий целесообразности расчета E3=0,1

Код	Наименование	Сумма Ст/ПДК
0402	Бутан	0,0031249
0403	Гексан	0,0091785
0405	Пентан	0,0072957
0412	Изобутан	0,0052990
0418	Пропан	0,0117224
0521	Пропен (Пропилен)	0,0234488
1048	2-Метилпропан-1-ол (изобутиловый спирт)	0,0026690
1052	Метанол (Метиловый спирт)	0,0002311
1310	Бутаналь (альдегид масляный)	5,367706e-9
1326	2-Этилгексеналь	1,334513e-10

Результаты расчета и вклады по веществам
(расчетные точки)

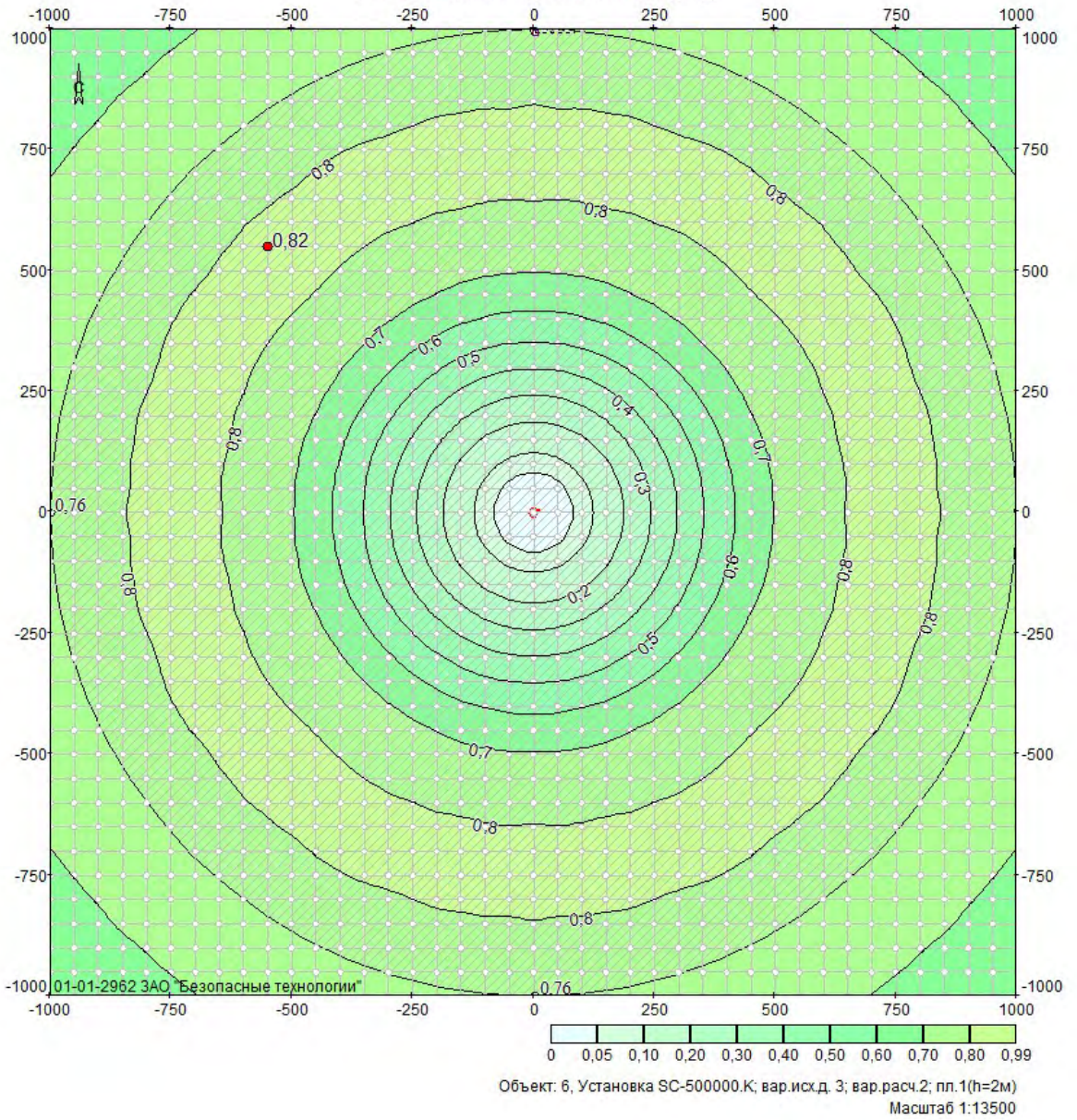
Типы точек:

- 0 - расчетная точка пользователя
- 1 - точка на границе охранной зоны
- 2 - точка на границе производственной зоны
- 3 - точка на границе СЗЗ
- 4 - на границе жилой зоны
- 5 - точка на границе здания

Вещество: 1304 2-Метилпропаналь (изомасляный альдегид)

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
1	3	995	2	0,76	180	5,00	0,000	0,000	3
3	-999	0	2	0,76	90	5,00	0,000	0,000	3
2	3	-999	2	0,76	0	5,00	0,000	0,000	3
4	1002	4	2	0,76	270	5,00	0,000	0,000	3

1304 2-Метилпропаналь (изомасляный альдегид)



Приложение 8. Результаты расчета акустического воздействия Установок

Эколог-Шум. Модуль печати результатов расчета
Copyright © 2006-2012 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ"
Источник данных: Эколог-Шум, версия 2.0.0.3362 (от 23.04.2013)
Серийный номер 01-01-2962, ЗАО "Безопасные технологии"

1. Исходные данные

1.1. Источники шума Установки SC-100000.T

N	Объект	Координаты точки			Пространственный угол	Уровни звукового давления (мощности, в случае R = 0), дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц										La	В расчете
		X (м)	Y (м)	Высота подъема (м)		Дистанция замера (расчета) R (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
001	Газовая горелка 1	19.00	21.50	0.60	3.14	1.0	64.0	67.0	69.0	70.0	66.0	63.0	62.0	60.0	56.0	70.0	Да
002	Газовая горелка 2	19.00	19.00	1.00	3.14	1.0	64.0	67.0	69.0	70.0	66.0	63.0	62.0	60.0	56.0	70.0	Да
003	Газовая горелка 3	23.00	21.50	0.60	3.14	1.0	64.0	67.0	69.0	70.0	66.0	63.0	62.0	60.0	56.0	70.0	Да
004	Газовая горелка 4	23.00	19.00	1.00	3.14	1.0	64.0	67.0	69.0	70.0	66.0	63.0	62.0	60.0	56.0	70.0	Да
005	Вентилятор подачи воздуха в рубашку инсинератора	17.00	20.50	1.50	3.14	1.0	88.0	88.0	90.0	92.0	92.0	91.0	90.0	87.0	81.0	95.0	Да
006	Вентиляр подачи воздуха в сопло инсинератора 1	19.50	25.50	2.00	6.28	1.0	90.0	90.0	93.0	96.0	98.0	97.0	96.0	87.0	78.0	101.0	Да
007	Вентиляр подачи воздуха в сопло инсинератора 2	21.00	25.50	2.00	6.28	1.0	90.0	90.0	93.0	96.0	98.0	97.0	96.0	87.0	78.0	101.0	Да
008	Вентиляр подачи воздуха в сопло инсинератора 3	22.50	25.50	2.00	6.28	1.0	90.0	90.0	93.0	96.0	98.0	97.0	96.0	87.0	78.0	101.0	Да
009	Вентиляр подачи воздуха в сопло инсинератора 4	24.50	25.50	2.00	6.28	1.0	90.0	90.0	93.0	96.0	98.0	97.0	96.0	87.0	78.0	101.0	Да
010	Насос подачи воды 1	23.50	13.50	0.50	3.14	1.0	39.0	42.0	44.0	45.0	41.0	38.0	37.0	35.0	31.0	45.0	Да
011	Насос подачи воды 2	24.50	13.50	0.50	3.14	1.0	39.0	42.0	44.0	45.0	41.0	38.0	37.0	35.0	31.0	45.0	Да
014	Компрессор 1	37.00	24.50	1.30	3.14	1.0	61.0	64.0	66.0	67.0	63.0	60.0	59.0	57.0	53.0	67.0	Да
015	Компрессор 2	37.50	17.50	1.30	3.14	1.0	61.0	64.0	66.0	67.0	63.0	60.0	59.0	57.0	53.0	67.0	Да
016	Дымосос 1	57.50	25.50	2.50	3.14	1.0	83.0	86.0	88.0	89.0	85.0	82.0	81.0	79.0	75.0	89.0	Да
017	Дымосос 2	58.00	16.00	2.50	3.14	1.0	83.0	86.0	88.0	89.0	85.0	82.0	81.0	79.0	75.0	89.0	Да
018	Вентилятор разбавления 1	34.50	28.00	2.00	3.14	1.0	80.0	80.0	84.0	92.0	85.0	83.0	81.0	73.0	64.0	89.0	Да
019	Вентилятор разбавления 2	34.50	13.50	2.00	3.14	1.0	80.0	80.0	84.0	92.0	85.0	83.0	81.0	73.0	64.0	89.0	Да

N	Объект	Координаты точек (X, Y, Высота подъема)	Ширина (м)	Высота (м)	Пространственный угол	Уровни звукового давления (мощности, в случае R = 0), дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц										La	В расчете
						Дистанция замера (расчета) R (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
012	Фильтр рукавный 1	(39.5, 26, 0), (43, 26, 0)	10.00	2.00	6.28	1.0	34.0	37.0	39.0	40.0	36.0	33.0	32.0	30.0	26.0	40.0	Да
013	Фильтр рукавный 2	(39.5, 15.5, 0), (43, 15.5, 0)	10.00	2.00	6.28	1.0	34.0	37.0	39.0	40.0	36.0	33.0	32.0	30.0	26.0	40.0	Да
020	Проезд автотранспорта	(-4.5, 33.5, 0), (-4.5, 4, 0)	3.00	1.50	6.28	7.5	33.3	36.3	38.3	39.3	35.3	32.3	31.3	29.3	25.3	39.3	Да

2. Условия расчета

2.1. Расчетные точки

N	Объект	Координаты точки			Тип точки	В расчете
		X (м)	Y (м)	Высота подъема (м)		
001	Расчетная точка (С)	-2.00	1017.50	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
002	Расчетная точка (Ю)	-2.50	-974.00	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
003	Расчетная точка (З)	-970.50	-0.50	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
004	Расчетная точка (В)	1033.00	11.50	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да

2.2. Расчетные площадки

N	Объект	Координаты точки 1		Координаты точки 2		Ширина (м)	Высота подъема (м)	Шаг сетки (м)		В расчете
		X (м)	Y (м)	X (м)	Y (м)			X	Y	
007	Расчетная площадка	-1238.00	-49.75	1262.00	-49.75	2500.00	1.50	100.00	100.00	Да

Вариант расчета: "Вариант расчета по умолчанию"

3. Результаты расчета (расчетный параметр "Звуковое давление")

3.1. Результаты в расчетных точках

Точки типа: Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны

Расчетная точка		Координаты точки		Высота (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La
N	Название	X (м)	Y (м)		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
004	Расчетная точка (В)	1033.00	11.50	1.50	37.1	37.4	39.6	41.9	41.4	37.3	30.2	9.6	0	42.00
003	Расчетная точка (З)	-970.50	-0.50	1.50	37.2	37.4	39.7	42	41.6	37.5	30.6	10.3	0	42.20
001	Расчетная точка (С)	-2.00	1017.50	1.50	37.2	37.5	39.7	42.1	41.6	37.5	30.6	10.2	0	42.20
002	Расчетная точка (Ю)	-2.50	-974.00	1.50	37.2	37.4	39.6	42	41.5	37.4	30.4	10.1	0	42.10

Отчет

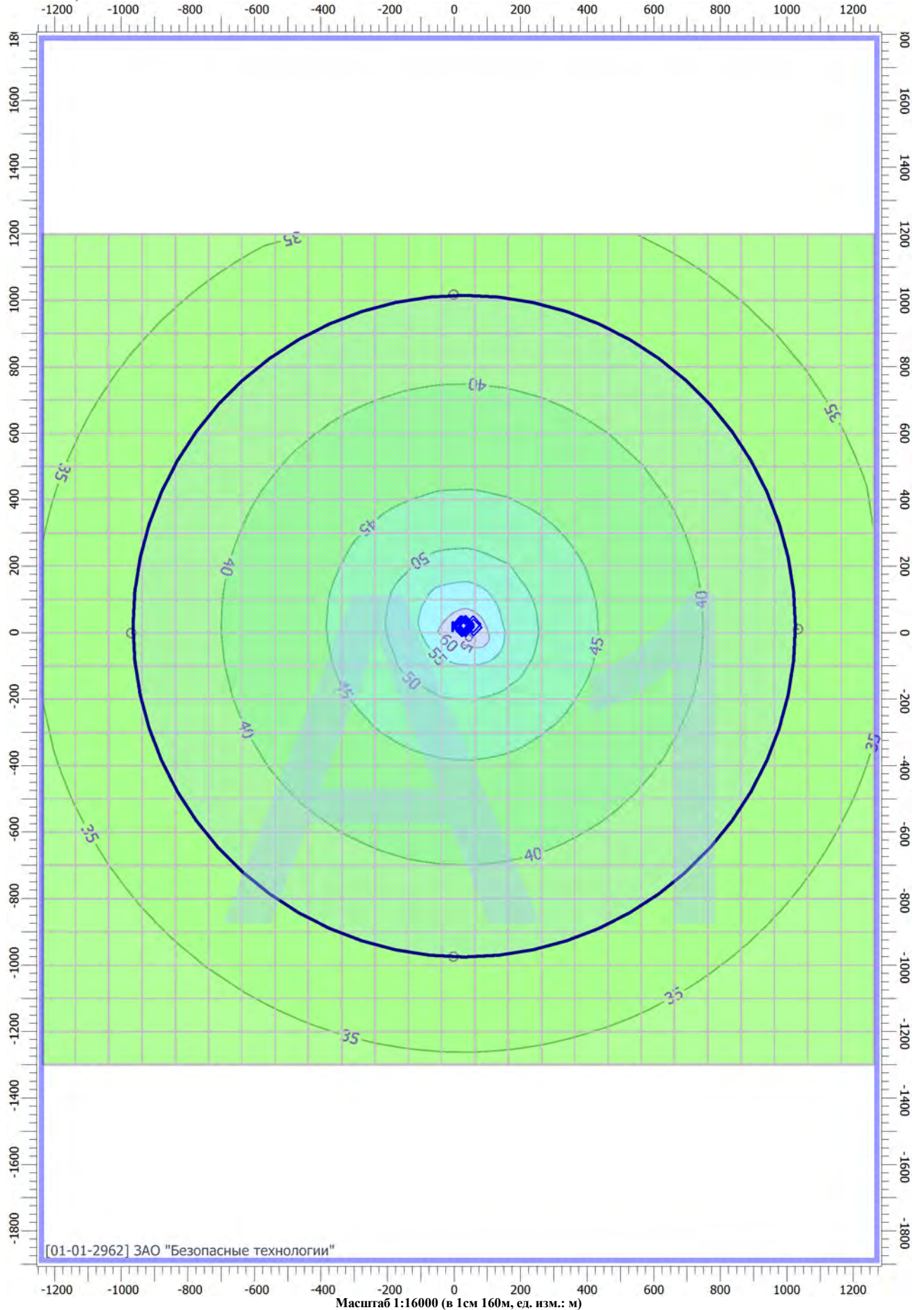
Вариант расчета: Вариант расчета по умолчанию

Тип расчета: Уровни шума

Код расчета: УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 31.5Гц

Параметр: Звуковое давление

Высота 1,5м



Отчет

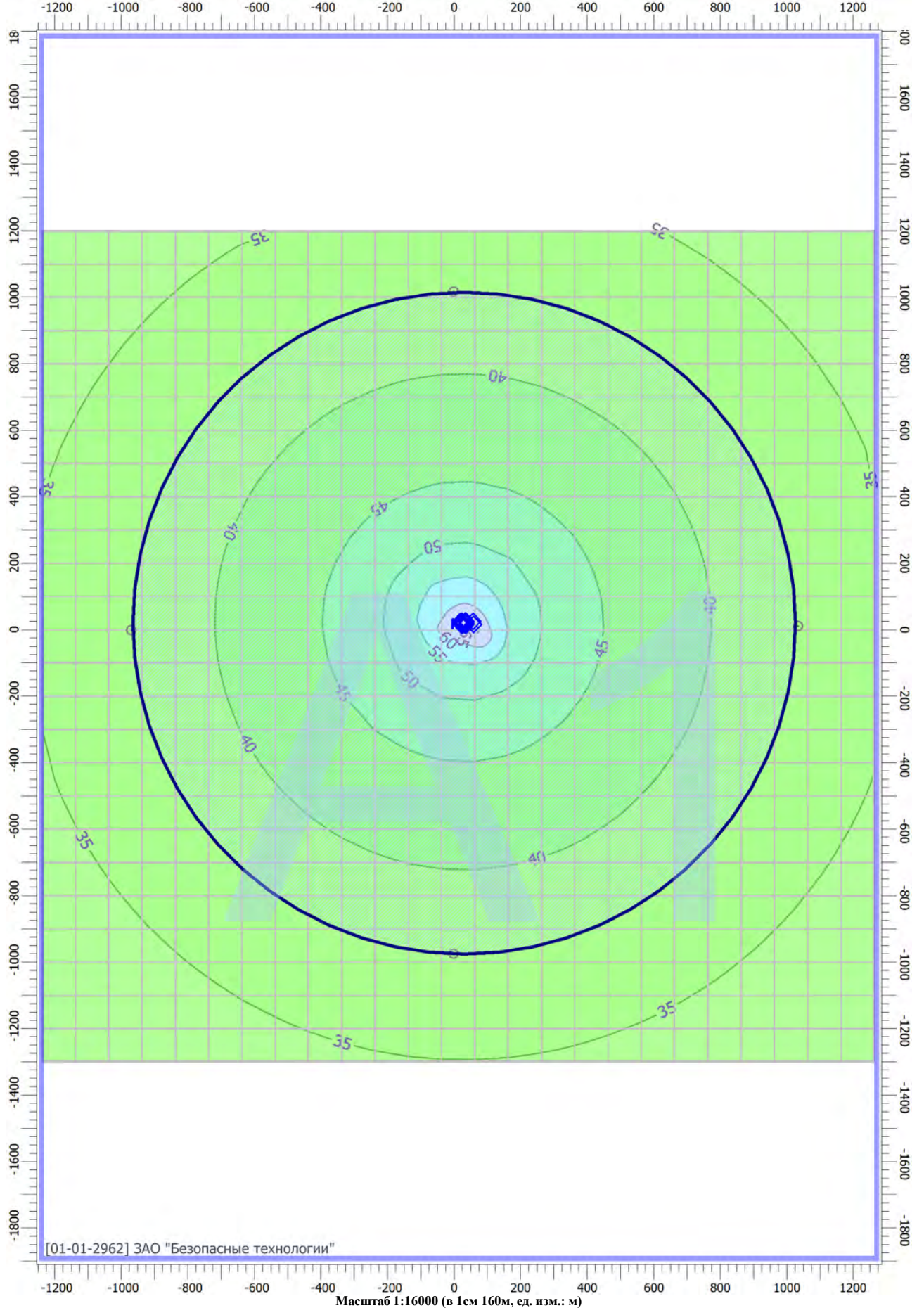
Вариант расчета: Вариант расчета по умолчанию

Тип расчета: Уровни шума

Код расчета: УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 63Гц

Параметр: Звуковое давление

Высота 1,5м



Отчет

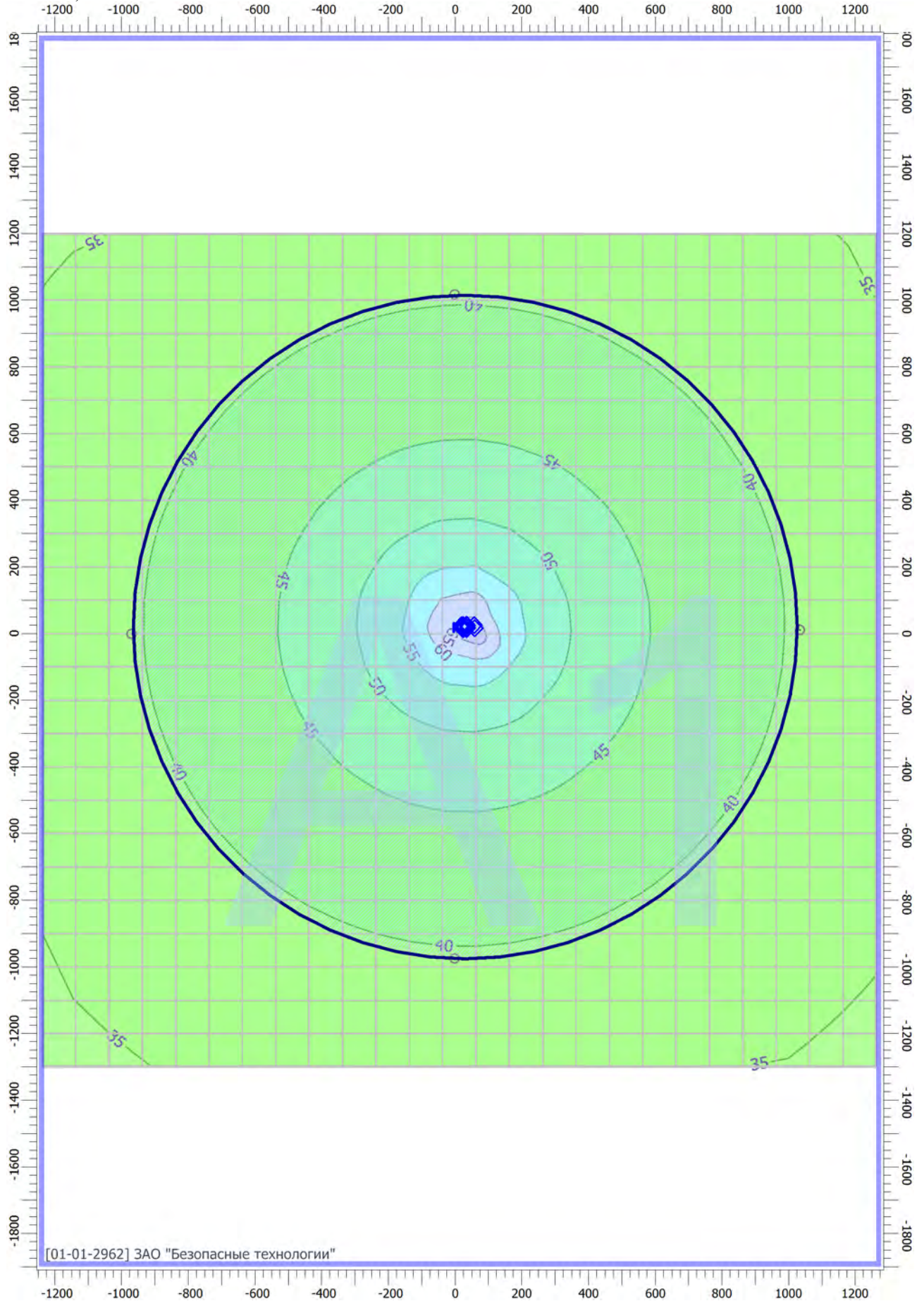
Вариант расчета: Вариант расчета по умолчанию

Тип расчета: Уровни шума

Код расчета: УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 125Гц

Параметр: Звуковое давление

Высота 1,5м



Масштаб 1:16000 (в 1см 160м, ед. изм.: м)

Отчет

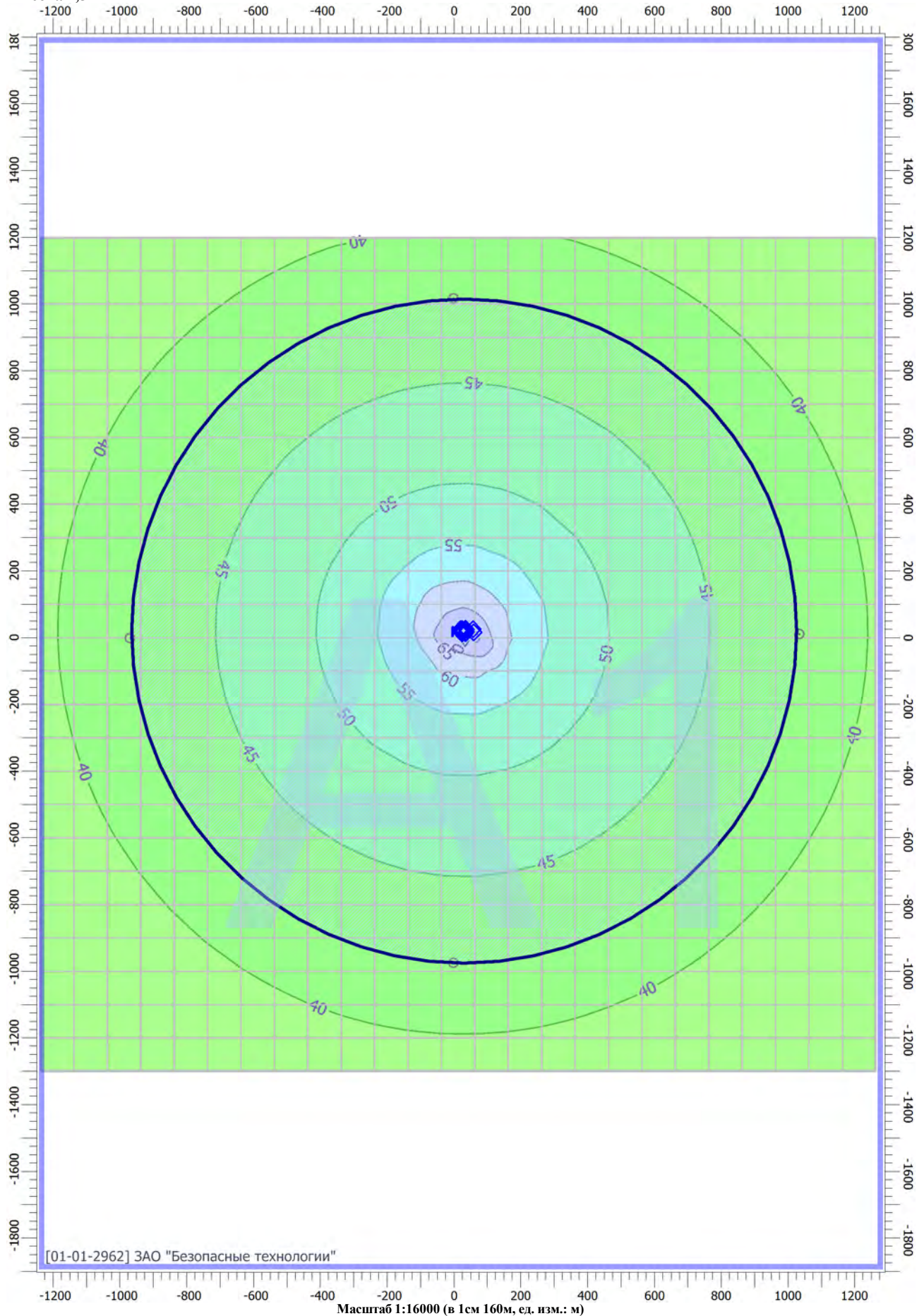
Вариант расчета: Вариант расчета по умолчанию

Тип расчета: Уровни шума

Код расчета: УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 250Гц

Параметр: Звуковое давление

Высота 1,5м



Отчет

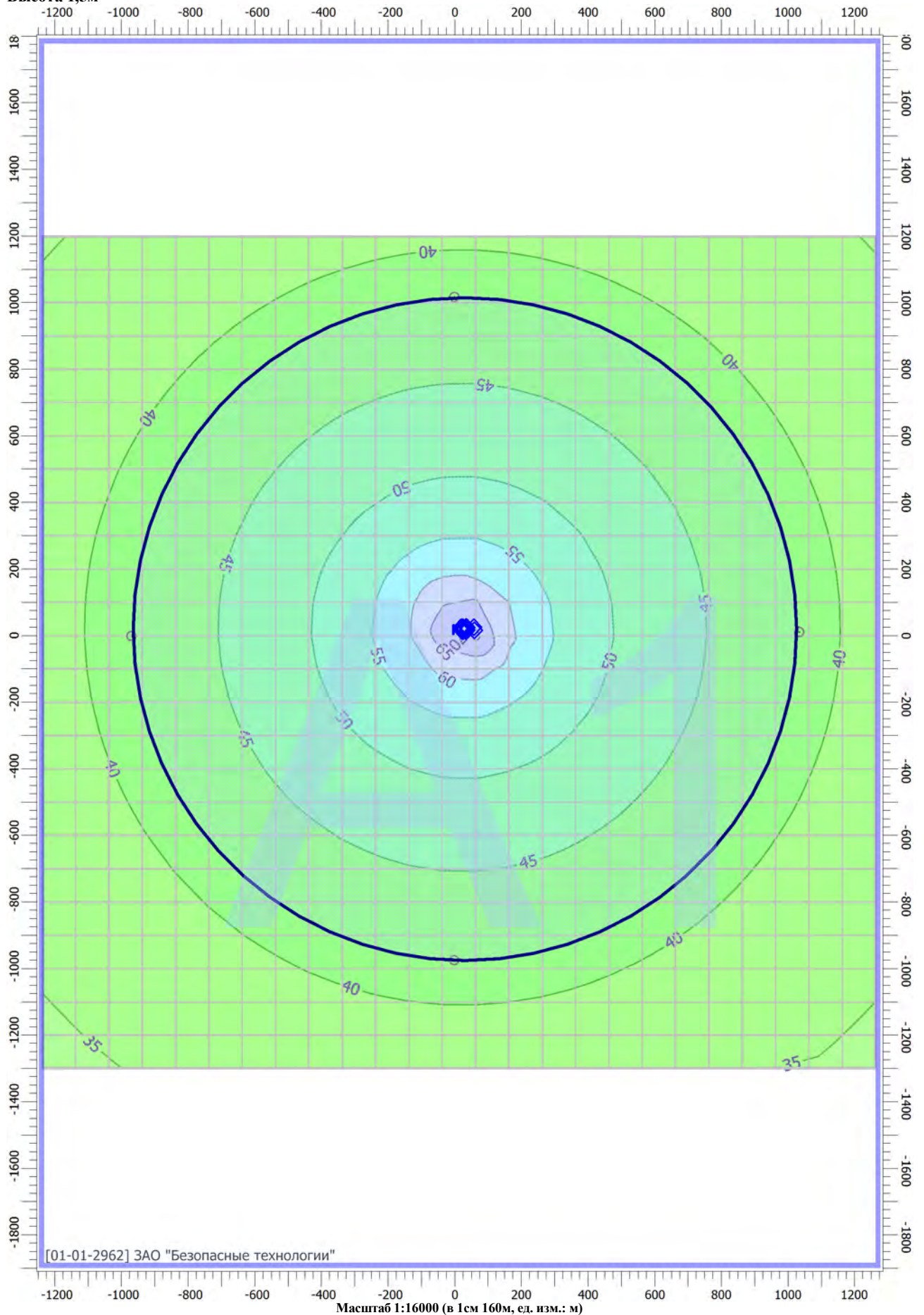
Вариант расчета: Вариант расчета по умолчанию

Тип расчета: Уровни шума

Код расчета: УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 500Гц

Параметр: Звуковое давление

Высота 1,5м



Отчет

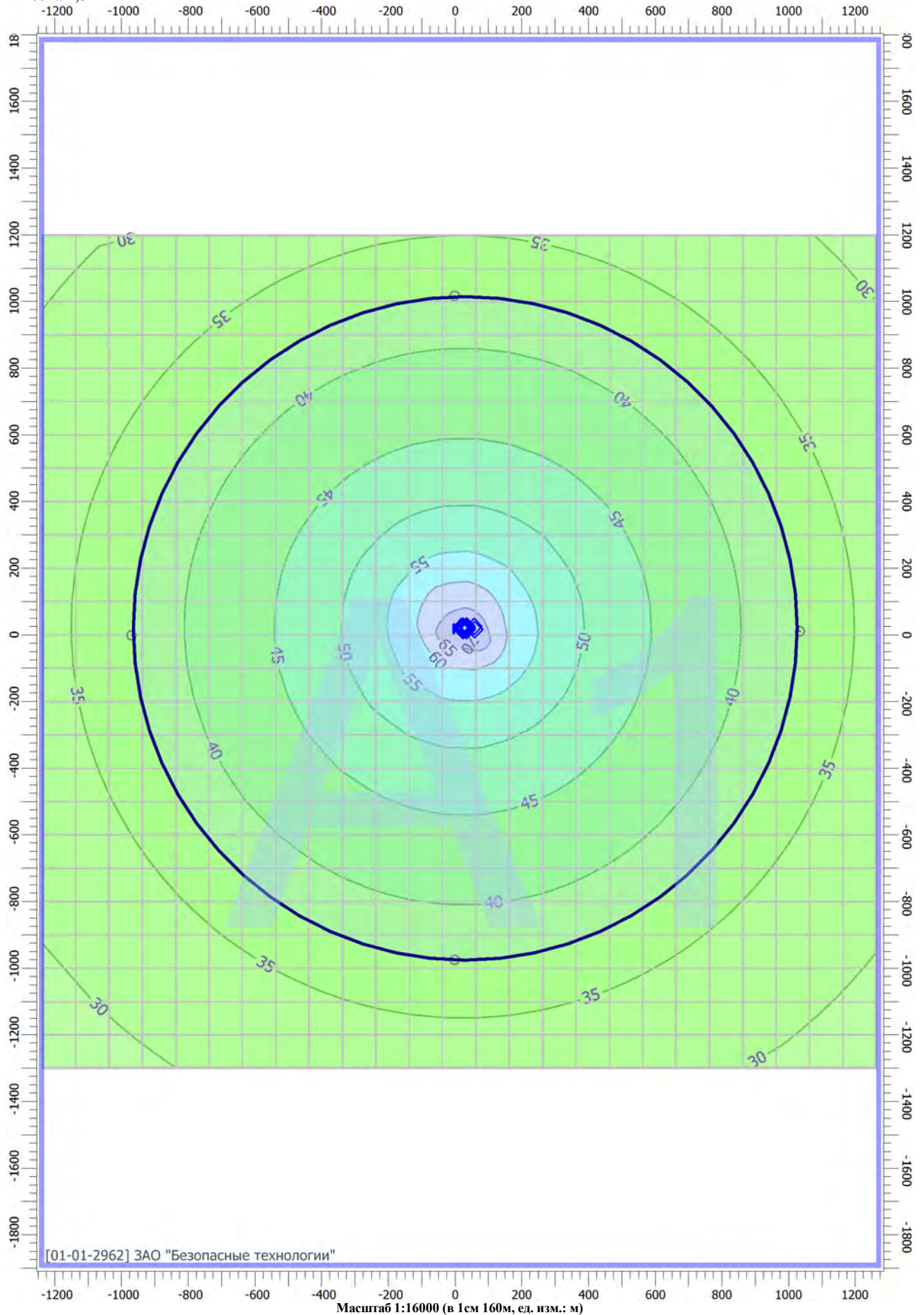
Вариант расчета: Вариант расчета по умолчанию

Тип расчета: Уровни шума

Код расчета: УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 1000Гц

Параметр: Звуковое давление

Высота 1,5м



Масштаб 1:16000 (в 1см 160м, ед. изм.: м)

Отчет

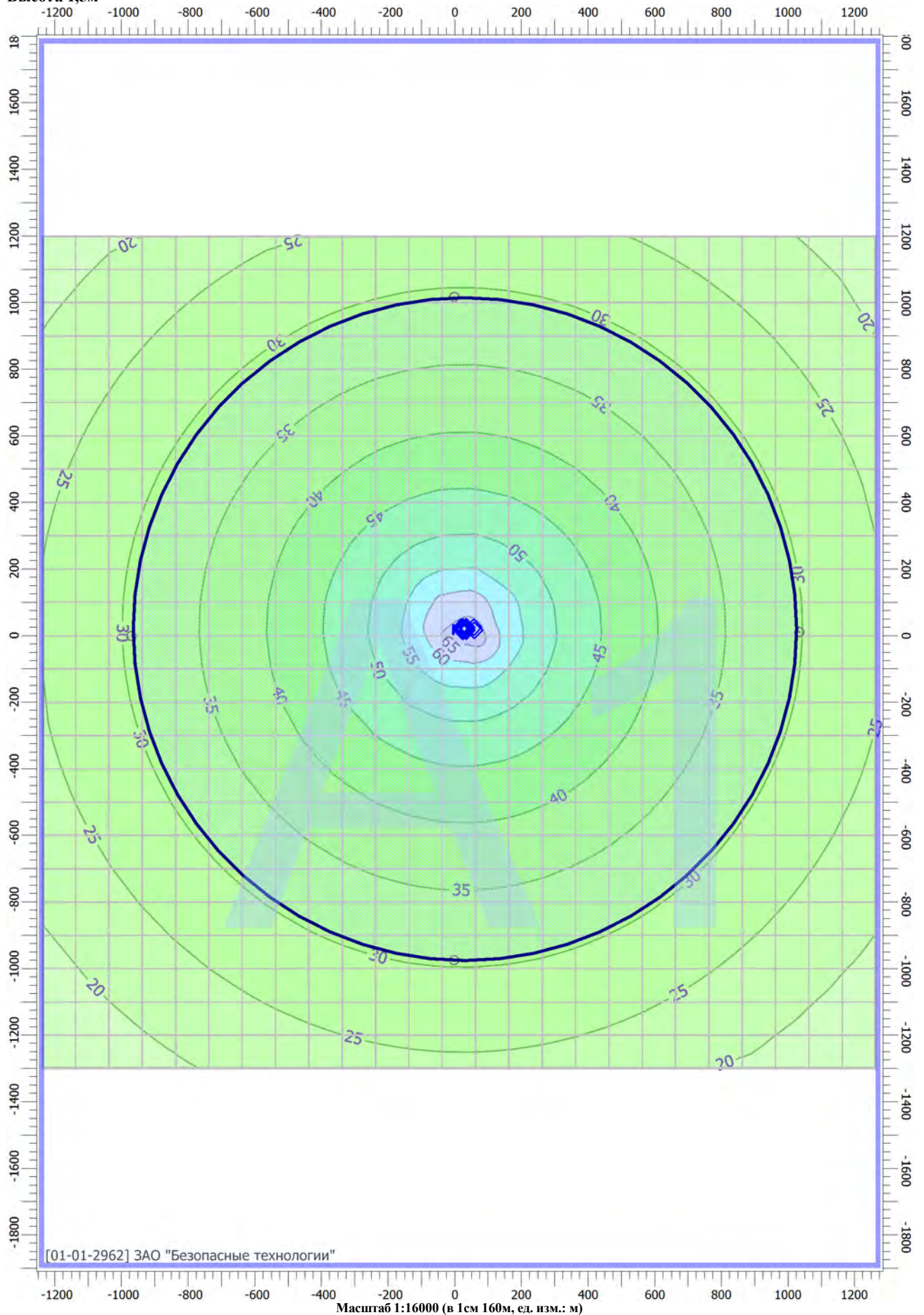
Вариант расчета: Вариант расчета по умолчанию

Тип расчета: Уровни шума

Код расчета: УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 2000Гц

Параметр: Звуковое давление

Высота 1,5м



Масштаб 1:16000 (в 1см 160м, ед. изм.: м)

Отчет

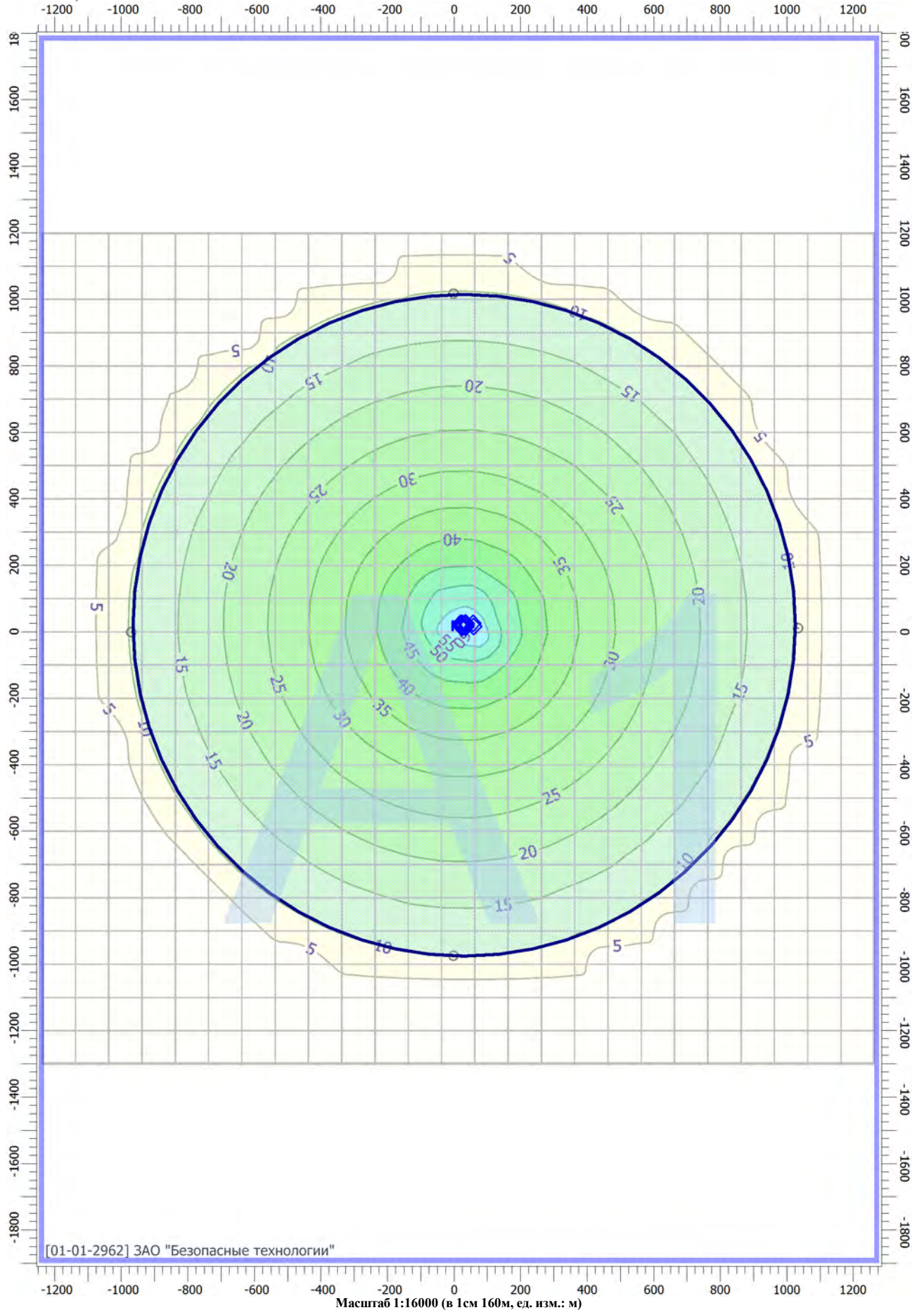
Вариант расчета: Вариант расчета по умолчанию

Тип расчета: Уровни шума

Код расчета: УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 4000Гц

Параметр: Звуковое давление

Высота 1,5м



Отчет

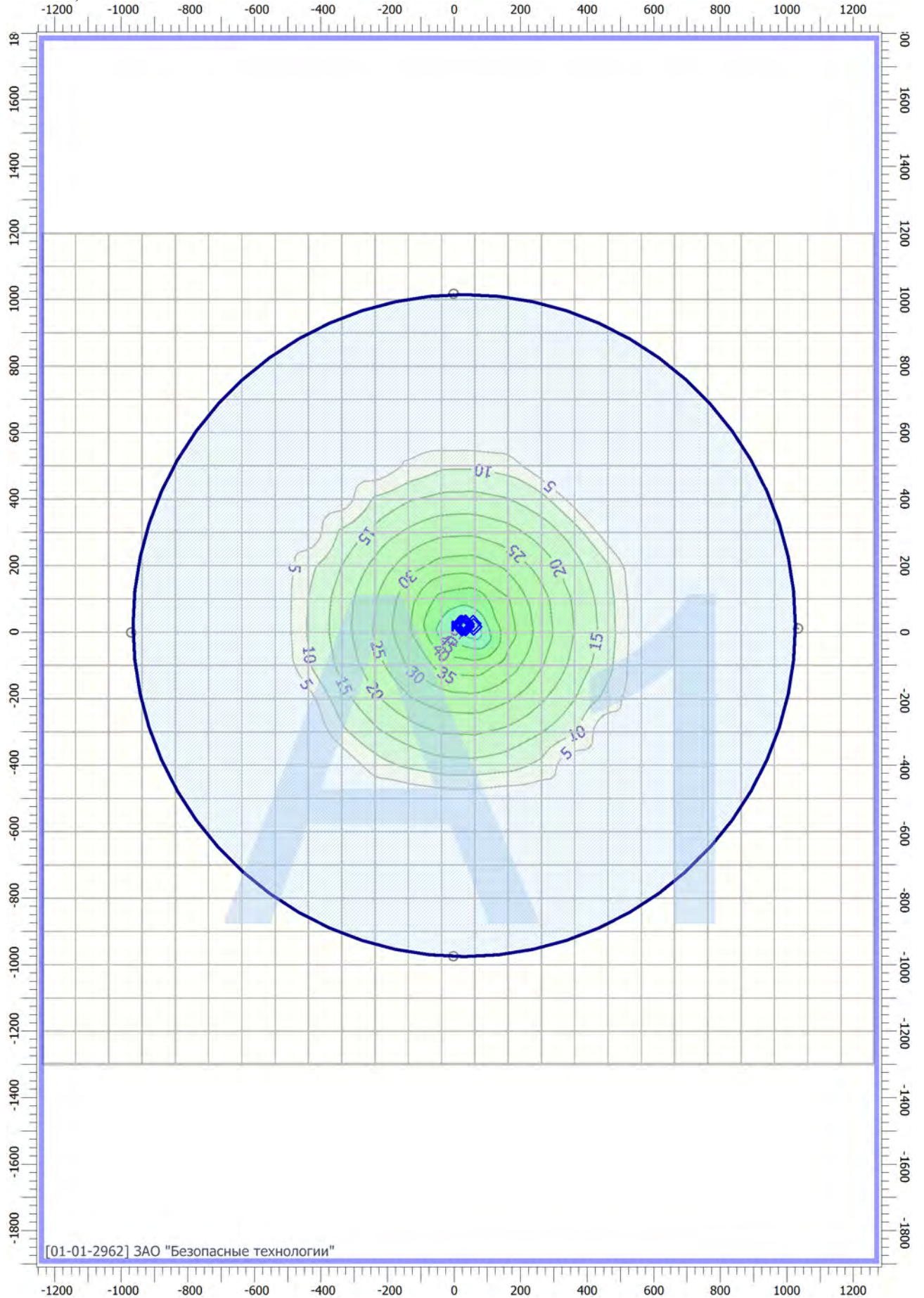
Вариант расчета: Вариант расчета по умолчанию

Тип расчета: Уровни шума

Код расчета: УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 8000Гц

Параметр: Звуковое давление

Высота 1,5м



[01-01-2962] ЗАО "Безопасные технологии"

Масштаб 1:16000 (в 1см 160м, ед. изм.: м)

Отчет

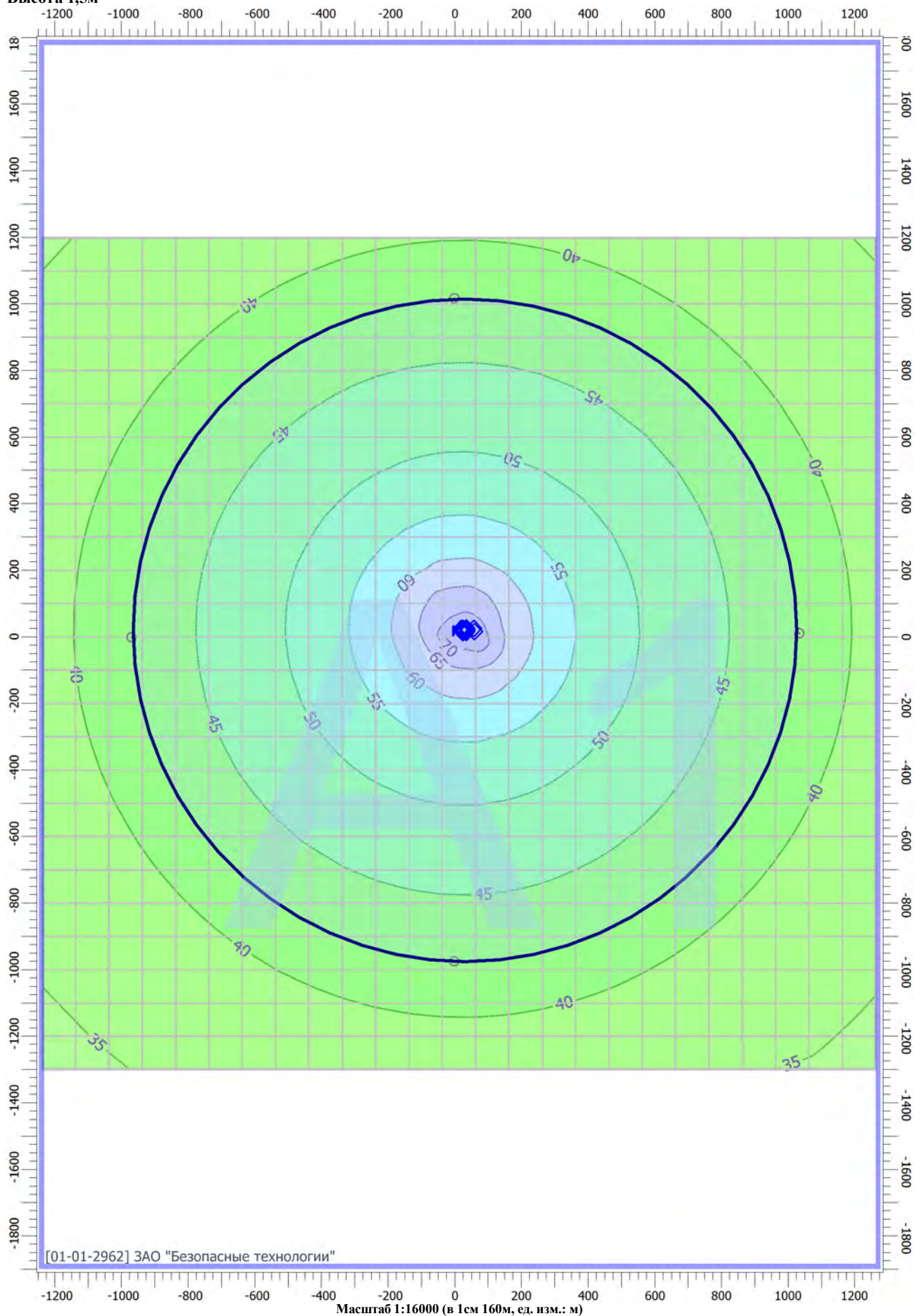
Вариант расчета: Вариант расчета по умолчанию

Тип расчета: Уровни шума

Код расчета: Уровень звука

Параметр: Уровень звука

Высота 1,5м



[01-01-2962] ЗАО "Безопасные технологии"

Масштаб 1:16000 (в 1см 160м, ед. изм.: м)

Эколог-Шум. Модуль печати результатов расчета
Copyright © 2006-2012 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ"
Источник данных: Эколог-Шум, версия 2.0.0.3362 (от 23.04.2013)
Серийный номер 01-01-2962, ЗАО "Безопасные технологии"

1. Исходные данные

1.1. Источники шума Установки SC-500000.K

N	Объект	Координаты точки			Пространственный угол	Уровни звукового давления (мощности, в случае R = 0), дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц										La	В расчете
		X (м)	Y (м)	Высота подъема (м)		Дистанция замера (расчета) R (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
001	Газодувка	0.38	0.51	1.50	6.28	1.0	79.0	79.0	80.0	84.0	86.0	82.0	78.0	73.0	65.0	90.0	Да
002	Газовая горелка	0.44	0.17	2.60	3.14	1.0	66.0	69.0	71.0	72.0	68.0	65.0	64.0	62.0	58.0	72.0	Да
003	Вентилятор центробежный	0.63	0.22	2.00	3.14	1.0	99.0	99.0	99.0	104.0	103.0	100.0	98.0	94.0	88.0	105.0	Да

2. Условия расчета

2.1. Расчетные точки

N	Объект	Координаты точки			Тип точки	В расчете
		X (м)	Y (м)	Высота подъема (м)		
001	Р.Т. на границе СЗЗ (В)	995.02	-104.03	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
002	Р.Т. на границе СЗЗ (Ю)	-104.03	-994.02	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
003	Р.Т. на границе СЗЗ (З)	-994.02	105.03	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
004	Р.Т. на границе СЗЗ (С)	105.03	995.02	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да

2.2. Расчетные площадки

N	Объект	Координаты точки 1		Координаты точки 2		Ширина (м)	Высота подъема (м)	Шаг сетки (м)		В расчете
		X (м)	Y (м)	X (м)	Y (м)			X	Y	
001	Расчетная площадка	-1375.50	-90.50	1324.50	-90.50	2600.00	1.50	100.00	100.00	Да

Вариант расчета: "Вариант расчета по умолчанию"**3. Результаты расчета (расчетный параметр "Звуковое давление")****3.1. Результаты в расчетных точках**

Точки типа: Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны

Расчетная точка		Координаты точки		Высота (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La
N	Название	X (м)	Y (м)											
001	Р.Т. на границе СЗЗ (В)	995.02	-104.03	1.50	39	38.9	38.4	42.5	40.1	34.1	26.1	10	0	40.30
003	Р.Т. на границе СЗЗ (З)	-994.02	105.03	1.50	39	38.9	38.4	42.5	40.1	34.1	26.1	10	0	40.30
004	Р.Т. на границе СЗЗ (С)	105.03	995.02	1.50	39	38.9	38.4	42.5	40.1	34.1	26	10	0	40.30
002	Р.Т. на границе СЗЗ (Ю)	-104.03	-994.02	1.50	39	38.9	38.4	42.6	40.1	34.1	26.1	10	0	40.30

Отчет

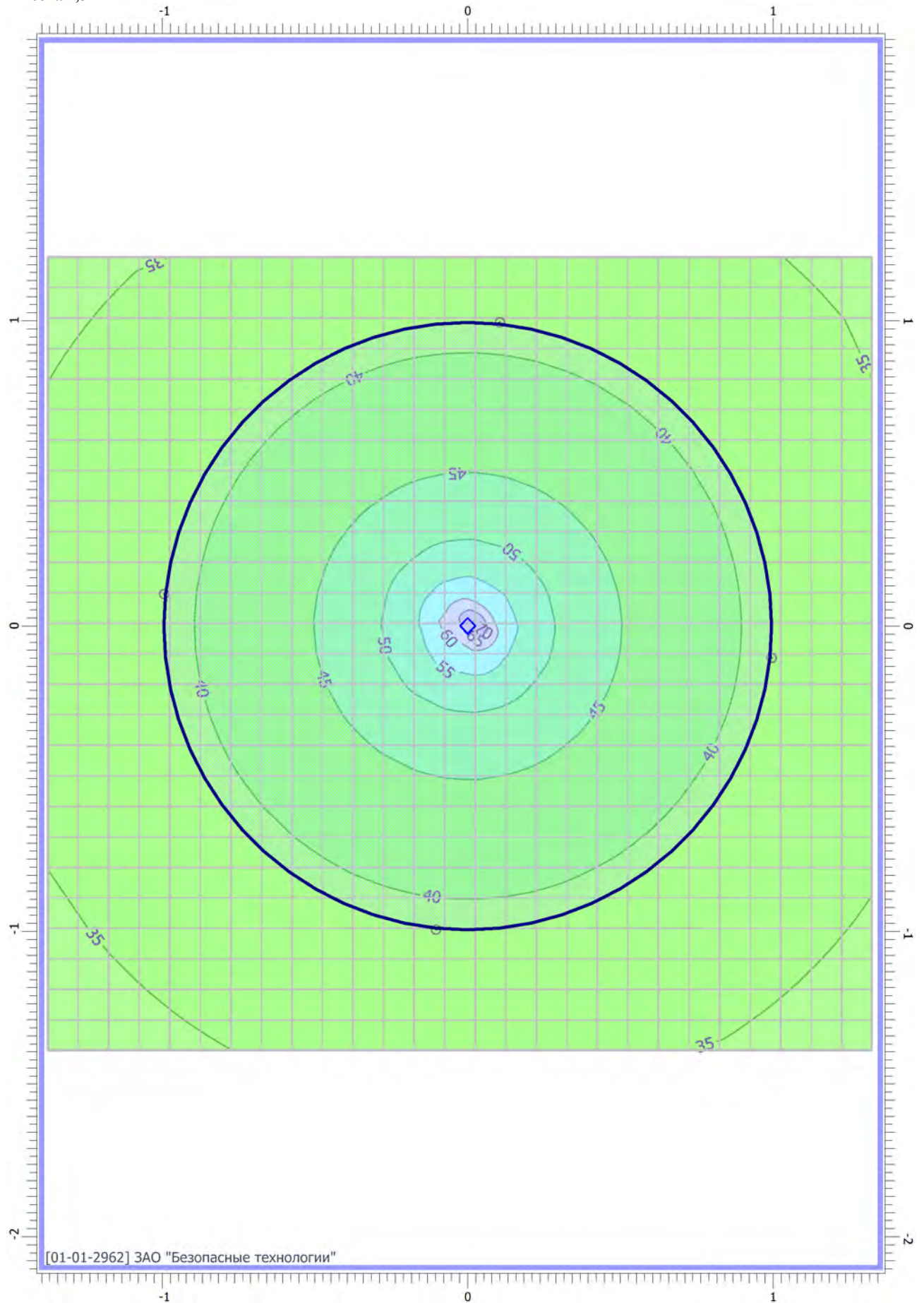
Вариант расчета: Вариант расчета по умолчанию

Тип расчета: Уровни шума

Код расчета: УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 31.5Гц

Параметр: Звуковое давление

Высота 1,5м



Масштаб 1:17500 (в 1см 175м, ед. изм.: км)

Отчет

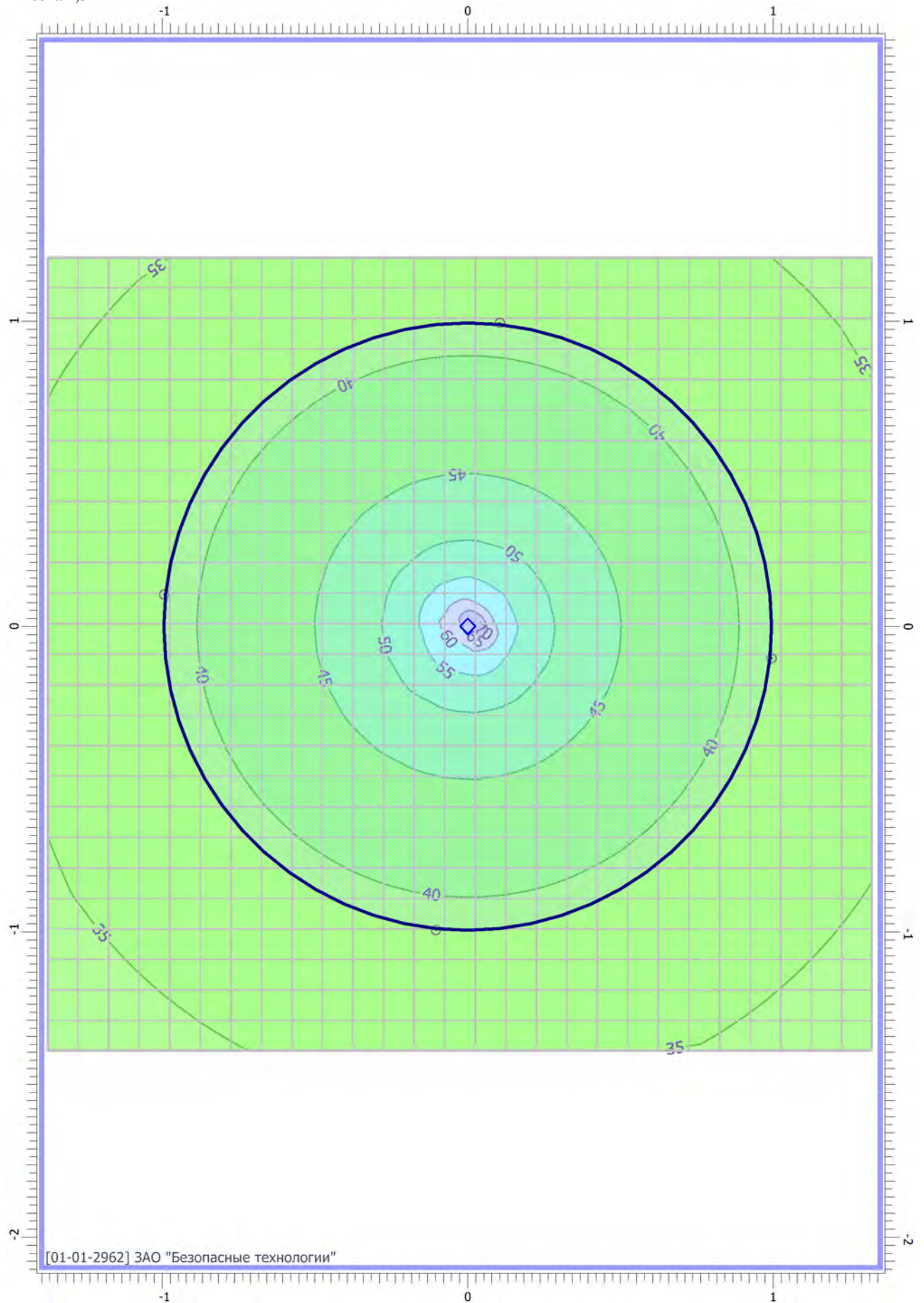
Вариант расчета: Вариант расчета по умолчанию

Тип расчета: Уровни шума

Код расчета: УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 63Гц

Параметр: Звуковое давление

Высота 1,5м



Масштаб 1:17500 (в 1см 175м, ед. изм.: км)

Отчет

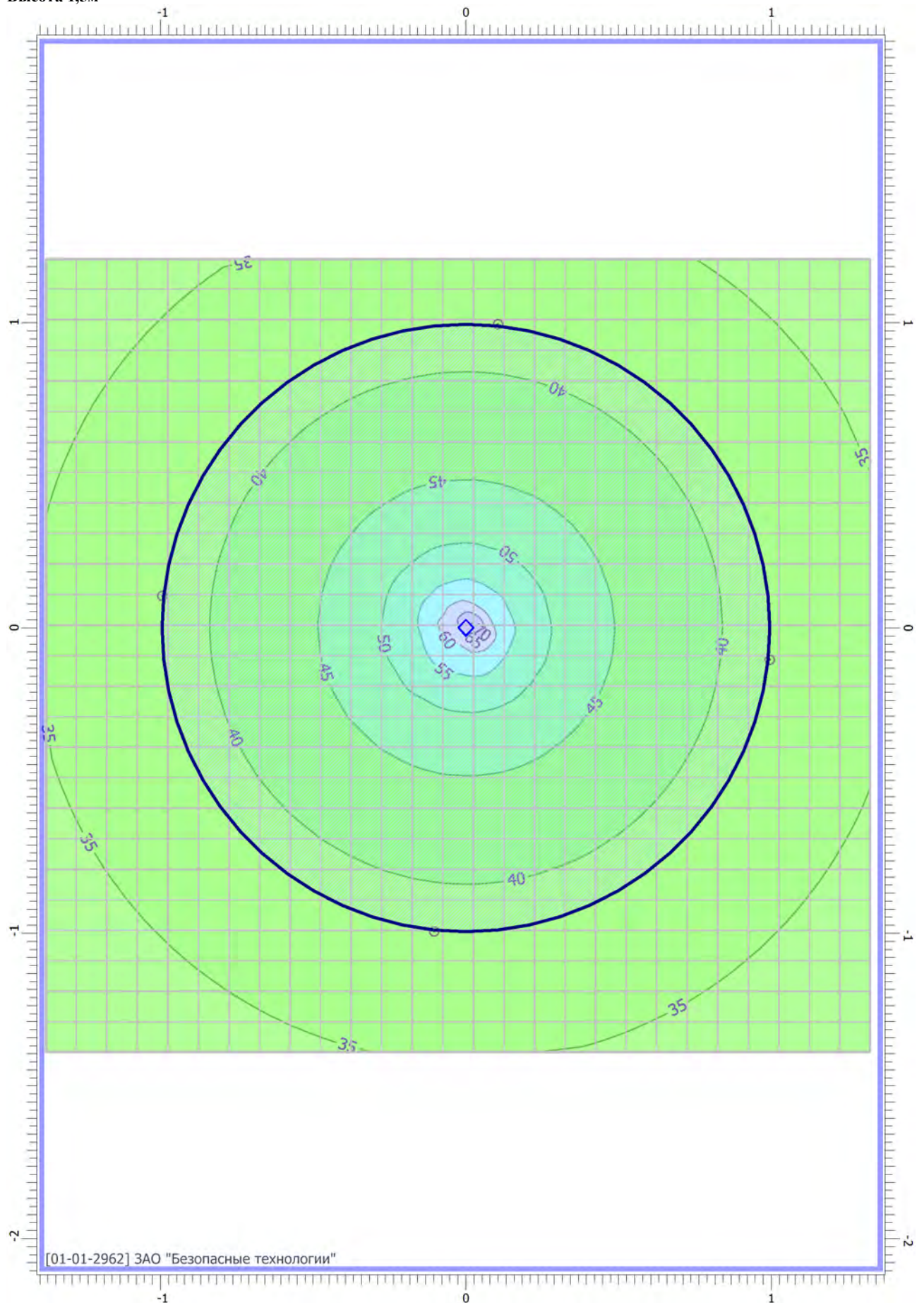
Вариант расчета: Вариант расчета по умолчанию

Тип расчета: Уровни шума

Код расчета: УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 125Гц

Параметр: Звуковое давление

Высота 1,5м



Масштаб 1:17500 (в 1см 175м, ед. изм.: км)

Отчет

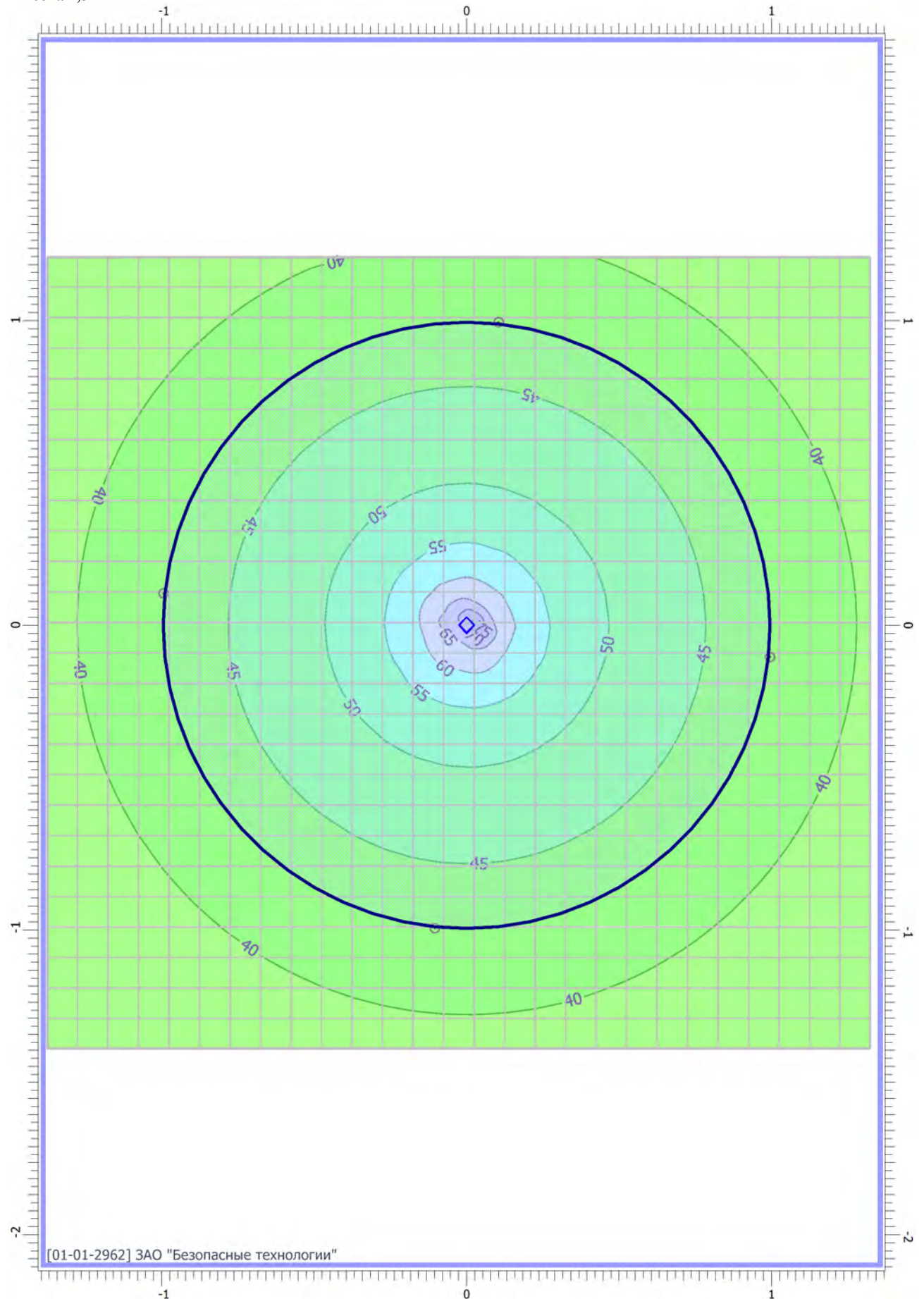
Вариант расчета: Вариант расчета по умолчанию

Тип расчета: Уровни шума

Код расчета: УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 250Гц

Параметр: Звуковое давление

Высота 1,5м



Отчет

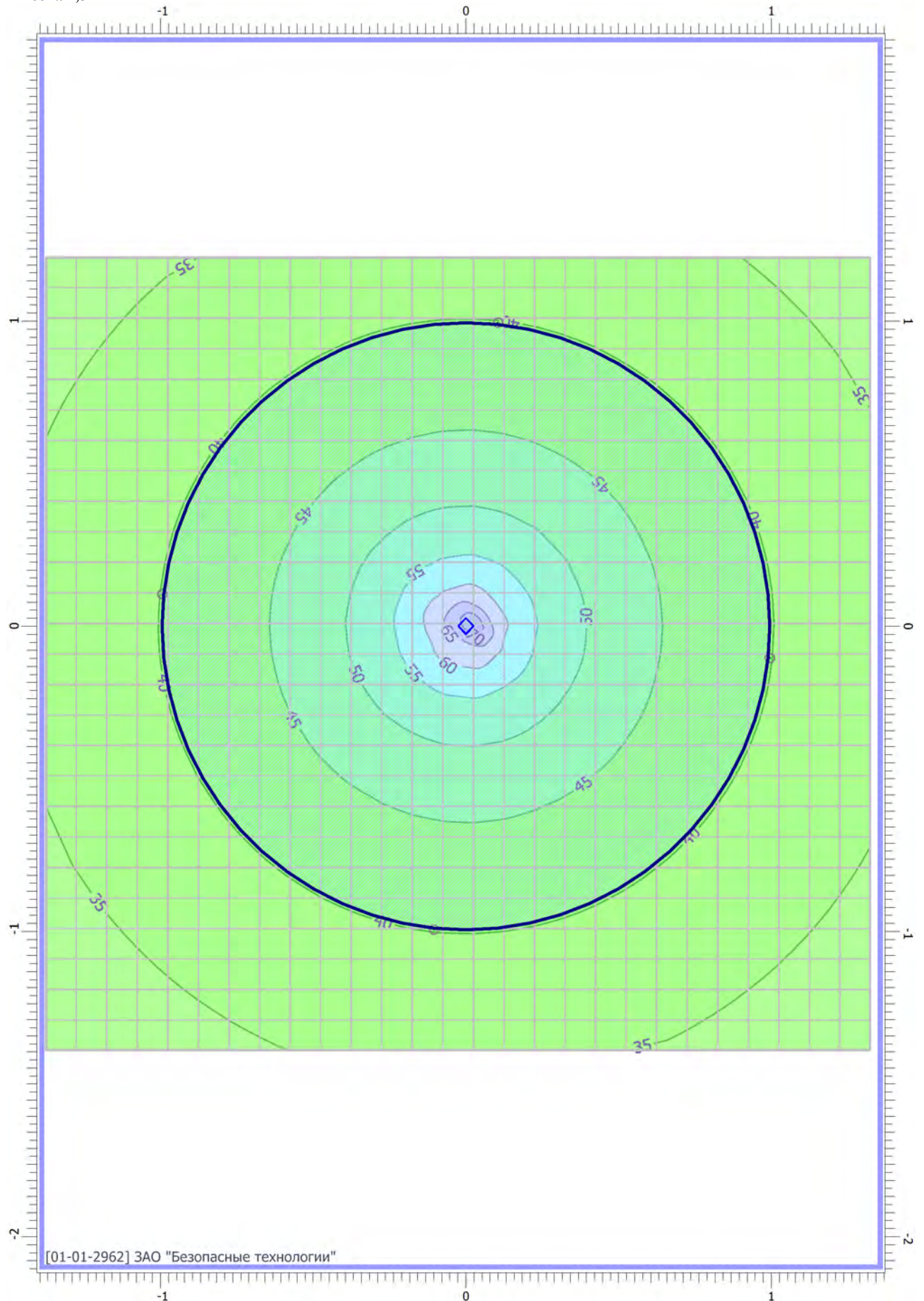
Вариант расчета: Вариант расчета по умолчанию

Тип расчета: Уровни шума

Код расчета: УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 500Гц

Параметр: Звуковое давление

Высота 1,5м



Масштаб 1:17500 (в 1см 175м, ед. изм.: км)

Отчет

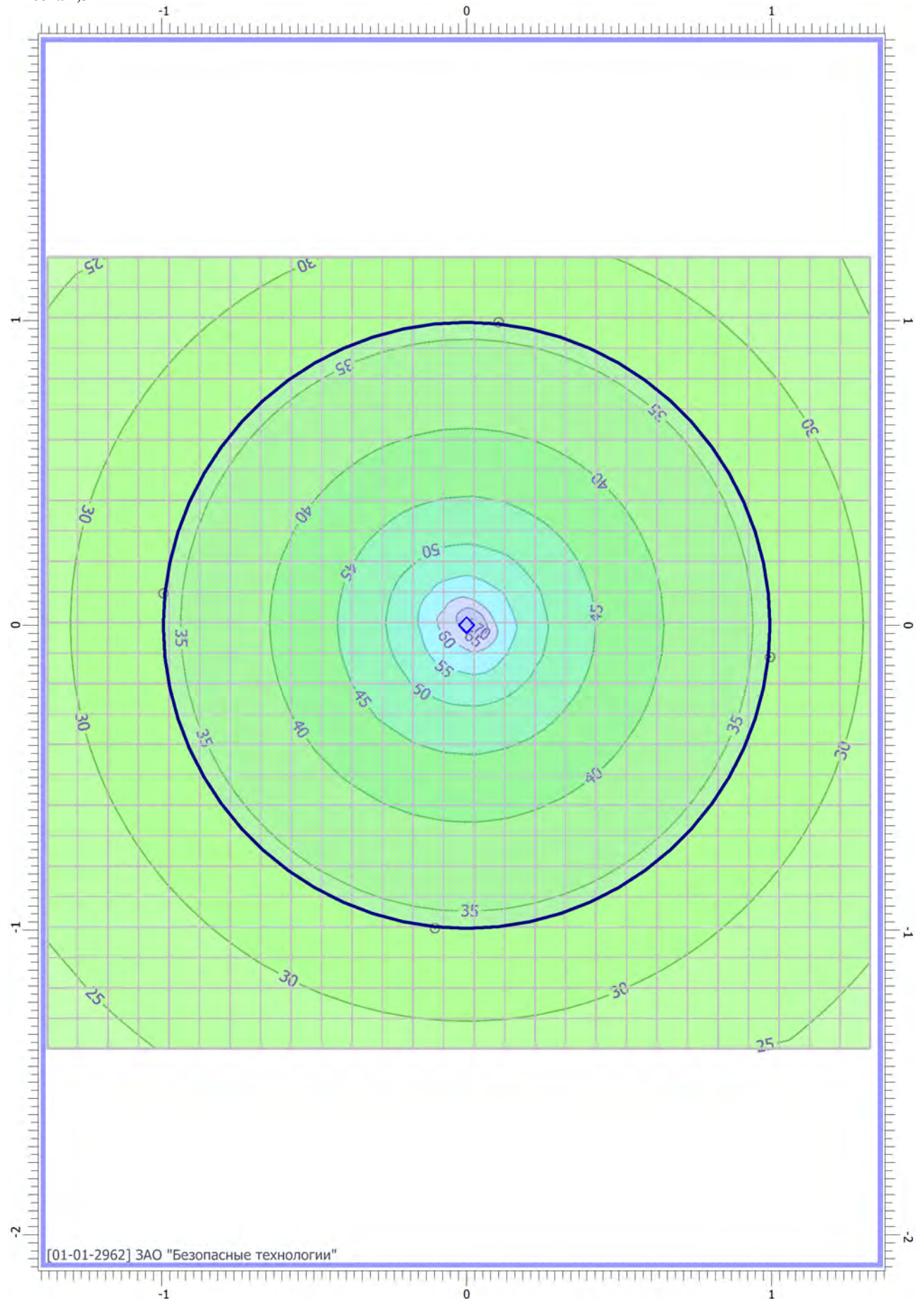
Вариант расчета: Вариант расчета по умолчанию

Тип расчета: Уровни шума

Код расчета: УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 1000Гц

Параметр: Звуковое давление

Высота 1,5м



Масштаб 1:17500 (в 1см 175м, ед. изм.: км)

Отчет

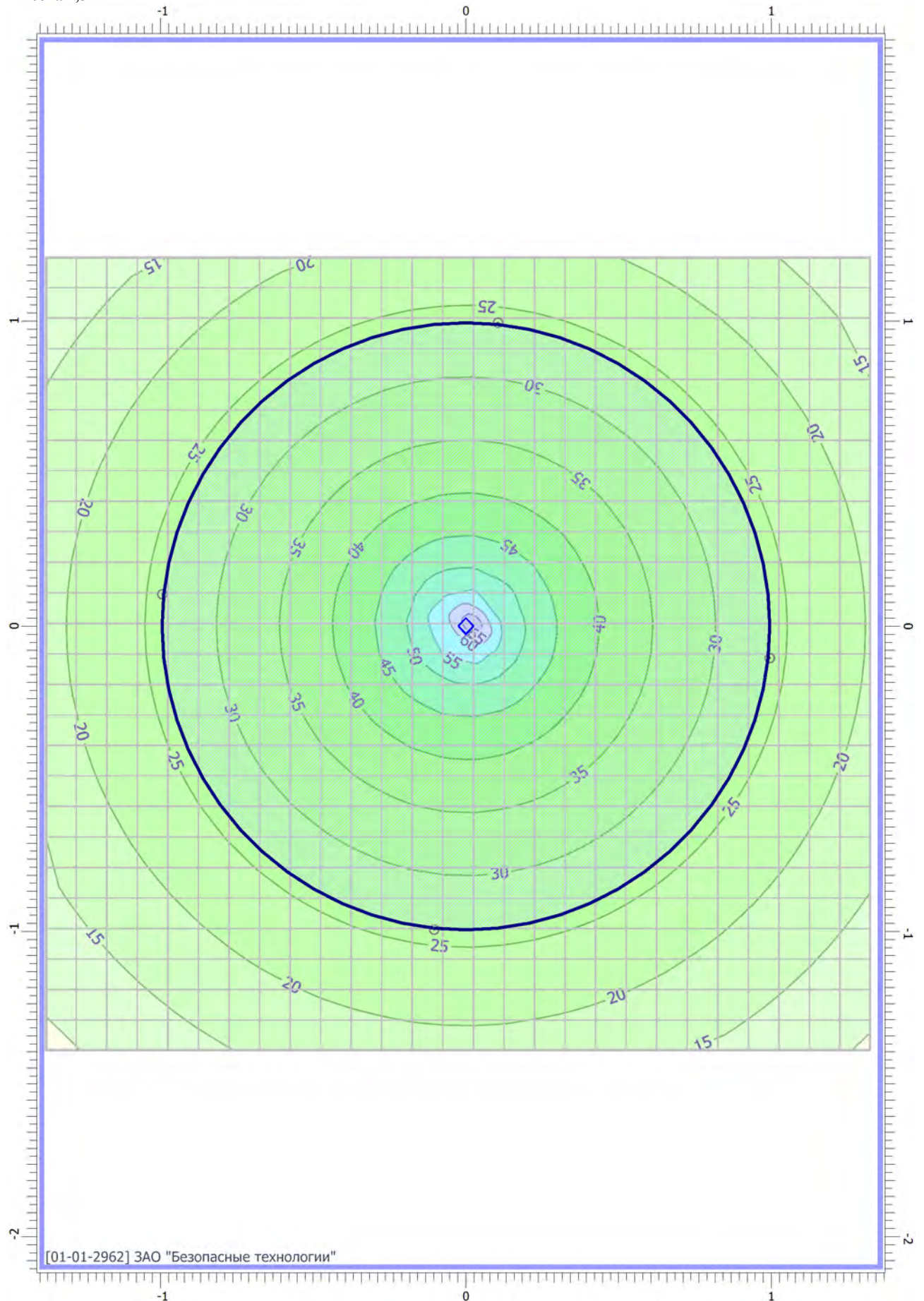
Вариант расчета: Вариант расчета по умолчанию

Тип расчета: Уровни шума

Код расчета: УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 2000Гц

Параметр: Звуковое давление

Высота 1,5м



Масштаб 1:17500 (в 1см 175м, ед. изм.: км)

Отчет

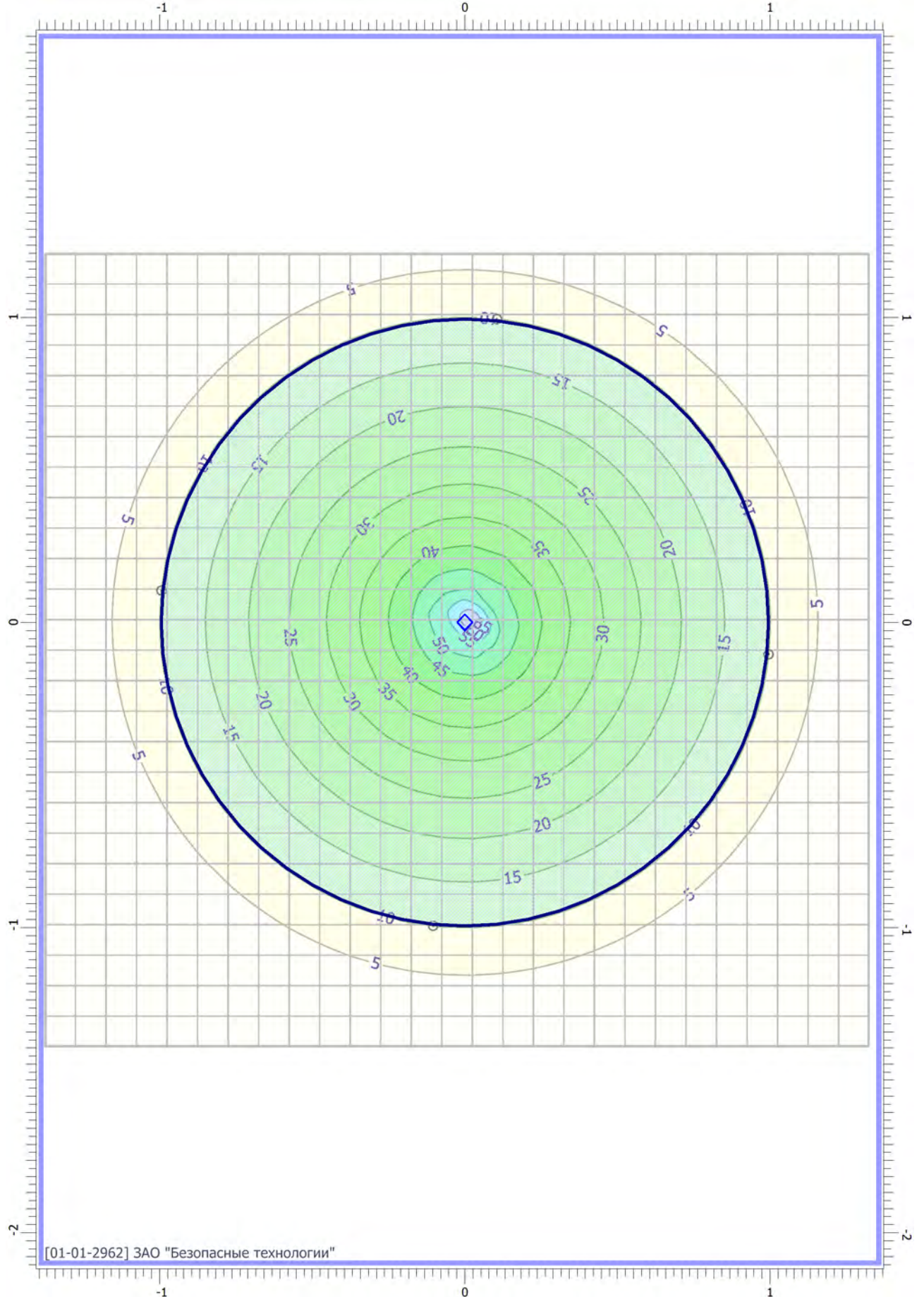
Вариант расчета: Вариант расчета по умолчанию

Тип расчета: Уровни шума

Код расчета: УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 4000Гц

Параметр: Звуковое давление

Высота 1,5м



Масштаб 1:17500 (в 1см 175м, ед. изм.: км)

Отчет

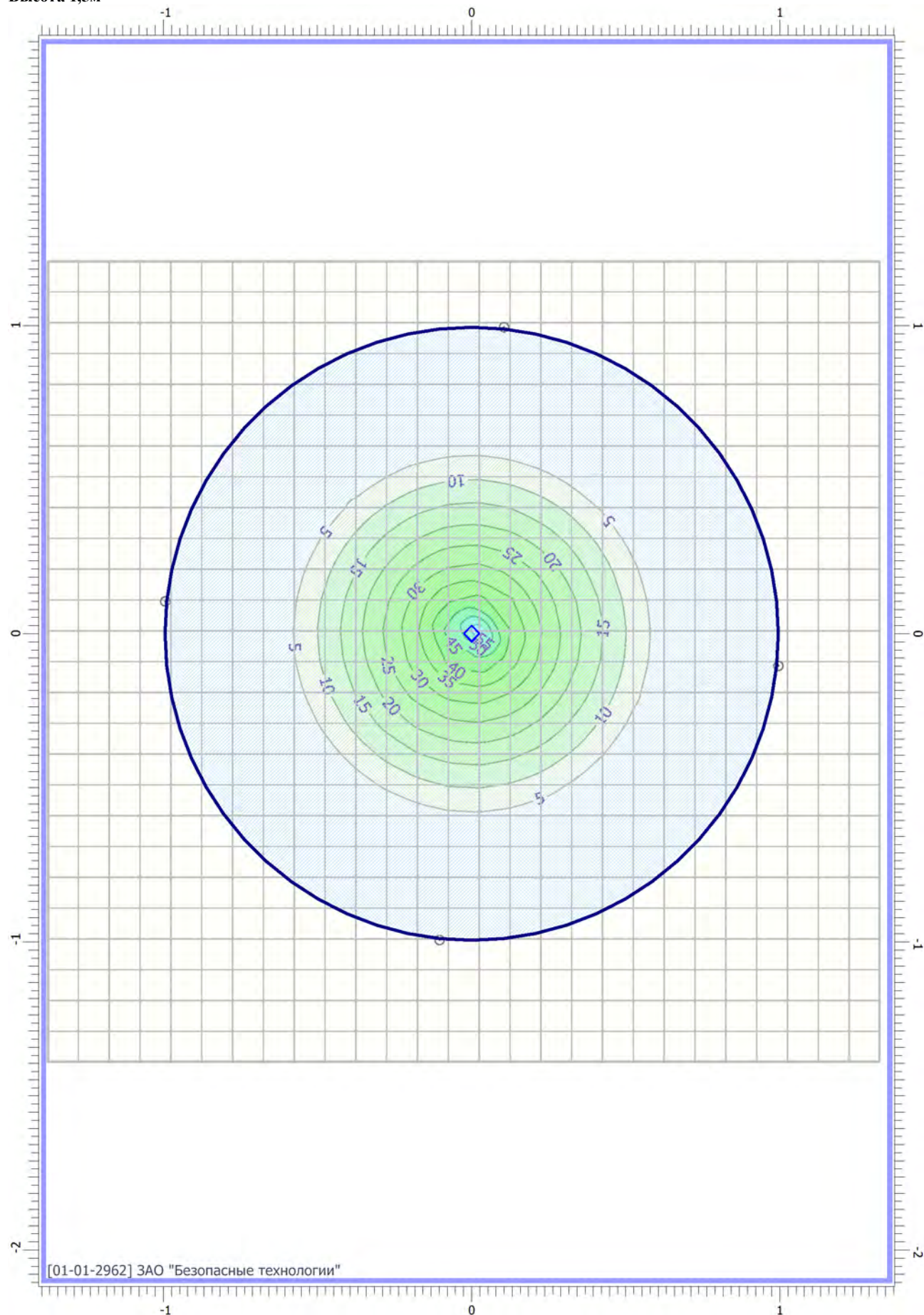
Вариант расчета: Вариант расчета по умолчанию

Тип расчета: Уровни шума

Код расчета: УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 8000Гц

Параметр: Звуковое давление

Высота 1,5м



[01-01-2962] ЗАО "Безопасные технологии"

Масштаб 1:17500 (в 1см 175м, ед. изм.: км)

Отчет

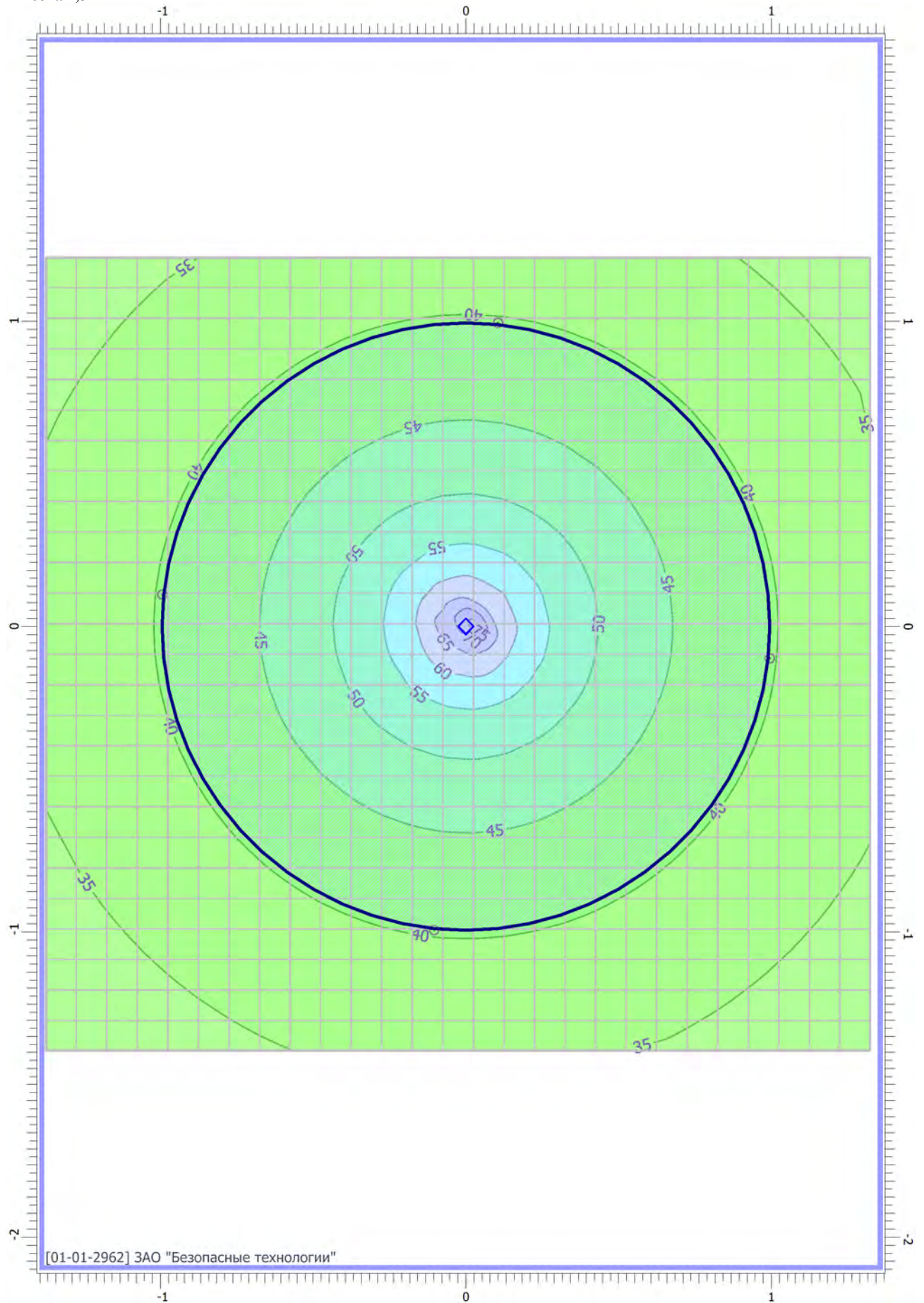
Вариант расчета: Вариант расчета по умолчанию

Тип расчета: Уровни шума

Код расчета: Уровень звука

Параметр: Уровень звука

Высота 1,5м



Масштаб 1:17500 (в 1см 175м, ед. изм.: км)