

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор ЗАО «Кабыловка Биогаз»

М.А. Чипурко

2021г.



**ОТЧЕТ ОБ ОЦЕНКЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА  
ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПЛАНИРУЕМОЙ  
ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОБЪЕКТУ:**

**«Модернизация технологического процесса по изготовлению сырья для биогаза при производстве электроэнергии на биогазовой установке ЗАО «Кабыловка Биогаз» на базе молочно-товарного комплекса «Кроньки», расположенной по адресу Гродненская область, Щучинский район, Василишковский с/с, в районе д. Кроньки.**

Минск 2021

# 1 СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
Резюме нетехнического характера .....	6
1 Общая характеристика планируемой деятельности .....	14
1.1 Общие данные.....	14
1.2 Основные технологические решения .....	14
2 Оценка существующего состояния окружающей среды.....	33
2.1 Природные компоненты и объекты.....	33
2.1.1 Климат и метеорологические условия .....	33
2.1.2 Атмосферный воздух .....	34
2.1.3 Поверхностные воды .....	35
2.1.4 Геологическая среда и подземные воды .....	36
2.1.5 Рельеф, земельные ресурсы и почвенный покров.....	37
2.1.6 Растительный и животный мир. Леса.....	38
2.1.7 Природные комплексы и природные объекты .....	39
2.2 Природоохранные и иные ограничения.....	41
2.3 Социально-экономические условия .....	41
3 Воздействие планируемой деятельности на окружающую среду .....	44
3.1 Воздействие на атмосферный воздух.....	44
3.2. Анализ соответствия требованиям экологических норм и правил .....	52
3.3. Анализ расчетов рассеивания выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. 53	
3.2 Воздействие физических факторов .....	56
3.2.1 Источники шума.....	56
3.2.2 Источники вибрации.....	58
3.2.3 Источники электромагнитного излучения.....	59
3.2.4 Источники ионизирующего излучения.....	59
3.2.5 Источники ультразвука.....	60
3.2.6 Источники инфразвука .....	60
3.3 Воздействия на поверхностные и подземные воды.....	60
3.4 Воздействие на геологическую среду .....	61
3.5 Воздействие на земельные ресурсы и почвенный покров .....	61
3.6 Воздействие на растительный и животный мир, леса .....	61
3.7 Воздействия, связанные с образованием отходов.....	61
3.8 Воздействие на природные объекты, подлежащие особой или специальной охране .....	63

Взам. инв. №	Подп. и дата						01.09.2021– ОВОС				
		Изм.	№уч.	Лист.	№док	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов	
Инв. №подл.		Разраб.		Мельник			09.21	Оценка воздействия на окружающую среду	С	2	
		Проверил..		Крюкова			09.21				
		Утвердил		Крюкова			09.21				
		Н. контр					09.21				
								ЗАО «Кабыловка Биогаз»			

3.9 Оценка значимости воздействия планируемой деятельности на окружающую среду .....	63
4 Прогноз и оценка возможного изменения состояния окружающей среды .....	65
4.1 Прогноз и оценка изменения состояния атмосферного воздуха .....	65
4.2 Прогноз и оценка уровня физического воздействия .....	65
4.3 Прогноз и оценка изменения состояния поверхностных и подземных вод .....	65
4.4 Прогноз и оценка изменения геологических условий и рельефа .....	65
4.5 Прогноз и оценка изменения состояния земельных ресурсов и почвенного покрова .....	66
4.6 Прогноз и оценка изменения состояния объектов растительного и .....	66
4.7 Прогноз и оценка изменения состояния природных объектов, подлежащих особой и специальной охране .....	66
4.8 Прогноз и оценка последствий возможных проектных и запроектных аварийных ситуаций .....	66
4.9 Прогноз и оценка изменения социально-экономических условий .....	66
5 Мероприятия по предотвращению, минимизации и компенсации воздействия .....	68
5.1 Мероприятия по охране атмосферного воздуха.....	68
5.2 Мероприятия по минимизации физических факторов воздействия .....	68
5.3 Мероприятия по охране поверхностных и подземных вод.....	68
5.4 Мероприятия по охране земельных ресурсов и почвенного покрова.....	68
5.5 Мероприятия по охране растительного и животного мира .....	68
6. Альтернативы планируемой деятельности.....	70
7. Программа послепроектного анализа (локального мониторинга) .....	71
8. Выводы по результатам проведения оценки воздействия .....	73
Список использованных источников .....	75
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	77

Приложение 1 – Заключение ГЭЭ

Приложение 2 – Генеральный план предприятия

Приложение 3– Справка о фоновых концентрациях

Приложение 4 – Разрешение на выбросы загрязняющих веществ

Приложение 5 – Карта-схема-источников выбросов ЗВ и источников шума , протоколы измерений выбросов ЗВ

Приложение 6 – Расчет рассеивания выбросов ЗВ

Приложение 7 –Расчет шумового воздействия

Приложение 8 – Ситуационная карта-схема

Приложение 9 – Документы об образовании, подтверждающие прохождение подготовки физических лиц по проведению ОВОС .....

Изм.	№уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм. №подл.

01.09.2021 - ОВОС

Лист

2

## ВВЕДЕНИЕ

В рамках реализации планируемой деятельности предусматривается модернизация технологического процесса по изготовлению сырья для биогаза при производстве электроэнергии на биогазовой установке ЗАО «Кабыловка Биогаз» на базе молочно-товарного комплекса «Кроньки», расположенной по адресу Гродненская область, Щучинский район, Василишковский с/с, в районе д. Кроньки.

**Производимое сырье для биогаза будет использоваться только для собственных нужд на биогазовой установке ЗАО «Кабыловка Биогаз». Производство сырья для биогаза планируется уже в функционирующем технологическом оборудовании, дополнительных площадей, дополнительного технологического оборудования и штатов не предусматривается.**

Оценка воздействия на окружающую среду проводилась в соответствии с пунктом 1.7 (объекты, на которых осуществляются хранение, использование, обезвреживание и захоронение отходов) ст. 7 закона Республики Беларусь «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду» от 18.07.2016 г. № 399-3.

Основной целью проведения оценки воздействия на окружающую среду технической модернизации на существующей производственной территории является разработка оптимальных объемно-планировочных, технологических, электротехнических и иных решений, в том числе по охране окружающей среды.

В настоящее время для функционирования биогазового комплекса необходимо исходное сырье в виде коровьего без подстилочного навоза, коровьего подстилочного навоза.

Проектом технической модернизации оценивается возможность производства сырья для биогаза из органических отходов производства в существующем загрузочном реакторе.

Биогазовая установка расположена в Гродненской области, Щучинский район, Василишковский с/с, в районе д. Кроньки.

Общая площадь земельного участка составляет 1,2342 га.

Установленная электрическая мощность КГУ проектируемого на биогазовом комплексе (БГК) составляет – 999 кВт, общая тепловая мощность – 1101 кВт.

Тепло и электроэнергия вырабатывается путём сжигания биогаза в двигателе внутреннего сгорания. Биогаз производится путём переработки навоза и органических отходов анаэробным методом (в бескислородной среде).

Для функционирования биогазового комплекса необходимо исходное сырье в виде коровьего без подстилочного навоза, коровьего подстилочного, органических отходов производства.

Работа агрегатов предусмотрена в максимальном режиме круглогодично.

По объекту «Строительство и эксплуатация биогазовой установки на базе молочно-товарного комплекса «Кроньки» в районе д. Кроньки Щучинского района Гродненской области» была проведена оценка воздействия на окружающую среду.

Отчет об оценке воздействия на окружающую среду (ОВОС) по объекту разработан в 2016 году ООО «Экология Сервис».

В соответствии с заключением отчета об ОВОС:

Исходя из предоставленных проектных решений, при правильной эксплуатации и обслуживании оборудования, при реализации предусмотренных природоохранных мероприятий, при строгом производственном экологическом контроле негативное воз-

Изм.	№уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №
						Подп. и дата
Инва. №подл.						

01.09.2021 - ОВОС

Лист

3

действие планируемой деятельности на окружающую природную среду будет незначительным - в допустимых пределах, не нарушающих способность компонентов природной среды к самовосстановлению; на здоровье населения будет в пределах нормы.

На основании проведенной оценки сделан вывод о возможности реализации планируемой деятельности на выбранной территории.

Данный объект действующий. Проектная документация по данному объекту получила положительные заключения РУП «Главгосстройэкспертизы» №23/17-17, ГУО «Республиканский центр государственной экологической экспертизы и повышения квалификации руководящих работников и специалистов» № 168//2017 от 27 марта 2017г, акт ввода в эксплуатацию от 27.11.2018г. представлены в приложении 1.

Процедура проведения оценки воздействия на окружающую среду планируемой хозяйственной деятельности регламентируется следующими нормативными документами:

✓ Законом Республики Беларусь «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду» от 18.07.2016 г. № 399-3;

✓ Положением о порядке проведения государственной экологической экспертизы, в том числе требованиях к составу документации, представляемой на государственную экологическую экспертизу, заключению государственной экологической экспертизы, порядку его утверждения и (или) отмены, особых условиях реализации проектных решений, а также требованиях к специалистам, осуществляющим проведение государственной экологической экспертизы, утвержденным постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 19.01.2017 г. № 47;

✓ Положением о порядке проведения оценки воздействия на окружающую среду, требованиях к составу отчета об оценке воздействия на окружающую среду, требованиях к специалистам, осуществляющим проведение оценки воздействия на окружающую среду, утвержденным постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 19.01.2017 г. № 47;

✓ Положением о порядке организации и проведения общественных обсуждений проектов экологически значимых решений, экологических докладов по стратегической экологической оценке, отчетов об оценке воздействия на окружающую среду, учета принятых экологически значимых решений, утвержденным постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 14.06.2016 г. № 458 (в ред. от 19.01.2017 г.).

Учитывая критерии, установленные в Добавлении I и Добавлении III к Конвенции ООН об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте, а также масштаб и значимость воздействия, планируемой деятельности, реализация проектных решений не будет сопровождаться трансграничным воздействием на окружающую среду. Работы по технической модернизации планируется проводить на существующем участке, расположенном на расстоянии около 75 км от границы Польши, около 30 км от границы Литвы. В связи с тем, что объекты реконструкции расположены на удалении от государственной границы, а также характеризуются отсутствием значительных источников негативного воздействия на основные компоненты окружающей среды, трансграничного воздействия от реализации планируемой хозяйственной деятельности не прогнозируется. Поэтому, процедура проведения ОВОС не предусматривает выполнение этапов, касающихся трансграничного воздействия.

Основными нормативными правовыми документами, устанавливающими природоохранные требования к ведению хозяйственной деятельности на территории Республике Беларусь, в том числе к проектированию хозяйственных объектов, являются:

Изм. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			01.09.2021 - ОВОС						
Изм.	№уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата			4	

- ✓ Закон Республики Беларусь «Об охране окружающей среды» от 26.11.1992 г. № 1982-ХІІ (в ред. от 18.07.2016 г.);
- ✓ Закон Республики Беларусь «Об охране атмосферного воздуха» от 16.12.2008 г. № 2-3 (в ред. от 13.07.2016 г.);
- ✓ Закон Республики Беларусь «Об обращении с отходами» № 271-3 от 20.07.2007 г. (в ред. от 13.07.2016 г.);
- ✓ Закон Республики Беларусь «О растительном мире» от 14.06.2003 г. № 205-3 (в ред. от 18.07.2016 г.);
- ✓ Закон Республики Беларусь «О животном мире» от 10.07.2007 г. № 257-3 (в ред. от 18.07.2016 г.);
- ✓ Закон Республики Беларусь «Об особо охраняемых природных территориях» от 20.10.1994 г. № 3335-ХІІ (в ред. от 28.04.2015 г., с изм. от 18.10.2016 г.);
- ✓ Закон Республики Беларусь «О питьевом водоснабжении» от 24 июня 1999 г. № 271-3 (в ред. от 04.01.2014, с изм. от 18.10.2016);
- ✓ Водный кодекс Республики Беларусь от 30.04.2014 г. № 149-3 (в ред. от 18.07.2016 г.);
- ✓ Кодекс Республики Беларусь о недрах от 14.07.2008 г. № 406-3 (в ред. от 18.07.2016 г.);
- ✓ Кодекс Республики Беларусь о земле от 23.07.2008 г. № 425-3 (в ред. от 18.07.2016 г.);
- ✓ Лесной кодекс Республики Беларусь от 14.07.2000 г. № 420-3 (в ред. от 18.07.2016 г.).

Правовые и организационные основы предотвращения неблагоприятного воздействия на организм человека факторов среды его обитания в целях обеспечения санитарно-эпидемического благополучия населения установлены Законом Республики Беларусь «О санитарно-эпидемическом благополучии населения» от 07.01.2012 г. № 340-3 (в ред. от 30.06.2016 г.).

Правовые основы в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера установлены Законом Республики Беларусь «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» № 141-3 от 05.05.1998 г. (в ред. от 24.12.2015 г.).

**Цель данной работы** – оценка исходного состояния окружающей среды, антропогенного воздействия на окружающую среду и прогноз возможных изменений состояния окружающей среды при реализации планируемой хозяйственной деятельности.

Инва. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							01.09.2021 - ОВОС	Лист
										5
Изм.	№уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата					

## РЕЗЮМЕ НЕТЕХНИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА

### Краткая характеристика планируемой деятельности (объекта)

Заказчиком планируемой хозяйственной деятельности выступает ЗАО «Кабыловка Биогаз».

Адрес: Минская обл., Минский р-н, Папернянский с/с, д. Цна, ул. Юбилейная, д.4, пом. 2-14.

ЗАО «Кабыловка Биогаз» является собственником биогазовой установки на базе молочно-товарного комплекса «Кроньки», расположенной по адресу Гродненская область, Щучинский район, Василишковский с/с, в районе д. Кроньки.

Установленная электрическая мощность КГУ проектируемого на биогазовом комплексе (БГК) составляет – 999 кВт, общая тепловая мощность - 1101 кВт.

Тепло и электроэнергия вырабатывается путём сжигания биогаза в двигателе внутреннего сгорания. Биогаз производится путём переработки навоза анаэробным методом (в бескислородной среде).

Тепло и электроэнергия будут вырабатываться путём сжигания биогаза в двигателе внутреннего сгорания. Биогаз будет производиться путём переработки навоза анаэробным методом (в бескислородной среде).

Для функционирования биогазового комплекса необходимо исходное сырьё в виде коровьего без подстилочного навоза, коровьего подстилочного навоза и иного органического сырья.

Работа агрегатов предусматривается в максимальном режиме круглогодично.

На площадке установлены: резервуар подачи навоза (2 шт.); биореактор (2 шт.); насосная станция, резервуар отсепарированного субстрата; сепаратор; площадка хранения отсепарированной сухой части; площадка хранения сухого навоза; блок подачи навоза, когенерационная установка (1 шт.); блок охлаждения когенератора (1 шт.); фильтр биогаза; факел; колодец конденсата; трансформаторная подстанция; автомобильные весы; пункт контроля; площадка маневрирования; служебная парковка на 3 м/места; КНС занавоженных стоков.

В рамках реализации планируемой деятельности предусматривается модернизация технологического процесса по изготовлению сырья для биогаза при производстве электроэнергии на биогазовой установке ЗАО «Кабыловка Биогаз» на базе молочно-товарного комплекса «Кроньки», расположенной по адресу Гродненская область, Щучинский район, Василишковский с/с, в районе д. Кроньки.

Производимое сырьё для биогаза будет использоваться только для собственных нужд на биогазовой установке ЗАО «Кабыловка Биогаз». Производство сырья для биогаза планируется уже в функционирующем технологическом оборудовании, дополнительных площадях, дополнительного технологического оборудования и штатов.

### Альтернативные варианты технологических решений и размещения планируемой деятельности (объекта)

Проанализированы альтернативные варианты технологических решений, а также размещения объекта, включая отказ от его реализации:

- 1) Реализация проектных решений;
- 2) «Нулевая» альтернатива, отказ от реализации проекта.

После изучения альтернативных вариантов с учетом экономической эффективности, экологической безопасности, и использования существующей инфраструктуры (подъездные пути, инженерные коммуникации, трудовые ресурсы), площадку размещения непосредственно на территории существующей промышленной площадки биогазового комплекса ЗАО «Кабыловка Биогаз» можно считать приемлемой для реализации проекта.

Изм.	№уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Изм.	№уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

01.09.2021 - ОВОС

Лист

6

## Краткая оценка существующего состояния окружающей среды, социально-экономических условий

Площадка располагается вблизи молочно-товарного комплекса «Кроньки» Щучинского района Гродненской области.

Климатические условия территории строительства оцениваются по метеорологическим показателям Гродненской метеорологической станции, картографическим материалам Национального атласа Беларуси, СНБ 2.04.02-2000 «Строительная климатология».

В соответствии с СНБ 2.04.02-2000 «Строительная климатология» Щучинский район рас-положен в пределах климатического подрайона II В с умеренно континентальным климатом.

Согласно данным Гродненского областного центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, климат Щучинского района, как и всей Гродненской области, умеренно континентальный. В течение всего года область находится под господствующим влиянием западного переноса. В результате, из Атлантики выносятся морской воздух умеренных широт, который в холодное время года является теплой воздушной массой, летом - прохладной. Зима здесь достаточно мягкая с неустойчивой, в основном пасмурной, погодой, частыми оттепелями, продолжительными, но не очень обильными осадками. В отдельные годы, когда ослабевает влияние Атлантического океана и усиливается воздействие внутриматериковых воздушных масс, зима становится суровее, а количество осадков заметно убывает.

Весной много солнца и света, но весенние заморозки могут затягиваться до конца мая. Лето, как и по всей Беларуси, теплое, нежаркое, с частыми кратковременными, но обильными дождями, грозами. Лишь изредка с юго-востока приносится очень теплый сухой воздух, он вызывает значительное повышение температуры. Область находится в зоне достаточного увлажнения. За год выпадает 596-769 мм осадков, причем 70% из них наблюдается в теплое время года. Количество дней с осадками бывает за год 169-188. Снежный покров в среднем устанавливается во второй половине декабря, а разрушается в марте. Самая поздняя дата схода снежного покрова 1-6 мая (1912, 85, 93 гг). Наибольшая высота снежного покрова по области 51-64 см.

Среднегодовая температура воздуха по области +6,1°C. Самый холодный месяц — январь (средняя за месяц -5,7°C), самый тёплый — июль (средняя за месяц +17,5°C).

Согласно данным ГУ «Гродненский областной центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды», средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца составляет -4,7°C; средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года – +23°C. Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы – 160. Скорость ветра по средним многолетним данным, повторяемость превышения которой составляет 5% - 8 м/с.

Щучинский район расположен в северо-западной части Гродненской области, на западе Восточно-Европейской равнины. Большая часть территории района находится в границах Лидской равнины, южная окраина – в границах Верхненеманской низменности.

Изм.	№уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата



Поверхность района плосковолнистая, с участками маренных холмов и широкими заболоченными долинами рек. Наивысший пункт территории района 196 м над уровнем моря (около деревни Большое Можейково), наиболее низкая отметка - 109 м (урез Немана) на юге района.

Лидская равнина - физико-географический район округа Понёманье Западно-Белорусской провинции. Расположена на юго-западе Беларуси, занимает территорию Вороновского, западную часть Ивьевского, большую часть Лидского и Щучинского р-нов. В тектоническом отношении приурочена к Белорусской антеклизе.

Коренные породы меловой, изредка палеогеновой систем перекрыты антропогенными отложениями (мощность от 40 до 200 м) разного возраста и генезиса. Полезные ископаемые: торф, глины, мел, мергель, песчано-гравийный материал.

Преобладающие дерново-подзолистые почвы на водно-ледниковых суглинках и супесях, часто подстилаемые мореной, заняты пашней (40%). Заболоченные дерново-подзолистые и дерновые почвы плоских понижений и ложбин стока используются как естественные сенокосы и пастбища.

К долинам рек приурочены аллювиальные и торфяно-болотные низинные почвы.

На территории Щучинского района, как и в большей части Гродненской области леса (30%) сохранились небольшими разрозненными массивами. В центральной части и на востоке доминируют сосновые леса, на западе — широколиственно-еловые, встречаются дубравы; по понижениям - берёзовые и черноольховые леса. Луга внепойменные низинные злаковые и мелкозлаковые, пойменные луга по долинам рек сочетаются с разнотравно-злаковыми и гипно-осоковыми болотами. Типичны вторичноморенные ландшафты с широколиственно-еловыми, сосновыми и широколиственно-сосновыми лесами на дерново-подзолистых, реже - заболоченных почвах, значительно распаханные.

По территории района протекают река Неман с притоками Лебеда, Котра (с Невишей и Спущанкой). Наибольшие озера: Берштовское (площадь 1,68 км<sup>2</sup>), Долгое (0,5 км<sup>2</sup>), Зубровское (0,1 км<sup>2</sup>). В районе 31 болото (наибольшие Горячий Бор, Целевичи).

На территории района размещены: Заказник «Котра» Липичанская пуца Республиканский ландшафтный заказник «Озеры».

*Социально-экономические условия*

Промышленно-производственный потенциал района представлен следующими предприятиями: ОАО «Щучинский завод «Автопровод», ОАО «Щучинский маслосырзавод», ДП «Щучинский ремонтный завод», ООО «Праймилк», ГУП «Облсельхозтехника», Щучинское районное унитарное предприятие жилищно-коммунального хозяйства, КУП «Комбинат бытового обслуживания населения».

Социально-экономическое развитие района в значительной степени базируется на сельскохозяйственном производстве. В районе 10 сельскохозяйственных организаций, 26 фермерских хозяйств. Основная специализация – производство мяса, молока, сахарной свёклы, зерна, лекарственных растений.

Одним из главных богатств Щучинского района являются его земельные ресурсы. Общая площадь земель составляет 96475 га, из которых сельхозугодия составляют 82298 га, пашня – 54216 га. Средний балл сельхозугодий – 32,6, средний балл пашни – 35,8.

Изм.	№уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №
						Подп. и дата
						Инд. №подл.

01.09.2021 - ОВОС

Численность населения района по состоянию на 1 января 2016 года составляла 40930 человек.

**Краткое описание источников и видов воздействия планируемой деятельности на окружающую среду**

На основании анализа основных видов работ, производимых на биогазовой установке источниками выделения загрязняющих веществ являются:

- 0001 Установка по получению электроэнергии ГПА «JGS 320 GS -B.L. Jenbacher»;
- 0002 Факел
- 6001 - автостоянка на 4 машиноместа
- 6002-площадка маневрирования
- 6003 площадка хранения навоза

**Валовый выброс** загрязняющих веществ в атмосферный воздух от всех проектируемых источников выбросов составит **81,961 тонн/год**.

Качественный и количественный состав выбросов представлен в таблице 1.1

№п/п	Код	Наименование загрязняющего вещества	КО		
				г/с	т/Г
1	0301	Азота диоксид	3	0,749	18,048
2	0304	Азота оксид	2	0,052	3,489
3	0330	Серы диоксид	3	0,000	2,932
4	0337	Углерод оксид	4	0,000	0,000
5	1325	Формальдегид	2	0,921	5,873
6	0401	Углеводороды C1-C10	4	0,000	0,005
7	2754	Углеводороды C11-C19	4	1,740	50,730
8	0328	Углерод черный (сажа)	3	0,001	0,001
9	0303	Аммиак	4	0,035	0,880
<b>Итого:</b>					<b>81,961</b>

Размер зоны воздействия объекта воздействия составляет 390 м.

При модернизации технологического процесса по изготовлению сырья для биогаза новых источников выбросов не предусмотрено, производство биогаза осуществляется в уже функционируемом технологическом оборудовании.

При эксплуатации проектируемого объекта будут образовываться следующие виды отходов представленные в таблице 1.2

Изм. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			01.09.2021 - ОВОС						9
Изм.	№уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата				

Таблица 1.2

Код отхода*	Наименование отхода*	Источники образования отходов производства (технологический процесс, оборудование, структурное подразделение)		Количество образующихся отходов производства в год, тонн (штук)	Норматив образования отходов производства, установленный в сроки проведения инвентаризации, тонн (штук)/ расчетная единица	физическое состояние**	Класс опасности
		наименование	количество единиц				
1871400	Упаковочный материал с вредными загрязнениями (преимущественно органическими)	Сортировка и загрузка сырья	10 000	5,000	На 1т потребляемого сырья /0,0005 тонн	32	третий класс
1870601	Отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства	Канцелярская деятельность (испорченная бумага при оформлении учетной документации по сырью)	По факту образования			32	четвертый класс
9120800	Отходы (смет) от уборки территорий промышленных предприятий и организаций	Уборка территории предприятия	По факту образования			32	четвертый класс
9120400	Отходы производства, подобные отходам жизнедеятельности населения	Жизнедеятельность сотрудников		1,2	0,1т/ 1 сотрудник/ год	32	неопасные
9120200	Отходы электрического и электронного оборудования	Оргтехника, электронное оборудование (СВЧ, холодильник, ноут-буки сотрудников)	По факту образования			32	неопределен
5712106	Полиэтилен (пленка, обрезки)	Растаривание поступаймого сырья	По факту образования			32	3

Изм. №подл. Подп. и дата Взам. инв. №

Изм. №уч. Лист. №док. Подп. Дата

01.09.2021 - ОВОС

Лист  
10

1870609	Прочие незагрязненные отходы картона	Растаривание поступающего сырья	По факту образования	32	четвертый класс
3532604	Люминесцентные трубки отработанные	Освещение	По факту образования	32	1

\* В соответствии с общегосударственным классификатором Республики Беларусь ОКРБ 021-2019 "Классификатор отходов, образующихся в Республике Беларусь"

\*\* В соответствии с Указаниями по заполнению формы государственной статистической отчетности 1-отходы (Минприроды) «Отчет об обращении с отходами производства», утвержденными постановлением Национального статистического комитета Республики Беларусь от 19 сентября 2013 г. № 208 (Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 04.10.2013, 7/2593).

\*\*\* В соответствии с постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь, Министерства здравоохранения Республики Беларусь и Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 17 января 2008 г. № 3/13/2 «Об утверждении Инструкции о порядке установления степени опасности отходов производства и класса опасности опасных отходов производства» (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2008 г., № 93, 8/18520).

Вода для производства сырья для биогаза не используется.

После реализации проектного решения количественный и качественный состав выбросов загрязняющих веществ не изменится.

Функционирование проектирование объекта не оказывает воздействия на окружающую среду.

### **Прогноз и оценка возможного изменения состояния окружающей среды, социально-экономических условий**

#### **1. Прогноз и оценка возможного изменения атмосферного воздуха**

Для целей прогноза изменения состояния атмосферного воздуха на основе расчетных данных выбросов загрязняющих веществ, поступающих от всех планируемых источников проектируемого объекта, был проведен расчет их рассеивания в приземном слое воздуха с определением достигаемых ими максимальных приземных концентраций (осредненные по высоте 2 м) на расстоянии 500 м от ГПА и на границе жилой застройки.

Расчет рассеивания выполнен с учетом фоновых концентраций загрязняющих веществ в районе планируемого строительства и с учетом климатических характеристик местности.

Анализ полученных результатов показал, что на расстоянии 500 м от проектируемого объекта и на границе жилой зоны превышений ПДК не фиксируется ни по одному из учитываемых загрязняющих веществ и групп суммации. Поэтому, можно предположить, что неблагоприятного воздействия на атмосферный воздух и здоровье населения в соответствии с установленными в Республике Беларусь нормативами качества атмосферного воздуха наблюдаться не будет.

#### **2. Прогноз и оценка возможного звукового воздействия**

Для целей прогноза возможного звукового воздействия на основе данных паспорта на аналогичную биогазовую установку, был проведен акустический расчет в приземном слое воздуха с определением достигаемых предельных уровней звукового давления на расстоянии 500 м от ГПА и на границе жилой застройки.

Изм.	№уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата

01.09.2021 - ОВОС

Лист

11

Результаты расчетов показали, что на жилой зоне и на расстоянии 500 м от ГПА не прогнозируется превышений предельно допустимых уровней звукового давления.

### 3. Прогноз и оценка социально-экономических условий

Биогазовые технологии позволяют наиболее рационально и эффективно конвертировать энергию химических связей органических отходов в энергию газообразного топлива и высокоэффективных органических удобрений, применение которых, в свою очередь, позволит существенно снизить производство минеральных удобрений, на получение которых расходуется до 30% электроэнергии, потребляемой сельским хозяйством.

Интенсивное внедрение биогазовых технологий в развитых и развивающихся странах, повышение их эффективности и рентабельности внесли значительные изменения в переориентировку этих технологий от только энергетических к экологическим и агрохимическим (производство удобрений), особенно при переработке разнообразных органических отходов. Очевидно, это является решающей альтернативой для получения биогаза.

## Экономические выгоды от использования биогазовых технологий

- **для инвестора**

- при комплексном использовании продукции биогазовой станции, срок окупаемости таких проектов составляет порядка 5-7 лет

- **для предприятий АПК**

- снижение экологических платежей, собственная генерация электроэнергии и тепла, решение проблемы утилизации навоза, более качественное удобрение.

- **для государства**

- снижение нагрузки на региональный и муниципальный бюджеты, экология, местное сырье, снижение импорта, распределенная генерация, создание рабочих мест, увеличение отчислений в местные бюджеты.

- **для энергетики страны**

- оптимизация энергетического баланса, снижение нагрузки на сети и генерирующие мощности.

### Мероприятия по предотвращению, минимизации и (или) компенсации воздействия

При разработке проекта предусмотрены обязательные для осуществления при строительстве БГК мероприятия, связанные с (со):

- исключением вредного воздействия строительных работ на окружающую среду;
- определено место (площадка) для складирования (захоронения) отходов;
- безопасной для окружающей среды эксплуатацией БГК;

При проектировании в составе БГК предусмотрены емкости закрытого типа для хранения отработанного субстрата с объемом не меньше трехмесячного количества.

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

Изм.	№уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата

01.09.2021 - ОВОС

Для предотвращения попадания загрязняющих веществ в окружающую среду и очистки биогаза от примесей в конструкции БГУ предусмотрена система очистки, включающая фильтр активированного угля.

Для контроля состава биогаза должно быть предусмотрено оборудованное место для отбора проб в соответствии с ТКП 17.13-01.

#### **Основные выводы по результатам проведения оценки воздействия**

В результате выполненных расчетов рассеивания установлено, что после реализации проектных решений экологическая ситуация на расстоянии 500 м от ГПА, а также на прилегающих жилых территориях будет соответствовать санитарно-гигиеническим нормативам.

- Производство биогаза позволяет предотвратить выбросы 2 262,0 т/год метана в ат-мосферу. Метан оказывает влияние на парниковый эффект в 21 раз более сильное, чем СО<sub>2</sub>, и находится в атмосфере 12 лет. Захват метана — лучший краткосрочный способ предотвращения глобального потепления.

- В отличие от традиционных способов приготовления органических удобрений методом компостирования, приводящих к потерям до 40 % азота, при анаэробной переработке происходит минерализация азота, фосфора и калийсодержащих органических соединений с получением минерализованных форм NPK, наиболее доступных для растений. Кроме этого, в сброженном навозе, по сравнению с несброженным, в 4 раза увеличивается содержание аммонийного азота, а количество усваиваемого фосфора удваивается.

- Негативное воздействие проектируемого объекта на атмосферный воздух, поверхностные и подземные воды, недра, почвы, животный и растительный мир, а также на человека незначительно. Ввод проектируемых объектов в эксплуатацию не приведет к нарушению природно-антропогенного равновесия.

- Риск возникновения на предприятии аварийных ситуаций, с учетом реализации проектных решений оценивается, как минимальный, при условии неукоснительного и строго соблюдения в процессе производства работ правил промышленной безопасности.

Изм.	№уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
					Лист
					13

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

## 1.1 Общие данные

Заказчиком планируемой хозяйственной деятельности выступает ЗАО «Кабыловка Биогаз».

Юридический адрес: Минская обл., Минский р-н, Папернянский с/с, д. Цна, ул. Юбилейная, д.4, пом. 2-14.

ЗАО «Кабыловка Биогаз» является собственником биогазовой установки на базе молочно-товарного комплекса «Кроньки», расположенной по адресу Гродненская область, Щучинский район, Васишишковский с/с, в районе д. Кроньки.

Общая площадь земельного участка составляет 1,2342 га.

Установленная электрическая мощность КГУ проектируемого на биогазовом комплексе (БГК) составляет – 999 кВт, общая тепловая мощность - 1101 кВт.

Тепло и электроэнергия вырабатывается путём сжигания биогаза в двигателе внутреннего сгорания. Биогаз производится путём переработки навоза анаэробным методом (в бескислородной среде).

Тепло и электроэнергия будут вырабатываться путём сжигания биогаза в двигателе внутреннего сгорания. Биогаз будет производиться путём переработки навоза анаэробным методом (в бескислородной среде).

Для функционирования биогазового комплекса необходимо исходное сырьё в виде коровьего без подстилочного навоза, коровьего подстилочного навоза, иное органическое сырьё.

Для покрытия тепловых и электрических нагрузок объекта установлен один газопоршневой агрегат (ГПА) в контейнерном исполнении AVUS 1000a электрической мощностью 999 кВт и тепловой мощностью 1101кВт

Работа агрегатов предусматривается в максимальном режиме круглогодично.

На площадке установлены: резервуар подачи навоза (2 шт.); биореактор (2 шт.); насосная станция, резервуар отсепарированного субстрата; сепаратор; площадка хранения отсепарированной сухой части; площадка хранения сухого навоза; блок подачи навоза, когенерационная установка (1 шт.); блок охлаждения когенератора (1 шт.); фильтр биогаза; факел; колодец конденсата; трансформаторная подстанция; автомобильные весы; пункт контроля; площадка маневрирования; служебная парковка на 3 м/места; КНС занавоженных стоков.

Проектом модернизации производства предусматривается возможность производства сырья для биогаза из органических отходов производства, с использованием существующего оборудования.

Для реализации данной модернизации производства не требуется дополнительного отвода мощности, дополнительного технологического оборудования.

## 1.2 Основные технологические решения

**Данные о проектной мощности и номенклатуре (ассортименте) продукции, намеченной к производству с учетом выделения пусковых комплексов.**

Установленная электрическая мощность КГУ на биогазовом комплексе (БГК) составляет – 999 кВт, общая тепловая мощность - 1101 кВт. Тепло и электроэнергия вырабатывается путём сжигания биогаза в двигателе внутреннего сгорания. Биогаз производится путём переработки навоза и сырья для биогаза анаэробным методом (в бескислородной среде).

Решение об использовании органических отходов производство для изготовле-

Инд. Методл.	Взам. инв. №
	Подп. и дата
	Изм.

							01.09.2021 - ОВОС	Лист
Изм.	№уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата			14

ния сырья для биогаза, обусловлено тем, что технология анаэробной обработки является одним из наиболее эффективных средств утилизации отходов, которое непосредственно связано с понижением загрязнения приносимого окружающей среде.

Поскольку в качестве сырья будет использоваться навоз, образующийся в коровьем хозяйстве, то загрязнение окружающей среды этим типом отходов будет существенно снижено. Выделяемый отходами неприятный запах также будет ослаблен, а отработанное сырьё можно будет использовать в качестве органического удобрения.

### **Характеристика принятых схем производства и данные о составе предприятия, режиме работы отдельных производств (смен в сутки, суток в год).**

Предусмотрена круглосуточная, круглогодичная работа биогазового комплекса, с остановками на плановый ремонт и техническое обслуживание. Сырьё для биогаза производится путем смешивания навоза и органических отходов производства в определенном соотношении.

#### **Технологический процесс**

#### **Существующий технологический процесс**

В качестве сырья используется коровий навоз образующийся хозяйстве, куриный помет и иное органическое сырьё.

Для функционирования биогазового комплекса необходимо исходное сырьё (навоз КРС), а также, вода (для хоз. нужд), в таблице 1.1. представлен расчетный дебет навоза, воды и образующихся хозяйственных стоков при эксплуатации БК.

Таблица 1.1 – Расчетный дебет навоза, стоков и воды

Наименование	Ед. изм.	Кол-во
<b>Навоз и другое сырьё</b>		
Жидкий коровий навоз	т/г	Около 70000
Густой коровий навоз	т/г	Около 50000
<b>Вода для технологических нужд</b>		
Вода для технологических нужд	м <sup>3</sup> /г	250
Среднее кол-во воды	м <sup>3</sup> /д	0,7
Максимальное кол-во воды	м <sup>3</sup> /ч	0,15
Кол-во воды в секунду	л/с	0,05
<b>Бытовые стоки</b>		
Среднее кол-во бытовых стоков	м <sup>3</sup> /д	0,15
Максимальное кол-во бытовых стоков	м <sup>3</sup> /ч	0,029
Кол-во бытовых стоков в секунду	л/с	0,08
Загрязнение бытовых стоков органическими веществами (BDS <sub>7</sub> )	мг/л	400
Загрязнение очищенных стоков органическими веществами (BDS <sub>7</sub> )	мг/л	<29

#### **Подготовка и поставка субстрата**

#### **Поставка и хранение «сухого» навоза**

«Сухой» навоз доставляется с ближайших комплексов по откорму КРС и площадок временного хранения навоза. Он складировается на площадку хранения «сухого» навоза [позиция на ГП №4.1] на территории биогазового комплекса.

С площадки хранения «сухого» навоза [позиция на ГП №4.1] он грузиться в блок подачи «сухого» навоза [позиция на ГП №4.2], из блока подачи «сухой» навоз с помощью транспортера подается в насосную станцию [позиция на ГП №2.4].

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

							01.09.2021 - ОВОС	Лист
Изм.	№уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата			15



В блоке подачи сухого навоза находится измельчитель, который измельчает навоз и солому в нем. После измельчения навоз транспортером подается в насосную станцию для смешивания «сухой» и жидкой массы. Там «сухая» масса смешивается с субстратом из биореакторов или из резервуара отсепарированного субстрата до необходимого состава смеси (кол-во сухих материалов - 12%-15%), после чего подаётся в биореакторы, там её выдерживают на протяжении 40 суток.

Поскольку на биогазовый комплекс поступает в большей части «сухой» навоз, который содержит около 20% СМ, полученный субстрат необходимо разбавлять. Для разбавки субстрата во время запуска производства будет использовано около 10000м<sup>3</sup> воды, после запуска в дальнейшем для разбавки используется отсепарируемый субстрат (до 15000м<sup>3</sup>).

Всего на биогазовом комплексе проектируется два биореактора, между ними субстрат транспортируется при помощи червячного насоса через 5-ходовой коллектор.

#### **Хранение навоза**

Рядом с блоком подачи сухого навоза предусмотрена площадка с опорной стенкой для краткосрочного хранения сухого навоза (до 3 суток) [позиция на ГП №4.1]. Назначение площадки - своевременная выгрузка привезенного «сухого» сырья до его перегрузки в блок подачи сухого навоза [позиция на ГП №4.2].

Дождевая вода и выжимки с площадки временного хранения собираются в лоток и насосом перекачиваются в резервуар отсепарированного субстрата [позиция на ГП №3.1].

#### **Поставка и хранение жидкого навоза**

Из блока подачи сухого навоза [позиция на ГП №4.2] сухой материал поступает по 2-м конвейерам поступает в загрузочные окна резервуаров подачи навоза [позиция на ГП №1.1, 1.2]. Жидкий навоз перекачивают по проектируемому трубопроводу из существующих на молочно-товарном комплексе «Кроньки» резервуаров в 2 резервуара подачи навоза [позиция на ГП №1.1, 1.2]. В резервуарах установлена мешалка, которая постоянно мешает навоз и не позволяет более крупным частицам осесть на дно. Из резервуаров подачи навоза навоз с помощью насосов, расположенных в насосной станции, подается в биореакторы [позиция на ГП №2.1, №2.2].

Предусмотрена возможность пополнять резервуары подачи навоза привозным навозом. Для этого рядом с резервуарами оборудованы соединения для подсоединения специализированного транспорта.

#### **Процесс получения биогаза**

##### **Процесс получения биогаза в биореакторе**

Биогаз производится в биореакторах [позиция на ГП №2.1, №2.2] при поддержании постоянной температуры субстрата (38-42 С0) и его перемешивания в отсутствие кислорода.

Получаемый во время брожения биогаз собирается под куполами биореакторов, которые состоят из двойных мембран и надуваются воздухом для поддержки формы и тем самым для поддержки давления биогаза.

Расчётная производительность биогаза в биореакторах составляет около 460,3 нм<sup>3</sup>/час.

##### **Перемешивание субстрата**

Внутри биореактора перемешивание сырья планируется осуществлять погружными мешалками с большой крыльчаткой. Для наблюдения за процессом на биореакторе будут смонтированы платформы и смотровые окошки. Внутри биореактора сырье

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

												01.09.2021 - ОВОС	Лист
Изм.	№уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата								16

будет перемешиваться несколько раз в день, перемешивание предотвратит формирование корки и отстоя на поверхности биомассы, а в первичном реакторе облегчит контакт микроорганизмов с новым загруженным сырьем и равномерно распределит питательные вещества по всей биомассе.

#### **Подача антивспенивателя**

Для предотвращения вспенивания субстрата в биореактор будет впрыскиваться антивспенивающий агент.

#### **Система обеспечение тепла**

Для поддержания биохимического процесса с образованием метана, в биореакторе необходимо поддерживать постоянную температуру (38-42 С0). Поэтому субстрат в биореакторе нагревается теплом собираемым с рубашки охлаждения КГУ, через теплообменное оборудование, которое поставляется в комплекте с КГУ. Тепловая энергия, вырабатываемая КГУ служит для обогрева метантенков, излишки утилизируются на градирне.

#### **Использование отработанного субстрата**

После ферментации (после изготовления биогаза) отработанный субстрат, который по количеству питательных веществ равноценен высококачественно удобрению, при помощи насоса перекачивается в сепараторную [позиция на №ГП 3.3. . Сепаратор отделяет большую часть оставшихся сухих материалов. Отсепарированный субстрат самотеком попадает в резервуар отсепарированного субстрата. (поз 3.1 по ГП). Оттуда отделенная жидкая масса при помощи насосов, установленных в насосной станции, перекачивается в лагуны. Из лагун два раза в год навоз выкачивается машинами и вывозится на поля.

Отработанный субстрат - - это богатая минеральными веществами, и азотными удобрениями жидкость, , которая может быть использована как высококачественное удобрение и применяться в поле.

После сепарирования отделённая сухая масса сыпается на площадку хранения отсепарированной сухой части (позиция на ГП №3.2) отсюда перевозится для дальнейшего хранения на имеющиеся площадки хранения.

#### **Сбор и подготовка биогаза.**

Из биореакторов биогаз по трубопроводу поступает в фильтр биогаза [положение на ГП №5.3]. Для поднятия давления биогаза перед фильтром стоит повышающий компрессор, который поднимает давление с 2-3 мбар до 100 мбар.

После фильтрации биогаз поступает в когенерационные установки (КГУ).

Излишки биогаза на объекте не хранятся. Небольшое резервное количество биогаза скапливается под куполами биореакторов. В случае отказа генератора или при избыточном производстве биогаза, избыток сжигается в факеле [положение на ГП №5.4]. Как дополнительная защита в куполах биореакторов встроены клапана сброса биогаза, которые сбрасывают биогаз, когда давление под куполом поднимается более 3 мбар, также клапаны не допускают разряжения под куполом биореактора.

#### **Очистка биогаза.**

В процессе выработки биогаза в биореакторе выделяются летучие соединения серы. Сера в больших количествах не должна попадать в КГУ, поскольку, это значительно уменьшает период эксплуатации когенерационной установки. Количество соединений серы в биогазе уменьшается следующими способами:

Изм.	№уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №
						Подп. и дата
Изм.	№уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата	Изм. №подл.

01.09.2021 - ОВОС

### Подача воздуха в купол биореактора.

Под купол биореактора подаётся до 4% воздуха от выработки биогаза. При реакции сероводорода и кислорода, образуется вода и твёрдая сера, которая удаляется в теплообменника биогаза (биогаз охлаждается и дополнительно сушится); компрессора, который п месте с отработанным сырьём.

### Очистка биогаза в фильтрах активированного угля.

Перед поступлением в КГУ биогаз проходит обработку в блоке подготовки биогаза, который состоит из:

- блока охлаждения (с конденсацией влаги из биогаза);
- теплообменника биогаза (биогаз охлаждается и дополнительно сушится);
- компрессора, который поднимает давление биогаза до 100 мбар;
- очистки биогаза в фильтре с активированным углём;
- счётчик биогаза.

### Конденсат.

В трубопроводах с биогазом и в процессе охлаждения биогаза выделяется конденсат. Конденсат по трубам отводится в колодец конденсата, из которого погружным насосом выкачивается в резервуар отсепарированного сырья или резервуар подачи навоза.

### Процесс получения биогаза в биореакторе.

Биогаз производится в биореакторах [положение на ГП №2.1, №2.2, №2.3], в которых поддерживается постоянная температура сырья (38-42 0С) и производится его перемешивание, процесс проходит в отсутствии кислорода.

Получаемый во время брожения биогаз собирается под куполами биореакторов, которые состоят из двойных мембран и надуваются воздухом для поддержки формы, тем самым поддерживается давление биогаза.

Расчётная производительность биогаза в биореакторах составляет 932 нм<sup>3</sup>/час. Химический состав биогаза представлен в Таблице 1.3

Таблица 1.3

Химический состав биогаза

Наименование показателя	Значение
1	2
Химический состав биогаза по результатам замера	CH <sub>4</sub> – 71,8%; CO <sub>2</sub> – 28,7 %; H <sub>2</sub> S – 1 рррь; O <sub>2</sub> – 0,6 %; N <sub>2</sub> -0,00 %

Химический состав биогаза соответствует показателям, требованиям, установленным ЭкоНиП 17.01.06-001-2017 «Охрана окружающей среды и природопользование. Требования экологической безопасности» таблица Б 2

### Процесс изготовления сырья для биогаза

#### Перемешивание сырья

Внутри резервуаров для подачи навоза перемешивание сырья осуществляется погружными мешалками, далее получаемое сырьё для биогаза по технологическому трубопроводу поступает в биореактор для производства биогаза. Для наблюдения за процессом на биореакторе будут смонтированы платформы и смотровые окошки.

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

Изм.	№уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата

01.09.2021 - ОВОС

Лист  
18

Внутри биореактора сырье для биогаза будет перемешиваться несколько раз в день, перемешивание предотвратит формирование корки и отстоя на поверхности биомассы, а в приёмной ёмкости облегчит контакт микроорганизмов с новым загруженным сырьём и равномерно распределит питательные вещества по всей биомассе.

**Данные расчетов потребности в сырье, основных и вспомогательных материалах, таре и упаковке.**

Качественные и количественный состав сырья необходимого для производства биогаза представлен в Таблице 1.4.

Таблица 1.4

Наименование		Ед. изм.	Кол-во	
<b>Навоз и другое сырьё</b>				
Коровий без подстилочный навоз		т/г	42500	
Коровий подстилочный навоз		т/г	24350	
<b>Отходы производства (органического происхождения )</b>				
Код *	Наименование отхода *	КО*	Ед. изм.	Кол-во**
1110100	Зачистки от производства твердых сыров	неопасные	т/г	2000
1110400	Остатки пряностей, пищевкусовых приправ, добавок, концентратов и отходы их производства	неопасные	т/г	20000
1110406	Специи, ароматизаторы, наполнители испорченные, загрязненные и их остатки	четвертый класс*	т/г	10000
1110500	Отходы зерновые 2-й категории	неопасные	т/г	1000
1110501	Отходы зерновые с содержанием зерна от 2% до 10%	неопасные	т/г	10000
1110502	Лузга мягкая	неопасные	т/г	5000
1110600	Технологические потери (сметки)	неопасные	т/г	1000
1110700	Отходы зерновые 3-й категории	неопасные	т/г	1000
1110701	Отходы зерновые с содержанием зерна до 2%	неопасные	т/г	1000
1110702	Пыль зерновая	четвертый класс	т/г	1000
1110703	Кукурузные обертки	неопасные	т/г	1000
1110705	Лузга гречневая	неопасные	т/г	1000
1110706	Отходы при хранении и подработке зерна ржи	неопасные	т/г	1000

Изм. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
-------------	--------------	--------------

Изм.	№уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата
------	------	-------	-------	-------	------

01.09.2021 - ОВОС

Лист

19

1110707	Отходы при хранении и подработке зерна пшеницы	неопасные	т/г	1000
1110708	Отходы при хранении и подработке зерна ячменя	неопасные	т/г	1000
1110709	Отходы при хранении и подработке зерна овса	неопасные	т/г	5000
1110710	Отходы при хранении и подработке зерна тритикале	неопасные	т/г	5 000
1110711	Отходы при хранении и подработке зерна гречихи	неопасные	т/г	5000
1110712	Отходы при хранении и подработке гороха	неопасные	т/г	5000
1110713	Отходы при хранении и подработке проса	неопасные	т/г	5000
1111001	Отходы от очистки овощного сырья	неопасные	т/г	5000
1111003	Ботва от корнеплодов, другие подобные растительные остатки при выращивании овощей	неопасные	т/г	2000
1111004	Ботва от корнеплодов, другие подобные растительные остатки при выращивании овощей загрязненные	неопасные	т/г	2000
1111005	Отходы тростника при выращивании грибов	неопасные	т/г	2000
1111006	Стержни початков кукурузы	неопасные	т/г	100
1111200	Свекольные отходы	неопасные	т/г	100
1111502	Рыба мороженая некондиционная	неопасные	т/г	100
1111700	Остатки консервированных и замороженных продуктов (овощи, фрукты, грибы)	неопасные	т/г	10000
1112000	Выжимки овощные	неопасные	т/г	10000
1112001	Шкурки и семена томатные	неопасные	т/г	10000
1112100	Выжимки фруктовые и ягодные	неопасные	т/г	10000
1112101	Выжимки яблочные	неопасные	т/г	10000
1112102	Косточки плодовые	неопасные	т/г	10000
1112103	Выжимки плодов и ягод (кроме виноградных и яблочных, в том числе косточек)	неопасные	т/г	10000
1112104	Выжимки виноградные	неопасные	т/г	10 000

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

Изм.	№уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата

01.09.2021 - ОВОС

1112200	Отходы переработки картофеля	неопасные	т/г	10 000
1112203	Отходы производства сушеного картофеля	неопасные	т/г	10 000
1112204	Отходы производства картофельных хлопьев	неопасные	т/г	100
1112205	Отходы производства картофельной крупки	неопасные	т/г	10 000
1112401	Остатки производства картофельного крахмала	неопасные	т/г	1000
1112403	Мезга картофельная	неопасные	т/г	10 000
1112405	Остатки производства кукурузного крахмала	неопасные	т/г	10 000
1112407	Мезга кукурузная	неопасные	т/г	10 000
1113001	Шлам (осадок) производства молочных продуктов	неопасные	т/г	20 000
1113003	Осадок производства патоки	неопасные	т/г	20 000
1113004	Шлам (осадок) сточных вод производства продуктов питания	третий класс	т/г	10 000
1114200	Биологически активные добавки к пище	четвертый класс	т/г	20 000
1140201	Табачная пыль	третий класс	т/г	10 000
1140202	Жилки табачного листа	четвертый класс	т/г	10 000
1140203	Табачная мелочь	четвертый класс	т/г	5000
1140204	Смесь табачной пыли, табачной мелочи, жилки табачного листа	третий класс	т/г	5000
1140400	Отходы солода (ростки)	неопасные	т/г	5000
1140501	Дробина солодовая (пивная)	неопасные	т/г	1000
1140502	Дробина пивная загрязненная	третий класс	т/г	10 000
1140503	Дробина хмелевая	неопасные	т/г	10 000
1140600	Ячменные отходы	неопасные	т/г	10 000
1140601	Сплав зерновой ячменный	неопасные	т/г	10 000
1140703	Барда послеспиртовая меласная (обездрожженная)	четвертый класс	т/г	10 000

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

Изм.	№уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата

01.09.2021 - ОВОС

Лист

21

1141201	Жом свекловичный, хвосты свекловичного корня	неопасные	т/г	10 000
1141202	Дефекат	неопасные	т/г	10 000
1141203	Меласса	неопасные	т/г	10 000
1141401	Лигнин гидролизный	третий класс	т/г	10 000
1141402	Шлам гидролизный	четвертый класс	т/г	10 000
1141403	Отходы, образующиеся от сортировки лигнина	четвертый класс	т/г	10 000
1141500	Жмых	неопасные	т/г	10 000
1141903	Шлам первичных отстойников локальных очистных сооружений дрожжевого производства	четвертый класс	т/г	10 000
1142803	Отсев трав	неопасные	т/г	10 000
1143101	Зерна кофе некондиционные	неопасные	т/г	10 000
1143102	Шелуха кофейная	неопасные	т/г	10 000
1143103	Дробленые частички кофейного полуфабриката	неопасные	т/г	10 000
1144001	Чай некондиционный и/или загрязненный	неопасные	т/г	10 000
1144102	Чайная пыль	четвертый класс	т/г	10 000
1145001	Пряности некондиционные	неопасные	т/г	10 000
1145002	Отходы пряностей в виде пыли или порошка	четвертый класс	т/г	10 000
1146001	Дрожжи хлебопекарные отработанные	неопасные	т/г	10 000
1146102	Дрожжи пивные отработанные	неопасные	т/г	10 000
1170201	Овощи и фрукты, утратившие свои потребительские свойства	неопасные	т/г	1000
1170400	Продукты питания испорченные, загрязненные или немаркированные	четвертый класс	т/г	1000
1170800	Отходы продуктов питания, содержащие компоненты животного происхождения (мясо, жиры, кровь и прочее)	третий класс	т/г	1000
1210100	Отходы масличных семян	третий класс	т/г	10 000
1210200	Прогорклые растительные масла	четвертый	т/г	10 000

Ив. №подл.	Взам. инв. №
	Подп. и дата

Изм.	№уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата

01.09.2021 - ОВОС

Лист

22

		класс		
1210400	Лузга подсолнечная	неопасные	т/г	2000
1210500	Жмых подсолнечный	неопасные	т/г	20000
1230100	Отходы смазок	четвертый класс	т/г	10000
1230200	Отходы жиров	четвертый класс	т/г	1000
1230400	Гудрон жирных кислот	четвертый класс	т/г	10000
1250101	Отходы жиротделителей, содержащие растительные жировые продукты	четвертый класс	т/г	5000
1250102	Отходы жиротделителей, содержащие животные жировые продукты	четвертый класс	т/г	1000
1250103	Отходы жиротделителей, содержащие смесь растительных и животных жировых продуктов	четвертый класс	т/г	1000
1250300	Отходы эмульсий масляных, жировых и смазочных из растительного сырья	четвертый класс	т/г	1000
1250301	Масляные эмульсии от мойки оборудования производства растительных масел	четвертый класс	т/г	1000
1250302	Масляные эмульсии от мойки оборудования производства животных жиров	четвертый класс	т/г	1000
1270200	Шламы производства пищевых жиров	четвертый класс	т/г	1000
1270300	Шламы производства пищевых растительных масел	третий класс	т/г	1000
1321600	Содержимое желудка (каныга)	неопасные	т/г	1000
1330100	Рыба и другая продукция рыболовства испорченная, загрязненная и их остатки	четвертый класс	т/г	1000
1330400	Шкура, чешуя рыбная	неопасные	т/г	5000
1330500	Техзачистки	неопасные	т/г	5 000
1330800	Отходы пера и пуха	неопасные	т/г	5000
1330900	Отходы производства консервов из мяса птицы	неопасные	т/г	5000

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

Изм.	№уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата

01.09.2021 - ОВОС

Лист

23



1331000	Отходы производства консервов из мяса животных	неопасные	т/г	5000
1331100	Отходы желатина	неопасные	т/г	5000
7730101	Витамины испорченные, просроченные	четвертый класс	т/г	2000
7730102	Поливитамины испорченные, просроченные	четвертый класс	т/г	2000
7730103	Микроэлементы испорченные, просроченные	четвертый класс	т/г	2000
7730104	Питательные смеси и препараты для лечебного питания, в том числе для парентерального питания, испорченные, просроченные	неопасные	т/г	100
7730105	Средства растительного происхождения испорченные, просроченные	неопасные	т/г	100
7730106	Препараты, содержащие бифидо- и лактобактерии, испорченные, просроченные	неопасные	т/г	100
8430300	Ил активный очистных сооружений	четвертый класс	т/г	10000
9120300	Отходы кухонь и предприятий общественного питания	неопасные	т/г	10000

\*В соответствии с общегосударственным классификатором Республики Беларусь ОКРБ 021-2019 "Классификатор отходов, образующихся в Республике Беларусь

\*\* указано ориентировочное количество

Качественный и количественный состав загружаемого сырья определяется ежедневно исходя из имеющегося сырья на площадке, и сезонности поступаемых отходов.

Сырье подбирается таким образом, что бы выход биогаза составлял 932 нм<sup>3</sup>/час. Ориентировочный выход биогаза из тонны сырья представлен в таблице 1.5.

Изм.	№уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата	Изм.	№уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата	01.09.2021 - ОВОС	Лист
													24
												Взам. инв. №	
												Подп. и дата	
												Изм. №подл.	

Таблица 1.5

Код *	Наименование отхода *	КО*	Ед. изм.	1 т/м <sup>3</sup>
	Коровий без подстилочный навоз		т	18
	Коровий подстилочный навоз		т	48
1110100	Зачистки от производства твердых сыров	неопасные	т	100
1110400	Остатки пряностей, пищевкусовых приправ, добавок, концентратов и отходы их производства	неопасные	т	70
1110406	Специи, ароматизаторы, наполнители испорченные, загрязненные и их остатки	четвертый класс*	т	60
1110500	Отходы зерновые 2-й категории	неопасные	т	10
1110501	Отходы зерновые с содержанием зерна от 2% до 10%	неопасные	т	60
1110502	Лузга мягкая	неопасные	т	50
1110600	Технологические потери (сметки)	неопасные	т	5
1110700	Отходы зерновые 3-й категории	неопасные	т	30
1110701	Отходы зерновые с содержанием зерна до 2%	неопасные	т	30
1110702	Пыль зерновая	четвертый класс	т	30
1110703	Кукурузные обертки	неопасные	т	30
1110705	Лузга гречневая	неопасные	т	30
1110706	Отходы при хранении и подработке зерна ржи	неопасные	т	30
1110707	Отходы при хранении и подработке зерна пшеницы	неопасные	т	30
1110708	Отходы при хранении и подработке зерна ячменя	неопасные	т	30
1110709	Отходы при хранении и подработке зерна овса	неопасные	т	30
1110710	Отходы при хранении и подработке зерна тритикале	неопасные	т	30
1110711	Отходы при хранении и подработке зерна гречихи	неопасные	т	30

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

Изм.	№уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата

01.09.2021 - ОВОС

Лист

25

1110712	Отходы при хранении и подработке гороха	неопасные	T	30
1110713	Отходы при хранении и подработке проса	неопасные	T	120
1111001	Отходы от очистки овощного сырья	неопасные	T	40
1111003	Ботва от корнеплодов, другие подобные растительные остатки при выращивании овощей	неопасные	T	20
1111004	Ботва от корнеплодов, другие подобные растительные остатки при выращивании овощей загрязненные	неопасные	T	40
1111005	Отходы тростника при выращивании грибов	неопасные	T	40
1111006	Стержни початков кукурузы	неопасные	T	10
1111200	Свекольные отходы	неопасные	T	60
1111502	Рыба мороженая некондиционная	неопасные	T	60
1111700	Остатки консервированных и замороженных продуктов (овощи, фрукты, грибы)	неопасные	T	60
1112000	Выжимки овощные	неопасные	T	80
1112001	Шкурки и семена томатные	неопасные	T	60
1112100	Выжимки фруктовые и ягодные	неопасные	T	60
1112101	Выжимки яблочные	неопасные	T	70
1112102	Косточки плодовые	неопасные	T	60
1112103	Выжимки плодов и ягод (кроме виноградных и яблочных, в том числе косточек)	неопасные	T	80
1112104	Выжимки виноградные	неопасные	T	80
1112200	Отходы переработки картофеля	неопасные	T	60
1112203	Отходы производства сушеного картофеля	неопасные	T	60
1112204	Отходы производства картофельных хлопьев	неопасные	T	50
1112205	Отходы производства картофельной крупки	неопасные	T	130
1112401	Остатки производства картофельного крахмала	неопасные	T	130

Инд. Мелодл.	Взам. инв. №
	Подп. и дата

Изм.	№уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата

01.09.2021 - ОВОС

Лист

26

1112403	Мезга картофельная	неопасные	T	130
1112405	Остатки производства кукурузного крахмала	неопасные	T	130
1112407	Мезга кукурузная	неопасные	T	130
1113001	Шлам (осадок) производства молочных продуктов	неопасные	T	130
1113003	Осадок производства патоки	неопасные	T	130
1113004	Шлам (осадок) сточных вод производства продуктов питания	третий класс	T	130
1114200	Биологически активные добавки к пище	четвертый класс	T	130
1140201	Табачная пыль	третий класс	T	130
1140202	Жилки табачного листа	четвертый класс	T	100
1140203	Табачная мелочь	четвертый класс	T	80
1140204	Смесь табачной пыли, табачной мелочи, жилки табачного листа	третий класс	T	60
1140400	Отходы солода (ростки)	неопасные	T	60
1140501	Дробина солодовая (пивная)	неопасные	T	50
1140502	Дробина пивная загрязненная	третий класс	T	40
1140503	Дробина хмелевая	неопасные	T	130
1140600	Ячменные отходы	неопасные	T	130
1140601	Сплав зерновой ячменный	неопасные	T	60
1140703	Барда послеспиртовая мелассная (обездрожженная)	четвертый класс	T	60
1141201	Жом свекловичный, хвосты свекловичного корня	неопасные	T	130
1141202	Дефекат	неопасные	T	130
1141203	Меласса	неопасные	T	130
1141401	Лигнин гидролизный	третий класс	T	130
1141402	Шлам гидролизный	четвертый класс	T	130

Ив. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	

Изм.	№уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата

01.09.2021 - ОВОС

1141403	Отходы, образующиеся от сортировки лигнина	четвертый класс	T	130
1141500	Жмых	неопасные	T	130
1141903	Шлам первичных отстойников локальных очистных сооружений дрожжевого производства	четвертый класс	T	130
1142803	Отсев трав	неопасные	T	130
1143101	Зерна кофе некондиционные	неопасные	T	130
1143102	Шелуха кофейная	неопасные	T	130
1143103	Дробленые частички кофейного полуфабриката	неопасные	T	130
1144001	Чай некондиционный и/или загрязненный	неопасные	T	130
1144102	Чайная пыль	четвертый класс	T	130
1145001	Пряности некондиционные	неопасные	T	130
1145002	Отходы пряностей в виде пыли или порошка	четвертый класс	T	40
1146001	Дрожжи хлебопекарные отработанные	неопасные	T	40
1146102	Дрожжи пивные отработанные	неопасные	T	40
1170201	Овощи и фрукты, утратившие свои потребительские свойства	неопасные	T	30
1170400	Продукты питания испорченные, загрязненные или немаркированные	четвертый класс	T	20
1170800	Отходы продуктов питания, содержащие компоненты животного происхождения (мясо, жиры, кровь и прочее)	третий класс	T	20
1210100	Отходы масличных семян	третий класс	T	30
1210200	Прогорклые растительные масла	четвертый класс	T	100
1210400	Лузга подсолнечная	неопасные	T	100
1210500	Жмых подсолнечный	неопасные	T	70
1230100	Отходы смазок	четвертый класс	T	60
1230200	Отходы жиров	четвертый	T	10

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

Изм.	№уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата

01.09.2021 - ОВОС

Лист

28

		класс		
1230400	Гудрон жирных кислот	четвертый класс	T	60
1250101	Отходы жиروتделителей, содержащие растительные жировые продукты	четвертый класс	T	50
1250102	Отходы жиروتделителей, содержащие животные жировые продукты	четвертый класс	T	5
1250103	Отходы жиروتделителей, содержащие смесь растительных и животных жировых продуктов	четвертый класс	T	30
1250300	Отходы эмульсий масляных, жировых и смазочных из растительного сырья	четвертый класс	T	30
1250301	Масляные эмульсии от мойки оборудования производства растительных масел	четвертый класс	T	30
1250302	Масляные эмульсии от мойки оборудования производства животных жиров	четвертый класс	T	30
1270200	Шламы производства пищевых жиров	четвертый класс	T	30
1270300	Шламы производства пищевых растительных масел	третий класс	T	30
1321600	Содержимое желудка (каныга)	неопасные	T	30
1330100	Рыба и другая продукция рыболовства испорченная, загрязненная и их остатки	четвертый класс	T	30
1330400	Шкура, чешуя рыбная	неопасные	T	30
1330500	Техзачистки	неопасные	T	30
1330800	Отходы пера и пуха	неопасные	T	30
1330900	Отходы производства консервов из мяса птицы	неопасные	T	30
1331000	Отходы производства консервов из мяса животных	неопасные	T	120
1331100	Отходы желатина	неопасные	T	40
7730101	Витамины испорченные, просроченные	четвертый класс	T	20

Инд. Мелодл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	№уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата

01.09.2021 - ОВОС

Лист

29

7730102	Поливитамины испорченные, просроченные	четвертый класс	T	40
7730103	Микроэлементы испорченные, просроченные	четвертый класс	T	40
7730104	Питательные смеси и препараты для лечебного питания, в том числе для парентерального питания, испорченные, просроченные	неопасные	T	10
7730105	Средства растительного происхождения испорченные, просроченные	неопасные	T	60
7730106	Препараты, содержащие бифидо- и лактобактерии, испорченные, просроченные	неопасные	T	60
8430300	Ил активный очистных сооружений	четвертый класс	T	60
9120300	Отходы кухонь и предприятий общественного питания	неопасные	T	80

### Поставка и хранение отходов производства.

Проектом предусматривается прием следующих видов отходов для производства биогаза, предназначенное для использования в биогазовых установках :пищевых продуктов; производства вкусовых продуктов; продуктов питания, производства растительных и животных масел; производства растительных и животных жиров и смазок; содержащие растительные и животные жировые продукты; продуктов растительных масел. Данные отходы исключают наличие каких-либо химических примесей. На объекте допускается использование только неопасных отходов и отходов 4-го класса опасности

Отходы для производства сырья принимаются партиями. Партией считается любое количество, полученное за определённый период времени, одновременно предъявленное к приемке и оформленное одним сопроводительным документом.

Объем принимаемой партии предварительно оговаривается.

Контролю качества подвергается каждая принимаемая партия. Все отходы производства производится принимаются без тары и упаковки.

Не допускается наличие в отходах для получения сырья механических примесей (шпагат, веревка, щепа, камни, щебень, металл, земля, полимерная пленка и т.д.)

Массу сырья в транспортном средстве определяют на платформенных весах с пределом взвешивания, соответствующим определяемой массе, по разнице массы транспортного средства с сырьем и транспортного средства без сырья пленка и т.д.)

Отходы производства не надлежащего качества не принимаются.

Отходы производства в жидком агрегатном состоянии сливаются в КНС объемом 25 м<sup>3</sup> , затем насосами перекачиваются в биореактор.

подачи навоза смесь насосом подают в биореакторы.

Отходы поступающие в твердом агрегатном состоянии грузятся в дозатор (фи-

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

Изм.	№уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата

01.09.2021 - ОВОС

Лист  
30

дер) [положение на ГП №4.2], из дозатора густой навоз с помощью транспортера подают в первичные емкости [положение на ГП №1.1, 1.2].

В случае невозможности загрузки отходов в твердом агрегатном состоянии, отходы складываются на бетонной площадке для краткосрочного хранения (до 3 суток) привезенного сырья до его загрузки в контейнер подачи сухого сырья. Эта площадка рассматривается как потенциально загрязняемая территория и поэтому с нее собираются ливневые стоки, а также выделяющаяся жидкость. Стоки собираются в лоток и отводятся в насосную, откуда насосом перекачиваются по трубопроводу в резервуар подачи [положение на ГП №1.2].

Габариты площадки:

- Длина – 32,4 м;
- Ширина – 20,0 м;
- Высота стенки – 3,2 м.

**Сведения о расчетной численности, профессионально-квалификационном составе работников с распределением по группам производственных процессов.**

**Для процесса производства сырья для биогаза дополнительных работников не требуется.**

Биогазовый комплекс работает круглосуточно. Численность работающих биогазового комплекса – 5 человек (4 оператора БГК (машинист энергоблока)) и 1 руководитель). Начальник БГК должен так же быть обучен на оператора БГК.

Таблица 6

Работники биогазового комплекса

№ п/п	Наименование должности	Категория Код по классификатору	№ выпуска ЕКСД	Группа производственных процессов	Всего	Численность в смену		
						I	II	III
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Машинист энергоблока (14415) 3131-006	Рабочий 14415	09	16	4	8 часов 5 дней в неделю		
2	Начальник цеха (24125) 1321-116	ИТР 24125	01	16	1	1	1	1
	Всего	—		—	5	1	1	1

Медицинское обслуживание работников проводится в поликлинике по месту жительства работника.

Очистка территории от снега будет производиться работниками биогазового комплекса.

Загрузка «густого навоза», органических отходов производства производится с помощью погрузчика дежурным оператором БК.

Ответственным за эксплуатацию оборудования по производству сырья для биогаза назначается работник, прослушавший курс специального обучения.

Изм.	№уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата





## 2 ОЦЕНКА СУЩЕСТВУЮЩЕГО СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

### 2.1 Природные компоненты и объекты

#### 2.1.1 Климат и метеорологические условия

Климатические условия территории строительства оцениваются по метеорологическим показателям Гродненской метеорологической станции, картографическим материалам Национального атласа Беларуси, СНБ 2.04.02-2000 «Строительная климатология».

В соответствии с СНБ 2.04.02-2000 «Строительная климатология» Щучинский район расположен в пределах климатического подрайона II В с умеренно континентальным климатом.

Согласно данным Гродненского областного центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, климат Щучинского района, как и всей Гродненской области, умеренно континентальный. В течение всего года область находится под господствующим влиянием западного переноса. В результате, из Атлантики выносятся морской воздух умеренных широт, который в холодное время года является теплой воздушной массой, летом - прохладной. Зима здесь достаточно мягкая с неустойчивой, в основном пасмурной, погодой, частыми оттепелями, продолжительными, но не очень обильными осадками. В отдельные годы, когда ослабевает влияние Атлантического океана и усиливается воздействие внутриматериковых воздушных масс, зима становится суровее, а количество осадков заметно убывает.

Весной много солнца и света, но весенние заморозки могут затягиваться до конца мая. Лето, как и по всей Беларуси, теплое, нежаркое, с частыми кратковременными, но обильными дождями, грозами. Лишь изредка с юго-востока приносится очень теплый сухой воздух, он вызывает значительное повышение температуры. Область находится в зоне достаточного увлажнения. За год выпадает 596-769 мм осадков, причем 70% из них наблюдается в теплое время года. Количество дней с осадками бывает за год 169-188. Снежный покров в среднем устанавливается во второй половине декабря, а разрушается в марте. Самая поздняя дата схода снежного покрова 1-6 мая (1912, 85, 93 гг). Наибольшая высота снежного покрова по области 51-64 см.

Среднегодовая температура воздуха по области +6,1°C. Самый холодный месяц — январь (средняя за месяц -5,7°C), самый тёплый — июль (средняя за месяц +17,5°C).

Согласно данным ГУ «Гродненский областной центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды», средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца составляет -4,7°C; средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года — +23°C. Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы — 160. Скорость ветра по средним многолетним данным, повторяемость превышения которой составляет 5% - 8 м/с.

Преобладающими направлениями ветра на изучаемой территории являются преимущественно юго-восточное, южное и западное направления.

Данные по ветровому режиму представлены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 - Среднегодовая роза ветров в районе площадки строительства, %

Время года	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
январь	7	5	10	21	19	15	16	7	3
июль	16	11	8	10	10	11	20	14	3
ГОД	12	8	10	17	15	12	17	9	3
Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5% — 8 м/с									

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

Изм.	№уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата

01.09.2021 - ОВОС

Лист

33

## 2.1.2 Атмосферный воздух

Существующий уровень загрязнения атмосферного воздуха оценивается на основании информации о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе – количествах загрязняющих веществ, содержащихся в единице объема природной среды, подверженной антропогенному воздействию. Фоновая концентрация включает выбросы предприятий района (промпредприятия, предприятия энергетики, автотранспорт и др.).

Значения фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе д. Кроньки, д. Зброжки, д. Трайги Щучинского района по данным ГУ «Гродненский областной центр по гидрометеорологии мониторингу окружающей среды», приведены в таблице 2.2.

Таблица 2.2 - Ориентировочные значения фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе

код в-ва	Наименование вещества	Фоновая концентрация, мкг/м <sup>3</sup>	Предельная допустимая концентрация, мкг/м <sup>3</sup>		
			Максимальная разовая	ПДКСредне-суточная	Средне-годовая
2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	69	300	150	100
0008	Твердые частицы, фракции размером до 10 микрон	26	150	50	40
0330	Серы диоксид	37	500	200	50
0337	Углерода оксид	616	5 000	3 000	500
0301	Азота диоксид	30	250	100	40
0303	Аммиак	49	200	-	-
1325	Формальдегид (метаналь)	18	30	12	3
1071	Фенол	3,1	10	7	3
0602	Бензол	0,9	100	40	10
0703	Бенз(а)пирен (для отопительного периода)	0,78 нг/м <sup>3</sup>	-	5,0 нг/м <sup>3</sup>	1,0 нг/м <sup>3</sup>

Согласно таблице 2.2 средние значения фоновых концентраций по основным контролируемым веществам в атмосферном воздухе д. Кроньки, д. Зброжки, д. Трайги и Щучинского района максимальных разовых предельно допустимых концентраций не превышают. Существующие уровни загрязнения атмосферного воздуха не представляют угрозы для здоровья населения.

Таким образом, состояние атмосферного воздуха на исследуемой территории является удовлетворительным.

Справка о фоновых концентрациях представлена в приложении 3.

На объекте было выявлено 5 существующих источника выбросов ЗВ

Качественный и количественный состав выбросов представлен в таблице 2.3

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

Изм.	№уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата

01.09.2021 - ОВОС

Лист  
34

Таблица 2.3

№п/п	Код	Наименование загрязняющего вещества	КО	г/с	т/г
1	0301	Азота диоксид	3	0,579	13,689
2	0304	Азота оксид	2	-	2,224
3	0330	Серы диоксид	3	0,897	5,031
4	0337	Углерод оксид	4	1,211	33,899
5	1325	Формальдегид	2	0,005	0,147
6	0401	Углеводороды C1-C10	4	0,001	0,001
7	2754	Углеводороды C11-C19	4	0,007	0,003
8	0328	Углерод черный (сажа)	3	0,000	0,000
9	0303	Аммиак	4	0,052	3,489
<b>Итого:</b>					<b>58,488</b>

### 2.1.3 Поверхностные воды

Щучинский район расположен в северо-западной части Гродненской области, на западе Восточно-Европейской равнины. Большая часть территории района находится в границах Лидской равнины, южная окраина – в границах Верхненеманской низменности. Поверхность района плосковолнистая, с участками маренных холмов и широкими заболоченными долинами рек.

По территории района протекают река Неман с притоками Лебеда, Котра (с Невишей и Спущанкой). Наибольшие озера: Берштовское (площадь 1,68 км<sup>2</sup>), Долгое (0,5 км<sup>2</sup>), Зубровское (0,1 км<sup>2</sup>). В районе 31 болото (наибольшие Горячий Бор, Целевичи).

На территории района 26 водоемов 2-ой категории, которые используются населением для культурно-бытовых целей.

На территории района имеется 2 зоны рекреации на водных объектах, утвержденные решением Щучинского райисполкома № 250 от 02.04.2012г.:

- озеро г. Щучин – Щучинское РУП ЖКХ;
- озеро д. Ашурки – и.п.Сулковская Ю.В.

Территория планируемой деятельности расположена на расстоянии ~~около~~ 3 более 1,5 км от реки Невиша.

Невиша - река в Щучинском районе Гродненской области, левый приток р.Котра бассейн Немана). Длина реки - 39 км. Площадь водосбора 328 км<sup>2</sup>. Среднегодовой расход воды в устье 2,2 м<sup>3</sup>/с. Средний уклон водной поверхности 0,8‰. Начинается в 1,5 км к северо-востоку от д. Мякиши, устье - к востоку от д.Зубровка. Основные притоки – Новодворка (слева) и Путиско (справа). Протекает в пределах Лидской равнины. Долина в верхнем течении неясно выраженная, ниже трапецеидальная, ширина 500-600 м. Пойма двухсторонняя, в нижнем течении закустаренная. Русло канализировано на протяжении 27 км (от истока до д.Якубовичи), на остальном протяжении извилистое, ширина 5-10 м. Берега низкие. Пруд у д. Псярцы площадью 0,55км<sup>2</sup>.

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

Изм.	№уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата

01.09.2021 - ОВОС

Лист  
35



Рисунок 2.1 - Река Невиша

Территория планируемой деятельности расположена на расстоянии более 1,5 км от реки Невиша. В связи со значительным удалением от ближайшего водного объекта (р. Невиша) более подробная оценка водных объектов не проводилась.

#### 2.1.4 Геологическая среда и подземные воды

Согласно данным Щучинского зонального ЦГЭ, водоснабжение Щучинского района осуществляется от подземных водоисточников: всего имеется 147 хозяйственно-питьевых водопроводов, из них 47 хозяйственно-питьевой водопровод, обеспечивающий холодной питьевой водой городское и сельское население, 2 хозяйственно-питьевых водопровода предприятий пищевой промышленности, 44 хозяйственно-питьевых водопроводов молочно-товарных ферм, 54 прочих ведомственных хозяйственно-питьевых водопроводов (ферм КРС, ферм откорма, телятников, мех дворов, бань и т.д). На балансе РУП ЖКХ находится 29 хозяйственно-питьевых водопроводов, из них городских – 8, сельских – 21 для водоснабжения населения, 8 объектов (ГУ «Щучинский дом-интернат для психоневрологических больных» и ГУ «Василишковский дом-интернат для детей-инвалидов с особенностями психофизического развития», Остринская городская больница, ГУО «УПК «Первомайский детский сад-средняя школа», ГУО «УПК «Новодворская средняя школа», бывшие Кемьянская БШ, Поздняковская БШ, Учреждение «Детский оздоровительный лагерь «Космодром»).

Из 29 коммунальных хозяйственно-питьевых водопроводов 10 хозяйственно-питьевых водопроводов имеют необходимый комплекс очистных сооружений.

Централизованным питьевым водоснабжением обеспечено 73,1 % городского и

Ив. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	№уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата

01.09.2021 - ОВОС

сельского населения.

Всего на территории района имеется 9471 колодцев, из них на территории частных домовладений – 9352, а также 20 колодцев общего пользования, стоящих на балансе ДКУП ЖЭС Щучинского района и 99 колодцев общего пользования, стоящих на балансе РУП ЖКХ Щучинского района.

Среднегодовая концентрация нитратов в питьевой воде шахтных колодцев района составила в 2013г. -55,1 мг/л (2012г. -46,9 мг/л, в 2011г.-54,2 мг/л, в 2010г. – 60,8 мг/л, в 2009 – 56,5 мг/л), что превышает ПДК в 1,2 раз. По Гродненской области среднегодовая концентрация нитратов составляет в 2013г. – 42,6 мг/л (в 2012г. -44,5 мг/л, 2011г.- 52,2 мг/л, в 2010г. – 57,4 мг/л, в 2009г. - 59,3 мг/л).

### 2.1.5 Рельеф, земельные ресурсы и почвенный покров

Участок под строительство биогазового комплекса расположен на расстоянии 320 м от МТФ «Кроньки» Щучинского района Гродненской области.

Щучинский район расположен в северо-западной части Гродненской области, на западе Восточно-Европейской равнины. Большая часть территории района находится в границах Лидской равнины, южная окраина – в границах Верхненеманской низменности. Поверхность района плосковолнистая, с участками маренных холмов и широкими заболоченными долинами рек. Наивысший пункт территории района 196 м над уровнем моря (около деревни Большое Можейково), наиболее низкая отметка - 109 м (урез Немана) на юге района.

Лидская равнина - физико-географический район округа Понёманье Западно-Белорусской провинции. Расположена на юго-западе Беларуси, занимает территорию Вороновского, западную часть Ивьевского, большую часть Лидского и Щучинского р-нов. В тектоническом отношении приурочена к Белорусской антеклизе.

Коренные породы меловой, изредка палеогеновой систем перекрыты антропогенными отложениями (мощность от 40 до 200 м) разного возраста и генезиса. Полезные ископаемые: торф, глины, мел, мергель, песчано-гравийный материал. Абсолютные отметки 150—200 м, колебания относительных высот до 5 м, местами 10—20 м. Современный рельеф создан сожским ледником, представляет пологоволнистую моренную равнину, сложенную валунными супесями и суглинками. Поверхность расчленена ложбинами стока, долинами малых рек и ручьёв, термокарстовыми западинами и котловинами. На придолинных участках более крупных рек рельеф приобретает увалистый характер. Водораздельные пространства осложнены моренными холмами, местами грядами, камами и озами. Основные реки Гавья, Дитва, Жижма, Лебеда относятся к бассейну Немана.

Преобладающие дерново-подзолистые почвы на водно-ледниковых суглинках и супесях, часто подстилаемые мореной, заняты пашней (40%). Заболоченные дерново-подзолистые и дерновые почвы плоских понижений и ложбин стока используются как естественные сенокосы и пастбища.

К долинам рек приурочены аллювиальные и торфяно-болотные низинные почвы.

Ив. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
------------	--------------	--------------

Изм.	№уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата	01.09.2021 - ОВОС
------	------	-------	-------	-------	------	-------------------

Так как территория Щучинского района находится на равнинных территориях, сейсмичность не выражена ярко и составляет не более 5 баллов по шкале Рихтера.

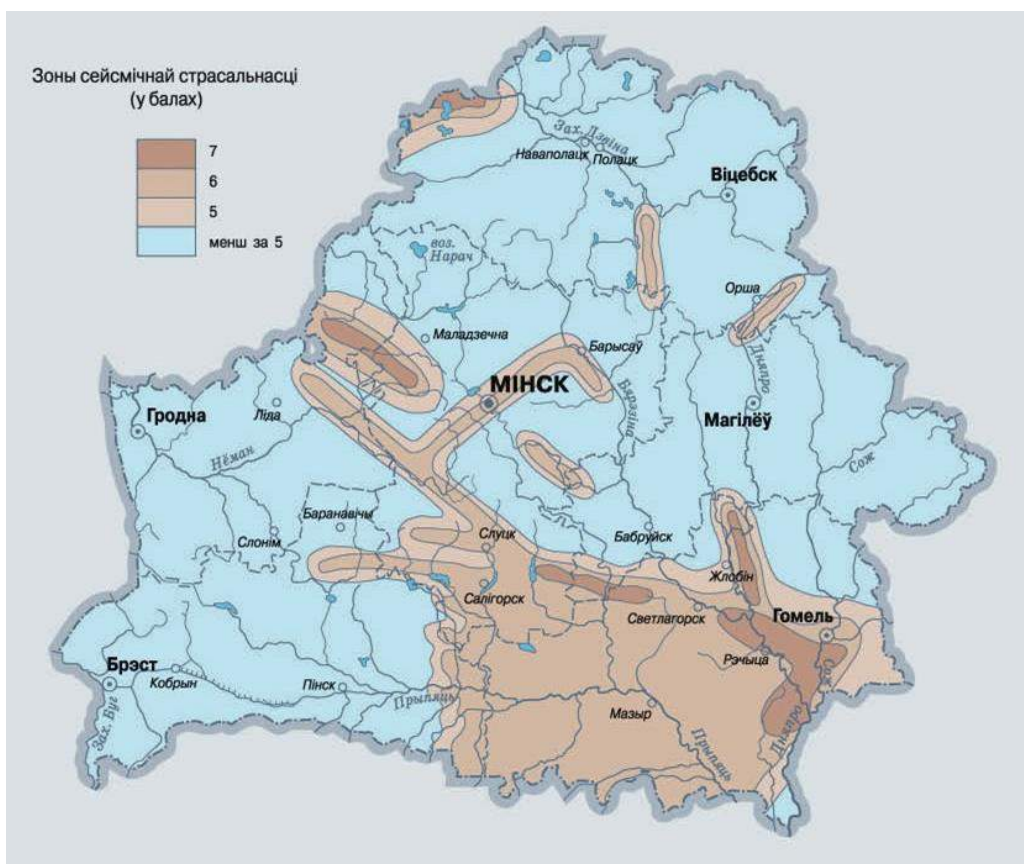


Рисунок 2.2 – Карта сейсмоопасности

### 2.1.6 Растительный и животный мир. Леса

На территории Щучинского района, как и в большей части Гродненской области леса (30%) сохранились небольшими разрозненными массивами. В центральной части и на востоке доминируют сосновые леса, на западе — широколиственно-еловые, встречаются дубравы; по понижениям - берёзовые и черноольховые леса. Луга внепойменные низинные злаковые и мелкозлаковые, пойменные луга по долинам рек сочетаются с разнотравно-злаковыми и гипно-осоковыми болотами. Типичны вторичноморенные ландшафты с широколиственно-еловыми, сосновыми и широколиственно-сосновыми лесами на дерново-подзолистых, реже - заболоченных почвах, значительно распаханые.

При модернизации технологического процесса по изготовлению сырья для биогаза воздействия на растительный и животный мир оказываться не будет, так как производство будет осуществляться уже в существующем технологическом оборудовании, удаление объектов растительного мира, снятие плодородного слоя почвы не предусматривается

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

Изм.	№уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата

01.09.2021 - ОВОС

## 2.1.7 Природные комплексы и природные объекты

На территории Щучинского района осуществилось создание республиканского ландшафтного заказника (РЛЗ) «Котра» в соответствии с Соглашением между Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь и Министерством Литовской республики по вопросам сотрудничества в области охраны природы и сопредельных территорий. Заказник «Котра» на севере примыкает к территории Литовской республики, где непосредственно граничит с литовским заповедником «Чапкяляй». Географически оба заказника разделяет река Котра, по пойме которой проходит государственная граница Литвы и Беларуси на протяжении 35 км.

Республиканский ландшафтный заказник (РЛЗ) «Котра» имеет статус Рамсарской территории ТВП (территория важная для ПТО). Территория РЛЗ «Котра» определена Рамсарской конвенцией ЮНЕСКО и составляет 10463,5 га. Покрытая лесом площадь составляет 9663,9 га или 92,3% площади заказника. Велика площадь низинных и переходных болот - 419,9 га.

Территория заказника обладает высокими ресурсами ягод и грибов.

В заказнике имеется два небольших озера (0,5-0,7 га каждое), которые недоступны для подхода из-за сильной заболоченности. Дюны, барханы и другие привлекательные места отсутствуют. Главное, что определяет данную территорию, как заказник, – это обилие и разнообразие растительного и животного мира, первозданность природы и отсутствие человеческого фактора. Так, на территории заказника гнездится 80 видов птиц, некоторые из них занесены в Красную книгу. Заказник заселяют в немалом количестве кабан, лось, косуля, олень европейский, куница, лиса, заяц беляк, заяц русак, енот, выдра, горностай, волк, несколько особей рыси.

Непосредственно к территории заказника прилегают населенные пункты Подбершты, Бершты, Мотыли, Ганельки, Довбеньки, Замошье, Дудки, Стрелки, Рыски, Романово. Численность жителей в них не превышает 0,5 тысяч человек.

На территории заказника в настоящий момент в установленном государством порядке охраняется 1 памятник на месте сожженной фашистами деревни Огородище, где погибло 147 местных жителей. Археологическое наследие этой территории представлено 2-мя поселениями каменного и бронзового веков.

Республиканский ландшафтный заказник «Липичанская пуца» расположен на территории Мостовского, Дятловского и Щучинского районов Гродненской области на площади 15,2 тыс.гектаров. Он был создан в 2002 г. с целью охраны ценнейших природных комплексов и популяций редких охраняемых видов растений и животных, находящихся под угрозой уничтожения.

Здесь отмечено 17 видов растений, 11 видов беспозвоночных животных, один вид ракообразных, 3 вида рыб, 18 видов птиц и 2 вида млекопитающих, занесенных в Красную книгу Беларуси.

По территории заказника: несет свои воды величественное и плавное течение Немана, скромное обаяние Щары; находятся обширные луга с множеством цветов, могучие пойменные дубравы; светлые, сухие и чистые ельники междуречья – прекрасное место для пешего и водного туризма.

Пеший маршрут «Побережье Щары», протяженностью 4-5 км, начинается с моста через р. Щара – музей-землянка - Шимки – Каменная Щара. На левом берегу Щары до войны находилась старая деревянная церковь. Во время одной из карательных операций фашисты сожгли церковь и только каменные памятники свидетельствуют о том, что здесь ранее и было святое место. Тропинка, огибая старое кладбище, выводит нас к старой

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

							01.09.2021 - ОВОС	Лист
Изм.	№уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата			39



дегтярне. Сегодня в Беларуси почти не осталось таких мест, где можно воочию познакомиться с особенностями одного из наиболее распространенных промыслов жителей белорусских лесов. Эта постройка может считаться уникальной.

В лощине на левом берегу Щары находится чудотворная криница, вода в которой не замерзает даже в самые лютые морозы. У источника поставлен крест, освященный местным священником.

На правом берегу Щары находится мемориал жертвам фашизма и героям – партизанам, на котором изображены силуэты партизан, воинов и мирных жителей, а также плиты с названиями деревень и поселков Мостовского района, на которых обозначены число участников партизанского движения и жителей, погибших от рук фашистов.

За деревней Шимки находится уникальная группа деревьев со своими историями и легендами, в том числе и черная береза. Сегодня – это одно из красивейших мест на реке Щара. Здесь живут бобры, выдры, можно заметить серую, черную цаплю, лебедей и многих других пернатых, а также в р. Щара можно выловить белосперок, жереха, щуку, а в крутых виражных ямах и сома.

Республиканский ландшафтный заказник «Озеры» образован в соответствии со схемой размещения охраняемых природных территорий по Белорусской ССР, одобренной постановлением Совета Министров БССР от 17 февраля 1983 года № 54, для сохранения ценного ландшафтного комплекса с редкими видами растений и животных, занесенными в Красную книгу Белорусской ССР, имеющего большое научное, культурно-эстетическое и рекреационное значение.

Этот уникальный уголок белорусской природы расположен в Гродненской области, на территории Гродненского и Щучинского районов. От поселка Озеры до границы с Литовской республикой простирается целый ряд взаимосвязанных озерных ложбин (озера Зацково, Молочное, Антозеро, Беляшка, Сорочье и другие). Жемчужиной этих мест является озеро Белое, которое соединяется с вышеперечисленными озерами, ручьями, речками и протоками.

Рельеф заказника слабоволнистый. Слегка всхолмленный, с небольшими прерывистыми моренными грядами, островками камовых холмов, редкими озовыми грядами, континентальными дюнами. Встречаются низинные и верховные болота.

Основную площадь заказника занимают сосновые леса с присутствием ели, дуба, граба, клена, липы, березы и ясеня. В низинах распространена ольха черная.

Большое разнообразие природных экосистем создает тут благоприятные условия для существования многих видов животных и растений, в том числе и редких.

Флора заказника богата и разнообразна. Здесь произрастает 320 видов сосудистых растений. Есть и «краснокнижники» – прострел луговой, сон-трава, черемша, арника черная, колокольчик персиколистный и другие.

Животный мир заказника представлен рядом редких и исчезающих видов. Особенно богата фауна птиц, и это все «краснокнижники» - черный аист, гоголь, лебедь-шипун, пустельга, серый сорокопуд, малый подорлик. Из рыб – усач, ручьевая форель, сырть. Из млекопитающих в здешних лесах водятся лось, кабан, рысь, косуля.

Основным видом землепользования в заказнике является лесное хозяйство. В лесах местное население собирает ягоды и грибы. Открытые территории используются главным образом в качестве сенокосов.

Непосредственно в самом заказнике действует и работает санаторий «Озеры», что ведет к социально-экологической значимости этого уголка родной природы.

Инва. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №								
			Изм.	№уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата		

01.09.2021 - ОВОС

Лист

40

## 2.2 Природоохранные и иные ограничения

Согласно акта выбора места размещения земельного участка, земли, выделенные, относятся к землям сельскохозяйственного назначения и землям населенных пунктов, садоводческих товариществ, следовательно, особо охраняемые природные комплексы и объекты на данной территории отсутствуют.

Существующий биогазовый комплекс расположен на земельном участке граничащем:

- С севера- зеленая зона;
- С юга- зеленая зона;
- С запада- зеленая зона;
- С востока- древесные насаждения.

Ближайшая жилая застройка расположена на западе на расстоянии около 735 м (д. Кроньки).

В соответствии с требованиями Постановления Совета Министров Республики Беларусь от 11 декабря 2019г. №847 «Об утверждении специфических санитарно-эпидемиологических требований» п. 14 (открытые хранилища биологически обработанной жидкой фракции навоза) базовый размер санитарно-защитной зоны составляет 300 метров

## 2.3 Социально-экономические условия

Щучинский район расположен в северо-западной части Гродненской области и граничит на севере с Республикой Литва, на западе с Гродненским, на востоке и юге с Вороновским, Лидским, Дятловским и Мостовским районами Гродненской области. Площадь района – 1,9 тыс. км<sup>2</sup>. Административным центром района является город Щучин.

Промышленно-производственный потенциал района представлен следующими предприятиями: ОАО «Щучинский завод «Автопровод», ОАО «Щучинский маслосырзавод», ДП «Щучинский ремонтный завод», ООО «Праймилк», ГУП «Облсельхозтехника», Щучинское районное унитарное предприятие жилищно-коммунального хозяйства, КУП «Комбинат бытового обслуживания населения».

Социально-экономическое развитие района в значительной степени базируется на сельскохозяйственном производстве. В районе 10 сельскохозяйственных организаций, 26 фермерских хозяйств.

Также в районе работают: ОАО «Щучинагрохимсервис», Гродненский зональный научно-исследовательский институт НАН Беларуси и ряд других организаций. Основная специализация – производство мяса, молока, сахарной свёклы, зерна, лекарственных растений.

Одним из главных богатств Щучинского района являются его земельные ресурсы. Общая площадь земель составляет 96475 га, из которых сельхозугодия составляют 82298 га, пашня – 54216 га. Средний балл сельхозугодий – 32,6, средний балл пашни – 35,8.

За последнее десятилетие, благодаря государственной поддержке обеспечивается положительная динамика развития отраслей сельского хозяйства. Основной упор в агропромышленном комплексе делается на интенсификацию производства, модернизацию его отраслей, внедрение современных высокоэффективных технологий. Это позволяет не

Изм.	№уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата

только сохранить высокий уровень производства, но и обеспечить стабильное последовательное наращивание объёмов производства продуктов питания для населения и сырья для перерабатывающих отраслей.

В состав района входит 11 сельских советов: Василишковский, Дембровский, Желудокский, Каменский, Лядский, Можейковский, Орлевский, Остринский, Первомайский, Рожанковский, Щучинский.

Численность населения района по состоянию на 1 января 2016 года составляла 40930 человек.

Структура системы здравоохранения Щучинского района представлена следующими учреждениями: центральная районная больница, 2 городские больницы, 2 сельские больницы, 2 отделения сестринского ухода, 6 врачебных амбулаторий, 19 фельдшерско-акушерских пунктов, 16 аптек, зональный центр гигиены и эпидемиологии.

В последнее десятилетие медико-демографическая ситуация в Щучинском районе по ряду показателей характеризуется негативными тенденциями. В 2013 году отмечены некоторые сдвиги в положительную сторону, хотя процесс сокращения численности населения продолжается. В 2013 г. численность населения уменьшилась на 756 человек и составила на 01.01.2014 г. 42540 человек. В сравнении с 1999 г. численность населения уменьшилась на 18716 тыс.

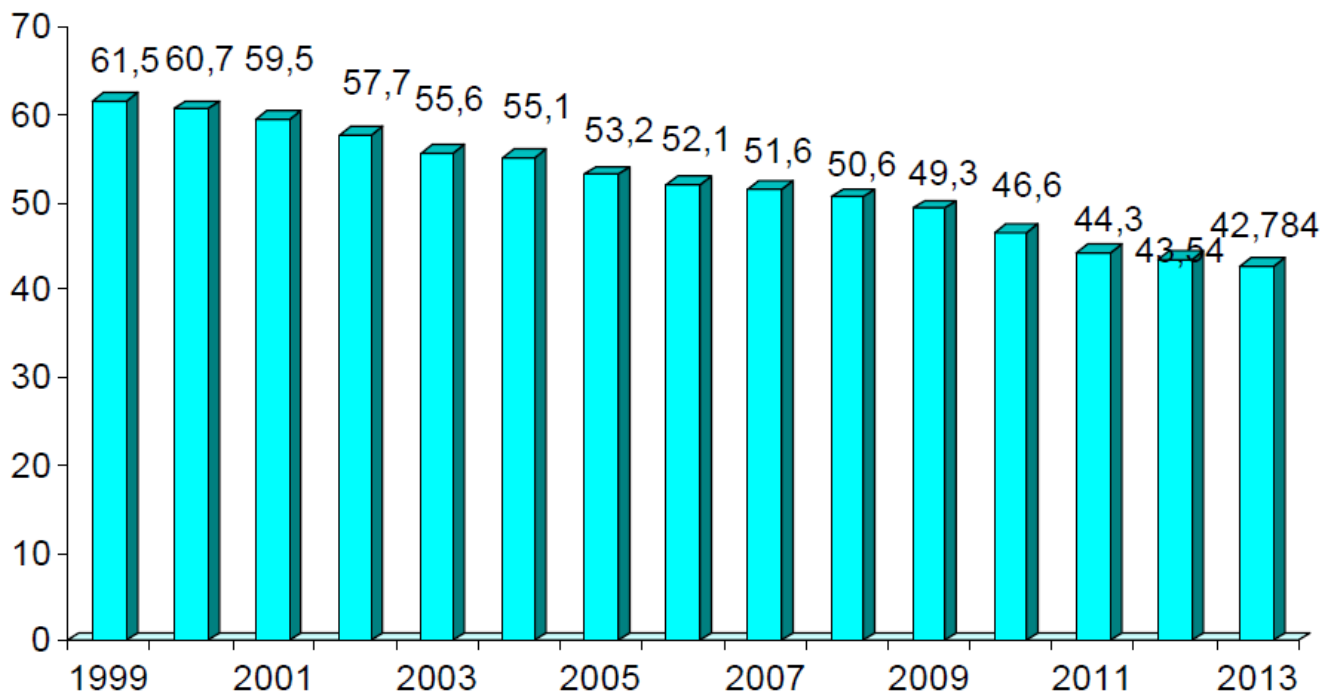


Рисунок 2.3 – Численность населения Щучинского района

В 2013 году в Щучинском районе зарегистрировано 446 новорожденных ребенка, что на 23 ребенка больше, чем в 2012г. Умерло в районе 924 человека, что на 65 человек больше, чем в 2012 году.

Естественный прирост составил - - 12,6 (в 2012 году – -11,4); по области в 2013 году – -1,8).

Особенно неблагоприятна демографическая ситуация в сельской местности. В 2013 году умерших человек там больше, чем родившихся в 3,6 раз (в 2012 году – в 3,8

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. №подл.

раза). Ежегодное снижение численности населения района происходит в основном за счет сельского населения.

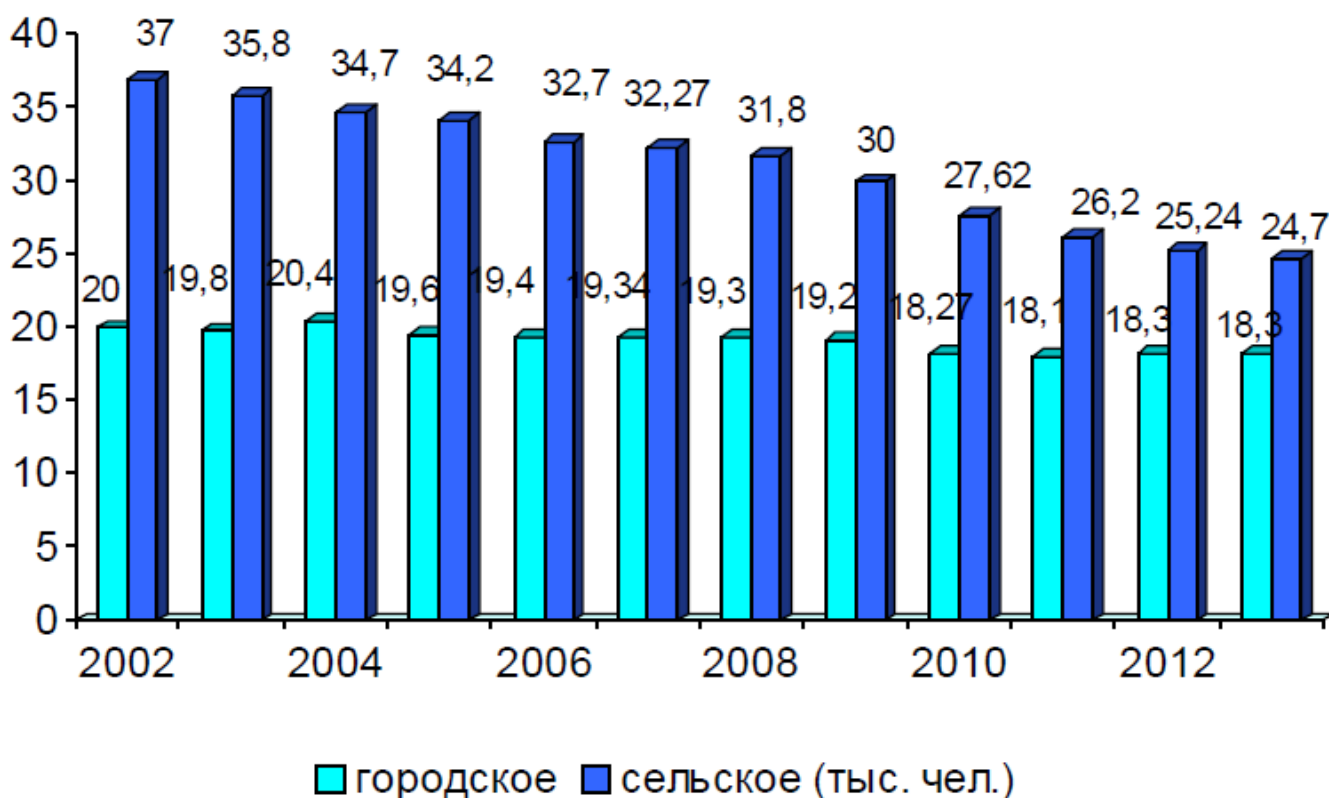


Рисунок 2.4 – Соотношение городского и сельского населения

Смертность среди сельского населения в 2013 году в 2,6 раз выше, чем среди городского (в 2012 году – в 3,9 раза).

В структуре общей смертности населения района в 2013 году наибольший удельный вес составляла смертность от болезней системы кровообращения – 54,9% (в 2012 году наибольший удельный вес также составляла смертность от болезней системы кровообращения – 55,2%), болезней органов дыхания – 4,1%, злокачественных новообразований – 6,3%, от внешних причин – 7,6%.

### Культурное наследие

На территории Щучинского района находится 45 историко-культурных ценностей, в состав которых входят 67 объектов:

0 категории- 1 объект (памятник архитектуры);

2 категории - 10 объектов (среди которых - 9 памятников архитектуры, 1 памятник искусства);

3 категории – 34 объекта (среди которых – 4 памятника истории, 24 памятника археологии, 6 памятников архитектуры).

В районе реализации предлагаемых инвестиций объекты культурного наследия не расположены.

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. №подл.

### 3 ВОЗДЕЙСТВИЕ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

#### 3.1 Воздействие на атмосферный воздух

Существующее положение

В состав предприятия входят:

- биореактор;
- резервуар для подачи навоза;
- резервуар отсепарированного субстрата;
- площадки хранения отсепарированной сухой части;
- площадки хранения сухого навоза;
- когенерационная установка.

Источники выделения и выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух:

-газопоршневый агрегат ГПА «JGS 320 GS -B.L. Jenbacher» электрической мощностью 999 кВт. Вид топлива-биогаз. Источником выброса является дымовая труба высотой 10 м и диаметром 0,35 м;

-факельная установка для временного и периодического сжигания биогаза.

Источником выбросов ЗВ является дымовая труба высотой 4 м и диаметром 0,6 м;

-автомобильная стоянка на 4 машиноместа;

-автотранспорт, работающий на площадке маневрирования (дизельный погрузчик и грузовой автотранспорт)

В соответствии с актом инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух ЗАО «Кабыловка Биогаз» разработанный в 2019г. ООО «Экология Сервис» на предприятии выявлено **5** источников выбросов загрязняющих веществ, из них:

2 организованных

- 0001 Установка по получению электроэнергии ГПА «JGS 320 GS -B.L. Jenbacher»;

-0002 Факел

-6001 - автостоянка на 4 машиноместа

-6002-площадка маневрирования

-6003 площадка хранения навоза

Карта-схема источников выбросов загрязняющих веществ представлена в приложении 5.

**Валовый выброс** загрязняющих веществ в атмосферный воздух от всех существующих источников выбросов составит **58,488 тонн/год**.

Качественный и количественный состав выбросов представлен в таблице 3.1

Таблица 3.1.

№п/п	Код	Наименование загрязняющего вещества	КО	г/с	т/г
1	0301	Азота диоксид	3	0,579	13,689
2	0304	Азота оксид	2	-	2,224
3	0330	Серы диоксид	3	0,897	5,031
4	0337	Углерод оксид	4	1,211	33,899
5	1325	Формальдегид	2	0,005	0,147
6	0401	Углеводороды C1-C10	4	0,001	0,001
7	2754	Углеводороды C11-C19	4	0,007	0,003
8	0328	Углерод черный (сажа)	3	0,000	0,000
9	0303	Аммиак	4	0,052	3,489
<b>Итого:</b>					<b>58,488</b>

Изм.	№уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. №подл.

01.09.2021 - ОВОС

Лист

44

Разрешение на выбросы загрязняющих веществ представлено в приложении 4. Размер зоны воздействия объекта воздействия составляет 390 м.

В процессе проведения технической модернизации режим работы технологического оборудования не изменится.

ЗАО «Кабыловка Биогаз» совместно с объектами аналогами были проведены исследования по влиянию используемого сырья на выбросы загрязняющих веществ и получены следующие результаты: содержание метана в составе биогаза напрямую зависит от энергетической ценности используемого сырья. Выход метана с 1 тонны используемого сырья представлен в таблице 3. В связи с этим состав поступающей газовой смеси на сжигание контролируется в режиме 24/7.

Так же дополнительно был проведен анализ работы двигателей КГУ. Согласно данным СИМАС Position Paper. Methane and Formaldehyde Emissions of Gas Engines в камере сгорания имеются определенные зоны (пространство между поршнем и первым поршневым кольцом) где не происходит горение, таким образом сгорание становится неполным и формальдегид не может подвергаться дальнейшему окислению.

При проведении испытаний режима работы двигателей в зависимости от разного состава сжигаемой газовой смеси были отмечены колебания содержания формальдегида от 1,6 мг/м<sup>3</sup> до 10 мг/м<sup>3</sup>.

Так же в результате анализа режима КГУ (источник выбросов 0001) было отмечено что данный источник имеет техническую возможность функционировать 8660 часов в год, ранее было предусмотрено 8500 часов в год, расход топлива 510 м<sup>3</sup>/час, ранее было предусмотрено 435 м<sup>3</sup>/час.

В связи с вышеизложенными факторами был произведен расчет выбросов загрязняющих веществ от источника 0001.

Расчет выбросов загрязняющих веществ представлен в таблице 3.2.

Таблица 3.2.

Изм.	№уч.	Лист	№докум.	Подп.	Дата

Изм. №подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

01.09.2021 - ОВОС

Лист

45

**РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ ОТ  
ТЕПЛОАГРЕГАТОВ РАБОТАЮЩИХ НА ГАЗООБРАЗНОМ ВИДЕ  
ТОПЛИВА. ТКП 17.08-01-2006 (02120) и ЭкоНиП 17.01.06-001-2017  
Источник №0001**

<b>Исходные данные для расчета :</b>		
Оборудование:	ГПА "JGS 320 GS-B.L Jenbacher"	
Количество, штук:	1	
N - Расчетная нагрузка теплоагрегата, МВт:	0,9990	
Топливо:	Биогаз	
Расход топлива:	куб.м/час*	510,0
	куб.м/с	0,142
	тыс.куб.м/год	4416,6
T - время работы оборудования часов/год:	8660	

**Нормы выбросов для данного источника выбросов  
(согласно таблицы Е.15 ЭкоНиП 17.01.06-001-2017):**

Концентрация азота оксидов, мг/куб.м	225	
Концентрация углерод оксида, мг/куб.м	-	
Концентрация серы диоксидов, мг/куб.м	-	
Концентрация общего органического углерода, мг/куб.м	-	
Концентрация твердых частиц, мг/куб.м	-	
Нормативное содержание кислорода, %	O <sub>2</sub>	15
Нормативный коэффициент избытка воздуха	a	3,5

Согласно протоколу испытаний:

- концентрации загрязняющих веществ, указанные в протоколе, приведены к нормальным условиям и нормативному содержанию кислорода согласно ЭкоНиП 17.01.06-001-2017;
- объем отходящей газовойоздушной смеси приведен к нормальным условиям.

**Данные протокола испытаний:**

Объем отходящей газовойоздушной смеси, приведенный к нормальным условиям, куб.м/с.	V <sub>1</sub>	0,88
Концентрация <b>азота оксидов</b> , приведенная к нормальным условиям и нормативному содержанию кислорода согласно ЭкоНиП 17.01.06-001-2017, мг/куб.м	средняя	C <sub>ср</sub> 205
	максимальная	C <sub>макс</sub> 207,6
Концентрация <b>углерод оксида</b> , приведенная к нормальным условиям и нормативному содержанию кислорода согласно ЭкоНиП 17.01.06-001-2017, мг/куб.м	средняя	C <sub>ср</sub> 460,6
	максимальная	C <sub>макс</sub> 466,5
Концентрация <b>серы диоксида</b> , приведенная к нормальным условиям и нормативному содержанию кислорода согласно ЭкоНиП 17.01.06-001-2017, мг/куб.м	средняя	C <sub>ср</sub> 47,0
	максимальная	C <sub>макс</sub> 48,0

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

							01.09.2021 - ОВОС	Лист
Изм.	№уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата			46

Концентрация <b>формальдегида</b> , приведенная к нормальным условиям и нормативному содержанию кислорода согласно ЭкоНиП 17.01.06-001-2017, мг/куб.м	средняя	С <sub>ср</sub>	8,00
	максимальная	С <sub>макс</sub>	10
Концентрация кислорода в месте отбора проб, %		O <sub>2</sub>	6,6
Формула для α	$\alpha = 21/(21-O_2)$		
Коэффициент избытка воздуха при измеренном содержании кислорода:		a <sub>1</sub>	6,6

<b>Сравнение с нормой, установленной ЭкоНиП 17.01.06-001-2017:</b>		
Загрязняющее вещество	Концентрация загрязняющих веществ при нормативном содержании кислорода, мг/куб.м	
	установленная норма	определенная на основании инструментальных замеров
Азота оксиды	225	207,6
Углерод оксид	-	466,5
Серы диоксид	-	48
Формальдегид	-	10

Пересчет объема сухих дымовых газов к единому значению коэффициента избытка воздуха (согласно ЭкоНиП 17.01.06-001-2017) осуществляется по формуле:	$V^{\alpha_2} = V^{\alpha_1} \times \frac{\alpha_2}{\alpha_1}$	
Объем отходящей газовой смеси, приведенный к нормальным условиям (по данным протокола испытаний), куб.м/с.	V <sub>1</sub>	0,88
Коэффициент избытка воздуха при измеренном содержании кислорода:	a <sub>1</sub>	6,6
Нормативный коэффициент избытка воздуха	a	3,5
Объем отходящей газовой смеси, приведенный к нормальным условиям и нормативному содержанию кислорода, куб.м/с.	V	1,65943

<b>Формула для расчета выбросов загрязняющих веществ</b>	
Формула для г/сек:	$M = c_j * V_{dry} * 10^{-3}$
c <sub>j</sub> - максимальная концентрация загрязняющего вещества в сухих дымовых газах на максимальном режиме работы, мг/м <sup>3</sup>	
V <sub>dry</sub> - объем сухих дымовых газов, м <sup>3</sup> /с	
Формула для т/год:	$M^{te} = c_j * V_{dry} * 10^{-6}$
c <sub>j</sub> - средневзвешенное значение концентрации загрязняющего вещества в сухих дымовых газах, мг/м <sup>3</sup>	
V <sub>dry</sub> - объем сухих дымовых газов, образующихся при полном сгорании топлива, тыс.м <sup>3</sup> /год	

Изм.	№уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата



**Расчет объема сухих дымовых газов при коэффициенте избытка воздуха 1,4 и нормальных условиях, образующихся при полном сгорании топлива, тыс.м<sup>3</sup>/год**

Формула $V_{dry}$	$V_{dry} = B_s \cdot (V_{RO_2} + V_{N_2}^0 + 0,4 \cdot V^0)$		
Bs - расчетный расход топлива. При сжигании газообразного топлива расчетный расход топлива равен фактическому расходу топлива на максимальном режиме горения	тыс.куб.м/го Д	4416,600	
	куб.м/с	0,142	
$V_{RO_2}$ - теоретический объем трехатомных газов, м3/м3, полученный при полном сжигании одного нормального метра кубического топлива	$V_{RO_2} = 1,866 \cdot \frac{C^r + 0,375 \cdot S_{O+K}^r}{100}$		
$C^r$ - содержание углерода в рабочей массе топлива, %.*			52,57
$S_{O+K}^r$ - содержание серы (органической и колчеданной) в рабочей массе топлива, %.*			0,001
$V_{N_2}^0$ - теоретический объем азота, м3/м3, полученный при полном сжигании одного нормального метра кубического	$V_{N_2}^0 = 0,79 \cdot V^0 + 0,8 \cdot \frac{N^r}{100}$		
$N^r$ - содержание азота в рабочей массе топлива, %.*			0,0001
$V^0$ - теоретический объем воздуха, м3/м3, необходимый для полного сжигания одного нормального метра кубического	$V^0 = 0,0899 \cdot (C^r + 0,375 \cdot S_{O+K}^r) + 0,265 \cdot H^r - 0,0333 \cdot O^r$		
$H^r$ - содержание водорода в рабочей массе топлива, %.*			14,08
$O^r$ - содержание кислорода в рабочей массе топлива, %.*			27,36

Примечание: \* - значения приняты согласно проектным данным

$V_{RO_2}$ - теоретический объем трехатомных газов, м3/м3, полученный при полном сжигании одного нормального метра кубического топлива			0,981
$V^0$ - теоретический объем воздуха, м3/м3, необходимый для полного сжигания одного нормального метра кубического			7,546
$V_{N_2}^0$ - теоретический объем азота, м3/м3, полученный при полном сжигании одного нормального метра кубического			5,961
Объем сухих дымовых газов при коэффициенте избытка воздуха 1,4 и нормальных условиях, образующихся при полном сгорании топлива, тыс.м3/год	тыс.м3/год	43993,44	
	м3/с	1,411132	
Пересчет объема сухих дымовых газов к единому значению коэффициента избытка воздуха (согласно ЭкоНиП 17.01.06-001-2017) осуществляется по формуле:	$V^{a2} = V^{a1} \times \frac{\alpha_2}{\alpha_1}$		
Коэффициент избытка:	a <sub>1</sub>	1,4	
Нормативный коэффициент избытка воздуха	a	3,5	
Объем сухих дымовых газов при нормативном коэффициенте избытка воздуха и нормальных условиях, образующихся при полном сгорании топлива	тыс.м3/год	109983,6	
	м3/с	3,528	

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

Изм.	№уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата

01.09.2021 - ОВОС

### Расчет выбросов загрязняющих веществ

#### Азота оксиды

с <sub>г</sub> - средняя концентрация азота оксидов в сухих дымовых газах равна, мг/м <sup>3</sup> :			<b>205,0</b>
с <sub>г</sub> - максимальная концентрация азота оксидов в сухих дымовых газах равна, мг/м <sup>3</sup> :			<b>207,6</b>
Общий выброс азота оксидов:	грамм/сек	тонн/год	
	0,732	22,547	
С учётом трансформации азота оксида в атмосферном воздухе валовые выбросы азота оксида и азота диоксида вычисляются с использованием коэффициентов 0.8 для NO <sub>2</sub> и 0.13 для NO.			
Выброс азота диоксида, NO <sub>2</sub> :	грамм/сек	тонн/год	
	0,732	18,037	
Выброс азота оксида, NO:	грамм/сек	тонн/год	
	-	2,931	

#### Углерода оксид

с <sub>г</sub> - средняя концентрация углерода оксида в сухих дымовых газах равна, мг/м <sup>3</sup> :			<b>460,6</b>
с <sub>г</sub> - максимальная концентрация углерода оксида в сухих дымовых газах равна, мг/м <sup>3</sup> :			<b>466,5</b>
Выброс углерода оксида:	грамм/сек	тонн/год	
	1,646	50,658	

#### Серы диоксид

с <sub>г</sub> - средняя концентрация серы диоксида в сухих дымовых газах равна, мг/м <sup>3</sup> :			<b>47,0</b>
с <sub>г</sub> - максимальная концентрация серы диоксида в сухих дымовых газах равна, мг/м <sup>3</sup> :			<b>48,0</b>
Выброс серы диоксида:	грамм/сек	тонн/год	
	0,169	5,169	

#### Формальдегид

с <sub>г</sub> - средняя концентрация формальдегида в сухих дымовых газах равна, мг/м <sup>3</sup> :			<b>8,00</b>
с <sub>г</sub> - максимальная концентрация формальдегида в сухих дымовых газах равна, мг/м <sup>3</sup> :			<b>10,00</b>
Выброс формальдегида:	грамм/сек	тонн/год	
	0,035	0,880	

#### Итоговый выброс загрязняющих веществ по источнику выбросов

Загрязняющее вещество	Концентрация (при O <sub>2</sub> = 15%), мг/куб.м		Выброс загрязняющих веществ	
	максимальн.	средняя	г/с	т/год
Азота диоксид	207,6	205,0	0,732	18,037
Азота оксид			-	2,931
Углерода оксид	466,5	460,6	1,646	50,658
Серы диоксид	48,0	47,0	0,169	5,169
Формальдегид	10,00	8,00	0,035	0,880

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

Изм.	№уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата		

01.09.2021 - ОВОС

Сравнительная характеристика количественного состава выбросов загрязняющих веществ после проведения мероприятий представлена в таблице 3.3

Таблица 3.3.

№п/п	Код	Наименование загрязняющего вещества	КО	До проведения модернизации		После проведения модернизации	
				г/с	т/Г	г/с	т/Г
1	0301	Азота диоксид	3	0,579	13,689	0,749	18,048
2	0304	Азота оксид	2	-	2,224	0,052	3,489
3	0330	Серы диоксид	3	0,897	5,031	0,000	2,932
4	0337	Углерод оксид	4	1,211	33,899	0,000	0,000
5	1325	Формальдегид	2	0,005	0,147	0,921	5,873
6	0401	Углеводороды C1-C10	4	0,001	0,001	0,000	0,005
7	2754	Углеводороды C11-C19	4	0,007	0,003	1,740	50,730
8	0328	Углерод черный (сажа)	3	0,000	0,000	0,001	0,001
9	0303	Аммиак	4	0,052	3,489	0,035	0,880
<b>Итого:</b>					<b>58,488</b>		<b>81,961</b>

Валовый выброс загрязняющих веществ от источника выбросов 0001 увеличится на 23,472 тонн/год. Качественный и количественный состав остальных источников выбросов загрязняющих веществ не изменится.

3.4. Параметры источников выбросов загрязняющих веществ представлены в таблице

Изм.	№уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата	01.09.2021 - ОВОС	Лист
							50
Изм.	№уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм. №подл.

Таблица 3.4

Источники выбросов	Источники выделения загрязняющих веществ	Время работы источника		Количество часов в сутках	Часов в сутках	Время работы источника	Координаты источников выбросов в городской системе координат		Параметры источника выбросов		Номер источника выбросов	Параметры газовой смеси на выходе из источника выбросов			Загрязняющее вещество	Количество загрязняющих веществ, выделяемых в атмосферный воздух									
		наименование	количество				точечного источника или одного конца линейного источника	второго конца линейного источника	высота, м	диаметр устья, м		температура, °С	скорость, м/с	объем, куб. м/с		наименование	код	г/с	т/год	г/с	т/год				
Установка по производству цеха участка	Наименование	0001	1	труба	0001	1	24	8660	-51	51	-	-	10	0.35	518.3	17.2	0.57	-	Азота диоксид	0301	18.037	0.732	18.037	0.732	18.037
																				Азота оксид	0304	2.931	-	2.931	-
Установка по получению биогаза	Наименование	0001	1	труба	0001	1	24	760	-20	33	-	4	0.6	0.002*	990	7.61	2.152	-	Серый диоксид	0330	0.751	0.703	0.751	0.703	0.703
																				Азота оксид	0304	0.001	-	0.001	-
Установка по получению биогаза	Наименование	0002*	1	Факел	0002*	1	24	760	-20	33	-	4	0.6	0.002*	990	7.61	2.152	-	Серый диоксид	0330	0.751	0.703	0.751	0.703	0.703
																				Азота оксид	0304	0.001	-	0.001	-
Автомобиль на 4 машины	Наименование	6001	4	неорг.	6001	4	-	8760	-80	35	-70	38	2	-	-	-	-	-	Серый диоксид	0301	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
																				Азота оксид	0304	0.000	0.000	0.000	0.000
Площадка маневрирования	Наименование	6002	1	неорг.	6002	1	-	2000	-42	42	-2	105	2	-	-	-	-	-	Серый диоксид	0301	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
																				Азота оксид	0304	0.000	0.000	0.000	0.000
Площадка хранения навоза	Наименование	6003	1	неорг.	6003	1	-	8760	-50	76	-22	118	2	-	-	-	-	-	Серый диоксид	0301	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
																				Азота оксид	0304	0.052	3.490	0.052	3.490
																				0333	0.000	0.005	0.000	0.005	0.005

Изм. №уч. Лист. №док. Подп. Дата

Ив. №подл. Подп. и дата

Взм. инв. №

01.09.2021 - ОВОС

## Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух

В соответствии с п. 4 постановления Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь 23 июня 2009 г. № 43 «Об утверждении Инструкции о порядке установления нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух и признании утратившими силу некоторых постановлений Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь», для источников выбросов № 6001, № 6002 (служебная парковка на 3 м/места, площадка маневрирования), нормативы выбросов не устанавливаются.

Нормативы источников выбросов загрязняющих веществ представлены в таблице 3.5.

Наименование производства, цеха, участка	Источник выбросов			Источники выделения загрязняющих веществ		Время работы источника выбросов		Загрязняющее вещество		Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух			
	номер	наименование	количество	Наименование	Количество	часов в сутки	часов в год	код	наименование	от источника выделения, до очистки		от источника выбросов, после очистки	
										г/с	т/год	г/с	т/год
Установка по получению биогаза	0001	труба	1	ГПА "JGS 320 GS-V.L Jenbacher"	1	24	8660	0301	Азота диоксид	0,732	18,037	0,732	18,037
								0304	Азота оксид	-	2,931	-	2,931
								0337	Углерода оксид	1,646	50,658	1,646	50,658
								0330	Серы диоксид	0,169	5,169	0,169	5,169
								1325	Формальдегид	0,035	0,880	0,035	0,880
Установка по получению биогаза	0002*	труба	1	Факел	1	24	760	0301	Азота диоксид	0,010	0,007	0,010	0,007
								0304	Азота оксид	-	0,001	-	0,001
								0337	Углерода оксид	0,059	0,055	0,059	0,055
								0330	Серы диоксид	0,751	0,703	0,751	0,703
Площадка хранения навоза	6003	неорг.	1	Площадка	1	-	8760	0303	Аммиак	0,052	3,490	0,052	3,489
								0333	Сероводород	0,000	0,005	0,000	0,005

### 3.2. Анализ соответствия требованиям экологических норм и правил

С целью обеспечения экологической безопасности значения выбросов загрязняющих веществ должны соответствовать 4 требованиям, установленным ЭкоНиП 17.01.06-001-2017 «Охрана окружающей среды и природопользование. Требования экологической безопасности».

В соответствии с п 10.1.4 при сжигании газообразного и жидкого топлива в энергетических установках с двигателями внутреннего сгорания номинальной мощностью более 0,1 МВт концентрации загрязняющих веществ в мг/м<sup>3</sup> в сухих отходящих дымовых газах, приведенных к нормальным условиям и коэффициенту избытка воздуха, равному 3,5 (содержание кислорода в дымовых газах 15 %), не должны превышать значений норм выбросов, определенных в таблицах Е.14 и Е.15 (Приложение Е).

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

Изм.	№уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата

01.09.2021 - ОВОС

Лист  
52

В соответствии с пунктом 13 ЭкоНиП 17.01.06-001-2017 периодичность отбора проб и проведения измерений в области охраны окружающей среды при проведении контроля выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников выбросов – не реже 1 раза в квартал.

Контроль выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух проводился аккредитованной лабораторией, протоколы измерений (протокол проведения измерений в области охраны окружающей среды. Выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников выбросов № 03-20/01-21 от 11.08.2021, №ХМ-84/2/2021) представлены в приложении 5, результаты в таблице 3.6

Сравнительный анализ концентраций загрязняющих веществ со значениями норм, установленных ЭкоНиП 17.01.06-001-2017 «Охрана окружающей среды и природопользование. Требования экологической безопасности», представлен в Таблице 3.6

Таблица 3.6

Нормы выбросов	Азота оксиды (в пересчете на азота диоксид)	Углерода оксид	Общий органический углерод	Твердые частицы	Серый диоксид	Формальдегид
1	2	3	4	5	6	7
Норма выбросов в соответствии с ЭкоНиП 17.01.06-001-2017	225	Не нормируются				
Значение концентрации в соответствии с данными инструментальных замеров (ИВ 0001), мг/м <sup>3</sup>	205,6	596,6	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	0	0,23
	Соответствует	Соответствует	-	-	-	-

Оборудование соответствует нормам ЭкоНиП 17.01.06-001-2017 «Охрана окружающей среды и природопользование. Требования экологической безопасности».

### 3.3. Анализ расчетов рассеивания выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

Расчет рассеивания выбросов вредных веществ произведен для приземного слоя по унифицированной программе расчета загрязнения атмосферы «Эколог» (версия 3.0) фирмы «ИНТЕГРАЛ». Согласно Санитарным нормам, правилам и гигиеническим нормативам «Гигиенические требования к организации санитарно-защитных зон предприятий, сооружений и иных объектов, являющихся объектами воздействия на здоровье человека и окружающую среду» базовый размер санитарно-защитной зоны составляет 500 м (10. Открытые хранилища (накопители) навоза (кроме свиноводческих комплексов на более чем 54 тыс. голов в год) и помета).

Изм.	№уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата

Ближайшая жилая застройка расположена в 720 метрах от границы территории предприятия.

Технологическим процессом предусматривается работа основного оборудования – Когенерационной установки. Работа факела предусмотрена на случай отказа генератора или при избыточном производстве биогаза

Расчет рассеивания проводился при неблагоприятных для рассеивания условиях с учетом фонового загрязнения. Были получены приземные концентрации при неблагоприятных метеорологических условиях.

Приземные концентрации рассчитывались как для отдельных веществ, так и для групп веществ с суммирующим вредным действием.

Расчет рассеивания проводился в основной системе координат с ориентацией оси ОУ на север. Для каждой расчетной точки определялись опасные направления ветра, при которых концентрации вредных веществ достигают наибольших значений.

Расчет рассеивания произведен с учетом высоты жилых зданий в зоне максимального загрязнения атмосферного воздуха (10 - 40 высот дымовой трубы), уровней физического воздействия.

Расчет рассеивания произведен для периода года «Зима», «Лето».

Критерий целесообразности расчета задан 0,1. Если отношение суммарного выброса вредного вещества по всем источникам к ПДК было меньше 0,1, то расчет рассеивания по данному веществу считался не целесообразным.

Расчет рассеивания загрязняющих веществ представлен в приложении 6.

Расчетные точки представлены в таблице 3.7

Таблица 3.7

№	Координаты точки (м)		Высота (м)	Тип точки
	X	Y		
1	-281,70	-392,48	2	на границе СЗЗ
2	-530,33	-90,92	2	на границе СЗЗ
3	-485,71	297,26	2	на границе СЗЗ
4	-175,52	534,56	2	на границе СЗЗ
5	210,70	476,48	2	на границе СЗЗ
6	459,33	174,92	2	на границе СЗЗ
7	414,71	-213,26	2	на границе СЗЗ
8	104,52	-450,56	2	на границе СЗЗ
9	-880,00	-430,00	2	на границе жилой зоны
10	-800,00	-560,00	2	на границе жилой зоны
11	-990,00	-201,00	2	на границе жилой зоны

Результаты расчета рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы для наихудшего варианта представлены в Таблице 3.8.

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

Таблица 3.8

Код ЗВ или группы сумма- ции	Наименование загрязняющего вещества или группы суммации	Расчетная приземная концентрация загрязняющего вещества в долях ПДК или ОБУВ			
		с учетом фоновых concentra- ций		без учета фоновых concentra- ций	
		на границе са- нитарно-за- щитной зоны	в жилой зоне	на границе са- нитарно-защит- ной зоны	в жилой зоне
1	2	3	4	5	6
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,31	0,19	0,19	0,115
0330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) ок- сид, сернистый газ	0,26	0,13	0,245	0,095
0337	Углерод оксид (окись уг- лерода, угарный газ)	0,14	0,13	0,03	0,012
1325	Формальдегид (метаналь)	0,67	0,63	0,114	0,047
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда C <sub>11</sub> - C <sub>19</sub>	0,0028	0,00077	0,0028	0,00077
0401	Углеводороды предельные алифатического ряда C <sub>1</sub> - C <sub>10</sub>	расчет не целесообразен, критерий целесообразности расчета E3=0,01			
6009	Азота диоксид, серы диок- сид	0,33	0,19	0,306	0,115

Таблица 3.8

Результаты определения расчетных приземных концентраций загрязняющих ве-  
ществ

Код ЗВ или группы сумма- ции	Наименование загрязняющего вещества или группы суммации	Расчетная приземная концентрация загрязняющего вещества в долях ПДК или ОБУВ			
		с учетом фоновых concentra- ций		без учета фоновых concentra- ций	
		на границе са- нитарно-за- щитной зоны	в жилой зоне	на границе са- нитарно-защит- ной зоны	в жилой зоне
1	2	3	4	5	6
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,31	0,19	0,19	0,115
0330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) ок- сид, сернистый газ	0,26	0,13	0,245	0,095
0337	Углерод оксид (окись уг- лерода, угарный газ)	0,14	0,13	0,03	0,012
1325	Формальдегид (метаналь)	0,67	0,63	0,114	0,047
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда C <sub>11</sub> - C <sub>19</sub>	0,0028	0,00077	0,0028	0,00077

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

Изм.	№уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата

01.09.2021 - ОВОС

Лист

55



0401	Углеводороды предельные алифатического ряда C1-C10	расчет не целесообразен, критерий целесообразности расчета E3=0,01			
6009	Азота диоксид, серы диоксид	0,33	0,19	0,306	0,115

Анализ результатов расчета рассеивания показал, что концентрации загрязняющих веществ и групп суммации не превысят установленные критерии качества атмосферного воздуха на границе расчетной размера санитарно-защитной зоны, принятого для проектируемого объекта, и в жилой зоне.

Ситуационная карта-схема с нанесением расчётных точек представлена в приложении 8.

### 3.2 Воздействие физических факторов

К физическим загрязнениям окружающей среды относятся:

- ✓ шум;
- ✓ вибрация;
- ✓ электромагнитное излучение;
- ✓ ионизирующее излучение;
- ✓ ультразвук;
- ✓ инфразвук.

Воздействие физических факторов будет наблюдаться как в период проведения строительных работ, так и в период эксплуатации объекта.

В период строительства к основным источникам физического воздействия можно отнести: работу строительной техники и применение строительного инструмента. Значительное уменьшение данного воздействия при проведении строительных работ не представляется возможным. Как правило, такое воздействие будет носить временный характер, осуществляться только в дневное время и непосредственно на участке строительства. Вследствие вышесказанного, воздействие физических факторов на ближайшую жилую зону при строительстве сведено к минимуму.

#### 3.2.1 Источники шума

##### Существующее положение

Источниками загрязнения атмосферного воздуха шумовым воздействием планируемого биогазового комплекса являются: когенерационная установка; грузовой транспорт, передвигающийся по площадке маневрирования; легковой транспорт, передвигающийся по территории служебной парковки.

Шумовые характеристики источников шумового воздействия биогазового комплекса приняты на основании каталожных данных для аналогичного оборудования. Уровни звукового давления в октавных полосах для источников шума приведены в Таблице 3.9.

Изм.	№уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата	Изм. №подл.	Взам. инв. №
							Подп. и дата

01.09.2021 - ОВОС

Лист

56

Таблица 3.9.

## Шумовые характеристики источников шума

№ ист.	Источник шума	Уровни звукового давления (мощности*), дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц									Эквивал. Уровень звука, дБа
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
001	КГУ	80.0	98.0	108.0	91.0	93.0	94.0	97.0	95.0	94.0	102.0
002	Стоянка на 4 м/м	34.5	41.0	36.5	33.5	30.5	30.5	27.5	21.5	9.0	34.8
003	Площадка маневрирования	39.4	45.9	41.4	38.4	35.4	35.4	32.4	26.4	13.9	39.8

Для определения ожидаемых уровней звукового давления от источников шума биогазового комплекса выполнены акустические расчеты уровней шума для расчетных точек:

-№№1-8, расположенных на границе расчетной санитарно-защитной зоны на высоте 1,5 м,

-№№9-14 на границе жилой застройки усадебного типа на высоте 2,0 м.

Расчет спектральных составляющих уровней шума произведен в программе «Эколог-Шум» версия 2.3.1.4193 (от 28.04.2016).

Работа биогазового комплекса предусмотрена 7 дней в неделю 24 часа в сутки. Следовательно, расчет шума проведен на дневное и ночное время суток.

В расчете шума учитывалось максимально возможное количество одновременно работающего оборудования (наихудший вариант):

в дневное время суток – весь перечень источников шума с учетом их одновременной работы;

в ночное время суток – КГУ

Работа факела предусматривается в аварийном режиме. Работа факельной установки в расчете шума не учитывалась.

Результаты расчетов уровней шума в расчетных точках на дневное и ночное время суток приведены в Таблицах 3.10 и 3.11.

Полученные данные сравнивались с нормативами допустимых уровней звукового давления, утвержденными постановлением Министерства здравоохранения РБ от 16 ноября 2011 г. №115 для: территории, непосредственно прилегающей к жилым домам, зданиям поликлиник, амбулаторий, диспансеров, домов отдыха, пансионатов, домов-интернатов для престарелых и инвалидов, учреждений образования, библиотек для дневного и ночного времени суток.

Таблица 3.10

## Результаты расчета уровней шума в дневное время суток

Расчетная точка		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La.экв	La.макс
N	Название											
013	Д.Константиновка	10.6	28.5	38	20	20.6	18.9	12.4	0	0	25.10	25.10
003	восток	23.9	41	50.8	33.7	35.4	35.8	36.9	27.7	0.1	42.10	42.10
014	д.Константиновка	10.2	28.1	37.6	19.6	20.1	18.3	11.4	0	0	24.60	24.60
009	д.Кроньки	16.7	34.1	43.8	26.3	27.6	27.2	25.4	4.9	0	32.80	32.80

01.09.2021 - ОВОС

Лист

57

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

Изм.	№уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата

010	д.Кроньки	17.1	34.5	44.2	26.8	28	27.7	26.1	6.4	0	33.30	33.30
011	д.Кроньки	14	32	41.6	24	25.1	24.3	21	0	0	29.90	29.90
011	д.Кроньки	14	32	41.6	24	25.1	24.3	21	0	0	29.90	29.90
007	запад	24.4	41.7	51.6	34.4	36.2	36.7	38	29.5	4.7	43.00	43.00
001	север	24	41.1	50.9	33.8	35.5	35.9	37.1	27.9	0.8	42.20	42.20
002	северо-восток	23.9	40.9	50.7	33.6	35.3	35.7	36.8	27.4	0	41.90	41.90
008	северо-запад	24.8	42	51.9	34.7	36.5	37	38.4	30.2	6.6	43.40	43.40
005	юг	24.5	41.7	51.6	34.5	36.2	36.7	38	29.6	5	43.00	43.00
004	юго-восток	24.1	41.3	51.1	34	35.7	36.2	37.4	28.4	2.1	42.50	42.50
006	юго-запад	24.2	41.6	51.4	34.3	36	36.5	37.8	29.1	3.9	42.80	42.80

Таблица 3.11

Результаты расчета уровней шума в ночное время суток

Расчетная точка		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La,экв	La,макс
N	Название											
013	Д.Константиновка	10.6	28.5	38	20	20.6	18.9	12.4	0	0	25.10	10.6
003	восток	23	40.9	50.8	33.6	35.4	35.8	36.9	27.7	0.1	42.00	23
014	д.Константиновка	10.2	28.1	37.6	19.6	20.1	18.3	11.4	0	0	24.60	10.2
009	д.Кроньки	16.1	34	43.8	26.3	27.6	27.2	25.4	4.9	0	32.80	16.1
010	д.Кроньки	16.5	34.4	44.2	26.7	28	27.7	26.1	6.4	0	33.30	16.5
011	д.Кроньки	14	31.9	41.6	24	25.1	24.3	21	0	0	29.90	14
011	д.Кроньки	14	31.9	41.6	24	25.1	24.3	21	0	0	29.90	14
007	запад	23.7	41.6	51.6	34.4	36.1	36.7	38	29.5	4.7	43.00	23.7
001	север	23	41	50.9	33.7	35.5	35.9	37.1	27.9	0.8	42.20	23
002	северо-восток	22.9	40.8	50.7	33.5	35.3	35.7	36.8	27.4	0	41.90	22.9
008	северо-запад	24	41.9	51.9	34.7	36.5	37	38.4	30.2	6.6	43.40	24
005	юг	23.7	41.7	51.6	34.4	36.2	36.7	38	29.6	5	43.00	23.7
004	юго-восток	23.3	41.2	51.1	34	35.7	36.2	37.4	28.4	2.1	42.40	23.3
006	юго-запад	23.5	41.5	51.4	34.2	36	36.5	37.8	29.1	3.9	42.80	23.5

Как видно из Таблиц 3.10 и 3.11, уровни звуковой мощности от всех источников шума биогазового комплекса не превысят допустимых уровней шума на базовой санитарно-защитной зоне и на границе жилой зоны в дневное и ночное время суток.

Результаты шумового воздействия представлены в приложении 7.

На основании расчетов прогнозируемые уровни шума на расчетной санитарно-защитной зоне и в жилой зоне не превышают ПДУ звука в соответствии с санитарными нормами, правилами и гигиеническими нормативами «Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки», утвержденными постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 16.11.2011 № 115.

При модернизации технологического процесса по изготовлению сырья для биогаза новых источников шума не предусмотрено, производство биогаза осуществляется в уже функционируемом технологическом оборудовании.

### 3.2.2 Источники вибрации

*Вибрация* – механические колебания и волны в твердых телах.

На территории объекта к источникам вибрации, оказывающим внешнее воздействие, можно отнести:

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

													Лист
													58
Изм.	№уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата	01.09.2021 - ОВОС							

✓ автомобильный транспорт.

Снижение уровня вибрации от движения грузового автотранспорта по территории объекта предусматривается за счет ограничения скорости движения (не более 5-10 км/ч).

Учитывая предусмотренные мероприятия и большую удаленность ближайшей жилой зоны от границы проектируемого объекта (минимальное расстояние 720 м), воздействие источников вибрации можно оценить, как незначительное.

### 3.2.3 Источники электромагнитного излучения

*Электромагнитное излучение* – электромагнитные волны, возбуждаемые различными излучающими объектами, – заряженными частицами, атомами, молекулами, антеннами и пр.

Источниками электромагнитного излучения являются радиолокационные, радиопередающие, телевизионные, радиорелейные станции, земные станции спутниковой связи, воздушные линии электропередач, электроустановки, распределительные устройства электроэнергии и т.п.

Нормативные значения напряженности электрических полей тока (кВ/м) и интенсивности магнитных полей тока (А/м) промышленной частоты 50 Гц приняты в соответствии с Гигиеническим нормативом «Предельно-допустимые уровни электрических и магнитных полей тока промышленной частоты 50 Гц при их воздействии на население», утвержденным постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 12 июня 2012 г. № 67 и приведены в таблице 24:

Таблица 24 – Нормативные значения напряженности электрических полей тока

Место проведения измерения уровней электрических и магнитных полей тока промышленной частоты 50 Гц (помещение, территория)	Напряженность электрических полей тока промышленной частоты 50 Гц -Е, кВ/м	Интенсивность магнитных полей тока промышленной частоты 50 Гц -Н, А/м (В, мкТл)
Территория жилой застройки	1	8 (10)

К источникам электромагнитных излучений на территории объекта будет относиться все электропотребляющее оборудование.

На территории объекта отсутствуют источники электромагнитных излучений – с напряжением электрической сети 330 кВ и выше, источники радиочастотного диапазона (частота 300 мГц и выше).

Источники электромагнитных излучений – токи промышленной частоты (50 Гц) уложены в стене здания, токоведущие части установок располагаются внутри металлических корпусов и изолированы от металлоконструкций, металлические корпуса комплектных установок заземлены, всё оборудование сертифицировано и допущено к применению в РБ, следовательно, и вклада в электромагнитную нагрузку на население нет.

### 3.2.4 Источники ионизирующего излучения

*Ионизирующее излучение* – это поток элементарных частиц или квантов электромагнитного излучения, который создается при радиоактивном распаде, ядерных превращениях, торможении заряженных частиц в веществе, и прохождение которого через вещество приводит к ионизации и возбуждению атомов или молекул среды.

Источник ионизирующего излучения – объект, содержащий радиоактивный материал (радионуклид), или техническое устройство, испускающее или способное в определенных условиях испускать ионизирующее излучение.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

Изм.	№уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата

01.09.2021 - ОВОС

Лист

59

Источники ионизирующих излучений применяются в медицинских аппаратах, толщиномерах, нейтрализаторах статического электричества, радиоизотопных релейных приборах, дозиметрической аппаратуре со встроенными источниками и т.п.

В соответствии с характеристикой планируемой производственной деятельности, в составе проектируемого объекта отсутствуют источники ионизирующего излучения.

### 3.2.5 Источники ультразвука

*Ультразвук* – это упругие колебания с частотами выше диапазона слышимости человека (20 кГц).

Ультразвук, или «неслышимый звук», представляет собой колебательный процесс, осуществляющийся в определенной среде, причем частота колебаний его выше верхней границы частот, воспринимаемых при их передаче по воздуху ухом человека. Физическая сущность ультразвука, таким образом, не отличается от физической сущности звука. Выделение его в самостоятельное понятие связано исключительно с его субъективным восприятием ухом человека. Ультразвук, наряду со звуком, является обязательным компонентом естественной звуковой среды.

Следует отметить, что ультразвук в газе, и в частности в воздухе, распространяется с большим затуханием.

К источникам ультразвука относятся все виды ультразвукового технологического оборудования, ультразвуковые приборы и аппаратура промышленного, медицинского, бытового назначения, генерирующие ультразвуковые колебания в диапазоне частот от 20 кГц до 100 МГц и выше.

В соответствии с характеристиками проектируемого оборудования, в составе проектируемого объекта отсутствуют источники ультразвука.

### 3.2.6 Источники инфразвука

*Инфразвук* – упругие колебания и волны с частотами ниже диапазона слышимости человека (ниже 20 Гц).

В производственных условиях инфразвук образуется главным образом при работе крупногабаритных машин и механизмов (турбины, реактивные двигатели, дизельные двигатели, электровозы, вентиляторы и др.), совершающих вращательное или возвратно-поступательное движения с повторением цикла менее 20 раз в секунду.

Инфразвук аэродинамического происхождения возникает при турбулентных процессах в потоках газов и жидкостей. Автомобиль, движущийся со скоростью более 100 км/ч, также является источником инфразвука, образуемого за счет срыва потока воздуха позади автомобиля.

Возникновение в процессе эксплуатации проектируемого объекта инфразвуковых волн маловероятно, т.к. характеристика планируемого к установке вентиляционного оборудования по частоте вращения механизмов варьируется в пределах, исключающих возникновение инфразвука при их работе.

В соответствии с вышеизложенным, воздействие физических факторов проектируемого объекта на окружающую среду может быть оценено как незначительное.

### 3.3 Воздействия на поверхностные и подземные воды

Земельный участок, на котором размещается биогазовый комплекс, расположен вне границ прибрежных полос, водоохранных зон водных объектов.

Изм.	№уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата

Изм.	№уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата	01.09.2021 - ОВОС	Лист
							60

Земельный участок, предусмотренный для размещения биогазового комплекса на котором размещается биогазовый комплекса, расположен вне границ зон санитарной охраны артезианских скважин.

Таким образом при производстве сырья для биогаза вода не используется, проектируемый объект не оказывает воздействия на поверхностные и подземные воды.

### 3.4 Воздействие на геологическую среду

Проектируемый объект не оказывает воздействия на геологическую среду, так как производство сырья для биогаза осуществляется в уже функционирующем технологическом оборудовании.

### 3.5 Воздействие на земельные ресурсы и почвенный покров

Проектируемый объект не оказывает воздействия на почвенный покров, так как производство сырья для биогаза осуществляется в уже функционирующем технологическом оборудовании, снятие растительного слоя почвы не предусмотрено.

### 3.6 Воздействие на растительный и животный мир, леса

Проектируемый объект не оказывает воздействия на животный мир, леса, так как производство сырья для биогаза осуществляется в уже функционирующем технологическом оборудовании, на существующей пром.площадке биогазового комплекса.

### 3.7 Воздействия, связанные с образованием отходов

При эксплуатации проектируемого объекта будут образовываться следующие виды отходов представленные в таблице 3.12.

Таблица 3.12

Код отхода*	Наименование отхода*	Источники образования отходов производства (технологический процесс, оборудование, структурное подразделение)		Количество образующихся отходов производства в год, тонн (штук)	Норматив образования отходов производства, установленный в сроки проведения инвентаризации, тонн (штук)/ расчетная единица	физическое состояние**	Класс опасности
		наименование	количество единиц				
1871400	Упаковочный материал с вредными загрязнениями (преимущественно органическими)	Сортировка и загрузка сырья	10 000	5,000	На 1т потребляемого сырья /0,0005 тонн	32	третий класс

Изм.	№уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата
------	------	-------	-------	-------	------

01.09.2021 - ОВОС

1870601	Отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства	Канцелярская деятельность (испорченная бумага при оформлении учетной документации по сырью)	По факту образования			32	четвертый класс
9120800	Отходы (смет) от уборки территорий промышленных предприятий и организаций	Уборка территории предприятия	По факту образования			32	четвертый класс
9120400	Отходы производства, подобные отходам жизнедеятельности населения	Жизнедеятельность сотрудников	1,2	0,1т/ 1 сотрудник/ год	32	неопасные	
9120200	Отходы электрического и электронного оборудования	Оргтехника, электронное оборудование (СВЧ, холодильник, ноут-буки сотрудников)	По факту образования			32	неопределен
5712106	Полиэтилен (пленка, обрезки)	Растваривание поступающего сырья	По факту образования			32	3
1870609	Прочие незагрязненные отходы картона	Растваривание поступающего сырья	По факту образования			32	четвертый класс
3532604	Люминесцентные трубки отработанные	Освещение	По факту образования			32	1

\* В соответствии с общегосударственным классификатором Республики Беларусь ОКРБ 021-2019 "Классификатор отходов, образующихся в Республике Беларусь"

\*\* В соответствии с Указаниями по заполнению формы государственной статистической отчетности 1-отходы (Минприроды) «Отчет об обращении с отходами производства», утвержденными постановлением Национального статистического комитета Республики Беларусь от 19 сентября 2013 г. № 208 (Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 04.10.2013, 7/2593).

\*\*\* В соответствии с постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь, Министерства здравоохранения Республики Беларусь и Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 17 января 2008 г. № 3/13/2 «Об утверждении Инструкции о порядке установления степени опасности отходов производства и класса опасности опасных отходов производства» (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2008 г., № 93, 8/18520).

Изм.	№уч.	Лист.	№докл.	Подп.	Дата

01.09.2021 - ОВОС

Лист

62

### 3.8 Воздействие на природные объекты, подлежащие особой или специальной охране

В соответствии со статьей 63 Закона Республики Беларусь 26 ноября 1992 г. №1982-ХІІ «Об охране окружающей среды» к природным территориям, подлежащим специальной охране, относятся: курортные зоны; зоны отдыха; парки, скверы и бульвары; водоохранные зоны и прибрежные полосы рек и водоемов; зоны санитарной охраны месторождений минеральных вод и лечебных сапропелей; зоны санитарной охраны водных объектов, используемых для хозяйственно-питьевого водоснабжения, зоны санитарной охраны в местах водозабора; рекреационно-оздоровительные и защитные леса; типичные и редкие природные ландшафты, биотопы; верховые болота, болота, являющиеся истоками водотоков; места обитания диких животных и места произрастания дикорастущих растений, относящихся к видам, включенным в Красную книгу Республики Беларусь; природные территории, имеющие значение для размножения, нагула, зимовки и (или) миграции диких животных; охранные зоны особо охраняемых природных территорий; иные территории, для которых установлен специальный режим охраны и использования.

Земельный участок, на котором размещается биогазовый комплекс, расположен вне границ прибрежных полос, водоохранных зон водных объектов.

Земельный участок, размещается биогазовый комплекс, расположен вне границ зон санитарной охраны артезианских скважин.

### 3.9 Оценка значимости воздействия планируемой деятельности на окружающую среду

Воздействие планируемой деятельности (объекта) на компоненты и объекты (условия) окружающей среды и окружающую среду в целом оценивается по уровню его значимости.

Значимость воздействия определяется пространственным масштабом воздействия, его длительностью, а также значимостью изменений окружающей среды и (или) отдельных ее компонентов в результате данного воздействия.

Методика оценки значимости воздействия планируемой деятельности на окружающую среду приводится в Приложении Г ТКП 17.02-08-2012 «Охрана окружающей среды и природопользование. Правила проведения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) и подготовки отчета» и основывается на определении показателей пространственного масштаба воздействия, временного масштаба воздействия и значимости изменений в результате воздействия, переводе качественных характеристик и количественных значений этих показателей в баллы.

Согласно таблицам Г.1-Г.3 (Приложение Г) ТКП 17.02-08-2012 воздействие на окружающую среду проектируемого объекта Пространственный масштаб воздействия оценен как локальный (воздействие на окружающую среду в пределах площадки размещения объекта планируемой деятельности), количество баллов – 1. Временной масштаб воздействия оценен как многолетний (воздействие, наблюдаемое более 3 лет), количество баллов – 4. Значимость изменений в природной среде (вне территории под техническими сооружениями) оценена как незначительная (изменения в окружающей среде не превышают существующие пределы природной изменчивости) количество баллов – 1

Общая оценка значимости производится путем умножения баллов по каждому из трех показателей. Общее количество баллов составит:  $3 \times 4 \times 1 = 12$  баллов, что характеризует воздействие проектируемого объекта на окружающую среду как воздействие средней значимости.

Изм.	№уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. №подл.	01.09.2021 - ОВОС	Лист
										63



Ивв. Мелодл.	Взам. ивв. №
Подп. и дата	

Изм.	№уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата

01.09.2021 - ОВОС

Лист

64

## 4 ПРОГНОЗ И ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОГО ИЗМЕНЕНИЯ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

### 4.1 Прогноз и оценка изменения состояния атмосферного воздуха

Проектируемых источников выбросов не выявлено.

Валовый выброс загрязняющих веществ от источника выбросов 0001 увеличится на 23,472 тонн/год. Качественный и количественный состав остальных источников выбросов загрязняющих веществ не изменится.

Анализ результатов расчета рассеивания показал, что концентрации загрязняющих веществ и групп суммации не превысят установленные критерии качества атмосферного воздуха на границе расчетной размера санитарно-защитной зоны, принятого для проектируемого объекта, и в жилой зоне.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что реализация планируемой деятельности не приведет к негативным изменениям состояния атмосферного воздуха в районе его расположения.

### 4.2 Прогноз и оценка уровня физического воздействия

Проектируемых источников шума не выявлено.

### 4.3 Прогноз и оценка изменения состояния поверхностных и подземных вод

Реализация проектных решений не приведет к изменению состояния поверхностных и подземных вод в районе размещения проектируемого объекта в связи с тем, что производство сырья для биогаза будет осуществляться в существующем технологическом оборудовании.

### 4.4 Прогноз и оценка изменения геологических условий и рельефа

Техногенное воздействие на геологическую среду складывается из непосредственного воздействия на нее инженерных сооружений и опосредованного влияния через другие компоненты экосистемы.

Непосредственное (прямое) воздействие на геологическую среду определяется:

- процессами уплотнения и разуплотнения горных пород в ходе строительства и эксплуатации зданий и сооружений;
- экзогенными геологическими процессами, спровоцированными техногенным воздействием;
- загрязнением подземных вод, водоносных пород и зоны аэрации утечками из подземных водонесущих коммуникаций, от свалок, отвалов промходов, поглощающих колодцев и выгребных ям, кладбищ и т.п.

Опосредованное (косвенное) воздействие проявляется в усилении загрязнения подземных вод инфильтрацией сквозь загрязненные почвы и донные отложения и в ослаблении этого загрязнения при асфальтировании или иных способах экранирования поверхности земли.

Производство сырья для биогаза будет осуществляться в существующем технологическом оборудовании можно сделать вывод, что воздействие планируемой деятельности на геологические условия территории ее размещения не превысит уровни, способные повлиять на их стабильность и устойчивость.

Изм.	№уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата

Изм.	№уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата

01.09.2021 - ОВОС

Лист  
65

#### **4.5 Прогноз и оценка изменения состояния земельных ресурсов и почвенного покрова**

Реализация проектных решений не приведет к изменению состояния почвенного покрова в районе размещения проектируемого объекта в связи с тем, что производство сырья для биогаза будет осуществляться в существующем технологическом оборудовании, снятие растительного слоя почвы не предусмотрено.

#### **4.6 Прогноз и оценка изменения состояния объектов растительного и животного мира, лесов**

Косвенные воздействия на растительный и животный мир при эксплуатации проектируемого объекта связаны с выбросами загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Проектируемых источников выбросов не выявлено.

Обобщая все вышесказанное, можно сделать вывод, что при реализации планируемой производственной деятельности не ожидается негативных последствий на состояние растительного и животного мира.

#### **4.7 Прогноз и оценка изменения состояния природных объектов, подлежащих особой и специальной охране**

Как было отмечено в п. 3.8 настоящего отчета, размещение планируемой деятельности не будет осуществляться на территориях, подлежащих специальной охране. Таким образом, реализация планируемой деятельности не окажет отрицательное влияние на состояние природных территорий, подлежащих специальной охране.

#### **4.8 Прогноз и оценка последствий возможных проектных и запроектных аварийных ситуаций**

При производстве сырья для биогаза возможны следующие аварийные ситуации:

1. Поломка какого-либо механического или же электрического оборудования

Результатом поломки какого-либо механического или же электрического оборудования является возникновение необходимости в ремонте или замене оборудования. В случае отказа автоматики на отключение оборудования, персоналу необходимо произвести ручное отключение оборудования и вызвать сервисную службу.

2. Прорыв технологических трубопроводов

В результате разлива среды возникает необходимость в замене участка трубопровода или трубопроводной арматуры. В случае возникновения данной ситуации необходимо перекрыть трубопровод с обеих сторон. Связаться с сервисной службой. Предпринять действия к предотвращению распространения среды.

#### **4.9 Прогноз и оценка изменения социально-экономических условий**

Реализации проектных решений позволит рационально и эффективно конвертировать энергию химических связей органических отходов в энергию газообразного топлива и высокоэффективных органических удобрений, применение которых, в свою очередь, позволит существенно снизить производство минеральных удобрений, на получение которых расходуется до 30% электроэнергии, потребляемой сельским хозяйством;

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

Изм.	№уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата				
									Лист
									66

01.09.2021 - ОВОС

Образующийся в результате естественной переработки отработанный субстрат представляет собой качественное обеззараженное удобрение.

Следовательно, проектные решения приведут к:  
снижение нагрузки на природный ресурсный потенциал района за счет использования возобновляемых источников энергии;  
улучшение экологической обстановки за счет снижения выбросов парниковых газов (метана), образующихся при естественном сбраживании навоза на полях;  
создание новых рабочих мест.

Ожидаемые последствия реализации проектного решения будут связаны с позитивным эффектом в виде дополнительных возможностей для перспективного развития региона, а именно:

повышение результативности экономической деятельности в регионе.  
повышение уровня доходов местного населения и, соответственно, увеличение покупательской способности и уровня жизни.

Таким образом, прямые социально-экономические последствия реализации планируемой деятельности будут связаны с результативностью производственно-экономической деятельности объекта биогазового комплекса. Косвенные социально-экономические последствия реализации планируемой деятельности будут связаны с развитием социальной сферы в регионе за счет повышения налоговых и иных платежей от предприятия, с развитием сферы услуг за счет роста покупательской способности населения.

Инв. Меропл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			01.09.2021 - ОВОС						67
Изм.	№уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата				

## 5 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, МИНИМИЗАЦИИ И КОМПЕНСАЦИИ ВОЗДЕЙСТВИЯ

### 5.1 Мероприятия по охране атмосферного воздуха

1. Соблюдение технологии хранения отработанного субстрата.
2. Строгий производственный экологический контроль в процессе эксплуатации биогазовой установки.
3. Для предотвращения попадания загрязняющих веществ в окружающую среду и очистки биогаза от примесей в конструкции биогазовой установки предусмотреть систему очистки, включающую газовый фильтр (систему десульфурации) и систему удаления водяного конденсата.

### 5.2 Мероприятия по минимизации физических факторов воздействия

С целью обеспечения исключения негативного влияния *шума* на окружающую среду, на промплощадке выполняются следующие профилактические мероприятия:

- ✓ установка современного оборудования, имеющего низкие шумовые характеристики и виброизоляция вентиляционного и технологического оборудования, постоянный контроль за исправностью оборудования и эксплуатация его только в исправном состоянии;
- ✓ своевременный ремонт механизмов технологического оборудования;
- ✓ ограничение скорости движения автомобильного транспорта по территории промплощадки;

Снижение уровня вибрации от движения грузового автотранспорта по территории объекта предусматривается за счет ограничения скорости движения (не более 5-10 км/ч).

В соответствии с характеристикой планируемой производственной деятельности, размещение и эксплуатация технологического оборудования, являющегося источниками электромагнитного, ионизирующего излучения, инфразвука и ультразвука на территории объекта не предусматривается.

### 5.3 Мероприятия по охране поверхностных и подземных вод

Проектируемый объект не оказывает воздействия на поверхностные и подземные воды.

### 5.4 Мероприятия по охране земельных ресурсов и почвенного покрова

Планируемое производство сырья для биогаза осуществляется в существующем оборудовании, расположенном на асфальтированной площадке. В связи с этим разработка мероприятий по охране земельных ресурсов и почвенного покрова не требуется.

### 5.5 Мероприятия по охране растительного и животного мира

Для минимизации негативного воздействия от проведения работ на состояние флоры и фауны предусматривается:

- применение современных машин и механизмов, создающих минимальный шум при работе и рассредоточение работы механизмов по времени и в пространстве для минимизации значения фактора беспокойства для животного мира

Изм.	№уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата

Изм.	№уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата	01.09.2021 - ОВОС	Лист
							68

- ✓ обеспечение сохранности зеленых насаждений, не входящих в зону производства работ.
- ✓ сбор образующихся при строительстве отходов в специальные контейнеры, сточных вод в гидроизолированные емкости с целью предотвращения загрязнения среды обитания животных

Инв. №подл.	Взам. инв. №					Лист
	Подп. и дата					
Изм.	№уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата	01.09.2021 - ОВОС

## 6. АЛЬТЕРНАТИВЫ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Биогазовые технологии позволяют наиболее рационально и эффективно конвертировать энергию химических связей органических отходов в энергию газообразного топлива и высокоэффективных органических удобрений, применение которых, в свою очередь, позволит существенно снизить производство минеральных удобрений, на получение которых расходуется до 30% электроэнергии, потребляемой сельским хозяйством.

Интенсивное внедрение биогазовых технологий в развитых и развивающихся странах, повышение их эффективности и рентабельности внесли значительные изменения в переориентировку этих технологий от только энергетических к экологическим и агрохимическим (производство удобрений), особенно при переработке разнообразных органических отходов. Очевидно, это является решающей альтернативой для получения биогаза.

Использование органических отходов производства для изготовления сырья для биогаза сократит воздействие на окружающую среду.

Альтернативным вариантом планируемой деятельности является отказ от реализации проектных решений, так как проведение технической модернизации в рамках производства сырья для биогазового комплекса возможна только на уже функционирующем оборудовании.

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							01.09.2021 - ОВОС	Лист
										70
			Изм.	№уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата		

## 7. ПРОГРАММА ПОСЛЕПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА (ЛОКАЛЬНОГО МОНИТОРИНГА)

Экологический мониторинг проводится с целью обеспечения экологической безопасности объекта при реализации планируемой деятельности. В процессе экологического мониторинга осуществляется отслеживание экологической и социальной обстановки на определенной территории при функционировании объекта, проводится сопоставление прогнозной и фактической ситуации. На основе данных мониторинга принимаются необходимые управленческие решения.

Основанием для проведения работ по экологическому мониторингу на вновь построенном объекте являются требования действующего законодательства, которое обязывает юридические лица, осуществляющие хозяйственную и иную деятельность, которая оказывает вредное воздействие на окружающую среду, в том числе экологически опасную деятельность, проводить локальный мониторинг в соответствии со следующими нормативными правовыми актами:

- Положением о порядке проведения в составе Национальной системы мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь локального мониторинга окружающей среды и использования его данных, утвержденным постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 28.04.2004 г. № 482 (в ред. От 19.08.2016 №655);

- Инструкцией о порядке проведения локального мониторинга окружающей среды юридическими лицами, осуществляющими хозяйственную и иную деятельность, которая оказывает вредное воздействие на окружающую среду, в том числе экологически опасную деятельность, утвержденной Постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 01.02.2007 № 9 (в ред. От 11.01.2017 №4).

- Постановление Министерства Природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 18.07.2017г. №5-Т «Об утверждении экологических норм и правил».

После реализации проектных решений и ввода проектируемого объекта в эксплуатацию рекомендуется проводить локальный мониторинг:

- выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух стационарными источниками (от дымовой трубы ГПА);

- земель в районе расположения потенциальных источников их загрязнения (участок расположения биогазового комплекса).

Пункт наблюдений локального мониторинга выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух – оборудованное в соответствии с техническими нормативными правовыми актами место отбора проб и проведения измерений на стационарном источнике выбросов.

Пункт наблюдений локального мониторинга земель – территория, на которой расположены места отбора проб земли. Отбор проб и проведение измерений при проведении локального мониторинга, объектом наблюдения которого являются земли, осуществляются в соответствии с техническими нормативными правовыми актами.

Изм.	№уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата

Изм.	№уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата	01.09.2021 - ОВОС	Лист
							71



Для обеспечения экологической безопасности должно быть организовано проведение аналитического (лабораторного) контроля и локального мониторинга окружающей среды соответствии с:

- перечнем загрязняющих веществ и показателей качества, подлежащих контролю инструментальными методами;
- периодичностью отбора проб и проведения измерений в области охраны окружающей среды в зависимости от объекта контроля при осуществлении аналитического (лабораторного) контроля в области охраны окружающей среды природопользователями;
- периодичностью отбора проб и проведения измерений в области охраны окружающей среды, определяемой при подготовке территориальными органами Минприроды заявок на проведение аналитического контроля.

### **Лабораторный контроль выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух:**

С целью получения достоверных и сопоставимых результатов на предприятии при контроле выбросов должен быть оборудован прямолинейный участок газохода, свободный от завихрений и обратных потоков с организацией рабочей площадки и места отбора проб и проведения измерений.

Перечень загрязняющих веществ, подлежащих контролю инструментальными методами от проектируемого объекта:

- источник выбросов №№ 0001 (*периодичность – не реже 1 раза в квартал*).

Контролю подлежат следующие загрязняющие вещества: азот (IV) оксид (азота диоксид), сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ), углерод оксид (окись углерода, угарный газ), формальдегид (метаналь).

При осуществлении контроля необходимо применять:

- средства измерений, прошедшие процедуру утверждения типа средств измерений, имеющие действующий сертификат утверждения типа средств измерений, и прошедшие поверку в порядке, установленном законодательством Республики Беларусь об обеспечении единства измерений;

- единичные экземпляры средств измерений, прошедших метрологическую аттестацию, по результатам их поверки или калибровки;

- методики выполнения измерений, прошедшие процедуру метрологического подтверждения пригодности методик выполнения измерений, в том числе методики выполнения измерений, включенные в технические нормативные правовые акты, и включенные в реестр технических нормативных правовых актов и методик выполнения измерений в области охраны окружающей среды.

Таким образом, локальный мониторинг проектируемого объекта позволит уточнить прогнозные результаты оценки воздействия планируемой деятельности на окружающую среду и, в соответствии с этим, скорректировать мероприятия по минимизации или компенсации негативных последствий.

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

						01.09.2021 - ОВОС	Лист
Изм.	№уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата		72

## 8. ВЫВОДЫ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОВЕДЕНИЯ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ

Проведенная оценка воздействия на окружающую природную среду при реализации и после ввода в эксплуатацию показала следующее:

-Проектируемые источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферном воздухе отсутствуют. В результате выполненных расчетов рассеивания установлено, что после реализации проектных решений экологическая ситуация на границе санитарно-защитной зоны, а также на прилегающих жилых территориях будет соответствовать санитарно-гигиеническим нормативам.

-Производство биогаза позволяет предотвратить выбросы 479,809 т/год метана в атмосферу. Метан оказывает влияние на парниковый эффект в 21 раз более сильное, чем CO<sub>2</sub>, и находится в атмосфере 12 лет. Захват метана — лучший краткосрочный способ предотвращения глобального потепления.

-В отличие от традиционных способов приготовления органических удобрений методом компостирования, приводящих к потерям до 40 % азота, при анаэробной переработке происходит минерализация азота, фосфора и калийсодержащих органических соединений с получением минерализованных форм NPK, наиболее доступных для растений. Кроме этого, в сброженном навозе, по сравнению с несброженным, в 4 раза увеличивается содержание аммонийного азота, а количество усваиваемого фосфора удваивается.

Негативное воздействие проектируемого объекта на атмосферный воздух, поверхностные и подземные воды, недра, почвы, животный и растительный мир, а также на человека незначительно. Ввод проектируемого объекта в эксплуатацию не приведет к нарушению природно-антропогенного равновесия.

Риск возникновения на предприятии аварийных ситуаций, с учетом реализации проектных решений оценивается, как минимальный, при условии неукоснительного и строго соблюдения в процессе производства работ правил промышленной безопасности.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что осуществление запланированной деятельности окажет положительное экологическое воздействие как на существующий объект, так и на прилегающие территории.

Биогазовые технологии позволяют наиболее рационально и эффективно конвертировать энергию химических связей органических отходов в энергию газообразного топлива и высокоэффективных органических удобрений, применение которых, в свою очередь, позволит существенно снизить производство минеральных удобрений, на получение которых расходуется до 30% электроэнергии, потребляемой сельским хозяйством.

Свежий навоз животноводческих ферм и жидкие составляющие навоза, органические отходы производства вместе со сточными водами являются загрязнителями окружающей среды. Повышенная восприимчивость сельскохозяйственных культур к свежему навозу, органическим отходам производства приводит к загрязнению грунтовых вод и воздушного бассейна, создает благоприятную среду для заражения почвы вредными микроорганизмами. В навозе животных жизнедеятельность болезнетворных бактерий и яиц гельминтов не прекращается, содержащиеся в нем семена сорных трав сохраняют свои свойства. Для устранения этих негативных явлений необходима специальная технология обработки навоза, органических отходов производства позволяющая повысить концентрацию питательных веществ и одновременно устранить неприятные запахи, подавить патогенные микроорганизмы, снизить содержание канцерогенных

Изм.	№уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №
						Подп. и дата
						Инд. №подл.

01.09.2021 - ОВОС

Лист

73

веществ. Перспективным, экологически безопасным и экономически выгодным направлением решения этой проблемы является анаэробная переработка навоза и отходов производства в биогазовых установках с получением биогаза. Благодаря высокому содержанию метана (до 70%) биогаз может гореть. Оставшаяся после такой естественной переработки органическая масса представляет собой качественное беззараженное удобрение.

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					01.09.2021 - ОВОС	Лист
			Изм.	№уч.	Лист.	№док.		Подп.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Указ Президента Республики Беларусь от 24.06.2008 г. № 349 (в ред. от 08.02.2016 г.) «О критериях отнесения хозяйственной и иной деятельности, которая оказывает вредное воздействие на окружающую среду, к экологически опасной деятельности».

2. Закона Республики Беларусь «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду» от 18.07.2016 г. № 399-З.

3. Положением о порядке проведения государственной экологической экспертизы, в том числе требованиях к составу документации, представляемой на государственную экологическую экспертизу, заключению государственной экологической экспертизы, порядку его утверждения и (или) отмены, особых условиях реализации проектных решений, а также требованиях к специалистам, осуществляющим проведение государственной экологической экспертизы, утвержденным постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 19.01.2017 г. № 47.

4. ТКП 17.02-08-2012 (02120) «Охрана окружающей среды и природопользование. Правила проведения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) и подготовки отчета».

5. СТБ 17.08.02-01-2009. Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосферный воздух. Вещества, загрязняющие атмосферный воздух. Коды и перечень.

6. Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 08.11.2016 г. № 113 «Об утверждении и введении в действие нормативов предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и ориентировочно безопасных уровней воздействия загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных пунктов и мест массового отдыха населения».

7. Санитарные нормы и правила «Требования к атмосферному воздуху населенных пунктов и мест массового отдыха населения», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 30.12.2016 г. № 141.

8. Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь № 174 от 21.12.2010 «Об установлении классов опасности загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, порядка отнесения загрязняющих веществ к определенным классам опасности загрязняющих веществ».

9. Санитарные нормы и правила «Требования к санитарно-защитным зонам организаций, сооружений и иных объектов, оказывающих воздействие на здоровье человека и окружающую среду», утвержденные Постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь 11.10.2017 № 91.

10. СНБ 2.04.02-2000 «Строительная климатология».

11. Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы «Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 16.11.2011 № 115.

12. ТКП 45-2.04-154-2009 «Защита от шума. Строительные нормы проектирования».

13. Классификатор отходов, образующихся в Республике Беларусь (в ред. постановлений Минприроды от 31.12.2010 № 63, от 07.03.2012 № 8).

Изм.	№уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата

Изм.	№уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата	01.09.2021 - ОВОС	Лист
							75

14. Реестры объектов по использованию отходов и объектов хранения, захоронения и обезвреживания отходов (разработанные Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь).

Инв. Методл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					01.09.2021 - ОВОС	Лист
			Изм.	№уч.	Лист.	№док.		Подп.

**ПРИЛОЖЕНИЯ**

Инв.Методл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	№уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата

01.09.2021 - ОВОС

# Приложение 1

Міністэрства прыродных рэсурсаў і  
аховы навакольнага асяроддзя  
Рэспублікі Беларусь

Дзяржаўная ўстанова  
адукацыі «Рэспубліканскі цэнтр  
дзяржаўнай экалагічнай  
экспертызы і павышэння кваліфікацыі  
кіруючых работнікаў і  
спецыялістаў»

ЗАГАД

“27” марта 2017 № 168-Э

г. Мінск

3-к  
Министерство природных ресурсов и  
охраны окружающей среды  
Республики Беларусь

Государственное учреждение  
образования «Республиканский центр  
государственной экологической  
экспертизы и повышения квалификации  
руководящих работников и  
специалистов»

ПРИКАЗ

г. Минск

Об утверждении заключения № 168/2017

В соответствии с пунктом 24 Положения о порядке проведения государственной экологической экспертизы, в том числе требованиях к составу документации, представляемой на государственную экологическую экспертизу, заключению государственной экологической экспертизы, порядку его утверждения и (или) отмены, особых условиях реализации проектных решений, а также требованиях к специалистам, осуществляющим проведение государственной экологической экспертизы, утвержденного постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 19 января 2017 г. № 47,  
ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Утвердить заключение государственной экологической экспертизы № 168/2017 по строительному проекту «Строительство и эксплуатация биогазовой установки на базе молочно-товарного комплекса «Кроньки» в районе д. Кроньки Щучинского района Гродненской области» в количестве 4-х (четырёх) экземпляров.

2. Предоставить утвержденное заключение в энергетическую инженерно-консалтинговую компанию «ЭНЭКА» ОДО, в Гродненский областной комитет природных ресурсов и охраны окружающей среды, в Щучинскую районную инспекцию природных ресурсов и охраны окружающей среды.

Исполняющий обязанности директора

А.Р.Шахэмиров



## УТВЕРЖДЕНО

Приказ Государственного учреждения образования «Республиканский центр государственной экологической экспертизы и повышения квалификации руководящих работников и специалистов» Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь  
№ 168-Э от «27» марта 2017 г.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ 168/2017

государственной экологической экспертизы по строительному проекту «Строительство и эксплуатация биогазовой установки на базе молочно-товарного комплекса «Кроньки» в районе д. Кроньки Щучинского района Гродненской области».

Заказчик проекта: ЗАО «Василишки Биогаз».  
Минский район, д. Цна, ул. Юбилейная, д. 4,  
пом. 2-14

Проектная организация: Энергетическая инженерно-консалтинговая  
компания «ЭНЭКА» ОДО.  
220125 г. Минск, проспект Независимости, 177-1а.

Главный инженер  
проекта: Артюх Андрей Олегович.

Для проведения государственной экологической экспертизы представлены следующие исходные данные:

-задание на проектирование, утвержденное директором ОАО «Василишки Биогаз», согласовано Гродненским областным управлением по надзору за рациональным использованием ТЭР от 12.10.2016;

-выписка из решения Щучинского райисполкома от 13.12.2016 № 1065 о проектировании;

-акт выбора от 24.08.2016 места размещения земельных участков для строительства и эксплуатации биогазовой установки, утв. председателем Щучинского райисполкома от 24.08.2016, согласован председателем Гродненского облисполкома от 29.08.2016;

акт выбора от 04.01.2017 места размещения земельных участков для строительства и эксплуатации биогазовой установки, утв. председателем Щучинского райисполкома от 05.01.2017, согласован председателем Гродненского облисполкома от 13.01.2017;

-согласования Гродненского областного комитета природных ресурсов и охраны окружающей среды от 29.07.2016 № 13-03/139, от 19.01.2017 № 13-03/11 предварительного места размещения земельного участка;

-АПЗ № 60, утв. начальником отдела архитектуры и строительства Щучинского райисполкома от 12.09.2016;

- ТУ РУП «Гродноэнерго» от 13.09.2016 № 18/11391 на электроснабжение;
- заключение Госпожнадзора от 12.08.2016 № 44/05-09/52 на разработку проекта;
- ТУ ЗАО «Василишки» на водоснабжение;
- ТУ ГАИ УВД Гродненского облисполкома от 19.08.2016 № 11/12019 на проведение проектно-изыскательских работ;
- справка ГУ «Гродненский областной центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» от 09.09.2016 № 06-14/131 о фоновых концентрациях и расчетных метеохарактеристиках;
- письмо Щучинского районного отдела по чрезвычайным ситуациям от 13.09.2016 № 03-15/317 о проектировании;
- ТУ КПРСУП «Гродноблдорстрой» от 24.08.2016 № 106 на устройство примыкания к автодороге Н-20464;
- письмо Учреждения «ГОУ МЧС Республики Беларусь» от 07.09.2016 № 44/05-08/210 адм. о выдаче технических условий;
- письмо Минприроды Республики Беларусь от 16.06.2016 № 13-5/186-гол о необходимости проведения ОВОС для объектов строительства биогазовых установок;
- согласование ЗАО «Василишки Биогаз» от 27.12.2016 № 20 по проектной документации;
- заключение ГУ «Щучинский зональный центр гигиены и эпидемиологии» от 13.02.2017 № 18 по проектной документации;
- распоряжение Щучинского райисполкома № 138р от 08.12.2016 об установлении состава комиссии по подготовке и проведению общественных обсуждений отчета об ОВОС;
- протокол общественных обсуждений отчета об ОВОС, утв. зам. председателя Щучинского райисполкома 17.01.2017.

В соответствии с подпунктом 1.1. пункта 1 статьи 7 Закона Республики Беларусь «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду» от 18 июля 2016г. № 399-З (далее – Закон), представленная к рассмотрению проектная документация отнесена к объектам государственной экологической экспертизы. Согласно Закону, в составе проектной документации разработан отчет об оценке воздействия на окружающую среду (далее – ОВОС).

Срок действия настоящего заключения – 5 лет с даты регистрации приказа об утверждении заключения (пункт 2 статьи 16 Закона).

Обоснование планируемой деятельности: Программа строительства энергоисточников на 2010-2015г.г., работающих на биогазе, утвержденная постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 9 июня 2010г. № 885.

Строительство объекта будет осуществляться за счет инвестиций ЗАО «МодусЭнергиСистемс» (Республика Литва). Реализацию электроэнергии в сети энергосистемы будет осуществлять ЗАО «Василишки Биогаз».

Строительство биогазового комплекса планируется осуществить на базе молочно-товарного комплекса «Кроньки» ОАО «Василишки» Щучинского района. Территория, на которой размещается биогазовый комплекс, находится в районе д. Кроньки, с востока – земли ГЛХУ «Щучинский лесхоз», с севера, запада и юга - земли сельхозназначения, с юго-запада – подъездная автодорога. Ближайшая жилая застройка д. Кроньки расположена на расстоянии 700 м от границы территории

проектируемого объекта (заключение ГУ «Щучинский райЦГиЭ» от 13.02.2017 № 18 по проектной документации).

Настоящим проектом предусматривается строительство когенерационной установки в контейнерном исполнении на базе агрегата «JGS 320 GS-B.L Jenbacher» для покрытия тепловых нагрузок на отопление технологических емкостей для переработки навоза с выработкой биогаза. Установленная электрическая мощность проектируемого биогазового комплекса составляет 999 кВт, общая тепловая мощность 1101 кВт. Тепло и электроэнергия будут вырабатываться путем сжигания биогаза в двигателе внутреннего сгорания. Биогаз будет производиться путем переработки анаэробным методом (в бескислородной среде) образующегося в хозяйстве навоза.

Предусмотрено использование группы насосов, отвечающих за распределение тепловых потоков между технологическими емкостями. Насосы расположены в контейнерной насосной станции. Работа агрегата предусматривается в максимальном режиме круглогодично. Теплота от утилизации контуров ГПА используется для нагрева субстрата в технологических емкостях.

Проектом предусмотрено размещение на выделенном участке:

- биореактора;
- резервуара подачи навоза;
- резервуара отсепарированного субстрата;
- площадки хранения отсепарированной сухой части;
- площадки хранения сухого навоза;
- когенерационной установки.

В качестве основного оборудования к установке принята когенерационная установка в контейнерном исполнении. Конструкция ГПА включает в себя двигатель-генератор с системами управления, защиты и распределения нагрузки, комплектное теплотехническое оборудование, оборудование для утилизации теплоты выхлопных газов, системы охлаждения рубашки двигателя, системы смазки, окислительный катализатор. Модуль оснащен заборными воздухоочистителями и системой турбонадува. Поступающий очищенный воздух используется в процессе сжигания топлива в двигателе.

Тепловая система установки обеспечивается тремя независимыми контурами - первичным, промежуточного охлаждения и вторичным. Первичный контур представляет собой закрытый контур в рамках ГПА. В нем передается тепло от смазочного масла и охлаждающей жидкости двигателя посредством теплообменника во вторичный контур. Вторичный контур обеспечивает вывод главной тепловой мощности установки в отопительную систему. Для передачи теплоты от двигателя в первичном контуре и контуре промежуточного охлаждения используется раствор этиленгликоля в деминерализованной воде. На случай образования избытков теплоты ГПА оснащаются сухими градирнями, расположенными снаружи контейнера.

Технические характеристики ГПА «JGS 320 GS-B.L Jenbacher»:

Наименование технических параметров	Единица измерения	Величина
Электрическая мощность	кВт	999
Тепловая мощность	кВт	1101
Электрический КПД	%	40,7
Тепловой КПД	%	44,8
Общий КПД	%	85,5
Расход биогаза	нм <sup>3</sup> /ч	520

Давление биогаза на входе ГПА	кПа	8-20
Расход воздуха на горение	нм <sup>3</sup> /ч	3762
Расход выхлопных газов	нм <sup>3</sup> /ч	4123
Температура выхлопных газов за ГПУ	°С	494
Температура выхлопных газов за УПГ	°С	180
Температура на входе в СУТ	°С	75
Температура на выходе из СУТ	°С	95
Двигатель:		
Тип двигателя	J 320 GS-D25	
Частота вращения двигателя	об/мин	1500
Удельное потребление смазочного масла	г/кВтч	0,30
Объем маслосистемы	литров	342
Тип генератора		
PE 734 E		
Напряжение	В	400
Мощность	кВа	1625
Габариты: Длина	мм	12000
Ширина	мм	2990
Высота	мм	10000

Для функционирования биогазового комплекса необходимо исходное сырье - навоз молочно-товарного комплекса (МТК) «Кроньки», а также вода для технологических нужд.

Расчетный дебит навоза, стоков и воды:

Наименование	Ед. изм.	Кол-во
Жидкий коровий навоз	т/год	36 000
Густой коровий навоз	т/год	49 000
Вода для технологических нужд		
Вода для технологических нужд	м <sup>3</sup> /г	250
Среднее количество воды	м <sup>3</sup> /сут	0,7
Максимальное количество воды	м <sup>3</sup> /ч	0,15
Количество воды в секунду	л/с	0,05
Бытовые стоки		
Среднее количество бытовых стоков	м <sup>3</sup> /сут	0,15
Максимальное количество бытовых стоков	м <sup>3</sup> /ч	0,029
Количество бытовых стоков в секунду	л/с	0,08
Загрязнение бытовых стоков органическими веществами	мг/л	400

Основные технологические показатели:

Название сырья	Кол-во сырья т/год	СВ (сухих веществ)	СВ (т)	ОВ (орг. в-в)	ОВ (т)	Расход биогаза из 1 т субстрата	Всего биогаза м <sup>3</sup>
Коровий без подстилочный навоз	36000	7%	2520	80%	2016	21,3	766080
Коровий подстилочный	4900	20%	1200	80	9600	67,0	326645

навоз	0		0	%			8
Всего	8500	14,4%	1452	80	1161	47,4	403253
	0		0	%	6		8

Густой навоз КРС вместе с соломой (далее – «сухой» навоз) будет доставляться с ближайших комплексов по откорму КРС и площадок временного хранения навоза и складироваться на площадку для кратковременного хранения навоза (не более 3 суток) на территории биогазового комплекса. Площадка устраивается с бетонным покрытием и с опорной стенкой. Затем навоз будет грузиться в дозатор (фидер), из дозатора с помощью винта - в насосную подачи и распределения субстрата. В насосной навоз попадает в дробилку, где происходит измельчение. После измельчения навоз попадает в отсек смешивания сухой и жидкой массы (премикс). Сухая масса смешивается с субстратом из биореакторов или из буфера отсепарированного субстрата до необходимого состава смеси (количество сухих материалов 12-15%), после чего подаётся в биореакторы, где выдерживается на протяжении 40 суток. Поскольку на биогазовый комплекс будет поступать в большей части густой навоз, который содержит около 20 % СМ, полученный субстракт необходимо разбавлять. Для разбавления субстрата во время запуска производства будет использовано около 10 тыс. м<sup>3</sup> воды. В дальнейшем после запуска будет использоваться для разбавления отсепарированный субстракт (до 15 тыс. м<sup>3</sup>).

Всего на биогазовом комплексе проектируется два биореактора, между ними субстракт транспортируется при помощи червячного насоса через 5-ти ходовой коллектор. Дождевая вода и выжимки с площадки временного хранения навоза собираются в лоток и насосом перекачиваются в резервуар отсепарированного субстрата.

Жидкий навоз (система К14) перекачивается по проектируемому трубопроводу из существующих на МПК «Кроньки» резервуаров в резервуар подачи навоза (буферный резервуар). В буферном резервуаре устанавливается мешалка, которая не позволяет крупным частицам осесть на дно. Из буферного резервуара навоз насосом подается в биореакторы.

В проекте также предусмотрена возможность пополнять резервуар подачи навоза привозным навозом. Для этого рядом с резервуаром оборудованы соединения для подсоединения специализированного транспорта.

Биогаз производится в биореакторах при поддержании постоянной температуры субстрата 38 - 42<sup>0</sup>С и его перемешивания в отсутствие кислорода. Получаемый во время брожения биогаз собирается под куполами биореакторов, которые состоят из двойных мембран и надуваются воздухом для поддержки формы купола и давления биогаза. Расчётная производительность биогаза в биореакторах составляет около 520 нм<sup>3</sup>/час (41 600 000 нм<sup>3</sup>/год). Внутри биореактора перемешивание сырья планируется осуществлять погружными мешалками с большой крыльчаткой, что предотвратит формирование корки и отстоя на поверхности биомассы. Для наблюдения за процессом на биореакторе монтируются платформы и смотровые. Для предотвращения вспенивания субстрата в биореактор будет впрыскиваться антивспенивающий агент – растительное масло, расход масла около 200 л/г (0.00054 м<sup>3</sup>/сутки).

Для поддержания биохимического процесса с образованием метана в биореакторе необходимо поддерживать постоянную температуру (38-42<sup>0</sup>С). Субстракт в биореакторе нагревается теплом, собираемым от рубашки охлаждения КГУ, через

теплообменное оборудование, которое поставляется в комплекте с КГУ. В насосной монтируется узел распределения тепла по биореакторам - циркуляционные насосы, коллектор, запорная арматура. Подача теплоносителя регулируется автоматикой при помощи 3-х ходового клапана. На самом биореакторе монтируется узел распределения тепла, основные компоненты которого: коллектора; емкости расширения; арматура закрытия трассы.

Отвод сетевой воды от когенерационной установки предусмотрен циркуляционным насосом к распределительным коллекторам, расположенным в насосной станции. От распределительных коллекторов вода циркуляционными насосами подается в узлы распределения тепла биореакторов, где распределяется по змеевикам нагрева технологических емкостей. В узлах распределения тепла установлены расширительные баки для компенсации тепловых расширений теплоносителя. Для поддержания необходимой температуры горячего теплоносителя, в насосной станции на подающих трубопроводах перед циркуляционными насосами предусмотрена установка регулирующей арматуры.

После ферментации (изготовления биогаза) отработанный субстрат при помощи насоса (система К15.1) перекачивается в блок сепараторов. Сепараторы (2 шт.) отделяют большую часть оставшихся сухих материалов. Отсепарированный субстрат самотёком попадает в резервуар отсепарированного субстрата. Отделенная жидкая масса при помощи насосов, установленных в насосной, перекачивается в существующие лагуны селекционно-гибридного центра «Зброжки». Для прочистки и промывки сети предусмотрены колодцы с тройниками и заглушками. Для спуска системы и промывочных вод устанавливается мокрый колодец Ф1500. Из лагун навоз выкачивается спецмашинами хозяйства и вывозится на поля.

После сепарирования отделённая сухая масса ссыпается на площадку временного хранения, откуда перевозится на имеющиеся в хозяйстве площадки хранения (буртования) навоза.

Из биореактора биогаз по трубопроводу поступает в фильтр биогаза. Заполнитель фильтра – активированный уголь. Для поднятия давления биогаза перед фильтром стоит газодувка, которая поднимает давление с 1,5 мБар до 100 мБар. После фильтрации биогаз поступает в когенерационную установку (КГУ).

Излишки биогаза на объекте не хранятся. Небольшое резервное количество биогаза скапливается под куполами биореакторов. В случае отказа генератора или при избыточном производстве биогаза, избыток сжигается в факеле. Как дополнительная страховка, в куполах биореакторов встроены клапана сброса биогаза, которые срабатывают, когда давление под куполом поднимается более 3 мБар.

В процессе выработки биогаза в биореакторе выделяется сероводород. Содержание сероводорода в биогазе при подаче в когенерационную установку не должно превышать 200 ppm. Превышение содержания сероводорода в биогазе способствует повышенному износу двигателя когенерационной установки. Содержание сероводорода в биогазе может достигать до 1000 ppm. Для исключения выше перечисленных обстоятельств, количество соединений серы в биогазе уменьшается следующими способами:

- подача кислорода в купол биореактора: Под купол биореактора подается воздух, в количестве, чтобы содержание кислорода в биогазе не превышало 4 %. Данное количество кислорода позволяет, не нарушая основной процесс, на

поверхности субстрата размножатся бактериям, которые поглощают сероводород. На данном этапе происходит не значительное снижение сероводорода, до 20 %;

- очистка биогаза в фильтре с активированным углем: Перед поступлением в КГУ биогаз проходит обработку в блоке подготовки биогаза, который состоит из:

- блока охлаждения (с конденсацией влаги из биогаза);
- теплообменника биогаза (биогаз охлаждается и дополнительно сушится);
- компрессора, который поднимает давление биогаза до 150 мБар;
- очистки биогаза в фильтре с активированным углём;
- счётчика биогаза.

В фильтр засыпается 2 м<sup>3</sup> активированного угля. Согласно техническим характеристикам фильтра, адсорбирующая способность составляет 85 %. Замена активированного угля будет производится до 9 раз в год и зависит от содержания сероводорода, влаги, условий окружающей среды. Произведен расчет содержания серы диоксида в дымовых газах. Количество сероводорода в 1 м<sup>3</sup> биогаза, поступившего в КГУ – 0,2 л. При сгорании 1 м<sup>3</sup> биогаза образуется 0,571 г диоксида серы. При соотношении воздуха к биогазу равном 33 % содержание серы диоксида в дымовых газах составит 188,43 мг/м<sup>3</sup> для ГПА. Для факельной установки содержание серы диоксида в дымовых газах составит 753,72 мг/м<sup>3</sup>.

В трубопроводах с биогазом и в процессе охлаждения и очищения биогаза образуется конденсат. Конденсат самотеком поступает в КНС конденсата – КНС-1-5/5.5 в стеклопластиковом корпусе Ø1000, производительность насоса 5 м<sup>3</sup>/ч, напор 5.5 м. Насос в коррозионно-стойком исполнении типа Grundfos AP (комплектная поставка). От КНС конденсат отводится по стальной бесшовной трубе в коррозионно-стойком исполнении Ф32. колодец конденсата, из которого погружным насосом выкачивается в резервуар отработанного жидкого субстрата. При обработке 520 м<sup>3</sup>/час биогаза выделяется около 11 м<sup>3</sup>/сутки конденсата.

Трубопровод К15.2 служит для отведения отработанного субстрата из резервуара в блочно-модульную насосную станцию, после чего он поступает на дальнейшую обработку (возвращается в технологическую схему для разбавления).

Отделенная жидкая масса при помощи насосов, установленных в насосной (система К15), перекачивается в существующие лагуны селекционно-гибридного центра «Зброжки». Из лагун навоз выкачивается спецмашинами хозяйства и вывозится на поля.

Схема электроснабжения предусматривает параллельную работу КГУ с энергосистемой. Режим работы ГПА – круглосуточный. Связь с энергосистемой запроектирована через ПС-110 кВ «Зброжки» (согласно ТУ РУП «Гродноэнерго» от 13.09.2016 № 18/11391). Предусматривается установка комплектной трансформаторной подстанции блочного типа 10/0,4 кВ (поз. 6). Проектируемая КТП запитана от существующей ВЛ-10 кВ № 923. Предусматривается установка проектируемых опор № 1 и № 2 между существующими опорами № 33а и № 34а. На проектируемой опоре № 2 предусмотрена установка кабельной муфты для подключения кабельной линии от проектируемой трансформаторной подстанции (ТП). До проектируемой ТП предусматривается прокладка кабельной линии 10 кВ в траншее в земле. Подключение проектируемого ГПА предусмотрено на напряжении 0,4 кВ к РУ-0,4 кВ ТП через шкаф генераторного ввода, который поставляется комплектно с ГПА. Электроснабжение собственных нужд комплекса осуществляется

от трансформатора собственных нужд ТМГ 12-250 кВА, установленного в проектируемой ТП.

После реализации проектных решений на территории объекта появятся следующие источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух:

- ист. № 0001 - газопоршневой агрегат «JGS 320 GS-B.L Jenbacher» электрической мощностью 999 кВт. Основным топливом для когенерационной установки является биогаз (4069 ккал/м<sup>3</sup>). Резервного топлива не предусматривается. Расход биогаза для установки составляет 520 м<sup>3</sup>/ч. Характеристика сжигаемого биогаза принятого в расчете: CH<sub>4</sub> – 50-75%, O<sub>2</sub> – 25-50%, N<sub>2</sub> – 0-10%, H<sub>2</sub> – 0-1%, H<sub>2</sub>S – 0-3%, O<sub>2</sub> – 0-0,5%. Источником выброса будет являться дымовая труба высотой 10 м и диаметром 0,35 м;

- ист. № 0002 - факельная установка. Излишки биогаза сгорают в факельной установке. Источником выброса будет являться дымовая труба высотой 4 м и диаметром 0,6 м;

- ист. № 6001 (неорг.) - автомобильная стоянка на 4 машиноместа;

- ист. № 6002 (неорг.) - автотранспорт, работающий на площадке маневрирования (дизельный погрузчик и грузовой автотранспорт выгрузки-погрузки);

- ист. № 6003 (неорг.) – площадка для хранения густого навоза.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых проектируемым объектом и их ПДК:

Код в-ва	Наименование вещества	ПДК, мг/м <sup>3</sup>		Класс опасн.	M, г/с	G, т/год
		Макс.-раз.	Средне.сут.			
0301	Азот (IV) оксид (азота диоксид)	0,250	0,100	2	0,77747	17,97829
0304	Азот (II) оксид (азота оксид)	0,400	0,240	3	—	2,92137
0303	Аммиак	0,200	—	4	0,05232	3,48785
0330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	0,500	0,200	3	0,99207	8,96568
0333	Сероводород	0,008	—	2	0,00015	0,00471
0337	Углерода оксид (окись углерода, угарный газ)	5,000	3,000	4	1,28840	34,56312
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда C11-C19	1,000	0,400	4	0,00695	0,0044
0328	Углерод черный (сажа)	0,150	0,050	3	0,00031	0,00016
1325	Формальдегид (метаналь)	0,030	0,012	2	0,07172	2,06306
ВСЕГО					3,02579	65,10685

Расчет рассеивания загрязняющих веществ выполнен по программе «Эколог» (версия 3,0). Расчет рассеивания проведен на летние и зимние условия с учетом фоновых концентраций. Поскольку на проектируемом объекте одновременно может работать либо ГПА, либо факельная установка, расчет рассеивания проведен при работе ГПА (наихудший вариант). Расчетные точки были приняты на границе санитарно-защитной зоны и на границе жилой зоны д. Кроньки и д. Константиновка.



По результатам расчета рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы на границе ближайшей жилой зоны величина ПДК по изолиниям не превышает установленных санитарных нормативов.

На промплощадке объекта отсутствуют источники инфразвука, ультразвука, электромагнитных полей неионизирующей и ионизирующей части спектра, расположенные вне зданий в непосредственной близости от жилой застройки, которые могут оказать неблагоприятное воздействие на здоровье населения.

Проектируемый газопоршневой агрегат является источником вибрации и шумового воздействия. Расчет рассеивания по шумам производился по программе «Эколог-шум» по данным шумовых факторов планируемой к использованию КГУ (паспортные данные). Анализ эпюр шумового распространения показывает, что на расстоянии 100 м от ГПА и в жилой зоне превышений по шуму нет. Повышенный уровень шума может возникнуть во время строительства объекта при работе строительной техники. Учитывая расстояние до жилой зоны 700 м, шумовое воздействие считается как приемлемое. По проектной документации получено положительное заключение ГУ «Щучинский зональный центр гигиены и эпидемиологии» от 13.02.2017 № 18.

При эксплуатации биогазового комплекса возможны следующие аварийные ситуации:

- аварийная остановка ГПА: Данная ситуация приведет к тому, что подача тепла к биореактору прекратится, биореактор будет остывать, однако процесс образования метана лишь затормозится, так как при биореакции выделяется собственное тепло в размере около 37 кВт, которое будет поддерживать положительную температуру в резервуаре. Весь вырабатываемый биогаз будет сжигаться на аварийном факеле до момента запуска ГПА. Электроснабжение комплекса будет осуществляться от сетей энергосистемы.

- прорыв технологических трубопроводов: При прорыве какого-либо трубопровода, либо поломке насоса, оператор останавливает биогазовый комплекс до устранения неполадки.

- засор трубопроводов: При засоре трубопровода оператор приостанавливает работу комплекса (подачу субстрата) до устранения неполадки.

- разрушение купола биореактора при стихийном бедствии (ураган): При разрушении купола весь биогаз, находящийся под куполом, выбрасывается в атмосферу в объеме около 900 м<sup>3</sup>.

Источник водоснабжения – существующие водопроводные сети МТК «Кроньки» Ф100 из чугунных труб. Врезка проектируемого водопровода выполняется в существующем колодце Ф1500 мм на территории МТК «Кроньки» (ТУ ОАО «Василишки» на водоснабжение). Прокладка проектируемых водопроводных сетей осуществляется открытым способом в 2 нитки Ф110 из ПЭ100 труб. В районе въезда к биогазовому комплексу предусмотрено кольцевание 2-х ниток водопровода и установка в камере ПГ для заполнения пожарных резервуаров. На площадку вода поступает по одной нитке Ф32 из ПЭ100 труб.

Расход на наружное пожаротушение на объекте 10 л/с. Необходимый объем воды на наружное пожаротушение 108 м<sup>3</sup>. Проектом предусматривается хранение противопожарного запаса воды в пожарных резервуарах объемом 60 м<sup>3</sup> каждый. Размещение резервуаров полностью заглубленное, без обваловки.

На объекте вода используется для хозяйственных нужд КПП контейнерного типа. Расход на хозяйственные нужды объекта - 0,15 м<sup>3</sup>/сут. Горячее водоснабжение предусматривается от водонагревателя объемом 15 л.

Производственные потребности объекта в воде – мытье иллюминаторов (смотровых окошек) биореакторов. Вода подается к смотровой площадке по трубам Ф20 мм. Для предотвращения замерзания открытых водопроводных труб в зимний период предусматривается их изоляция и электрообогрев. Расходы воды на производственные нужды - 0,7 м<sup>3</sup>/сут.

Проектом предусматривается система хозяйственной канализации от КПП контейнерного типа. Отвод сточных вод осуществляется трубой Ф110 ПВХ в проектируемый изолированный выгребной колодец из сборных ж/б элементов по серии 3.900.1-14. Расход хозяйственных сточных вод составляет 0.15 м<sup>3</sup>/сут.

Проектом предусматривается отведение ливневых вод с части проезда, разворотных площадок и с площадки хранения сухого навоза. Дождевые воды собираются системой лотков и дождеприемных колодцев и самотеком отводятся в КНС дождевых занавоженных стоков. КНС 3-21/12 принята в ПЭ корпусе Ø3000, производительность насоса 21 м<sup>3</sup>/ч, напор 12 м (комплектная поставка ООО «Чистый Берег»). Из КНС стоки подаются в полном объеме на технологический процесс в реактор отработанного субстрата.

На период строительства и функционирования объекта определен следующий перечень образующихся отходов: 3991300, 5410201, 9120800, 9120400, 3143501, 1730100, 1730200, 1730300, 1710700 (коды отходов в соответствии с Классификатором отходов, образующихся в Республике Беларусь).

Определены массы образующихся отходов: 3991300 – 15,64 тонн, 5410201 – 307.8 т/г, 9120800 – 48.6 т/год, 9120400 – 0.3 т/год, 3143501 - 26.1 т, 1730100 – 2.232 т, 1730200 – 22.32 т, 1730300 – 13.392 т, 1710700 – 8.184т.

Определены пути обращения с отходами: 3991300, 5410201, 3143501, 1730100, 1710700 – сбор на площадке строительства, транспортировка на объекты по использованию отходов; 1730200, 1730300, 9120800, 9120400 – сбор на площадке, транспортировка на объекты захоронения отходов.

Площадь участка, необходимая для размещения объекта – 2.0576 га (акт выбора места размещения земельного участка). Участок свободен от застройки, не имеет асфальтового покрытия.

Перед строительством объекта предусматривается вырубка 2448 штук деревьев мягких пород. Проведена материально-денежная оценка вырубаемых объектов растительного мира. На основании решения Василишковского сельского исполнительного комитета от 16.12.2016 № 102 получено разрешение на удаление объектов растительного мира № 2 от 16.12.2016, согласованное Щучинской районной инспекцией природных ресурсов и охраны окружающей среды. В соответствии с постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 14.12.2016 № 1020, предусматриваются компенсационные посадки деревьев лиственных пород медленнорастущих пород в количестве 4229 штук. Компенсационные посадки выполняются деревьями второй группы с комом 0.8 х 0.6 м и добавлением растительной земли 50 % в соответствии с ГОСТ 24 909 -81. После завершения строительно-монтажных работ с целью охраны окружающей среды устраивается обыкновенный травяной газон общей площадью 4898 м<sup>2</sup>. Проектируемый участок со всех сторон окружен зеленой зоной с древесно-кустарниковыми насаждениями.

Подъезд к проектируемому объекту осуществляется с западной стороны объекта, от существующей дороги V технической категории, имеющей асфальтовое покрытие, через проектируемый проезд. Проезды и площадки запроектированы с учетом работы биогазовой установки, технологического и противопожарного обслуживания объекта. Проезды и парковки машин выполняются из 2-хслойного асфальтобетона. Площадка хранения сухого навоза, площадка хранения отсепарированной сухой части предусматриваются из монолитного железобетона.

Решение о строительстве биогазового комплекса обусловлено тем, что технология анаэробной обработки является одним из наиболее эффективных средств утилизации отходов, что непосредственно связано с уменьшением загрязнения окружающей среды. Выделяемый отходами неприятный запах также будет ослаблен, а отработанный субстрат можно будет использовать в качестве органического удобрения.

В отличие от традиционных способов приготовления органических удобрений методом компостирования, приводящим к потере до 40 % азота, при анаэробной переработке происходит минерализация азота-, фосфора- и калийсодержащих органических соединений с получением минерализованных форм NPK, наиболее доступных для растений. В сброженном навозе также в 4 раза увеличивается содержание аммонийного азота, удваивается количество усваиваемого фосфора. Отработанный субстрат - это богатая минеральными веществами и азотными удобрениями жидкость, которая может быть использована как высококачественное удобрение на полях. Отработанный субстрат является органическим удобрением (эффлюентом). Данное удобрение вырабатывается по ГОСТу 33380-2015, утвержденному межгосударственным стандартом «Удобрения органические. Эффлюент. Технические условия» (Москва. Стандартиформ). ГОСТ принят межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 22 июля 2015г. № 78-П). Принятие ГОСТа одобрили Армения, Беларусь, Киргизия, Россия.

Качественные параметры и показатели безопасности удобрения и сырья должны контролироваться на соответствие ГОСТу. Согласно ГОСТу 33380-2015 контролируются все входные параметры сырья и параметры удобрения (отработанного субстрата). Для производства эффлюента исходный материал (в данном случае навоз) должен иметь следующие характеристики: щелочность – от 1500 до 5000 мг CaCO<sub>3</sub>/дм<sup>3</sup>, значение водородного показателя 6.5 – 7.5 ед. рН, содержание летучих кислот – от 600 до 1500 мг/дм<sup>3</sup>. Эффлюент по показателям безопасности должен соответствовать требованиям, указанным в таблице 1 ГОСТа. Периодичность контроля устанавливается ГОСТом и согласуется в соответствующих органах. Исследования будут проводиться по договору с аккредитованной лабораторией. Все полученное удобрение будет забираться хозяйством по заключенному договору.

В составе проекта была проведена оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) объекта «Строительство и эксплуатация биогазовой установки на базе молочно-товарного комплекса «Кроньки» в районе д. Кроньки Щучинского района Гродненской области». Разработчик ОВОС – ЭИКК «ЭНЭКА» ОДО. Процедура общественных обсуждений ОВОС проводилась Щучинский районным исполнительным комитетом в период с 14 декабря 2016 года по 11 января 2017 года. Представлен протокол общественного обсуждения ОВОС, утверждённый заместителем председателя Щучинского райисполкома от 17.01.2017.

Дата составления проекта – 2016 год. Строительство объекта будет осуществляться за счет инвестиций ЗАО «Модус Энерджи системс» (Республика Литва). Сметная документация не разрабатывалась. Ориентировочная продолжительность строительства – 12 месяцев, в том числе подготовительный период - 1 месяц.

### **ВЫВОДЫ:**

При проведении государственной экологической экспертизы установлено, что представленные решения, содержащиеся в строительном проекте «Строительство и эксплуатация биогазовой установки на базе молочно-товарного комплекса «Кроньки» в районе д. Кроньки Щучинского района Гродненской области» соответствуют требованиям: законодательства об охране атмосферного воздуха, водного законодательства, законодательства об охране и использовании растительного мира, земельного законодательства, законодательства в области обращения с отходами, в области государственной экологической экспертизы, стратегической экологической оценки, оценки воздействия на окружающую среду.

Принимая во внимание изложенное, государственная экологическая экспертизы **согласовывает** строительный проект «Строительство и эксплуатация биогазовой установки на базе молочно-товарного комплекса «Кроньки» в районе д. Кроньки Щучинского района Гродненской области», как соответствующий законодательству об охране окружающей среды и рациональном использовании природных ресурсов при выполнении особых условий реализации проектных решений:

- не позднее 6 месяцев после утверждения акта приемки в эксплуатацию объекта, законченного возведением, реконструкцией, реставрацией, благоустройством выполнить инструментальные замеры качественных характеристик химического и физического воздействия на атмосферный воздух. В случае несоответствия заявленных настоящим проектом качественных характеристик химического и физического воздействия на атмосферный воздух проектируемого объекта выполнить разработку и внедрение мероприятий по достижению заявленных настоящим проектом характеристик.

Главный эксперт управления  
государственной экологической экспертизы



З.И.Кисель

Ведущий эксперт управления  
государственной экологической экспертизы

Н.В.Высочина

Ведущий эксперт управления  
государственной экологической экспертизы

А.В.Рудак



Дзяржаўны камітэт па стандартызацыі  
Рэспублікі Беларусь

РЕСПУБЛИКАНСКАЕ УНІТАРНАЕ ПРАДПРЫЕМСТВА  
«ГАЛОУДЗЯРЖБУДЭКСПЕРТЫЗА»

пр. Пераможцаў, 23. к. 1, каб. 309  
220004, г. Мінск  
тэл. (017) 203-15-06, факс (017) 306-21-10  
E-mail: glavexpertiza@tut.by  
р/р ВУ21ВЛВВ30120100006801001001  
у ГАПЕРУ ААТ «Белінвестбанк»  
пр. Машерава, 29, 220002, г. Мінск,  
БІК ВЛВВВУ2Х  
УНП 100006801 АКПА 034276095000

Государственный комитет по стандартизации  
Республики Беларусь

РЕСПУБЛИКАНСКОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ  
«ГЛАВГОССТРОЙЭКСПЕРТИЗА»

пр. Победителей, 23. к. 1, каб. 309  
220004, г. Минск  
тел. (017) 203-15-06, факс (017) 306-21-10  
E-mail: glavexpertiza@tut.by  
р/с ВУ21ВЛВВ30120100006801001001  
в ГОПЕРУ ОАО «Белинвестбанк»  
пр. Машерова, 29, 220002, г. Минск,  
БИК ВЛВВВУ2Х  
УНН 100006801, ОКПО 034276095000

03.01.2018 № 07-02/7

На № \_\_\_\_\_ ад \_\_\_\_\_

Общество с дополнительной  
ответственностью "ЭНЭКА"  
220125, Республика Беларусь,  
г.Минск, пр-т Независимости, 177  
пом.1а

О направлении заключения  
государственной экспертизы

Республиканское унитарное предприятие «Главгосстройэкспертиза» провело государственную экспертизу строительного проекта при одностадийном проектировании "Строительство и эксплуатация биогазовой установки на базе молочно-товарного комплекса "Кроньки" в районе д.Кроньки Щучинского района Гродненской области" и направляет прилагаемое к настоящему письму заключение государственной экспертизы от 03.01.2018 г. за № 575-17/17.

За получением документов проекта, представленных для проведения государственной экспертизы, следует прибыть в течение 10 календарных дней после получения Акта оказанных услуг по адресу: г.Минск, пр-т Победителей, 23 к.2, 5-й этаж, кабинет 511, телефон 3062703, Островский Л.Г.

Приложение: заключение государственной экспертизы на 16 страницах в одном экземпляре.

Первый заместитель  
генерального директора

А.В.Мороз

Островский  
3062703



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
РЕСПУБЛИКАНСКОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «ГЛАВГОССТРОЙЭКСПЕРТИЗА»

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

государственной экспертизы

(положительное)

БГЦА	BY/112 4.0001
BSCA	ГОСТ ISO/IEC 17020

от 03.01.2018г.

№ 575-17/17

*в дополнение к заключению от 14.04.2017г. № 23-17/17*

- Объект строительства : "Строительство и эксплуатация биогазовой установки на базе молочно-товарного комплекса "Кроньки" в районе д. Кроньки Щучинского района Гродненской области"
- Объект государственной экспертизы : Строительный проект при одностадийном проектировании с внесенными изменениями
- Предмет государственной экспертизы : Оценка соответствия основная
- Шифр проекта : П-64.2/16
- Заказчик (застройщик) : Закрытое акционерное общество "Кабыловка Биогаз"
- Генпроектировщик : Общество с дополнительной ответственностью "ЭНЭКА"
- Заявитель : Общество с дополнительной ответственностью "ЭНЭКА"
- Вид строительства : Возведение
- Место расположения объекта : Гродненская область, Щучинский район
- ГИП : Артюх А.О.
- ГАП : Юрченко П.Ю.
- Строительство финансируется : Без привлечения бюджетных средств



## 1. Общая часть

Внесение изменений в строительный проект выполнено на основании:

- задания на проектирование (внесение изменений в проектную документацию), утвержденного директором ЗАО «Кабыловка Биогаз» и согласованного Гродненским областным управлением по надзору за рациональным использованием ТЭР;
- письма ЗАО «Василишки Биогаз» от 19.06.2017г. № 06-19-17/1 о внесении изменений;
- материалов инженерно-геологических изысканий, выполненных ООО «ГеоДата» в июле-августе 2017г.

Проектная документация согласована:

- отделом архитектуры и строительства Щучинского райисполкома (заключение от 27.09.2017г. № 25/14-2и);
- заказчиком – директором ЗАО «Кабыловка Биогаз» (письмо от 12.09.2017г. № 2017-09-12/01).

### *Дополнительная информация*

Строительный проект "Строительство и эксплуатация биогазовой установки на базе молочно-товарного комплекса "Кроньки" в районе д. Кроньки Щучинского района Гродненской области" рассматривался государственным предприятием «Главгосстройэкспертиза» и по нему выдано заключение № 23-17/17 от 14.04.2017г.

На государственную экспертизу представлен строительный проект с внесенными изменениями, связанными с уточнением технологии подготовки исходного сырья.

Государственная экологическая экспертиза строительного проекта с внесенными изменениями не проводилась, т.к. изменения не связаны с увеличением воздействия на окружающую среду (письмо Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды от 13.10.2017г. №13-5/510-ЮЛ-1).

В рассмотрении проекта принимали участие:

### *Группа экспертов:*

Общая часть. Воздухоснабжение. Техничко-экономические показатели  
Генеральный план  
Инженерно-геологические изыскания  
Архитектурные решения  
Конструктивные решения  
Газоснабжение. Тепловые сети  
Водоснабжение и канализация. Технологические коммуникации  
Противопожарные решения  
Организация строительства

Островский Л.Г.  
Назарук А.П.  
Орловская Т.В.  
Гончаров А.В.  
Гурский Н.К.  
Кикор С.Н.

Бондарь Ж.П.  
Минич О.Н.  
Бурко В.Н.

## *Внештатные специалисты*

Технологические решения

Электроснабжение

Автоматизация

Автоматическая система контроля и учета электроэнергии.

Релейная защита и автоматика

Брухан А.Л.

Резвяков Г.И.

Басалай М.С.

Лукойть А.И.

## **2. Инженерно-геологические изыскания**

Инженерно-геологические изыскания выполнены с учетом требований СНБ 1.02.01-96, ТКП 45-5.01-254-2012.

Инженерно-геологические условия характеризуются по материалам изысканий, выполненным ООО «ГеоДата» в июле-августе 2017 года (техническое заключение по объекту №730-2016-Д, изыскания для стадии "Строительный проект").

Геологическое строение площадки (сооружения №№1.1, 1.2 по г/п) на глубину до 11,0м представлено конечно-моренными отложениями сожского горизонта, которые залегают под почвенно-растительным слоем мощностью 0,2м. В литологическом плане – это супеси с включением гравия и гальки, с тонкими прослойками и линзами песка, а также пески мелкие. На полную мощность отложения не пройдены, максимальная вскрытая мощность 10,8м.

Грунты изучались визуальными и лабораторными методами, а также статическим зондированием. По результатам изучения, с применением методов математической статистики, они разделены на инженерно-геологические элементы (ИГЭ). Значения прочностных и деформационных характеристик грунтов выделенных ИГЭ определены по ТКП 45-5.01-15-2005. При проектировании учитывать агрессивные свойства грунтов.

Воды спорадического распространения, приуроченные к тонким прослойкам и линзам песка в глинистой толще, встречены на глубине 4,0-4,5м (абс. отм. 151,95-152,54м). По данным химического анализа воды слабоагрессивны к бетону марки W4, неагрессивны к бетону марок W6, W8, W10 по водонепроницаемости. В обильные осадками периоды года возможно появление верховодки в песчаных грунтах на кровле глинистых отложений, а также более широкое формирование вод спорадического распространения в любой части глинистых грунтов в прослойках песка.

Материалы изысканий содержат сведения, достаточные для инженерно-геологического обоснования проектных решений на стадии «Строительный проект».

*По результатам рассмотрения* изменения и дополнения в материалы инженерно-геологических изысканий не вносились.





### 3. Результаты рассмотрения проектных решений

#### 3.1. Раздел «Генеральный план»

Участок строительства расположен в Щучинском районе, Гродненской области вблизи д. Кроньки. Участок свободен от застройки, имеется древесно-кустарниковая растительность подлежащая вырубке согласно таксационному плану. Рельеф участка – спокойный. Проезд к участку строительства предусмотрен от автодороги Н-20464 Зброжки-Кроньки.

На площадке предусмотрено строительство биогазовой установки в составе: 2-х резервуаров подачи навоза, двух биореакторов, резервуара отсепарированного субстрата, сепаратора, площадки хранения отсепарированной сухой части, площадки хранения силоса, блока подачи сырья, насосной станции конденсата, когенерационной установки, блока охлаждения когенерата, фильтра биогаза, факела, ТП, автомобильных весов, пункта контроля, площадки маневрирования, КНС занавоженных стоков, 2-х пожарных резервуаров, парковки на 4 м/места.

Маневровая площадка с покрытием из монолитного бетона обеспечивает технологический и противопожарный проезд автотранспорта ко всем сооружениям и агрегатам. Покрытие подъездной дороги к участку строительства выполняется из ЩПГС, покрытие площадки для силоса — из армированного бетона. Территория в границах работ озеленяется путем устройства газона из многолетних трав. По периметру биогазовой установки предусмотрено устройство металлической сетчатой ограды.

На пересечении подъездной дороги с автодорогой Н-20464 устанавливается дорожный знак №2.4 «Уступи дорогу», на парковке устанавливается знак №5.15 «Место стоянки» по СТБ 100-2014. Знаки устанавливаются на металлических стойках.

Отвод поверхностных условно чистых вод с площадки строительства осуществляется в пониженные места рельефа, сбор занавоженных стоков предусмотрен по ж/б водоотводным лоткам в специальную емкость.

В раздел внесены следующие изменения: добавлен аналогичный резервуар подачи навоза, частично изменилась трассировка инженерных сетей и проездов, изменены основные показатели генерального плана.

Основные показатели: площадь участка в условных границах работ — 1,546га, площадь застройки — 2894м<sup>2</sup>, площадь покрытий — 3423м<sup>2</sup>, площадь озеленения — 4898м<sup>2</sup>, площадь покрытий подъездной дороги из ЩПГС — 1620м<sup>2</sup>.

*По результатам рассмотрения* изменения и дополнения в раздел не вносились.

#### 3.2. Раздел «Технологические решения»

Корректировка строительного проекта выполнена на основании технологических решений ЗАО "RENVIA" Литва. Согласно заданию на

проектирование, всё инженерное и технологическое оборудование является комплектной поставкой заказчика.

В раздел внесены изменения. Блок подачи сухого навоза (поз. по ГП № 4.2), предназначенный для подачи густого навоза в резервуары подачи навоза, принят другой модели с дробилкой мощностью 55 кВт. Дополнительно предусматривается второй резервуар подачи навоза, аналогичный ранее запроектированному (поз. по ГП № 1.1, 1.2). В резервуарах устанавливаются погружные мешалки (в каждом резервуаре – по 2 мешалки).

Изменена модель насосной станции (поз. по ГП № 2.4), рассчитанной на совместную работу с 2-мя резервуарами подачи навоза.

#### ***По результатам рассмотрения раздела:***

- внесение изменений №2 на листе 1 (общие данные) откорректировано с учетом требований СТБ 2255-2012;
- в спецификации оборудования указана информация о поставщике оборудования;
- спецификация оборудования приведена в соответствие с графической частью;
- представлена информация по опорной площадке сепараторной;
- на листах 17, 18 указано, что контейнеры монтируются в один узел;
- в пояснительной записке откорректирована таблица 3.7.

### **3.3. Раздел «Технологические коммуникации»**

#### ***Система подачи навоза К14Н***

На территории МТК «Кроньки» расположены две КНС навоза, в которых установлены по одному насосу НЖН-200 со встроенными мешалками.

В настоящее время навоз из КНС №1 и №2 по напорным навозопроводам Ø250мм направляется в 2 существующие лагуны. Система К14Н предусматривается для подачи жидкой фракции навоза из существующих КНС в резервуары подачи навоза (поз. 1.1 и 1.2 по ГП), а из них через блочно-модульную насосную станцию – в биореакторы (поз. 2.1, 2.2, 2.3 по ГП).

Для подачи навоза в существующих КНС устанавливаются по одному погружному насосу (подача 54м<sup>3</sup>/ч, напор 18,3м).

Два напорных навозопровода от КНС №1 и №2 в арматурном колодце №2 объединяются в один напорный трубопровод Ø200мм.

В арматурном колодце №2 устанавливаются ножевые шиберные затворы с электроприводом.

Напорный навозопровод принят Ø200мм из труб ПЭ80 SDR21, длина трассы 943м.

На напорных навозопроводах в существующих КНС устанавливаются шиберные задвижки и обратные шаровые клапаны.

Для прочистки и промывки сети предусмотрены колодцы с тройниками и



заглушками.

Для опорожнения системы в пониженной точке профиля устанавливается мокрый колодец Ø1500мм.

Подача сырья из резервуаров в биореакторы осуществляется через насосную (поз. 2.4 по ГП). Среднечасовая подача 27м<sup>3</sup>/ч, максимальная - 60м<sup>3</sup>/ч. Требуемый напор – 12,0м. Система К14Н монтируется из ПЭ80 труб Ø200мм, Ø160мм.

#### *Система отведения конденсата*

Проектом предусмотрено *отведение конденсата*, образующегося во время осушения газа, в резервуар отработанного субстрата (поз. №3.1 по ГП).

Конденсат образуется во время перегонки и осушения газа на установке ГСН. Температура конденсата, поступающего в КНС – 20°С.

Производительность насоса – 10,8м<sup>3</sup>/ч, напор 6,0м, емкость приемного резервуара – 0,63м<sup>3</sup>.

*Система подачи сухого навоза К13Н* предусматривается для подачи сухого сырья в биореакторы с помощью измельчителя максимальной производительностью 58м<sup>3</sup>/ч.

В каждый биореактор подается по 29м<sup>3</sup>/ч отсепарированного сухого навоза.

Для прочистки участков сетей К13Н от блока подачи силоса (поз. 4.2 по ГП) до биореакторов на подъемах в биореакторы предусматривается установка тройников с заглушками.

Система монтируется из ПЭ80 труб Ø200мм.

*Напорная система отвода жидкой фракции отработанного субстрата К15Н* предусматривается для отвода жидкой фракции отработанного субстрата из резервуара субстрата (поз. 3.1 по ГП) в существующие лагуны фермы «Кроньки».

Отвод субстрата осуществляется в напорном режиме червячными насосами, расположенными в насосной станции (поз. п.2.4 по ГП).

Для прочистки и промывки сети предусмотрены колодцы с тройниками и заглушками. Для опорожнения в пониженной точке профиля устанавливается мокрый колодец Ø1500мм.

На сети предусматриваются колодцы на выпусках жидкого субстрата в лагуны, в которых устанавливаются ножевые шиберные затворы.

Система монтируется из ПЭ80 труб Ø200мм.

*Трубопровод подачи отработанного субстрата К15.1Н* предусматривается для подачи отработанного в биореакторах субстрата из резервуара отработанного субстрата (поз. №3.1 по ГП) в насосную станцию (поз. №2.4 по ГП), а из насосной по распределительному коллектору – в систему К15Н и в существующие лагуны.

Подача субстрата осуществляется насосами, установленными в насосной станции (поз. 2.4 по ГП), с расходом 51м<sup>3</sup>/ч. Система К15.1Н монтируется из ПЭ80 труб Ø200мм.

*Трубопровод подачи твердой фракции отработанного субстрата К15.2Н* служит для отведения твердой фракции отработанного субстрата через НС (поз.

*продолжение*

№2.4 по ГП) на сепаратор (поз. №3.3 по ГП) для измельчения. После измельчения твердая фракция отработанного субстрата поступает на площадку временного хранения и по мере накопления вывозится в поля, как удобрение. Максимальная подача 100м<sup>3</sup>/ч. Система монтируется из ПЭ80 труб Ø200мм.

***По результатам рассмотрения раздела:***

- представлены письма ЗАО "Кабыловка Биогаз":
- от 22.12.2017г. №2017-12-22/01 о гарантии обеспечения рабочего режима трубопровода при сохранении диаметра Ø200мм подачи субстрата;
- от 17.2017г. №2017-11-17/01 о требованиях по установке прочисток на сетях навозоудаления;
- диаметры труб подачи навоза от КНС1,2 приведены в соответствие решениям, приведенными в пояснительной записке;
- приведены условные обозначения систем на плане;
- изменена схема подключения напорных труб К15Н для обеспечения возможности прокладки сети в зоне емкостей (поз.1.2;2.1;2.4 по ГП);
- предусмотрено хранение резервных насосов на складе (табл.9.1 ТКП45-4.01-56-2012).

**3.4. Раздел «Архитектурные решения»**

Изменением проектных решений предусматривается утепление наружных стен биореактора выше отметки +0.600 плитами из пенополистирола толщиной -100мм.

***По результатам рассмотрения раздела:***

- в ОПЗ указано об отнесении биореактора к сооружению на открытом воздухе (п.4.5.1 ТКП 45-2.02-142-2011).

**3.5. Раздел «Конструктивные решения»**

При внесении изменений предусматривается:

- устройство под днищем резервуаров биореакторов полиэтиленовой пленки толщиной 200мкм;
- устройство дополнительного резервуара подачи навоза;
- устройство монолитной железобетонной плиты под трансформаторную подстанцию с измененными размерами в плане и абсолютной отметкой верха по генплану;
- изменение размеров в плане и абсолютной отметки верха площадок Пл3 и Пл4;
- изменение глубины приямков Прм2 и Прм3;
- замена в основании фундаментов под оборудование и площадок защитной полиэтиленовой пленки толщиной 200мкм на бетонную подготовку



- толщиной 100мм из бетона класса С8/10;
- замена для площадок Пл1 и Пл5 и фундаментов Øм1, Øм2 бетона класса С16/20 F100 на С25/35 F150;
  - изменение схемы расположения конструкций тепловых сетей с дренажными колодцами;
  - замена в монолитных железобетонных конструкциях арматуры класса S 240 на S 500.

### ***По результатам рассмотрения раздела:***

#### *По комплекту П-64.2/16- КЖ*

- согласованы проектные решения с разработчиками смежных комплектов чертежей.

#### *Лист 2*

- на сечении указано расположение слоев материалов конструкции под днищем плиты резервуара;
- исключены крюки на концах стержней арматуры периодического профиля детали Д5 (п.11.2.29 СНБ 5.03.01-02);

#### *Листы 4.6*

- исключены крюки на концах стержней арматуры периодического профиля детали Д5 (п.11.2.29 СНБ 5.03.01-02).
- откорректирована ведомость деталей.

#### *Лист 8*

- откорректирована ссылка на проектные решения по резервуарам (поз. 1.1. и 1.2 по ГП);
- приведены расчетные схемы нагрузок на Пл3 и Пл4;
- приведены проектные решения в месте перепада отметок заложения подошвы фундамента резервуара (поз. 1.2 по ГП) и днища колодца КНС (п.7.1.4 ТКП 45-5.01-254-2012).

#### *Лист 11*

- изменена минимальная толщина защитного слоя бетона для арматуры плиты днища: принято 45мм вместо 35мм.

#### *Листы 12- 12.2*

- исключена окрасочная гидроизоляция наружных поверхностей конструкций каналов тепловых сетей, прямков. дренажных колодцев Изм.1 п.4.4 ТКП 45-2.01-111- 2008;
- исключены крюки на концах стержней арматуры периодического профиля детали Сг3 (п.11.2.29 СНБ 5.03.01-02).

### **3.6. Раздел «Тепловые сети»**

В раздел внесены следующие изменения.

В связи с изменениями генерального плана изменилась трасса тепловых сетей. Способ прокладки тепловых сетей – подземный в канале и бесканально.

Протяженность тепловых сетей составляет 148м.

В проекте ГПИ-трубы заменены на трубы из полипропилена и стекловолокна в полиэтиленовой оболочке предварительно теплоизолированные пенополиуретаном.

#### **По результатам рассмотрения раздела:**

- в пояснительной записке указаны изменения, внесенные в раздел;
- в сопоставительной таблице изменений основных проектных решений указана протяженность тепловых сетей до и после внесения изменений;
- на л.3 указаны размеры участков тепловых сетей к биореакторам;
- на л.4 трубы и фасонные детали, приведены в соответствие спецификации П-64.2/16-ТС.СО, изменено соединение стальной трубы с полипропиленовой трубой, указаны диаметры трубопроводов Т1.1, Т2.1;
- на л.5 разработаны разрезы и профили на участки тепловых сетей от поз.2.4 до поз.2.1 и поз.2.2 по ГП;
- в спецификацию П-64.2/16-ТС.СО включены фитинги для соединения полипропиленовых труб со стальными трубами.

### **3.7. Раздел «Водоснабжение и канализация»**

Источником водоснабжения комплекса являются две водозаборные скважины производительностью 12м<sup>3</sup>/ч каждая. На территории фермы для обеспечения нужд пожаротушения имеются 2 пожарных резервуара объемом 50м<sup>3</sup> каждый.

Гарантированный напор в сети 2.1 атм.

Проектом предусмотрено подключение объекта к существующему тупиковому водопроводу фермы КРС Кроньки Ø110мм.

Водопроводные сети приняты Ø90мм из ПЭ100 труб. Длина тупикового участка сети с учетом существующей тупиковой сети – 249,0м.

В колодце на подключении устанавливается стояк с головкой муфтовой ГМ80 для подключения пожарных рукавов и заполнения пожарных резервуаров. Расход на наружное пожаротушение на объекте -10л/с.

Проектом предусмотрено хранение противопожарного запаса воды в 2х пожарных резервуарах объемом 20м<sup>3</sup> каждый.

На объекте вода используется для хоз-питьевых нужд КПП контейнерного типа. Расход на хоз-питьевые нужды объекта 0,15м<sup>3</sup>/сут, 0,029м<sup>3</sup>/ч. Для подачи горячей воды предусмотрен водонагреватель накопительного типа объемом 15л.

Производственные потребности объекта в воде – мытье иллюминаторов биореакторов. Вода подается к смотровой площадке по трубам Ø20мм. Для предотвращения замерзания открытых водопроводных труб в зимний период предусматривается их изоляция и электрообогрев.

Расходы воды на производственные нужды: 0,7м<sup>3</sup>/сут, 0,15м<sup>3</sup>/ч.

Для учета водопотребления в КПП предусматривается установка общего на всю площадку водомерного узла со счетчиком Ø15мм.



Сточные воды отводятся трубой Ø110мм ПВХ в проектируемый изолированный выгребной колодец из сборных ж/б элементов.

Расходы хоз-бытовых сточных вод: 0,15м<sup>3</sup>/сут, 0,03м<sup>3</sup>/ч.

Проектом предусматривается отведение ливневых вод с части проезда, разворотных площадок и с площадки хранения сухого навоза.

Дождевые воды собираются системой лотков и дождеприемных колодцев и самотеком отводятся в КНС дождевых занавоженных стоков в ПЭ корпусе Ø3000мм (за аналог принята комплектная поставка ООО «Чистый Берег»). Из КНС стоки подаются на технологические процессы в реактор отработанного субстрата (поз. 3.1 по ГП).

В КНС устанавливаются 2 насоса производительностью 3,2м<sup>3</sup>/ч; напором 11,0м (1 рабочий и 1 резервный).

Канализационная самотечная сеть прокладывается из ПВХ труб Ø200мм, напорная сеть – из труб ПЭ80 технических Ø110мм.

Изменена трассировка сетей в границах участка, предусматривается дренаж биореакторов.

#### ***По результатам рассмотрения раздела:***

##### *Комплект НВК*

- нанесены привязки сетей на плане, привязки к фундаментам сооружений (п.5.2.3;5.2.4 ТКП45-3.01-155-2009);
- откорректирован профиль сети с учетом минимального расстояния от низа проезда до верха трубы в зоне кол.7 (К2) с учетом движения транспорта. (п.6.1.9 ТКП45-4.01-56-2012);
- предусмотрены футляры на сети В1 при пересечении с трубопроводами (п.9.15 ТКП45-4.01-32-2010);
- увеличена длина футляра для перехода под автомобильной дорогой. Указаны размеры приемного и рабочего котлованов, их привязки;
- предусмотрена возможность опорожнения сети водопровода после поз.8 по ГП;
- колодец 4 на сети В1 добавлен в таблице колодцев;
- исключено применение оборудования конкретной фирмы - указано как аналог;
- откорректирована высота горловины колодцев с учетом входящих в ее состав элементов;
- при подборе насоса в КНС учтен свободный излив.

### **3.8. Раздел «Газоснабжение»**

В связи с изменениями генерального плана изменилась трасса трубопроводов биогаза. Протяженность сетей биогаза составляет 250м.

Расходы биогаза и диаметры трубопроводов не изменились.

### ***По результатам рассмотрения раздела:***

- в пояснительной записке указаны изменения, внесенные в раздел;
- в сопоставительной таблице изменений основных проектных решений указана протяженность сетей биогаза до и после внесения изменений;
- в проекте обозначен трубопровод биогаза после фильтра биогаза, на листе 1 в условных обозначениях указано давление биогаза;
- на листе 3 разработаны профили участков трубопроводов биогаза к факелу и колодцу конденсата;
- внесены изменения в спецификацию П-64.2/16-ГС.СО.

### **3.9. Раздел «Воздухоснабжение»**

Корректировкой предусматривается изменение участка трассы трубопроводов сжатого воздуха от точки выхода из контейнерной насосной до узла ТП1 в связи с изменением расположения резервуара подачи навоза. Длина измененного участка от выхода трассы из насосной Т1 до узла УП1 – 0,6м, от узла УП1 до узла УП2 – 8,2м, от УП2 до ТП1 – 10,4м.

### ***По результатам рассмотрения раздела:***

- длины измененных участков трубопровода в пояснительной записке и в сопоставительной таблице приведены в соответствие плану и профилю.

### **3.10. Раздел «Электроснабжение»**

В раздел внесены изменения.

Предусмотрена установка отдельно стоящей КТП в бетонной оболочке с одним трансформатором 10/0,4кВ мощностью 1х1250кВА и мачтовой трансформаторной подстанции (МТП) с одним трансформатором 10/0,4кВ мощностью 1х250кВА, вместо отдельно стоящей КТП в бетонной оболочке с двумя трансформаторами 10/0,4кВ мощностью 1х1250кВА и 1х250кВА, внесены изменения в схему электроснабжения 10кВ и план внутриплощадочных сетей 10кВ и 0,4кВ.

В связи с изменением технологии (установкой двух резервуаров подачи навоза с двумя мешалками по 7,5кВт в каждом резервуаре вместо одного резервуара с одной мешалкой 7,5кВт и установкой блока подачи сухого навоза другой модели с мощностью дробилки 55кВт вместо блока с мощностью дробилки 7,5кВт) внесены изменения в схему электроснабжения 0,4кВ и план внутриплощадочных сетей 0,4кВ.

Проектом предусмотрена частичная прокладка внутриплощадочных сетей 0,4кВ в кабельной канализации вместо прокладки в земле.

Для питания мачтовой трансформаторной подстанции (МТП) прокладывается кабель 10кВ с алюминиевыми жилами с бумажной изоляцией в алюминиевой оболочке марки ААШв сечением 3х16мм<sup>2</sup>, длиной 55м от РУ-10кВ





проектируемой КТП до МТП.

Внутриплощадочные сети 0,4кВ прокладываются кабелем с медными жилами, бронированным, с ПВХ изоляцией и защитным шлангом из ПВХ-пластиката пониженной горючести марки ВБШвнг.

Решения по внеплощадочным сетям электроснабжения не изменились.

#### *По результатам рассмотрения раздела:*

- в пояснительную записку добавлено описание питания собственных нужд от мачтовой трансформаторной подстанции;
- на листах 9.1-9.6 указаны марка, сечения, длины и способы прокладки кабельных линий;
- на листе 11 в схеме системы уравнивания потенциалов показан контур заземления МТП и кабеленесущих конструкций в кабельных колодцах;
- на листе 3 PEN-проводник кабелей Н8.1 и Н8.2 подключен к шине РЕ в РУ 0,4кВ;
- откорректировано подключение к шинам ШАУ1...ШАУ4 кабелей, питающих трехфазные электроприемники, исключена жила N для трехфазных потребителей.

### **3.11. Раздел «Автоматическая система контроля и учета электроэнергии»**

Проектная документация дополнена заданием на шкаф учета, схемой подключения для счетчиков РИК2.5, РИК2.6. Добавлены приборы учета - РИК2.5, РИК2.6. Откорректирован план с расположением оборудования АУЭ (в трансформаторной подстанции размещен только Т1).

Расчет длин кабельного журнала выполнен по новому плану (без помещения Т2).

#### *По результатам рассмотрения раздела:*

- автоматический выключатель в шкафу учета заменен на дифференциальный автоматический выключатель;
- приведена пояснительная записка по разделу.

### **3.12. Раздел «Автоматизация»**

Корректировкой проекта предусматривается:

- дополнительный резервуар подачи навоза R1, с установленными внутри датчиками уровня и одной мешалкой R1G1, подключенной к AVS с использованием ящика управления R1G1-QS, подключение к AVS происходит с использованием 1 DO и 4 DI сигналов;

- увеличение количества ящиков управления мешалками (4 ящика) и количество передаваемых на AVS сигналов (4 DO и 16 DI), добавлен датчик уровня в резервуаре R1.2, добавлены кабели 1.2К4001, 1.2К4002, 1.2К5001, 1.1К4001;
- увеличение количества сигналов от установки К4.2 к AVS, в связи с заменой блока подачи сухого навоза (поз. на ГП №4.2) на блок другой модификации, добавлены новые ящики управления (QB4.2..), добавлен кабель К4.2К;
- добавлены сигналы от задвижек VA9...VA12 и VA1...VA3 в связи с заменой насосной станции К2.4 на другую модификацию.

***По результатам рассмотрения раздела:***

- в пояснительной записке указано, что программирование и пусконаладочные работы системы контроля и управления технологическим процессом производит поставщик оборудования;
- на планах в разрезах траншей добавлена раскладка кабелей с указанием расстояний между ними, а также приведены в соответствие номера кабельных трасс на листах 11 и 8;
- на листе 11 уточнена раскладка кабелей, добавлены разрезы 1-1 и узел 1.

**3.13. Раздел «Релейная защита и автоматика»**

В трансформаторной подстанции устанавливается трансформатор Т1 мощностью 1250кВА. Трансформатор Т2 мощностью 250кВА размещается в мачтовой подстанции.

Длина линии от Т2 до РУ-0,4кВ – 36м, добавлена линия от РУ-10кВ ТП до Т2 мачтовой ТП – кабелем ААШв 3х10-10 длиной 30м. Предусмотрен пересчет токов короткого замыкания и уставок защит.

В проектируемой ТП изменено подключение к шинкам (1ШО, 2ШО).

***По результатам рассмотрения*** изменения и дополнения в раздел не вносились.

**3.14. Раздел «Противопожарные решения»**

Проектом предусмотрено устройство мачтовой ТП (№12 по г.п.) и резервуара подачи навоза (№1.2 по г.п.).

Предусмотрено утепление биореактора пенополистиролом ППТ-35-А.

Проект не затрагивает ранее разработанные противопожарные решения.

***По результатам рассмотрения раздела:***

- в дополнение к отчету "по оценке пожарной опасности технологических



процессов установок, зданий и сооружений по СТБ 11.03.05-2010" выполнен расчет по мачтовой ТП (№12 по г.п.) – принятые противопожарные разрывы остаются без изменений;

- определена категория по взрывопожарной и пожарной опасности мачтовой ТП (№12 по г.п.) – "Дн";
- определена категория по взрывопожарной и пожарной опасности резервуара подачи навоза (поз. №1.2 по ГП) – "Дн".

### **3.15. Раздел «Организация строительства»**

Откорректированный раздел разработан с учетом требований ТКП45-1.03-161-2009, п.10.4 с продолжительностью строительства 10 месяцев, включая подготовительный период 2 месяца.

В раздел внесены следующие изменения:

- методы производства основных строительного-монтажных работ дополнены выполнением перехода сетей канализации закрытым способом методом горизонтально-направленного бурения установкой МНБ-50;
- на откорректированном стройгенплане показано уточненное размещение сооружений на площадке и обозначены места устройства двух котлованов (рабочего и приемного) при прокладке сетей канализации через автодорогу;
- в ведомости потребности в основных строительных машинах и механизмах учтена установка горизонтально-направленного бурения МНБ-50.

#### ***По результатам рассмотрения раздела:***

- выполнена сопоставительная ведомость изменений, внесенных в раздел в связи с изменениями проектных решений по размещению и составу сооружений и инженерных сетей;
- в общих сведениях о площадке строительства и проектируемом объекте приведены сведения:
  - о размещении на площадке дополнительных сооружений (резервуара подачи навоза, мачтовой трансформаторной подстанции (МТП) и об изменении трасс инженерных сетей;
  - о наименовании инженерных сетей, прокладываемых закрытым способом при пересечении автодороги с применением установки горизонтально-направленного бурения МНБ-50, вместо ранее применяемого открытого способа: сетей водопровода, напорного навозопровода, напорного навозопровода жидкой фракции и кабельной сети автоматизации;
- выполнение земляных работ при устройстве рабочего и приемного котлованов перехода инженерных сетей через автодороги дополнены сведениями о применении экскаватора с ковшом емкостью 0,5м<sup>3</sup> и бульдозера мощностью 80л.с.

С учетом внесенных в ходе экспертной оценки изменений решений раздел «Организация строительства» может служить одним из оснований для разработки проекта производства работ с продолжительностью строительства 10 месяцев, включая подготовительный период 2 месяца.

#### 4. Техничко-экономические показатели

Наименование показателей	Единица измерения	Значение показателей		
		До корректировки	Представлено на рассмотрение	Рекомендуемые к повторному утверждению
1. Проектная мощность:				
– электрическая	МВт	0,999	0,999	0,999
– тепловая	МВт	1,101	1,101	1,101
2. Годовая выработка:				
– электроэнергии	млн. кВт	7,992	7,992	7,992
– тепла	тыс. Гкал	7,574	7,574	7,574
3. Численность работающих	чел.	5	5	5
4. Общая площадь участка	Га	1,0546	1,0546	1,0546
5. Годовой отпуск				
– электроэнергии в сети энергосистемы	млн. кВт	7,632	7,632	7,632
– тепла на собственные нужды установки	тыс. Гкал	7,574	7,574	7,574
6. Годовой расход условного топлива	т у. т.	2456,3	2456,3	2456,3
7. Удельный расход условного топлива на единицу вырабатываемой:				
- электроэнергии	г у.т./кВт.ч	153,2	153,2	153,2
- тепловой энергии	кг у.т./Гкал	169,9	169,9	169,9
8. Годовой расход электроэнергии (самообеспечение)	МВт*ч	360,0	1514,8	1514,8
9. Установленная мощность	кВт	375,62	444,97	444,97
10. Продолжительность строительства	мес.	10,0	10,0	10,0

#### 5. Выводы

Строительный проект (при одностадийном проектировании) по объекту **"Строительство и эксплуатация биогазовой установки на базе молочно-товарного комплекса "Кроньки" в районе д.Кроньки Щучинского района Гродненской области"** с внесенными изменениями рассмотрен государственным предприятием «Главгосстройэкспертиза» в установленном законодательством порядке.

На основании настоящего заключения архитектурная часть строительного проекта рекомендуется к повторному утверждению.

Настоящее заключение государственной экспертизы допускается



воспроизводить только в полном объеме совместно с заключением от 14.04.2017г. №23-17/17 и изменяет технико-экономические показатели, приведенные в заключении.

#### 6. Подписи

*Заместитель генерального директора -  
начальник управления промышленного  
и дорожного строительства - эксперт*

*И.М.Шевелёв*

*Заместитель начальника управления  
промышленного и дорожного  
строительства - эксперт*

*А.Г.Воробей*

*Ведущий эксперт — руководитель  
экспертной группы*

*Л.Г.Островский*

*Заместитель начальника  
управления методологии  
по нормоконтролю - эксперт*

*В.И.Раптунович*

Иск. 04-02/399  
РМ 14.04.2014

Общество с дополнительной  
ответственностью "ЭНЭКА"  
220125, Республика Беларусь,  
г. Минск, пр-т Независимости, 177  
пом. 1а

О направлении заключения  
государственной экспертизы

Республиканское унитарное предприятие «Главгосстройэкспертиза» провело государственную экспертизу строительного проекта (при одностадийном проектировании) "Строительство и эксплуатация биогазовой установки на базе молочно-товарного комплекса "Кроньки" в районе д. Кроньки Щучинского района Гродненской области" и направляет прилагаемое к настоящему письму заключение государственной экспертизы от 14.04.2014 г. за № 23-17/17.

За получением документов проекта, представленных для проведения государственной экспертизы, следует прибыть в течение 10 календарных дней после получения Акта оказанных услуг по адресу: г. Минск, пр-т Победителей, 23 к.2, 5-й этаж, кабинет 511, телефон 3062703, Островский Л.Г.

Приложение: заключение государственной экспертизы на 35 страницах в одном экземпляре.

Первый заместитель  
генерального директора

  
Островский  
3062703



А.В. Мороз





ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
РЕСПУБЛИКАНСКОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «ГЛАВГОССТРОЙЭКСПЕРТИЗА»

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

государственной экспертизы

(положительное)

БГЦА	ВУ/112 4.0001
BSCA	ГОСТ ISO /IEC 17020

от 14.04.2017г.

№ 23-17/17

- Объект строительства : "Строительство и эксплуатация биогазовой установки на базе молочно-товарного комплекса "Кроньки" в районе д.Кроньки Щучинского района Гродненской области"
- Объект государственной экспертизы : Проектная документация строительного проекта при одностадийном проектировании в полном объеме без сметной части
- Предмет государственной экспертизы : Оценка соответствия основная
- Шифр проекта : П-64.2/16
- Заказчик (застройщик) : Закрытое акционерное общество "Василишки Биогаз"
- Генпроектировщик : ОДО "ЭНЭКА"
- Заявитель : ОДО "ЭНЭКА"
- Вид строительства : Возведение
- Место расположения объекта : Гродненская область, Щучинский район
- ГИП : Артюх Андрей Олегович
- Строительство финансируется : Без привлечения бюджетных средств



## 1. Общая часть

Строительный проект разработан на основании:

- разрешительной документации:
- акта выбора места размещения земельного участка от 24.08.2016г., утвержденного председателем Щучинского районного исполнительного комитета;
- решения Щучинского районного исполнительного комитета от 13.12.2016г. № 1065 о наименовании объектов;
- архитектурно-планировочного задания №60, утвержденного начальником отдела архитектуры и строительства Щучинского райисполкома 12.09.2016г.;
- технических условий:
- ✓ от 13.09.2016г. №18/11391 на электроснабжение, выданных РУП «Гродноэнерго»;
- задания на проектирование, утвержденного директором ЗАО «Василишки Биогаз»;
- исходных данных для проектирования:
- материалов инженерно-геологических изысканий, выполненных ООО «ГеоДата» в августе 2016г.;
- технических условий:
- ✓ от 12.08.2016г. №44/05-09/52 на разработку проекта, выданных Госпожнадзором;
- ✓ от 24.08.2016г. №106, выданных КУП «Гроднооблдорстрой»;
- ✓ от 19.08.2016г. №11/12019, выданных ГАИ УВД Гродненского облисполкома;
- писем:
- ✓ ГУ «Гродненский областной центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» от 09.09.2016г. №06-14/131 о фоновых концентрациях и расчетных метеохарактеристиках;
- ✓ Щучинского районного отдела по чрезвычайным ситуациям от 13.09.2016г. №03-15/317 о радиусе выезда;
- ✓ учреждения «Гродненское областное управление МЧС» от 07.09.2016г. №44/05-08/210 адм о выдаче технических условий;
- ✓ ЗАО «Василишки Биогаз» от 28.12.2017г. №21 об изменении названия объекта;

Проектная документация согласована:

- отделом архитектуры и строительства Щучинского райисполкома — заключение от 19.01.2017г. №2/14-24;
- заказчиком: директором ЗАО «Василишки Биогаз» - письмо от 27.12.2016г. №20.

### *Дополнительная информация*

Проектом предусматривается строительство биогазовой установки для



получения тепловой и электрической энергии путем сжижения биогаза, получаемого при переработке навоза.

Сметная документация и раздел «Эффективность инвестиций» на рассмотрение не представлены.

В рассмотрении проекта принимали участие:

#### *Группа экспертов*

Общая часть. Организация и условия труда работников.

Воздухоснабжение. Энергетическая эффективность

Генеральный план

Инженерно-геологические изыскания

Архитектурные решения

Конструктивные решения

Газоснабжение. Тепловые сети

Водоснабжение и канализация. Технологические коммуникации

Электроснабжение

Организация строительства

Противопожарные решения. Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций

Тепломеханические решения

Технико-экономические показатели

Островский Л.Г.

Назарук А.П.

Орловская Т.В.

Гончаров А.В.

Гурский Н.К.

Кикор С.Н.

Бондарь Ж.П.

Иванова О.Б.

Бурко В.Н.

Минич О.Н.

Гук С.В.

Коркунова Л.И.

#### *Внештатные специалисты*

Технологические решения

Системы связи. Автоматическая пожарная сигнализация

Автоматизация

Релейная защита и автоматика. Автоматизированная система контроля и учета электроэнергии

Брухан А.Л.

Балицкий М.Г.

Басалай М.С.

Лукойть А.И.

#### ***По результатам рассмотрения представлены:***

- согласование проекта Гродненским областным управлением по надзору за рациональным использованием топливно-энергетических ресурсов, письмо от 25.01.2017г. №01-06/2;
- положительное заключение государственной экологической экспертизы от 27.03.2017г. №168/2017, выданное ГУ «Республиканский центр государственной экологической экспертизы и повышения квалификации руководящих работников и специалистов».

## **2. Инженерно-геологические изыскания**

Инженерно-геологические изыскания выполнены с учетом требований СНБ 1.02.01-96, ТКП 45-5.01-254-2012.

Инженерно-геологические условия характеризуются по материалам изысканий, выполненным ООО «ГеоДата» в августе 2016 года (техническое



заключение по объекту №730-2016-ГИ, изыскания для стадии строительного проекта).

Геологическое строение площадки на глубину до 16м представлено следующими генетическими типами отложений:

- с поверхности под почвенно-растительным грунтом мощностью 0,2м, залегают флювиогляциальные отложения сожского горизонта. В литологическом плане - это пески мелкие. Мощность – 0,6-3,8м;
- конечно-моренные отложения сожского горизонта имеют преимущественное распространение. Представлены супесями и суглинками с включением гравия и гальки, с тонкими прослойками и линзами песка, а также песками средними. На полную мощность отложения не пройдены, максимальная вскрытая мощность – 15,2м.

Грунты изучались визуальными и лабораторными методами, а также статическим зондированием. По результатам изучения, с применением методов математической статистики, они разделены на инженерно-геологические элементы (ИГЭ). Значения прочностных и деформационных характеристик грунтов выделенных ИГЭ определены по ТКП 45-5.01-15-2005. При проектировании учитывать агрессивные свойства грунтов.

Подземные воды в период изысканий не встречены, но в обильные осадками периоды года возможно появление верховодки в песчаных грунтах на кровле глинистых отложений, а также формирование вод спорадического распространения в любой части глинистых грунтов в прослойках песка.

В выводах технического заключения приведены осложняющие факторы инженерно-геологических условий и мероприятия по исключению (уменьшению) их влияния на эксплуатационную способность сооружений.

#### *По результатам рассмотрения материалов инженерно-геологических изысканий:*

- представлено техническое заключение в новой редакции с подписями исполнителей, руководителя предприятия, штампом предприятия, в котором:
  - по тексту исключены сведения о биогенных (раздел 2) и насыпных (раздел 3) грунтах. Согласно изысканиям данные грунты отсутствуют;
  - при разработке графической части учтены требования СТБ 21.302-99.

### **3. Результаты рассмотрения проектных решений**

#### **3.1. Раздел «Генеральный план»**

Участок строительства расположен в Щучинском районе, Гродненской области вблизи д.Кроньки. Участок свободен от застройки, имеется древесно-кустарниковая растительность подлежащая вырубке согласно таксационному плану. Рельеф участка – спокойный. Проезд к участку строительства предусмотрен от автодороги Н-20464 Зброжки-Кроньки.

На площадке предусмотрено строительство биогазовой установки в

составе: резервуара подачи навоза, двух биореакторов, резервуара отсепарированного субстрата, сепаратора, площадки хранения отсепарированной сухой части, площадки хранения силоса, блока подачи сырья, насосной станции конденсата, когенерационной установки, блока охлаждения когенерата, фильтра биогаза, факела, ТП, автомобильных весов, пункта контроля, площадки маневрирования, КНС занавоженных стоков, 2-х пожарных резервуаров, парковки на 4 м/места.

Маневровая площадка с покрытием из двухслойного асфальтобетона обеспечивает технологический и противопожарный проезд автотранспорта ко всем сооружениям и агрегатам. Покрытие подъездной дороги к участку строительства выполняется из ЩПГС, покрытие площадки для силоса — из армированного бетона. Территория в границах работ озеленяется путем устройства газона из многолетних трав. По периметру биогазовой установки предусмотрено устройство металлической сетчатой ограды.

На пересечении подъездной дороги с автодорогой Н-20464 устанавливается дорожный знак № 2.4 «Уступи дорогу» на парковке устанавливается знак №5.15 «Место стоянки» по СТБ 100-2014. Знаки устанавливаются на металлических стойках.

Отвод поверхностных условно чистых вод с площадки строительства осуществляется в пониженные места рельефа. Сбор занавоженных стоков предусмотрен по ж/б водоотводным лоткам в специальную емкость.

Основные показатели: площадь участка в условных границах работ — 1,055га, площадь застройки — 3334м<sup>2</sup>, площадь покрытий — 2189м<sup>2</sup>, площадь озеленения — 4898м<sup>2</sup>.

#### ***По результатам рассмотрения проектных решений раздела:***

- на ситуационном плане нанесены границы СЗЗ (ТКП 45-1.02-295-2014 п. А.2);
- представлен акт выбора места размещения земельного участка под строительство внеплощадочных инженерных сетей;
- таксационный план согласован с балансодержателем древесно-кустарниковой растительности;
- схема ОДД в т.ч. на период строительства согласована с МООДД ГАИ УВД Гродненского облисполкома (требование ТУ);
- примыкание дороги от биогазовой установки к автодороге Н-20464 Зброжки-Кроньки согласовано с УП "Гроднооблдорстрой" (требование ТУ);
- на сводном плане инженерных сетей нанесены внеплощадочные сети В1,К15, W1; произведено согласование плана с внешними заинтересованными службами, со специалистами смежных разделов проектирования; представлены объемы работ по восстановлению плодородного слоя почвы после прокладки сетей;
- в ПЗ представлены сведения о типе проектируемой ограды (металлическая, сетчатая), дана ссылка на комплект чертежей ее



- разработки (КЖ);
- покрытия дорог, проездов, технологических площадок из асфальтобетона заменено на покрытие из ПГС;
  - узел Тип 2: прописан поперечный уклон по обочине;
  - на конструктивных узлах устройства дорожных одежд исключена ссылка на замененный ТНПА;
  - на примыкании подъездной дороги от биогазовой установки к автодороге Н-20464 предусмотрено устройство водопрпускной трубы;
  - прописаны отметки дна начала-окончания водоотводных лотков, на дороге показаны уклоноуказатели;
  - на территории биогазовой установки предусмотрен туалет для работников;
  - площадка строительства привязана к координатному базису;
  - указаны углы поворота линий застройки сооружений, направлений проездов и ограды.

### 3.2. Раздел «Технологические решения»

Проект разработан на основании технологических решений ЗАО "RENVIA" Литва. Технологическое оборудование является комплектной поставкой заказчика.

Планируемая мощность вырабатываемой электрической энергии - до 999кВт, общая тепловая мощность - до 1101кВт. Тепло и электроэнергия вырабатываются путем сжигания биогаза в двигателе внутреннего сгорания когенерационной установки.

Биогаз производится путем переработки навоза анаэробным методом.

Состав сырья (субстратов) для производства биогаза: жидкий навоз КРС – 36000т/г, «сухой» подстилочный навоз КРС – 49000т/г.

Сухой навоз доставляется с ближайших комплексов КРС мобильным транспортом хозяйства и складировается на площадку временного хранения, откуда фронтальным погрузчиком загружается в резервуар подачи сухого навоза.

Жидкий свиной навоз поступает по проектируемому трубопроводу в резервуар подачи навоза. Из буферного резервуара навоз насосом падают в биореакторы объемом 4920м<sup>3</sup> каждый.

Биогаз производится в биореакторах при поддержании постоянной температуры субстрата (38-42°С) и его перемешивания в отсутствие кислорода.

Расчётный выход биогаза в биореакторах составляет около 460,3нм<sup>3</sup>/час. Биореакторы представляют собой железобетонные резервуары (2шт.) с надувной крышей (газгольдерами).

Обогрев биореактора производится от тепловой сети КГУ. Подача теплоносителя регулируется с помощью системы автоматики.

Из биореактора биогаз по трубопроводу поступает в фильтр биогаза. После фильтрации биогаз поступает в когенерационную установку (КГУ). В случае отказа КГУ или при избыточном производстве биогаза, избыток сжигается в факеле.

После ферментации отработанный субстрат, при помощи насоса перекачивается в сепараторную. Отсепарированная жидкая фракция перекачивается в отсек блока подачи навоза для разбавления субстрата, а излишки - в существующие лагуны.

Из лагун два раза в год (весенний и осенний период земляных работ) отработанный субстрат специальными машинами типа МЖТ вывозится на поля для внесения под запашку.

Режим работы комплекса принят 365 дней в году, круглосуточно. Персонал работает в 1 смену продолжительностью 8 часов, по скользящему графику. Списочная численность работающих составляет 5 человек.

***По результатам рассмотрения проектных решений раздела:***

- представлены:
  - расчет состава и количества субстратов с выходом биогаза от разработчика и поставщика технологии биогазовой установки;
  - напорные сети технологических трубопроводов, входящие в комплект ТХ;
  - мероприятия по охране объекта от несанкционированного доступа посторонних лиц;
- комплекты чертежей по сооружениям биогазового комплекса (БК), спецификации оборудования;
- указаны:
  - поставщик комплекта оборудования БК и разработчик технологии, применяемой в проекте (ЗАО «RENVIA», Республика Литва);
  - способ использования излишек тепловой энергии, получаемой в КГУ (утилизируется в градирне);
  - содержание сухого вещества в «густом навозе», процент содержания соломы;
  - грузоподъемность весов, место установки показывающего устройства (монитора);
  - тип сепаратора, срок накопления на площадке, периодичность вывоза, решения по защите технологических трубопроводов;
  - количество и вместимость существующих лагун, период их наполнения;
  - штатный состав объекта с учетом подменных работников; наименование профессий приведено в соответствии с нормативными документами, указан режим работы БК, работающих;
  - категории основных сооружений установки в соответствии с ТКП 474-2013;
- наименование сырья в таблицах 3.1 и 3.2 приведено в соответствие;
- в таблицах 3.1 и 3.2 ПЗ откорректирован тип жидкого навоза;
- из состава раздела ТХ исключены схемы распределения тепла и схемы водоснабжения;
- в комплект чертежей включен лист общих данных;
- названия сооружений БК на технологической схеме, в ПЗ и в задании на



- проектирование приведены в соответствие;
- в ПЗ включено описание контрольного пункта;
- откорректированы показатели по выработке и отпуску электрической и тепловой энергии.

### **3.3. Раздел «Технологические коммуникации»**

Запроектированы технологические коммуникации подачи навоза на биогазовую установку и отвод отработанных жидкостей после использования.

Напорная система подачи навоза К14 предусмотрена для подачи жидкого коровьего навоза с существующих лагун фермы «Кроньки» в резервуар подачи навоза поз. 1.1 по ГП, далее через блочно-модульную насосную станцию, в биореакторы поз. 2.1, 2.2. В существующей КНС лагун устанавливаются насосы производительностью 54м<sup>3</sup>, напором 18,3м.

Система К14 монтируется из ПЭ100 труб Ø200, Ø160 ПЭ100.

Запроектирована напорная система отвода жидкой фракции отработанного субстрата К15 из резервуара субстрата поз. 3.1 по ГП в существующие лагуны фермы «Кроньки».

Система К15 монтируется из ПЭ100 труб Ø200, ПЭ100.

Трубопровод подачи субстрата на сепаратор К15.1 предусмотрен для подачи отработанного в биореакторах субстрата на сепаратор. Отсепарированный субстрат складывается на площадке для хранения отработанного субстрата. Система К 15.1 монтируется из труб Ø200 ПЭ100.

Трубопровод подачи отработанного субстрата К15.2 запроектирован для отведения отработанного субстрата из резервуара поз. 3.1 по ГП в блочно-модульную насосную станцию, после чего он поступает на дальнейшую обработку.

Проектом предусмотрено отведение конденсата, образующегося во время очищения газа, в резервуар отработанного субстрата. Конденсат самотеком поступает в КНС конденсата в стеклопластиковом корпусе Ø1000, производительность насоса 5м<sup>3</sup>/ч, напор 2,5м. От КНС конденсат отводится по стальной бесшовной трубе в коррозионно стойком исполнении Ø32мм. Расход конденсата: 11м<sup>3</sup>/сут; 3,2м<sup>3</sup>/ч.

#### ***По результатам рассмотрения проектных решений раздела:***

- представлены:
  - технические условия на канализацию от 17.03.2017г. №08-03/970 ОАО "Василишки";
  - справка от 17.03.2017г. №01-03/968 ОАО "Василишки" о существующем оборудовании в насосной навоза;
- откорректирована принципиальная схема, дополнена значением расходов по перекачиваемым системам и техническими характеристиками проектируемого и существующего оборудования; увязаны наименования

труб; включен трубопровод возврата субстрата K15 в существующие отстойники; приведены параметры насосного оборудования- существующие – подачи навоза 200м<sup>3</sup>/ч, проектируемые - на биогазовую установку с подачей 54м<sup>3</sup>/ч, напором 18,3м (система K14);

- схема и план разводки согласован с заказчиком письмом №171602 от 16.02.2017г.;
- откорректированы привязки проектируемых сетей от фундаментов, между сетями по горизонтали (п.5.2.3 ТКП 45-3.01-155-2009);
- отсутствие на поворотах трасс, содержащих навоз колодцев с ревизиями обосновано требованием заказчика (письмо №2017-03-31/01 от 31.03.2017г.);
- обеспечены минимальные расстояния от фундаментов зданий и сооружений до подземных трубопроводов (п.5.2.2,5.2.3 ТКП 45-3.01-155-2009);
- выполнены профили сетей и спецификации (ТКП45-1.02-295-2014, ГОСТ 21.604-82);
- количество насосов приведено в соответствие с категорией надежности работы системы (п.9.1.2 ТКП 45-4.01-56-2012);
- разработаны таблицы колодцев;
- тип основания под трубопроводы принят в соответствии с грунтовыми условиями, с учетом гравелистых включений. (п.17.1.1,17.2.2 ТКП45-4.01-29-2006).

### **3.4. Раздел «Организация и условия труда работников»**

Раздел «Организация и условия труда работников» разработан с учетом требований ТКП 45-1.02-239-2011 «Проектная документация для строительства. Состав, содержание и порядок разработки раздела «Организация и условия труда работников» для объектов производственного назначения».

В разделе приведены:

- краткая характеристика технологических процессов;
- проектные решения по производственным и бытовым помещениям;
- проектные решения по отоплению, вентиляции и освещению;
- концентрации (уровни) вредных производственных факторов на рабочих местах;
- перечень и характеристика применяемых сырья и материалов;
- перечень и характеристика оборудования и инструментов, генерирующих вредные производственные факторы;
- количество рабочих мест и численность работников проектируемого производства;
- наименование и количество необходимых индивидуальных средств защиты работников от воздействия вредных и производственных факторов;



- оценка условий труда на рабочих местах.

Представленная документация по составу и содержанию соответствует установленным требованиям ТКП 45-1.02-239.

*По результатам рассмотрения проектных решений* изменения и дополнения в раздел не вносились.

### **3.5. Раздел «Архитектурные решения»**

*Биореактор* (поз. 2.1. и 2.2. по ГП) — проектируемое одноэтажное сооружение внутренним диаметром 28.0м, высотой железобетонных стен 8.0м. Покрытие куполообразное – из брезента по металлической сетке. Наружные стены утепляются минераловатными плитами с зашивкой металлическим профнастилом.

Класс сложности сооружения по СТБ 2331-2015 - К-3.

*Пункт контроля* (поз. 8 по ГП) — здание контейнерного типа заводской готовности размерами 2.44x6.06x2.59(Н)м. Наружные стены и кровля из сэндвич-панелей.

Класс сложности здания - К-5.

*По результатам рассмотрения проектных решений раздела:*

- объект строительства – биореактор отнесен к сооружению;
- на листе АР-6 разработан узел устройства карниза.

### **3.6. Раздел «Конструктивные решения»**

*Биореактор (2.1, 2.2 по ГП)* – железобетонное сооружение Ø28м. Высота – 8м. Толщина днища и стен 250мм.

*Резервуары (1, 3.1 по г.п.)* – незаглубленные монолитные железобетонные Ø12м. Высота резервуаров - 4м. Толщина днища и стен - 200мм.

Сопряжение днища и стен - шарнирное. В резервуаре предусмотрена металлическая центральная стойка для технологических нужд (крепление тросов для монтажа/демонтажа мембраны). Крепление стойки выполняется на химических анкерах. Стойка поставляется в комплекте технологического оборудования.

Стенки резервуара запроектированы как цилиндрическая оболочка, днище - как плита на упругом основании. Под плитами днищ предусмотрены уплотненные песчаные подушки с устройством щебеночной подготовки. Для конструкций резервуаров применяется бетон класса С35/45 F150 W8. Армирование конструкций выполняется из арматуры класса S500 СТБ 1704-2012. Величина защитных слоев рабочей арматуры со стороны агрессивного воздействия - 40мм. Армирование стен и днища выполняется сварными сетками по ГОСТ 23279-85. Стыки кольцевой арматуры стен – сварные по СТБ 2174-2011. Конструкции резервуара отнесены к 3 категории трещиностойкости с



ограничением ширины длительного/кратковременного раскрытия трещин до 0,10/0,15мм. По технологическим соображениям предусмотрено утепление днища и стен. Днище и подземная часть резервуара до высоты 300мм над планировочной отметкой утепляется экструдированным пенополистиролом (с наружных сторон). Защита утеплителя днища предусмотрена стяжкой из цементно песчаного раствора М200 толщиной 40мм. Теплоизоляция надземной части резервуара выполняется пенополистиролом ППТ-35.

Класс среды по условиям эксплуатации резервуаров для жидких и газообразных агрессивных сред - ХА2 (ТКП 45-2.01-111).

*Блокированная площадка хранения отсепарированной сухой части и силоса (3.2, 4.1 по г.п.)*

Железобетонная площадка размерами в плане 48,15х25м, высотой ограждающих стен 3.2м. Площадка ограждается стенами с трех сторон, имеет разделительную стену между отделением для хранения сухой части и силоса. Конструкция блокированной площадки разделена температурным швом на два равных температурных блока. Толщина днища – 220-200мм (переменная), толщина стен - 250мм. Материалы конструкций площадки - бетон С30/37 (по заданию на проектирование). Агрессивные воздействия отсутствуют. Армирование конструкций выполняется сварными сетками по ГОСТ 23279-85. Под площадкой предусмотрена песчаная подушка из песков средней крупности с послойным уплотнением и монолитная подготовка из бетона С8/10.

*Фундаменты и площадки под технологическое оборудование (2.4,4.2, 5.1...5.4 по г.п.)*

Фундаменты (поз. 5.1...5.4 по г.п.) и площадки под легкое технологическое оборудование (5.2, 5.3, 4.2, 2.4 по г.п.) - плитные монолитные железобетонные конструкции. Материал фундаментов и площадок - бетон класса С16/20 F150. Армирование предусмотрено сварными сетками по ГОСТ 23279-85 и отдельными стержнями арматуры классов S500 и S240. Под всеми фундаментами и площадками выполняется песчаная подушка из песков средней крупности с послойным уплотнением.

*Трансформаторная (6 по г.п.)*

Трансформаторная подстанция запроектирована как блочная комплектная трансформаторная подстанция и представляет собой сборную железобетонную конструкцию промышленного изготовления. Габаритный размер сооружения в плане – 8.06х2,86м. Конструкция состоит из 2 сборных модулей - модуля подвала и модуля надземной части. Поверхность БКТП, соприкасающаяся с землей, покрывается 2-слойной битумно-полимерной окрасочной гидроизоляцией в заводских условиях. Монтаж конструкции выполняется на песчаную подготовку толщиной 50мм.

*Площадка для установки контейнера пункта контроля (8 по г.п.)*

Плитная монолитная железобетонная конструкция размерами в плане 7,06х3,40м. Материал - бетон класса С16/20 F150. Армирование предусмотрено сварными сетками по ГОСТ 23279-85 из арматуры класса S500. Под площадкой устраивается песчаная подушка из песков средней крупности с послойным уплотнением.



#### *Автомобильные весы (7 по г.п)*

Под автомобильные весы запроектирован монолитный железобетонный фундамент размерами в плане 21,75x5,25м на подушке из уплотненной песчано-гравийной смеси толщиной 500 — 1200мм. Материал - бетон класса С20/25 F150. Армирование предусмотрено сварными сетками и каркасами из арматуры класса S500.

#### *Пожарные резервуары (11 по г.п.)*

Под резервуары запроектирована уплотненная песчаная подушка толщиной 300мм из песка средней крупности, выполненной в заранее устроенном котловане. Обратная засыпка котлована для резервуаров предусмотрена песчаным грунтом с послойным уплотнением.

#### *Колодец конденсата (5.5 по г.п.)*

Под комплектную насосную станцию предусмотрена песчаная подушка толщиной 300мм из песка средней крупности, выполненной в заранее устроенном котловане. Обратная засыпка котлована для насосной выполняется песчаным грунтом с послойным уплотнением.

#### *КНС (12 по г.п.)*

Под комплектную канализационную насосную станцию предусмотрена песчаная подушка толщиной 300мм из песка средней крупности, выполненной в заранее устроенном котловане. Обратная засыпка котлована для насосной выполняется песчаным грунтом с послойным уплотнением.

#### *Теплотрасса*

Теплотрассы с подземной прокладкой запроектирована из сборных железобетонных элементов серии 3.006.1.

#### *Колодцы на сети водопровода и канализации.*

Колодцы запроектированы из сборных железобетонных конструкций по серии 3.900.1- 14 и т.п. 902-09-46.88 соответствующих требованиям СТБ 1077-97 и СТБ 1490- 2004. Для спуска в колодцы предусмотрены ходовые скобы. Для наружных боковых поверхностей предусмотрена окрасочная битумно-эластомерная мастика. В колодцах выполняются бетонные опоры под фасонные части и арматуру.

#### *Ограждение территории*

Для ограждения территории предусмотрено сетчатое ограждение высотой 2,0м по металлическим стойкам. Стойки монтируются в фундамент Ø300мм глубиной 1000мм. В местах ограждения устраиваются раскосы к стойкам ограждения.

Класс сложности сооружений — К-3 по СТБ 2331-2014. Уровень ответственности сооружений резервуаров - II, всех остальных сооружений - III по ГОСТ 27751- 88

#### ***По результатам рассмотрения проектных решений раздела:***

##### *По комплекту П-64.2/16- КЖ*

- приведены расчетные схемы нагрузок на строительные конструкции сооружений;
- проектные решения дополнены схемой котлованов для фундаментов под

сооружения.

*Лист 2. (поз. 2.1, 2.2)*

- указана ссылка на проектные решения по утеплению подземной части стен резервуара (комплект АР).

*Лист 4 (поз.1, 3.1)*

- указана ссылка на проектные решения по утеплению подземной части стен резервуара (пояснительная записка).

*Листы 5, 6 (поз. 3.2, 4,1)*

- указаны красные и черные отметки уровня грунта у сооружений.

*Лист 7 (поз.5.1- 5.4)*

- откорректирован класс бетона по прочности на сжатие для поз. 5.1: принят С25/30 F150.

*Лист 8 (поз. 2.4, 4.2)*

- указаны красные и черные отметки уровня грунта у сооружений;
- откорректирован класс бетона по прочности на сжатие: принят С25/30 F150.

*Лист 9. (поз.8)*

- указаны красные и черные отметки уровня грунта у сооружений.

*Лист 12 (тепловые сети)*

- исключена окрасочная гидроизоляция наружных поверхностей каналов с ПИ-трубами.

*Лист 13*

- в ограждении предусмотрена калитка.

*Лист 14*

- исключена вертикальная окрасочная гидроизоляция стойки, заделываемой в бетон пазух высверленных скважин.

### 3.7. Раздел «Тепломеханические решения»

К установке принята когенерационная установка в контейнерном исполнении производства «Jenbacher» (Австрия) (поз. 5.1, 5.2 по ГП) на базе газопоршневого агрегата (ГПА) «JGC 320 GS-B.L» со следующими техническими характеристиками: электрическая мощность - 999кВт, тепловая - 1101кВт, КПД<sub>эл</sub>=40,7%, КПД<sub>тепл</sub>=44,8%, расход биогаза — 520нм<sup>3</sup>/ч, давление биогаза на входе в ГПА — 8-20кПа, расход воздуха на горение — 3762м<sup>3</sup>/ч, расход выхлопных газов — 4123м<sup>3</sup>/ч, температура выхлопных газов за ГПУ/за УТГ — 494/180<sup>0</sup>С, температура сетевой воды на входе/выходе в СУТ — 75/95<sup>0</sup>С, объем маслосистемы двигателя — 342л, удельное потребление смазочного масла — 0,30г/кВт\*ч, габариты (длина/ширина/высота с учетом дымовой трубы) — 12х2,99х10м.

Топливом для ГПА является биогаз; вырабатываемый биогазовым комплексом.

Когенерационная установка контейнерного исполнения комплектной



включает в себя: газопоршневой двигатель-генератор с защитой и распределения нагрузки; систему с двумя воздухоочистителями (поступающий очищенный воздух используется в процессе сжигания топлива); теплотехническое оборудование для утилизации тепла в составе: разделительного водо-водяного теплообменника Q=1,2МВт, систему охлаждения двигателя 1-ой ступени в составе: циркуляционного насоса G=41м<sup>3</sup>/ч, Н=25м, «сухой» вентиляционной градирни и мембранного расширительного бака V=200л, систему охлаждения двигателя 2-ой ступени в составе: циркуляционного насоса G=21м<sup>3</sup>/ч, Н=16м, «сухой» вентиляционной градирни и мембранного расширительного бака V=80л, систему утилизации тепла дымовых газов Q=534кВт с байпасом; систему отвода отработанных дымовых газов в составе: бака запаса свежего масла V=1000л с насосом, бака запаса отработанного масла V=1000л с насосом;

заводской поставки включены системы управления, турбонаддува с заборным воздухом используется в оборудовании для утилизации тепла теплообменника Q=1,2МВт в составе: циркуляционного насоса, градирни и мембранного расширительного бака V=200л, двигателя 2-ой ступени в составе: «сухой» вентиляционной градирни и мембранного расширительного бака V=80л, утилизатора тепла дымовых газов Q=534кВт с байпасом, автоматического масляного насоса.

с насосом, бака запаса отработанного масла V=1000л с насосом; систему отвода отработанных дымовых газов в составе: глушителя выхлопных газов с катализатором, газоходов и дымовой трубы Ø350мм, отметка верха +10м.

Градирня контура охлаждения двигателя 1-ой ступени (поз. 5.2 по ГП) устанавливается вне контейнера снаружи. Сверху на контейнере устанавливаются теплообменник утилизации тепла дымовых газов, дымовая труба, глушитель выхлопных газов и градирня контура охлаждения двигателя 2-ой ступени.

Тепловая схема когенерационной установки (КГУ) образована 3-мя независимыми контурами: первичным, промежуточного охлаждения и вторичным. Первичный контур представляет собой закрытый контур ГПА, в котором тепло от смазочного масла и охлаждающей жидкости двигателя посредством теплообменника передается во вторичный контур. Вторичный контур обеспечивает вывод главной тепловой мощности установки в систему теплоснабжения. В первичном контуре и контуре промежуточного охлаждения в качестве теплоносителя используется 50% раствор этиленгликоля.

Отпуск тепловой энергии сторонним потребителям не предусматривается. Тепловая энергия от КГУ в количестве Q=0,577МВт используется на собственные нужды биогазового комплекса для нагрева субстрата: биореактор №1 — 0,280МВт, биореактор №2 — 0,280МВт, потери в теплосетях — 0,017МВт.

КГУ оборудуется системой автоматического управления технологическими процессами (АСУ ТП) и эксплуатируется в автоматическом режиме без постоянного обслуживающего персонала. Вынос аварийных сигналов предусматривается на диспетчерский пункт с постоянным дежурным персоналом.

Тепловой узел теплоснабжения биореакторов устанавливается в технологической контейнерной установке заводского изготовления (поз. 2.4 по ГП).

Схема подключения к тепловым сетям — зависимая.

В состав теплового узла входят: циркуляционный сетевой насос (1шт.) - G=41,3м<sup>3</sup>/ч, Н=8м, распределительные сетевые коллекторы Т1/Т2 Ду125мм, контуры теплоснабжения биореакторов с отдельными циркуляционными

насосами в каждом контуре (Зраб., 1 на складе) -  $G=12,1\text{ м}^3/\text{ч}$ ,  $H=8\text{ м}$ .

Перед циркуляционным сетевым насосом, устанавливаемым на трубопроводе обратной сетевой воды, устанавливается предохранительный клапан и мембранный расширительный бак  $V=200\text{ л}$ .

В контурах теплоснабжения биореакторов перед циркуляционными насосами устанавливаются 3-х ходовые регулирующие клапаны смешения для снижения температуры теплоносителя  $T1/T2= 65/45^\circ\text{C}$ . Принятая температура регламентируется технологическим процессом, согласно которому выработка биогаза в биореакторах осуществляется при постоянной температуре порядка  $40^\circ\text{C}$ .

Учет тепла выполняется на базе однопоточного теплосчетчика с установкой ППР на трубопроводе обратной сетевой воды, возвращаемой в КГУ.

Выход тепловых сетей от КГУ и биореакторов — подземный.

### *По результатам рассмотрения проектных решений раздела:*

*Комплект П-64.1/16-2.4, 5.1, 5.2 - ТМ*

- представлены:
- руководство по эксплуатации на модуль подготовки и распределения субстрата (с техническими данными по тепловому узлу);
- сертификат соответствия №ТС RU С-АТ.АЯ46.В.59750 (срок действия с 12.09.2013г. по 11.09.2018г.) на установки электрогенераторные с газовыми двигателями внутреннего сгорания, с комплектующими и запасными частями производства "GE Jenbacher GMBH & CO OG", на соответствие требованиям ТР ТС 010/2011, ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011;
- задание технолога с данными по температурным параметрам и расчетным тепловым нагрузкам с привязкой к температуре наружного воздуха (для четырех характерных режимов);
- письмо ОАО "Василишки" от 24.03.2017г. б/№ об отсутствии необходимости в теплоснабжении молочно-товарного комплекса;
- письмо ЗАО "Василишки Биогаз" от 30.03.2017г. №2017-03-30/01, согласно которому предусматривается перспектива расширения биогазовой установки, в связи с чем следует предусмотреть возможность подключения к системе теплоснабжения 3-го биореактора;
- марки оборудования, комплектной заводской документации (КД) подтверждены заданием на проектирование;
- в пояснительной записке:
- на основании дополнительно-представленных исходных данных приведены расчетные тепловые нагрузки (с учетом потерь в теплосетях) с привязкой к температуре наружного воздуха (для 2-х биореакторов): режим самого холодного месяца -  $0,515\text{ МВт}$ , среднеотопительный режим -  $0,494\text{ МВт}$ , межотопительный период -  $0,330\text{ МВт}$ ;
- технические характеристики КГУ дополнены данными по теплотворной способности биогаза —  $4670\text{ ккал}/\text{м}^3$ ; часовой расход биогаза принят  $460,3\text{ нм}^3/\text{ч}$  вместо  $520\text{ нм}^3/\text{ч}$ ; температура сетевой воды на выходе/входе из



КГУ принята 80/60°C вместо 95/75°C;

- приведено описание компоновочных решений;
- приведены сведения по материалу трубопроводов (внутри контейнеров): стальные; указано, что оборудование и трубопроводы, находящиеся в рабочей, зоне теплоизолированы;
- приведены сведения по условиям эксплуатации, согласованные Заказчиком;
- ✓ отключение теплоснабжения биореакторов допускается на срок до 2-х суток без нарушения технологического процесса; первоначальное заполнение системы теплоснабжения выполняется посредством ручного насоса привозной химочищенной водой соответствующего качества, автоматическое поддержание давления в системе теплоснабжения (подпитка) не предусматривается, для контроля за утечками предусмотрена аварийная сигнализация понижения давления в тепловых сетях;
- ✓ при выходе из строя циркуляционного сетевого насоса контура ГПА-насосная в холодный период года для предотвращения разморозки сети на время ремонта предусмотрено их опорожнение;
- ✓ в связи с отсутствием трапов дренажи от оборудования и трубопроводов теплового узла и КГУ отводятся в переносные емкости;
- приведены сведения о том, что сигналы о неисправности оборудования, загазованности, пожаре, несанкционированном входе выносятся на диспетчерский пункт, расположенный в пункте контроля (здание №8 по ГП);
- приведены мероприятия по энергоэффективности;
- данные по годовой выработке тепла подтверждены расчетом, согласно которому, в соответствии с дополнительными исходными данными заказчика (письмо от 24.02.2017г. №17-02-24), количество часов работы ГПА принято 8000ч; отдельно указано количество тепла, сбрасываемого через градирни и используемого для теплоснабжения биореакторов - 4650Гкал/год и 2924Гкал/го, соответственно; по результатам расчета годовой расход топлива принят 2456,7т.у.т/3682,4тыс.м<sup>3</sup> вместо 2418т.у.т/4160тыс.м<sup>3</sup>.

#### *Графическая часть*

- в "Общих указаниях" приведено заверение проектной организации в соответствии с приложением А13 ТКП45-1.02-295-2014;
- основные показатели по чертежам дополнены данными по тепловым нагрузкам биореакторов для 4-х характерных режимов, с учетом температуры наружного воздуха;
- приведены сведения о том, что "Ведомость комплектов рабочих чертежей" приведена в комплекте "ТХ";
- из состава комплекта исключены л.ТМ-6,7 с системой технологического нагрева биореакторов (включены в комплект "ТХ");
- указано, что чертежи с расположением трубопроводов не разрабатывались,

т.к. в соответствии с заданием на проектирование к установке принято оборудование комплектной заводской поставки;

- компоновочные чертежи КГУ (л.ТМ-5) и теплового узла (л.ТМ-4), тепловая схема (л.ТМ-2) согласованы заказчиком – ЗАО "Василишки биогаз";
- на чертежах расположения оборудования указаны категории по ВПиПО контейнера КГУ -"В" (помещение ГПА - "В3", помещение с баками масла - "В1");
- в основных показателях приведены нагрузки по режимам, с учетом температуры наружного воздуха;
- л.ТМ-2,3:
  - в основной надписи указана позиция сооружения по ГП - 2.4;
  - л.ТМ-3 заменен; компоновка контейнера приведена в соответствие технической документации завода-изготовителя (уточнено расположение ворот, исключено расположение ввода тепловых сетей перед воротами и прокладка трубопроводов на проходах); для ввода теплосетей в фундаменте предусмотрены приямки;
  - на тепловой схеме приведены гидравлические параметры в тепловых сетях:  $P1/P2=0,15/0,2$ МПа; отражены решения по заполнению системы; показана переносная емкость для приема среды от предохранительных клапанов;
  - в тепловом узле предусмотрен регулятор перепада давления, для обеспечения минимального расхода воды в тепловых сетях;
  - в контурах теплоснабжения биореакторов на трубопроводах Т2 после запорной арматуры предусмотрена установка фильтров; исключена установка фильтров на Т2 перед сетевыми насосами системы теплоснабжения, т.к. фильтр предусмотрен на вводе в тепловой узел на Т1;
  - указаны заглушки на контуре перспективного теплоснабжения;
- л.ТМ-4,5:
  - в основной надписи указана позиция сооружений по ГП - 5.1, 5.2;
  - указаны позиции оборудования согласно спецификации;
  - для ввода теплосетей в фундаменте предусмотрены приямки;
  - на тепловой схеме: предусмотрена запорная арматура и предохранительный клапан в обвязке сетевого теплообменника, показана переносная емкость для приема среды от предохранительного клапана;
  - на чертежах расположения оборудования показаны размеры свободных проходов для обслуживания вспомогательного оборудования; на разрезе показано расположение градирни поз.5.2, устанавливаемой снаружи;
- в спецификации оборудования:
  - указан вес оборудования;
  - указаны недостающие технические характеристики вентиляторных градирен, сетевого теплообменника, утилизатора дымовых газов;
  - указан материал масляных баков: сталь;



- приведены данные по температуре дымовых газов для газоходов и дымовой трубы;
- исключено технологическое оборудование системы обогрева биореакторов (включено в комплект "ТХ").

### **3.8. Раздел «Тепловые сети»**

Проектная документация разработана с учетом требований ТКП 45-4.02-184-2009.

Теплоснабжение биогазовой установки предусматривается от проектируемой когенерационной установки. Схема теплоснабжения — двухтрубная, закрытая.

Теплоноситель - сетевая вода с параметрами 80-60°C (от КГУ до насосной станции) и 65-45°C (на биореакторы).

Тепловые сети из ГПИ-труб прокладываются бесканально и в непроходном канале. Общая протяженность тепловых сетей составляет 127м.

#### ***По результатам рассмотрения проектных решений раздела:***

- представлено письмо ЗАО "Василишки Биогаз" от 20.03.2017г. №2017-03-20/01 о том, что запуск в эксплуатацию биогазового комплекса будет выполняться от мобильной передвижной котельной;
- на чертежах даны условное обозначение трубопроводов сетевой воды с разными параметрами теплоносителей;
- в нижних точках предусмотрен слив воды из трубопроводов;
- в проекте предусмотрены приямки для подземного ввода трубопроводов в здания и сооружения.

### **3.9. Раздел «Водоснабжение и канализация»**

Источник водоснабжения - существующие водопроводные сети фермы «Кроньки» Ø100 из чугунных труб.

В районе въезда к биогазовому комплексу предусмотрено кольцевание 2-х ниток водопровода и установка в камере пожарного гидранта для заполнения пожарных резервуаров. Далее на площадку вода поступает по 1 нитке Ø32 из ПЭ100 труб.

Расход на наружное пожаротушение объекта - 10л/с. Необходимый объем воды на наружное пожаротушение - 108м<sup>3</sup>. Предусматривается хранение противопожарного запаса воды в двух пожарных резервуарах объемом 60м<sup>3</sup> каждый. Забор воды пожарными машинами осуществляется через горловины резервуаров. Размещение резервуаров - заглубленное, без обваловки.

На объекте вода так же используется для хоз-питьевых нужд КПП контейнерного типа. Расход на хоз-питьевые нужды объекта 0,15м<sup>3</sup>/сут, 0,029м<sup>3</sup>/ч. Горячее водоснабжение предусматривается от водонагревателя накопительного типа объемом 15л.



Производственные потребности объекта в воде - мытье иллюминаторов (биоректоров). Вода подается к смотровой площадке по трубам Ø20мм. Для предотвращения замерзания открытых водопроводных труб в зимний период предусматривается их изоляция и электрообогрев.

Расходы воды на производственные нужды: 0,7м<sup>3</sup>/сут, 0,15м<sup>3</sup>/ч.

Проектом предусмотрен тупиковый хоз-питьевой - производственный водопровод из ПЭ100 труб.

Запроектирована система хоз-бытовой канализации от КПП контейнерного типа.

Сточные воды отводятся трубой Ø110 ПВХ в проектируемый изолированный выгребной колодец из сборных ж/б элементов. Расходы бытовых сточных вод: 0,15м<sup>3</sup>/сут, 0,029м<sup>3</sup>/ч.

Проектом предусмотрено отведение ливневых навозосодержащих вод с части проезда, разворотных площадок и с площадки хранения сухого навоза.

Дождевые воды отводятся в КНС дождевых занавоженных стоков в ПЭ корпусе Ø3000мм, оборудованную 4-мя насосами производительность насоса 45м<sup>3</sup>/ч, напор 12м. Из КНС стоки подаются в реактор отработанного субстрата поз. 3.1 по ГП. Канализационная самотечная сеть прокладывается из ПВХ труб Ø200мм. Напорная сеть ливневой канализации прокладывается из труб ПЭ80 технических Ø110мм.

#### ***По результатам рассмотрения проектных решений раздела:***

- представлены технические условия на водоснабжение от 17.03.2017г. №01-03/969 ОАО "Василишки"; представлен дополнительно проект внеплощадочных сетей водопровода, технологические трубопроводы: подачи навоза, субстрата, отвода конденсата выделены в отдельный комплект чертежей, выполнены спецификации ко всем комплектам (поз.7,8,2.4). Сооружения, имеющие отдельную позицию по генплану выделены комплектами чертежей "ВК" или "ТХ.ВК" в соответствии с ГОСТ 21.601-2011, ГОСТ 21.604-82, раздел 1 ТКП45-4.01-56-2012, раздел 1 ТКП45-4.01-57-2012, раздел 1 ТКП45-4.01-32-2010;
- добавлено описание существующего положения: наличие собственного водозабора из 2 артскважин производительностью 12м<sup>3</sup>/ч, двух резервуаров запаса воды емкостью 50м<sup>3</sup> каждый, не попадающие в зону проектируемого комплекса, гарантийный напор в точке подключения 0,21МПа. Учет расхода воды по проектируемым зданиям и сооружениям осуществляется в КПП (п.7.1 ТКП 45-4.01-52-2007);
- выполнена балансовая таблица водопотребления и водоотведения по зданиям и сооружениям (А6.6 ТКП45-1.02-295-2014);
- отражены требования к качеству воды по потребителям, потребный напор в системах. Потребные напор для хоз-питьевого водоснабжения — 0,18МПа; использование воды из питьевого водопровода для мойки окошек исключено;
- выполнен расчет расходов дождевых стоков: откорректировано количество насосов в КНС дождевых стоков: приняты 2 насоса (1раб.,1рез.)



- производительностью 3,2м<sup>3</sup>/ч;
- приведено значение температуры конденсата;
  - схема и план разводки согласована с технологией, план - со всеми специалистами и заказчиком, письмо ЗАО "Василишки Биогаз" от 16.02.2017г. №171602;
  - выполнена увязка проектируемых сетей привязками и в координатной сетке, по горизонтали (п.5.2.3 ТКП 45-3.01-155-2009), откорректированы минимальные расстояния от фундаментов зданий и сооружений до подземных трубопроводов (п.5.2.2,5.2.3 ТКП 45-3.01-155-2009);
  - предусмотрено устройство футляров на сети В1 при пересечении с канализацией (п.5.2.6 ТКП45-3.01-155-2009); минимальный диаметр труб при подземной прокладке принят 32мм;
  - разработаны и представлены профили сетей и спецификации (ТКП45-1.02-295-2014,ГОСТ 21.604-82);
  - в КНС дождевых стоков предусмотрен необходимый воздухообмен;
  - количество насосов приведено в соответствие с категорией надежности работы систем (п.9.1.2 ТКП 45-4.01-56-2012);
  - монтажная схема доработана; откорректированы размеры колодцев в соответствии с габаритами арматуры, установленной в них;
  - разработаны и представлены таблицы составляющих элементов колодцев;
  - исключена весовая на плане с сетями;
  - выполнена закольцовка участка тупиковой существующей сети водопровода, к которой подключены сети водоснабжения биогазового комплекса, длина тупиковой сети на подачу к резервуарам стала не более 500м (п.10.3ТКП45-2.02-138-2009). При совмещении л.2.2и 2.1 нанесена точка совмещения В1 (К14Н,К15Н) с длинами, объемы приведены в соответствие;
  - диаметр футляра на сети водопровода принят на 200мм больше диаметра рабочей трубы (8.6 ТКП45-4.01-32-2010); длина футляра откорректирована по типу грунтов;
  - исправлен диаметр сети В1 после Уг.6 до поз.2.4, откорректирована трасса и профиль сети В1 для прокладки водопровода на участке Уг.8; Уг.9. п.9.9 ТКП45-4.01-32-2010.

### **3.10. Раздел «Газоснабжение»**

Предусматривается газоснабжение биогазом когенерационной установки (КГУ) от двух биореакторов. Максимальный расход биогаза, получаемого в биореакторах, составляет 460,1м<sup>3</sup>ч.

От биореакторов биогаз давлением 3мбар подается на блок подготовки биогаза (поз.5.3). В состав блока подготовки биогаза входит: блок охлаждения; теплообменник биогаза; компрессор для повышения давления биогаза до 150мбар; фильтры для очистки биогаза. Конденсат от блока подготовки биогаза и

сетей отводится в колодец конденсата.

После очистки биогаз подается на КГУ. Расход биогаза для работы КГУ составляет: максимальный — 546м<sup>3</sup>/ч, минимальный — 314м<sup>3</sup>/ч. КГУ поставляется в комплекте с газовой рампой и автоматикой безопасности.

Трубопроводы биогаза из полиэтиленовых труб от биореакторов до блока газового оборудования прокладываются подземно. После очистки биогаз по надземному стальному трубопроводу подается в КГУ. Общая протяженность сетей биогаза составляет 181м.

В случае повышения давления в сетях биогаз подается для сжигания на факельную установку (поз.5.4). Факельная установка поставляется в комплекте с горелкой, газовой рампой и автоматикой безопасности.

#### ***По результатам рассмотрения проектных решений раздела:***

- в пояснительной записке и на л.1 (П-64.2/16-ТК.ТС) исключена ссылка на ТКП 45-4.03-267-2012, Правила промышленной безопасности в области газоснабжения Республики Беларусь; указаны максимальный и минимальный расходы биогаза, требуемые для работы когенерационной установки;
- на л.1 указано, что резервное топливо не предусматривается;
- на л.2 показаны: отключающие устройства, устанавливаемые на подземных трубопроводах; пикеты на выходе трубопровода из поз.2.2 и в местах подключения параллельного трубопровода; подписан трубопровод биогаза после поз.5.3.
- на л.3 указаны проектные отметки земли, на участке УПЗ - УП4 предусмотрено заглубление 1,5м от дороги до верха трубопровода, разработан профиль на участке поз.5.3 - поз.5.1;
- на л.4 указаны границы проектирования и ссылки на другие чертежи;
- в спецификации П-64.2/16-ТК.ГС.СО исключена когенерационная установка;
- в штампах чертежей указано наименование сооружения.

### **3.11. Раздел «Воздухоснабжение»**

Для обеспечения потребителей биогазовой установки сжатым воздухом, а также воздухом, в контейнерной насосной (комплектная поставка) располагается компрессор Wirth K290 производительностью 255л/мин, рабочим давлением 1МПа, а также три воздуходувки Hiblow HP-20011 производительностью по 200л/мин, давлением 0,02Мпа.

В комплект компрессорной установки входит ресивер объемом 20 литров.

Проектом предусматривается подземная прокладка трубопроводов сжатого воздуха от контейнера насосной до шкафов распределения, расположенных на биореакторах.

ха – из полиэтиленовых труб PE100 PN10 по  
проводов не предусматривается.

трубопроводы сжатого возду  
ГОСТ 18599-2001. Изоляция трубо



### ***По результатам рассмотрения проектных решений раздела:***

- приведен перечень и характеристика потребителей воздуха;
- указаны требования к качеству сжатого воздуха;
- трубопроводы категорированы согласно ТКП 45-3.05-167;
- рабочее давление компрессора в пояснительной записке приведено в соответствие спецификации.

### **3.12. Раздел «Электроснабжение»**

Проектом предусматривается:

- разработка схемы подключения ГПА к энергосистеме на напряжении 10кВ;
- выбор и компоновка проектируемой трансформаторной подстанции типа 10/0,4кВ;
- выбор и компоновка силового электрооборудования;
- устройство наружного освещения объекта;
- устройство системы уравнивания потенциалов, заземления и молниезащиты.

Установка ГПА принята номинальной мощностью 991кВт, номинальное напряжение 0,4кВ.

Схемой электроснабжения предусматривается параллельная работа с энергосистемой. Связь с энергосистемой выполняется через ПС-110кВ "Зброжки". Запроектирована комплектная трансформаторная подстанция блочного типа 10/0,4кВ. Проектируемая КТП запитана от существующей ВЛ-10кВ №923.

Предусматривается установка проектируемых опор №1 и №2 между существующими опорами №33а и №34а. На опоре №2 устанавливается кабельная муфта для подключения кабельной линии от проектируемой ТП. До проектируемой трансформаторной подстанции (ТП) прокладывается кабельная линия 10кВ.

На объекте предусматривается сооружение комплектной трансформаторной подстанции 10/0,4кВ.

На стороне 0,4кВ устанавливается РУ-0,4кВ. Подключение проектируемого ГПА выполняется на напряжении 0,4кВ к РУ-0,4кВ ТП через шкаф генераторного ввода (ШГВ), который поставляется комплектно с ГПА.

Электроснабжение собственных нужд комплекса осуществляется от трансформатора собственных нужд ТМГ12-250кВА.

По степени надежности электроснабжения электроприемники собственных нужд относятся: к I категория - приборы пожарной и охранной сигнализации; к III категория - остальные электроприемники.

Для потребителей I категории предусматривается применение местных автономных резервных источников питания (АКБ, БАП).

Сеть 10кВ от проектируемой опоры №1 до проектируемой ТП

выполняется силовым кабелем с алюминиевыми жилами, с бумажной изоляцией, в алюминиевой оболочке, в алюминиевой оболочкой, с внешней оболочкой из ПВХ шланга.

Распределительные и групповые сети, прокладываемые в кабельных траншеях вне зданий и сооружений, выполняются кабелями бронированными с медными жилами.

Распределительные и групповые сети 0,4кВ, прокладываемые в зданиях и сооружениях, выполняются силовыми кабелями с медными жилами, с изоляцией и оболочкой из ПВХ-пластиката.

Для питания кабелей от трансформаторов, электроприемников, подключенных к частотный преобразователь, применяется экранированный кабель марки ВВГЭнг(А).

Внутреннее искусственное освещение в насосной станции, когенерационной установке, трансформаторной, пункте контроля поставляемых комплектно с блок-контейнерами.

Наружное освещение территории в границах работ запроектировано светильниками со светодиодными источниками света на металлических опорах высотой 9,0м и светодиодными светильниками на кронштейнах установленных на контейнере отсепарированного субстрата на высоте 8м.

Электроснабжение светильников наружного освещения выполняется от щита наружного освещения (ШНО). Щиток ШНО запитан от РУ-0,4кВ.

Система заземления - TN-C-S.

Предусматривается основная система уравнивания потенциалов.

На основании выполненных расчетов рисков и ущербов в соответствии с ТКП 336-2011 трансформаторная подстанция, блок-контейнер ГПА, насосная станция, резервуары подачи навоза и отсепарированного субстрата не требуют устройства системы молниезащиты. Предусматривается устройство защитного устройства импульсных перенапряжений (УЗИП).

В соответствии с ТКП 336-2011 биореакторы требуют устройства системы молниезащиты по IV категории, а также применение УЗИП. Проектируется предусматривается система молниезащиты от прямых ударов молнии и от вторичных проявлений.

В качестве молниеприемника используется трос стальной оцинкованный диаметром 9.2мм, натянутый между железобетонных стоек на высоте 25,5м, в качестве – использована сталь круглая диаметром 8мм (опуск), прокладываемая по опоре к наружному контуру заземления. В качестве заземлителя используется наружный контур заземления из полосовой стали 40х4мм.

Защитное заземляющее устройство принято общим для электроустановки напряжением до и выше 1кВ, а также для системы молниезащиты и системы снятия статического напряжения.

#### *По результатам рассмотрения проектных решений раздела:*

- предусмотрена установка разъединителя вместо предохранителя на л.3;
- представлено согласование Гродненских электросетей и Щучинского РЭС;
- в пояснительной записке и на л.11 откорректирован тип молниезащиты;



- на л.11 указано количество токоотводов.

### **3.13. Раздел «Системы связи»**

#### *Система видеонаблюдения.*

Проектом предусмотрена система видеонаблюдения за территорией биогазовой установки. В качестве передающих устройств системы видеонаблюдения применяются цветные IP-видеокамеры DS-2DF7284-AEL устанавливаемые по территории на опорах освещения.

Информация с видеокамер поступает на цифровой видеорегистратор на 4IP канала марки TRASSIR MiniNVR AnyIP4, устанавливаемый в контейнере операторской.

Кабельная разводка выполняется кабелем FTP 5e cat в грунте в трубе ПНД. Электроснабжение системы видеонаблюдения выполняется от блока бесперебойного питания Daker DK 1000.

#### *Система контроля периметра.*

Для предотвращения и информирования о несанкционированного доступе на территорию биогазовой установки запроектирована система контроля периметра с установкой радиоволновых извещателей ФОРТЕЗА-50, ФОРТЕЗА-100, ФОРТЕЗА-200. Извещатели устанавливаются на металлических опорах.

Шлейфа системы контроля периметра подключаются к прибору приемно-контрольным "Сигнал-20М".

Для предотвращения и информирования о несанкционированном доступе в контейнера операторской, трансформаторной и контейнера ГПА предусмотрена технологическая система контроля доступа с установкой магнитоконтактных извещателей НО-03. Шлейфа системы контроля периметра подключаются к приборам приемно-контрольным "С2000-4".

Сигналы о срабатывании и неисправности выводятся на панель контроля и управления "С2000-М" и дублируются на телефоне мобильной сотовой связи оператора и обслуживающего персонала через УОО "УО-4С исп. 02".

Разводка кабельной сети выполняется кабелем FTP 5e cat, КСВВ 2x0,5. Электроснабжение выполняется от блоков бесперебойного питания РИП-12.

#### *Наружные сети связи.*

Для объединения приборов системы пожарной сигнализации, технологической системы контроля доступом предусматривается прокладка интерфейсной линии связи кабелем FTP 5e cat.

Для передачи сигналов видеоизображения системы видеонаблюдения прокладываются кабели FTP 5e cat.

Проектируемые кабели прокладываются в грунте в трубе ПНД.

#### ***По результатам рассмотрения проектных решений раздела:***

- в помещении диспетчерской предусмотрена установка УКВ приемника;
- на структурных схемах системы видеонаблюдения указано оборудование, устанавливаемое в шкафах на опоре освещения;
- на структурной схеме контроля доступа указаны типы извещателей, их

- количество, наименования приборов;
- разработан и предоставлен расчет емкости аккумуляторных батарей для системы контроля ограничения доступа охранной и периметральной сигнализации согласно ТКП 490-2013 п.9.2;
- выполнен расчет блоков бесперебойного питания и емкости аккумуляторных батарей обеспечивающих резервное электроснабжение системы видеонаблюдения в течении 30 минут согласно ТЗ на проектирование;
- выполнен расчет емкости жестких дисков для хранения видеозаписей в течении 30 дней со скоростью съемки 12 к/с согласно ТЗ на проектирование;
- на плане наружных сетей связи показаны привязки вводов в здания.

### 3.14. Раздел «Автоматизация»

Контрольно-измерительные приборы, логические программируемые контроллеры, автоматизированное рабочее место (АРМ) диспетчера, программное обеспечение управления технологическим процессом, в том числе систему контроля СКАДА на панели оператора поставляются фирмой-изготовителем оборудования в комплекте с ним.

Представленная документация по системе АСУ ТП контроля, управления и диспетчеризации процесса производства биогаза позволяет:

- автоматическое и дистанционное управление технологическими процессами;
- обеспечение аварийной и предупредительной сигнализации;
- отображение на панели автоматизированного рабочего места (АРМ) в системе СКАДА текущих значений параметров технологического процесса;
- формирование документов характеризующих ход технологического процесса в течении смены, суток и т.д. в виде графиков, диаграмм и гистограмм;
- управление технологическим процессом в автоматическом и дистанционном режимах работы.

Представленная в проекте АСУ ТП представляет собой 3х уровневую систему.

Верхний уровень системы, который включает в себя АРМ оператора с пакетом прикладных программ (СКАДА-система) и программным обеспечением осуществляющей сбор, отображение и хранение информации поступающей от локальных систем управления.

Программное обеспечение АРМ позволяет диспетчеру включить или исключить из опроса отдельные датчики в случае выявленных отказов в работе этих датчиков.

Средний уровень системы включает в себя несколько локальных систем,



каждой из которых управляет система автоматики расположенная в локальный щит управления.

Каждый локальный щит управления осуществляет производить сбор данных с первичных датчиков, обработку информации и передачу управляющих и информационных сигналов в соответствующие системы.

Основными элементами, входящими в состав щитов управления, является программируемый логический контроллер с установленным программным обеспечением, модулями ввода-вывода и панелью оператора.

Нижний уровень включает в себя измерительные приборы, датчики и исполнительные механизмы, которые подключаются к среднему уровню системы при помощи дискретных и аналоговых сигналов.

#### ***По результатам рассмотрения проектных решений раздела:***

- приведены спецификации монтажных материалов и изделий.

### **3.15. Раздел «Релейная защита и автоматика»**

Проектом предусматривается строительство биогазовой установки на базе молочно-товарного комплекса «Кроньки». Электроэнергия вырабатывается синхронным генератором ГПА, установленной электрической мощностью 1239кВ·А на напряжении 0,4кВ для продажи местным электрическим сетям. Для передачи электроэнергии устанавливается повышающая двухтрансформаторная подстанция 0,4/10кВ с трансформаторами ТМГ12-1250/10 и ТМГ12-250/10, на базе вакуумного выключателя и микропроцессорных защит. Оперативный ток – выпрямленный постоянный 220В.

Связь с энергосистемой осуществляется на напряжении 10кВ от ПС-110кВ «Зброжки» ф.923.

Защитная/коммутационная аппаратура, устройство синхронизации и противоаварийной автоматики на стороне 0,4кВ, поставляются комплектно с ГПА.

Первичная схема электрических соединений, представляет собой двухтрансформаторную ТП с трансформаторами ТМГ12-1250/10кВ и ТМГ12-250/10кВ. На стороне 10кВ устанавливаются вакуумные выключатели с микропроцессорными защитами. Синхронный генератор Г1 подключается на напряжении 0,4кВ. Комплектно с ГПА поставляются:

- автоматические выключатели с электронными расцепителями;
- устройство автоматической синхронизации, на стороне 0,4 кВ;
- устройство противоаварийной/делительной автоматики;
- возбуждение и устройство АРВ/АРЧ.

Вся выработанная электрическая энергия, за вычетом потребления на собственные нужды, потери в трансформаторе/кабелях, передается в энергосистему. Питание собственных нужд ГПА осуществляется отпайкой на стороне 0,4кВ со стороны НН трансформатора ТМГ, что делает невозможным



включение ГПА без питания от энергосистемы.

Комплект защит генератора поставляется комплектно с КГУ и входит в состав системы управления установки, располагаемый в контейнере ГПА. Функции защиты реализуются на автоматическом выключателе с полупроводниковыми расцепителями (аналог Micrologic 5.0E), позволяющим гибко отстраивать ступени защит по селективности/чувствительности. Помимо защит, в комплект поставки ГПА входят устройства противоаварийной/режимной автоматики, синхронизатор, устройство

управления/мониторинга.

Защиты действуют на отключение выключателя генератора (отключение возбуждения), останов двигателя ГПА, осцилографирования.

*Защита и автоматика трансформаторов ТП 1250кВ·А 10/0,4кВ.*

Для защиты от повреждений на выводах ВН, а также от повреждений трансформаторов предусмотрена токовая защита с выдержкой времени, устанавливаемая со стороны ВН и охватывающая трансформатор с действием на отключение выключателя.

В качестве защиты от токов, обусловленных внешними повреждениями и резервирования нижестоящих защит, выполняется защита, устанавливаемая со стороны ВН трансформатора с действием на отключение выключателя и сигнализацию.

Для защиты от ОЗЗ предусматривается защита от повышения напряжения.

Для обеспечения функций защит, автоматики и сигнализации в данной монтажной единице, должен применяться один терминал (аналог МР741).

*Защита отпайки от опоры №33 до проектируемой ТП.*

Участок проектируемой КЛ от опоры №33а до РУ-10кВ и её шины защищаются при подпитке точки КЗ существующими защитами, установленными на ПС-10кВ. При подпитке точки КЗ от генератора помимо основных защит предусматривается резервирование защитами ТП на стороне 10кВ.

Питание оперативных цепей устройств РЗ и ПА 10/0,4кВ осуществляется от выпрямленного постоянного тока. В цепях выпрямленного постоянного тока являются релейные блоки управления привода выключателя. Помимо выпрямленного постоянного тока для неотчетливых цепей, применяется переменный ток, получаемый непосредственно от ТСН.

**По результатам рассмотрения проектных решений:**

- пояснительная записка дополнена разделом «Совместимость».



### **3.16. Раздел «Автоматическая пожарная сигнализация»**

Системой автоматической пожарной сигнализации оборудуется трансформаторная, контейнер ГПА (когенерационная установка). В контейнере операторской устанавливается ручной пожарный извещатель для включения оповещения о пожаре. В качестве пожарных извещателей применяются дымовые ИП 212-5МУ, и ручные пожарные извещатели ИП5-2Р. Шлейфы пожарной сигнализации подключаются к приборам приемно-контрольным "С2000-4", устанавливаемых в металлических шкафах. Приборы объединяются в единую сеть интерфейсным кабелем RS-485 марки FTP 4x2x2x0,52.

Сигналы о срабатывании и неисправности выводятся на панель контроля и управления "С2000-М" и дублируются на пульт диспетчеризации МЧС через УОО "Молния", устанавливаемые в контейнере операторской в металлической шкафу.

В контейнере ГПА предусмотрена система оповещения типа СО-1. В здании операторской выполнена система оповещения типа СО-2. Оповещение о пожаре выполнено на базе прибора "С2000-4". Оповещение персонала осуществляется путем установки в помещениях с временным и постоянным пребыванием персонала и на путях эвакуации световых указателей эвакуации "Выход" марки АСТО12С и светозвуковых устройств ЗОС-3М.

Разводка сети пожарной сигнализации и оповещения о пожаре выполняется кабелем КСВВ 2x0,5.

#### ***По результатам рассмотрения проектных решений раздела:***

- указана категория зданий и сооружений биогазового комплекса по пожарной опасности;
- исключена система пожарной сигнализации в здании операторской согласно НПБ 15-2007 табл.1 п.9.7;
- указана категория по пожарной опасности защищаемых помещений в здании трансформаторной, когенерационной установки;
- в здании насосной исключена система пожарной сигнализации;
- на структурной схеме пожарной сигнализации подписаны типы извещателей, их количество, наименования приборов, светозвуковых оповещателей;
- выполнен расчет емкости аккумуляторных батарей для системы пожарной сигнализации и оповещения о пожаре согласно ТКП 45-2.02-190 п.17.

### **3.17. Раздел «Автоматизированная система контроля и учета электроэнергии»**

Автоматизированная система контроля и учета электроэнергии является многоуровневой системой с централизованным управлением и распределенной функцией измерения. АСКУЭ включает в свой состав следующие уровни:

- 1-й уровень представляет собой измерительно-информационный комплекс точек учета, состоящий из следующих технических средств:
  - измерительные трансформаторы, микропроцессорные счетчики электрической энергии, связующие компоненты – технические средства
  - приема-передачи данных (каналообразующая аппаратура) и каналы связи между 1-м и 2-м уровнями;
- 2-й уровень – это информационно-вычислительный комплекс электроустановки (уровень УСПД) технически представляющий собой устройство сбора и передачи данных (УСПД) и вспомогательное коммутирующее оборудование, расположенное в шкафу АСКУЭ. Шкаф АСКУЭ с УСПД – существующие.

Счетчики электроэнергии устанавливаются в РУ-10кВ – РИК2.1 и РИК2.2, РУ-0,4 кВ – РИК2.3 и РИК2.4. Данные каналу передаются в контур АСКУЭ РУП «Гродноэнерго» «EMCOS Corporate».

Счетчики обеспечивают измерение активной и реактивной энергии и параметров сети с хранением результатов измерений.

#### *По результатам рассмотрения проекта*

- проектная документация дополнена в соответствии с СТП 09110.35.122-08;
- кабели указаны в соответствии с ГОСТ 31565;
- питание розеточной сети предусмотрено автоматический выключатель;
- представлено согласование со служб электрических сетей, Гродненскими электрич

### 3.18. Раздел «Энергетическая э

Проектом предусматривается применение энергоэффективного оборудования для получения выработкой тепловой и электроэнергии.

Для обеспечения энергоэффективности энергоресурсов, предусматриваются следующие ре

#### *Водоснабжение и канализация:*

- тепловая изоляция трубопроводов системы циркуляционных трубопроводов.

#### *Электроснабжение:*

- применение светильники со светодиодами;
- организация учета электроэнергии.

#### *Автоматизация:*

- установка приборов контроля и управления, ч



, не допуская перерасхода и перегрева;  
когенерационного оборудования обеспечивает регулирование  
температуры и подачи топлива, безопасность эксплуатации

на заседании рассмотрены проектные решения изменения и  
дополнения не вносились.

### 19. Раздел «Противопожарные решения»

составлен при наличии: заключения государственного пожарного  
надзора по проекту строительства, выданного учреждением  
«Гродненское областное управление МЧС Республики Беларусь», № 44/05-09/52  
от 12.08.2016г.; письма Щучинского районного отдела по чрезвычайным  
ситуациям «Гродненское областное управление МЧС Республики  
Беларусь» № 03-15/37 от 13.09.2016г.

4.2/16-ОПОТП в проектной документации по объекту  
приняты решения по присвоению пожарно-технических

классов и категорий (поз. 1 по г/п, проект.) - наружная установка  
биореактор (поз. 2.1 по г/п, проект.) - наружная установка

категории "Дн"; (поз. 2.2 по г/п, проект.) - наружная установка категории "Дн";  
здание (поз. 2.4 по г/п, проект.) - 1-этажное здание (сооружение)

со следующими пожарно-техническими характеристиками: степень  
огнестойкости - VIII; класс функциональной пожарной опасности - Ф5.1;  
категория по взрывопожарной и пожарной опасности - "Д";

резервуар отсепарированного субстрата (поз. 3.1 по г/п, проект.) -  
наружная установка категории "Дн";

- сепаратор (поз. 3.2 по г/п, проект.) - наружная установка категории "Дн";
- блок подачи сухого навоза (поз. 4.2 по г/п, проект.) - наружная установка категории "Дн";
- когенерационная установка (поз. 5.1 по г/п, проект.) - 1-этажное здание (сооружение) со следующими пожарно-техническими характеристиками: степень огнестойкости - VIII; класс функциональной пожарной опасности - Ф5.1; категория по взрывопожарной и пожарной опасности - "В";
- блок охлаждения когенератора (поз. 5.2 по г/п, проект.) - наружная установка категории "Дн";
- фильтр биогаза (поз. 5.3 по г/п, проект.) - наружная установка категории "Дн";
- факел (поз. 5.4 по г/п, проект.) - наружная установка категории "Гн";
- трансформаторная (поз. 6 по г/п, проект.) - 1-этажное здание (сооружение) со следующими пожарно-техническими характеристиками: степень огнестойкости - IV; класс функциональной пожарной опасности - Ф5.1;

работу системы

- автоматика ког  
процессов гор  
оборудования.

По результатам  
дополнения в раздел

Раздел разработ  
надзора на разрабо  
«Гродненское областн  
от 12.08.2016г.; пис  
ситуациям учреждени  
Беларусь» № 03-15/37

Согласно П-64  
приняты следующи  
характеристик:

- резервуар подач  
категории "Дн".  
категории "Дн";
- биореактор (поз  
- насосная станци  
со следующим  
огнестойкости -  
категория по взр
- резервуар отсе  
наружная устан

категория по взрывопожарной и пожарной опасности – "В";

- автомобильные весы (поз. 7 по г/п, проект.) - наружная установка категории "Дн";
- пункт контроля (поз. 8 по г/п, проект.) - 1-этажное здание (сооружение) со следующими пожарно-техническими характеристиками: степень огнестойкости - IV; класс функциональной пожарной опасности - Ф5.4.

Мероприятия по взрывопожарной безопасности, предусмотренные проектом:

- расположение объекта в радиусе обслуживания пожарного депо (письмо Щучинского районного отдела по чрезвычайным ситуациям учреждения «Гродненское областное управление МЧС Республики Беларусь» №03-15/377 от 13.09.2016);
- подъезды и проезды для пожарной аварийно-спасательной техники к зданиям;
- противопожарные разрывы между зданиями, сооружениями, наружными установками, площадками согласно требованиям ТКП 45-2.02-242-2011 и результатов оценки пожарной опасности технологического процесса;
- наружное противопожарное водоснабжение от пожарных резервуаров (поз. 10 по г/п, проект);
- пожарная автоматика (сигнализация) и вывод сигнала о срабатывании и неисправности на пульт диспетчеризации пожарной автоматики МЧС, система оповещения дежурных работников (№ 23.03/2016-10-10-10);
- первичные средства пожаротушения (П-64.2/16-ТХ) согласно требований ППБ 01-2014.

#### ***По результатам рассмотрения раздела:***

- выполнены требования п. 2 заключения государственного пожарного надзора (далее - заключения ГПН) на разработку проекта строительства № 44/05-09/52 от 12.08.2016, выданного Гродненским областным управлением МЧС Республики Беларусь, касающиеся анализа пожарной опасности технологического процесса по СТБ 11.05.03-2010;
- пожарно-технические характеристики зданий, сооружений, наружных установок, перечисленные в комплексах проекта (П-64.2/16-ГП, П-64.2/16-ТХ, П-64.2/16-АР, П-64.2/16-А, П-64.2/16-ТК, П-64.2/16-ТМ и т.д.) приведены в соответствие с информацией, отраженной в П-64.2/16-ОПОП;
- объект обеспечен первичными средствами пожаротушения согласно нормам, определены виды, количество и места их размещения, соответствующие изменения и дополнения внесены в комплект П-64.2/16-ТХ;
- в комплекте ПС приведены отсутствуют сведения о пожарно-технических характеристиках зданий и помещений;
- в составе системы пожарной сигнализации защищаемого объекта предусмотрено оборудование СПИ, обеспечивающее передачу сигналов о



тики на пункт диспетчеризации

е указаны категории по ВПО

### е мероприятия гражданской по чрезвычайных ситуаций»

ьма учреждения "Гродненское  
еларусь" №44/05-08/210адм. от  
3/1331 от 27.03.2017г.

жданской обороне, не имеет  
го времени, не располагается в  
ТКП 112-2011.

атегорированные по гражданской  
объекты, а также транспортные  
ть причиной возникновения на  
чайных ситуаций техногенного

~~характера. Решения по светомаскировке предусматриваются в виде~~

характера. Решения по светомаскировке предусматриваются в виде  
организационных мероприятий по обеспечению отключения наружного  
освещения территории, производственных и вспомогательных зданий,  
организационных мероприятий по подготовке и обеспечению световой  
маскировки производственных огней при подаче сигнала «Воздушная тревога».  
Решения по оповещению работников объекта сигналами гражданской обороны  
не предусматриваются.

#### **По результатам рассмотрения раздела:**

- содержание текстовой части раздела откорректировано согласно требованиям ТКП 369-2012 и ТКП 112-2011;
- раздел дополнен графической частью, разработанной (оформленной) с учетом требований п. 5.3.14 ТКП 369-2012.

### **3.21. Раздел «Организация строительства»**

Раздел разработан с учетом требований ТКП45-1.03-161-2009, п.10.4 с продолжительностью строительства 13,5 месяцев, включая подготовительный период 2 месяца.

Генподрядная строительная организация определяется по результатам тендерных торгов.

Для организации строительства объекта предусматриваются временные решения внешней инженерно-транспортной инфраструктуры:

- подъезд — по существующим дорогам;
- электроснабжение — от существующих сетей предприятия;

пожаре и неисправности пожарной автомат  
пожарной автоматики МЧС;

- в комплекте ПС на планах этажей н  
помещений.

### **3.20. Раздел «Инженерно-технические оборонь. Мероприятия по предупреждению**

Раздел разработан при наличии: пис  
областное управление МЧС Республики Б  
07.09.2016г.; письма ООО "Василишки" № 01-0

Объект не категоризируется по граж  
мобилизационного задания на период военно  
зонах возможной опасности согласно п. 6.1-6.7

Рядом с объектом отсутствуют объекты к  
обороне, отсутствуют потенциально опасные  
коммуникации, аварии на которых могут ста  
территории объекта и рядом с ним чрезвы  
характера отсутствуют источники чрезвы

- водоснабжение — от существующих сетей и за счет привоза воды;
- обеспечение сжатым воздухом — от передвижных компрессоров;
- защитно-охранное ограждение — инвентарное по ГОСТ 23407-78.

Размещение строительных кадров предусматривается в инвентарных вагончиках контейнерного типа.

Продолжительность строительства определена по ТКП 45-1.03-212-2010, табл. Б.1, стр.27 на основании годового расхода топлива 4160 тыс. м<sup>3</sup>/год методом интерполяции.

На стройгенплане указано расположение существующих и проектируемых зданий и сооружений, инженерных сетей; нанесено временное ограждение строительной площадки; обозначены места стоянок монтажных кранов и границы опасных зон; приведены места размещения временных зданий, площадок складирования.

Ведомость потребности в основных машинах и механизмах разработана в соответствии с требованиями ТКП 45-1.03-161-2009, п.10.3.2 и составлена на основе физических объемов работ.

Организационно-технологическая схема строительства определяет следующую технологическую последовательность выполнения работ:

- в подготовительный период выполняется геодезическая разбивочная основа, ограждается стройплощадка, устанавливаются временные здания и сооружения, стройплощадка обеспечивается первичными средствами пожаротушения;
- в основной период параллельно с возведением основных зданий и сооружений прокладываются инженерные сети и выполняются работы по благоустройству.

Производство основных строительных монтажных работ предусматривается

традиционными методами по типовым технологическим картам и пр. Республики Беларусь и не требуют специальной техники и приспособлений. Срезка растительного слоя, грубая вертикальная планировка, разработка грунта в котлованах и в траншеях выполняются с применением бульдозеров мощностью 80л.с. и экскаваторов с ковшем емк. 0,5м<sup>3</sup>; бетонные работы осуществляются с использованием автобетоновозов СБ-92; монтажные и погрузочно-разгрузочные работы выполняются с применением автокранов СМК-10 и КС-55715 (СМ-30Т).

Мероприятия по безопасности строительства разработаны с учетом требований ТКП 45-1.03-40-2006. Предусматривается установка пожарных щитов, укомплектованных пожарным инвентарем и емкостью для воды; опасные зоны работы монтажных кранов ограждаются; хранение строительных материалов предусмотрено с соблюдением требований действующих нормативных документов.

Усложненные условия производства работ, требующие применения поправочных коэффициентов по НРР 8.01.104-2012, табл. В.1, отсутствуют.

#### **По результатам рассмотрения раздела:**

- продолжительность строительства объект откорректирована до 10 месяцев.



вместо 14 месяцев за счет изменения методики расчета:

- выполнен расчет по наиболее трудоемкому сооружению - монолитным железобетонным резервуарам, по ТКП 45-1.03-125-2008 табл. К.1 п.11, применительно к нормам силосного корпуса из монолитного железобетона на основании общей вместимости резервуаров (загружаемых биореакторов и для отсепарирования субстрата), составляющей 12тыс.т (при общей емкости 16тыс.м<sup>3</sup> и весе 1м<sup>3</sup> навоза 0,8т);
- исключен расчет по нормам ТКП 45-1.03-212-2010, табл. Б.1

назначению производству газа из навоза;

- разработана организационно-технологическая схема последовательности ведения работ по основным сооружениям;
- приведены методы ведения основных СМР при возведении основных сооружений - резервуаров из монолитного железобетона.

С учетом внесенных в ходе экспертной оценки изменений решений раздел «Организация строительства» может служить одним из оснований для разработки проекта производства работ с продолжительностью строительства 10 месяцев, включая подготовительный период 2 месяца.

#### 4. Техничко-экономические показатели

Наименование показателей	Единица измерения	Значение показателей по проекту	
		Представлено на рассмотрение	Рекомендовано к утверждению
1. Установленная мощность.			
- электрическая	МВт	0,999	0,999
- тепловая	Гкал/ч	0,945	0,945
2. Годовая выработка			
- электроэнергии	млн.кВт	7,992	7,992
- тепла	тыс Гкал	7,574	7,574
3. Годовой отпуск			
- электроэнергии в сети энергосистемы	млн.кВт	7,632	7,632
- тепла на собственные нужды установки	тыс Гкал	7,574	7,574
4. Годовой расход условного топлива	.т у. т.	2418	2456,5
5. Удельный расход условного топлива на: единицу вырабатываемых			
- электроэнергии	г у.т./кВт.ч	150,5	153,2
- тепла	кг у.т./Гкал	167,0	169,9
6. Годовой расход электроэнергии	тыс.кВт.ч	360,0	360,0
7. Продолжительность строительства	мес.	13,5	10,0

#### 5. Выводы

Строительный проект (при одностадийном проектировании) объекта "Строительство и эксплуатация биогазовой установки на базе молочно-

продолжение



товарного комплекса "Кроньки" в районе д.Кроньки Щучинского района Гродненской области" рассмотрен государственным предприятием «Главгосстройэкспертиза» в установленном законодательством порядке.

На основании настоящего заключения архитектурная часть строительного проекта рекомендуется к утверждению.

Настоящее заключение государственной экспертизы допускается воспроизводить только в полном объеме.

#### 6. Подписи

Заместитель генерального директора -  
начальник управления промышленного  
и дорожного строительства - эксперт

 И.М.Шевелёв

Заместитель начальника управления  
промышленного и дорожного  
строительства - эксперт

 В.М.Будько

Руководитель экспертной группы  
— главный эксперт

 Л.Г.Островский

Заместитель начальника  
управления методологии  
по нормоконтролю - эксперт

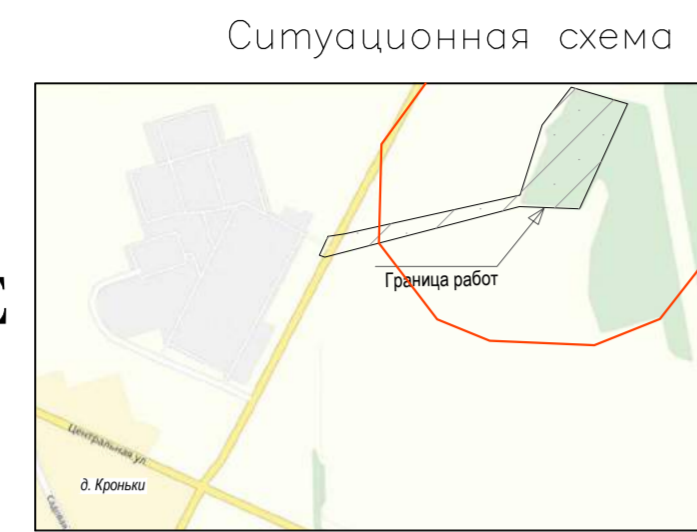
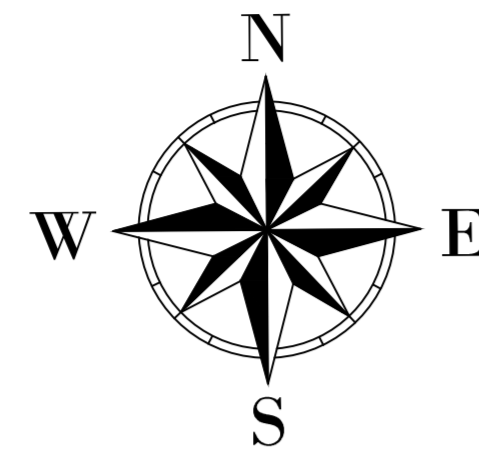
 В.И.Раптунович



# Приложение 2

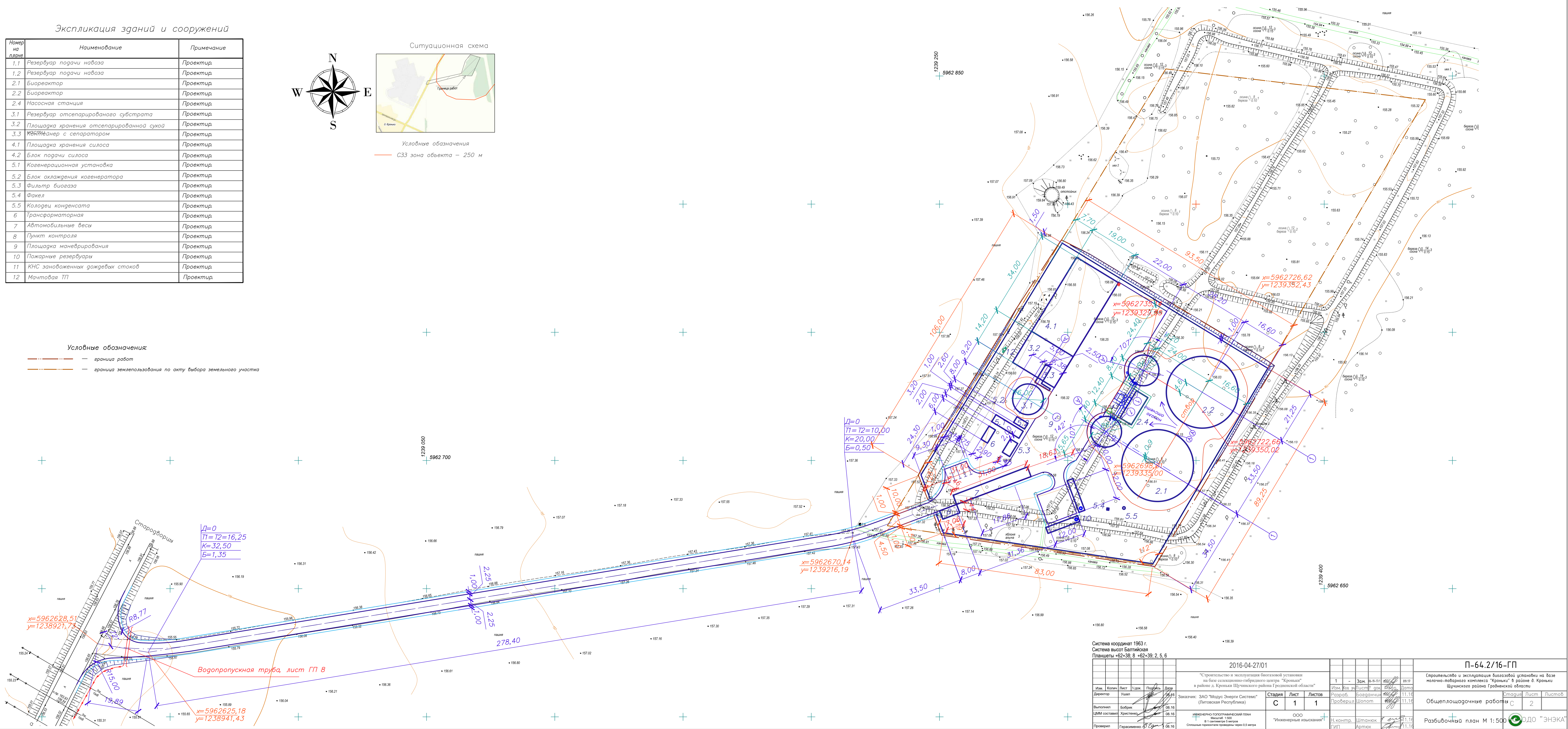
Экспликация зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование	Примечание
1.1	Резервуар подачи навоза	Проектир.
1.2	Резервуар подачи навоза	Проектир.
2.1	Биореактор	Проектир.
2.2	Биореактор	Проектир.
2.4	Насосная станция	Проектир.
3.1	Резервуар отсепарированного субстрата	Проектир.
3.2	Площадка хранения отсепарированной сухой	Проектир.
3.3	ЖВНТБ с сепаратором	Проектир.
4.1	Площадка хранения силоса	Проектир.
4.2	Блок подачи силоса	Проектир.
5.1	Когенерационная установка	Проектир.
5.2	Блок охлаждения когенератора	Проектир.
5.3	Фильтр биогаза	Проектир.
5.4	Факел	Проектир.
5.5	Колодец конденсата	Проектир.
6	Трансформаторная	Проектир.
7	Автомобильные весы	Проектир.
8	Пункт контроля	Проектир.
9	Площадка маневрирования	Проектир.
10	Пожарные резервуары	Проектир.
11	КНС зановоженных дождевых стоков	Проектир.
12	Мачтовая ТП	Проектир.



Условные обозначения  
— С33 зона объекта — 250 м

Условные обозначения:  
— граница работ  
— граница землепользования по акту выбора земельного участка



Система координат 1963 г. Система высот Балтийская Панель № 62-38, 8 + 62-39, 2, 5, 6		2016-04-27/01		П-64.2/16-ГП	
"Строительство и эксплуатация биогазовой установки на базе селекционно-гибридного центра "Кроуны" в районе д. Кроуны Щучинского района Гродненской области"					
Изм.	Колон.	Лист	Число	Дата	Статус
1	-	Зам.	в-во	08.16	01.11
Директор	Ушан	Ушан	Ушан	08.16	01.11
Выполнил	Есбир	Есбир	Есбир	08.16	01.11
СММ составил	Христеня	Христеня	Христеня	08.16	01.11
Проверил	Гарасименя	Гарасименя	Гарасименя	08.16	01.11
Заказчик: ЗАО "Мадус Энерджи Системс" (Литовская Республика)			Инженерно-топографический план № 1 в 1 сантиметре 3 листа. Сплошные параллели проведены через 0,5 метра		
С	1	Листов	1	ООО "Инженерные технологии"	
И.контр. ГИП			И.контр. Штаняк И.контр. Артюк		
Общеплощадочные работы			Разбивочный план М 1:500		
Статус			Лист		
С			2		
Копировала			Формат А2,3		

# Приложение 4

**РАЗРЕШЕНИЕ НА ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ  
В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ**

от 14.11.2019 года

№ 02120/04/00.1073

Выдано **Закрытое акционерное общество "Кабыловка Биогаз"**  
**220119, Минская область. Минский район. д.Цна (Паперненский с/с), ул. Юбилейная, 1**  
**корп. 2-14**

Учетный номер плательщика **690662468**

Местонахождение подразделений (филиалов), объектов воздействия на атмосферный  
воздух, имеющих стационарные источники выбросов:

**Щучинский р-н, Васишишковский с/с, р-н. д.Кроньки, около МТФ "Кроньки"**

Разрешение на выбросы выдано на основании решения от 14.11.2019 г. № 1073  
сроком на **Десять лет** и действует с 14.11.2019 г. по 14.11.2029 г.

Разрешение на выбросы зарегистрировано в журнале учета разрешений на выбросы  
загрязняющих веществ в атмосферный воздух за № 1073

Всего источников **3**, в том числе оснащенных газоочистными установками **нет**

Председатель Гродненского областного комитета  
природных ресурсов и охраны окружающей среды

В.Н.Шлык

М.П.



Лист № 2

02120/04/00.1073

**Информация о внесении изменений и (или) дополнений и приостановлении  
действия разрешения на выбросы**

В разрешение на выбросы внесены следующие изменения и (или) дополнения с \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. :

(Подробно указываются вносимые изменения и (или) дополнения,

в том числе номера стационарных источников выбросов

и изменения нормативов допустимых выбросов для них)

Количество стационарных источников выбросов \_\_\_\_\_,  
в том числе оснащенных газоочистными установками \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(должностное лицо органа выдачи разрешений)

\_\_\_\_\_  
(подпись)  
М.П.

\_\_\_\_\_  
(инициалы, фамилия)

Разрешение приостанавливалось в периоды:

с \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. в отношении :

\_\_\_\_\_  
(указываются объекты воздействия на атмосферный воздух, имеющие стационарные

источники выбросов, либо указываются стационарные источники выбросов)

на основании решения от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
(должностное лицо органа выдачи разрешений)

\_\_\_\_\_  
(подпись)  
М.П.

\_\_\_\_\_  
(инициалы, фамилия)

**Перечень и количество загрязняющих веществ, разрешенных к выбросу в атмосферный воздух объектами воздействия на атмосферный воздух, имеющими стационарные источники выбросов**

№ п/п	Загрязняющее вещество	Код вещества	Класс опасности	Норматив допустимых выбросов до 14.11.2029 г.	
				г/с	т/год
1	2	3	4	5	6
1	Азот (IV) оксид (азота диоксид)	301	2	0.572	13.685
2	Аммиак	303	4	0.052	3.489
3	Азот (II) оксид (азота оксид)	304	3	<0.001	2.224
4	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	330	3	0.896	5.030
5	Сероводород	333	2	<0.001	0.005
6	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	337	4	1.176	33.882
7	Формальдегид (метаналь)	1325	2	0.005	0.147
Итого веществ I класса опасности				x	0
Итого веществ II класса опасности				x	13.837
Итого веществ III класса опасности				x	7.254
Итого веществ IV класса опасности				x	37.371
Итого веществ без класса опасности				x	0
Всего для объекта воздействия на атмосферный воздух, имеющего стационарные источники выбросов				x	58.462

Председатель Гродненского областного комитета  
природных ресурсов и охраны окружающей среды



М.П.

В.Н.Шлык

**Нормативы допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников выбросов**

Источник выделения (цех, участок, наименование технологического оборудования)	Номер источника выброса	Существующее положение на 2019г.			Перспектива на 2020-2029г.			Нормативное содержание кислорода в отходящих газах, процентов
		мг/м <sup>3</sup>	г/с	т/год	мг/м <sup>3</sup>	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
( 301 ) Азот (IV) оксид (азота диоксид)								
ГПА "JGS 320 GS-B.L Jenbacher"	0001	225.0		13.678	225.0		13.678	
( 303 ) Аммиак								
Площадка	6003			3.489			3.489	
( 304 ) Азот (II) оксид (азота оксид)								
ГПА "JGS 320 GS-B.L Jenbacher"	0001			2.223			2.223	
( 330 ) Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)								
ГПА "JGS 320 GS-B.L Jenbacher"	0001			4.327			4.327	
( 337 ) Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)								
ГПА "JGS 320 GS-B.L Jenbacher"	0001			33.827			33.827	
Общий органический углерод								
ГПА "JGS 320 GS-B.L Jenbacher"	0001		0.002	0.059		0.002	0.059	

Председатель Гродненского областного комитета  
природных ресурсов и охраны окружающей среды

В.Н.Шлык

М.П.

**Временные нормативы допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников выбросов на срок \_\_\_\_\_**

Источник выделения (цех, участок, наименование технологического оборудования)	Номер источника выброса	мг/м <sup>3</sup>	г/с	т/год	Срок действия
1	2	3	4	5	6
	Нет				

Председатель Гродненского областного комитета  
природных ресурсов и охраны окружающей среды

В.Н.Шлык

М.П.



**Условия осуществления выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух**

1. Осуществление производственного аналитического (лабораторного) контроля в соответствии с п. 13 ЭкоНиП 17.01.06-001-2017.
2. Обязательное ведение учета в области охраны атмосферного воздуха по всем источникам выбросов по формам ТКП 17.02-12-2014 (02120) или с применением ранее действующих форм учетной документации (Постановление Минприроды № 33 от 02 июня 2009 года), при условии, утверждения их распорядительным документом юридического лица и указанием в разделе инструкции по осуществлению ПЭК.
3. Обеспечить оборудование стационарных источников выбросов, подлежащих аналитическому контролю (ЭкоНиП 17.01.06-001-2017), пробоотборными точками и безопасным доступом, согласно СТБ ИСО 12.141-2005, МВИ МН 4514-2012, МВИ МН 1003-2017, СТБ 17.08-05-02-2016, ЭкоНиП 17.01.06-001-2017. Срок постоянно.
4. Использовать топливо, сырье и вспомогательные материалы, вещества и препараты в количестве и того же качества как указано в таблице 1.1 акта (корректировки) инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Срок постоянно.

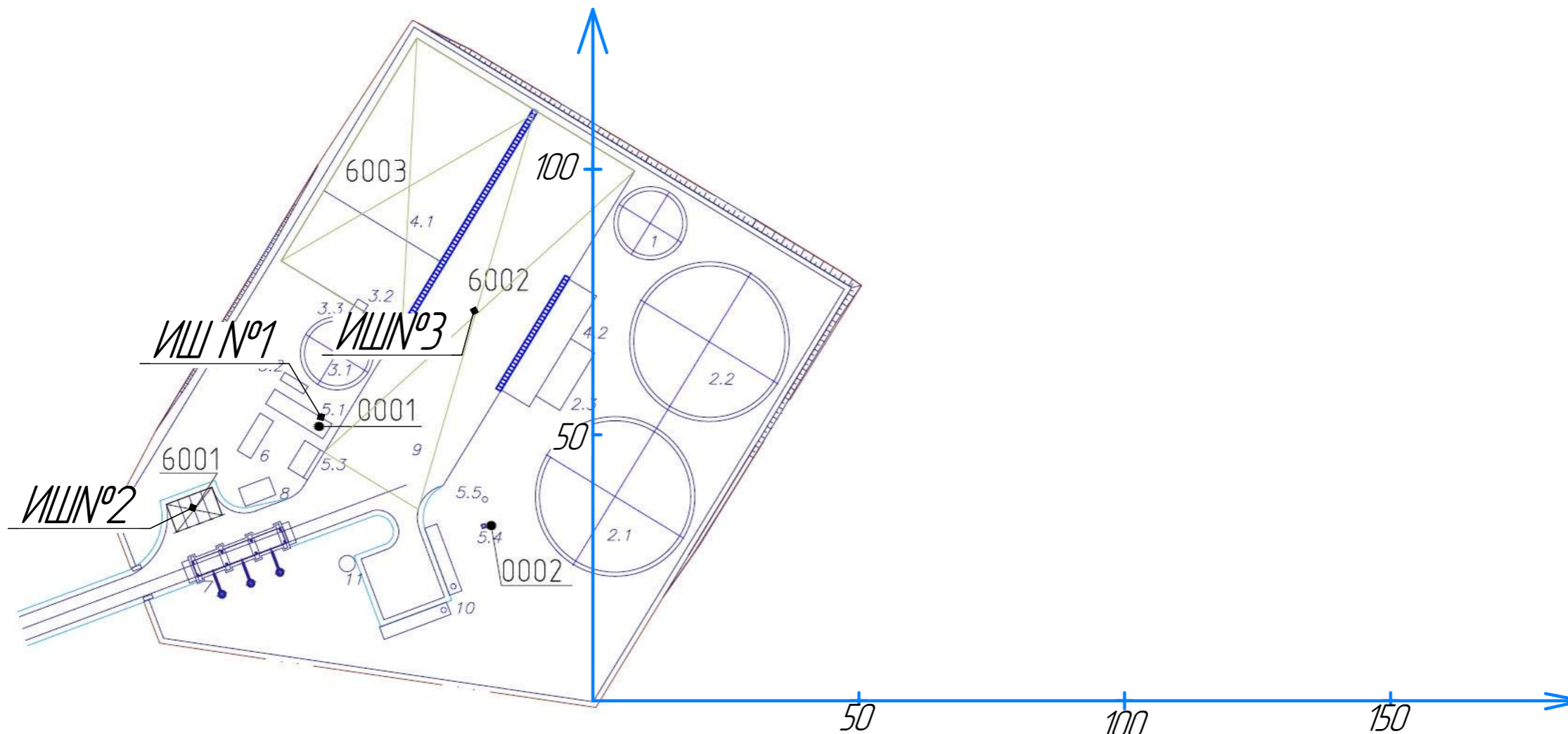
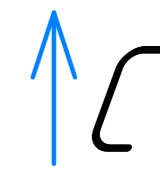
Председатель Гродненского областного комитета  
природных ресурсов и охраны окружающей среды




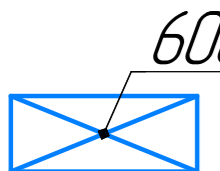

В.Н.Шлык

Примечание. До окончания срока действия каждого из условий осуществления выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух необходимо представить в орган выдачи разрешений письменное уведомление о его выполнении или обратиться для внесения в разрешение на выбросы изменений и (или) дополнений.

# Приложение 5



**Условные обозначения:**

- 
0001  
организованный источник выбросов
- 
6001  
неорганизованный источник выбросов
- 
ИШ №3  
источник шума

					<b>01.09.2021-ОВОС</b>			
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>	Модернизация технологического процесса по изготовлению сырья для биогаза при производстве электроэнергии на биогазовой установке ЗАО «Кабыловка Биогаз» на базе молочно-товарного комплекса «Краньки», расположенной по адресу: Гродненская область, Щучинский район, Василешковский с/с, в районе д. Краньки	<i>Лит.</i>	<i>Масса</i>	<i>Масштаб</i>
		Крюкова		09.21				1:1000
						<i>Лист</i> <i>Листов</i>		1
						<b>ЗАО "Кабыловка Биогаз"</b>		
<i>Н.контр.</i>		Крюкова		09.21	Карта-схема источников выбросов ЗВ и источников шума			
<i>Утв.</i>		Крюкова		09.21				

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инд. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

# Приложение 6

**УПРЗА ЭКОЛОГ, версия 3.1**  
**Copyright © 1990-2010 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ"**

**Предприятие номер 1028; ЗАО "Кабыловка Биогаз"**

Город Минск (Данные НИЛОГАЗ)

Адрес предприятия: , р-н д. Кроньки

**Вариант исходных данных: 1, Новый вариант исходных данных**

**Вариант расчета: Новый вариант расчета**

**Расчет проведен на лето**

**Расчетный модуль: "ОНД-86 стандартный"**

**Расчетные константы: E1= 0,01, E2=0,01, E3=0,01, S=999999,99 кв.км.**

**Метеорологические параметры**

Средняя температура наружного воздуха самого жаркого месяца	23° С
Средняя температура наружного воздуха самого холодного месяца	-4,7° С
Коэффициент, зависящий от температурной стратификации атмосферы А	160
Максимальная скорость ветра в данной местности (повторяемость превышения в пределах 5%)	8 м/с

**Структура предприятия (площадки, цеха)**

Номер	Наименование площадки (цеха)
-------	------------------------------

**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	%	0,7320000	1	0,7637	115,21	1,9792	0,7555	116,55	2,1327
0	0	2	1	%	0,0100000	1	0,0245	87,91	6,2646	0,0244	88,09	6,3080
0	0	6001	3	%	0,0010000	1	0,1143	11,40	0,5000	0,1143	11,40	0,5000
0	0	6002	3	%	0,0060000	1	0,6858	11,40	0,5000	0,6858	11,40	0,5000
<b>Итого:</b>					<b>0,7490000</b>		<b>1,5883</b>			<b>1,5800</b>		

**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	%	0,1690000	1	0,0882	115,21	1,9792	0,0872	116,55	2,1327
0	0	2	1	%	0,7510000	1	0,9211	87,91	6,2646	0,9172	88,09	6,3080
0	0	6001	3	%	0,000000e0	1	0,0000	11,40	0,5000	0,0000	11,40	0,5000
0	0	6002	3	%	0,0010000	1	0,0571	11,40	0,5000	0,0571	11,40	0,5000
<b>Итого:</b>					<b>0,9210000</b>		<b>1,0664</b>			<b>1,0615</b>		

**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	%	1,6460000	1	0,0859	115,21	1,9792	0,0849	116,55	2,1327
0	0	2	1	%	0,0590000	1	0,0072	87,91	6,2646	0,0072	88,09	6,3080
0	0	6001	3	%	0,0200000	1	0,1143	11,40	0,5000	0,1143	11,40	0,5000
0	0	6002	3	%	0,0150000	1	0,0857	11,40	0,5000	0,0857	11,40	0,5000
<b>Итого:</b>					<b>1,7400000</b>		<b>0,2931</b>			<b>0,2922</b>		

**Вещество: 0401 Углеводороды предельные алифатического ряда C1-C10**

№ 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	%	0,0010000	1	0,0011	11,40	0,5000	0,0011	11,40	0,5000
<b>Итого:</b>					<b>0,0010000</b>		<b>0,0011</b>			<b>0,0011</b>		

**Вещество: 1325 Формальдегид**

№ 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	%	0,0350000	1	0,3043	115,21	1,9792	0,3010	116,55	2,1327
<b>Итого:</b>					<b>0,0350000</b>		<b>0,3043</b>			<b>0,3010</b>		

**Вещество: 2754 Углеводороды предельные C11-C19**

№ 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	%	0,0010000	1	0,0286	11,40	0,5000	0,0286	11,40	0,5000
0	0	6002	3	%	0,0060000	1	0,1714	11,40	0,5000	0,1714	11,40	0,5000
<b>Итого:</b>					<b>0,0070000</b>		<b>0,2000</b>			<b>0,2000</b>		

**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: 6009**

№ 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	0,7320000	1	0,7637	115,21	1,9792	0,7555	116,55	2,1327
0	0	1	1	%	0330	0,1690000	1	0,0882	115,21	1,9792	0,0872	116,55	2,1327
0	0	2	1	%	0301	0,0100000	1	0,0245	87,91	6,2646	0,0244	88,09	6,3080
0	0	2	1	%	0330	0,7510000	1	0,9211	87,91	6,2646	0,9172	88,09	6,3080
0	0	6001	3	%	0301	0,0010000	1	0,1143	11,40	0,5000	0,1143	11,40	0,5000

0	0	6001	3	%	0330	0,000000e0	1	0,0000	11,40	0,5000	0,0000	11,40	0,5000
0	0	6002	3	%	0301	0,0060000	1	0,6858	11,40	0,5000	0,6858	11,40	0,5000
0	0	6002	3	%	0330	0,0010000	1	0,0571	11,40	0,5000	0,0571	11,40	0,5000
<b>Итого:</b>						<b>1,6700000</b>		<b>2,6547</b>			<b>2,6415</b>		

### 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	0,7320000	1	0,7637	115,21	1,9792	0,7555	116,55	2,1327
0	0	1	1	%	0330	0,1690000	1	0,0882	115,21	1,9792	0,0872	116,55	2,1327
0	0	2	1	%	0301	0,0100000	1	0,0245	87,91	6,2646	0,0244	88,09	6,3080
0	0	2	1	%	0330	0,7510000	1	0,9211	87,91	6,2646	0,9172	88,09	6,3080
0	0	6001	3	%	0301	0,0010000	1	0,1143	11,40	0,5000	0,1143	11,40	0,5000
0	0	6001	3	%	0330	0,000000e0	1	0,0000	11,40	0,5000	0,0000	11,40	0,5000
0	0	6002	3	%	0301	0,0060000	1	0,6858	11,40	0,5000	0,6858	11,40	0,5000
0	0	6002	3	%	0330	0,0010000	1	0,0571	11,40	0,5000	0,0571	11,40	0,5000
<b>Итого:</b>						<b>1,6700000</b>		<b>2,6547</b>			<b>2,6415</b>		

### 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.
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	ПДК м/р	0,2500000	0,2500000	1	Да	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	Да	Нет
0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5,0000000	5,0000000	1	Да	Нет
0401	Углеводороды предельные алифатического ряда С1-С10	ПДК м/р	25,0000000	25,0000000	1	Нет	Нет
1325	Формальдегид	ПДК м/р	0,0300000	0,0300000	1	Да	Нет
2754	Углеводороды предельные С11-С19	ПДК м/р	1,0000000	1,0000000	1	Нет	Нет
6009	Группа суммации: Азота диоксид, серы диоксид	Группа	-	-	1	Да	Да
6204	Группа неполной суммации с коэффициентом "1,6": 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	
		x	y
0	Новый пост	0	0

Код в-ва	Наименование вещества	Фоновые концентрации				
		Штиль	Север	Восток	Юг	Запад
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
0303	Аммиак	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037
0337	Углерод оксид	0,616	0,616	0,616	0,616	0,616
0703	Бенз/а/пирен	7,8E-7	7,8E-7	7,8E-7	7,8E-7	7,8E-7
1071	Гидроксибензол (Фенол)	0,00031	0,00031	0,00031	0,00031	0,00031
1325	Формальдегид	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018
2902	Твердые частицы	0,069	0,069	0,069	0,069	0,069

### Перебор метеопараметров при расчете Набор-автомат

Перебор скоростей ветра осуществляется автоматически

Направление ветра

Начало сектора	Конец сектора	Шаг перебора ветра
0	360	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	700	200	200	0	

Расчетные точки

№	Координаты точки (м)		Высота (м)	Тип точки	Комментарий
	X	Y			
1	-281,70	-392,48	2	на границе С33	Точка 1 из С33 N1
2	-530,33	-90,92	2	на границе С33	Точка 2 из С33 N1
3	-485,71	297,26	2	на границе С33	Точка 3 из С33 N1
4	-175,52	534,56	2	на границе С33	Точка 4 из С33 N1
5	210,70	476,48	2	на границе С33	Точка 5 из С33 N1
6	459,33	174,92	2	на границе С33	Точка 6 из С33 N1
7	414,71	-213,26	2	на границе С33	Точка 7 из С33 N1
8	104,52	-450,56	2	на границе С33	Точка 8 из С33 N1
9	-880,00	-430,00	2	на границе жилой зоны	
10	-800,00	-560,00	2	на границе жилой зоны	
11	-990,00	-201,00	2	на границе жилой зоны	

Вещества, расчет для которых не целесообразен

Критерий целесообразности расчета E3=0,01

Код	Наименование	Сумма См/ПДК
0401	Углеводороды предельные алифатического ряда С1-С10	0,0011429

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 С33
- 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
5	210,7	476,5	2	0,31	212	3,23	0,024	0,120	3
4	-175,5	534,6	2	0,31	165	3,23	0,024	0,120	3



1	-281,7	-392,5	2	0,31	28	3,23	0,024	0,120	3
2	-530,3	-90,9	2	0,31	74	3,23	0,024	0,120	3
3	-485,7	297,3	2	0,31	119	3,23	0,024	0,120	3
6	459,3	174,9	2	0,29	256	3,23	0,024	0,120	3
8	104,5	-450,6	2	0,29	343	3,23	0,024	0,120	3
7	414,7	-213,3	2	0,29	300	3,23	0,024	0,120	3
9	-880	-430	2	0,19	60	0,50	0,075	0,120	4
10	-800	-560	2	0,19	51	0,50	0,076	0,120	4
11	-990	-201	2	0,19	75	0,50	0,076	0,120	4

**Вещество: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)**

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
7	414,7	-213,3	2	0,26	300	8,00	0,015	0,074	3
8	104,5	-450,6	2	0,26	345	8,00	0,015	0,074	3
6	459,3	174,9	2	0,26	254	8,00	0,015	0,074	3
5	210,7	476,5	2	0,25	208	8,00	0,015	0,074	3
1	-281,7	-392,5	2	0,25	31	8,00	0,015	0,074	3
4	-175,5	534,6	2	0,24	163	8,00	0,015	0,074	3
2	-530,3	-90,9	2	0,24	76	8,00	0,015	0,074	3
3	-485,7	297,3	2	0,24	120	8,00	0,015	0,074	3
9	-880	-430	2	0,13	62	1,50	0,035	0,074	4
10	-800	-560	2	0,13	53	1,50	0,035	0,074	4
11	-990	-201	2	0,13	76	1,50	0,036	0,074	4

**Вещество: 0337 Углерод оксид**

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
2	-530,3	-90,9	2	0,14	74	2,93	0,110	0,123	3
5	210,7	476,5	2	0,14	211	2,93	0,110	0,123	3
1	-281,7	-392,5	2	0,14	28	2,93	0,110	0,123	3
3	-485,7	297,3	2	0,14	120	2,93	0,110	0,123	3
4	-175,5	534,6	2	0,14	165	2,93	0,110	0,123	3
6	459,3	174,9	2	0,14	256	2,93	0,111	0,123	3
8	104,5	-450,6	2	0,14	343	2,93	0,111	0,123	3
7	414,7	-213,3	2	0,14	300	2,93	0,111	0,123	3
9	-880	-430	2	0,13	60	0,54	0,118	0,123	4
10	-800	-560	2	0,13	51	0,54	0,118	0,123	4
11	-990	-201	2	0,13	75	0,54	0,118	0,123	4

**Вещество: 1325 Формальдегид**

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
4	-175,5	534,6	2	0,67	166	3,15	0,556	0,600	3
5	210,7	476,5	2	0,67	212	3,15	0,556	0,600	3
3	-485,7	297,3	2	0,67	120	3,15	0,556	0,600	3
1	-281,7	-392,5	2	0,67	27	3,15	0,556	0,600	3
2	-530,3	-90,9	2	0,67	74	3,15	0,556	0,600	3
8	104,5	-450,6	2	0,66	343	3,15	0,559	0,600	3
6	459,3	174,9	2	0,66	256	3,15	0,559	0,600	3
7	414,7	-213,3	2	0,66	300	3,15	0,560	0,600	3
9	-880	-430	2	0,63	60	0,50	0,583	0,600	4
10	-800	-560	2	0,63	51	0,50	0,583	0,600	4
11	-990	-201	2	0,63	75	0,50	0,583	0,600	4

**Вещество: 2754 Углеводороды предельные C11-C19**

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
5	210,7	476,5	2	2,8e-3	210	8,00	0,000	0,000	3

6	459,3	174,9	2	2,4e-3	258	8,00	0,000	0,000	3
4	-175,5	534,6	2	2,4e-3	162	8,00	0,000	0,000	3
2	-530,3	-90,9	2	2,3e-3	72	8,00	0,000	0,000	3
1	-281,7	-392,5	2	2,3e-3	29	8,00	0,000	0,000	3
3	-485,7	297,3	2	2,1e-3	117	8,00	0,000	0,000	3
7	414,7	-213,3	2	2,1e-3	303	8,00	0,000	0,000	3
8	104,5	-450,6	2	2,0e-3	346	8,00	0,000	0,000	3
9	-880	-430	2	7,7e-4	60	0,71	0,000	0,000	4
10	-800	-560	2	7,7e-4	51	0,71	0,000	0,000	4
11	-990	-201	2	7,6e-4	74	0,71	0,000	0,000	4

**Вещество: 6009 Азота диоксид, серы диоксид**

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
5	210,7	476,5	2	0,52	210	2,50	0,039	0,194	3
1	-281,7	-392,5	2	0,52	29	2,50	0,039	0,194	3
3	-485,7	297,3	2	0,52	120	2,50	0,039	0,194	3
4	-175,5	534,6	2	0,52	165	2,50	0,039	0,194	3
2	-530,3	-90,9	2	0,52	75	2,50	0,039	0,194	3
8	104,5	-450,6	2	0,51	344	2,50	0,039	0,194	3
6	459,3	174,9	2	0,51	255	2,50	0,039	0,194	3
7	414,7	-213,3	2	0,51	300	2,50	0,039	0,194	3
9	-880	-430	2	0,30	61	8,00	0,120	0,194	4
10	-800	-560	2	0,30	52	8,00	0,121	0,194	4
11	-990	-201	2	0,30	75	8,00	0,122	0,194	4

**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
5	210,7	476,5	2	0,33	210	2,50	0,024	0,121	3
1	-281,7	-392,5	2	0,33	29	2,50	0,024	0,121	3
3	-485,7	297,3	2	0,32	120	2,50	0,024	0,121	3
4	-175,5	534,6	2	0,32	165	2,50	0,024	0,121	3
2	-530,3	-90,9	2	0,32	75	2,50	0,024	0,121	3
8	104,5	-450,6	2	0,32	344	2,50	0,024	0,121	3
6	459,3	174,9	2	0,32	255	2,50	0,024	0,121	3
7	414,7	-213,3	2	0,32	300	2,50	0,024	0,121	3
9	-880	-430	2	0,19	61	8,00	0,075	0,121	4
10	-800	-560	2	0,19	52	8,00	0,076	0,121	4
11	-990	-201	2	0,19	75	8,00	0,076	0,121	4

**Максимальные концентрации 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
5	210,7	476,5	2	0,31	212	3,23	0,024	0,120	3
		Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК		Вклад %		
		0	0	1	0,28		88,80		
		0	0	6002	6,2e-3		2,00		
4	-175,5	534,6	2	0,31	165	3,23	0,024	0,120	3

		Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %			
		0	0	1	0,28	89,03			
		0	0	6002	5,2e-3	1,67			
9	-880	-430	2	0,19	60	0,50	0,075	0,120	4
		Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %			
		0	0	1	0,11	57,94			
		0	0	6002	2,5e-3	1,31			
10	-800	-560	2	0,19	51	0,50	0,076	0,120	4
		Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %			
		0	0	1	0,11	57,62			
		0	0	6002	2,4e-3	1,31			

**Вещество: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)**

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
7	414,7	-213,3	2	0,26	300	8,00	0,015	0,074	3
		Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %			
		0	0	2	0,22	85,18			
		0	0	1	0,02	8,87			
8	104,5	-450,6	2	0,26	345	8,00	0,015	0,074	3
		Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %			
		0	0	2	0,22	85,57			
		0	0	1	0,02	8,42			
9	-880	-430	2	0,13	62	1,50	0,035	0,074	4
		Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %			
		0	0	2	0,09	67,04			
		0	0	1	8,6e-3	6,47			
10	-800	-560	2	0,13	53	1,50	0,035	0,074	4
		Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %			
		0	0	2	0,09	66,92			
		0	0	1	8,4e-3	6,39			

**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
2	-530,3	-90,9	2	0,14	74	2,93	0,110	0,123	3
		Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %			
		0	0	1	0,03	21,54			
		0	0	2	1,2e-3	0,84			
5	210,7	476,5	2	0,14	211	2,93	0,110	0,123	3
		Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %			
		0	0	1	0,03	21,54			
		0	0	2	1,2e-3	0,85			
9	-880	-430	2	0,13	60	0,54	0,118	0,123	4
		Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %			
		0	0	1	0,01	9,33			
		0	0	6001	4,5e-4	0,35			
10	-800	-560	2	0,13	51	0,54	0,118	0,123	4
		Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %			
		0	0	1	0,01	9,24			
		0	0	6001	4,5e-4	0,34			

**Вещество: 1325 Формальдегид**

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
4	-175,5	534,6	2	0,67	166	3,15	0,556	0,600	3
		Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %			
		0	0	1	0,11	16,49			
5	210,7	476,5	2	0,67	212	3,15	0,556	0,600	3
		Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %			
		0	0	1	0,11	16,49			

9	-880	-430	2	0,63	60	0,50	0,583	0,600	4
	Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК		Вклад %			
	0	0	1			0,04	6,90		
10	-800	-560	2	0,63	51	0,50	0,583	0,600	4
	Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК		Вклад %			
	0	0	1			0,04	6,85		

**Вещество: 2754 Углеводороды предельные C11-C19**

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
5	210,7	476,5	2	2,8e-3	210	8,00	0,000	0,000	3
	Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК		Вклад %			
	0	0	6002			2,5e-3	89,45		
	0	0	6001			3,0e-4	10,55		
6	459,3	174,9	2	2,4e-3	258	8,00	0,000	0,000	3
	Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК		Вклад %			
	0	0	6002			2,2e-3	88,72		
	0	0	6001			2,8e-4	11,28		
9	-880	-430	2	7,7e-4	60	0,71	0,000	0,000	4
	Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК		Вклад %			
	0	0	6002			6,5e-4	84,75		
	0	0	6001			1,2e-4	15,25		
10	-800	-560	2	7,7e-4	51	0,71	0,000	0,000	4
	Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК		Вклад %			
	0	0	6002			6,5e-4	84,77		
	0	0	6001			1,2e-4	15,23		

**Вещество: 6009 Азота диоксид, серы диоксид**

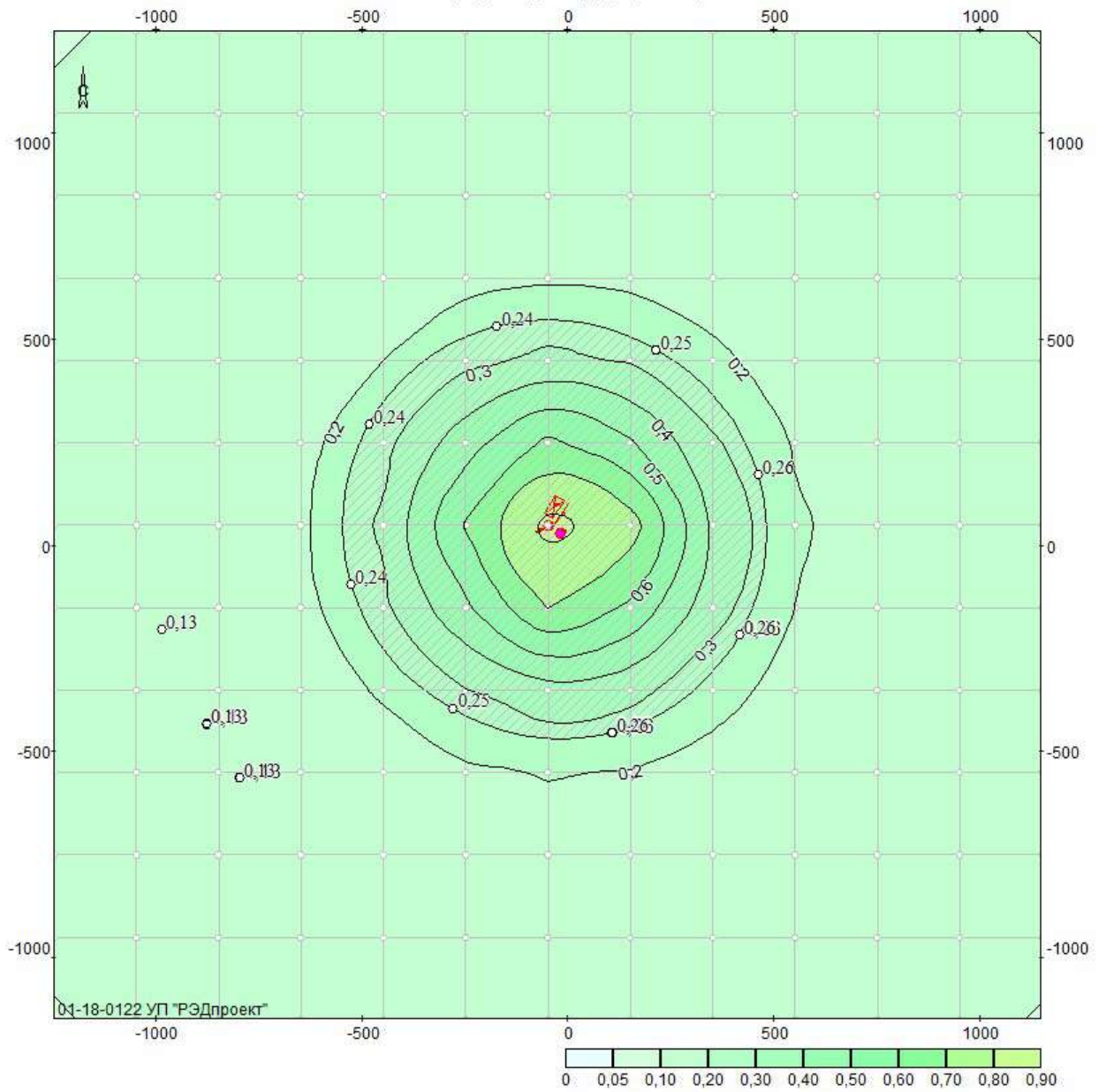
№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
5	210,7	476,5	2	0,52	210	2,50	0,039	0,194	3
	Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК		Вклад %			
	0	0	1			0,30	56,57		
	0	0	2			0,18	34,59		
1	-281,7	-392,5	2	0,52	29	2,50	0,039	0,194	3
	Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК		Вклад %			
	0	0	1			0,30	56,76		
	0	0	2			0,18	34,60		
9	-880	-430	2	0,30	61	8,00	0,120	0,194	4
	Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК		Вклад %			
	0	0	1			0,11	37,04		
	0	0	2			0,07	22,60		
10	-800	-560	2	0,30	52	8,00	0,121	0,194	4
	Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК		Вклад %			
	0	0	1			0,11	36,65		
	0	0	2			0,07	22,53		

**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
5	210,7	476,5	2	0,33	210	2,50	0,024	0,121	3
	Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК		Вклад %			
	0	0	1			0,18	56,57		
	0	0	2			0,11	34,59		
1	-281,7	-392,5	2	0,33	29	2,50	0,024	0,121	3
	Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК		Вклад %			
	0	0	1			0,19	56,76		
	0	0	2			0,11	34,60		
9	-880	-430	2	0,19	61	8,00	0,075	0,121	4
	Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК		Вклад %			
	0	0	1			0,07	37,04		

10	-800	0	-560	0	2	0,19	52	8,00	0,04	22,60	0,076	0,121	4
		Площадка		Цех		Источник	Вклад в д. ПДК			Вклад %			
		0		0		1		0,07		36,65			
		0		0		2		0,04		22,53			

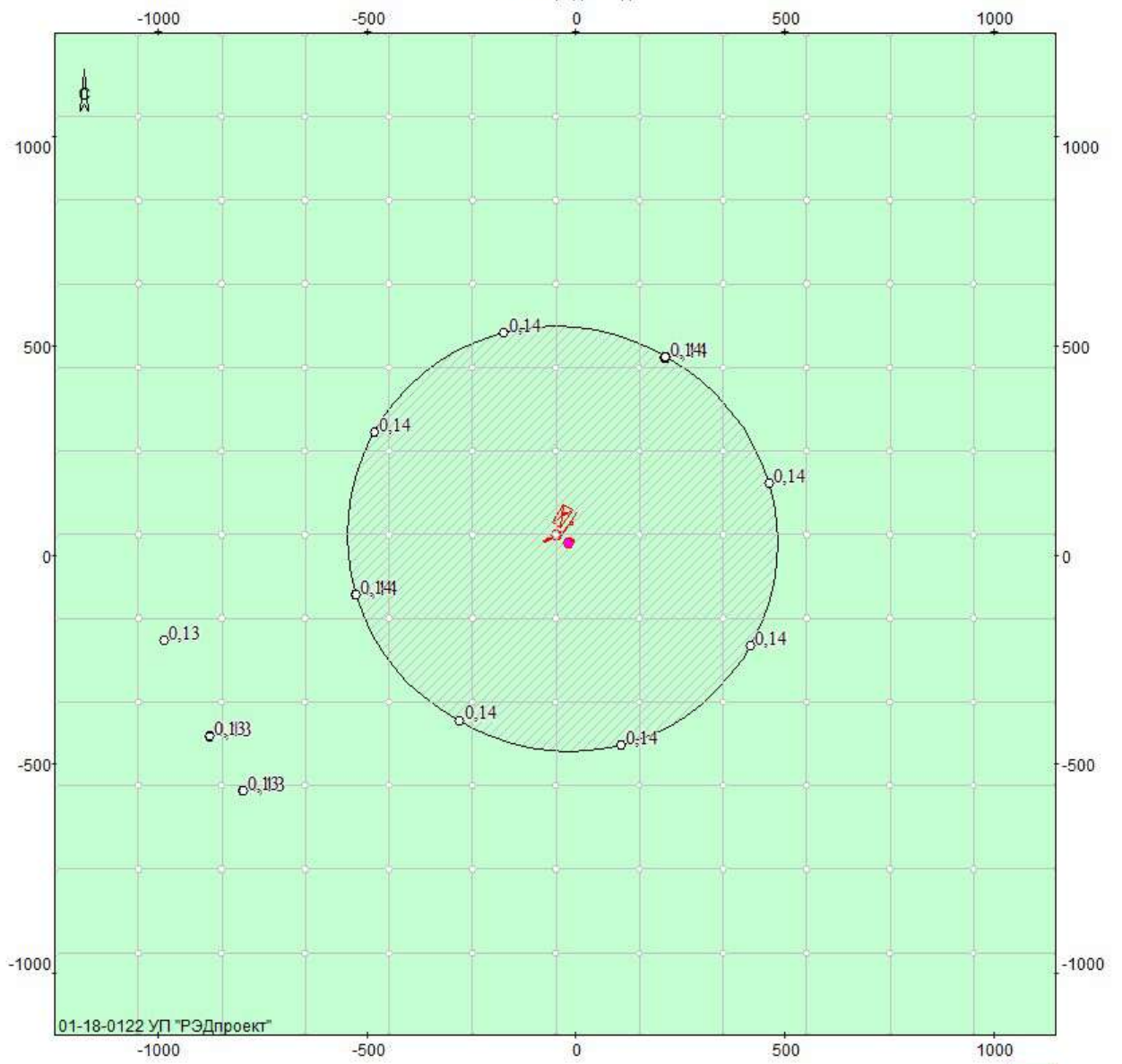
0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)



04-18-0122 УП "РЭДпроект"

Объект: 1028, ЗАО "Кабыловка Биогаз", вар.исх.д. 1; вар.расч.1; пл.1(н=2м)  
Масштаб 1:16200

0337 Углерод оксид

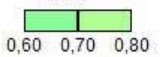
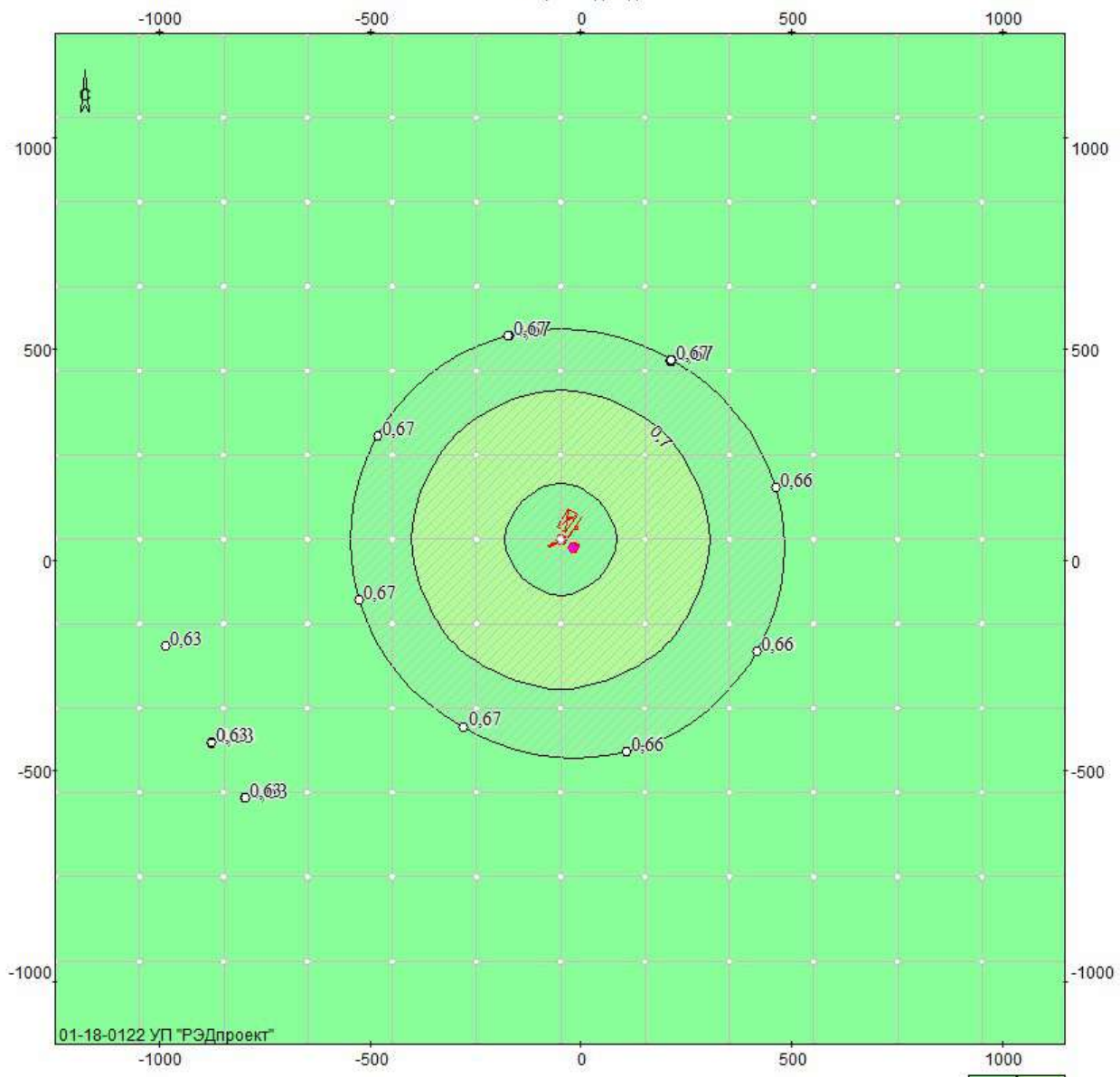


01-18-0122 УП "РЭДпроект"

0,10 0,20

Объект: 1028, ЗАО "Кабыловка Биогаз", вар.исх.д. 1; вар.расч.1; пл.1(н=2м)  
Масштаб 1:16200

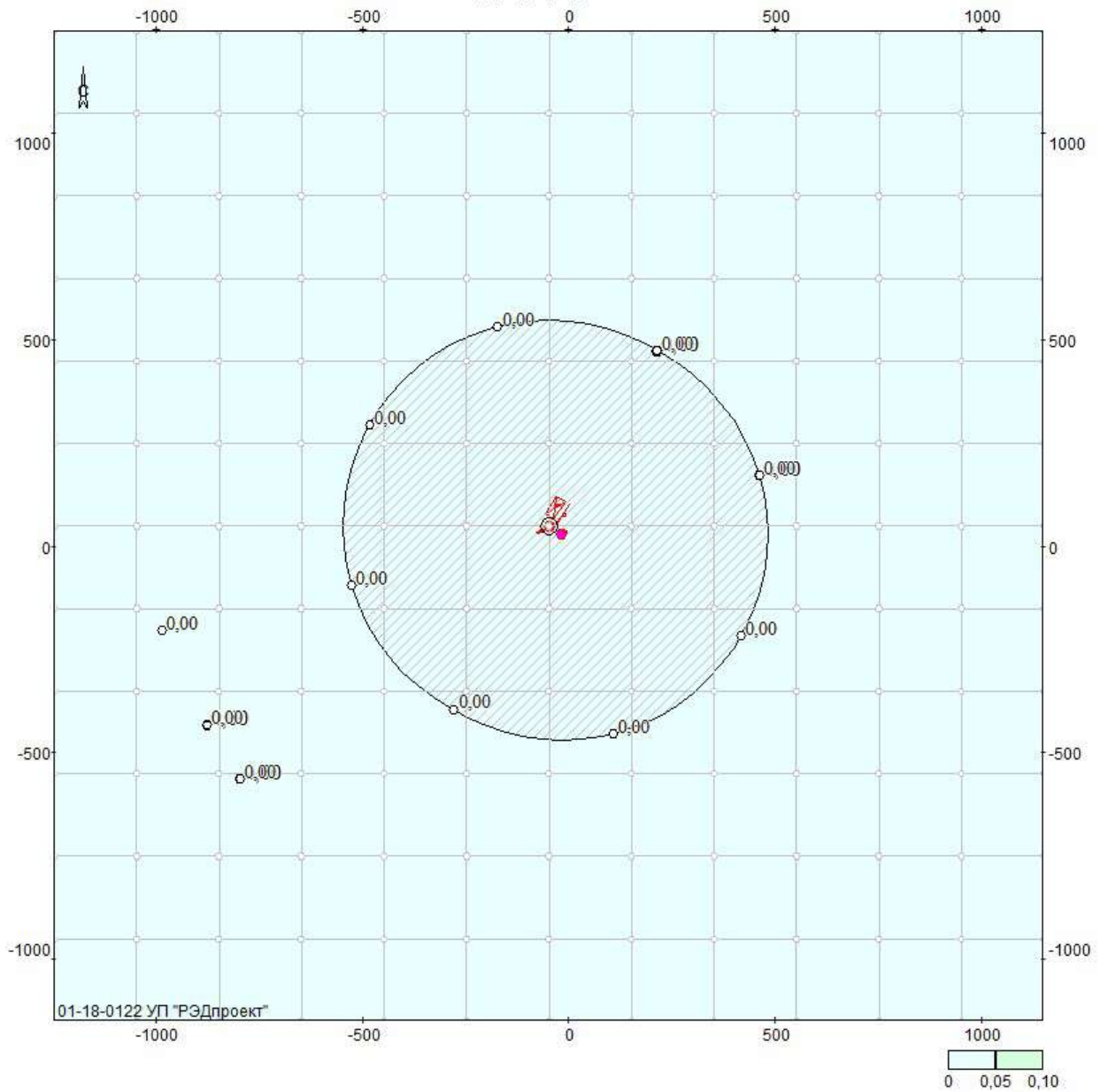
1325 Формальдегид



Объект: 1028, ЗАО "Кабыловка Биогаз", вар.исх.д. 1; вар.расч.1; пл.1(н=2м)  
Масштаб 1:16200



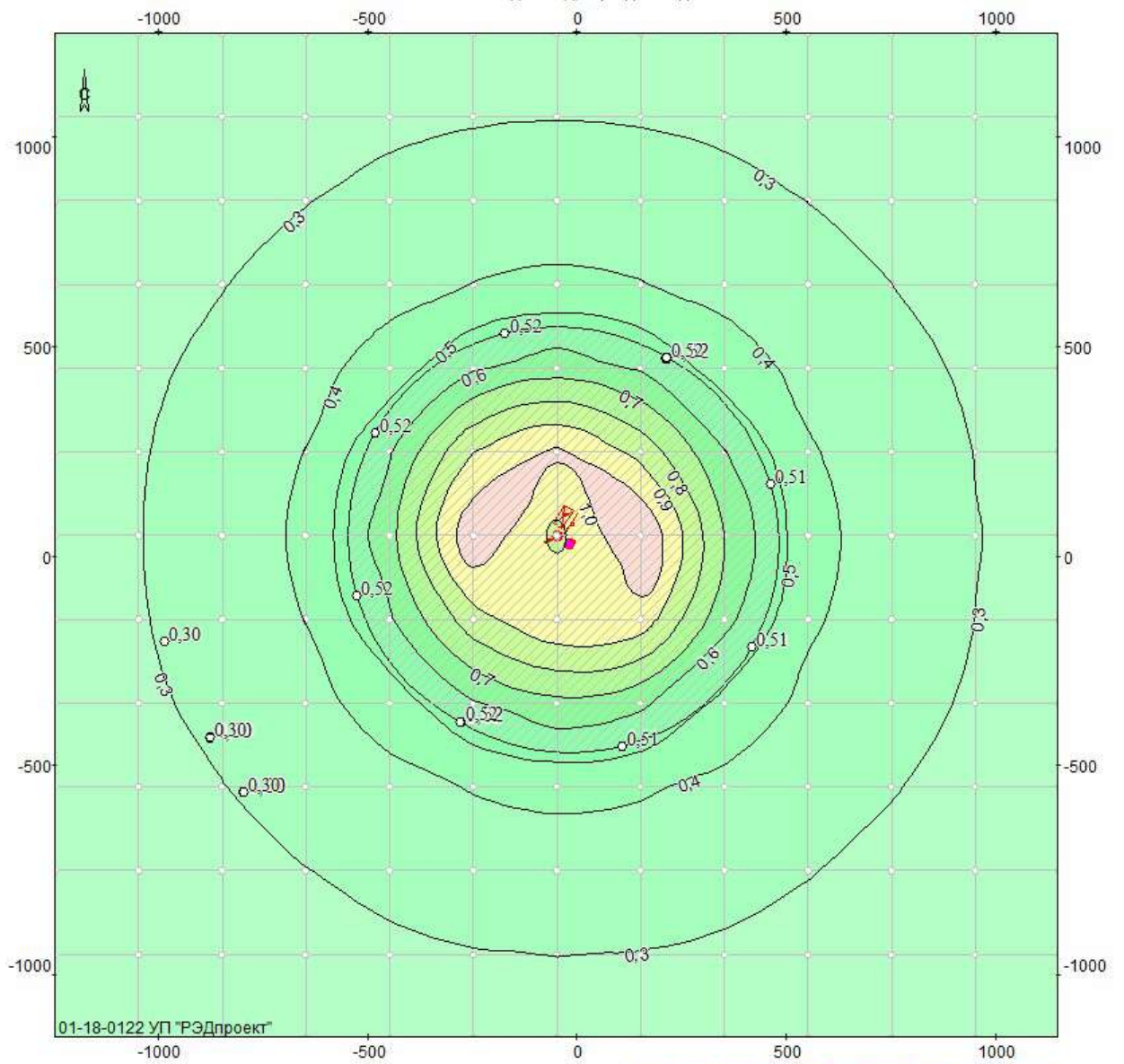
2754 Углеводороды предельные C11-C19



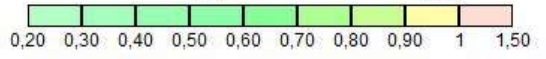
01-18-0122 УП "РЭДпроект"

Объект: 1028, ЗАО "Кабыловка Биогаз", вар.исх.д. 1; вар.расч.1; пл.1(н=2м)  
Масштаб 1:16200

6009 Азота диоксид, серы диоксид

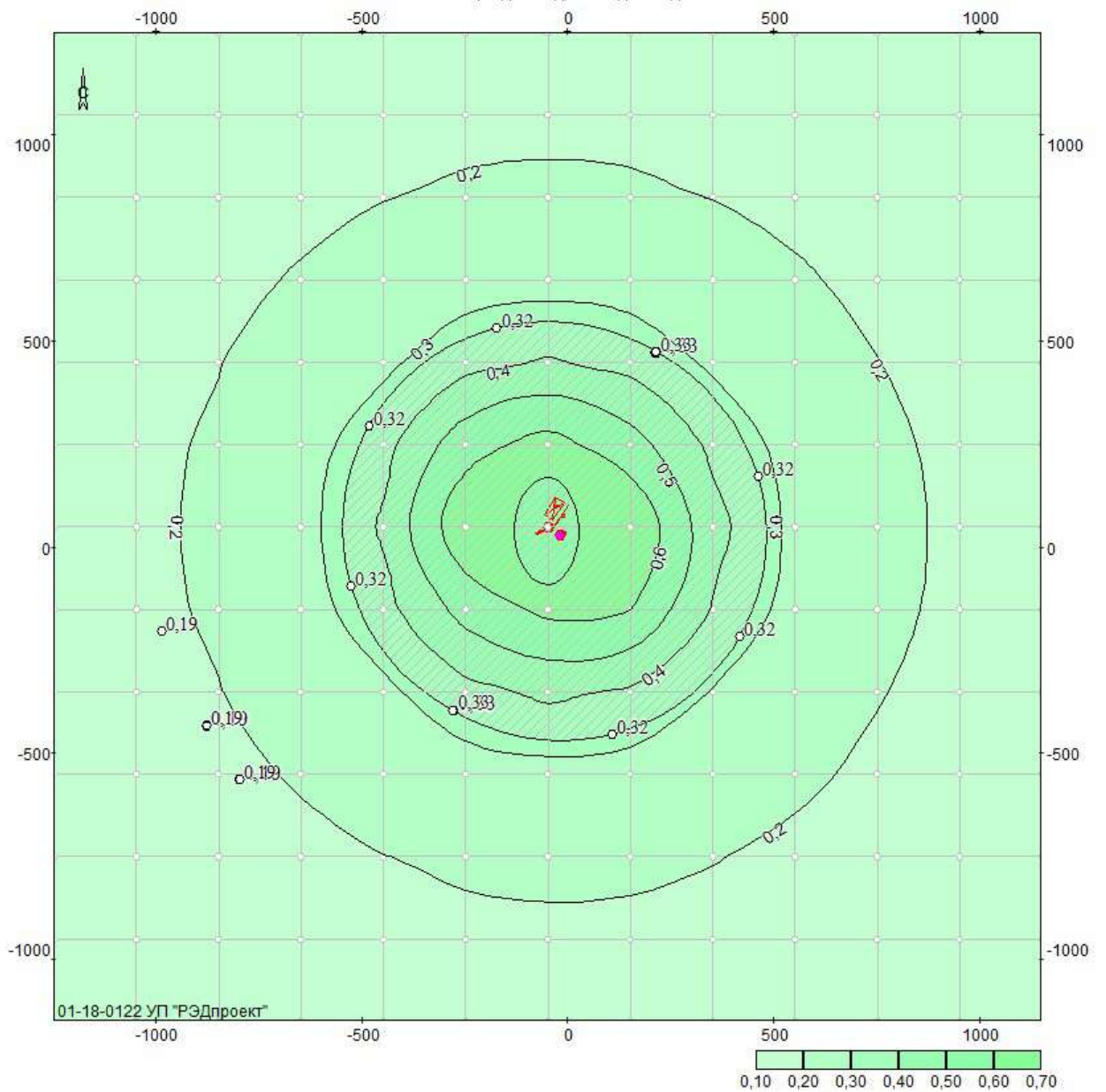


01-18-0122 УП "РЭДпроект"



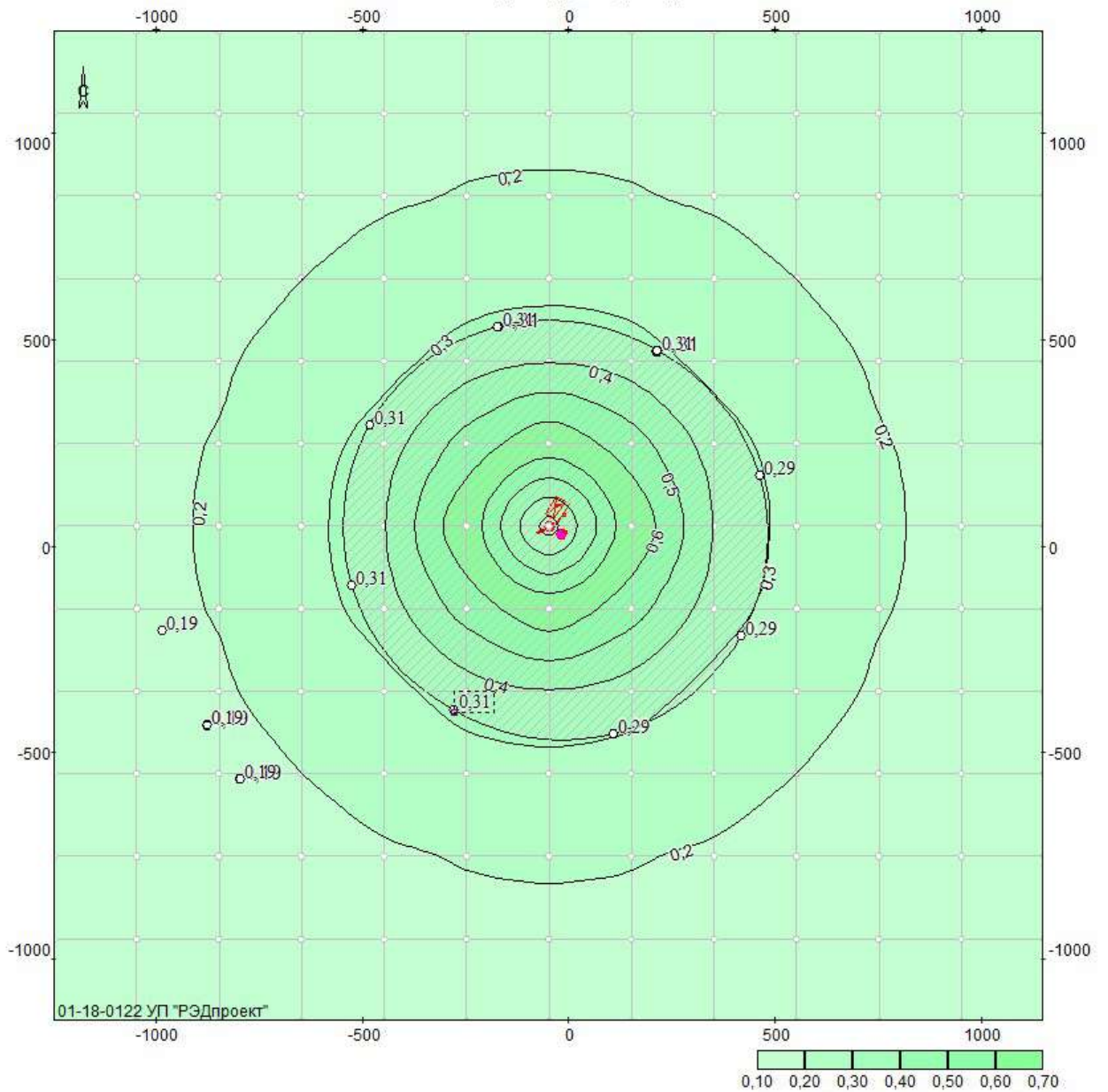
Объект: 1028, ЗАО "Кабыловка Биогаз", вар.исх.д. 1; вар.расч.1; пл.1(н=2м)  
Масштаб 1:16200

6204 Серы диоксид, азота диоксид



Объект: 1028, ЗАО "Кабыловка Биогаз", вар.исх.д. 1; вар.расч.1; пл.1(н=2м)  
Масштаб 1:16200

0301 Азота диоксид (Азот (IV) оксид)



01-18-0122 УП "РЭДпроект"

Объект: 1028, ЗАО "Кабыловка Биогаз", вар.исх.д. 1; вар.расч.1; пл.1(н=2м)  
Масштаб 1:16200

**УПРЗА ЭКОЛОГ, версия 3.1**  
**Copyright © 1990-2010 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ"**

**Предприятие номер 1028; ЗАО "Кабыловка Биогаз"**

Город Минск (Данные НИЛОГАЗ)

Адрес предприятия: , р-н д. Кроньки

Вариант исходных данных: 1, Новый вариант исходных данных

Вариант расчета: Новый вариант расчета

Расчет проведен на зиму

Расчетный модуль: "ОНД-86 стандартный"

Расчетные константы: E1= 0,01, E2=0,01, E3=0,01, S=999999,99 кв.км.

**Метеорологические параметры**

Средняя температура наружного воздуха самого жаркого месяца	23° С
Средняя температура наружного воздуха самого холодного месяца	-4,7° С
Коэффициент, зависящий от температурной стратификации атмосферы А	160
Максимальная скорость ветра в данной местности (повторяемость превышения в пределах 5%)	8 м/с

**Структура предприятия (площадки, цеха)**

Номер	Наименование площадки (цеха)
-------	------------------------------

## 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	КГУ	1	1	10,0	0,35	0,57	5,92446	518,3	1,0	-51,0	51,0	-51,0	51,0	0,00	
				Код в-ва														
				0301			0,7320000		0,0000000	1	0,764		115,2	2		0,756	116,5	2,1
				0330			0,1690000		0,0000000	1	0,088		115,2	2		0,087	116,5	2,1
				0337			1,6460000		0,0000000	1	0,086		115,2	2		0,085	116,5	2,1
				1325			0,0350000		0,0000000	1	0,304		115,2	2		0,301	116,5	2,1
%	0	0	2	Факел	1	1	4,0	0,60	2,152	7,61114	1050	1,0	-20,0	33,0	-20,0	33,0	0,00	
				Код в-ва														
				0301			0,0100000		0,0000000	1	0,025		87,9	6,3		0,024	88,1	6,3
				0330			0,7510000		0,0000000	1	0,921		87,9	6,3		0,917	88,1	6,3
				0337			0,0590000		0,0000000	1	0,007		87,9	6,3		0,007	88,1	6,3
%	0	0	6001	Автостоянка на 4 м/м	1	3	2,0	0,00	0	0,00000	0	1,0	-80,0	35,0	-70,0	38,0	2,00	
				Код в-ва														
				0301			0,0010000		0,0000000	1	0,114		11,4	0,5		0,114	11,4	0,5
				0328			0,0000000		0,0000000	1	0,000		11,4	0,5		0,000	11,4	0,5

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)	Коэф. рел.	Коорд. X1-ос. (м)	Коорд. Y1-ос. (м)	Коорд. X2-ос. (м)	Коорд. Y2-ос. (м)	Ширина источ. (м)
		0330		Сера диоксид (Ангидрид сернистый)			0,000000	0,000000	1	0,000	11,4	0,5	0,000	11,4	0,5		
		0337		Углерод оксид			0,020000	0,000000	1	0,114	11,4	0,5	0,114	11,4	0,5		
		0401		Углеводороды предельные алифатического ряда C1-C10			0,001000	0,000000	1	0,001	11,4	0,5	0,001	11,4	0,5		
		2754		Углеводороды предельные C11-C19			0,001000	0,000000	1	0,029	11,4	0,5	0,029	11,4	0,5		
%	0	0	6002	Площадка маневрерования	1	3	2,0	0,00	0	0,00000	0	1,0	-42,0	42,0	-2,0	105,0	1,00
		Код в-ва		Наименование вещества			Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето:	См/ПДК	Xm	Um	Зима:	См/ПДК	Xm	Um
		0301		Азота диоксид (Азот (IV) оксид)			0,006000	0,000000	1	0,686	11,4	0,5	0,686	11,4	0,5		
		0328		Углерод (Сажа)			0,000000	0,000000	1	0,000	11,4	0,5	0,000	11,4	0,5		
		0330		Сера диоксид (Ангидрид сернистый)			0,001000	0,000000	1	0,057	11,4	0,5	0,057	11,4	0,5		
		0337		Углерод оксид			0,015000	0,000000	1	0,086	11,4	0,5	0,086	11,4	0,5		
		2754		Углеводороды предельные C11-C19			0,006000	0,000000	1	0,171	11,4	0,5	0,171	11,4	0,5		

## 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	%	0,7320000	1	0,7637	115,21	1,9792	0,7555	116,55	2,1327
0	0	2	1	%	0,0100000	1	0,0245	87,91	6,2646	0,0244	88,09	6,3080
0	0	6001	3	%	0,0010000	1	0,1143	11,40	0,5000	0,1143	11,40	0,5000
0	0	6002	3	%	0,0060000	1	0,6858	11,40	0,5000	0,6858	11,40	0,5000
<b>Итого:</b>					<b>0,7490000</b>		<b>1,5883</b>			<b>1,5800</b>		

### 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	%	0,1690000	1	0,0882	115,21	1,9792	0,0872	116,55	2,1327
0	0	2	1	%	0,7510000	1	0,9211	87,91	6,2646	0,9172	88,09	6,3080
0	0	6001	3	%	0,0000000e0	1	0,0000	11,40	0,5000	0,0000	11,40	0,5000
0	0	6002	3	%	0,0010000	1	0,0571	11,40	0,5000	0,0571	11,40	0,5000
<b>Итого:</b>					<b>0,9210000</b>		<b>1,0664</b>			<b>1,0615</b>		

### 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	%	1,6460000	1	0,0859	115,21	1,9792	0,0849	116,55	2,1327
0	0	2	1	%	0,0590000	1	0,0072	87,91	6,2646	0,0072	88,09	6,3080
0	0	6001	3	%	0,0200000	1	0,1143	11,40	0,5000	0,1143	11,40	0,5000
0	0	6002	3	%	0,0150000	1	0,0857	11,40	0,5000	0,0857	11,40	0,5000
<b>Итого:</b>					<b>1,7400000</b>		<b>0,2931</b>			<b>0,2922</b>		

### Вещество: 0401 Углеводороды предельные алифатического ряда C1-C10

№ 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	%	0,0010000	1	0,0011	11,40	0,5000	0,0011	11,40	0,5000
<b>Итого:</b>					<b>0,0010000</b>		<b>0,0011</b>			<b>0,0011</b>		

### Вещество: 1325 Формальдегид

№ 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	%	0,0350000	1	0,3043	115,21	1,9792	0,3010	116,55	2,1327
<b>Итого:</b>					<b>0,0350000</b>		<b>0,3043</b>			<b>0,3010</b>		



**Вещество: 2754 Углеводороды предельные C11-C19**

№ 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	%	0,0010000	1	0,0286	11,40	0,5000	0,0286	11,40	0,5000
0	0	6002	3	%	0,0060000	1	0,1714	11,40	0,5000	0,1714	11,40	0,5000
<b>Итого:</b>					<b>0,0070000</b>		<b>0,2000</b>			<b>0,2000</b>		

**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: 6009**

№ 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	0,7320000	1	0,7637	115,21	1,9792	0,7555	116,55	2,1327
0	0	1	1	%	0330	0,1690000	1	0,0882	115,21	1,9792	0,0872	116,55	2,1327
0	0	2	1	%	0301	0,0100000	1	0,0245	87,91	6,2646	0,0244	88,09	6,3080
0	0	2	1	%	0330	0,7510000	1	0,9211	87,91	6,2646	0,9172	88,09	6,3080
0	0	6001	3	%	0301	0,0010000	1	0,1143	11,40	0,5000	0,1143	11,40	0,5000
0	0	6001	3	%	0330	0,000000e0	1	0,0000	11,40	0,5000	0,0000	11,40	0,5000
0	0	6002	3	%	0301	0,0060000	1	0,6858	11,40	0,5000	0,6858	11,40	0,5000
0	0	6002	3	%	0330	0,0010000	1	0,0571	11,40	0,5000	0,0571	11,40	0,5000
<b>Итого:</b>						<b>1,6700000</b>		<b>2,6547</b>			<b>2,6415</b>		

**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	0,7320000	1	0,7637	115,21	1,9792	0,7555	116,55	2,1327
0	0	1	1	%	0330	0,1690000	1	0,0882	115,21	1,9792	0,0872	116,55	2,1327
0	0	2	1	%	0301	0,0100000	1	0,0245	87,91	6,2646	0,0244	88,09	6,3080
0	0	2	1	%	0330	0,7510000	1	0,9211	87,91	6,2646	0,9172	88,09	6,3080
0	0	6001	3	%	0301	0,0010000	1	0,1143	11,40	0,5000	0,1143	11,40	0,5000
0	0	6001	3	%	0330	0,000000e0	1	0,0000	11,40	0,5000	0,0000	11,40	0,5000
0	0	6002	3	%	0301	0,0060000	1	0,6858	11,40	0,5000	0,6858	11,40	0,5000
0	0	6002	3	%	0330	0,0010000	1	0,0571	11,40	0,5000	0,0571	11,40	0,5000
<b>Итого:</b>						<b>1,6700000</b>		<b>2,6547</b>			<b>2,6415</b>		

**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.
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	ПДК м/р	0,2500000	0,2500000	1	Да	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	Да	Нет
0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5,0000000	5,0000000	1	Да	Нет
0401	Углеводороды предельные	ПДК м/р	25,0000000	25,0000000	1	Нет	Нет

	алифатического ряда C1-C10						
1325	Формальдегид	ПДК м/р	0,0300000	0,0300000	1	Да	Нет
2754	Углеводороды предельные C11-C19	ПДК м/р	1,0000000	1,0000000	1	Нет	Нет
6009	Группа суммации: Азота диоксид, серы диоксид	Группа	-	-	1	Да	Да
6204	Группа неполной суммации с коэффициентом "1,6": 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
0	Новый пост	0	0

Код в-ва	Наименование вещества	Фоновые концентрации				
		Штиль	Север	Восток	Юг	Запад
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
0303	Аммиак	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037
0337	Углерод оксид	0,616	0,616	0,616	0,616	0,616
0703	Бенз/а/пирен	7,8E-7	7,8E-7	7,8E-7	7,8E-7	7,8E-7
1071	Гидроксибензол (Фенол)	0,00031	0,00031	0,00031	0,00031	0,00031
1325	Формальдегид	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018
2902	Твердые частицы	0,069	0,069	0,069	0,069	0,069

### Перебор метеопараметров при расчете Набор-автомат

Перебор скоростей ветра осуществляется автоматически

Направление ветра

Начало сектора	Конец сектора	Шаг перебора ветра
0	360	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)					
		Х	У	Х	У				
1	Автомат	0	0	0	0	700	200	200	0

Расчетные точки

№	Координаты точки (м)		Высота (м)	Тип точки	Комментарий
	Х	У			
1	-281,70	-392,48	2	на границе С33	Точка 1 из С33 N1
2	-530,33	-90,92	2	на границе С33	Точка 2 из С33 N1
3	-485,71	297,26	2	на границе С33	Точка 3 из С33 N1
4	-175,52	534,56	2	на границе С33	Точка 4 из С33 N1
5	210,70	476,48	2	на границе С33	Точка 5 из С33 N1
6	459,33	174,92	2	на границе С33	Точка 6 из С33 N1
7	414,71	-213,26	2	на границе С33	Точка 7 из С33 N1

8	104,52	-450,56	2	на границе СЗЗ	Точка 8 из СЗЗ N1
9	-880,00	-430,00	2	на границе жилой зоны	
10	-800,00	-560,00	2	на границе жилой зоны	
11	-990,00	-201,00	2	на границе жилой зоны	

**Вещества, расчет для которых не целесообразен**  
**Критерий целесообразности расчета ЕЗ=0,01**

Код	Наименование	Сумма Ст/ПДК
0401	Углеводороды предельные алифатического ряда С1-С10	0,0011429

**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 Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
5	210,7	476,5	2	0,31	212	3,31	0,024	0,120	3
4	-175,5	534,6	2	0,31	165	3,31	0,024	0,120	3
1	-281,7	-392,5	2	0,31	28	3,31	0,024	0,120	3
2	-530,3	-90,9	2	0,31	74	3,31	0,024	0,120	3
3	-485,7	297,3	2	0,31	119	3,31	0,024	0,120	3
6	459,3	174,9	2	0,29	256	3,31	0,024	0,120	3
8	104,5	-450,6	2	0,29	343	3,31	0,024	0,120	3
7	414,7	-213,3	2	0,29	300	3,31	0,024	0,120	3
9	-880	-430	2	0,19	60	5,96	0,076	0,120	4
10	-800	-560	2	0,19	51	5,96	0,076	0,120	4
11	-990	-201	2	0,18	75	5,96	0,077	0,120	4

**Вещество: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)**

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
7	414,7	-213,3	2	0,26	300	8,00	0,015	0,074	3
8	104,5	-450,6	2	0,26	345	8,00	0,015	0,074	3
6	459,3	174,9	2	0,26	254	8,00	0,015	0,074	3
5	210,7	476,5	2	0,25	208	8,00	0,015	0,074	3
1	-281,7	-392,5	2	0,25	31	8,00	0,015	0,074	3
4	-175,5	534,6	2	0,24	163	8,00	0,015	0,074	3
2	-530,3	-90,9	2	0,24	76	8,00	0,015	0,074	3
3	-485,7	297,3	2	0,24	120	8,00	0,015	0,074	3
9	-880	-430	2	0,13	62	1,50	0,035	0,074	4
10	-800	-560	2	0,13	53	1,50	0,036	0,074	4
11	-990	-201	2	0,13	76	1,50	0,036	0,074	4

**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
2	-530,3	-90,9	2	0,14	74	2,99	0,110	0,123	3
5	210,7	476,5	2	0,14	211	2,99	0,110	0,123	3

1	-281,7	-392,5	2	0,14	28	2,99	0,110	0,123	3
3	-485,7	297,3	2	0,14	120	2,99	0,110	0,123	3
4	-175,5	534,6	2	0,14	165	2,99	0,110	0,123	3
6	459,3	174,9	2	0,14	256	2,99	0,111	0,123	3
8	104,5	-450,6	2	0,14	343	2,99	0,111	0,123	3
7	414,7	-213,3	2	0,14	300	2,99	0,111	0,123	3
9	-880	-430	2	0,13	60	0,56	0,118	0,123	4
10	-800	-560	2	0,13	51	0,56	0,118	0,123	4
11	-990	-201	2	0,13	75	0,56	0,118	0,123	4

**Вещество: 1325 Формальдегид**

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
4	-175,5	534,6	2	0,67	166	3,31	0,556	0,600	3
5	210,7	476,5	2	0,67	212	3,31	0,556	0,600	3
3	-485,7	297,3	2	0,67	120	3,31	0,556	0,600	3
1	-281,7	-392,5	2	0,67	27	3,31	0,556	0,600	3
2	-530,3	-90,9	2	0,67	74	3,31	0,556	0,600	3
8	104,5	-450,6	2	0,66	343	3,31	0,559	0,600	3
6	459,3	174,9	2	0,66	256	3,31	0,559	0,600	3
7	414,7	-213,3	2	0,66	300	3,31	0,560	0,600	3
9	-880	-430	2	0,63	60	5,15	0,583	0,600	4
10	-800	-560	2	0,63	51	5,15	0,583	0,600	4
11	-990	-201	2	0,62	75	5,15	0,583	0,600	4

**Вещество: 2754 Углеводороды предельные C11-C19**

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
5	210,7	476,5	2	2,8e-3	210	8,00	0,000	0,000	3
6	459,3	174,9	2	2,4e-3	258	8,00	0,000	0,000	3
4	-175,5	534,6	2	2,4e-3	162	8,00	0,000	0,000	3
2	-530,3	-90,9	2	2,3e-3	72	8,00	0,000	0,000	3
1	-281,7	-392,5	2	2,3e-3	29	8,00	0,000	0,000	3
3	-485,7	297,3	2	2,1e-3	117	8,00	0,000	0,000	3
7	414,7	-213,3	2	2,1e-3	303	8,00	0,000	0,000	3
8	104,5	-450,6	2	2,0e-3	346	8,00	0,000	0,000	3
9	-880	-430	2	7,7e-4	60	0,71	0,000	0,000	4
10	-800	-560	2	7,7e-4	51	0,71	0,000	0,000	4
11	-990	-201	2	7,6e-4	74	0,71	0,000	0,000	4

**Вещество: 6009 Азота диоксид, серы диоксид**

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
5	210,7	476,5	2	0,52	210	2,50	0,039	0,194	3
1	-281,7	-392,5	2	0,52	29	2,50	0,039	0,194	3
3	-485,7	297,3	2	0,52	120	2,50	0,039	0,194	3
4	-175,5	534,6	2	0,51	164	2,50	0,039	0,194	3
2	-530,3	-90,9	2	0,51	75	2,50	0,039	0,194	3
8	104,5	-450,6	2	0,51	344	2,50	0,039	0,194	3
6	459,3	174,9	2	0,51	255	2,50	0,039	0,194	3
7	414,7	-213,3	2	0,50	300	5,43	0,039	0,194	3
9	-880	-430	2	0,31	61	8,00	0,120	0,194	4
10	-800	-560	2	0,30	52	8,00	0,120	0,194	4
11	-990	-201	2	0,30	75	8,00	0,121	0,194	4

**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
5	210,7	476,5	2	0,32	210	2,50	0,024	0,121	3
1	-281,7	-392,5	2	0,32	29	2,50	0,024	0,121	3

3	-485,7	297,3	2	0,32	120	2,50	0,024	0,121	3
4	-175,5	534,6	2	0,32	164	2,50	0,024	0,121	3
2	-530,3	-90,9	2	0,32	75	2,50	0,024	0,121	3
8	104,5	-450,6	2	0,32	344	2,50	0,024	0,121	3
6	459,3	174,9	2	0,32	255	2,50	0,024	0,121	3
7	414,7	-213,3	2	0,31	300	5,43	0,024	0,121	3
9	-880	-430	2	0,19	61	8,00	0,075	0,121	4
10	-800	-560	2	0,19	52	8,00	0,075	0,121	4
11	-990	-201	2	0,19	75	8,00	0,076	0,121	4

### Максимальные концентрации 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 Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
5	210,7	476,5	2	0,31	212	3,31	0,024	0,120	3
	Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК		Вклад %			
	0	0	1	0,28		88,85			
	0	0	6002	6,2e-3		2,01			
4	-175,5	534,6	2	0,31	165	3,31	0,024	0,120	3
	Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК		Вклад %			
	0	0	1	0,28		89,08			
	0	0	6002	5,2e-3		1,67			
9	-880	-430	2	0,19	60	5,96	0,076	0,120	4
	Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК		Вклад %			
	0	0	1	0,11		57,02			
	0	0	6002	2,2e-3		1,18			
10	-800	-560	2	0,19	51	5,96	0,076	0,120	4
	Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК		Вклад %			
	0	0	1	0,10		56,51			
	0	0	6002	2,2e-3		1,18			

#### Вещество: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
7	414,7	-213,3	2	0,26	300	8,00	0,015	0,074	3
	Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК		Вклад %			
	0	0	2	0,22		84,90			
	0	0	1	0,02		9,15			
8	104,5	-450,6	2	0,26	345	8,00	0,015	0,074	3
	Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК		Вклад %			
	0	0	2	0,22		85,30			
	0	0	1	0,02		8,70			
9	-880	-430	2	0,13	62	1,50	0,035	0,074	4
	Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК		Вклад %			
	0	0	2	0,09		66,71			
	0	0	1	8,3e-3		6,30			
10	-800	-560	2	0,13	53	1,50	0,036	0,074	4
	Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК		Вклад %			
	0	0	2	0,09		66,59			
	0	0	1	8,2e-3		6,22			

**Вещество: 0337 Углерод оксид**

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
2	-530,3	-90,9	2	0,14	74	2,99	0,110	0,123	3
	Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК		Вклад %			
	0	0	1	0,03		21,55			
	0	0	2	1,2e-3		0,83			
5	210,7	476,5	2	0,14	211	2,99	0,110	0,123	3
	Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК		Вклад %			
	0	0	1	0,03		21,55			
	0	0	2	1,2e-3		0,84			
9	-880	-430	2	0,13	60	0,56	0,118	0,123	4
	Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК		Вклад %			
	0	0	1	0,01		9,34			
	0	0	6001	4,6e-4		0,35			
10	-800	-560	2	0,13	51	0,56	0,118	0,123	4
	Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК		Вклад %			
	0	0	1	0,01		9,26			
	0	0	6001	4,5e-4		0,35			

**Вещество: 1325 Формальдегид**

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
4	-175,5	534,6	2	0,67	166	3,31	0,556	0,600	3
	Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК		Вклад %			
	0	0	1	0,11		16,55			
5	210,7	476,5	2	0,67	212	3,31	0,556	0,600	3
	Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК		Вклад %			
	0	0	1	0,11		16,54			
9	-880	-430	2	0,63	60	5,15	0,583	0,600	4
	Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК		Вклад %			
	0	0	1	0,04		6,78			
10	-800	-560	2	0,63	51	5,15	0,583	0,600	4
	Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК		Вклад %			
	0	0	1	0,04		6,69			

**Вещество: 2754 Углеводороды предельные C11-C19**

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
5	210,7	476,5	2	2,8e-3	210	8,00	0,000	0,000	3
	Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК		Вклад %			
	0	0	6002	2,5e-3		89,45			
	0	0	6001	3,0e-4		10,55			
6	459,3	174,9	2	2,4e-3	258	8,00	0,000	0,000	3
	Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК		Вклад %			
	0	0	6002	2,2e-3		88,72			
	0	0	6001	2,8e-4		11,28			
9	-880	-430	2	7,7e-4	60	0,71	0,000	0,000	4
	Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК		Вклад %			
	0	0	6002	6,5e-4		84,75			
	0	0	6001	1,2e-4		15,25			
10	-800	-560	2	7,7e-4	51	0,71	0,000	0,000	4
	Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК		Вклад %			
	0	0	6002	6,5e-4		84,77			
	0	0	6001	1,2e-4		15,23			

**Вещество: 6009 Азота диоксид, серы диоксид**

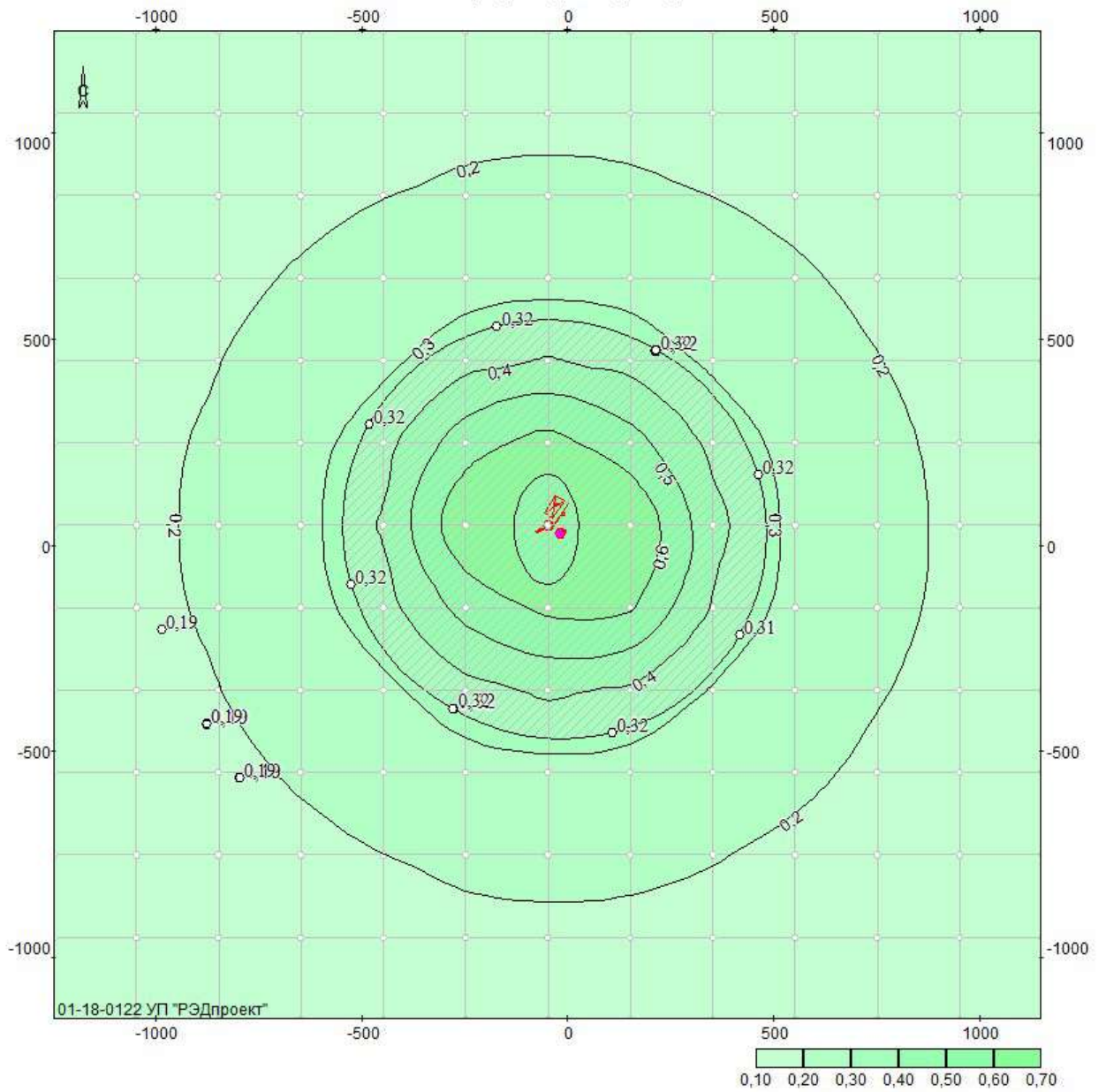
№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
5	210,7	476,5	2	0,52	210	2,50	0,039	0,194	3

		Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %			
		0	0	1	0,29	56,24			
		0	0	2	0,18	34,86			
1	-281,7	-392,5	2	0,52	29	2,50	0,039	0,194	3
		Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %			
		0	0	1	0,29	56,42			
		0	0	2	0,18	34,88			
9	-880	-430	2	0,31	61	8,00	0,120	0,194	4
		Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %			
		0	0	1	0,11	37,39			
		0	0	2	0,07	22,48			
10	-800	-560	2	0,30	52	8,00	0,120	0,194	4
		Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %			
		0	0	1	0,11	36,99			
		0	0	2	0,07	22,42			

**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
5	210,7	476,5	2	0,32	210	2,50	0,024	0,121	3
		Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %			
		0	0	1	0,18	56,24			
		0	0	2	0,11	34,86			
1	-281,7	-392,5	2	0,32	29	2,50	0,024	0,121	3
		Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %			
		0	0	1	0,18	56,42			
		0	0	2	0,11	34,88			
9	-880	-430	2	0,19	61	8,00	0,075	0,121	4
		Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %			
		0	0	1	0,07	37,39			
		0	0	2	0,04	22,48			
10	-800	-560	2	0,19	52	8,00	0,075	0,121	4
		Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %			
		0	0	1	0,07	36,99			
		0	0	2	0,04	22,42			

6204 Серы диоксид, азота диоксид

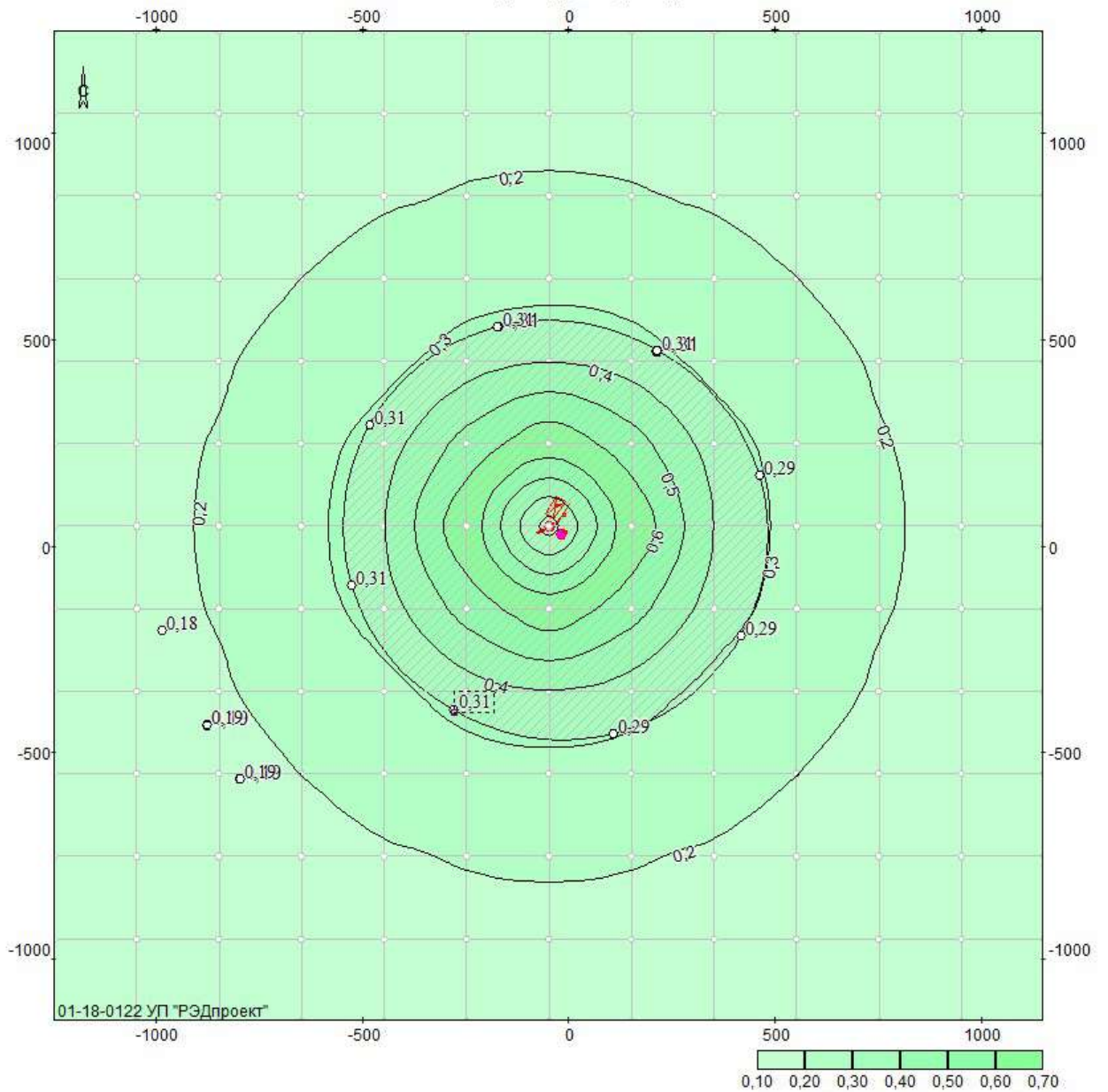


01-18-0122 УП "РЭДпроект"

Объект: 1028, ЗАО "Кабыловка Биогаз", вар.исх.д. 1; вар.расч.1; пл.1(н=2м)  
Масштаб 1:16200



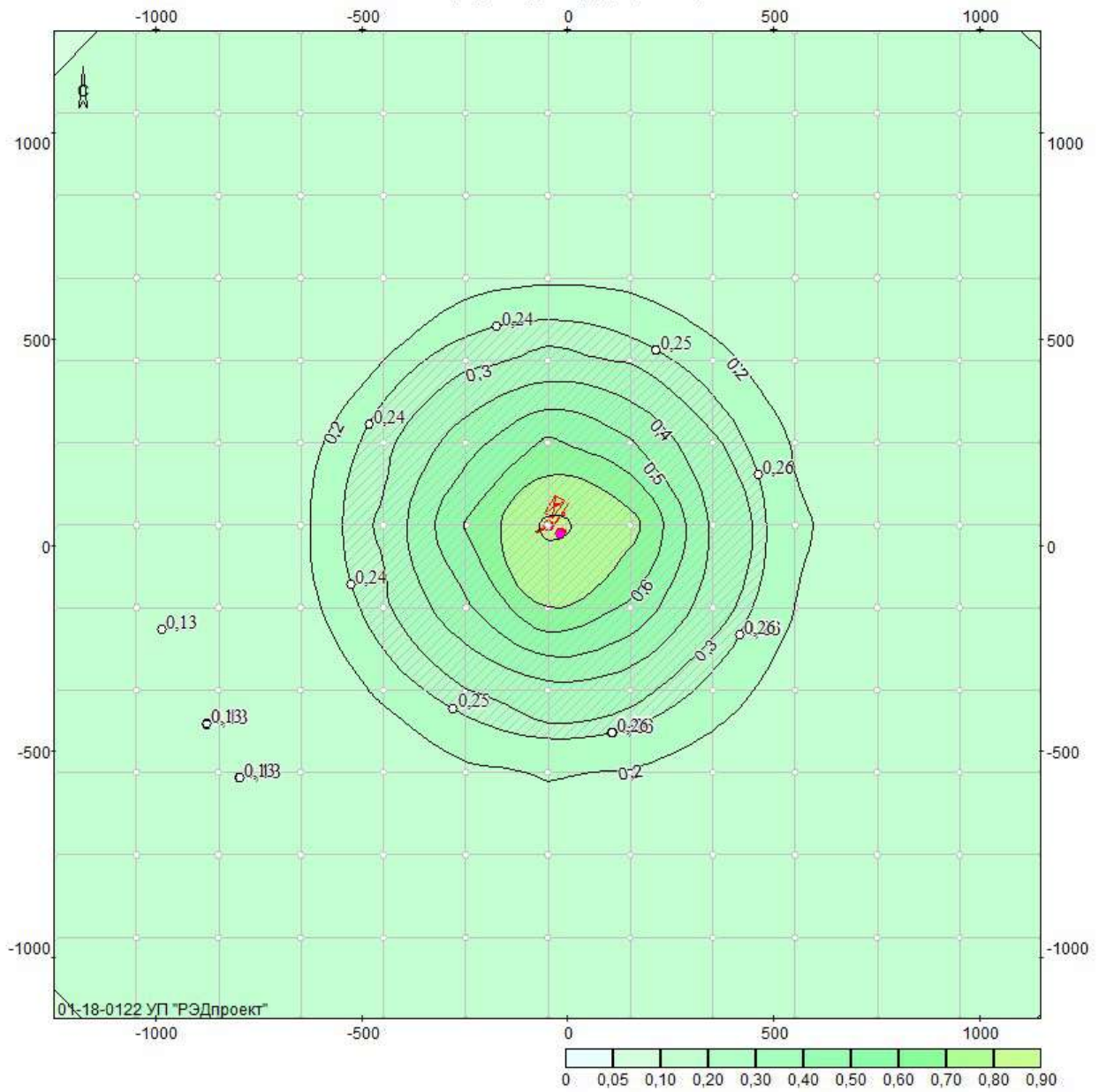
0301 Азота диоксид (Азот (IV) оксид)



01-18-0122 УП "РЭДпроект"

Объект: 1028, ЗАО "Кабыловка Биогаз", вар.исх.д. 1; вар.расч.1; пл.1(н=2м)  
Масштаб 1:16200

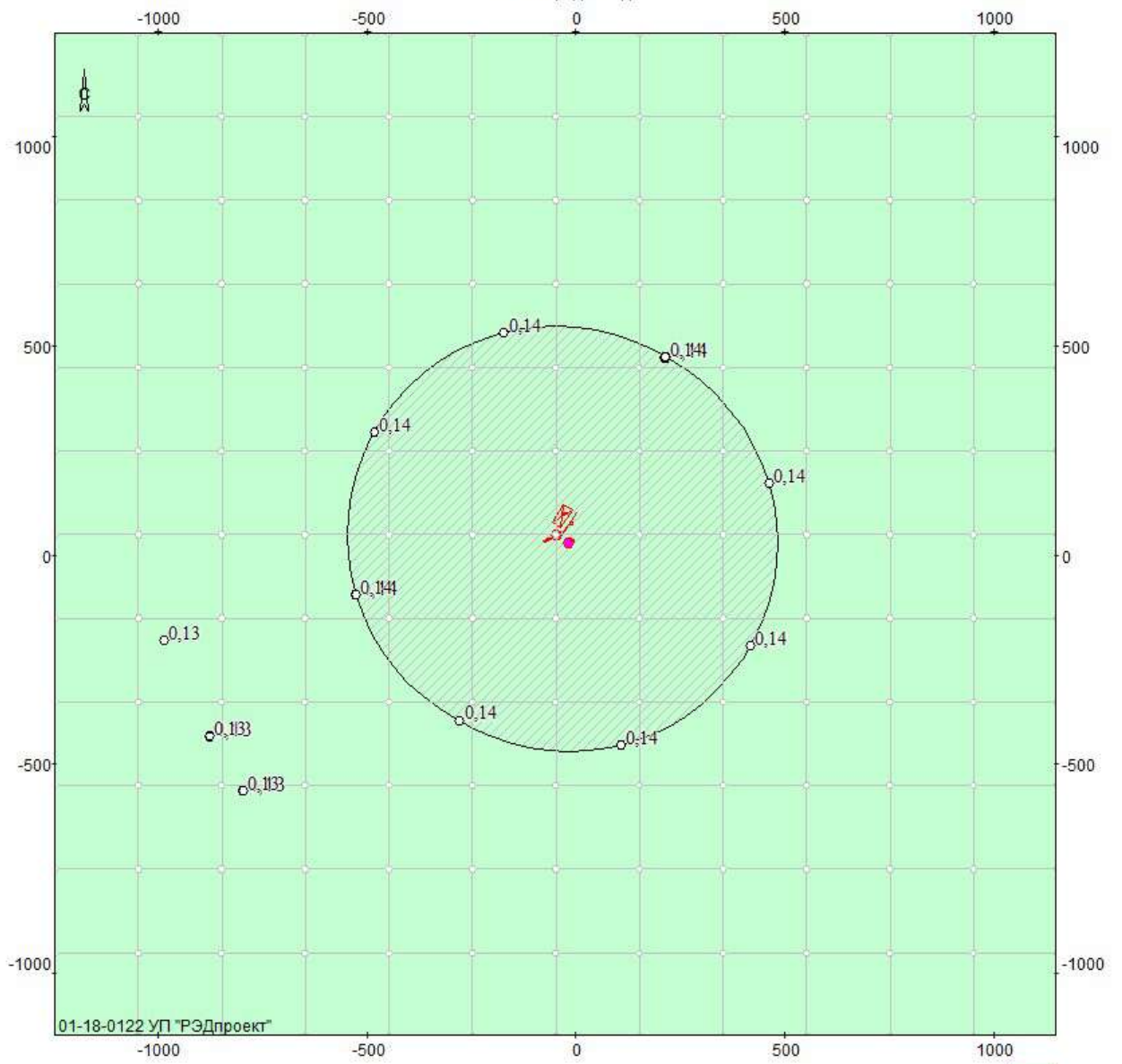
0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)



01.18-0122 УП "РЭДпроект"

Объект: 1028, ЗАО "Кабыловка Биогаз", вар.исх.д. 1; вар.расч.1; пл.1(н=2м)  
Масштаб 1:16200

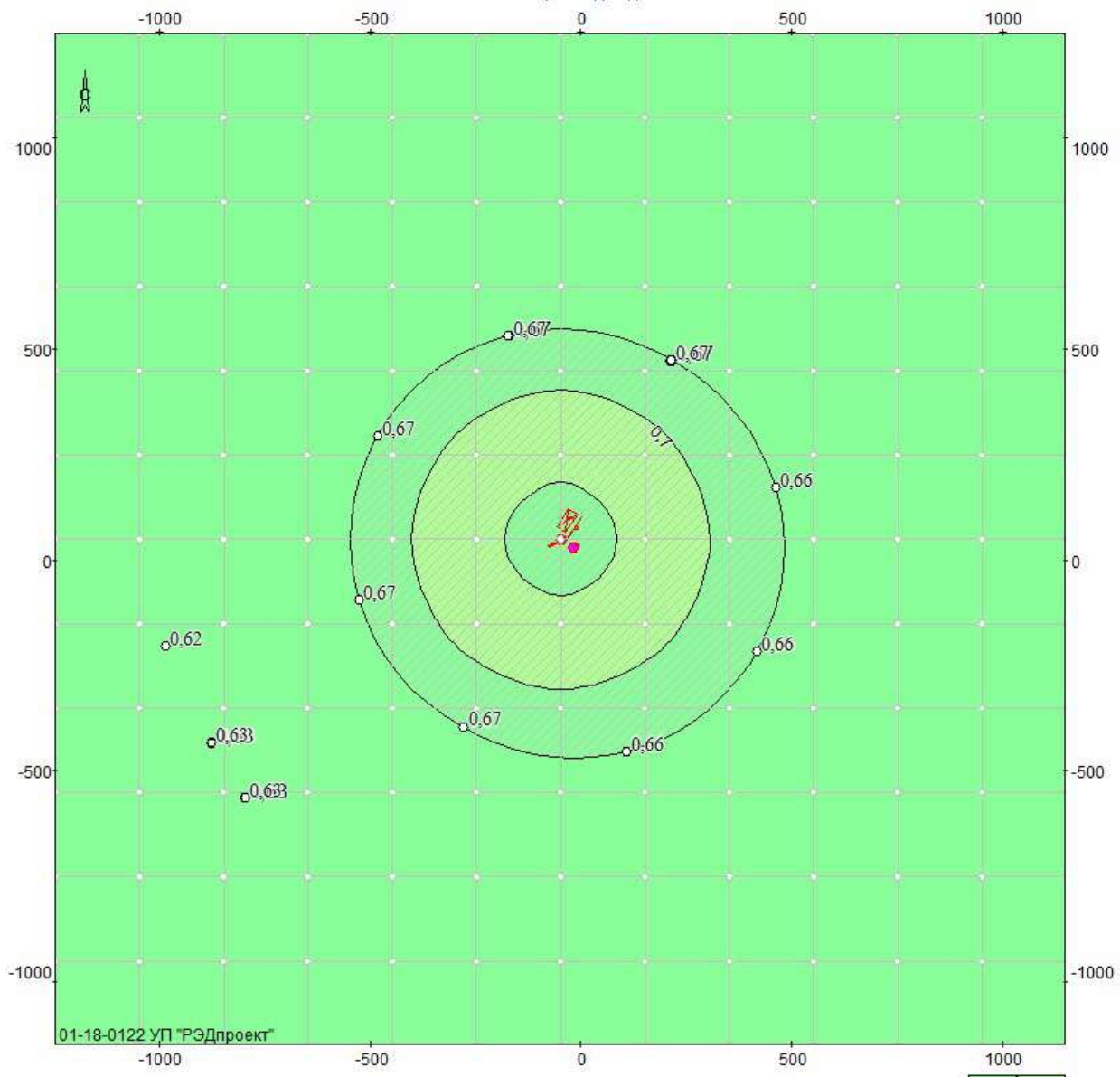
0337 Углерод оксид



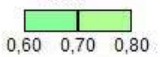
0,10 0,20

Объект: 1028, ЗАО "Кабыловка Биогаз", вар.исх.д. 1; вар.расч.1; пл.1(н=2м)  
Масштаб 1:16200

1325 Формальдегид

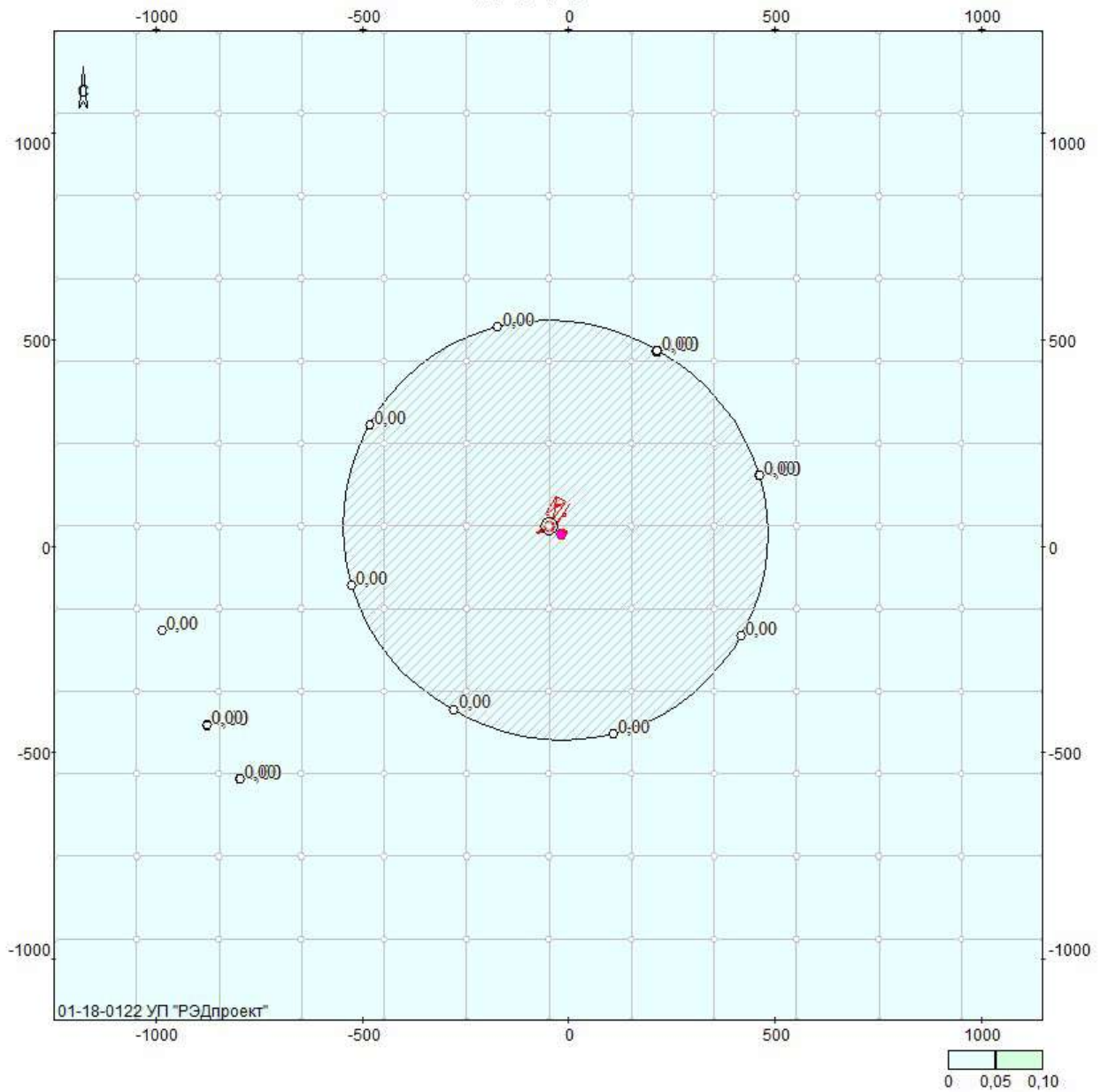


01-18-0122 УП "РЭДпроект"



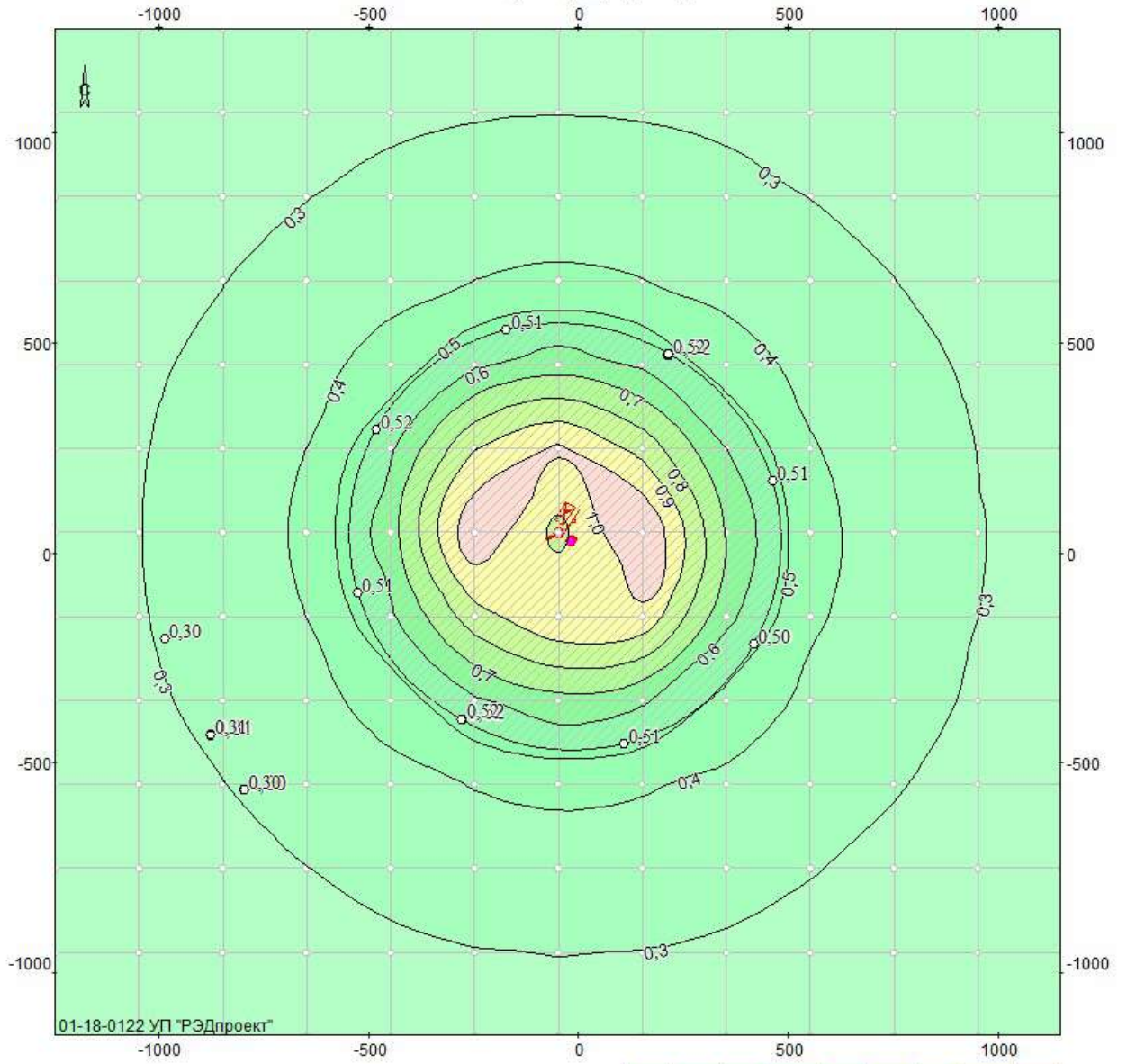
Объект: 1028, ЗАО "Кабыловка Биогаз", вар.исх.д. 1; вар.расч.1; пл.1(н=2м)  
Масштаб 1:16200

2754 Углеводороды предельные C11-C19

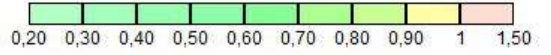


Объект: 1028, ЗАО "Кабыловка Биогаз", вар.исх.д. 1; вар.расч.1; пл.1(н=2м)  
Масштаб 1:16200

6009 Азота диоксид, серы диоксид



01-18-0122 УП "РЭДпроект"



Объект: 1028, ЗАО "Кабыловка Биогаз", вар.исх.д. 1; вар.расч.1; пл.1(н=2м)  
Масштаб 1:16200

# Приложение 7

**Эколог-Шум. Модуль печати результатов расчета**  
**Copyright © 2006-2020 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ"**  
**Источник данных: Эколог-Шум, версия 2.4.6.6023 (от 25.06.2020) [3D]**

**1. Исходные данные**

**1.1. Источники постоянного шума**

N	Объект	Координаты точки			Пространственный угол	Уровни звукового давления (мощности, в случае R = 0), дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц										La.экв	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	КГУ	-14.00	8.00	6.00	12.57	80.0	98.0	108.0	91.0	93.0	94.0	97.0	95.0	94.0	102.0	Да	

**1.2. Источники непостоянного шума**

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										t	T	La.экв	La.макс	В расчете
						Дистанция замера (расчета) R (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000					
002	Стоянка на 4 м/м	(-36, -12, 0), (-26, -8, 0.5)	5.00		12.57	7.5	34.5	41.0	36.5	33.5	30.5	30.5	27.5	21.5	9.0			34.8	0.0	Нет
003	Площадка маневрирования	(40, 56, 0.5), (2, -5, 0.5)	5.00		12.57	7.5	39.4	45.9	41.4	38.4	35.4	35.4	32.4	26.4	13.9			39.8	0.0	Нет

**2. Условия расчета**

**2.1. Расчетные точки**

N	Объект	Координаты точки			Тип точки	В расчете
		X (м)	Y (м)	Высота подъема (м)		
001	север	-281,70	-392,48	1.50	Расчетная точка пользователя	Да
002	северо-восток	-530,33	-90,92	1.50	Расчетная точка пользователя	Да
003	восток	-485,71	297,26	1.50	Расчетная точка пользователя	Да
004	юго-восток	-175,52	534,56	1.50	Расчетная точка пользователя	Да
005	юг	210,70	476,48	1.50	Расчетная точка пользователя	Да
006	юго-запад	459,33	174,92	1.50	Расчетная точка пользователя	Да
007	запад	414,71	-213,26	1.50	Расчетная точка пользователя	Да
008	северо-запад	104,52	-450,56	1.50	Расчетная точка пользователя	Да
009	д.Кроньки	-880,00	-430,00	1.50	Расчетная точка пользователя	Да
010	д.Кроньки	-800,00	-560,00	1.50	Расчетная точка пользователя	Да
011	д.Кроньки	-990,00	-201,00	1.50	Расчетная точка пользователя	Да



**Вариант расчета: "Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию"**  
**3. Результаты расчета (расчетный параметр "Звуковое давление")**

**3.1. Результаты в расчетных точках**

Точки типа: Расчетная точка пользователя

Расчетная точка		Координаты точки		Высота (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La.экв	La.макс
N	Название	X (м)	Y (м)												
003	восток	-485,71	297,26	1.50	23	40.9	50.8	33.6	35.4	35.8	36.9	27.7	0.1	42.00	
009	д.Кроньки	-880,00	-430,00	1.50	16.1	34	43.8	26.3	27.6	27.2	25.4	4.9	0	32.80	
010	д.Кроньки	-800,00	-560,00	1.50	16.5	34.4	44.2	26.7	28	27.7	26.1	6.4	0	33.30	
011	д.Кроньки	-990,00	-201,00	1.50	14	31.9	41.6	24	25.1	24.3	21	0	0	29.90	
007	запад	414,71	-213,26	1.50	23.7	41.6	51.6	34.4	36.1	36.7	38	29.5	4.7	43.00	
001	север	-281,70	-392,48	1.50	23	41	50.9	33.7	35.5	35.9	37.1	27.9	0.8	42.20	
002	северо-восток	-530,33	-90,92	1.50	22.9	40.8	50.7	33.5	35.3	35.7	36.8	27.4	0	41.90	
008	северо-запад	104,52	-450,56	1.50	24	41.9	51.9	34.7	36.5	37	38.4	30.2	6.6	43.40	
005	юг	210,70	476,48	1.50	23.7	41.7	51.6	34.4	36.2	36.7	38	29.6	5	43.00	
004	юго-восток	-175,52	534,56	1.50	23.3	41.2	51.1	34	35.7	36.2	37.4	28.4	2.1	42.40	
006	юго-запад	459,33	174,92	1.50	23.5	41.5	51.4	34.2	36	36.5	37.8	29.1	3.9	42.80	

**Эколог-Шум. Модуль печати результатов расчета**  
**Copyright © 2006-2020 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ"**  
**Источник данных: Эколог-Шум, версия 2.4.6.6023 (от 25.06.2020) [3D]**

**1. Исходные данные**

**1.1. Источники постоянного шума**

N	Объект	Координаты точки			Пространственный угол	Уровни звукового давления (мощности, в случае R = 0), дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц										La.экв	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	КГУ	-14.00	8.00	6.00	12.57	80.0	98.0	108.0	91.0	93.0	94.0	97.0	95.0	94.0	102.0	Да	

**1.2. Источники непостоянного шума**

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										t	T	La.экв	La.макс	В расчете
						Дистанция замера (расчета) R (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000					
002	Стоянка на 4 м/м	(-36, -12, 0), (-26, -8, 0.5)	5.00		12.57	7.5	34.5	41.0	36.5	33.5	30.5	30.5	27.5	21.5	9.0			34.8	0.0	Да
003	Площадка маневрирования	(40, 56, 0.5), (2, -5, 0.5)	5.00		12.57	7.5	39.4	45.9	41.4	38.4	35.4	35.4	32.4	26.4	13.9			39.8	0.0	Да

**2. Условия расчета**

**2.1. Расчетные точки**

N	Объект	Координаты точки			Тип точки	В расчете
		X (м)	Y (м)	Высота подъема (м)		
001	север	-281,70	-392,48	1.50	Расчетная точка пользователя	Да
002	северо-восток	-530,33	-90,92	1.50	Расчетная точка пользователя	Да
003	восток	-485,71	297,26	1.50	Расчетная точка пользователя	Да
004	юго-восток	-175,52	534,56	1.50	Расчетная точка пользователя	Да
005	юг	210,70	476,48	1.50	Расчетная точка пользователя	Да
006	юго-запад	459,33	174,92	1.50	Расчетная точка пользователя	Да
007	запад	414,71	-213,26	1.50	Расчетная точка пользователя	Да
008	северо-запад	104,52	-450,56	1.50	Расчетная точка пользователя	Да
009	д.Кроньки	-880,00	-430,00	1.50	Расчетная точка пользователя	Да
010	д.Кроньки	-800,00	-560,00	1.50	Расчетная точка пользователя	Да
011	д.Кроньки	-990,00	-201,00	1.50	Расчетная точка пользователя	Да

**Вариант расчета: "Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию"**

**3. Результаты расчета (расчетный параметр "Звуковое давление")**

**3.1. Результаты в расчетных точках**

Точки типа: Расчетная точка пользователя

Расчетная точка		Координаты точки		Высота (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	L <sub>a</sub> .экв	L <sub>a</sub> .макс
N	Название	X (м)	Y (м)												
003	восток	-485,71	297,26	1.50	23.9	41	50.8	33.7	35.4	35.8	36.9	27.7	0.1	42.10	42.10
009	д.Кроньки	-880,00	-430,00	1.50	16.7	34.1	43.8	26.3	27.6	27.2	25.4	4.9	0	32.80	32.80
010	д.Кроньки	-800,00	-560,00	1.50	17.1	34.5	44.2	26.8	28	27.7	26.1	6.4	0	33.30	33.30
011	д.Кроньки	-990,00	-201,00	1.50	14	32	41.6	24	25.1	24.3	21	0	0	29.90	29.90
007	запад	414,71	-213,26	1.50	24.4	41.7	51.6	34.4	36.2	36.7	38	29.5	4.7	43.00	43.00
001	север	-281,70	-392,48	1.50	24	41.1	50.9	33.8	35.5	35.9	37.1	27.9	0.8	42.20	42.20
002	северо-восток	-530,33	-90,92	1.50	23.9	40.9	50.7	33.6	35.3	35.7	36.8	27.4	0	41.90	41.90
008	северо-запад	104,52	-450,56	1.50	24.8	42	51.9	34.7	36.5	37	38.4	30.2	6.6	43.40	43.40
005	юг	210,70	476,48	1.50	24.5	41.7	51.6	34.5	36.2	36.7	38	29.6	5	43.00	43.00
004	юго-восток	-175,52	534,56	1.50	24.1	41.3	51.1	34	35.7	36.2	37.4	28.4	2.1	42.50	42.50
006	юго-запад	459,33	174,92	1.50	24.2	41.6	51.4	34.3	36	36.5	37.8	29.1	3.9	42.80	42.80

# Отчет

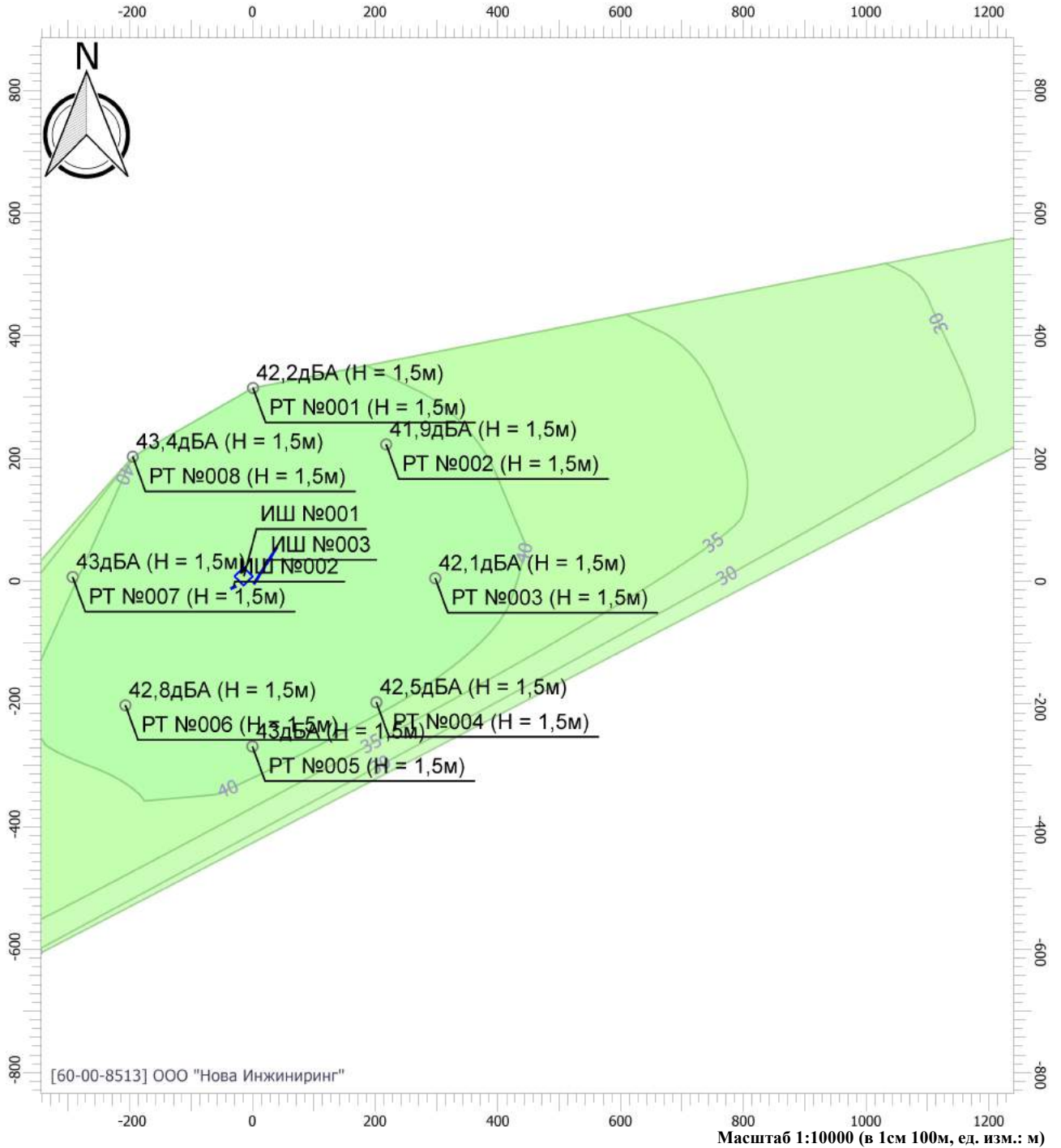
Вариант расчета: Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию

Тип расчета: Уровни шума

Код расчета: La (Уровень звука)

Параметр: Уровень звука

Высота 1,5м



## Цветовая схема

0 и ниже дБА	(5 - 10] дБА	(10 - 15] дБА	(15 - 20] дБА
(20 - 25] дБА	(25 - 30] дБА	(30 - 35] дБА	(35 - 40] дБА
(40 - 45] дБА	(45 - 50] дБА	(50 - 55] дБА	(55 - 60] дБА
(60 - 65] дБА	(65 - 70] дБА	(70 - 75] дБА	(75 - 80] дБА
(80 - 85] дБА	(85 - 90] дБА	(90 - 95] дБА	(95 - 100] дБА
(100 - 105] дБА	(105 - 110] дБА	(110 - 115] дБА	(115 - 120] дБА
(120 - 125] дБА	(125 - 130] дБА	(130 - 135] дБА	выше 135 дБА

# Отчет

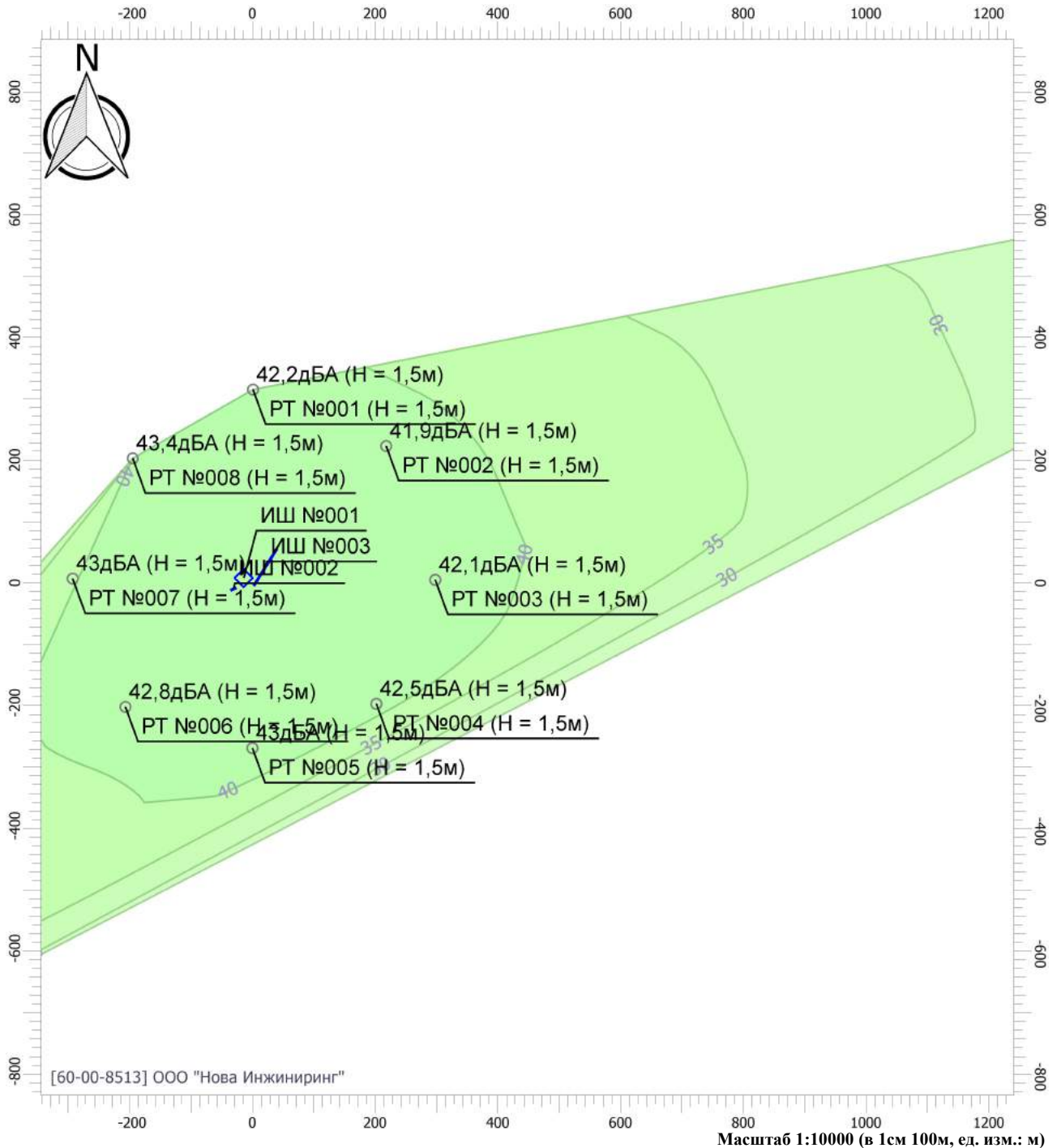
Вариант расчета: Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию

Тип расчета: Уровни шума

Код расчета: La.max (Максимальный уровень звука)

Параметр: Максимальный уровень звука

Высота 1,5м



## Цветовая схема

0 и ниже дБА	(5 - 10] дБА	(10 - 15] дБА	(15 - 20] дБА
(20 - 25] дБА	(25 - 30] дБА	(30 - 35] дБА	(35 - 40] дБА
(40 - 45] дБА	(45 - 50] дБА	(50 - 55] дБА	(55 - 60] дБА
(60 - 65] дБА	(65 - 70] дБА	(70 - 75] дБА	(75 - 80] дБА
(80 - 85] дБА	(85 - 90] дБА	(90 - 95] дБА	(95 - 100] дБА
(100 - 105] дБА	(105 - 110] дБА	(110 - 115] дБА	(115 - 120] дБА
(120 - 125] дБА	(125 - 130] дБА	(130 - 135] дБА	выше 135 дБА

# Отчет

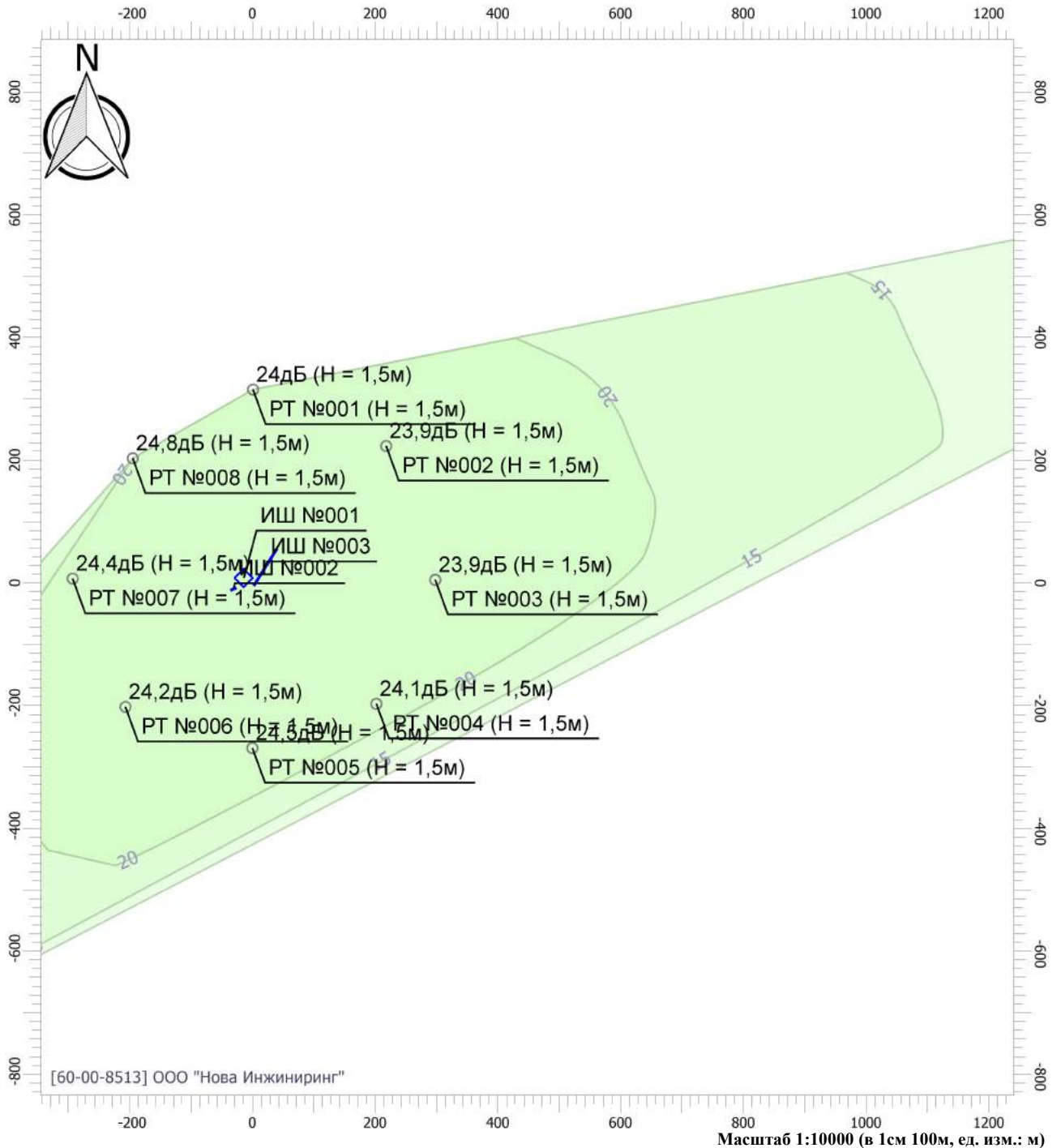
Вариант расчета: Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию

Тип расчета: Уровни шума

Код расчета: 31.5Гц (УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 31.5Гц)

Параметр: Звуковое давление

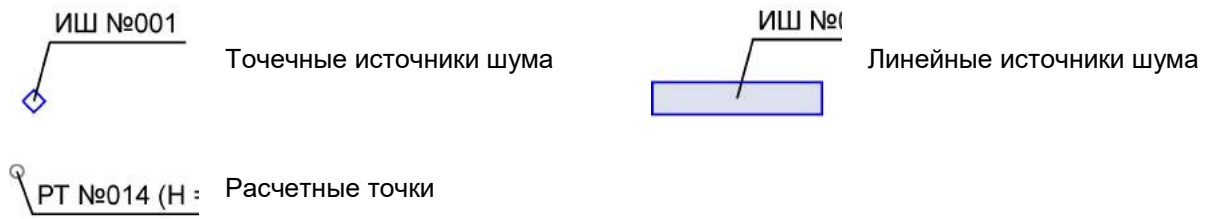
Высота 1,5м



## Цветовая схема

0 и ниже дБ	(5 - 10] дБ	(10 - 15] дБ	(15 - 20] дБ
(20 - 25] дБ	(25 - 30] дБ	(30 - 35] дБ	(35 - 40] дБ
(40 - 45] дБ	(45 - 50] дБ	(50 - 55] дБ	(55 - 60] дБ
(60 - 65] дБ	(65 - 70] дБ	(70 - 75] дБ	(75 - 80] дБ
(80 - 85] дБ	(85 - 90] дБ	(90 - 95] дБ	(95 - 100] дБ
(100 - 105] дБ	(105 - 110] дБ	(110 - 115] дБ	(115 - 120] дБ
(120 - 125] дБ	(125 - 130] дБ	(130 - 135] дБ	выше 135 дБ

## Условные обозначения



# Отчет

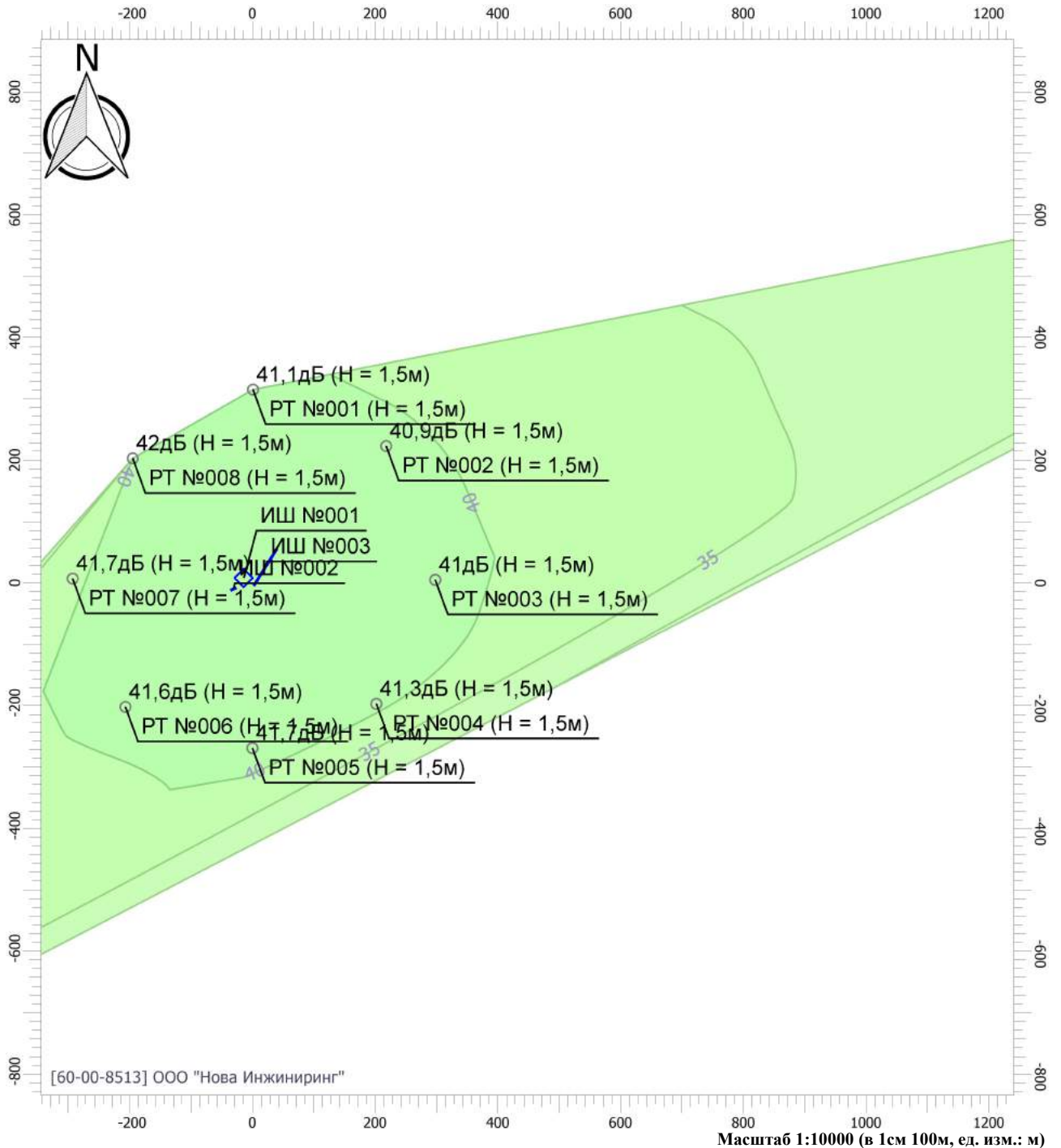
Вариант расчета: Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию

Тип расчета: Уровни шума

Код расчета: 63Гц (УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 63Гц)

Параметр: Звуковое давление

Высота 1,5м



## Цветовая схема

0 и ниже дБ	(5 - 10] дБ	(10 - 15] дБ	(15 - 20] дБ
(20 - 25] дБ	(25 - 30] дБ	(30 - 35] дБ	(35 - 40] дБ
(40 - 45] дБ	(45 - 50] дБ	(50 - 55] дБ	(55 - 60] дБ
(60 - 65] дБ	(65 - 70] дБ	(70 - 75] дБ	(75 - 80] дБ
(80 - 85] дБ	(85 - 90] дБ	(90 - 95] дБ	(95 - 100] дБ
(100 - 105] дБ	(105 - 110] дБ	(110 - 115] дБ	(115 - 120] дБ
(120 - 125] дБ	(125 - 130] дБ	(130 - 135] дБ	выше 135 дБ



# Отчет

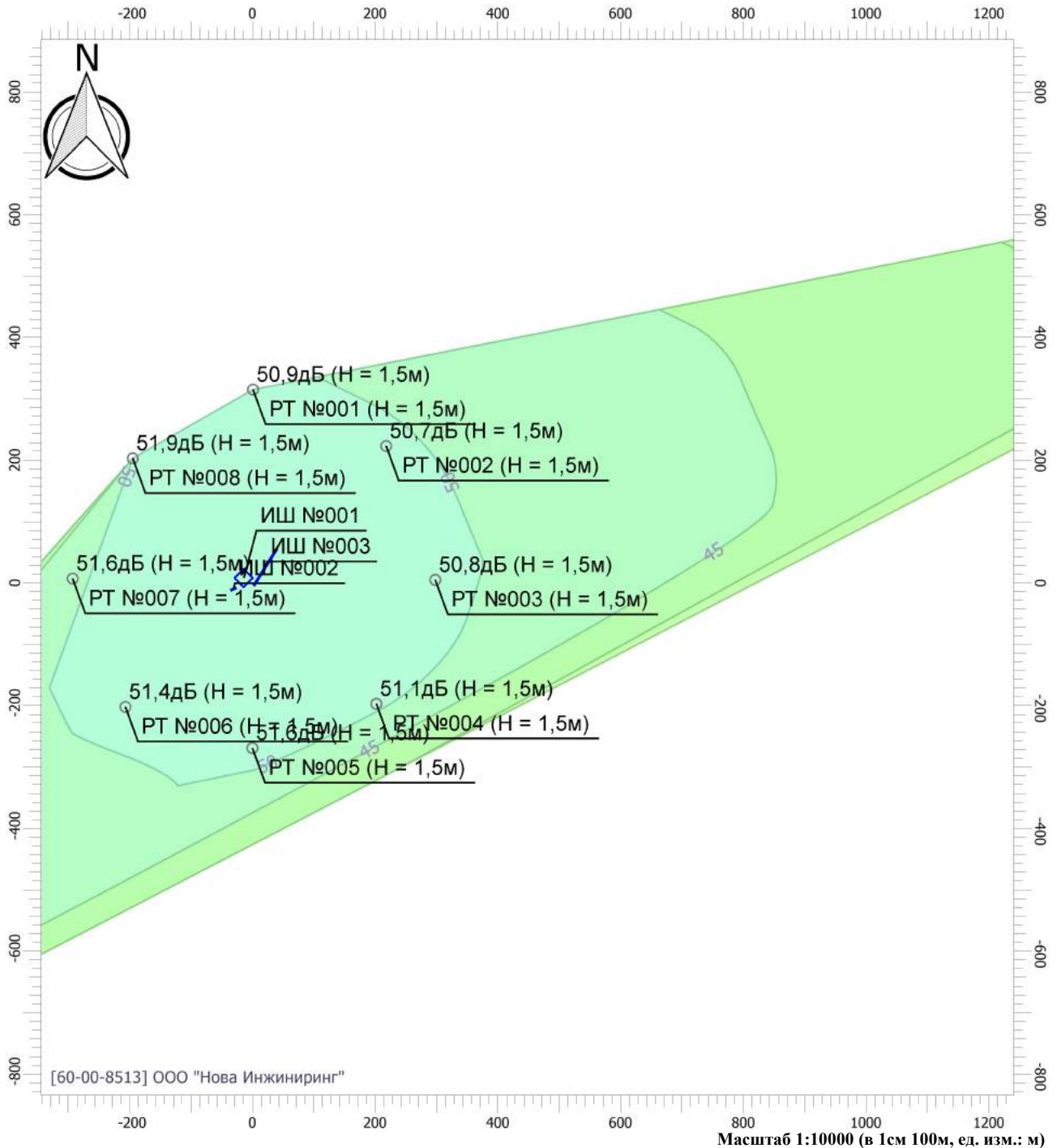
Вариант расчета: Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию

Тип расчета: Уровни шума

Код расчета: 125Гц (УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 125Гц)

Параметр: Звуковое давление

Высота 1,5м



## Цветовая схема

0 и ниже дБ	(5 - 10] дБ	(10 - 15] дБ	(15 - 20] дБ
(20 - 25] дБ	(25 - 30] дБ	(30 - 35] дБ	(35 - 40] дБ
(40 - 45] дБ	(45 - 50] дБ	(50 - 55] дБ	(55 - 60] дБ
(60 - 65] дБ	(65 - 70] дБ	(70 - 75] дБ	(75 - 80] дБ
(80 - 85] дБ	(85 - 90] дБ	(90 - 95] дБ	(95 - 100] дБ
(100 - 105] дБ	(105 - 110] дБ	(110 - 115] дБ	(115 - 120] дБ
(120 - 125] дБ	(125 - 130] дБ	(130 - 135] дБ	выше 135 дБ

# Отчет

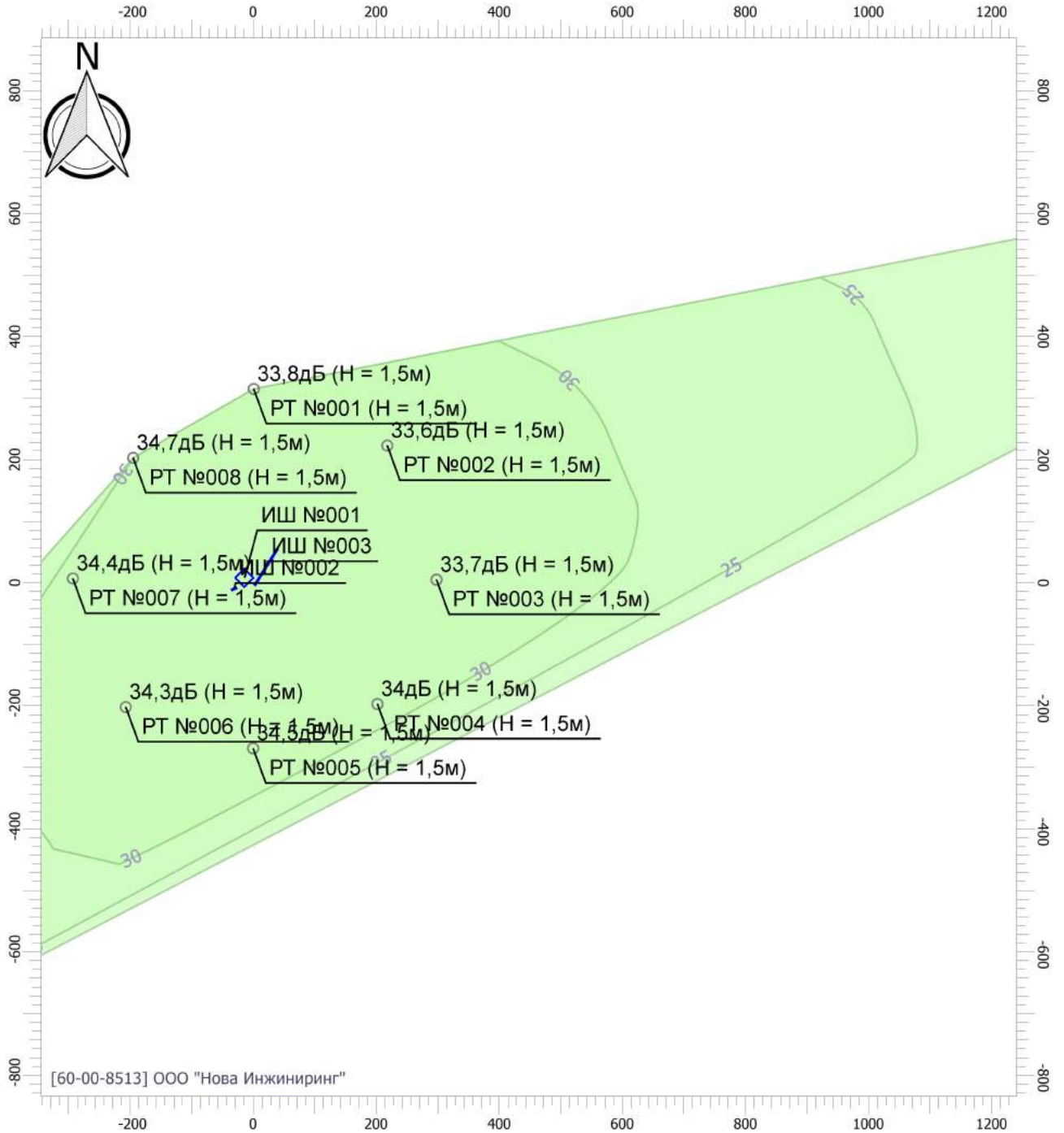
Вариант расчета: Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию

Тип расчета: Уровни шума

Код расчета: 250Гц (УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 250Гц)

Параметр: Звуковое давление

Высота 1,5м



## Цветовая схема

0 и ниже дБ	(5 - 10] дБ	(10 - 15] дБ	(15 - 20] дБ
(20 - 25] дБ	(25 - 30] дБ	(30 - 35] дБ	(35 - 40] дБ
(40 - 45] дБ	(45 - 50] дБ	(50 - 55] дБ	(55 - 60] дБ
(60 - 65] дБ	(65 - 70] дБ	(70 - 75] дБ	(75 - 80] дБ
(80 - 85] дБ	(85 - 90] дБ	(90 - 95] дБ	(95 - 100] дБ
(100 - 105] дБ	(105 - 110] дБ	(110 - 115] дБ	(115 - 120] дБ
(120 - 125] дБ	(125 - 130] дБ	(130 - 135] дБ	выше 135 дБ



# Отчет

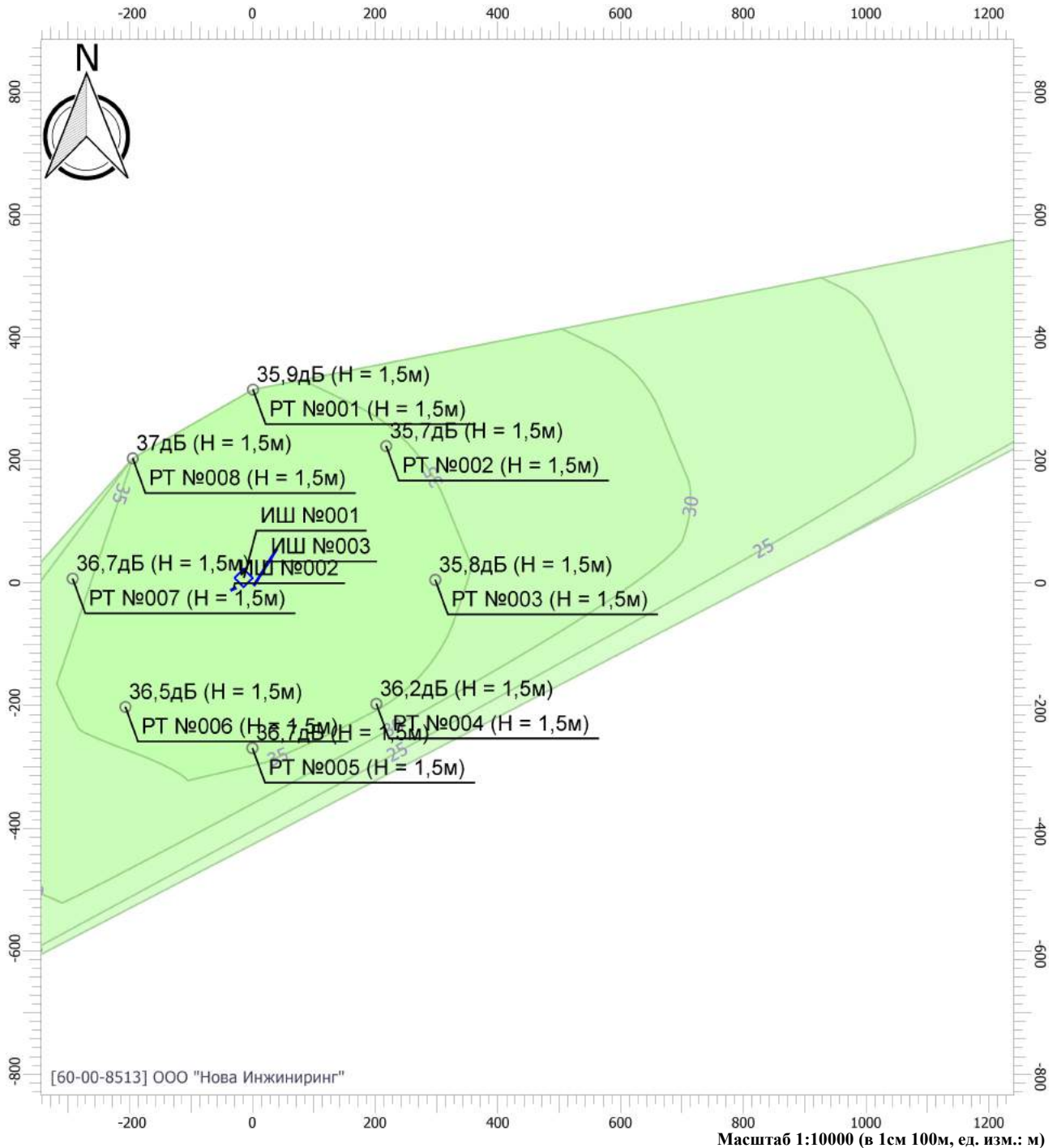
Вариант расчета: Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию

Тип расчета: Уровни шума

Код расчета: 1000Гц (УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 1000Гц)

Параметр: Звуковое давление

Высота 1,5м



## Цветовая схема

0 и ниже дБ	(5 - 10] дБ	(10 - 15] дБ	(15 - 20] дБ
(20 - 25] дБ	(25 - 30] дБ	(30 - 35] дБ	(35 - 40] дБ
(40 - 45] дБ	(45 - 50] дБ	(50 - 55] дБ	(55 - 60] дБ
(60 - 65] дБ	(65 - 70] дБ	(70 - 75] дБ	(75 - 80] дБ
(80 - 85] дБ	(85 - 90] дБ	(90 - 95] дБ	(95 - 100] дБ
(100 - 105] дБ	(105 - 110] дБ	(110 - 115] дБ	(115 - 120] дБ
(120 - 125] дБ	(125 - 130] дБ	(130 - 135] дБ	выше 135 дБ

# Отчет

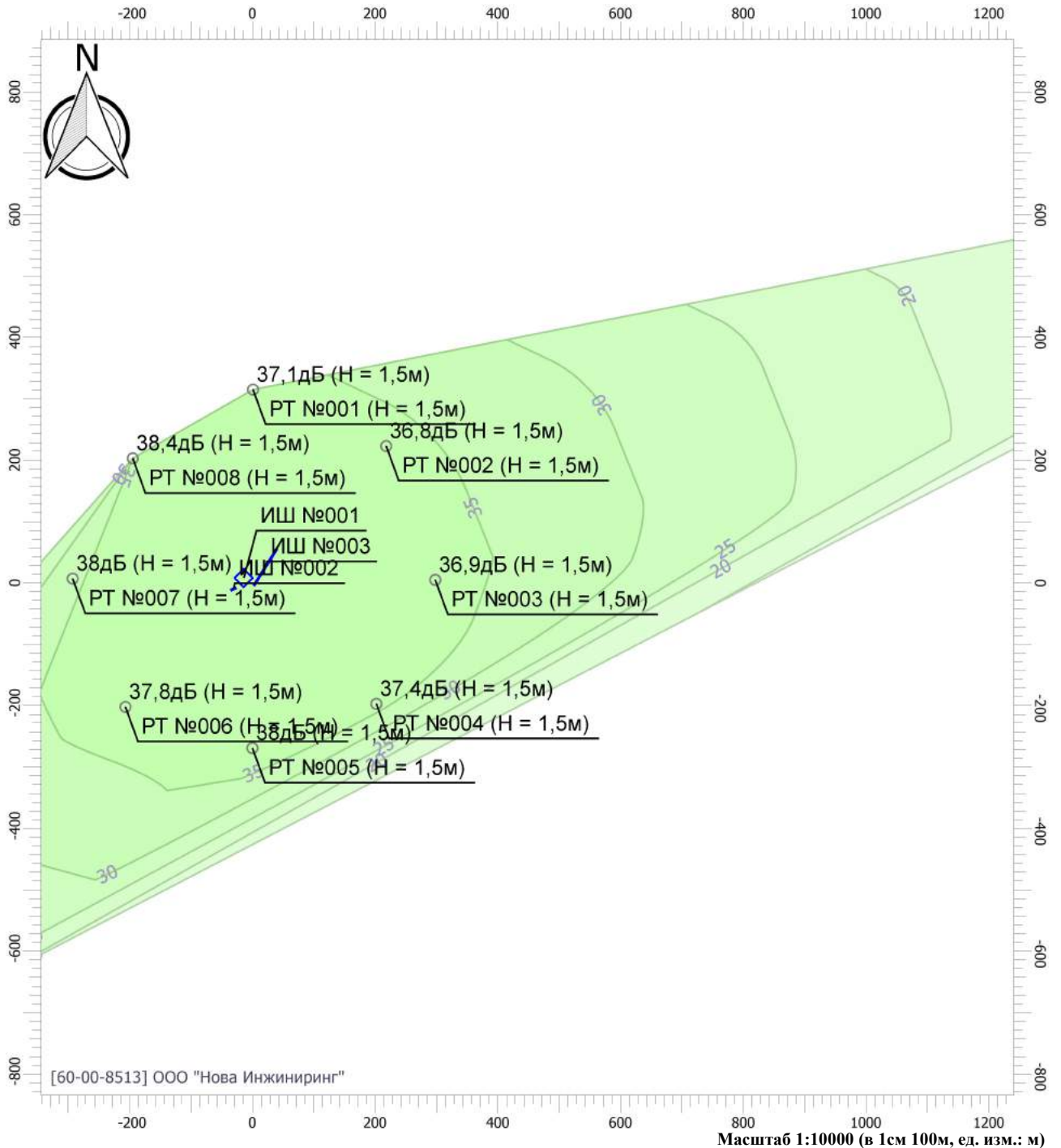
Вариант расчета: Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию

Тип расчета: Уровни шума

Код расчета: 2000Гц (УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 2000Гц)

Параметр: Звуковое давление

Высота 1,5м



## Цветовая схема

0 и ниже дБ	(5 - 10] дБ	(10 - 15] дБ	(15 - 20] дБ
(20 - 25] дБ	(25 - 30] дБ	(30 - 35] дБ	(35 - 40] дБ
(40 - 45] дБ	(45 - 50] дБ	(50 - 55] дБ	(55 - 60] дБ
(60 - 65] дБ	(65 - 70] дБ	(70 - 75] дБ	(75 - 80] дБ
(80 - 85] дБ	(85 - 90] дБ	(90 - 95] дБ	(95 - 100] дБ
(100 - 105] дБ	(105 - 110] дБ	(110 - 115] дБ	(115 - 120] дБ
(120 - 125] дБ	(125 - 130] дБ	(130 - 135] дБ	выше 135 дБ

# Отчет

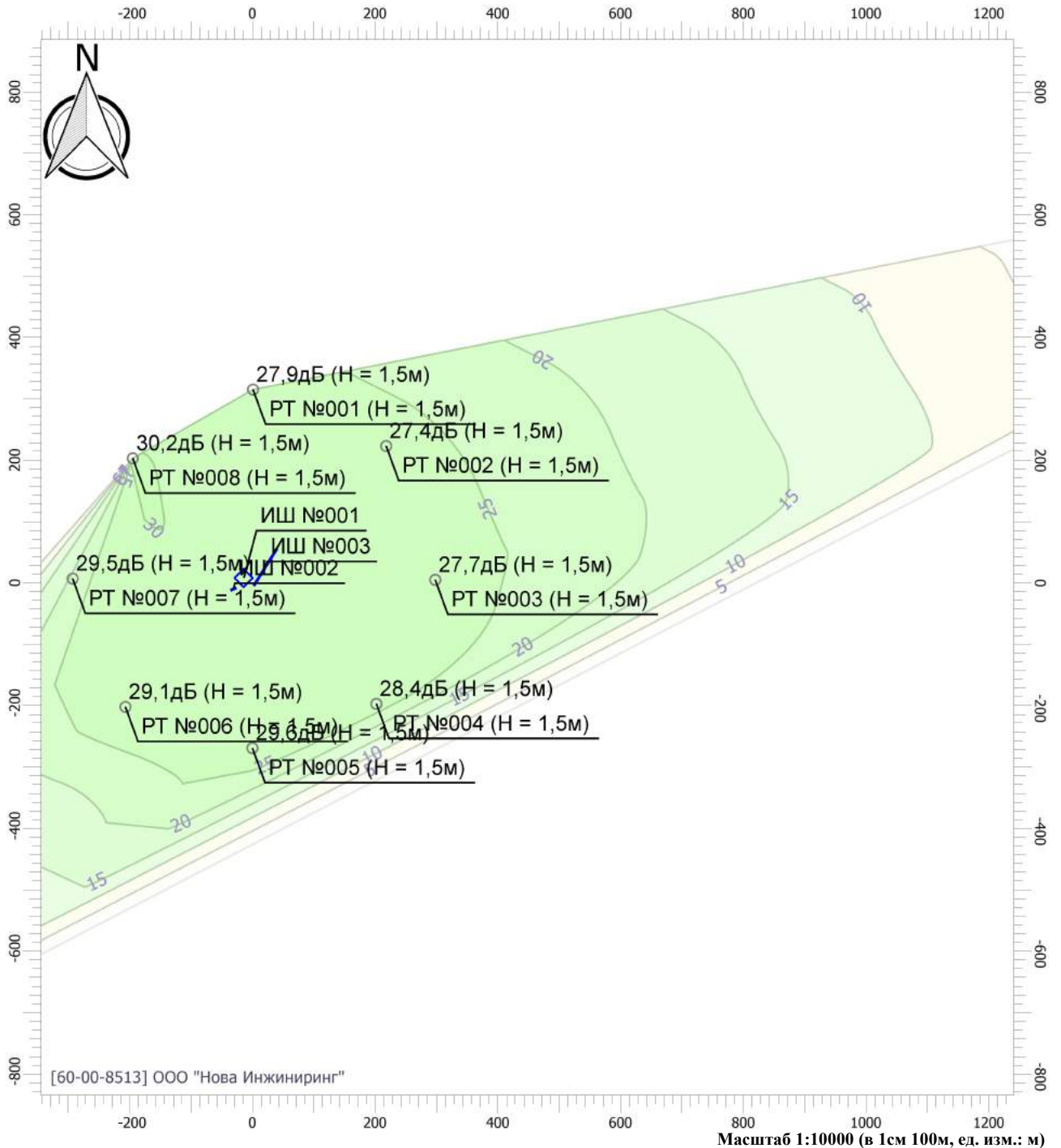
Вариант расчета: Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию

Тип расчета: Уровни шума

Код расчета: 4000Гц (УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 4000Гц)

Параметр: Звуковое давление

Высота 1,5м



## Цветовая схема

0 и ниже дБ	(5 - 10] дБ	(10 - 15] дБ	(15 - 20] дБ
(20 - 25] дБ	(25 - 30] дБ	(30 - 35] дБ	(35 - 40] дБ
(40 - 45] дБ	(45 - 50] дБ	(50 - 55] дБ	(55 - 60] дБ
(60 - 65] дБ	(65 - 70] дБ	(70 - 75] дБ	(75 - 80] дБ
(80 - 85] дБ	(85 - 90] дБ	(90 - 95] дБ	(95 - 100] дБ
(100 - 105] дБ	(105 - 110] дБ	(110 - 115] дБ	(115 - 120] дБ
(120 - 125] дБ	(125 - 130] дБ	(130 - 135] дБ	выше 135 дБ

# Отчет

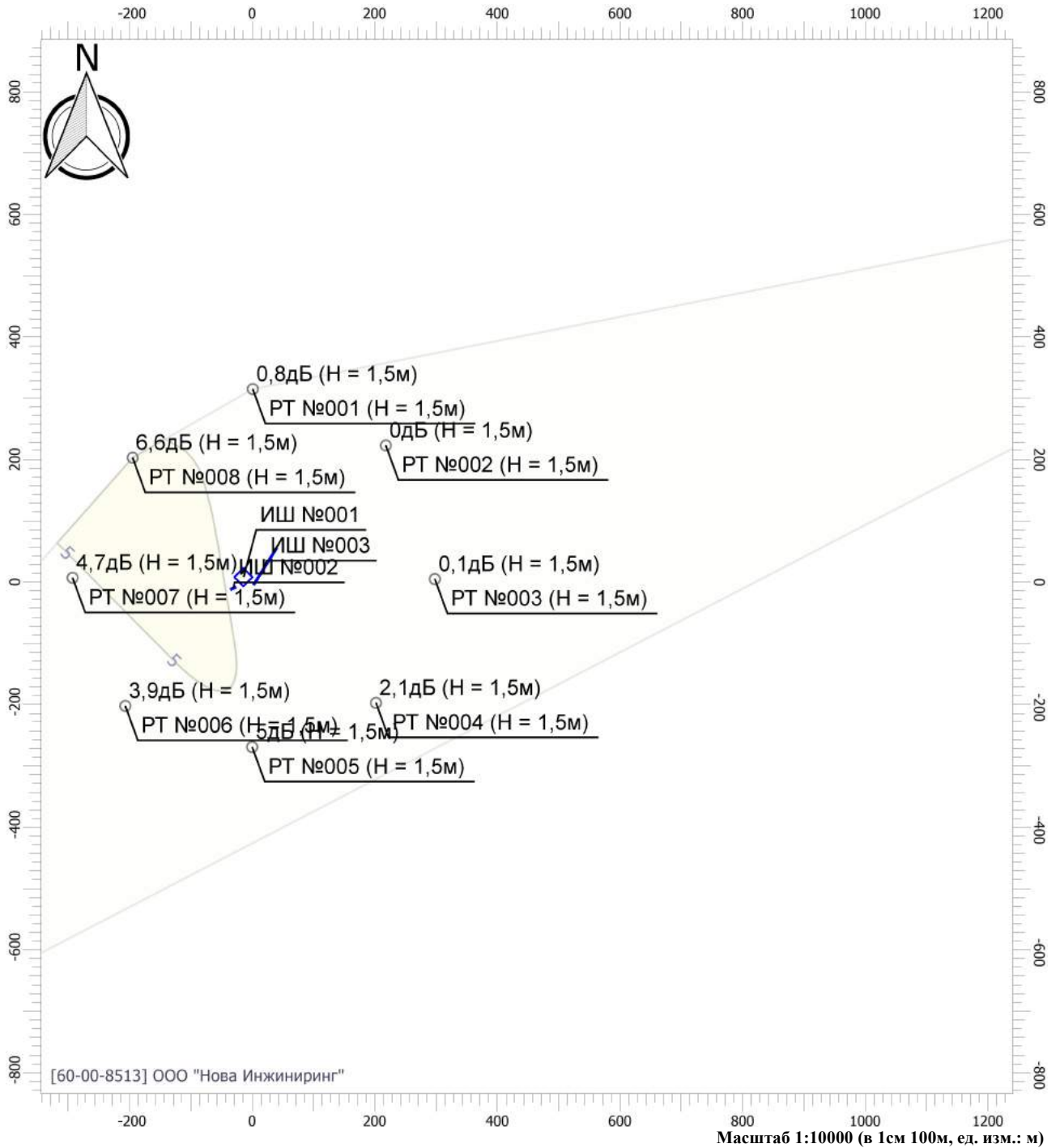
Вариант расчета: Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию

Тип расчета: Уровни шума

Код расчета: 8000Гц (УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 8000Гц)

Параметр: Звуковое давление

Высота 1,5м



## Цветовая схема

0 и ниже дБ	(5 - 10] дБ	(10 - 15] дБ	(15 - 20] дБ
(20 - 25] дБ	(25 - 30] дБ	(30 - 35] дБ	(35 - 40] дБ
(40 - 45] дБ	(45 - 50] дБ	(50 - 55] дБ	(55 - 60] дБ
(60 - 65] дБ	(65 - 70] дБ	(70 - 75] дБ	(75 - 80] дБ
(80 - 85] дБ	(85 - 90] дБ	(90 - 95] дБ	(95 - 100] дБ
(100 - 105] дБ	(105 - 110] дБ	(110 - 115] дБ	(115 - 120] дБ
(120 - 125] дБ	(125 - 130] дБ	(130 - 135] дБ	выше 135 дБ

# Приложение 8



Справ. №

Планир. и дата

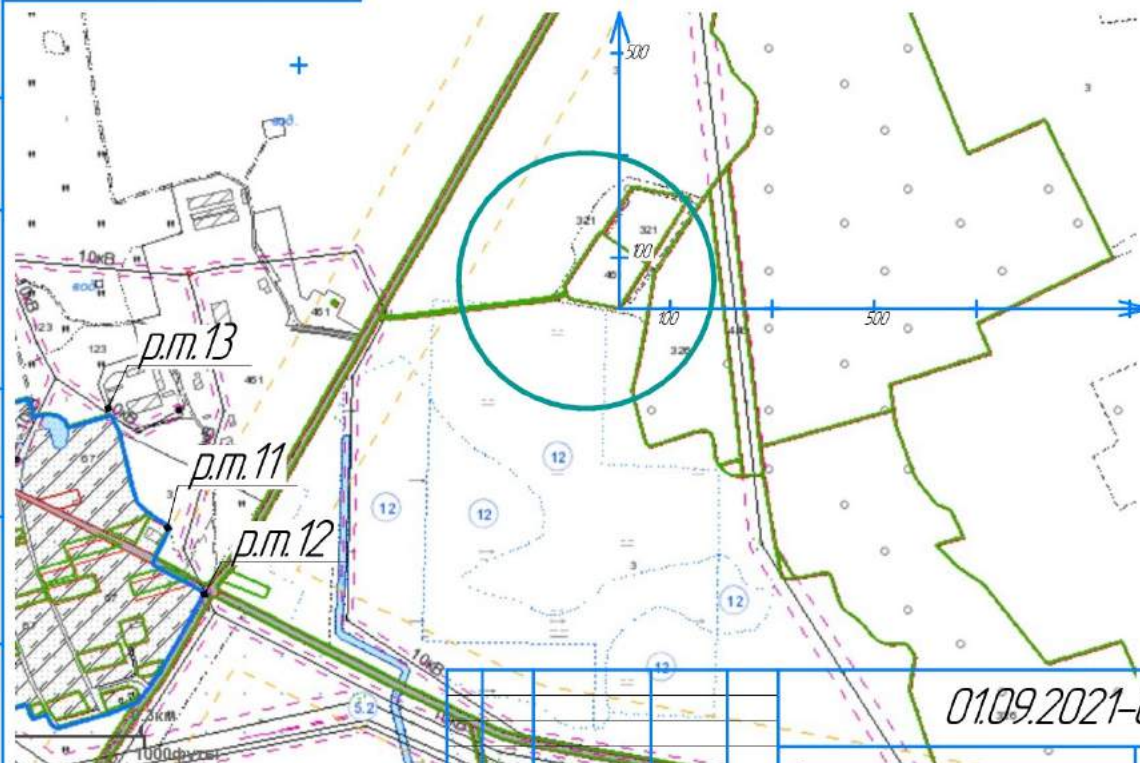
Инд. № листа

Взам. инв. №

Планир. и дата

Инд. № листа

01.09.2021-ОВОС



Условные обозначения:  
 базовый размер С33, 500 м  
 р.т.1  
 расчетная точка

Изм./Лист	№ докум.	Планир.	Дата
Разраб.	Крюкова		09.21
Проб.			
Т.контр.			
Н.контр.			
Чтв.	Крюкова		09.21

01.09.2021-ОВОС

Ситуационная карта-схема  
с нанесением расчетных точек

Лист	Масса	Масштаб
		1:10 000
Лист	Листов	1
ЗАО "Кадыловка Биогаз"		

Копировал

Формат А4

# Приложение 9

# СВИДЕТЕЛЬСТВО о повышении квалификации

№ 3020625

Настоящее свидетельство выдано Мельник

Наталии Викторовне

в том, что он (она) с 20 августа 20 18 г.

по 24 августа 20 18 г. повышал о

квалификацию в Государственном учреждении образования  
«Республиканский центр государственной  
экологической экспертизы и повышения квалификации  
руководящих работников и специалистов» Министерства  
природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики  
Беларусь.

по курсу «Проведение оценки воздействия на  
окружающую среду в части атмосферного воздуха, озонового  
слоя, растительного и животного мира Красной книги  
Республики Беларусь, радиационного воздействия и  
проведения общественных обсуждений»

Мельник Н.В.

выполнил о полностью учебно-тематический план образовательной программы повышения квалификации руководящих работников и специалистов в объеме 40 учебных часов по следующим разделам, темам (учебным дисциплинам):

Название раздела, темы (дисциплины)	Количество учебных часов
1 Основные принципы и порядок проведения экологической экспертизы государственной	6
2 Окружающая среда и климат (в свете Парижского соглашения)	3
3 Порядок проведения общественных обсуждений	4
4 Проведение оценки воздействия на окружающую среду по компонентам природной среды: атмосферный воздух, озоновый слой, радиационное воздействие, растительный и животный мир Красной книги Республики Беларусь	25
5 Оценка воздействия на окружающую среду в транснациональном контексте	2

и прошел(а) итоговую аттестацию в форме экзамена с отметкой 7 (семь)

Руководитель \_\_\_\_\_ М.С.Симонюков

М.П. \_\_\_\_\_

Секретарь В.П.Таврель

Город Минск

24 августа 20 18 г.

Регистрационный № 743

# СВИДЕТЕЛЬСТВО о повышении квалификации

№ 3020284

Настоящее свидетельство выдано Крюковой

Марии Николаевне

в том, что она (она) с 21 мая 2018 г.

по 25 мая 2018 г. повышал О

квалификацию в Государственном учреждении образования «Республиканский центр государственной экологической экспертизы и повышения квалификации руководящих работников и специалистов» Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь

по курсу «Проведение оценки воздействия на окружающую среду в части воды, недр, растительного и животного мира, особо охраняемых природных территорий, земли (включая почвы)»

Крюкова М.Н.

выполнил О полностью учебно-тематический план образовательной программы повышения квалификации руководящих работников и специалистов в объеме 40 учебных часов по следующим разделам, темам (учебным дисциплинам):

Название раздела, темы (дисциплины)	Количество учебных часов
1 Основные принципы и порядок проведения государственной экологической экспертизы	3
2 Изменение климата и экологическая безопасность	1
3 Порядок проведения общественных обсуждений	4
4 Проведение оценки воздействия на окружающую среду по компонентам природной среды: вода, недра, растительный мир, животный мир, особо охраняемые природные территории, земли (включая почвы)	32

и прошел(а) успешно аттестацию в форме экзамена с отметкой дэбам

Руководитель Д.А. Мельниченко

М.П. Е.В. Паплавская

Секретарь Е.В. Паплавская

Город Минск

25 мая 2018 г.

Регистрационный № 410

