Капитель
инжиниринг

Общество с ограниченной ответственностью «Капитель Инжиниринг»
163000, г. Архангельск, ул. Дачная, д. 68, стр. 3, +7 (8182) 46-02-86, mystud@list.ru
ИНН 2901182920, КПП 290101001, ОГРН 108290100991 от 29.08.2008 г.

Заказчик: ООО "ТЭПАК"

Строительство котельной на биотопливе на ЛДК - 4 мощностью 12 МВт с возможным увеличением до 18 МВт в г. Архангельске

Рабочая документация

Раздел «Перечень мероприятий по охране окружающей среды»

III-21-269-ПМООС

Генеральный директор _____ Ю.Л. Киселевич

Главный инженер проекта _____ Ю.Л. Киселевич

Архангельск
2021

Ведомость разделов рабочей документации

Обозначение	Наименование	Примечание
III-21-269-ПЗ	Пояснительная записка	
III-21-269-ПЗУ	Схема планировочной организации земельного участка	
III-21-269-ТМ	Тепломеханическая решения	
III-21-269-АР	Архитектурно-строительная часть	
III-21-269-КР	Конструктивные решения	
III-21-269-КМ	Конструкции металлические	
III-21-269-ОВ	Отопление и вентиляция	
III-21-269-ВК	Внутренний водопровод и канализация	
III-21-269-ЭОМ	Электрооборудование и электроосвещение	
III-21-269-АТМ	Тепловой контроль и автоматика	
III-21-269-ПБ	Пожарная безопасность	
III-21-269-ЭС	Электроснабжение	
III-21-269-ТС	Тепловые сети	
III-21-269-НВК	Наружный водопровод и канализация	
III-21-269-ПМООС	Перечень мероприятий по охране окружающей среды	
III-21-269-СД	Сметная документация	

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных в настоящем проекте мероприятий

Гл. инженер проекта / Киселевич Ю.Л./

СОГЛАСОВАНО

ВЗАМ. ИНВ. N

ПОДПИСЬ И ДАТА

ИНВ. N ПОДЛ.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Киселевич			
Разработал		Киселевич			
Н. контр.		Салтыков			

III-21-269-ВР

ООО "ТЭПАК"

Строительство котельной на биотопливе на ЛДК-4 мощностью 12 МВт с возможным увеличением до 18 МВт в г. Архангельске

Стадия	Лист	Листов
Р	1	

Ведомость разделов.

Капитель инжиниринг

Формат А4

Содержание текстовой части

1 Результаты оценки воздействия объекта капитального строительства на окружающую среду 4

1.1 Воздействие объекта на атмосферный воздух и характеристика источников выбросов загрязняющих веществ при эксплуатации 4

1.2 Воздействие объекта на атмосферный воздух и характеристика источников выбросов загрязняющих веществ при строительстве объекта 5

1.3 Шумовое воздействие объекта 7

Таблица 1.4 – Результаты расчета уровня звукового давления и уровня шума при проведении строительных работ 9

1.4 Воздействие на окружающую среду при аварийных ситуациях 11

1.5 Воздействие объекта на территорию, условия землепользования и геологическую среду 11

1.6 Воздействие на состояние поверхностных и подземных вод 12

1.7 Воздействие на растительный и животный мир 12

1.8 Сведения о видовом составе и количественном составе отходов, образующихся в периоды строительно-монтажных, демонтажных работ и эксплуатации 13

2 Перечень мероприятий по предотвращению и (или) снижению возможного негативного воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду и рациональному использованию природных ресурсов на период строительства и эксплуатации объекта капитального строительства 18

- обоснование решений по очистке сточных вод и утилизации обезвреженных элементов, по предотвращению аварийных сбросов сточных вод 20

мероприятия, технические решения и сооружения, обеспечивающие рациональное использование и охрану водных объектов, а также сохранение водных биологических ресурсов (в том числе предотвращение попадания рыб и других водных биологических ресурсов в водозаборные сооружения) и среды их обитания, в том числе условий их размножения, нагула, путей миграции 20

- мероприятия по охране атмосферного воздуха 20

- мероприятия по оборотному водоснабжению - для объектов производственного назначения; 21

- мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов и почвенного покрова, в том числе мероприятия по рекультивации нарушенных или загрязненных земельных участков и почвенного покрова; 21

- мероприятия по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению опасных отходов; 22

- мероприятия по охране недр - для объектов производственного назначения; 23

- мероприятия по охране объектов растительного и животного мира и среды их обитания

(при наличии объектов растительного и животного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации и красные книги субъектов Российской Федерации, отдельно указываются мероприятия по охране таких объектов); 24
- мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций на объекте капитального строительства и последствий их воздействия на экосистему региона; 24
- программу производственного экологического контроля (мониторинга) за характером изменения всех компонентов экосистемы при строительстве и эксплуатации объекта, а также при авариях; 24
3 Перечень и расчет затрат на реализацию природоохранных мероприятий и компенсационных выплат 27
3.1 Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу 27
3.2 Расчет платы за размещение отходов 28
Перечень нормативно-технической документации 29
Приложение А Расчет выбросов загрязняющих веществ 33
Приложение Б Расчет образования отходов 53
Приложение В Расчет шумового воздействия 57
Приложение Г Копии справок 71

1 Результаты оценки воздействия объекта капитального строительства на окружающую среду

1.1 Воздействие объекта на атмосферный воздух и характеристика источников выбросов загрязняющих веществ при эксплуатации

В качестве топлива котельной предусматривается биотопливо (древесная щепа и опил), резервное топливо - дрова. Проектируемая водогрейная котельная мощностью 12 МВт (10,31 Гкал/час). .В атмосферный воздух через две дымовые трубы (ИЗА 0001, 0002) выделяются азота диоксид, азота оксид, углерода оксид, бензапирен.

Таблица 1.1 - Перечень загрязняющих веществ при эксплуатации котельной (нормальный режим)

Загрязняющее вещество		Используемый критерий	Значение критерия мг/м3	Класс опас-ности	Суммарный выброс вещества	
код	наименование				г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7
0301	Азота диоксид	ПДК м/р	0,20000	3	0,6188403	21,786875
0304	Азот (II) оксид	ПДК м/р	0,40000	3	0,1005616	3,540367
0328	Углерод (Сажа)	ПДК м/р	0,15000	3	4,3349376	136,70747
0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5,00000	4	13,883244	437,8248
703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	ПДК с/с	0,000001		0,0000083	0,0001538
2902	Взвешенные вещества	ПДК м/р	0,5000	3	0,86805	27,375
Всего веществ : 6					19,80564	627,2347
в том числе твердых : 2					5,202988	164,0825
жидких/газообразных : 4					14,60265	463,1522

Согласно расчетам рассеивания при эксплуатации приземные максимальные концентрации с учетом фона на границе контура объекта, проектируемой школы, многофункционального комплекса с жилым блоком, жилой зоны составляют менее 0,8 ПДК по всем веществам.

Таким образом, результаты расчетов свидетельствуют о соблюдении гигиенических стандартов качества атмосферного воздуха населенных мест по всем веществам, выбрасываемым источниками предприятия.

Анализ расчета рассеивания загрязняющих веществ показал, что выбросы загрязняющих веществ от источников выбросов на границе санитарно-защитной зоны

и ближайшего населенного пункта не создают концентраций, превышающих гигиенические нормативы качества атмосферного воздуха.

В соответствие с СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов. Новая редакция» п. 7.1.10. Производство электрической и тепловой энергии при сжигании минерального топлива для котельных тепловой мощностью менее 200 Гкал,
вне зависимости от состава используемого сырья размер санитарно-защитной зоны определяется индивидуально.

Здесь рассматриваются такие показатели, как: рассеивание выбросов в атмосфере, шумность, вибронагрузка, и прочие физические воздействия на окружающее пространство. Далее для подтверждения значений перечисленных параметров на объекте производятся натурные исследования.

Источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека являются объекты, для которых уровни создаваемого загрязнения за пределами промышленной площадки превышают 0,1 ПДК и/или ПДУ

Согласно расчетов, произведенных в УПРЗА «Эколог», на границе промплощадки уровень загрязнения не превышает 0,1 ПДК.

СЗЗ устанавливается по границе земельного участка проектируемой котельной.

1.2 Воздействие объекта на атмосферный воздух и характеристика источников выбросов загрязняющих веществ при строительстве объекта

В период строительства объекта в атмосферу выделяются загрязняющие вещества, как в твердом, так и газообразном виде, Выбросы являются временными и имеют непродолжительный и неизбежный характер. Технологические процессы, являющиеся источником загрязнения атмосферы, происходят не одновременно.

В период строительства объекта основными процессами, во время которых выделяются в атмосферу загрязняющие вещества, являются: земляные, сварочные, окрасочные работы, погрузо-разгрузочные работы при складировании сыпучих строительных материалов, работа двигателей строительных машин, механизмов и автотранспорта,

Количество выбросов в атмосферу, производимых на строительной площадке, учитывается в Инвентаризации выбросов загрязняющих веществ субподрядной строительной организации как от передвижных источников по факту.

При строительстве объектов источниками выбросов будут являться:

№ 6501 Земляные работы. Загрязняющие вещества: Пыль неорганическая: 70-20% SiO2

№6502 Пересыпка материалов. Загрязняющие вещества: Пыль неорганическая >70% SiO2; Пыль неорганическая: 70-20% SiO2

№6503 Сварочные работы. Загрязняющие вещества: диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо); Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид); Азота диоксид (Азот (IV) оксид); Азот (II) оксид (Азота оксид); Углерод оксид ; Фториды газообразные; Фториды плохо растворимые; Пыль неорганическая: 70-20% SiO2.

№6504 Покрасочные работы. Загрязняющие вещества: Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-); Этенилбензол (Винилбензол, Стирол) ; Метилбензол (Толуол); Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый); Этан-1,2-диол (Гликоль; Этиленгликоль) ;2-(2-Этоксиэтокси)этанол (Моноэтиловый эфир диэтиленгликоля; Бутилацетат; Пропан-2-он (Ацетон); Уайт-спирит.

№;6505 Компрессоры. Загрязняющие вещества: Масло минеральное нефтяное

№6506 Строительная техника. Загрязняющие вещества: Азота диоксид (Азот (IV) оксид); Азот (II) оксид (Азота оксид) ; Углерод (Сажа) ; Сера диоксид (Ангидрид сернистый) ; Углерод оксид; Керосин.

№6507 Строительная техника. Загрязняющие вещества: Азота диоксид (Азот (IV) оксид); Азот (II) оксид (Азота оксид) ; Углерод (Сажа) ; Сера диоксид (Ангидрид сернистый) ; Углерод оксид; Керосин.

№6508 Строительная техника. Загрязняющие вещества: Азота диоксид (Азот (IV) оксид); Азот (II) оксид (Азота оксид) ; Углерод (Сажа) ; Сера диоксид (Ангидрид сернистый) ; Углерод оксид; Керосин.

Выбросы в атмосферу за период строительства представлены в таблице 1.2

Таблица 1.2 – Перечень загрязняющих веществ при строительстве

Загрязняющее вещество		Используемый критерий	Значение критерия мг/м3	Класс опас-ности	Суммарный выброс вещества	
код	наименование				г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7

0123	диЖелезо триоксид (железа оксид) (в пересчете на железо)	ПДК с/с	0,04000	3	0,0509717	0,004671
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	ПДК м/р	0,01000	2	0,0052228	0,000479
0301	Азота диоксид	ПДК м/р	0,20000	3	0,3366387	1,015378
0304	Азот (II) оксид	ПДК м/р	0,40000	3	0,0546953	0,164943
0328	Углерод (Сажа)	ПДК м/р	0,15000	3	0,0347234	0,138628
0330	Сера диоксид	ПДК м/р	0,50000	3	0,0436244	0,106290
0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5,00000	4	0,2839838	0,847953
0616	Диметилбензол (смесь изомеров о-, м-, п-)	ПДК м/р	0,20000	3	0,0250833	0,025500
2732	Керосин	ОБУВ	1,20000		0,1056623	0,250374
2735	Масло минеральное нефтяное	ОБУВ	0,05000		0,0000060	0,000064
2752	Уайт-спирит	ОБУВ	1,00000		0,0075833	0,009750
2754	Алканы С12-С19 (в пересчете на С)	ПДК м/р	1,00000	4	0,0000022	0,000077
2907	Пыль неорганическая >70% SiO2	ПДК м/р	0,15000	3	0,0563333	0,028175
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	ПДК м/р	0,30000	3	0,0902489	0,641760
Всего веществ : 17					1,0972797	3,234592
в том числе твердых : 6					0,2375004	0,813713
жидких/газообразных : 11					0,8597793	2,420879
	Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия:					
6035	(2) 333 1325					
6043	(2) 330 333					
6204	(2) 301 330					

При строительстве выбрасывается в атмосферу 5,697689 т/период за срок строительства.

С учетом фона приземные максимальные концентрациина границе жилой зоны и огородов составляют не менее 1,0 ПДК.

Параметры выбросов загрязняющих веществ представлены в приложении Б.

1.3 Шумовое воздействие объекта

К факторам физического воздействия на окружающую среду в период строительства и эксплуатации объектов относятся шум и электромагнитное излучение.

1.3.1 Период строительства

Противошумные мероприятия предусмотрены в соответствии:

- СП 42.13330.2011 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений, актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89*.
- СП 51.13330.2011 Защита от шума, актуализированная редакция СНиП 23-03-2003 «Защита от шума».
- СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки».

В период строительно-монтажных работ (СМР) шумовое воздействие на окружающую территорию будет оказываться при работе строительных машин и механизмов, а также при проезде грузового автотранспорта, подвозящего на площадку строительные материалы и оборудование.

Расчет уровня шума выполнен в программе Эколог-Шум.

Согласно результатам расчета (см. приложения Г), значения уровня звука в расчетных точках на границе жилого сектора в период СМР не превышают предельно-допустимые уровни (ПДУ) для территорий, непосредственно прилегающих к жилым домам и на площадках отдыха микрорайонов и групп жилых домов.

Предельно-допустимые уровни шума, согласно СП51.13330.2011 составляют:

Назначение помещений или территорий	Время суток, ч	Уровни звукового давления (эквивалентные уровни звукового давления), дБ, в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровень звука L_A (эквивалентный уровень звука $L_{Аэкв}$), дБА	Максимальный уровень звука $L_{Амакс}$, дБА
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
Территории, непосредственно прилегающие к жилым зданиям	7.00 - 23.00	90	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70
	23.00 - 7.00	83	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60

Основным фактором физического воздействия проектируемой дороги на окружающую среду будет являться шум.

Оценка воздействия источников шума проектируемого объекта на население, проживающее в близрасположенных жилых домах, проведена в соответствии с требованиями СП 51.13330.2011. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003, СН 2.2.4/2.1.8.562-96 и ГОСТ 31295.2-2005.

Общий уровень звука источники с одинковым уровнем звука суммировался по формуле:

$$L_{W0} = 10 \cdot lg(10^{0,1 \cdot Lw1} + ... + 10^{0,1 \cdot Lwi}),$$

Так как строительная техника работает неодновременно, то для расчета шумового воздействия была взята техническая операция (одновременная работа экскаватора, автосамосвала и бортового автомобиля).

Таблица 1.3 – Уровни шума источников непостоянного шума

N	Объект	Координаты точки			La.экв	La.макс
		X (м)	Y (м)	Высота подъема		

				(м)		
001	Экскаватор обратная	220.00	123.50	1.50	76.0	81.0
002	Автосамосвал	222.50	114.50	1.50	76.0	81.0
003	Бортовой автомобиль	216.00	110.00	1.50	76.0	81.0

В связи с отсутствием акустических характеристик применяемой строительной техники уровни шума приняты по протоколам для аналогичной техники.

Расчет уровня шума проводился с учетом одновременности работы источников шума, а также их мест расположения.

Для расчета шумового воздействия были взяты точки на ближайшей от места строительных работ жилой зоны, школы, стадиона. Другие нормируемые территории отсутствуют.

Результаты расчета уровня звукового давления и уровня шума представлены в таблице 1.4.

Таблица 1.4 – Результаты расчета уровня звукового давления и уровня шума при проведении строительных работ

Расчетная точка		Координаты точки		Высота (м)	La.экв	La.макс
N	Название	X (м)	Y (м)			
004	детский сад	202.50	209.50	1.50	33.20	38.20
003	улица Павла Орлова, 2к1	105.00	103.00	1.50	31.80	37.00
001	улица Павла Орлова, 5	95.00	87.00	1.50	31.10	36.30
002	улица Павла Орлова, 5	99.00	46.00	1.50	30.50	35.70

В соответствии с СН 2.4/2.1.8.562-96 для территорий непосредственно прилегающих к жилым домам, зданиям поликлиник, зданий амбулаторий, диспансеров, домов отдыха, пансионатов, домов-интернатов для престарелых и инвалидов, детских дошкольных учреждений, школ и других учебных заведений, библиотек эквивалентный уровень звука в дневное время с 7 до 23 ч. равен 55 дБА, в ночное время с 23 до 7 ч. – 45 дБА, максимальный уровень звука в дневное время с 7 до 23 ч. равен 70 дБА, в ночное время с 23 до 7 ч. – 60 дБА.

Анализ результатов расчетов уровней шума, создаваемых работой техники при проведении строительно-монтажных работ показал, что в районе существующих жилой застройки уровень звукового давления превышения предельно-допустимых значений во всех октавных полосах со среднегеометрическими частотами, а также эквивалентного и максимального уровней шума для дневного времени для жилой зоны.

В связи с этим предлагаются следующие шумозащитные мероприятия:

- проведение строительных работ в дневное с минимальным количеством машин и механизмов

- использование машин и механизмов, которые характеризуются при работе минимальными шумовыми характеристиками;

- запрет на работу в ночное время шумных механизмов и техники;

- расположение наиболее интенсивных по шуму механизмов на максимально возможное удаление от жилых домов и общественных зданий;

- применение звукоизолирующих кожухов, капотов и завесов для высокошумных машин и оборудования;

- запрет нерабочего отстоя строительной техники с включенным двигателем;

- ограждение работающих компрессоров шумозащитными экранами высотой 2,5 м из деревянных щитов, обитых минерализованными плитами.

2.3.2 Период эксплуатации

Основными источниками шума на рассматриваемой территории будкт являться котельная

Таблица 1.5 – Уровни шума источников источника постоянного типа

N	Объект	Координаты точки			Уровни звукового давления (мощности, в случае R = 0), дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц									La.экв
		X (м)	Y (м)	Высота подъема (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
001	котельная	224.00	114.00	0.00	54.0	57.0	62.0	59.0	56.0	56.0	53.0	47.0	46.0	60.0

Так как режим работы предприятия – круглосуточный, расчет с учетом всех источников постоянного шума был проведен для ночного времени суток, как для имеющего более строгие критерии нормирования с использованием программного комплекса «Эколог-ШУМ», версия 2.4.2.5458, разработанного фирмой «Интеграл».

Результаты акустических расчетов представлены в таблице 1.6.

Таблица 1.6 -Результаты акустического расчета с участием источников постоянного шума

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)												
005	граница земельного участка	253.00	102.00	1.50	16.1	19.1	24.1	21	18	17.9	14.8	8	4.4	22.20	
006	граница земельного участка	247.50	126.50	1.50	17.5	20.5	25.5	22.5	19.4	19.4	16.2	9.6	6.3	23.70	
007	граница земельного участка	226.50	178.00	1.50	10.7	13.7	18.7	15.7	12.6	12.5	9.1	1.6	0	16.60	
008	граница земельного участка	204.00	114.50	1.50	20	23	28	24.9	21.9	21.9	18.8	12.3	9.6	26.20	
009	граница земельного участка	211.50	80.00	1.50	14.8	17.8	22.8	19.8	16.8	16.7	13.5	6.6	2.5	20.90	
004	детский сад	202.50	209.50	1.50	7.8	10.8	15.8	12.7	9.6	9.4	5.8	0	0	13.20	
003	улица Павла	105.00	103.00	1.50	6.3	9.3	14.3	11.2	8.1	7.9	4.2	0	0	11.60	

	Орлова, 2к1														
001	улица Павла Орлова, 5	95.00	87.00	1.50	5.6	8.6	13.5	10.4	7.3	7.1	3.3	0	0	10.80	
002	улица Павла Орлова, 5	99.00	46.00	1.50	5	8	12.9	9.8	6.7	6.5	2.6	0	0	10.20	

В соответствии с п 7.1.10 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 "Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов" для котельных тепловой мощностью менее 200 Гкал, работающих на твердом, жидком и газообразном топливе, размер санитарно-защитной зоны устанавливается в каждом конкретном случае на основании расчетов рассеивания загрязнений атмосферного воздуха и физического воздействия на атмосферный воздух (шум, вибрация, ЭМП и др.), а также на основании результатов натурных исследований и измерений.

Проектируемая котельная расположена на территории проектируемой комплексной жилой застройки.

Так как котельная работает круглосуточно, расчетные значения УЗД сравнивались с допустимыми для территорий, прилегающих к жилой застройке, в ночное время.

Согласно расчету, превышений предельно допустимых уровней на границе кадастрового участка и за его пределами нет.

Таким образом, на основании проведенных расчетов можно сделать вывод, что проектируемая котельная не окажет отрицательного воздействия на окружающую территорию и здоровье людей и не является промышленным объектом, оказывающим воздействие на окружающую среду. Организация санитарно-защитной зоны не требуется.

1.4 Воздействие на окружающую среду при аварийных ситуациях

Аварийное топливо не предусматривается.

1.5 Воздействие объекта на территорию, условия землепользования и геологическую среду

1.5.1 Строительство

Строительство объекта сопровождается неизбежным воздействием на почвенно-растительный покров, геологическую среду при проведении землеройных работ.

Следует отметить, что воздействие на почвенный покров в период проведения строительных работ будет носить кратковременный и локальный характер.

1.5.2 Эксплуатация

Площадь земельных участков – 8273 м2 и 1207 м2, в общем составляет 9 480 м2.

Кадастровый номера участков - 29:22:080505:3128 и 29:22:080505:52. Категория земель – земли населенных пунктов, разрешенное использование – для объектов общественно-делового значения.

1.6 Воздействие на состояние поверхностных и подземных вод

1.6.1 Водоснабжение и водоотведение при проведении строительно-монтажных и демонтажных работ

Потребность в воде определяется по формуле:

$$Q_{общ} = Q_{произв} + Q_{хоз-быт},$$

где Qобщ – общая потребность в воде;

Qпроизв – потребность в воде на производственные нужды;

Qхоз-быт – потребность в воде на хозяйственно-бытовые нужды.

Расход воды на производственные нужды определяется по формуле:

$$Q_{пр.} = K_н \frac{q_п П_п K_ч}{3600t} = 1.2 \frac{500 \cdot 2 \cdot 1.5}{3600 \cdot 8} = 0.063 \text{ м}^3/\text{час.}$$

расход воды на хозяйственно-бытовые потребности

$$Q_{хоз.} = \frac{q_х П_р K_ч}{3600t} = \frac{15 \cdot 8 \cdot 1.5}{3600 \cdot 8} = 0.006 \text{ м}^3/\text{час.}$$

Общий расход воды равен – 0,069 м³/час.

Расход воды на противопожарные нужды в зависимости от площади стройплощадки устанавливается до 10 га – 5 л/сек. (ОТД «Рекомендации по разработке календарных планов и стройгенпланов», Москва 2008)

На стройплощадке необходимо иметь ёмкость универсальную из полиэтилена по ТУ 2297-001-46313968-2015 объемом 300 л с краном в количестве 1 шт. Питьевое водоснабжение - привозная питьевая бутилированная вода.

Отвод воды от умывальников осуществляется в емкости в бытовках и выливается в биотуалет.

1.7 Воздействие на растительный и животный мир

Воздействие на животный мир имеет косвенный характер, и существенного изменения условий местообитания животных не будет наблюдаться.

Техногенная нагрузка на местные природные комплексы будет непродолжительной, а воздействие на животный мир - незначительным и не опасным, проявляемый в незначительном шумовом воздействии в период строительно-монтажных работ.

Территория проектируемого объекта не относятся к территориям парков, лесов, охранных зон памятников природы, заповедников и заказников.

При эксплуатации объекта негативное воздействие на природные компоненты будет сведено к минимуму. Механическое воздействие на растительность на этой стадии будет исключено.

Таким образом, можно сделать вывод, что при соблюдении всех природоохранных мероприятий строительство данного объекта не окажет отрицательного воздействия на условия обитания и жизнь животного мира.

1.8 Сведения о видовом составе и количественном составе отходов, образующихся в периоды строительно-монтажных, демонтажных работ и эксплуатации

1.8.1 При проведении строительно-монтажных и демонтажных работ

Негативное воздействие отходов на компоненты окружающей среды на этапе строительства смягчается вследствие следующих факторов:

- отсутствие длительного накопления строительных отходов – вывоз в места размещения ведется непосредственно в процессе производства строительных работ;

- технологические процессы строительства базируются на максимализации использования сырьевых материалов и оборудования, что обеспечивает минимальное количество отходов строительства;

- ремонт и обслуживание строительной техники на территории базы Подрядчика.

Природопользователь, в данном случае на период проведения работ – Подрядная строительная организация, в соответствии с Федеральным законом от 24.06.1998 № 89-ФЗ и природоохранными нормативными документами РФ ведет учет наличия, образования, использования всех видов отходов производства и потребления.

Ответственным за сбор, накопление, отгрузку и вывоз отходов на размещение, и утилизацию в период проведения строительства является подрядная строительная организация. Подрядчик приказами назначает ответственных за соблюдение природоохранного законодательства, за сбор, накопление и сдачу отходов.

Количество применяемых материалов при проведении строительных работ принято по данным сметной документации. Размещение рабочих и ИТР предусмотрено во временном жилом вагон-городке. Питание планируется осуществлять в вагон-столовой готовыми обедами, доставка которых будет производится в термосах и термоконтейнерах.

Количество применяемых материалов при проведении строительно-монтажных и демонтажных работ принято по данным сметной документации.

Отходы от обслуживающего автотранспорта и строительной техники не приведены, т.к. данные виды отходов учтены на предприятии подрядчика, которому принадлежит автотранспорт. Техобслуживание и ремонт автотранспорта на строительной площадке не предусмотрен.

Отход тары из-под ЛКМ не приведен, т.к. лакокрасочные материалы будут привозиться на площадку производства работ в оборотной таре.

Вопросы размещения (вывоза) всех образующихся в ходе строительства отходов будут решаться подрядчиком. Генподрядная организация, осуществляющая строительство, является собственником отходов производства и потребления, образующихся в результате ее деятельности (как из собственного сырья и материалов, так и из давальческого сырья и материалов) при выполнении работ. Генподрядная организация самостоятельно осуществляет сбор, накопление, обезвреживание и вывоз отходов в специализированные организации по имеющимся у нее договорам.

В пределах производственно-хозяйственной площадки для нужд рабочих предполагается устройство биотуалета.

Обслуживание биотуалета, откачку и вывоз отходов специальной ассенизационной машиной, а также осуществлять санитарно-техническое обслуживание кабинки биотуалета будет осуществлять специализированная организация по сдаче в аренду и обслуживанию биотуалетов на основании заранее заключенного договора на аренду и обслуживание.

Наименование и коды отходов приведены в соответствии с Федеральным классификационным каталогом, утвержденным Приказом Росприроднадзора от 22.05.2017 г. № 242.

Расчет количества образующихся отходов в период работ представлен в приложении В.

Объемы образования и характеристика отходов, образующихся в период работ, приведены в таблице 1.7

Таблица 1.7 - Объемы образования и характеристика отходов, образующихся в период работ

Наименование отхода	Код по ФККО; класс опасности	Процесс образования	Место складирования, хранения	Количество отходов т/год (т/период)	Передано другим предприятиям т/год (т/период)	Количество отходов, подлежащих размещению на ТБО, т/год

						(т/период)
Тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание 5 % и более)	46811201513, 3	Строительные работы	Накопление в металлическом контейнере. Вывоз на Вторчермет	0,015	0,015	
Итого III класс опасности				0,015	0,015	
Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	73310001724, 4	Строительные работы	Накопление в металлическом контейнере. Вывоз на специализированный полигон	0,22		0,22
Шлак сварочный	91910002204, 4	Строительные работы	Накопление в металлическом контейнере. Вывоз на специализированный полигон	0,049		0,049
Отходы битума нефтяного	30824101214, 4	Строительные работы	Накопление в металлическом контейнере. Вывоз на специализированный полигон	3,26		3,26
Итого IV класса				3,529	0	3,529
Остатки и огарки стальных сварочных электродов	91910001205, 5		Накопление в металлическом контейнере. Вывоз на Вторчермет	0,486	0,486	
отходы изолированных проводов и кабелей	4 82 302 01 52 5, 5		Накопление в металлическом контейнере. Вывоз на Вторчермет	0,034	0,034	
Итого V класса				0,52	0,52	
Итого				4,064	0,535	3,529

1.6.2 Период эксплуатации

В процессе эксплуатации образуется такой отход как пластиковая тара от химических растворов, используемых для очистки фильтров. Данная тара может быть сдана в специализированную организацию (в ту же у которой осуществлялась закупка, для их отмывки и повторного использования.

Таким образом на проектируемом объекте отсутствуют отходы, подлежащие захоронению, а процесс вывоза и утилизации еврокубков осуществляется сторонней организаций.

Таблица 1.8 - Объемы образования и характеристика отходов при эксплуатации

Наименование отхода	Код по ФККО; класс опасности	Процесс образования	Место складирования, хранения	Количество отходов т/год (т/период)	Передано другим предприятиям т/год (т/период)	Количество отходов, подлежащих размещению на ТБО, т/год (т/период)
Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	47110101521, 1	Помещение котельной	Временное хранение в упаковочных коробках до передачи на обезвреживание раздельно от других отходов	0,0003	0,0003	
Итого I класса опасности				**0,0003**	0,0003	
Отходы минеральных масел трансформаторных, не содержащих галогены	40614001313	Котельная	Собирается в железный контейнер и вывозится на обезвреживание (утилизацию) специализированной организацией	0,08000	0,08000	
Отходы синтетических и полусинтетических масел индустриальных	41320001313	Котельная		0,00300	0,00300	
Шлам очистки емкостей и трубопроводов от нефти и нефтепродуктов	91120002393	Котельная		0,036	0,036	
Итого III класса опасности				**0,119**	**0,119**	

Обтирочный материал, загрязненный нефтью и нефтепродуктами (содержание масел менее 15%)	91920402604	Котельная	Накопление в металлическом контейнере. Вывоз на специализированный полигон	0,734		0,734
Смет с территории предприятия малоопасный	73339001714	Котельная		1,68		1,68
Итого IV класса опасности				**2,414**		**2,414**
Отходы при очистке котлов от накипи	61890101205	Котельная	Накопление в металлическом контейнере. Вывоз на специализированный полигон	По факту		По факту
Итого V класса опасности				-		**-**

2 Перечень мероприятий по предотвращению и (или) снижению возможного негативного воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду и рациональному использованию природных ресурсов на период строительства и эксплуатации объекта капитального строительства

Перечень мероприятий по предотвращению и (или) снижению возможного негативного воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду и рациональному использованию природных ресурсов на период строительства и эксплуатации объекта капитального строительства, включающий:

Мероприятия по охране атмосферного воздуха

Дополнительных мероприятий по снижению воздействия на атмосферу не предусмотрено, поскольку существующее воздействие не превышает допустимого уровня.

Для минимизации негативного воздействия на атмосферный воздух может быть рекомендован следующий комплекс мероприятий:

•регламентированный режим строительных и монтажных работ;

•комплектацию парка техники строительными машинами с силовыми установками, обеспечивающими минимальные удельные выбросы вредных веществ в атмосферу;

•использование только полностью исправных машин и механизмов;

•применение малосернистого и неэтилированного видов топлива, обеспечивающее снижение выбросов вредных веществ;

•запрет на оставление техники с работающими двигателями в период, когда она не задействована в технологическом процессе и в ночное время;

•сокращение продолжительности работы двигателей строительно-монтажной техники на холостом ходу;

•для предотвращения разноса пыли колесами автомобилей, в соответствии с требованиями необходимо организовать специально оборудованные площадки с грязеотстойниками, где следует производить мойку колес перед выездом автомашин со стройплощадки. (характеристика поста мойки колес строительной техники см. раздел ПОС - Временные мойки для колес автомашин устраиваются на временной дороге и располагается при въезде на стройплощадку. Вода, используемая для мытья машин собирается в емкость (колодец или металлическую емкость) и периодически выкачивается насосом с последующим вывозом за пределы стройплощадки.). Отвод

стоков производить в сети канализации (источники водоснабжения и водоотведения в период проведения СМР см. раздел ПОС);

•выполнение работ минимально необходимым количеством технических средств;

•техническое обслуживание и заправка строительных машин и автотранспорта производится на базах, вне отведенной площадки;

•при эксплуатации строительных машин с двигателями внутреннего сгорания не допускать пролива на почвенный слой горюче-смазочных материалов;

•при выполнении строительно-монтажных работ предусмотреть максимально возможное применение механизмов с электроприводом;

•организация разъезда строительной техники и транспортных средств по трассе с минимальным совпадением по времени;

•контроль за точным соблюдением технологии производства работ и обеспечение качества выполненных работ, исключающие переделки;

•устранение открытого хранения, погрузки и перевозки сыпучих материалов (укрытие кузовов машин тентами, применение контейнеров);

•категорически запрещается сжигание строительного мусора на строительной площадке.

Воздействие на атмосферный воздух ввиду своей непродолжительности во времени, не вызовет негативных изменений в состоянии окружающей среды рассматриваемой территории.

Предложения по нормативам ПДВ.

Предложения по нормативам ПДВ приняты на уровне существующих выбросов.

Для исключения возможных воздействий на окружающую природную среду проектом предусматриваются следующие мероприятия:

- техническая возможность отключения отдельной единицы оборудования и работа остальных в форсированном режиме;

- предусмотрена система сбора промывочной воды в дренажный трубопровод и последующий отвод в начало технологической цепи БОС.

- предусмотрены мероприятия по оповещению дежурного состава и начальника смены, о выходе оборудования из штанного режима эксплуатации.

Мероприятия по оборотному водоснабжению - для объектов производственного назначения

При эксплуатации и строительства не предусмотрено оборотное водоснабжение.

- обоснование решений по очистке сточных вод и утилизации обезвреженных элементов, по предотвращению аварийных сбросов сточных вод

Специальных устройств для очистки сточных вод и утилизации обезвреженных элементов не требуется.

мероприятия, технические решения и сооружения, обеспечивающие рациональное использование и охрану водных объектов, а также сохранение водных биологических ресурсов (в том числе предотвращение попадания рыб и других водных биологических ресурсов в водозаборные сооружения) и среды их обитания, в том числе условий их размножения, нагула, путей миграции

Строительство не располагается в водоохраной зоне рек или других водных объектов, поэтому мероприятия по рациональному использованию вод и биоресурсов проектом не предусматриваются.

- мероприятия по охране атмосферного воздуха

Рекомендован следующий комплекс мероприятий в период СМР:

•регламентированный режим строительных и монтажных работ;

•комплектацию парка техники строительными машинами с силовыми установками, обеспечивающими минимальные удельные выбросы вредных веществ в атмосферу;

•использование только полностью исправных машин и механизмов;

•применение малосернистого и неэтилированного видов топлива, обеспечивающее снижение выбросов вредных веществ;

•запрет на оставление техники с работающими двигателями в период, когда она не задействована в технологическом процессе и в ночное время;

•сокращение продолжительности работы двигателей строительно-монтажной техники на холостом ходу;

•для предотвращения разноса пыли колесами автомобилей, в соответствии с требованиями необходимо организовать специально оборудованные площадки с грязеотстойниками, где следует производить мойку колес перед выездом автомашин со стройплощадки. Отвод стоков производить в сети канализации;

•выполнение работ минимально необходимым количеством технических средств;

•техническое обслуживание и заправка строительных машин и автотранспорта производится на базах, вне отведенной площадки;

•при эксплуатации строительных машин с двигателями внутреннего сгорания не допускать пролива на почвенный слой горюче-смазочных материалов;

•при выполнении строительно-монтажных работ предусмотреть максимально возможное применение механизмов с электроприводом;

•контроль за точным соблюдением технологии производства работ и обеспечение качества выполненных работ, исключающие переделки;

•устранение открытого хранения, погрузки и перевозки сыпучих материалов (укрытие кузовов машин тентами, применение контейнеров);

•категорически запрещается сжигание строительного мусора на строительной площадке.

Воздействие на атмосферный воздух в период строительства ввиду своей непродолжительности во времени, не вызовет негативных изменений в состоянии окружающей среды рассматриваемой территории.

В период эксплуатации объекта на рассматриваемом объекте источниками загрязнения атмосферы будет являться автотранспорт.

Рекомендован следующий комплекс мероприятий в период эксплуатации:

•управляющая компания или специализированные организации, должны во время очищать территорию автодороги от снега и других препятствий для нормального проезда автомобилей.

- мероприятия по оборотному водоснабжению - для объектов производственного назначения;

На стадии строительства предусмотрена организация оборотной мойки для колес автотранспорта, выезжающего с территории стройплощадки.

На стадии эксплуатации оборотное водоснабжение не требуется.

- мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов и почвенного покрова, в том числе мероприятия по рекультивации нарушенных или загрязненных земельных участков и почвенного покрова;

Для охраны земель при строительстве проектные решения должны руководствоваться законами (Федеральный закон «Об охране почв» № 83224-3 от 19.04.2001 г.).

Основное покрытие участка – травяной покров. Древесно-кустарниковая растительность на территории строительства отсутствует.

Для подъезда к строительной площадке, а также движения по территории используется существующее покрытие дорог. Сложных участков, требующих обхода или

преодоления специальными техническими средствами на маршрутах движения нет. Дополнительных обходов препятствий и преград при выполнении работ не предусматривается.

Полный перечень строительных машин, механизмов и транспортных средств, участвующих в строительстве проектируемого объекта представлен в приложение 1.

Техническое обслуживание и ремонт автомобилей и строительных машин осуществляется на базе механизации подрядной строительной организации или на другой базе механизации, расположенной как можно ближе к объекту.

При условии соблюдения мероприятий по охране земельных ресурсов, в период эксплуатации негативного воздействия на земельные ресурсы не прогнозируется.

После прокладки сетей нарушенные газоны восстанавливаются по проектным решениям представленным в разделе ПЗУ.

- мероприятия по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению опасных отходов;

Для уменьшения загрязнения атмосферного воздуха, водного бассейна, земельных ресурсов в процессе строительства рекомендуется осуществлять следующие мероприятия:

✓ своевременная уборка территории строительной площадки от мусора;

✓ соблюдение технологии и обеспечение качества выполняемых работ, исключающих брак и переделки;

✓ применение электроэнергии для технологических нужд строительства взамен твердого и жидкого топлива, при приготовлении органических вяжущих, изоляционных материалов, асфальтобетонных смесей, отогреванием грунта, прогрева монолитных бетонных конструкций, разогрева строительных материалов и подогрева воды;

✓ применение герметических емкостей для перевозки растворов и бетонов;

✓ устранение открытого хранения сыпучих и пылящих материалов (применение для их перевозки контейнеров и специальных транспортных средств);

✓ предотвращение заболачиваемости местности.

Ответственность за соблюдение проектных решений по охране окружающей среды несет строительная организация, осуществляющая строительство. После завершения строительства с участка должен быть убран строительный мусор, проведено благоустройство территории с восстановлением растительного покрова и дорожного покрытия.

Основные виды отходов, образующихся во время строительства относятся к 4-5 классу опасности. Малоопасные и неопасные:

✓ отходы металла, огарки электродов направляются в специализированные организации по приему этих материалов на вторичную переработку;

✓ отходы потребления при строительстве (мусор от бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)) собираются в типовой контейнер, расположенный на площадке и периодически вывозятся специализированной организацией по договору;

✓ для обеспечения потребности строителей в бытовых нуждах, приняты временные здания и сооружения. Отходы (осадки) от жизнедеятельности строителей, скапливаются в гидроизолированных емкостях биотуалета расположенных на площадке строительства. По мере их накопления производится откачка ассенизаторной вакуумной машиной и утилизация в места, согласованные с СЭС.

Уточнение количества данного вида отхода будет произведено после ввода объекта в эксплуатацию.

- мероприятия по охране недр - для объектов производственного назначения;

Полезные ископаемые на проектируемом участке отсутствуют. Специальных мероприятий по охране недр не требуется.

Противошумные мероприятия на период строительства объекта

В качестве общих мер по снижению шума в жилых помещениях в соответствии с требованиями СП 42.13330.2011 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений» предусматриваются следующие мероприятия:

- звукоизолировать локальные источники шума (трансформаторы, компрессоры и пр.) при помощи противошумных экранов, завес, палаток. Во многих случаях снижение шума достигается герметизацией отверстий в противошумных покрытиях и кожухах;
- использовать строительные машины, механизмы и транспортные средства, главным образом, в период с 7.00 до 23.00 часов, что позволит организовать полноценный отдых для жителей близлежащей жилой застройки;
- ограничить количество одновременно работающей техники, сосредоточенной в одном месте;

организовать площадки разгрузки стройматериалов и въезд/выезд автотранспорта на стройплощадку на максимальном удалении от жилых зданий.

- мероприятия по охране объектов растительного и животного мира и среды их обитания (при наличии объектов растительного и животного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации и красные книги субъектов Российской Федерации, отдельно указываются мероприятия по охране таких объектов);

На рассматриваемой территории видов и ареалов обитания животных занесенных в Красную Книгу РФ не числится. Территория проектируемых объектов не является препятствием на пути миграции каких-либо видов животных. Природные нерестилища на территории предприятия отсутствуют.

Дополнительные мероприятия по охране растительного и животного мира не требуются.

- мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций на объекте капитального строительства и последствий их воздействия на экосистему региона;

При соблюдении строительных норм и норм эксплуатации на стадии строительства и стадии эксплуатации проектируемого объекта возникновение аварийных ситуаций, способных оказать какое-либо воздействие на экосистему региона невозможно.

- программу производственного экологического контроля (мониторинга) за характером изменения всех компонентов экосистемы при строительстве и эксплуатации объекта, а также при авариях;

В соответствие с федеральным законом «Об охране окружающей среды» производственный экологический контроль (ПЭК) – это система мер, направленная на предотвращение и пресечение нарушения законодательства в области охраны окружающей среды, обеспечение соблюдения субъектами хозяйственной и иной деятельности требований, в том числе нормативов и нормативных документов, в области охраны окружающей среды.

Контроль в области охраны окружающей среды проводится в целях соблюдения – органами государственной власти РФ, органами государственной власти субъектов РФ, органами местного самоуправления, юридическим и физическими лицами исполнения законодательства в области охраны окружающей среды, соблюдения требований, в том

числе и нормативов и нормативных документов в области охраны окружающей среды, а также обеспечения экологической безопасности.

Состав комиссии по осуществлению производственного контроля назначается приказом об организации порядка и периодичности проведения контроля за соответствием экологических и санитарно-гигиенических условий проектным нормам. Руководитель комиссии на этапе строительства – главный инженер (начальник ПТО) строительной подрядной организации. Руководитель комиссии на этапе эксплуатации – лицо ответственное за охрану окружающей среды на объекте (главный инженер службы эксплуатирующей организации)

Производственно-экологическийконтроль при строительстве объекта

Главной целью экологического мониторинга (контроля) при строительстве и эксплуатации объекта является получение своевременной достоверной информации о состоянии окружающей природной среды и ее изменениях в свете реализации проектных решений и зонных возможного негативного воздействия.

Подрядные строительные организации обязаны:

- разработать и согласовать с органами Росприроднадзора и Роспотребнадзора программу производственного экологического и санитарно-гигиенического контроля при производстве строительных работ;
- осуществлять производственный контроль, в том числе посредством проведения лабораторных исследований и испытаний.

Главными задачами экологического мониторинга (контроля) являются:

до начала строительства получение фоновых характеристик состояния окружающей природной среды;

систематические наблюдения на обоснованных проектом пунктах наблюдений за состоянием природной среды и выявление негативных последствий строительства объекта или воздействий окружающей среды;

разработка в случае необходимости, рекомендаций и мероприятий по уменьшению выявленного в ходе экологического мониторинга негативного влияния строительства.

В силу относительной кратковременности строительства и незначительности расчетных величин выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух и шумового воздействия, производить лабораторные наблюдения за химическим и физическим воздействием на атмосферный воздух на стадии строительства нецелесообразно.

Производственно-экологический контроль на период эксплуатации объекта.

Предлагается установить контрольные точки на границе промплощадки в сторону ближайшей нормируемой территорией и на границе нормируемой территории. Контролируемые параметры: диоксид азота; уровни звука.

Периодичность контроля: два раза в год.

3 Перечень и расчет затрат на реализацию природоохранных мероприятий и компенсационных выплат

3.1 Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу

Согласно постановлению Правительства от 11 сентября 2020 года N 1393. «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах» предприятия, деятельность которых сопровождается выбросами в окружающую среду вредных веществ, обязаны вносить плату за выбросы. Расчет проведен в соответствии с вышеуказанным постановлением.

Результаты расчетов платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу в период СМР представлены в таблицах 3.1.

Таблица 3.1 - Плата за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу при проведении строительно-монтажных работ

Наименование загрязняющего вещества	Валовый выброс, т	Ставка руб/т	Плата, руб
диЖелезо триоксид (Железа оксид)	0,004671	36,6	0,17
Марганец и его соединения	0,000479	5473,5	2,62
Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1,015378	138,8	140,93
Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,164943	93,5	15,42
Углерод (Сажа)	0,138628	36,6	5,07
Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,106290	45,4	4,83
Углерод оксид	0,847953	1,6	1,36
Диметилбензол (Ксилол)	0,025500	29,9	0,76
Керосин	0,250374	109,5	27,42
Масло минеральное нефтяное	0,000064	45,4	0,00
Уайт-спирит	0,009750	56,1	0,55
Углеводороды предельные С12-С19	0,000077	10,8	0,00
Пыль неорганическая >70% SiO2	0,028175	109,5	3,09
Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0,641760	56,1	36,00
Итого:			239,77
С учетом коэффициента 1,08			258,95

Таблица 3.2 - Плата за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу при эксплуатации

Наименование загрязняющего вещества	Валовый выброс, т	Ставка руб/т	Плата, руб
Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	21,78688	138,8	3024,02
Азот (II) оксид (Азота оксид)	3,540367	93,5	331,02
Углерод (Сажа)	136,7075	36,6	5003,49
Углерод оксид	437,8248	1,6	700,52
Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0,000154	5472969	841,74
Взвешенные вещества	27,375	36,6	1001,93
Итого:			10902,72

Наименование загрязняющего вещества	Валовый выброс, т	Ставка руб/т	Плата, руб
С учетом коэффициента 1,08			11774,94

3.2 Расчет платы за размещение отходов

Расчет платы производится в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 29.06.2018 № 758«О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах»

Следует отметить, что не все полученные отходы размещаются на полигонах. Поэтому плата за размещение отходов определялась только по тем позициям, по которым планируется размещение на полигонах.

Компенсационные выплаты за негативное воздействие на окружающую среду в период строительства осуществляет подрядная организация.

Результаты расчета платы за размещение отходов при проведении СМР и эксплуатации приведены в таблицах 3.3,3.4 соответственно.

Таблица 3.3 - Плата за размещение отходов при проведении строительных работ

Класс опасности	Количество отхода, т/год	Норматив платы,руб.	Плата,руб.
Отходы 4 класса	3,309	663,2	2194,53
ТБО	1,15	95	109,25
Отходы 5 класса	256,73	17,3	4441,43
Итого			6745,21
С учетом коэффициента 1,08			7284,82

Таблица 3.4 - Плата за размещение отходов при эксплуатации

Класс опасности	Количество отхода, т/год	Норматив платы,руб.	Плата,руб.
Отходы 4 класса	0,734	663,2	486,79
ТКО	1,68	95	159,60
Итого			**646,39**
С учетом коэффициента 1,08			**698,10**

Перечень нормативно-технической документации

1. Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 г. № 74-ФЗ (с изменениями на 2 августа 2019 года) (редакция, действующая с 1 января 2020 года).

2. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 г. №190-ФЗ (с изменениями на 27 декабря 2019 года)

3. Лесной кодекс Российской Федерации от 04.12.2006 г. №200-ФЗ ((с изменениями на 27 декабря 2018 года).

4. Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999 г. №52-ФЗ (с изменениями на 26 июля 2019 года)

Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 г. №7-ФЗ (с изменениями на 27 декабря 2019 года) (редакция, действующая с 1 января 2020 года)

5. Федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха» от 04.05.1999 г. № 96-ФЗ (с изменениями на 26 июля 2019 года).

6. Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998г. №89-ФЗ (с изменениями на 27 декабря 2019 года).

7. Федеральный закон «Об экологической экспертизе» от 23.11.1995 г. №174-ФЗ (с изменениями на 27 декабря 2019 года).

8. Федеральный закон «О недрах» от 21.02.1992 г. №2395-1-ФЗ (с изменениями на 27 декабря 2019 года) (редакция, действующая с 3 февраля 2020 года)

9. Федеральный закон «О животном мире» от 24.04.1995 г. № 52-ФЗ ((с изменениями на 18 февраля 2020 года).

10. Пособие к СНиП 11-01-95 по разработке раздела проектной документации «Охрана окружающей среды». ГП «ЦЕНТРИНВЕСТпроект», 2000 г.

11. Перечень и коды веществ, загрязняющих атмосферный воздух. СПб, 2012 г.

12. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. СПб., 2012 г.

13. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий сооружений и иных объектов. Новая редакция», утв. Постановлением от 25.09.2007 г. №74 (с изм. на 25.04.2014 г.).

14. СанПиН 2.1.6.1032-01 «Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест», утв. Постановлением от 17.05.2001 г. №14.

15. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров (с дополнениями НИИ Атмосфера). МП «БЕЛИНЭКОМП», г. Новополоцк, 1999.

16. Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (на основе удельных показателей). СПб., 2015 г.

17. Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (на основе удельных показателей). СПб., 2015 г.

18. Методическое пособие по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов. Новороссийск, 2001 г.

19. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом), М., 1998 г.

20. Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М., 1999 г.

21. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М., 1998 г.

22. Дополнения к методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М., 1999 г.

23. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для асфальтобетонных заводов (расчетным методом). М.,1998 г.

24. СП 2.1.7.1386-03 «Определение класса опасности токсичных отходов производства и потребления», утв. Постановлением от 16.16.2003 г. от №144.

25. Безопасное обращение с отходами. Сборник нормативно-методических документов. СПб., 2007 г.

26. Критерии отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды (утв. приказом МПР РФ от 15 июня 2001 г. № 511).

27. РДС 82-202-96 «Правила разработки и применения нормативов трудно устранимых потерь и отходов материалов в строительстве».

28. Дополнение к РДС 82-202-96 «Сборник типовых норм потерь материальных ресурсов в строительстве».

29. «Методические указания по разработке проекта нормативов образования отходов и лимитов на их размещение», утв. Приказом Федеральной службы по

экологическому, технологическому и атомному надзору от 19 октября 2007 года № 703.

30. Методические рекомендации по разработке проекта нормативов предельного размещения отходов для теплоэлектростанций, теплоэлектростанций, теплоэлектроцентралей, промышленных и отопительных котельных, СПб., 1998 г.

31. Сборник удельных показателей образования отходов производства и потребления, М., 1999 г.

32. Методические рекомендации по оценке объемов образования отходов производства и потребления, М.: ГУ НИЦПУРО, 2003.

33. Отходы учреждений здравоохранения: современное состояние проблемы, пути решения / Под ред. Л.П.Зуевой.– СПб., 2003. - 43 с.

34. РД 31.06.01-79 «Инструкция по сбору, удалению и обезвреживанию мусора морских портов».

35. Методические рекомендации по расчету нормативов образования отходов для автотранспортных предприятий», СПб.: НИИ Атмосфера, 2003 г.

36. РД 153-39.4-115-01. Удельные нормативы образования отходов производства и потребления при строительстве и эксплуатации производственных объектов ОАО «АК «Транснефть», М, 2001 г.

37. СП 42.13330.2011 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений (Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89*), утв. приказом Минрегион России от 28.12.2010 г. № 820.

38. МРО-7-99. Методика расчета объемов образования отходов. Нефтешлам, образующийся при зачистке резервуаров для хранения нефтепродуктов Сборника методик по расчёту объёмов образования отходов. СПб., 2003 г.

39. ВНТП 5-95 «Нормы технологического проектирования предприятий по обеспечению нефтепродуктами (нефтебаз)».

40. Временное положение об организации сбора отработанных нефтепродуктов. М., Вторнефтепродукт, 1994.

41. Справочные материалам по удельным показателям образования важнейших видов отходов производства и потребления. Научно – исследовательский центр по проблемам управления ресурсосбережением и отходами при Минэкономики России и Минприроды России (письмо Госкомэкологии РФ от 28.01.1997 №03-11/29-251).

42. ГОСТ 17.5.1.02-85 Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации.

43. ГОСТ 17.4.3.02-85 Охрана природы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ.

Приложение А

Расчет выбросов загрязняющих веществ

Строительные работы

1.1 Строительная техника

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели дорожно-строительных машин в период движения по территории и во время работы в нагрузочном режиме и режиме холостого хода.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

– Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.

– Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1998.

– Дополнения к методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1999.

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от дорожно-строительных машин, приведены в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - **Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0532396	0,0639689
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0086466	0,0103892
328	Углерод (Сажа)	0,0075028	0,009014
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0054217	0,0065082
337	Углерод оксид	0,0444172	0,0531528
2732	Керосин	0,0127606	0,0153105

Расчет выполнен для площадки работы дорожно-строительных машин (ДМ). Количество расчётных дней – .

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - **Исходные данные для расчета**

Наименование ДМ	Тип ДМ	Количество	Время работы одной машины							Кол-во рабочих дней	Одновременность
			в течение суток, ч				за 30 мин, мин				
			всего	без нагрузки	под нагрузкой	холостой ход	без нагрузки	под нагрузкой	холостой ход		
Экскаватор емкостью ковша 0,5м3	ДМ колесная, мощностью 101-160 кВт (137-218 л.с.)	1 (1)	8	3,5	3,2	1,3	12	13	5	42	+

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Расчет максимально разовых выбросов ***i***-го вещества осуществляется по формуле (1.1.1):

$$G_i = \sum_{k=1}^{k}(m_{ДВ\ ik} \cdot t_{ДВ} + 1{,}3 \cdot m_{ДВ\ ik} \cdot t_{НАГР.} + m_{XX\ ik} \cdot t_{XX}) \cdot N_k / 1800,\ г/с \qquad (1.1.1)$$

где $m_{ДВ\ ik}$ – удельный выброс ***i***-го вещества при движении машины ***k***-й группы без нагрузки, *г/мин*;

1,3 · $m_{ДВ\ ik}$ – удельный выброс ***i***-го вещества при движении машины ***k***-й группы под нагрузкой, *г/мин*;
$m_{ДВ\ ik}$ – удельный выброс ***i***-го вещества при работе двигателя машины ***k***-й группы на холостом ходу, *г/мин*;
$t_{ДВ}$ - время движения машины за 30-ти минутный интервал без нагрузки, *мин*;
$t_{НАГР.}$ - время движения машины за 30-ти минутный интервал под нагрузкой, *мин*;
t_{XX} - время работы двигателя машины за 30-ти минутный интервал на холостом ходу, *мин*;
N_k – наибольшее количество машин ***k***-й группы одновременно работающих за 30-ти минутный интервал.
Из полученных значений G_i выбирается максимальное с учетом одновременности движения ДМ разных групп.

Расчет валовых выбросов ***i***-го вещества осуществляется по формуле (1.1.2):

$$M_i = \sum_{k=1}^{k}(m_{ДВ\ ik} \cdot t'_{ДВ} + 1{,}3 \cdot m_{ДВ\ ik} \cdot t'_{НАГР.} + m_{XX\ ik} \cdot t'_{XX}) \cdot 10^{-6},\ т/год \qquad (1.1.2)$$

где $t'_{ДВ}$ – суммарное время движения без нагрузки всех машин ***k***-й группы, *мин*;
$t'_{НАГР.}$ – суммарное время движения под нагрузкой всех машин ***k***-й группы, *мин*;
t'_{XX} – суммарное время работы двигателей всех машин ***k***-й группы на холостом ходу, *мин*.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при работе дорожно-строительных машин приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - **Удельные выбросы загрязняющих веществ, г/мин**

Тип дорожно-строительной машины	Загрязняющее вещество	Движение	Холостой ход
ДМ колесная, мощностью 101-160 кВт (137-218 л.с.)	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3,208	0,624
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,521	0,1014
	Углерод (Сажа)	0,45	0,1
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,31	0,16
	Углерод оксид	2,09	3,91
	Керосин	0,71	0,49

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

<u>Экскаватор емкостью ковша 0,5м3</u>

G_{301} = (3,208·12+1,3·3,208·13+0,624·5)·1/1800 = 0,0532396 *г/с*;
M_{301} = (3,208·1·42·3,5·60+1,3·3,208·1·42·3,2·60+0,624·1·42·1,3·60)·10^{-6} = 0,0639689 *т/год*;
G_{304} = (0,521·12+1,3·0,521·13+0,1014·5)·1/1800 = 0,0086466 *г/с*;
M_{304} = (0,521·1·42·3,5·60+1,3·0,521·1·42·3,2·60+0,1014·1·42·1,3·60)·10^{-6} = 0,0103892 *т/год*;
G_{328} = (0,45·12+1,3·0,45·13+0,1·5)·1/1800 = 0,0075028 *г/с*;
M_{328} = (0,45·1·42·3,5·60+1,3·0,45·1·42·3,2·60+0,1·1·42·1,3·60)·10^{-6} = 0,009014 *т/год*;
G_{330} = (0,31·12+1,3·0,31·13+0,16·5)·1/1800 = 0,0054217 *г/с*;
M_{330} = (0,31·1·42·3,5·60+1,3·0,31·1·42·3,2·60+0,16·1·42·1,3·60)·10^{-6} = 0,0065082 *т/год*;
G_{337} = (2,09·12+1,3·2,09·13+3,91·5)·1/1800 = 0,0444172 *г/с*;
M_{337} = (2,09·1·42·3,5·60+1,3·2,09·1·42·3,2·60+3,91·1·42·1,3·60)·10^{-6} = 0,0531528 *т/год*;
G_{2732} = (0,71·12+1,3·0,71·13+0,49·5)·1/1800 = 0,0127606 *г/с*;
M_{2732} = (0,71·1·42·3,5·60+1,3·0,71·1·42·3,2·60+0,49·1·42·1,3·60)·10^{-6} = 0,0153105 *т/год*.

1.1 Строительная техника

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели автопогрузчиков в период движения по территории, во время работы в нагрузочном режиме и режиме холостого хода.

Расчет выбросов от автопогрузчиков на автомобильной базе выполнен с применением удельных показателей выбросов для грузовых автомобилей, аналогичных базе автопогрузчиков.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

– Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.

– Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.

– Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от автопогрузчиков, приведены в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - **Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0190133	0,0334199
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0030897	0,0054307
328	Углерод (Сажа)	0,0017167	0,0027572
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0042767	0,0070967
337	Углерод оксид	0,0375	0,0583783
2732	Керосин	0,0074037	0,0121766

Расчет выполнен для площадки работы автопогрузчиков. Количество расчётных дней – .

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - **Исходные данные для расчета**

Наименование автопогрузчика	Тип автомобиля аналогичного базе автопогрузчика	Количество	Рабочая скорость, км/ч	Кол-во рабочих дней	Время работы одного автопогрузчика							Экоконтроль	Одновременность
					в течении суток, ч				за 30 мин, мин				
					всего	без нагрузки	под нагрузкой	холостой ход	без нагрузки	под нагрузкой	холостой ход		
Кран автомобильный г/п 25т	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	1 (1)	10	42	8	3,5	3,2	1,3	13	12	5	-	+
Кран автомобильный г/п 25т	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	1 (1)	10	42	8	3,5	3,2	1,3	13	12	5	-	+
Минипогрузчик г/п до 0.5т	Грузовой, г/п до 2 т, дизель	2 (2)	10	42	8	3,5	3,2	1,3	13	12	5	-	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Расчет максимально разовых выбросов ***i***-го вещества осуществляется по формуле (1.1.1):

$$G_i = \sum_{k=1}^{k}(m_{ДВ\ ik} \cdot t_{ДВ} + 1{,}3 \cdot m_{ДВ\ ik} \cdot t_{НАГР.} + m_{XX\ ik} \cdot t_{XX}) \cdot N_k / 1800,\ г/с \qquad (1.1.1)$$

где $m_{ДВ\ ik}$ – удельный выброс ***i***-го вещества при движении погрузчика ***k***-й группы без нагрузки, *г/мин*;

1,3 · $m_{ДВ\ ik}$ – удельный выброс ***i***-го вещества при движении погрузчика ***k***-й группы под нагрузкой, *г/мин*;

$m_{XX\ ik}$ – удельный выброс ***i***-го вещества при работе двигателя погрузчика ***k***-й группы на холостом ходу, *г/мин*;

$t_{ДВ}$ - время движения погрузчика за 30-ти минутный интервал без нагрузки, *мин*;

$t_{НАГР.}$ - время движения погрузчика за 30-ти минутный интервал под нагрузкой, *мин*;
t_{XX} - время движения погрузчика за 30-ти минутный интервал на холостом ходу, *мин*;
N_k - наибольшее количество погрузчиков ***k***-й группы, одновременно работающих за 30-ти минутный интервал.
При этом для перевода величины удельного выброса загрязняющего вещества при пробеге автомобилей $m_{L\ ik}$ (*г/км*) в величину $m_{ДВ}$ (*г/км*) использовалась рабочая скорость автопогрузчика (*км/ч*).
Из полученных значений G_i выбирается максимальное с учетом одновременности движения погрузчиков разных групп.

При проведении экологического контроля удельные выбросы загрязняющих веществ автомобилями на холостом ходу снижаются, поэтому и должны пересчитываться по формуле (1.1.2):

$$m'_{XX\ ik} = m_{XX\ ik} \cdot K_i,\ г/мин \qquad (1.1.2)$$

где K_i – коэффициент, учитывающий снижение выброса ***i***-го загрязняющего вещества при проведении экологического контроля.

Расчет валовых выбросов ***k***-го вещества осуществляется по формуле (1.1.3):

$$M_i = \sum_{k=1}^{k}(m_{ДВ\ ik} \cdot t'_{ДВ} + 1{,}3 \cdot m_{ДВ\ ik} \cdot t'_{НАГР.} + m_{XX\ ik} \cdot t'_{XX}) \cdot 10^{-6},\ т/год \qquad (1.1.3)$$

где $t'_{ДВ}$ – суммарное время движения без нагрузки всех погрузчиков ***k***-й группы, *мин*;
$t'_{НАГР.}$ – суммарное время движения под нагрузкой всех погрузчиков ***k***-й группы, *мин*;
$t'_{ДВ}$ – суммарное время работы двигателей всех погрузчиков ***k***-й группы на холостом ходу, *мин*.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при работе автомобилей, аналогичных базе автопогрузчиков, приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - **Удельные выбросы загрязняющих веществ**

Тип автомобиля	Загрязняющее вещество	Движение, г/км	Холостой ход, г/мин	Экоконтроль, Ki
Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3,12	0,448	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,507	0,0728	1
	Углерод (Сажа)	0,3	0,023	0,8
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,69	0,112	0,95
	Углерод оксид	6	1,03	0,9
	Керосин	0,8	0,57	0,9
Грузовой, г/п до 2 т, дизель	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1,52	0,096	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,247	0,0156	1
	Углерод (Сажа)	0,1	0,005	0,8
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,25	0,048	0,95
	Углерод оксид	1,8	0,22	0,9
	Керосин	0,4	0,11	0,9

Расчет максимально разового и годового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

<u>Кран автомобильный г/п 25т</u>

G_{301} = (3,12 · 10 · 13 / 60 + 1,3 · 3,12 · 10 · 12 / 60 + 0,448 · 5) · 1 / 1800 = 0,0095067 *г/с*;
M_{301} = (3,12 · 10 · 42 · 3,5 · 1 + 1,3 · 3,12 · 10 · 42 · 3,2 · 1 + 0,448 · 42 · 1,3 · 60 · 1) · 10^{-6} = 0,0115053 *т/год*;
G_{304} = (0,507 · 10 · 13 / 60 + 1,3 · 0,507 · 10 · 12 / 60 + 0,0728 · 5) · 1 / 1800 = 0,0015448 *г/с*;
M_{304} = (0,507 · 10 · 42 · 3,5 · 1 + 1,3 · 0,507 · 10 · 42 · 3,2 · 1 + 0,0728 · 42 · 1,3 · 60 · 1) · 10^{-6} = 0,0018696 *т/год*;
G_{328} = (0,3 · 10 · 13 / 60 + 1,3 · 0,3 · 10 · 12 / 60 + 0,023 · 5) · 1 / 1800 = 0,0008583 *г/с*;

M_{328} = (0,3 · 10 · 42 · 3,5 · 1 + 1,3 · 0,3 · 10 · 42 · 3,2 · 1 + 0,023 · 42 · 1,3 · 60 · 1) · 10^{-6} = 0,0010405 *т/год*;
G_{330} = (0,69 · 10 · 13 / 60 + 1,3 · 0,69 · 10 · 12 / 60 + 0,112 · 5) · 1 / 1800 = 0,0021383 *г/с*;
M_{330} = (0,69 · 10 · 42 · 3,5 · 1 + 1,3 · 0,69 · 10 · 42 · 3,2 · 1 + 0,112 · 42 · 1,3 · 60 · 1) · 10^{-6} = 0,0025868 *т/год*;
G_{337} = (6 · 10 · 13 / 60 + 1,3 · 6 · 10 · 12 / 60 + 1,03 · 5) · 1 / 1800 = 0,01875 *г/с*;
M_{337} = (6 · 10 · 42 · 3,5 · 1 + 1,3 · 6 · 10 · 42 · 3,2 · 1 + 1,03 · 42 · 1,3 · 60 · 1) · 10^{-6} = 0,0226775 *т/год*;
G_{2732} = (0,8 · 10 · 13 / 60 + 1,3 · 0,8 · 10 · 12 / 60 + 0,57 · 5) · 1 / 1800 = 0,0037019 *г/с*;
M_{2732} = (0,8 · 10 · 42 · 3,5 · 1 + 1,3 · 0,8 · 10 · 42 · 3,2 · 1 + 0,57 · 42 · 1,3 · 60 · 1) · 10^{-6} = 0,0044411 *т/год*.

Кран автомобильный г/п 25т

G_{301} = (3,12 · 10 · 13 / 60 + 1,3 · 3,12 · 10 · 12 / 60 + 0,448 · 5) · 1 / 1800 = 0,0095067 *г/с*;
M_{301} = (3,12 · 10 · 42 · 3,5 · 1 + 1,3 · 3,12 · 10 · 42 · 3,2 · 1 + 0,448 · 42 · 1,3 · 60 · 1) · 10^{-6} = 0,0115053 *т/год*;
G_{304} = (0,507 · 10 · 13 / 60 + 1,3 · 0,507 · 10 · 12 / 60 + 0,0728 · 5) · 1 / 1800 = 0,0015448 *г/с*;
M_{304} = (0,507 · 10 · 42 · 3,5 · 1 + 1,3 · 0,507 · 10 · 42 · 3,2 · 1 + 0,0728 · 42 · 1,3 · 60 · 1) · 10^{-6} = 0,0018696 *т/год*;
G_{328} = (0,3 · 10 · 13 / 60 + 1,3 · 0,3 · 10 · 12 / 60 + 0,023 · 5) · 1 / 1800 = 0,0008583 *г/с*;
M_{328} = (0,3 · 10 · 42 · 3,5 · 1 + 1,3 · 0,3 · 10 · 42 · 3,2 · 1 + 0,023 · 42 · 1,3 · 60 · 1) · 10^{-6} = 0,0010405 *т/год*;
G_{330} = (0,69 · 10 · 13 / 60 + 1,3 · 0,69 · 10 · 12 / 60 + 0,112 · 5) · 1 / 1800 = 0,0021383 *г/с*;
M_{330} = (0,69 · 10 · 42 · 3,5 · 1 + 1,3 · 0,69 · 10 · 42 · 3,2 · 1 + 0,112 · 42 · 1,3 · 60 · 1) · 10^{-6} = 0,0025868 *т/год*;
G_{337} = (6 · 10 · 13 / 60 + 1,3 · 6 · 10 · 12 / 60 + 1,03 · 5) · 1 / 1800 = 0,01875 *г/с*;
M_{337} = (6 · 10 · 42 · 3,5 · 1 + 1,3 · 6 · 10 · 42 · 3,2 · 1 + 1,03 · 42 · 1,3 · 60 · 1) · 10^{-6} = 0,0226775 *т/год*;
G_{2732} = (0,8 · 10 · 13 / 60 + 1,3 · 0,8 · 10 · 12 / 60 + 0,57 · 5) · 1 / 1800 = 0,0037019 *г/с*;
M_{2732} = (0,8 · 10 · 42 · 3,5 · 1 + 1,3 · 0,8 · 10 · 42 · 3,2 · 1 + 0,57 · 42 · 1,3 · 60 · 1) · 10^{-6} = 0,0044411 *т/год*.

Минипогрузчик г/п до 0.5т

G_{301} = (1,52 · 10 · 13 / 60 + 1,3 · 1,52 · 10 · 12 / 60 + 0,096 · 5) · 2 / 1800 = 0,0085837 *г/с*;
M_{301} = (1,52 · 10 · 42 · 3,5 · 2 + 1,3 · 1,52 · 10 · 42 · 3,2 · 2 + 0,096 · 42 · 1,3 · 60 · 2) · 10^{-6} = 0,0104093 *т/год*;
G_{304} = (0,247 · 10 · 13 / 60 + 1,3 · 0,247 · 10 · 12 / 60 + 0,0156 · 5) · 2 / 1800 = 0,0013949 *г/с*;
M_{304} = (0,247 · 10 · 42 · 3,5 · 2 + 1,3 · 0,247 · 10 · 42 · 3,2 · 2 + 0,0156 · 42 · 1,3 · 60 · 2) · 10^{-6} = 0,0016915 *т/год*;
G_{328} = (0,1 · 10 · 13 / 60 + 1,3 · 0,1 · 10 · 12 / 60 + 0,005 · 5) · 2 / 1800 = 0,0005574 *г/с*;
M_{328} = (0,1 · 10 · 42 · 3,5 · 2 + 1,3 · 0,1 · 10 · 42 · 3,2 · 2 + 0,005 · 42 · 1,3 · 60 · 2) · 10^{-6} = 0,0006762 *т/год*;
G_{330} = (0,25 · 10 · 13 / 60 + 1,3 · 0,25 · 10 · 12 / 60 + 0,048 · 5) · 2 / 1800 = 0,0015907 *г/с*;
M_{330} = (0,25 · 10 · 42 · 3,5 · 2 + 1,3 · 0,25 · 10 · 42 · 3,2 · 2 + 0,048 · 42 · 1,3 · 60 · 2) · 10^{-6} = 0,0019231 *т/год*;
G_{337} = (1,8 · 10 · 13 / 60 + 1,3 · 1,8 · 10 · 12 / 60 + 0,22 · 5) · 2 / 1800 = 0,0107556 *г/с*;
M_{337} = (1,8 · 10 · 42 · 3,5 · 2 + 1,3 · 1,8 · 10 · 42 · 3,2 · 2 + 0,22 · 42 · 1,3 · 60 · 2) · 10^{-6} = 0,0130234 *т/год*;
G_{2732} = (0,4 · 10 · 13 / 60 + 1,3 · 0,4 · 10 · 12 / 60 + 0,11 · 5) · 2 / 1800 = 0,0027296 *г/с*;
M_{2732} = (0,4 · 10 · 42 · 3,5 · 2 + 1,3 · 0,4 · 10 · 42 · 3,2 · 2 + 0,11 · 42 · 1,3 · 60 · 2) · 10^{-6} = 0,0032945 *т/год*.

1.1 Строительная техника

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели автомобилей в период прогрева, движения по территории предприятия и во время работы в режиме холостого хода.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

– Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.

– Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.

– Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от автотранспортных средств, приведены в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - **Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0019244	0,000459
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0003127	0,0000746
328	Углерод (Сажа)	0,00011	0,0000265
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0004475	0,0001048
337	Углерод оксид	0,0047111	0,0011315
2732	Керосин	0,0016778	0,0004057

Расчет выполнен для автостоянки открытого типа, не оборудованной средствами подогрева. Пробег автотранспорта при въезде составляет **0,3** км, при выезде – **0,3** км. Время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки – **1** мин, при возврате на неё – **1** мин. Количество дней для расчётного периода: теплого – **42**.

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ, приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - **Исходные данные для расчета**

Наименование	Тип автотранспортного средства	Максимальное количество автомобилей				Экоконтроль	Одновременность
		всего	выезд/въезд в течение суток	выезд за 1 час	въезд за 1 час		
Автобетоносмесители емк.4-6м3	Грузовой, г/п от 5 до 8 т, дизель	1	1	1	1	-	+
Автосамосвалы г/п 11т	Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	2	2	1	1	-	+

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Выбросы ***i***-го вещества одним автомобилем ***k***-й группы в день при выезде с территории или помещения стоянки M_{1ik} и возврате M_{2ik} рассчитываются по формулам (1.1.1 и 1.1.2):

$$M_{1ik} = m_{ПР\,ik} \cdot t_{ПР} + m_{L\,ik} \cdot L_1 + m_{XX\,ik} \cdot t_{XX\,1},\ г \qquad (1.1.1)$$

$$M_{2ik} = m_{L\,ik} \cdot L_2 + m_{XX\,ik} \cdot t_{XX\,2},\ г \qquad (1.1.2)$$

где $m_{ПР\,ik}$ – удельный выброс ***i***-го вещества при прогреве двигателя автомобиля ***k***-й группы, *г/мин*;

$m_{L\,ik}$ - пробеговый выброс ***i***-го вещества, автомобилем ***k***-й группы при движении со скоростью 10-20 км/час, *г/км*;

$m_{XX\,ik}$ - удельный выброс ***i***-го вещества при работе двигателя автомобиля ***k***-й группы на холостом ходу, *г/мин*;

$t_{ПР}$ - время прогрева двигателя, *мин*;

L_1, L_2 - пробег автомобиля по территории стоянки, *км*;

$t_{XX\,1}$, $t_{XX\,2}$ - время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки и возврате на неё, *мин*.

При проведении экологического контроля удельные выбросы загрязняющих веществ автомобилями снижаются, поэтому должны пересчитываться по формулам (1.1.3 и 1.1.4):

$$m'_{ПР\,ik} = m_{ПР\,ik} \cdot K_i,\ г/мин \qquad (1.1.3)$$

$$m''_{XX\,ik} = m_{XX\,ik} \cdot K_i,\ г/мин \qquad (1.1.4)$$

где K_i – коэффициент, учитывающий снижение выброса i-го загрязняющего вещества при проведении экологического контроля.

Валовый выброс i-го вещества автомобилями рассчитывается раздельно для каждого периода года по формуле (1.1.5):

$$M^i_j = \sum_{k=1}^{k} \alpha_в (M_{1ik} + M_{2ik}) N_k \cdot D_P \cdot 10^{-6},\ т/год \qquad (1.1.5)$$

где $\alpha_в$ - коэффициент выпуска (выезда);

N_k – количество автомобилей k-й группы на территории или в помещении стоянки за расчетный период;

D_P - – количество дней работы в расчетном периоде (холодном, теплом, переходном);

j – период года (Т - теплый, П - переходный, Х - холодный); для холодного периода расчет M_i выполняется с учётом температуры для каждого месяца.

Влияние холодного и переходного периодов года на выбросы загрязняющих веществ учитывается только для выезжающих автомобилей, хранящихся на открытых и закрытых не отапливаемых стоянках.

Для определения общего валового выброса M_i валовые выбросы одноименных веществ по периодам года суммируются (1.1.6):

$$M_i = M^Т_i + M^П_i + M^Х_i,\ т/год \qquad (1.1.6)$$

Максимально разовый выброс i-го вещества G_i рассчитывается по формуле (1.1.7):

$$G_i = \sum_{k=1}^{k} (M_{1ik} \cdot N'_k + M_{2ik} \cdot N''_k) / 3600,\ г/сек \qquad (1.1.7)$$

где N'_k, N''_k – количество автомобилей k-й группы, выезжающих со стоянки и въезжающих на стоянку за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью выезда(въезда) автомобилей.

Из полученных значений G_i выбирается максимальное с учетом одновременности движения автомобилей разных групп.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при прогреве двигателей, пробеговые, на холостом ходу, коэффициент снижения выбросов при проведении экологического контроля K_i, а так же коэффициент изменения выбросов при движении по пандусу приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - **Удельные выбросы загрязняющих веществ**

Тип	Загрязняющее вещество	Прогрев, г/мин			Пробег, г/км			Холостой ход, г/мин	Эко-контроль, Ki
		Т	П	Х	Т	П	Х		
Грузовой, г/п от 5 до 8 т, дизель									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,256	0,384	0,384	2,4	2,4	2,4	0,232	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0416	0,0624	0,0624	0,39	0,39	0,39	0,0377	1
	Углерод (Сажа)	0,012	0,0216	0,024	0,15	0,207	0,23	0,012	0,8
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,081	0,0873	0,097	0,4	0,45	0,5	0,081	0,95
	Углерод оксид	0,86	1,161	1,29	4,1	4,41	4,9	0,54	0,9
	Керосин	0,38	0,414	0,46	0,6	0,63	0,7	0,27	0,9
Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,408	0,616	0,616	2,72	2,72	2,72	0,368	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0663	0,1	0,1	0,442	0,442	0,442	0,0598	1
	Углерод (Сажа)	0,019	0,0342	0,038	0,2	0,27	0,3	0,019	0,8
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,1	0,108	0,12	0,475	0,531	0,59	0,1	0,95
	Углерод оксид	1,34	1,8	2	4,9	5,31	5,9	0,84	0,9
	Керосин	0,59	0,639	0,71	0,7	0,72	0,8	0,42	0,9

Время прогрева двигателей в зависимости от температуры воздуха и условий хранения приведено в таблице 1.1.4.

Таблица 1.1.4 - **Время прогрева двигателей, мин**

Тип автотранспортного средства	Время прогрева при температуре воздуха, мин						
	выше +5°С	+5.. -5°С	-5.. -10°С	-10.. -15°С	-15.. -20°С	-20.. -25°С	ниже -25°С
Грузовой, г/п от 5 до 8 т, дизель	4	6	12	20	25	30	30
Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	4	6	12	20	25	30	30

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Автобетоносмесители емк.4-6м3

M_1 = 0,256 · 4 + 2,4 · 0,3 + 0,232 · 1 = 1,976 *г*;
M_2 = 2,4 · 0,3 + 0,232 · 1 = 0,952 *г*;
M_{301} = (1,976 + 0,952) · 42 · 1 · 10^{-6} = 0,000123 *т/год*;
G_{301} = (1,976 · 1 + 0,952 · 1) / 3600 = 0,0008133 *г/с*.
M_1 = 0,0416 · 4 + 0,39 · 0,3 + 0,0377 · 1 = 0,3211 *г*;
M_2 = 0,39 · 0,3 + 0,0377 · 1 = 0,1547 *г*;
M_{304} = (0,3211 + 0,1547) · 42 · 1 · 10^{-6} = 0,00002 *т/год*;
G_{304} = (0,3211 · 1 + 0,1547 · 1) / 3600 = 0,0001322 *г/с*.
M_1 = 0,012 · 4 + 0,15 · 0,3 + 0,012 · 1 = 0,105 *г*;
M_2 = 0,15 · 0,3 + 0,012 · 1 = 0,057 *г*;
M_{328} = (0,105 + 0,057) · 42 · 1 · 10^{-6} = 0,0000068 *т/год*;
G_{328} = (0,105 · 1 + 0,057 · 1) / 3600 = 0,000045 *г/с*.
M_1 = 0,081 · 4 + 0,4 · 0,3 + 0,081 · 1 = 0,525 *г*;
M_2 = 0,4 · 0,3 + 0,081 · 1 = 0,201 *г*;
M_{330} = (0,525 + 0,201) · 42 · 1 · 10^{-6} = 0,0000305 *т/год*;
G_{330} = (0,525 · 1 + 0,201 · 1) / 3600 = 0,0002017 *г/с*.
M_1 = 0,86 · 4 + 4,1 · 0,3 + 0,54 · 1 = 5,21 *г*;
M_2 = 4,1 · 0,3 + 0,54 · 1 = 1,77 *г*;
M_{337} = (5,21 + 1,77) · 42 · 1 · 10^{-6} = 0,0002932 *т/год*;
G_{337} = (5,21 · 1 + 1,77 · 1) / 3600 = 0,0019389 *г/с*.
M_1 = 0,38 · 4 + 0,6 · 0,3 + 0,27 · 1 = 1,97 *г*;
M_2 = 0,6 · 0,3 + 0,27 · 1 = 0,45 *г*;
M_{2732} = (1,97 + 0,45) · 42 · 1 · 10^{-6} = 0,0001016 *т/год*;
G_{2732} = (1,97 · 1 + 0,45 · 1) / 3600 = 0,0006722 *г/с*.

Автосамосвалы г/п 11т

M_1 = 0,408 · 4 + 2,72 · 0,3 + 0,368 · 1 = 2,816 *г*;
M_2 = 2,72 · 0,3 + 0,368 · 1 = 1,184 *г*;
M_{301} = (2,816 + 1,184) · 42 · 2 · 10^{-6} = 0,000336 *т/год*;
G_{301} = (2,816 · 1 + 1,184 · 1) / 3600 = 0,0011111 *г/с*.
M_1 = 0,0663 · 4 + 0,442 · 0,3 + 0,0598 · 1 = 0,4576 *г*;
M_2 = 0,442 · 0,3 + 0,0598 · 1 = 0,1924 *г*;
M_{304} = (0,4576 + 0,1924) · 42 · 2 · 10^{-6} = 0,0000546 *т/год*;
G_{304} = (0,4576 · 1 + 0,1924 · 1) / 3600 = 0,0001806 *г/с*.
M_1 = 0,019 · 4 + 0,2 · 0,3 + 0,019 · 1 = 0,155 *г*;
M_2 = 0,2 · 0,3 + 0,019 · 1 = 0,079 *г*;
M_{328} = (0,155 + 0,079) · 42 · 2 · 10^{-6} = 0,0000197 *т/год*;
G_{328} = (0,155 · 1 + 0,079 · 1) / 3600 = 0,000065 *г/с*.
M_1 = 0,1 · 4 + 0,475 · 0,3 + 0,1 · 1 = 0,6425 *г*;
M_2 = 0,475 · 0,3 + 0,1 · 1 = 0,2425 *г*;
M_{330} = (0,6425 + 0,2425) · 42 · 2 · 10^{-6} = 0,0000743 *т/год*;
G_{330} = (0,6425 · 1 + 0,2425 · 1) / 3600 = 0,0002458 *г/с*.
M_1 = 1,34 · 4 + 4,9 · 0,3 + 0,84 · 1 = 7,67 *г*;
M_2 = 4,9 · 0,3 + 0,84 · 1 = 2,31 *г*;

M_{337} = (7,67 + 2,31) · 42 · 2 · 10^{-6} = 0,0008383 *т/год*;
G_{337} = (7,67 · 1 + 2,31 · 1) / 3600 = 0,0027722 *г/с*.
M_1 = 0,59 · 4 + 0,7 · 0,3 + 0,42 · 1 = 2,99 *г*;
M_2 = 0,7 · 0,3 + 0,42 · 1 = 0,63 *г*;
M_{2732} = (2,99 + 0,63) · 42 · 2 · 10^{-6} = 0,0003041 *т/год*;
G_{2732} = (2,99 · 1 + 0,63 · 1) / 3600 = 0,0010056 *г/с*.

Из результатов расчётов максимально разового выброса для каждого типа автотранспортных средств в итоговые результаты по источнику занесены наибольшие значения, полученные с учетом неодновременности и нестационарности во времени движения автотранспортных средств.

.1 земляные работы

Расчет выделения пыли при ведении погрузочно-разгрузочных работ выполнен в соответствии с «Методическим пособием по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», Новороссийск, 2001; «Методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб., 2005.

Перегрузка сыпучих материалов осуществляется без применения загрузочного рукава. Местные условия – склады, хранилища, открытые с 4-х сторон (K4 = 1). Высота падения материала при пересыпке составляет 0,5 м (B = 0,4). Залповый сброс при разгрузке автосамосвала отсутствует (K9 = 1). Расчетные скорости ветра, м/с: 1 (K3 = 1); 3 (K3 = 1,2); 6 (K3 = 1,4); 8,5 (K3 = 1,7); 11 (K3 = 2); 13 (K3 = 2,3); 15 (K3 = 2,6). Средняя годовая скорость ветра 4,5 м/с (K3 = 1,2).

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
2908	Пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния	0,0635556	0,64176

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - **Исходные данные для расчета**

Материал	Параметры	Одновременность
Глина	Количество перерабатываемого материала: Gч = 1,1 т/час; Gгод = 6685 т/год. Весовая доля пылевой фракции в материале: K1 = 0,05. Доля пыли, переходящая в аэрозоль: K2 = 0,02. Влажность 0-0,5% (K5 = 1). Размер куска 500-100 мм (K7 = 0,2).	+

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Максимально разовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.1):

МГР = K1 · K2 · K3 · K4 · K5 · K7 · K8 · K9 · B · Gч · 106 / 3600, г/с (1.1.1)

где K1 - весовая доля пылевой фракции (0 до 200 мкм) в материале;
K2 - доля пыли (от всей весовой пыли), переходящая в аэрозоль (0 до 10 мкм);
K3 - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия;
K4 - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования;
K5 - коэффициент, учитывающий влажность материала;
K7 - коэффициент, учитывающий крупность материала;
K8 - поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера, при использовании иных типов перегрузочных устройств K8 = 1;
K9 - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала;

В - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки;
Gч - суммарное количество перерабатываемого материала в час, т/час.

Валовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.2):

ПГР = K1 · K2 · K3 · K4 · K5 · K7 · K8 · K9 · B · Gгод, т/год (1.1.2)

где Gгод - суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год.

При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества в виде дополнительного множителя учитывается массовая доля данного вещества в составе продукта.

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Глина
М29081 м/с = 0,05 · 0,02 · 1 · 1 · 1 · 0,2 · 1 · 1 · 0,4 · 1,1 · 106 / 3600 = 0,0244444 г/с;
М29083 м/с = 0,05 · 0,02 · 1,2 · 1 · 1 · 0,2 · 1 · 1 · 0,4 · 1,1 · 106 / 3600 = 0,0293333 г/с;
М29086 м/с = 0,05 · 0,02 · 1,4 · 1 · 1 · 0,2 · 1 · 1 · 0,4 · 1,1 · 106 / 3600 = 0,0342222 г/с;
М29088.5 м/с = 0,05 · 0,02 · 1,7 · 1 · 1 · 0,2 · 1 · 1 · 0,4 · 1,1 · 106 / 3600 = 0,0415556 г/с;
М290811 м/с = 0,05 · 0,02 · 2 · 1 · 1 · 0,2 · 1 · 1 · 0,4 · 1,1 · 106 / 3600 = 0,0488889 г/с;
М290813 м/с = 0,05 · 0,02 · 2,3 · 1 · 1 · 0,2 · 1 · 1 · 0,4 · 1,1 · 106 / 3600 = 0,0562222 г/с;
М290815 м/с = 0,05 · 0,02 · 2,6 · 1 · 1 · 0,2 · 1 · 1 · 0,4 · 1,1 · 106 / 3600 = 0,0635556 г/с;
П2908 = 0,05 · 0,02 · 1,2 · 1 · 1 · 0,2 · 1 · 1 · 0,4 · 6685 = 0,64176 т/год.

1.1 Пересыпка материалов

Расчет выделения пыли при ведении погрузочно-разгрузочных работ выполнен в соответствии с «Методическим пособием по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», Новороссийск, 2001; «Методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб., 2005.

Перегрузка сыпучих материалов осуществляется без применения загрузочного рукава. Местные условия – склады, хранилища, открытые с 4-х сторон (K4 = 1). Высота падения материала при пересыпке составляет 0,5 м (B = 0,4). Залповый сброс при разгрузке автосамосвала отсутствует (K9 = 1). Расчетные скорости ветра, м/с: 1 (K3 = 1); 3 (K3 = 1,2); 6 (K3 = 1,4); 8,5 (K3 = 1,7); 11 (K3 = 2); 13 (K3 = 2,3); 15 (K3 = 2,6). Средняя годовая скорость ветра 4,5 м/с (K3 = 1,2).

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
2907	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния более 70%	0,0563333	0,0281748
2908	Пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния	0,0266933	0,0513358

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Материал	Параметры	Одновременность
Щебень	Количество перерабатываемого материала: Gч = 0,5 т/час; Gгод = 73,3 т/год. Весовая доля пылевой фракции в материале: K_1 = 0,04. Доля пыли, переходящая в аэрозоль: K_2 = 0,02. Влажность 0-0,5% (K_5 = 1). Размер куска 500 мм и более (K_7 = 0,1).	+
Песок	Количество перерабатываемого материала: Gч =	-

Материал	Параметры	Одновременность
	1,3 т/час; Gгод = 102,5 т/год. Весовая доля пылевой фракции в материале: K_1 = 0,05. Доля пыли, переходящая в аэрозоль: K_2 = 0,03. Влажность 0-0,5% (K_5 = 1). Размер куска 500 мм и более (K_7 = 0,1).	
Песчано-гравийная смесь (ПГС)	Количество перерабатываемого материала: Gч = 1,1 т/час; Gгод = 1203,4 т/год. Весовая доля пылевой фракции в материале: K_1 = 0,03. Доля пыли, переходящая в аэрозоль: K_2 = 0,04. Влажность 0-0,5% (K_5 = 1). Размер куска 500 мм и более (K_7 = 0,1).	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Максимально разовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.1):

МГР = K1 · K2 · K3 · K4 · K5 · K7 · K8 · K9 · B · Gч · 106 / 3600, г/с (1.1.1)

где K1 - весовая доля пылевой фракции (0 до 200 мкм) в материале;
K2 - доля пыли (от всей весовой пыли), переходящая в аэрозоль (0 до 10 мкм);
K3 - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия;
K4 - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования;
K5 - коэффициент, учитывающий влажность материала;
K7 - коэффициент, учитывающий крупность материала;
K8 - поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера, при использовании иных типов перегрузочных устройств K8 = 1;
K9 - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала;
B - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки;
Gч - суммарное количество перерабатываемого материала в час, т/час.

Валовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.2):

ПГР = K1 · K2 · K3 · K4 · K5 · K7 · K8 · K9 · B · Gгод, т/год (1.1.2)

где Gгод - суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год.

При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества в виде дополнительного множителя учитывается массовая доля данного вещества в составе продукта.

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Щебень
М29081 м/с = 0,04 · 0,02 · 1 · 1 · 1 · 0,1 · 1 · 1 · 0,4 · 0,5 · 106 / 3600 = 0,0044444 г/с;
М29083 м/с = 0,04 · 0,02 · 1,2 · 1 · 1 · 0,1 · 1 · 1 · 0,4 · 0,5 · 106 / 3600 = 0,0053333 г/с;
М29086 м/с = 0,04 · 0,02 · 1,4 · 1 · 1 · 0,1 · 1 · 1 · 0,4 · 0,5 · 106 / 3600 = 0,0062222 г/с;
М29088.5 м/с = 0,04 · 0,02 · 1,7 · 1 · 1 · 0,1 · 1 · 1 · 0,4 · 0,5 · 106 / 3600 = 0,0075556 г/с;
М290811 м/с = 0,04 · 0,02 · 2 · 1 · 1 · 0,1 · 1 · 1 · 0,4 · 0,5 · 106 / 3600 = 0,0088889 г/с;
М290813 м/с = 0,04 · 0,02 · 2,3 · 1 · 1 · 0,1 · 1 · 1 · 0,4 · 0,5 · 106 / 3600 = 0,0102222 г/с;
М290815 м/с = 0,04 · 0,02 · 2,6 · 1 · 1 · 0,1 · 1 · 1 · 0,4 · 0,5 · 106 / 3600 = 0,0115556 г/с;
П2908 = 0,04 · 0,02 · 1,2 · 1 · 1 · 0,1 · 1 · 1 · 0,4 · 73,3 = 0,0028147 т/год.

Песок
М29071 м/с = 0,05 · 0,03 · 1 · 1 · 1 · 0,1 · 1 · 1 · 0,4 · 1,3 · 106 / 3600 = 0,0216667 г/с;

М29073 м/с = 0,05 · 0,03 · 1,2 · 1 · 1 · 0,1 · 1 · 1 · 0,4 · 1,3 · 106 / 3600 = 0,026 г/с;
М29076 м/с = 0,05 · 0,03 · 1,4 · 1 · 1 · 0,1 · 1 · 1 · 0,4 · 1,3 · 106 / 3600 = 0,0303333 г/с;
М29078.5 м/с = 0,05 · 0,03 · 1,7 · 1 · 1 · 0,1 · 1 · 1 · 0,4 · 1,3 · 106 / 3600 = 0,0368333 г/с;
М290711 м/с = 0,05 · 0,03 · 2 · 1 · 1 · 0,1 · 1 · 1 · 0,4 · 1,3 · 106 / 3600 = 0,0433333 г/с;
М290713 м/с = 0,05 · 0,03 · 2,3 · 1 · 1 · 0,1 · 1 · 1 · 0,4 · 1,3 · 106 / 3600 = 0,0498333 г/с;
М290715 м/с = 0,05 · 0,03 · 2,6 · 1 · 1 · 0,1 · 1 · 1 · 0,4 · 1,3 · 106 / 3600 = 0,0563333 г/с;
П2907 = 0,05 · 0,03 · 1,2 · 1 · 1 · 0,1 · 1 · 1 · 0,4 · 102,5 = 0,00738 т/год.

Песчано-гравийная смесь (ПГС)
М29071 м/с = 0,03 · 0,04 · 1 · 1 · 1 · 0,1 · 1 · 1 · 0,4 · 1,1 · 106 / 3600 · 0,3 = 0,0044 г/с;
М29073 м/с = 0,03 · 0,04 · 1,2 · 1 · 1 · 0,1 · 1 · 1 · 0,4 · 1,1 · 106 / 3600 · 0,3 = 0,00528 г/с;
М29076 м/с = 0,03 · 0,04 · 1,4 · 1 · 1 · 0,1 · 1 · 1 · 0,4 · 1,1 · 106 / 3600 · 0,3 = 0,00616 г/с;
М29078.5 м/с = 0,03 · 0,04 · 1,7 · 1 · 1 · 0,1 · 1 · 1 · 0,4 · 1,1 · 106 / 3600 · 0,3 = 0,00748 г/с;
М290711 м/с = 0,03 · 0,04 · 2 · 1 · 1 · 0,1 · 1 · 1 · 0,4 · 1,1 · 106 / 3600 · 0,3 = 0,0088 г/с;
М290713 м/с = 0,03 · 0,04 · 2,3 · 1 · 1 · 0,1 · 1 · 1 · 0,4 · 1,1 · 106 / 3600 · 0,3 = 0,01012 г/с;
М290715 м/с = 0,03 · 0,04 · 2,6 · 1 · 1 · 0,1 · 1 · 1 · 0,4 · 1,1 · 106 / 3600 · 0,3 = 0,01144 г/с;
П2907 = 0,03 · 0,04 · 1,2 · 1 · 1 · 0,1 · 1 · 1 · 0,4 · 1203,4 · 0,3 = 0,0207948 т/год.

М29081 м/с = 0,03 · 0,04 · 1 · 1 · 1 · 0,1 · 1 · 1 · 0,4 · 1,1 · 106 / 3600 · 0,7 = 0,0102667 г/с;
М29083 м/с = 0,03 · 0,04 · 1,2 · 1 · 1 · 0,1 · 1 · 1 · 0,4 · 1,1 · 106 / 3600 · 0,7 = 0,01232 г/с;
М29086 м/с = 0,03 · 0,04 · 1,4 · 1 · 1 · 0,1 · 1 · 1 · 0,4 · 1,1 · 106 / 3600 · 0,7 = 0,0143733 г/с;
М29088.5 м/с = 0,03 · 0,04 · 1,7 · 1 · 1 · 0,1 · 1 · 1 · 0,4 · 1,1 · 106 / 3600 · 0,7 = 0,0174533 г/с;
М290811 м/с = 0,03 · 0,04 · 2 · 1 · 1 · 0,1 · 1 · 1 · 0,4 · 1,1 · 106 / 3600 · 0,7 = 0,0205333 г/с;
М290813 м/с = 0,03 · 0,04 · 2,3 · 1 · 1 · 0,1 · 1 · 1 · 0,4 · 1,1 · 106 / 3600 · 0,7 = 0,0236133 г/с;
М290815 м/с = 0,03 · 0,04 · 2,6 · 1 · 1 · 0,1 · 1 · 1 · 0,4 · 1,1 · 106 / 3600 · 0,7 = 0,0266933 г/с;
П2908 = 0,03 · 0,04 · 1,2 · 1 · 1 · 0,1 · 1 · 1 · 0,4 · 1203,4 · 0,7 = 0,0485211 т/год.

Сварка
При определении выделений (выбросов) в сварочных процессах используются расчетные методы с применением удельных показателей выделения загрязняющих веществ (на единицу массы расходуемых сварочных материалов; на длину реза; на единицу оборудования; на единицу массы расходуемых наплавочных материалов).
При выполнении сварочных работ атмосферный воздух загрязняется сварочным аэрозолем, в составе которого в зависимости от вида сварки, марок электродов и флюса находятся вредные для здоровья оксиды металлов, а также газообразные соединения.
Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии с «Методикой расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (на основе удельных показателей). СПб, 1997» (с учетом дополнений НИИ Атмосфера 2012 г.).
Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу, приведена в таблице 1.1.1.
Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
123	диЖелезо триоксид (Железа оксид)	0,0509717	0,0046713
143	Марганец и его соединения	0,0052228	0,0004786

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Наименование	Расчетный параметр		
	характеристика, обозначение	единица	значение
Э45. Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами. АНО-3			
	Удельный показатель выделения загрязняющего вещества "x" на единицу массы расходуемых сырья и материалов, Kxm:		

Продолжение таблицы 1.1.2

Наименование	Расчетный параметр		
	характеристика, обозначение	единица	значение
	123. диЖелезо триоксид (Железа оксид)	г/кг	15,42
	143. Марганец и его соединения	г/кг	1,58
	Норматив образования огарков от расхода электродов, no	%	15
	Расход сварочных материалов всего за год, B''	кг	491
	Расход сварочных материалов за период интенсивной работы, B'	кг	140
	Время интенсивной работы, т	ч	4
	Коэффициент осаждения, Kп в долях единицы:		
	123. диЖелезо триоксид (Железа оксид)	-	0,4
	143. Марганец и его соединения	-	0,4
	Доля пыли, поступающей в производственное помещение, Vп в долях единицы:		
	123. диЖелезо триоксид (Железа оксид)	-	1
	143. Марганец и его соединения	-	1
	Одновременность работы	-	да

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Количество загрязняющих веществ, выделяемых в воздушный бассейн при расходе сварочных материалов, определяется по формуле (1.1.1):

Mbi = B · Kxm · (1 - no / 100) · 10-3, кг/ч (1.1.1)

где B - расход применяемых сырья и материалов (исходя из количества израсходованных материалов и нормативного образования отходов при работе технологического оборудования), кг/ч;

Kxm - удельный показатель выделения загрязняющего вещества "x" на единицу массы расходуемых сырья и материалов, г/кг;

no - норматив образования огарков от расхода электродов, %.

Когда технологические установки оборудованы местными отсосами, количество загрязняющих веществ, поступающих через них в атмосферу, будет равно количеству выделяющихся вредных веществ, умноженному на значение эффективности местных отсосов в долях единицы.

Валовое количество загрязняющих веществ, выделяющихся при расходе сварочных материалов, определяется по формуле (1.1.2):

M = B'' · Kxm · (1 - no / 100) · η · 10-6, т/год (1.1.2)

где B'' - расход применяемых сырья и материалов, кг/год;

η - эффективность местных отсосов, в долях единицы.

Максимально разовый выброс загрязняющих веществ, выделяющихся при сварочных процессах, определяется по формуле (1.1.3):

G = 103 · Mbi · η / 3600, г/с (1.1.3)

В случае, когда рассчитывается выделение в помещение вредных веществ, поступающих от оборудования, оснащенного местными отсосами, вместо коэффициента учета эффективности местных отсосов (η), в расчетных формулах используются коэффициенты Vп (учитывающий долю пыли, поступающей в производственное помещение) и Kп (поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение).

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Э45. Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами. АНО-3

B = 140 / 4 = 35 кг/ч.

123. диЖелезо триоксид (Железа оксид)

Mbi = 35 · 15,42 · (1 - 15 / 100) · 10-3 = 0,458745 кг/ч;

M = 491 · 15,42 · (1 - 15 / 100) · 0,4 · 10-6 = 0,0046713 т/год;

G = 103 · 0,458745 · 0,4 / 3600 = 0,0509717 г/с.

143. Марганец и его соединения

Mbi = 35 · 1,58 · (1 - 15 / 100) · 10-3 = 0,047005 кг/ч;

M = 491 · 1,58 · (1 - 15 / 100) · 0,4 · 10-6 = 0,0004786 т/год;
G = 103 · 0,047005 · 0,4 / 3600 = 0,0052228 г/с.

Покраска

Процесс формирования покрытия на поверхности изделия заключается в нанесении лакокрасочного материала (ЛКМ) и его сушке.

Выброс загрязняющих веществ зависит от ряда факторов: способа окраски, производительности применяемого оборудования, состава лакокрасочного материала и др.

В качестве исходных данных для расчета выбросов загрязняющих веществ при различных способах нанесения ЛКМ принимают: фактический или плановый расход окрасочного материала, долю содержания в нем растворителя, долю компонентов лакокрасочного материала, выделяющихся из него в процессах окраски и сушки.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии с «Методикой расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (на основе удельных показателей). СПб, 1997» (с учетом дополнений НИИ Атмосфера 2005 г.).

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу, приведена в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
616	Диметилбензол (Ксилол)	0,0250833	0,0255
2752	Уайт-спирит	0,0075833	0,00975

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Данные	Расход ЛКМ за год, кг	Месяц наиболее интенсивной работы				Одновременность
		расход ЛКМ, кг	число дней работы	число рабочих часов в день		
				При окраске	При сушке	
Краска. Эмаль ПФ-1105. Окраска методом окунания. Окраска и сушка	50	8	4	4	0	+
Грунтовка. Грунтовка ГФ-021. Окраска методом окунания. Окраска и сушка	35	8	4	4	0	+

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Количество аэрозоля краски, выделяющегося при нанесении ЛКМ на поверхность изделия (детали), определяется по формуле (1.1.1):

Паок = 10-3 · mk · (δа / 100) · (1 - fр / 100) · Кос, т/год (1.1.1)

где mk - масса краски, используемой для покрытия, кг;
δа - доля краски, потерянной в виде аэрозоля, %;
fр - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ, %;
Кос - коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовоздушного тракта.

Количество летучей части каждого компонента определяется по формуле (1.1.2):

Ппарок = 10-3 · mk · fр · δ'р / 104, т/год (1.1.2)

где mk - масса краски, используемой для покрытия, кг;
fр - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ, %;
δ'р - доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении покрытия, %.

В процессе сушки происходит практически полный переход летучей части ЛКМ (растворителя) в парообразное состояние. Масса выделившейся летучей части ЛКМ определяется по формуле (1.1.3):

Ппарс = 10-3 · mk · fp · δ"p / 104, т/год (1.1.3)

где mk - масса краски, используемой для покрытия, кг;

fp - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ, %;

δ"p - доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия, %.

Расчет максимального выброса производится для операций окраски и сушки отдельно по каждому компоненту по формуле (1.1.4):

$$Gok(c) = \frac{Пok(c) \cdot 106}{n \cdot t \cdot 3600}, \text{ г/сек} \quad (1.1.4)$$

где Пok(c) - выброс аэрозоля краски либо отдельных компонентов растворителей за месяц напряженной работы при окраске (сушке);

n - число дней работы участка за месяц напряженной работы при окраске (сушке);

t - число рабочих часов в день при окраске (сушке).

При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества учитывается в виде дополнительного множителя в формулах (1.1.1-1.1.3) массовая доля данного вещества в составе аэрозоля либо отдельных компонентов растворителей.

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Эмаль ПФ-1105

Расчет выброса летучих компонентов ЛКМ

Пок = 10-3 · 50 · (39 · 28 / 104) = 0,00546 т/год;

Пс = 10-3 · 50 · (39 · 72 / 104) = 0,01404 т/год;

П = 0,00546 + 0,01404 = 0,0195 т/год;

П'ок = 10-3 · 8 · (39 · 28 / 104) = 0,0008736 т/месяц;

П'с = 10-3 · 8 · (39 · 72 / 104) = 0,0022464 т/месяц;

Gок = 0,0008736 · 106 / (4 · 4 · 3600) = 0,0151667 г/с;

616. Диметилбензол (Ксилол)

П = 0,0195 · 0,5 = 0,00975 т/год;

G = 0,0151667 · 0,5 = 0,0075833 г/с.

2752. Уайт-спирит

П = 0,0195 · 0,5 = 0,00975 т/год;

G = 0,0151667 · 0,5 = 0,0075833 г/с.

Грунтовка ГФ-021

Расчет выброса летучих компонентов ЛКМ

Пок = 10-3 · 35 · (45 · 28 / 104) = 0,00441 т/год;

Пс = 10-3 · 35 · (45 · 72 / 104) = 0,01134 т/год;

П = 0,00441 + 0,01134 = 0,01575 т/год;

П'ок = 10-3 · 8 · (45 · 28 / 104) = 0,001008 т/месяц;

П'с = 10-3 · 8 · (45 · 72 / 104) = 0,002592 т/месяц;

Gок = 0,001008 · 106 / (4 · 4 · 3600) = 0,0175 г/с;

616. Диметилбензол (Ксилол)

П = 0,01575 · 1 = 0,01575 т/год;

G = 0,0175 · 1 = 0,0175 г/с.

Расчет выбросов от компрессора

При работе компрессоров возможны утечки газа через неплотности соединений в обвязке компрессоров.

Расчет произведен по «Методике расчета выбросов вредных веществ в окружающую среду от неорганизованных источников нефтегазового оборудования» РД 39.142-00.

Согласно определению ГОСТ 17.2.1.04-77 неорганизованным выбросом является "промышленный выброс, поступающий в атмосферу в виде ненаправленных потоков газа в результате нарушения герметичности оборудования, отсутствия или неудовлетворительной работы оборудования по отсосу газа в местах загрузки, выгрузки или хранения продукта".

Утечка через фланцевые соединения возможна только при нарушении правил расчета, изготовления, монтажа или эксплуатации. Наиболее вероятные величины утечки в одном фланцевом соединении приводятся в методике.

Расчет суммарных утечек через неподвижные уплотнения одного аппарата проводится путем подсчета общего числа фланцев, люков и др. неподвижных соединений фланцевого типа и умножением величины утечки через одно уплотнение на общее число соединений и долю их, потерявших герметичность.

Аналогично рассчитывается величина неорганизованных выбросов в мг/с через неподвижные уплотнения всех аппаратов, агрегатов, трубопроводов установки, находящихся вне производственных зданий, с последующим их суммированием по формуле:

$$Yну = \sum_{j=1}^{l} Yну_j = \sum_{i=1}^{m} gну_j \times n_i \times xну_i \times c_{ji}$$

где $Yну_j$ - суммарная утечка j-го вредного компонента через неподвижные соединения в целом по установке (предприятию), мг/с;

l - общее количество типов вредных компонентов, содержащихся в неорганизованных выбросах в целом по установке (предприятию), шт.;

m - общее число видов потоков, создающих неорганизованные выбросы, в целом по установке (предприятию), шт.;

$g_{НУj}$ - величина утечки потока i-го вида через одно фланцевое уплотнение, мг/с;

n_i - число неподвижных уплотнений на потоке i-го вида, шт.;

$x_{НУi}$ - доля уплотнений на потоке i-го вида, потерявших герметичность, в долях единицы;

c_{ji} - массовая концентрация вредного компонента j-го типа в i-м потоке в долях единицы.

Вещество – минеральное масло
gну = 0,08 мг/с
n= 4
$x_{НУi}$ = 0,02
c=1
m=1
Y= 1*(0,08 x 4 x 0,02 x 1) = **0,0064 мг/сек;** 0,000006 г/с

Валовый выброс М = 0,000006 * 245 *12 * 3600 * 0,000001 = 0,000064 т/год

Эксплуатация

1.1 Котел

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии с «Методикой определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью менее 30 тонн пара в час или менее 20 ГКалл в час (с учетом методического письма НИИ Атмосфера № 335/33-07 от 17 мая 2000 г.)», Москва, 1999.

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от котлоагрегата, приведена в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - **Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,6188403	21,786875
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,1005616	3,540367
328	Углерод (Сажа)	4,3349376	136,70747
337	Углерод оксид	13,883244	437,8248
703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0,0000083	0,0001538
2902	Взвешенные вещества	0,86805	27,375

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - **Исходные данные для расчета**

Данные	Параметры	Коэффициенты		Одновременность
Котел. Дрова. Расход: B' = 694,44 г/с, B = 21900 т/год. Топка с неподвижной решеткой и ручным забросом топлива.	Рециркуляции нет. Объем сухих дымовых газов задается. Теплонапряжение зеркала горения рассчитывается.	Qr= 10,2 МДж/кг; Ō'= 1; tн= 150 °С; A= 1,5; Sr'= 0 %; q3= 2 %; Vcг= 4,07 м³/кг; αт= 1,6; Ar= 0,5 %;	F= 8,52779 м²; R6= 50 %; R= 350; Aун= 0,25; Sr= 0 %; q4= 2 %; α"т= 1,6; Ar'= 0,5 %; q4ун= 2 %;	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Твердое топливо.

<u>Оксиды азота.</u>

Для котлов, оборудованных топками с неподвижной, цепной решеткой, с пневмомеханическим забрасывателем и для шахтных топок с наклонной решеткой суммарное количество оксидов азота NO_x в пересчете на NO_2(в *г/с*, *т/год*), выбрасываемых в атмосферу с дымовыми газами, рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$M_{NOx} = B_p \cdot Q^r_i \cdot K^T_{NO2} \cdot ß_r \cdot k_П \qquad (1.1.1)$$

где B_p - расчетный расход топлива, *г/с (т/год)*;

Q^r_i - низшая теплота сгорания топлива, *МДж/кг*;

K^T_{NO2} - удельный выброс оксидов азота при слоевом сжигании твердого топлива, *г/МДж*;

$ß_r$ - безразмерный коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов, подаваемых в смеси с дутьевым воздухом под колосниковую решетку, на образование оксидов азота;

$k_П$ - коэффициент пересчета, $k_П = 10^{-3}$.

B_p определяется по формуле (1.1.2):

$$B_p = B \cdot (1 - q_4 / 100) \qquad (1.1.2)$$

где B - фактический расход топлива на котел, *г/с (т/год)*;

q_4 - потери тепла от механической неполноты сгорания, *%*.

Величина K^T_{NO2} определяется по формуле (1.1.3):

$$K^T_{NO2} = 11 \cdot 10^{-3} \alpha_T \cdot (1 + 5{,}46 \cdot (100 - R_6) / 100) \cdot \sqrt[4]{(Q^r_i \cdot q_R)} \qquad (1.1.3)$$

где α_T - коэффициент избытка воздуха в топке;
R_6 - характеристика гранулометрического состава угля - остаток на сите с размером ячеек 6 мм, *%*;
q_R - тепловое напряжение зеркала горения, *МВт/м²*.

Величина q_R определяется по формуле (1.1.4):

$$q_R = Q_T / F \qquad (1.1.4)$$

где F - зеркало горения, *м²*.

Коэффициент $ß_r$ определяется по формуле (1.1.5):

$$ß_r = 1 - 0{,}075 \cdot \sqrt{r} \qquad (1.1.5)$$

где r - степень рециркуляции дымовых газов, *%*.

В связи с установленными раздельными ПДК для оксида и диоксида азота и с учетом трансформации оксида азота в атмосферном воздухе суммарные выбросы оксидов азота разделяются на составляющие по формулам (1.1.6 - 1.1.7):

$$M_{NO2} = 0{,}8 \cdot M_{NOx} \qquad (1.1.6)$$

$$M_{NO} = 0{,}13 \cdot M_{NOx} \qquad (1.1.7)$$

<u>Оксиды серы.</u>

Суммарное количество оксидов серы M_{SO2}, выбрасываемых в атмосферу с дымовыми газами (*г/с*, *т/год*), вычисляются по формуле (1.1.8):

$$M_{SO2} = 0{,}02 \cdot B \cdot S^r \cdot (1 - \eta'_{SO2}) \qquad (1.1.8)$$

где B - расход натурального топлива за рассматриваемый период, *г/с (т/год)*;
S^r - содержание серы в топливе на рабочую массу, *%*;
η'_{SO2} - доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле.

<u>Оксиды углерода.</u>

При отсутствии данных инструментальных замеров оценка суммарного количества выбросов оксида углерода, *г/с (т/год)*, может быть выполнена по соотношению (1.1.9):

$$M_{CO} = 10^{-3} \cdot B \cdot C_{CO} \cdot (1 - q_4 / 100) \qquad (1.1.9)$$

где B - расход топлива, *г/с (т/год)*;
C_{CO} - выход оксида углерода при сжигании топлива, *г/кг*;
q_4 - потери тепла вследствие механической неполноты сгорания топлива, *%*.

Параметр C_{CO} определяется по формуле (1.1.10):

$$C_{CO} = q_3 \cdot R \cdot Q^r_i \qquad (1.1.10)$$

где q_3 - потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива, *%*;
Q^r_i - низшая теплота сгорания топлива, *МДж/кг*;
R - коэффициент, учитывающий долю потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива, обусловленную наличием в продуктах неполного сгорания оксида углерода.

<u>Твердые частицы.</u>

Суммарное количество твердых частиц (летучей золы и несгоревшего топлива) $M_{тв}$, поступающих в атмосферу с дымовыми газами котлов (*г/с*, *т/год*), вычисляют по формуле (1.1.11):

$$M_{TB} = 0{,}01 \cdot B \cdot (a_{ун} \cdot A^r + q_4 \cdot Q^r_i / 32{,}68) \qquad (1.1.11)$$

где B - расход натурального топлива, *г/с (т/год)*;
A^r - зольность топлива на рабочую массу, *%*;
$a_{ун}$ - доля золы, уносимой газами из котла (доля золы топлива в уносе);
q_4 - потери тепла от механической неполноты сгорания топлива, *%*;
Q^r_i - низшая теплота сгорания топлива, *МДж/кг*.

Количество летучей золы $M_з$ в *г/с (т/год)*, входящее в суммарное количество твердых частиц, уносимых в атмосферу, вычисляют по формуле (1.1.12):

$$M_З = 0{,}01 \cdot B \cdot a_{ун} \cdot A^r \qquad (1.1.12)$$

где B - расход натурального топлива, *г/с (т/год)*;
A^r - зольность топлива на рабочую массу, *%*;
$a_{ун}$ - доля золы, уносимой газами из котла (доля золы топлива в уносе).

Количество коксовых остатков при сжигании твердого топлива $M_к$ в *г/с (т/год)*, образующихся в топке в результате механического недожога топлива и выбрасываемых в атмосферу, определяют по формуле (1.1.13):

$$M_K = M_{TB} - M_З \qquad (1.1.13)$$

Бенз(а)пирен.

Суммарное количество M_j загрязняющего вещества j, поступающего в атмосферу с дымовыми газами (г/с, т/год), определяется по формуле (1.1.14):

$$M_j = c_j \cdot V_{сг} \cdot B_p \cdot k_П \qquad (1.1.14)$$

где c_j - массовая концентрация загрязняющего вещества j в сухих дымовых газах при стандартном коэффициенте избытка воздуха α_0 = 1,4 и нормальных условиях, *мг/нм³*;
$V_{сг}$ - объем сухих дымовых газов, образующихся при полном сгорании 1 *кг* топлива, при α_0 = 1,4 *нм³/кг* топлива;
B_p - расчетный расход топлива; при определении выбросов в *г/с* B_p берется в *т/ч*; при определении выбросов в *т/г* B_p берется в *т/год*;
$k_П$ - коэффициент пересчета; при определении выбросов в *г/с*, $k_П = 0{,}278 \cdot 10^{-3}$, при определении выбросов в *т/г*, $k_П = 10^{-6}$.

Концентрацию бенз(а)пирена в сухих дымовых газах котлов малой мощности при слоевом сжигании твердых топлив $c_{бп}$ (*мг/нм³*), приведенную к избытку воздуха в газах α = 1,4, рассчитывают по формуле (1.1.15):

$$c_{бп} = 10^{-3} \cdot (A \cdot Q^r_i / e^{2,5 \cdot \alpha''т} + R / t_н) \cdot K_Д \qquad (1.1.15)$$

где A - коэффициент, характеризующий тип колосниковой решетки и вид топлива;
Q^r_i - низшая теплота сгорания топлива, *МДж/кг*;
R - коэффициент, характеризующий температурный уровень экранов;
$t_н$ - температура насыщения, *°С*;
$K_Д$ - коэффициент, учитывающий нагрузку котла.

Коэффициент $K_Д$ определяется по формуле (1.1.16):

$$K_Д = (D_Н / D_Ф)^{1,2} \qquad (1.1.16)$$

где $D_Н$ - номинальная нагрузка котла, *кг/с*;
$D_Ф$ - фактическая нагрузка котла, *кг/с*.

Относительная нагрузка котла является отношением фактической его нагрузки к номинальной нагрузке и определяется по формуле (1.1.17):

$$\bar{O}' = D_Ф / D_Н \qquad (1.1.17)$$

Расчет максимально разового и годового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Котел

$B'_p = 694{,}44 \cdot (1 - 2 / 100) = 680{,}5512$ *г/с*;
$B_p = 21900 \cdot (1 - 2 / 100) = 21462$ *т/год*;
$q'_R = (680{,}5512 \cdot 10^{-3} \cdot 10{,}2) / 8{,}52779 = 0{,}814$ *МВт/м²*;
$q_R = (21462 / (5640 \cdot 3600) \cdot 10^3 \cdot 10{,}2) / 8{,}52779 = 1{,}264306$ *МВт/м²*;
$K'^{т}_{NOx} = 11 \cdot 10^{-3} \cdot 1{,}6 \cdot (1 + 5{,}46 \cdot (100 - 50) / 100) \cdot \sqrt[4]{(10{,}2 \cdot 1{,}264306)} = 0{,}124404$ *г/МДж*;
$K^{т}_{NOx} = 11 \cdot 10^{-3} \cdot 1{,}6 \cdot (1 + 5{,}46 \cdot (100 - 50) / 100) \cdot \sqrt[4]{(10{,}2 \cdot 0{,}814)} = 0{,}1114365$ *г/МДж*;
$ß_r = 1$;
$K'_д = (1 / 1)^{1,2} = 1$;
$K_д = (1 / 1{,}5532)^{1,2} = 0{,}589558$;
$K_р = 0 \cdot 0 + 1 = 1$;
$K_{ст} = 0 / 14{,}22 + 1 = 1$;
$C_{CO} = 2 \cdot 1 \cdot 10{,}2 = 20{,}4$ *г/кг*;
$C'_{БП} = 10^{-3} \cdot (1{,}5 \cdot 10{,}2 / e^{2,5 \cdot 1,6} + 350 / 150) \cdot 1 = 0{,}0026136$ *мг/нм³*;
$C_{БП} = 10^{-3} \cdot (1{,}5 \cdot 10{,}2 / e^{2,5 \cdot 1,6} + 350 / 150) \cdot 0{,}589558 = 0{,}0015408$ *мг/нм³*;
$M'^{NOx}_{301} = 680{,}5512 \cdot 1 \cdot 10{,}2 \cdot 0{,}1114365 \cdot 1 \cdot 0{,}001 \cdot 0{,}8 = 0{,}6188403$ *г/с*;
$M^{NOx}_{301} = 21462 \cdot 10{,}2 \cdot 0{,}124404 \cdot 1 \cdot 0{,}001 \cdot 0{,}8 = 21{,}786875$ *т/год*.
$M'^{NOx}_{304} = 680{,}5512 \cdot 1 \cdot 10{,}2 \cdot 0{,}1114365 \cdot 1 \cdot 0{,}001 \cdot 0{,}13 = 0{,}1005616$ *г/с*;
$M^{NOx}_{304} = 21462 \cdot 10{,}2 \cdot 0{,}124404 \cdot 1 \cdot 0{,}001 \cdot 0{,}13 = 3{,}540367$ *т/год*.
$M'^{KO}_{328} = 0{,}01 \cdot 694{,}44 \cdot (2 \cdot 10{,}2 / 32{,}68) = 4{,}3349376$ *г/с*;
$M^{KO}_{328} = 0{,}01 \cdot 21900 \cdot (2 \cdot 10{,}2 / 32{,}68) = 136{,}70747$ *т/год*.
$M'^{SO2}_{330} = 0{,}02 \cdot 694{,}44 \cdot 0 \cdot (1 - 0{,}15) = 0$ *г/с*;
$M^{SO2}_{330} = 0{,}02 \cdot 21900 \cdot 0 \cdot (1 - 0{,}15) = 0$ *т/год*.
$M'^{CO}_{337} = 10^{-3} \cdot 694{,}44 \cdot 20{,}4 \cdot (1 - 2 / 100) = 13{,}883244$ *г/с*;
$M^{CO}_{337} = 10^{-3} \cdot 21900 \cdot 20{,}4 \cdot (1 - 2 / 100) = 437{,}8248$ *т/год*.
$M'^{БП}_{703} = (0{,}0026136 \cdot 1{,}6 / 1{,}4) \cdot 4{,}07 \cdot (680{,}5512 \cdot 3600 \cdot 10^{-6}) \cdot 0{,}000278 = 0{,}0000083$ *г/с*;

$M^{БП}_{703}$ = (0,0015408 · 1,6 / 1,4) · 4,07 · 21462 · 0,000001 = 0,0001538 *т/год*.
$M'^{Т}_{2902}$ = 0,01 · 694,44 · 0,25 · 0,5 = 0,86805 *г/с*;
$M^{Т}_{2902}$ = 0,01 · 21900 · 0,25 · 0,5 = 27,375 *т/год*.

Приложение Б

Расчет образования отходов

Эксплуатация

Расчет образования количества образования отходов – ветошь обтирочная, загрязненная маслами (содержание масел менее 15%)

Количество обтирочного материала Мо (т), загрязненного маслами, определено в со-

ответствии с [46] по формуле

$M = K \acute{} N \acute{} Ф * 10^{-6}$

где К –норма образования обтирочного материала при работе оборудования за смену, г;

N – количество оборудования.;

Ф – количество рабочих смен в году;

0,12 – содержание в ветоши масел и влаги, доли от 1.

Наименование оборудования	Подразделение	Количество оборудования, шт	Норма образования материала за смену	Количество рабочих смен	Нормативное количество образования материала, т/год
Насосы	Котельная	17	20	180	0,734

Шлам очистки трубопроводов и емкостей, образуемый при очистке резервуаров для хранения дизельного топлива:

N = v*k* 10-3 [т/год]

Где v – годовой объем топлива, хранящего в резервуаре:

Для ДТ-10 т,

к – удельный норматив образования нефтешлама на 1т хранящего топлива:

, для резервуара с дизельным топливом к = 0,9 кг

N = (20*2*0,9)*10-3 = 0,036 [т/год]

Собирается в контейнеры и утилизируется специализированной организацией.

Ртутные лампы, люминесцентные ртутьсодержащие трубки отработанные и брак, код 3533010013011 (согласно ФККО):

Для освещения части помещений используются ртутьсодержащие люминесцентные лампы установленные в светильниках:

М = К х Т х п / Н, шт.

где: К - количество установленных ртутных ламп, шт.

ЛБ-20 – 10 шт.

Т – среднее время работы в сутки одной ртутной лампы, ч

ЛБ-20 по 9 ч

п – число рабочих суток в году, дней

ЛБ-20 п = 288 дней

Н - нормативны срок службы одной ртутной лампы, ч.

Согласно ГОСТ 6825-74 средняя продолжительность горения лампы составляет: ЛБ-20, Н = 15000 ч.

Млб = 10х 9 х 288 / 15000 = 2 шт.

Определяем вес содержащихся отходов:
Q = M x A x 0,0010, т
где: А – вес одной лампы, кг
для ЛБ-20 А = 0,17 кг
Qлб = 2 х 0,17 х 0,0010 = 0,00034 т/год

Лампы ртутьсодержащие отработанные, по мере накопления передаются специализирующейся организации в сборе данного вида отходов.

Расчет нормативного количества образования отхода – мусор бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)

Подразделение	Среднегодовая норма образования отхода на одного работника, т	Количество работников	Нормативное количество образования мусора бытовых помещений
Котельная	0,077	9	0,693

Отработанное трансформаторное масло

Технологические характеристики оборудования.

Наименование оборудования	Масса масла в трансформаторе (K), [т]	Полный годовой расход масла (M), [кг]	Кол-во (n), [шт.]
Новое оборудование ...	0.4	16	5

Норма образования отходов отработанного трансформаторного масла (N).
N=S(Mi*ni)/1000= 0.08 [т/год]

Отработанное индустриальное масло

Объём масла, залитого в картеры станков (V): 4 [л],
Периодичность замены масла (n): 1 [раз в год],
Плотность масла (р): 0.9 кг/л,
Коэффициент слива масла (у): 0.9,
Норма образования отходов отработанного индустриального масла (N).
N=V*n*p*y/1000= 0.003 т/год

Смет с территории предприятия малоопасный

Расчет выполняется в соответствии со " СП 42.13330.2011 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений ", по формуле:

Мсмет= *S* × *m* × 10-3

где: *Мсмет* - масса отходов потребления на производстве, подобных коммунальным, т/год;

m - удельный норматив образования отхода, кг/кв.м

S – площадь убираемой (подметаемой) поверхности, кв.м.Расчет представлен в таблице.

Площадь убираемой, поверхности, $м^2$	Удельный норматив, образования отхода, $кг/м^2$	Норматив образования, т/год	Норматив образования, куб.м/год
336,1	5.00	1,68	

Укажите плотность отхода: 0.95 тонн/куб.м

Строительство

ТБО

Количество твердых бытовых отходов, образующихся от жизнедеятельности работающих на строительстве проектируемого объекта, определено из норматива образования отходов 127,4 кг/чел в год, продолжительности строительства 6,0 месяцев, из них 1,0 месяц подготовительный, количестве работающих, включая рабочих, ИТР и служащих, МОП и охрана – 25 человек.

$M=(N \cdot M_н \cdot D)/365$.

M - масса собранного мусора от бытовых помещений, т;

N - общее количество рабочих;

$M_н$ - удельный показатель образования отходов, т/чел.

N, чел	Мн, кг/чел	D, дни	M, т/период
28	70	42	0,22

Остатки и огарки стальных сварочных электродов

Расчет выполняется в соответствии с Методическими рекомендациями по оценке объемов образования отходов производства и потребления, Москва, 2003, ГУ НИЦПУРО, по формуле:

Мог = Кн × Рэ × Сог

где: Мог - масса огарков, т/год;

Кн –коэффициент, учитывающий неравномерность образования огарков (образование огарков разной длины при работе на объектах);

Рэ – масса израсходованных сварочных электродов, т/год.

Сог – норматив образования огарков, доли от массы израсходованных электродов;

Расчет представлен в таблице.

Таблица - Расчет норматива образования отхода

Марка используемых электродов	$K_н$	$P_э$, т/год	$C_{ог}$	Норматив образования отхода, $M_{ог} = K_н \times P_э \times C_{ог}$ т/год
Электроды, 4 мм	1,10	0,1022	0,09	0,010
Электроды, 6 мм	1,10	0,2798	0,09	0,028
Электроды, 8 мм	1,10	0,109	0,09	0,011
Итого				0,486

Шлак сварочный

Расчет выполняется в соответствии с Методическими рекомендациями по оценке объемов образования отходов производства и потребления, Москва, 2003, ГУ НИЦПУРО, по формуле:

Мшл.с= Сшл.с × Р

где: Мшл.с - масса образовавшегося шлака сварочного, т/год;

Сшл.с - удельный норматив образования отхода, доли от единицы;

Р – масса израсходованных сварочных электродов, т/год

Расчет представлен в таблице.

Таблица - Расчет норматива образования отхода

Объект образования отхода	$C_{шл.с}$	*Р,* т/год	Норматив образования отхода $M_{шл.с}$= $C_{шл.с}$ × *Р*
			т/год
Электроды, 4 мм	0,10	0,1022	0,010
Электроды, 6 мм	0,10	0,2798	0,028
Электроды, 8 мм	0,10	0,109	0,011
Итого			0,049

Отходы битума нефтяного

Масса отхода составит M=V*p*n

V-объем материала, м3

p-плотность материала, т/м3

n-доля потерь.

M=72,4*1,5*0,03=3,26 т

Тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание 5 % и более)

Отход состоит из тары и остатка покрасочного материала. Расход краски – 0,085 т. Норматив образования отхода (неиспользованного покрасочного материала) – 5 %. ЛКМ поступает в металлических бочках по ≈ 50 кг, вес упаковки – 5,3 кг, всего ≈ 2 бочек.

M = (0,085* 0,05) + (2*0,0053) = **0,004+0,011=0,015 т.**

Приложение В

Расчет шумового воздействия

Строительство

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 непостоянного шума

1.2. Источники непостоянного шума

N	Объект	Координаты точки			La.экв	La.макс
		X (м)	Y (м)	Высота подъема (м)		
001	Экскаватор обратная	220.00	123.50	1.50	76.0	81.0
002	Автосамосвал	222.50	114.50	1.50	76.0	81.0
003	Бортовой автомобиль	216.00	110.00	1.50	76.0	81.0

2. Условия расчета

2.1. Расчетные точки

N	Объект	Координаты точки		
		X (м)	Y (м)	Высота подъема (м)
001	улица Павла Орлова, 5	95.00	87.00	1.50
002	улица Павла Орлова, 5	99.00	46.00	1.50
003	улица Павла Орлова, 2к1	105.00	103.00	1.50
004	детский сад	202.50	209.50	1.50

Вариант расчета: "Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию"

3. Результаты расчета (расчетный параметр "Звуковое давление")

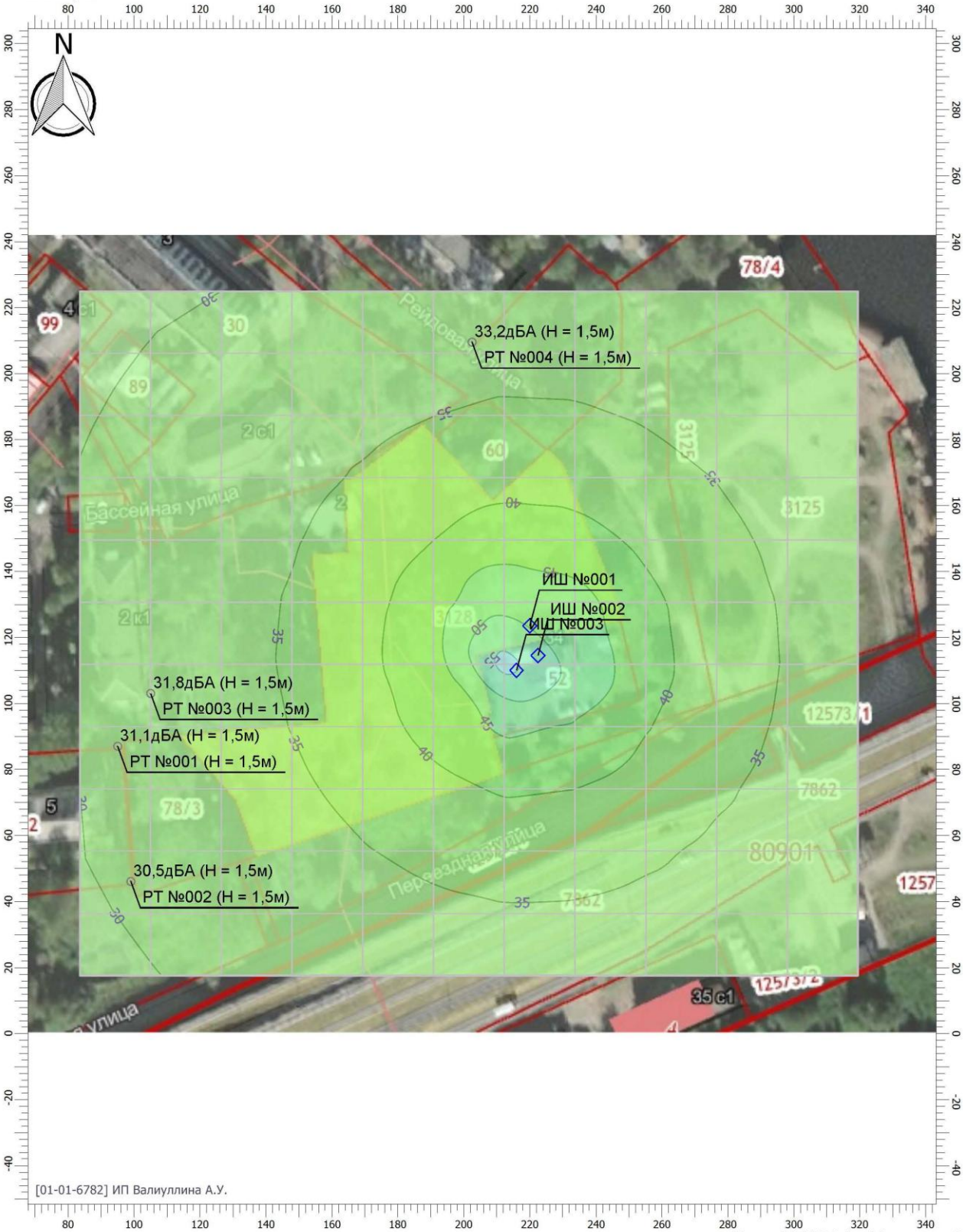
3.1. Результаты в расчетных точках

Точки типа: Расчетная точка пользователя

Расчетная точка		Координаты точки		Высота (м)	La.экв	La.макс
N	Название	X (м)	Y (м)			
004	детский сад	202.50	209.50	1.50	33.20	38.20
003	улица Павла Орлова, 2к1	105.00	103.00	1.50	31.80	37.00
001	улица Павла Орлова, 5	95.00	87.00	1.50	31.10	36.30
002	улица Павла Орлова, 5	99.00	46.00	1.50	30.50	35.70

Отчет

Вариант расчета: Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию
Тип расчета: Уровни шума
Код расчета: La (Уровень звука)
Параметр: Уровень звука
Высота 1,5м



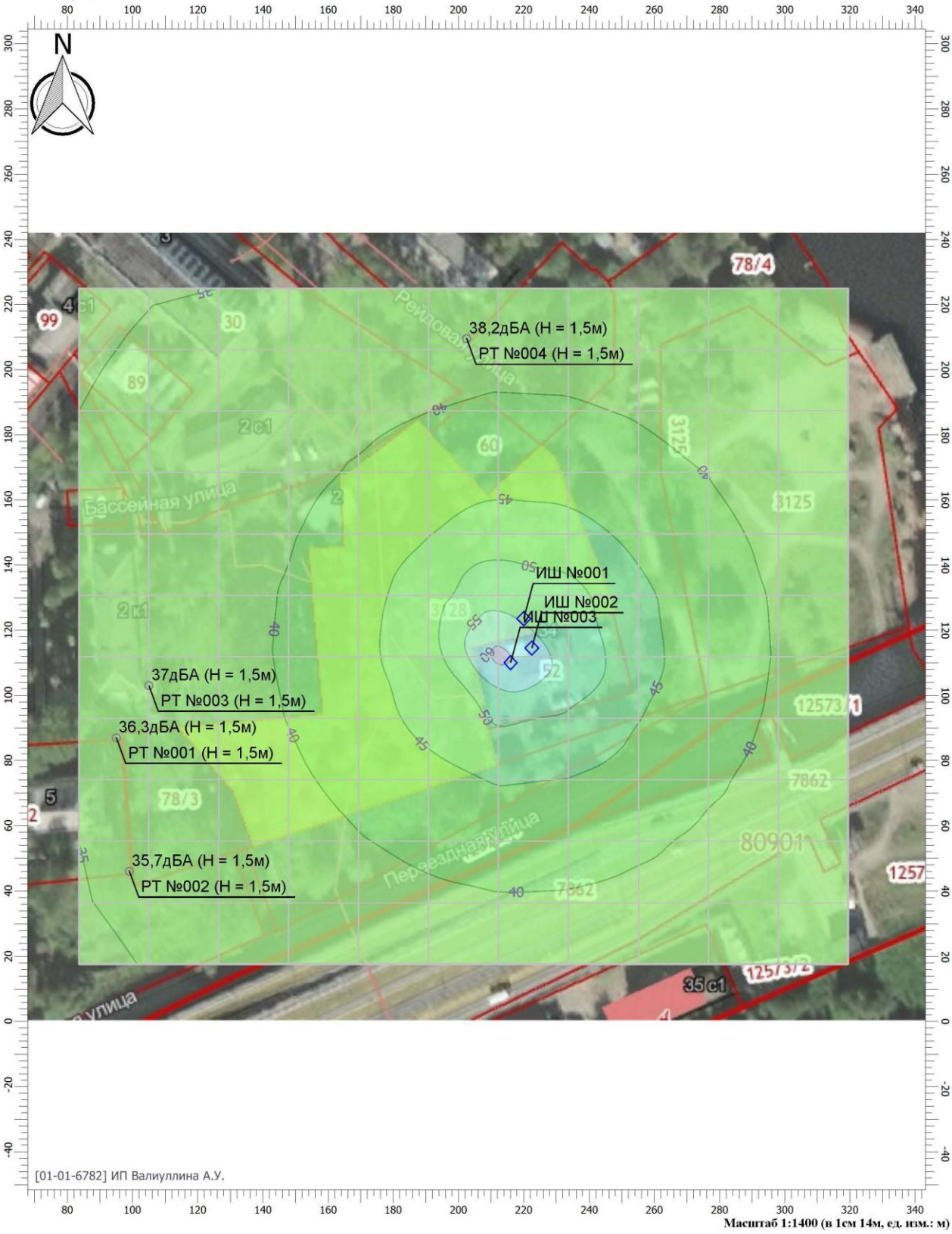
Масштаб 1:1400 (в 1см 14м, ед. изм.: м)

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	III-21-269-ООС	Лист 58

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



Масштаб 1:1400 (в 1см 14м, ед. изм.: м)

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	III-21-269-ООС	Лист 59

Эксплуатация

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			
		X (м)	Y (м)	Высота подъема (м)		Дистанция замера (расчета) R (м)	31.5	63	1
001	котельная	224.00	114.00	0.00	12.57		54.0	57.0	6

1.2. Источники непостоянного шума

2. Условия расчета

2.1. Расчетные точки

N	Объект	Координаты точки		
		X (м)	Y (м)	Высота подъема (м)
001	улица Павла Орлова, 5	95.00	87.00	1.50
002	улица Павла Орлова, 5	99.00	46.00	1.50
003	улица Павла Орлова, 2к1	105.00	103.00	1.50
004	детский сад	202.50	209.50	1.50
005	граница земельного участка	253.00	102.00	1.50
006	граница земельного участка	247.50	126.50	1.50
007	граница земельного участка	226.50	178.00	1.50
008	граница земельного участка	204.00	114.50	1.50
009	граница земельного участка	211.50	80.00	1.50

Вариант расчета: "Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию"

3. Результаты расчета (расчетный параметр "Звуковое давление")

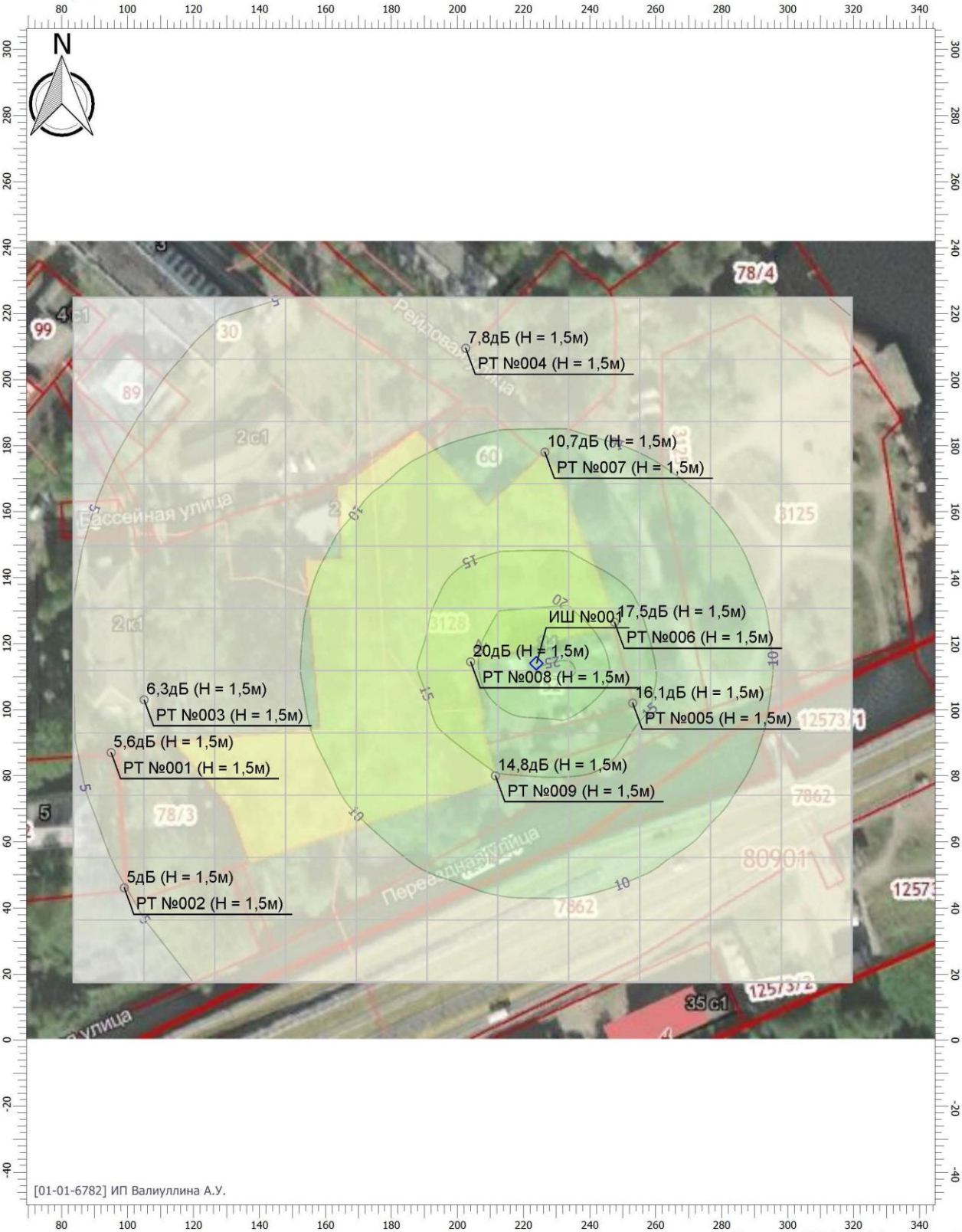
3.1. Результаты в расчетных точках

Точки типа: Расчетная точка пользователя

Расчетная точка		Координаты точки		Высота (м)	31.5	63	125	250	500	1000	
N	Название	X (м)	Y (м)								
005	граница земельного участка	253.00	102.00	1.50	16.1	19.1	24.1	21	18	17.9	
006	граница земельного участка	247.50	126.50	1.50	17.5	20.5	25.5	22.5	19.4	19.4	
007	граница земельного участка	226.50	178.00	1.50	10.7	13.7	18.7	15.7	12.6	12.5	
008	граница земельного участка	204.00	114.50	1.50	20	23	28	24.9	21.9	21.9	
009	граница земельного участка	211.50	80.00	1.50	14.8	17.8	22.8	19.8	16.8	16.7	
004	детский сад	202.50	209.50	1.50	7.8	10.8	15.8	12.7	9.6	9.4	
003	улица Павла Орлова, 2к1	105.00	103.00	1.50	6.3	9.3	14.3	11.2	8.1	7.9	
001	улица Павла Орлова, 5	95.00	87.00	1.50	5.6	8.6	13.5	10.4	7.3	7.1	
002	улица Павла Орлова, 5	99.00	46.00	1.50	5	8	12.9	9.8	6.7	6.5	

Отчет

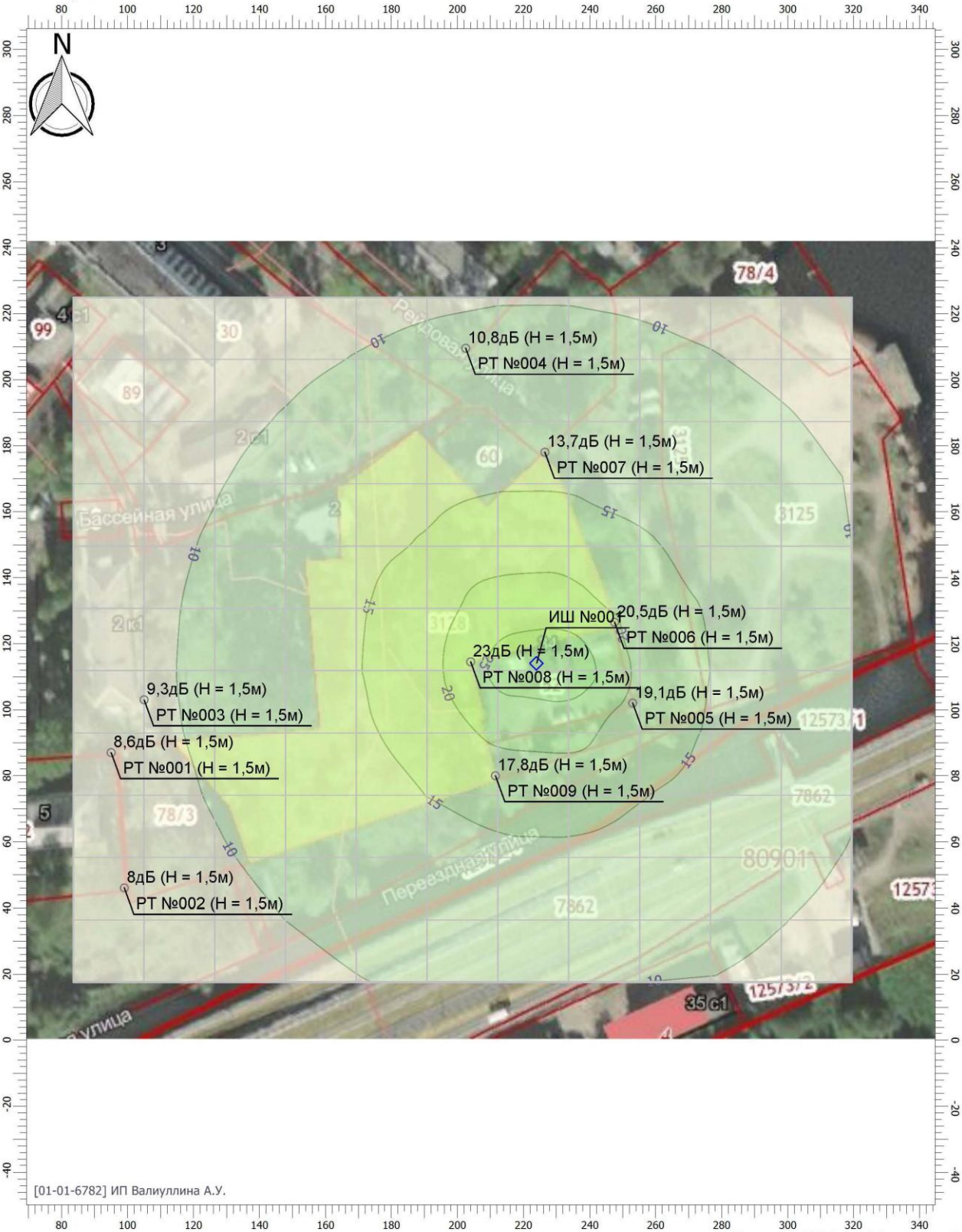
Вариант расчета: Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию
Тип расчета: Уровни шума
Код расчета: 31.5Гц (УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 31.5Гц)
Параметр: Звуковое давление
Высота 1,5м



Масштаб 1:1400 (в 1см 14м, ед. изм.: м)

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



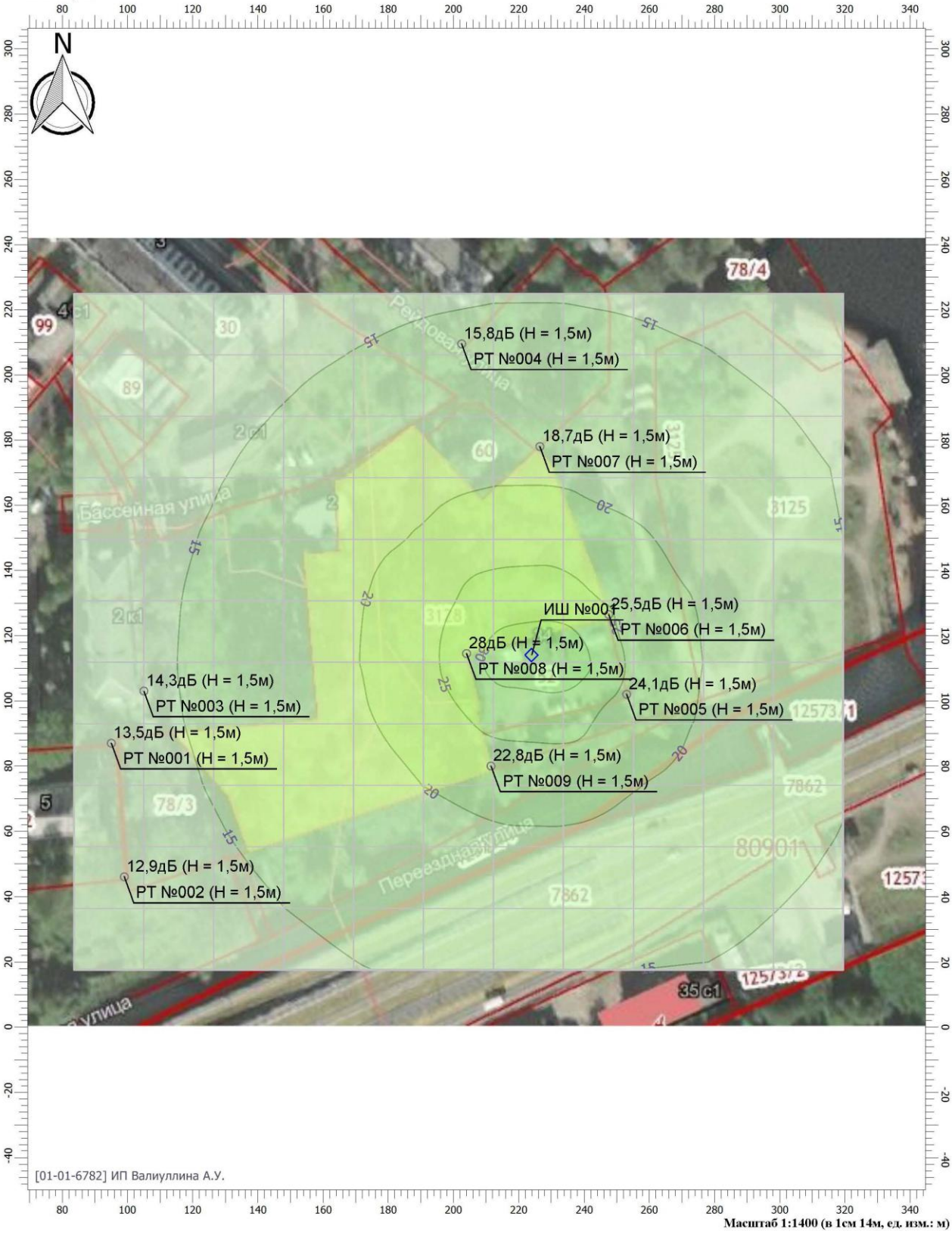
Масштаб 1:1400 (в 1см 14м, ед. изм.: м)

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	III-21-269-ООС	Лист 62

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



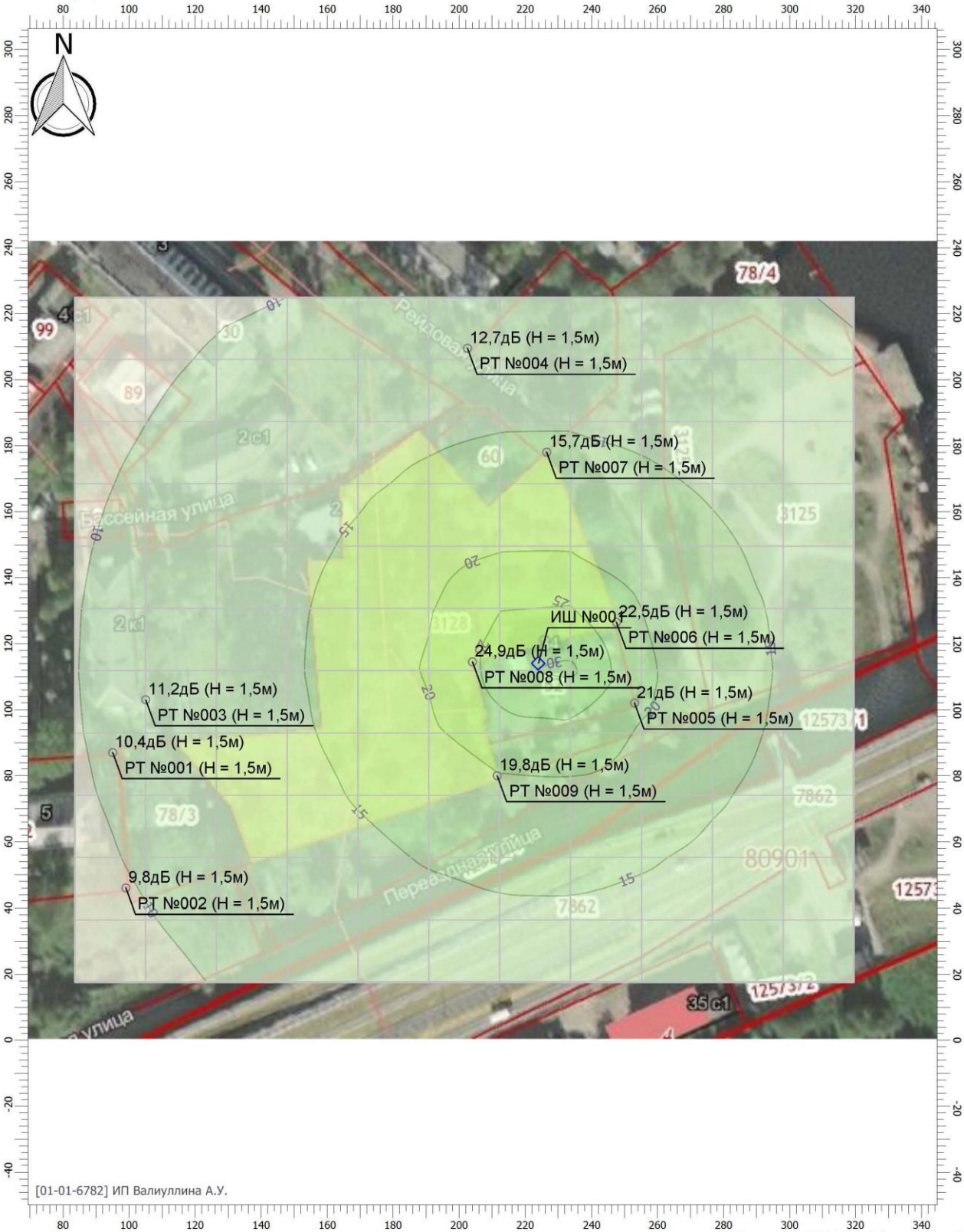
Масштаб 1:1400 (в 1см 14м, ед. изм.: м)

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	III-21-269-ООС	Лист 63

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



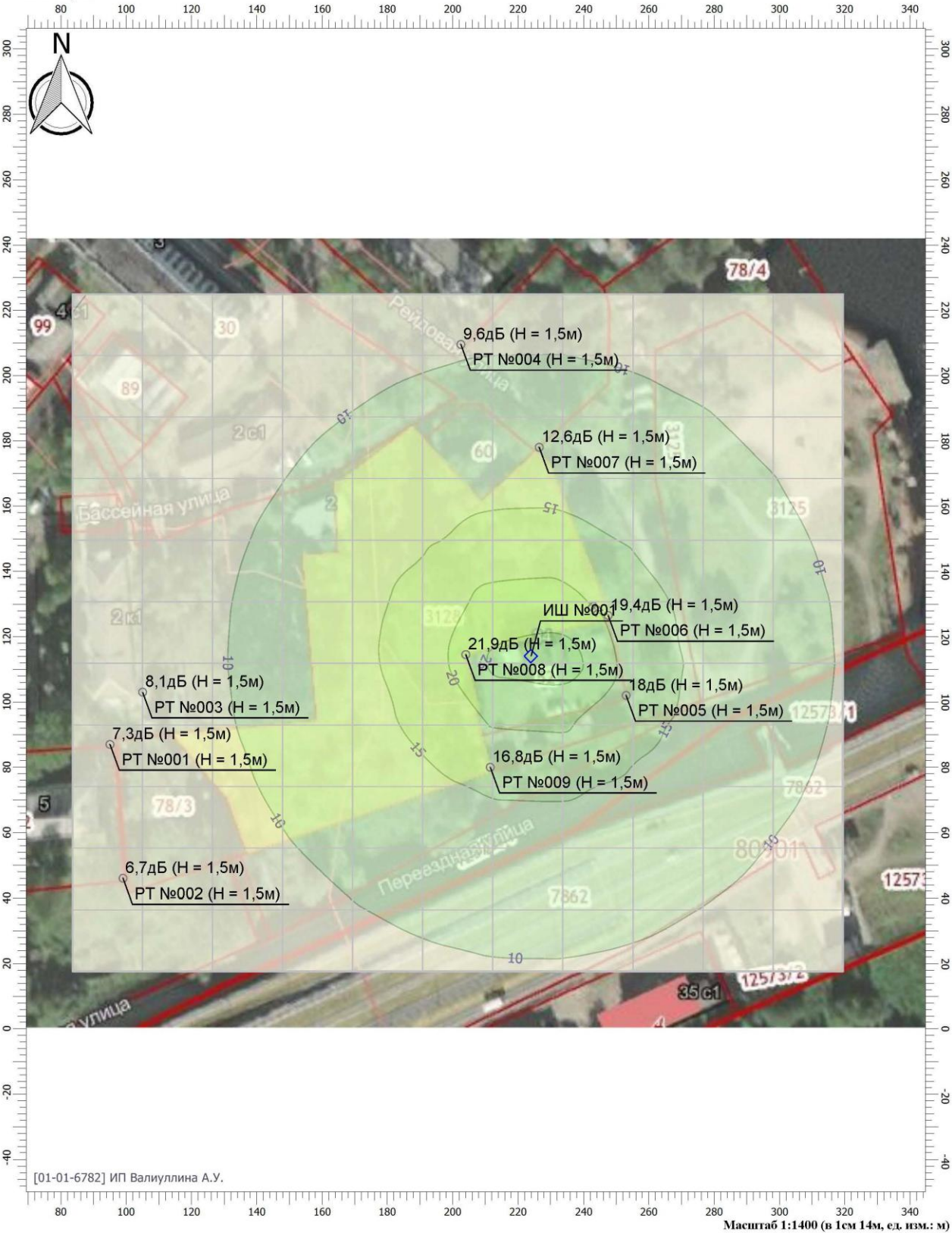
Масштаб 1:1400 (в 1см 14м, ед. изм.: м)

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	III-21-269-ООС	Лист 64

Отчет

Вариант расчета: Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию
Тип расчета: Уровни шума
Код расчета: 500Гц (УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 500Гц)
Параметр: Звуковое давление
Высота 1,5м



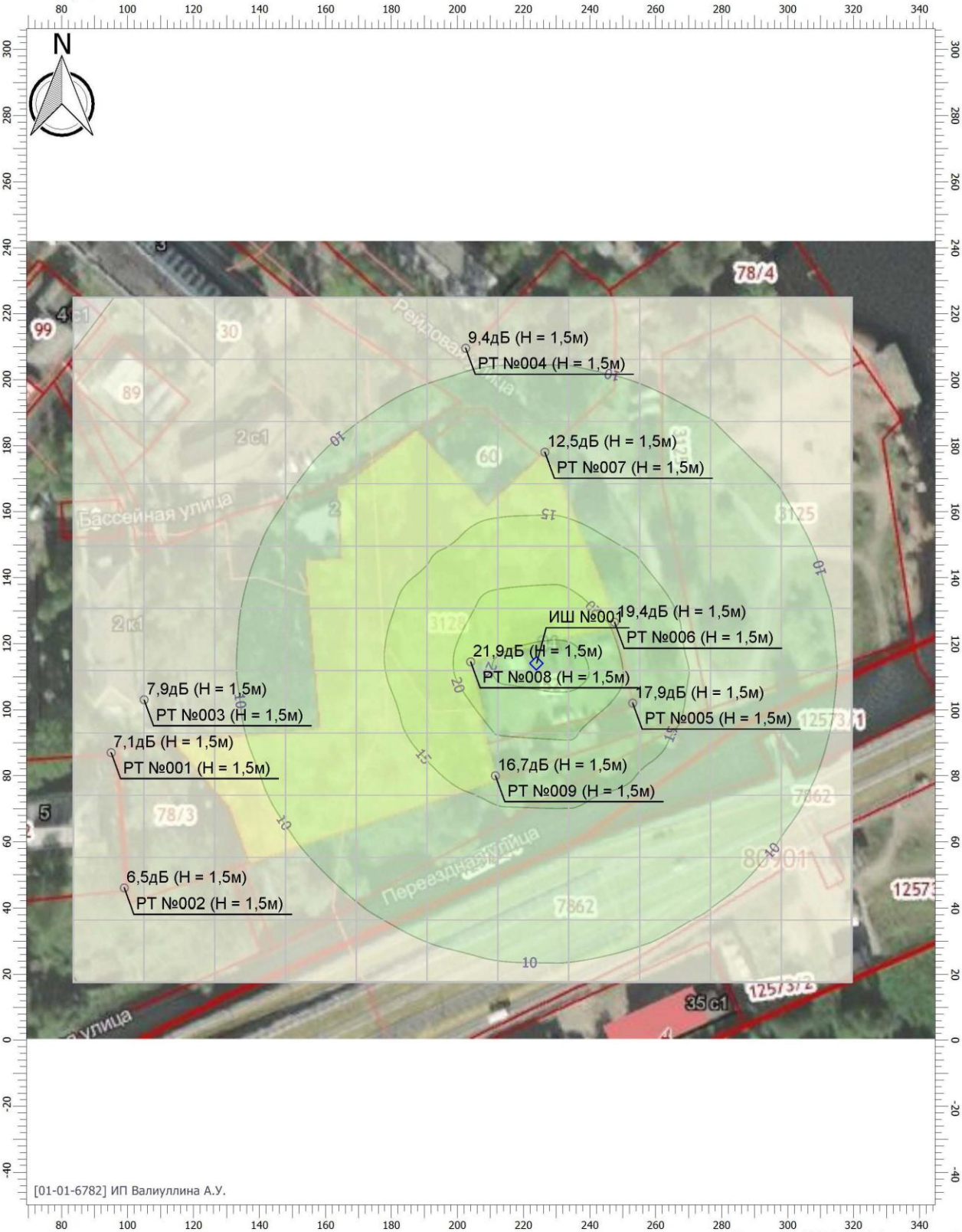
Масштаб 1:1400 (в 1см 14м, ед. изм.: м)

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	III-21-269-ООС	Лист 65

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



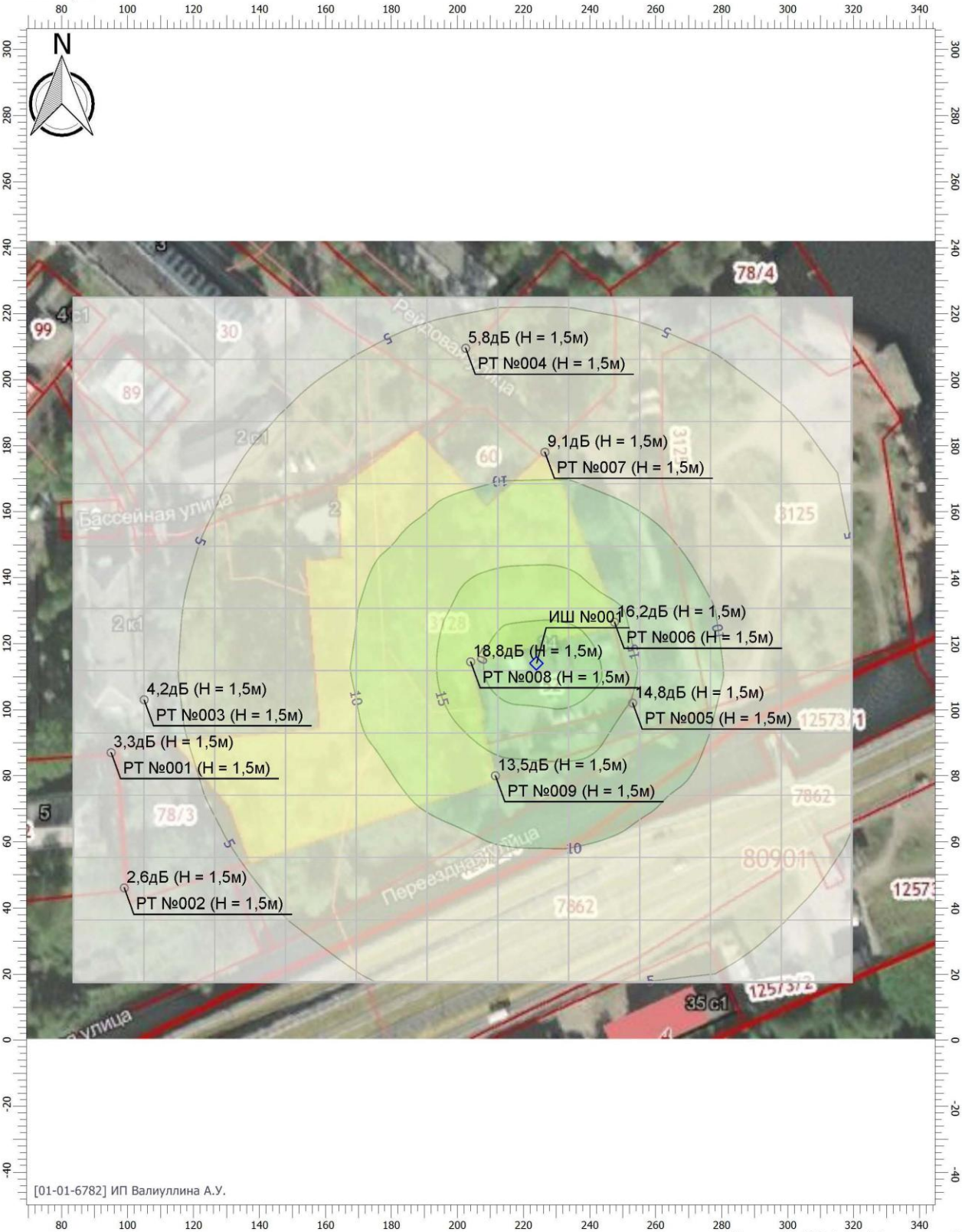
Масштаб 1:1400 (в 1см 14м, ед. изм.: м)

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	III-21-269-ООС	Лист 66

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



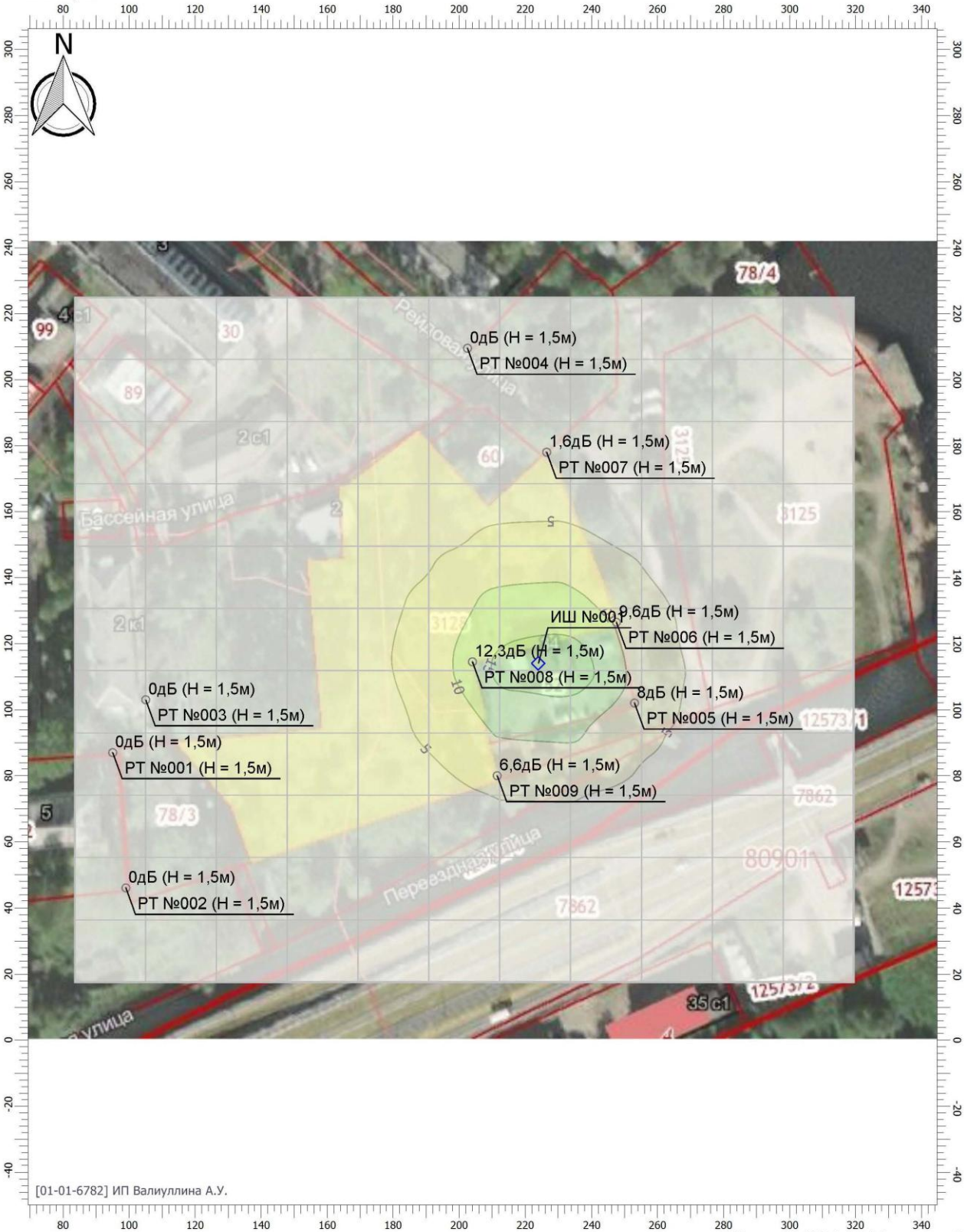
Масштаб 1:1400 (в 1см 14м, ед. изм.: м)

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	III-21-269-ООС	Лист 67

Отчет

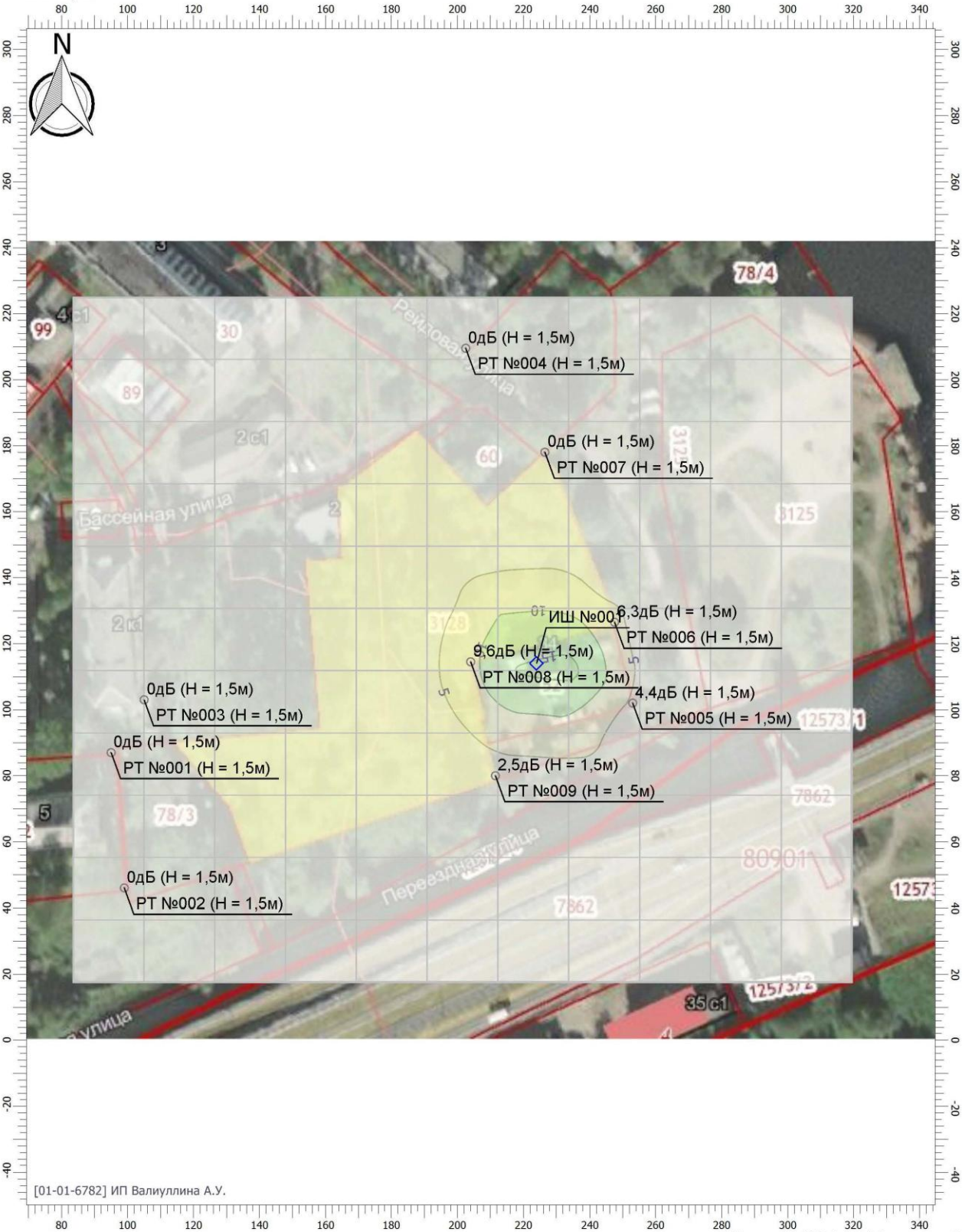
Вариант расчета: Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию
Тип расчета: Уровни шума
Код расчета: 4000Гц (УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 4000Гц)
Параметр: Звуковое давление
Высота 1,5м



Масштаб 1:1400 (в 1см 14м, ед. изм.: м)

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



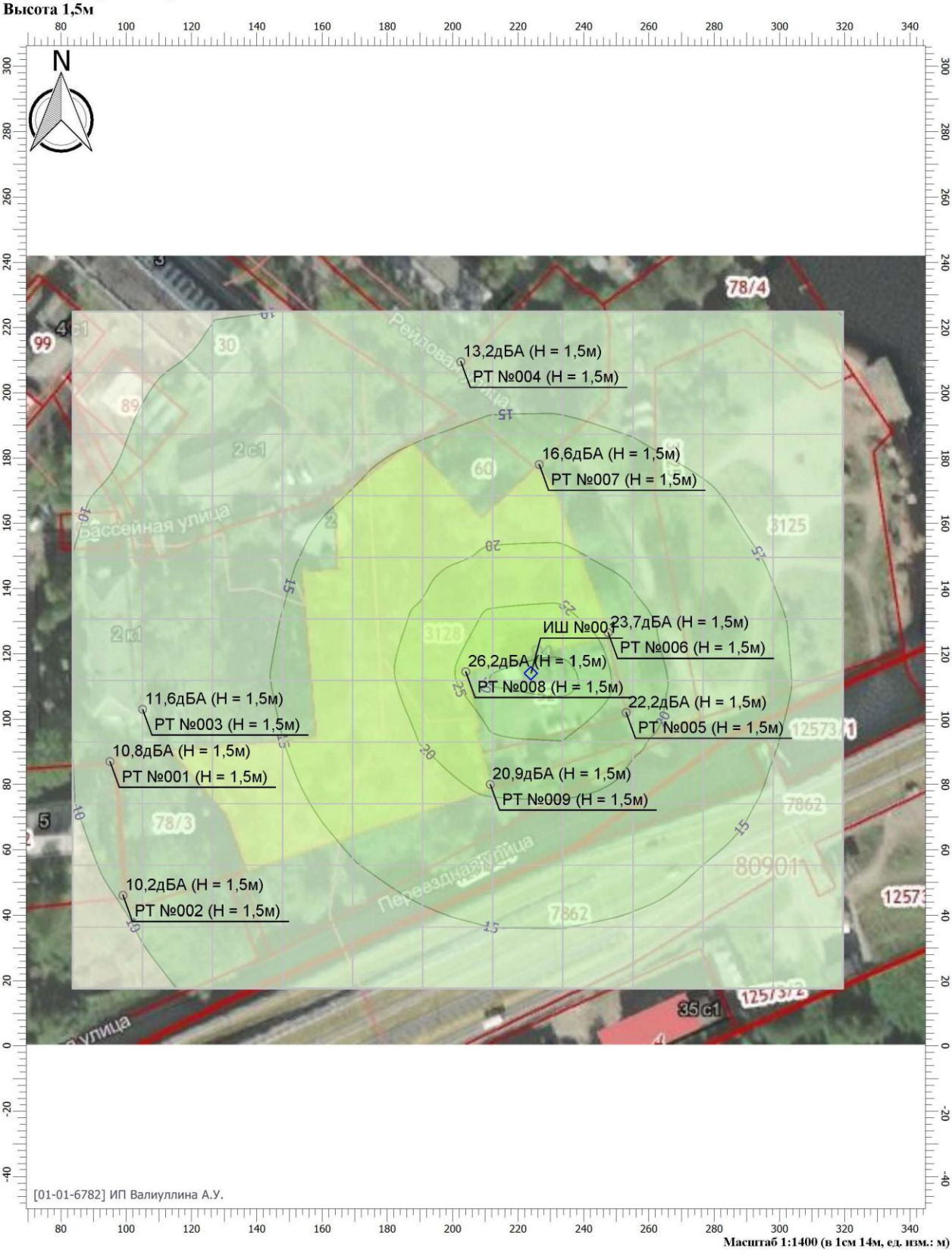
Масштаб 1:1400 (в 1см 14м, ед. изм.: м)

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	III-21-269-ООС	Лист 69

Отчет

Вариант расчета: Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию
Тип расчета: Уровни шума
Код расчета: La (Уровень звука)
Параметр: Уровень звука
Высота 1,5м



Масштаб 1:1400 (в 1см 14м, ед. изм.: м)

Приложение Г

Копии справок

Экземпляр 1 всего экземпляров 3

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СЕВЕРНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ
И МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»
(ФГБУ «СЕВЕРНОЕ УГМС»)

ЦЕНТР ПО МОНИТОРИНГУ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
(ЦМС)

**ФОНОВЫЕ КОНЦЕНТРАЦИИ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ
В АТМОСФЕРНОМ ВОЗДУХЕ**

НОМЕР 70-А-2020

Место расположения объекта	**г. Архангельск**
Дата выдачи фоновых концентраций:	**6 апреля 2020 г.**
Организация, запрашивающая фон:	**ИП Леонтьев Е.Г.**
Цель запроса:	**Для разработки проектной документации по объекту «Строительство новой будущей котельной на биотопливе, мощностью 10МВт, расположенной по адресу: г. Архангельск, ул. Рейдовая, 34»**
Перечень загрязняющих веществ, по которым запрашивался фон:	**взвешенные вещества, диоксид серы, диоксид азота, оксид углерода, оксид азота, бенз(а)пирен**

Фон определен без учета вклада предприятия

Пункт, район	Период наблю-дений	Наименование вредного вещества	Фоновые концентрации, мг/м^3				
			При скорости ветра 0-2 м/с	При скорости ветра 3 и более м/с и направлении			
				С	В	Ю	З
г. Архангельск	2015-2019 гг.	взвешенные вещества	0,177	0,065	0,110	0,121	0,063
		диоксид азота	0,036	0,022	0,019	0,022	0,026
		диоксид серы	0,007	0,004	0,009	0,008	0,004
		оксид углерода	2,29	1,98	2,18	2,00	2,10
		оксид азота	0,030	0,020	0,016	0,009	0,015
		бенз(а)пирен	$0,9*10^{-6}$	без учета скорости и направления ветра			

Фоновые концентрации рассчитаны по данным наблюдений на стационарном посту № 5 г. Архангельска, бенз(а)пирена, оксид углерода и оксида азота в целом по г. Архангельску за 2015-2019 гг.

Фоновые концентрации действительны на период с апреля 2020 года по декабрь 2023 года.

Начальник ЦМС
ФГБУ «Северное УГМС» О.Е. Грипас

ФОНОВЫЕ КОНЦЕНТРАЦИИ УСТАНОВЛЕНЫ ИНДИВИДУАЛЬНО ДЛЯ УКАЗАННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ И НЕ МОГУТ БЫТЬ ИСПОЛЬЗОВАНЫ ДЛЯ ДРУГИХ ОБЪЕКТОВ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

Настоящий документ не может быть полностью или частично воспроизведен или тиражирован без разрешения ФГБУ «СЕВЕРНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»

РОСГИДРОМЕТ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «СЕВЕРНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ» (ФГБУ «Северное УГМС»)

ул. Маяковского, 2, г. Архангельск, 163020
Телеграфный адрес: Архангельск Гимет
Телефон (8182) 22-16-63;
Факс (8182) 22-14-33
E-mail: norgimet@arh.ru
ОКПО 37650135 ОГРН 1112901011640
ИНН/КПП 2901220654/290101001

от 07.04.2020 № 08-15/1902
На№ б/н от б/д

Индивидуальному предпринимателю
Е.Г. Леонтьеву

ул. Выучейского, д. 16, кв. 16,
г. Архангельск, 163061

О направлении сведений

Для разработки проектной документации по объекту «Строительство новой будущей котельной на биотопливе, мощностью 10МВт, расположенной по адресу: г. Архангельск, ул. Рейдовая, 34» направляем Вам сведения о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе г. Архангельска.

Приложение: Сведения на 1 л. в 3 экз.

И.о. начальника Управления А.А. Бараков

Красавина Анна Сергеевна
начальник ИАО ЦМС
Тел./факс (8182) 22 16 92
e-mail: oisps801@arh.ru