

МАГЭ



**«ПРОГРАММА РАБОТ «ПРОВЕДЕНИЕ
СЕЙСМОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ 4D 4C С
ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДОННЫХ СЕЙСМИЧЕСКИХ
СИСТЕМ В ПРЕДЕЛАХ КИРИНСКОГО
ПЕРСПЕКТИВНОГО УЧАСТКА В АКВАТОРИИ
ОХОТСКОГО МОРЯ»**

**ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ
ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
(ПМООС)
Приложения
Часть 1**



Москва, 2022 г.



**«ПРОГРАММА РАБОТ «ПРОВЕДЕНИЕ
СЕЙСМОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ 4D 4C С
ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДОННЫХ СЕЙСМИЧЕСКИХ
СИСТЕМ В ПРЕДЕЛАХ КИРИНСКОГО
ПЕРСПЕКТИВНОГО УЧАСТКА В АКВАТОРИИ
ОХОТСКОГО МОРЯ»**

**ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ
ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
(ПМООС)
Приложения
Часть 1**

Генеральный директор АО «МАГЭ»

А.Г. Казанин

**Москва,
2022 г.**



СОДЕРЖАНИЕ

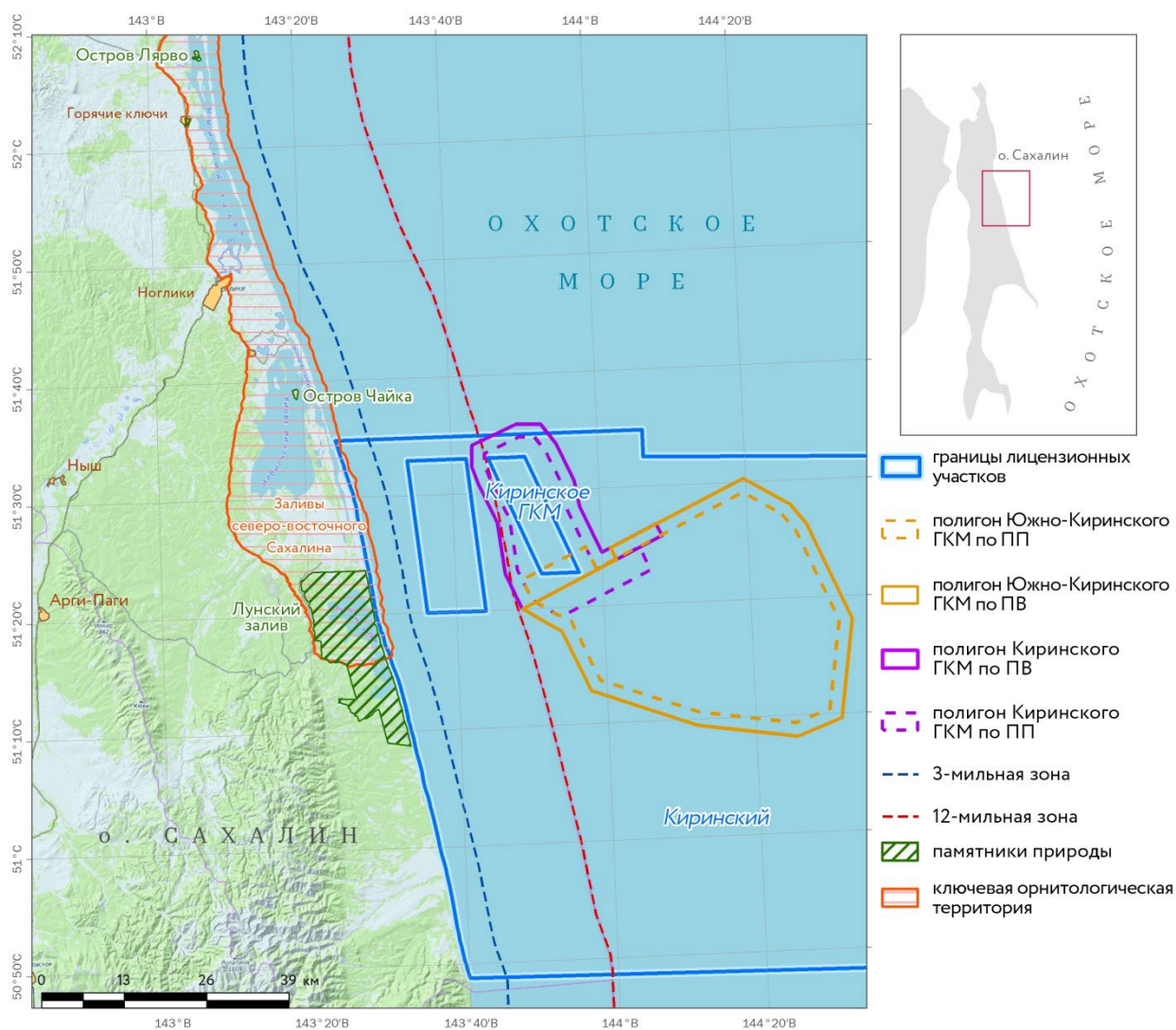
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	6
ПРИЛОЖЕНИЕ А ОБЗОРНАЯ СХЕМА РАЙОНА РАБОТ	7
ПРИЛОЖЕНИЕ Б ИНФОРМАЦИЯ О НАЛИЧИИ (ОТСУТСТВИИ) ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ (ООПТ)	9
ПРИЛОЖЕНИЕ В ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ	19
ПРИЛОЖЕНИЕ В1 – Климатическая и фоновая характеристики	20
ПРИЛОЖЕНИЕ В2 – Исходные данные для расчёта выбросов загрязняющих веществ	22
ПРИЛОЖЕНИЕ В3 - Расчет выбросов загрязняющих веществ	54
ПРИЛОЖЕНИЕ В4 - Расчет рассеивания загрязняющих веществ при производстве работ на акватории Охотского моря без учёта фона	113
ПРИЛОЖЕНИЕ В5 -Расчет рассеивания загрязняющих веществ при производстве работ на акватории Охотского моря без учёта фона (среднепериодное).....	132
ПРИЛОЖЕНИЕ В6 - Расчет рассеивания загрязняющих веществ при испарении дизельного топлива на акватории Охотского моря	150
ПРИЛОЖЕНИЕ Г ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ УРОВНЕЙ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ШУМА	155
ПРИЛОЖЕНИЕ Г1 – Исходные данные и определение уровней звуковой мощности источников шума.....	156
ПРИЛОЖЕНИЕ Г2 - Итоговые результаты определения уровней звукового давления.....	164



ПРИЛОЖЕНИЯ



ПРИЛОЖЕНИЕ А
ОБЗОРНАЯ СХЕМА РАЙОНА РАБОТ





ПРИЛОЖЕНИЕ Б
ИНФОРМАЦИЯ О НАЛИЧИИ (ОТСУТСТВИИ)
ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ (ООПТ)



КонсультантПлюс

**<Письмо> Минприроды России от 30.04.2020 N
15-47/10213
"О предоставлении информации для
инженерно-экологических изысканий"**

Документ предоставлен **КонсультантПлюс**

www.consultant.ru

Дата сохранения: 18.01.2021



<Письмо> Минприроды России от 30.04.2020 N 15-47/10213
"О предоставлении информации для инженерно-экологических изыскани..."

Документ предоставлен [КонсультантПлюс](#)
Дата сохранения: 18.01.2021

Источник публикации

Документ опубликован не был

Примечание к документу

Название документа

<Письмо> Минприроды России от 30.04.2020 N 15-47/10213
"О предоставлении информации для инженерно-экологических изысканий"



**МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ПИСЬМО
от 30 апреля 2020 г. N 15-47/10213**

**О ПРЕДОСТАВЛЕНИИ ИНФОРМАЦИИ
ДЛЯ ИНЖЕНЕРНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ**

Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации в соответствии с письмом от 04.02.2020 N 09-1/1137-СБ направляет актуализированный [перечень](#) особо охраняемых природных территорий (далее - ООПТ) федерального значения.

Дополнительно сообщаем, что [перечень](#) содержит действующие и планируемые к созданию ООПТ федерального значения, создаваемые в рамках национального [проекта](#) "Экология" (далее - Проект). Окончание реализации Проекта запланировано на 31.12.2024. Учитывая изложенное, данное письмо считается действительным до наступления указанной даты.

Дополнительно сообщаем, что в настоящее время не для всех федеральных ООПТ установлены охранные зоны, учитывая изложенное, [перечень](#) не содержит районы, в которых находятся охранные зоны федеральных ООПТ.

Минприроды России считаем возможным использовать данное письмо с приложенным [перечнем](#) при проведении инженерных изысканий и разработке проектной документации на территориях административно-территориальных единиц субъекта Российской Федерации, отсутствующих в перечне, в качестве информации уполномоченного государственного органа исполнительной власти в сфере охраны окружающей среды об отсутствии ООПТ федерального значения.

При реализации объектов на территории административно-территориальных единиц субъекта Российской Федерации, указанных в [перечне](#) и сопредельных с ними, необходимо обращаться за информацией, подтверждающей отсутствие/наличие ООПТ федерального значения, в федеральный орган исполнительной власти, в чьем ведении находится соответствующая ООПТ.

Минприроды России просит направить данное письмо с [перечнем](#) для использования в работе и размещения на официальных сайтах в подведомственные организации, уполномоченные на проведение государственной экологической экспертизы регионального уровня, а также на проведение государственной экспертизы проектной документации регионального уровня.

Заместитель директора Департамента
государственной политики и регулирования
в сфере развития ООПТ и Байкальской
природной территории
А.И.ГРИГОРЬЕВ



<Письмо> Минприроды России от 30.04.2020 N 15-47/10213
"О предоставлении информации для инженерно-экологических изыскани...

Документ предоставлен КонсультантПлюс
Дата сохранения: 18.01.2021

Приложение
к письму Минприроды России
от 30 апреля 2020 г. N 15-47/10213

**ПЕРЕЧЕНЬ
МУНИЦИПАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ СУБЪЕКТОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ,
В ГРАНИЦАХ КОТОРЫХ ИМЕЮТСЯ ООПТ ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ,
А ТАКЖЕ ТЕРРИТОРИИ, ЗАРЕЗЕРВИРОВАННЫЕ ПОД СОЗДАНИЕ
НОВЫХ ООПТ ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ В РАМКАХ
НАЦИОНАЛЬНОГО ПРОЕКТА "ЭКОЛОГИЯ"**



«Программа работ «Проведение сейсморазведочных работ 4D 4C использованием донных сейсмических систем в пределах Куринского перспективного участка в акватории Охотского моря»

<Письмо> Минприроды России от 30.04.2020 N 15-47/10213
*О предоставлении информации для инженерно-экологических изыскани...

Документ предоставлен КонсультантПлюс
дата сохранения: 18.01.2021

Код субъекта РФ	Субъект Российской Федерации	Административно-территориальная единица субъекта РФ	Категория федерального ООПТ	Название ООПТ	Принадлежность
1	Республика Адыгея	Майкопский район	Государственный природный заповедник	Кавказский имени Х.Г. Шапошникова	Минприроды России
	Республика Адыгея	г. Майкоп	Дендрологический парк и ботанический сад	Дендрарий Адыгейского государственного университета	Минприроды России, ФГБОУ высшего профессионального образования "Адыгейский государственный университет"
2	Республика Башкортостан	Бурзянский район	Государственный природный заповедник	Башкирский	Минприроды России
	Республика Башкортостан	Бурзянский район	Государственный природный заповедник	Шульган-Таш	Минприроды России
	Республика Башкортостан	Белорецкий район ЗАТО г. Межгорье	Государственный природный заповедник	Южно-Уральский	Минприроды России
	Республика Башкортостан	г. Уфа	Дендрологический парк и ботанический сад	Ботанический сад-институт Уфимского научного центра РАН	РАН, Учреждение РАН Ботанический сад-институт Уфимского научного центра РАН
	Республика Башкортостан	Бурзянский район, Кугарчинский район, Мелеузовский район	Национальный парк	Башкирия	Минприроды России

КонсультантПлюс
надежная правовая поддержка

www.consultant.ru

Страница 5 из 49

<Письмо> Минприроды России от 30.04.2020 N 15-47/10213
*О предоставлении информации для инженерно-экологических изыскани...

Документ предоставлен КонсультантПлюс
дата сохранения: 18.01.2021

	Самарская область	Волжский, Жигулевск, Самара, Ставропольский, Сызранский	Национальный парк	Самарская Лука	Минприроды России
	Самарская область	Шигонский	Памятник природы	Климовские нагорные дубравы	Минприроды России
64	Саратовская область	Федоровский	Государственный природный заказник	Саратовский	Минприроды России
	Саратовская область	Вольский, Хвалынский	Национальный парк	Хвалынский	Минприроды России
	Саратовская область	г. Саратов	Дендрологический парк и ботанический сад	Дендрарий ГНУ НИИ сельского хозяйства Юго-Востока (Дендрарий НПО "Элита Поволжья" НИИСЧ Юго-Востока)	Минсельхоз России, Государственное научное учреждение "НИИ сельского хозяйства Юго-Востока"
65	Сахалинская область	Южно-Курильский г.о.	Государственный природный заказник	Малые Курилы	Минприроды России
	Сахалинская область	Южно-Курильский г.о.	Государственный природный заповедник	Курильский	Минприроды России
	Сахалинская область	Поронайский	Государственный природный заповедник	Поронайский	Минприроды России
	Сахалинская область	Северо-Курильский г.о., Курильский г.о.	Планируемый к созданию государственный	Среднекурильский	Минприроды России

КонсультантПлюс
надежная правовая поддержка

www.consultant.ru

Страница 39 из 49



«Программа работ «Проведение сейсморазведочных работ 4D 4C использованием донных сейсмических систем в пределах Кирицкого перспективного участка в акватории Охотского моря»

<Письмо> Минприроды России от 30.04.2020 N 15-47/10213
*О предоставлении информации для инженерно-экологических изыскани...

Документ предоставлен КонсультантПлюс
дата сохранения: 18.01.2021

			природный заповедник		
	Сахалинская область	г.о. г. Южно-Сахалинск	Дендрологический парк и ботанический сад	Сахалинский ботанический сад ДВО РАН	РАН, ФГБУ науки Ботанический сад-институт ДВО РАН
66	Свердловская область	Кировград, Пригородный, г. Верхний Тагил	Государственный природный заповедник	Висимский	Минприроды России
	Свердловская область	Ивдель, Североуральск	Государственный природный заповедник	Денежкин Камень	Минприроды России
	Свердловская область	Талицкий, Тугулымский	Национальный парк	Припышминские Боры	Минприроды России
	Свердловская область	г. Екатеринбург	Дендрологический парк и ботанический сад	Ботанический сад Уральского государственного университета им. А.М. Горького	Минобрнауки России, ГОУ высшего профессионального образования "Уральский государственный университет им. А.М. Горького"
	Свердловская область	г. Екатеринбург	Дендрологический парк и ботанический сад	Ботанический сад УрО РАН	РАН, ФГБУ науки Ботанический сад Уральского отделения РАН
	Свердловская область	г. Екатеринбург	Дендрологический парк и ботанический сад	Уральский сад лечебных культур им.	ФГБОУ высшего профессионального



АГЕНТСТВО ЛЕСНОГО И ОХОТНИЧЬЕГО ХОЗЯЙСТВА
САХАЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ

693020, г. Южно-Сахалинск, Коммунистический проспект, 39 Б
тел.: (4242) 672-477, тел.: (4242) 672-508, факс: (4242) 671-877
e-mail: les@sakhalin.gov.ru, сайт: <https://les.sakhalin.gov.ru>
ОКПО: 54194584, ОГРН: 1206500007075, ИНН: 6501312393, КПП: 650101001

19.07.2022 № Исх-3.28-6485/22

На № 32-603 от 23.06.2022

Директору Московского филиала
АО «Морская Арктическая геологораз-
ведочная экспедиция»

М.В. Саркисян

121609, г. Москва,
ул. Осенняя, д. 11
Бизнес-центр «Крылатский 2»

О направлении информации

Агентство лесного и охотничьего хозяйства Сахалинской области (далее - Агентство) на запрос в рамках разработки документации «Программа работ «Проведение сейсморазведочных работ 4D 4C с использованием донных сейсмических систем в пределах Киринского перспективного участка в акватории Охотского моря» сообщает следующее.

В соответствии с предоставленными материалами район работ расположен за границами существующих, проектируемых и перспективных особо охраняемых природных территорий регионального значения Сахалинской области и их охранных зон.

В соответствии с Положением об Агентстве, утвержденным постановлением Правительства Сахалинской области от 08.12.2020 № 565, Агентство осуществляет полномочия в области охраны и использования объектов животного мира и среды их обитания в границах территории Сахалинской области.

Согласно Уставу Сахалинской области, в состав территории Сахалинской области Охотское море не входит.

Исх-3.28-6815/22(п)(4.0)

В этой связи, запрашиваемыми сведениями об объектах животного мира Агентство, не обладает.

Информацией о видах животных, занесенных в Красную книгу Российской Федерации и Красную книгу Сахалинской области, обитающих в районе проектируемого объекта, а также о животных, не относящихся к объектам охоты, Агентство не располагает, в связи с необходимостью проведения специальных исследований, которыми занимаются научные организации.

В соответствии с письмом Минприроды России от 20.02.2018 № 05-12-32/5143 «О предоставлении информации для инженерно-экологических изысканий» (размещено в правовой системе Консультант Плюс) на основании постановлений Правительства Российской Федерации: от 19.01.2006 № 20, от 05.03.2007 № 145, от 16.02.2008 № 87 любое освоение земельного участка сопровождается инженерно-экологическими изысканиями с проведением собственных исследований на предмет наличия растений и животных, занесенных в Красные книги Российской Федерации и субъекта Российской Федерации.

В соответствии с пунктом 11 Порядка ведения государственного мониторинга и государственного кадастра объектов животного мира, утвержденного приказом Минприроды России от 30.06.2021 № 456, государственный кадастр редких и находящихся под угрозой исчезновения объектов животного мира ведется в форме Красной книги Российской Федерации.

Информация о редких и исчезающих видах животных приведена в Красной книге Сахалинской области, являющейся официальным документом, содержащим свод систематически обновляемых сведений о состоянии и распространении редких и находящихся под угрозой исчезновения видов (подвидов, популяций) диких животных, дикорастущих растений и грибов, обитающих и произрастающих на территории Сахалинской области и на прилегающей к ней акватории.

Красная книга Сахалинской области размещена на официальном сайте Агентства в разделе: Деятельность/ Красная книга Сахалинской области.

В случае обнаружения редких и исчезающих видов животных и растений, занесенных в красные книги различного ранга, необходимо руководствоваться федеральным и региональным законодательством в области охраны окружающей среды, в проекте необходимо предусмотреть мероприятия по их охране.

Исполняющий
обязанности
руководителя агентства
лесного и охотничьего
хозяйства Сахалинской
области

Улитина М.И., тел.: 84242672507

Ким Чун Ха





МЭР МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ГОРОДСКОЙ ОКРУГ НОГЛИКСКИЙ»
САХАЛИНСКАЯ ОБЛАСТЬ

ул. Советская, 15, пгт. Ноглики, 694450
тел.: (42444) 91178, 97011, факс (42444) 91178,
e-mail: nogliki@sakhalin.gov.ru, <https://www.nogliki-adm.ru>

от 03.08.2022 № Исх-5.07.34-3229/22
на № 32-604 от 23.06.2022

Директору филиала
АО "Морская арктическая
геологоразведочная экспедиция"

М.В. Саркисяну

ул. Осенняя, д. 11, г. Москва, 121609

О предоставлении информации

Уважаемый Михаил Валерьевич!

Рассмотрев обращение, сообщаю, что в пределах района проведения работ в рамках «Программы работ «Проведение сейсморазведочных работ 4D 4С с использованием донных сейсмических систем в пределах Киринского перспективного участка в акватории Охотского моря» особо охраняемые территории местного значения отсутствуют.

Сведений о наличии объектов культурного наследия, в том числе объектов, обладающих признаками объектов культурного наследия, не имеется.

С уважением,
мэр муниципального образования
«Городской округ Ногликский»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 7A035B2C03D6570318655E8FE9F65038
D8F07DBB
Владелец Камелин Сергей Валерьевич
Действителен с 04.10.2021 по 04.01.2023

С.В. Камелин

Хрянина Т.Н.
84244496792

Исх-5.07.34-3304/22 (п)(5.0)



ПРИЛОЖЕНИЕ В
ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ



ПРИЛОЖЕНИЕ В1 – Климатическая и фоновая характеристики

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу
окружающей среды
(Росгидромет)

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

Западная ул., 78, г. Южно-Сахалинск, 693000, тел. (4242) 43-73-91, факс (4242) 72-13-07
E-mail: priem@sakhugms.ru Для телеграмм: Южно-Сахалинск, ГИМЕТ

08.09.2021 № 7-3/1092
на № 2021-06-28/1058 от 28.06.2021
Об исходных данных
для проектирования

Генеральному директору
ООО «Центр морских исследований
МГУ имени М.В. Ломоносова»
Корост Д.В.
e-mail: info@marine-rc.ru

На Ваш запрос ФГБУ «Сахалинское УГМС» направляет климатические характеристики, необходимые для оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) при разработке документации

1. Средняя месячная температура воздуха наиболее жаркого месяца: 11,5 °С (август).
2. Средняя максимальная температура воздуха наиболее жаркого месяца: 15,6 °С (август).
3. Средняя месячная температура воздуха наиболее холодного месяца: минус 15,6 °С (январь).
4. Средняя минимальная температура воздуха наиболее холодного месяца: минус 20,0 °С (январь).
5. Скорость ветра, вероятность превышения которой в течение года составляет 5%: 8,5 м/с.
6. Повторяемость направлений ветра и штилей за год, %:

Румбы								Штиль
С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	
12,4	4,3	4,6	17,2	11,1	5,3	22,9	22,2	5,8

7. Средняя скорость ветра различных направлений за год, м/с:

Румбы							
С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
4,2	3,6	3,3	3,9	3,3	2,1	2,9	4,1

8. Среднее число дней с туманом:

янв	фев	мар	апр	май	июн	июл	авг	сен	окт	ноя	дек	Год
0,02	0,02	0,9	4,5	11,1	15,5	18,5	14,7	5,7	1,8	0,7	0,2	74

9. Месячное и годовое количество осадков, мм:

янв	фев	мар	апр	май	июн	июл	авг	сен	окт	ноя	дек	Год
36,9	33,7	42,8	52,1	63,6	54,6	64,8	99,9	92,0	91,5	56,4	43,8	732,1

10. Коэффициент (А), зависящий от стратификации атмосферы для районов Дальнего Востока: 200.

Начальник управления



А.В. Ширнин

Недугова Е.А. (4242) 43 87 66



МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу
окружающей среды
(Росгидромет)

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

Западная ул., 78, г. Южно-Сахалинск, 693000, тел. (4242) 43-73-91, факс (4242) 72-13-07
Для телеграмм: Южно-Сахалинск, ГИМЕТ

31.08.2021. № 10-257 на № 2021-06-28/1058 от 28.06.2021 г.

Генеральному директору
ООО «ЦМИ МГУ»
Д.В. Корост

119234 г. Москва,
ул. Ленинские Горы, д. 1,
стр. 77, офис 402
Научный парк МГУ,
E-mail: n.dubskaya@marine-rc.ru

Об исходных данных
для проектирования

При оценке воздействия на окружающую среду и расчете рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе при разработке документации (включая материалы оценки воздействия на окружающую среду) рекомендуем:

- фоновое загрязнение атмосферного воздуха принять равным ($\text{мг}/\text{м}^3$): взвешенные вещества – 0,000; диоксид серы – 0,000; оксид углерода – 0,0; диоксид азота – 0,000; оксид азота – 0,000; сероводород – 0,000; формальдегид – 0,000; бенз(а)пирен – 0,0.

Указанные значения действительны 5 (пять) лет.

- влияние рельефа местности (в радиусе 2 км) на значение максимальной приземной концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе учесть безразмерным коэффициентом η , равным 1,0.

- загрязнение морских вод взвешенными веществами, БПК5, нефтяными углеводородами, органическими веществами, мышьяком, металлами (Al, Ba, Fe, Cd, Cu, As, Ni, Hg, Pb, Cr, Zn), радионуклидами (^{40}K , ^{226}Ra , ^{232}Th , ^{137}Cs , ^{90}Sr) учесть расчетным путем, поскольку наблюдения за указанными выше загрязняющими веществами не проводятся, и рассчитать их фоновые концентрации не представляется возможным.

Начальник управления



А.В. Ширнин

Исп. Нестерова Т.М.
8 (4242) 43-73-32

ПРИЛОЖЕНИЕ В2 – ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РАСЧЁТА ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

НИС «НИКОЛАЙ ТРУБЯТЧИНСКИЙ»

Главный двигатель – Wichmann 10V28A

Данные приведены для 1 цилиндра, в двигателе 10 цилиндров

Wichmann instruksjonsbok Utgitt: 01.85 Kapittel: 1 Side: 4

1 TEKNISKE DATA

MOTORDATA
=====

MOTORTYPE	WX28V
ANTALL SYLINDER	10
BORING	280 mm
SLAG	360 mm
SLAGVOLUM PR. SYLINDER	22,167 liter
KOMPRESJONSFORHOLD	11,2 : 1
SYLINDERYTELSE	300 kW
TURTALL	600 o/min.
EFFEKTIVT MIDDELTRYKK	12,4 bar
MAKS. FORBRENNINGSTRYKK	140 bar
KOMPRESJONSTRYKK	29 - 30 bar (utkoblet ved 350 o/min.)
DYSEAPNINGSTRYKK	+10 250 0 bar
TENNINGSREKKEFØLGE	A1-B1-A4-B4-A3-B3-A2-B2-A5-B5 (Medurs)

SYLINDERARRANGEMENT

DREIERETNING

WARTSILA WICHMANN DIESEL A/S Side 2
Motortype: Wichmann 10V28A nr. : 6021

Brensel	MDO	MDO	MDO	MDO	MDO	MDO	MDO	MDO	MDO	MDO	MDO
Bremseeffekt [KW]	1	20	40	60	80	20	40	60	80	100	110
-----	30	600	1200	1800	2400	600	1200	1800	2400	3000	3300
Effektivt middeltrykk [bar]	0.23	4.63	7.35	9.63	11.66	2.71	5.41	8.12	10.83	13.53	14.43
Motorurtall [o/min]	350	351	442	506	557	609	600	600	600	600	619
Turboladerturtall [o/min]		7560	12710	15480	18100	8830	12120	15570	18060	19940	20730
Spyleblåserturtall [o/min]		4804	4557	3531	3650	5450	4161	4029	3661	3428	3329
Køvtall - 6 slag/6 [Bosch]		0.05	0.08	0.08	0.07	0.08	0.10	0.10	0.08	0.10	0.15
Pumpeødrøg [mm]		11.80	16.40	19.70	23.70	9.00	14.10	18.60	22.60	27.50	29.00
Brenseforbruk [kg/h]		158.80	304.21	431.14	572.41	177.63	302.68	434.48	574.95	724.39	811.13
Spesifikt brenselforbruk [g/kWh]		323.9	214.5	202.6	201.8	250.5	213.5	204.2	202.5	204.9	207.9
Spes. br./torbr. U/pumper [g/kWh]		-2.2	216.8	208.0	197.1	196.8	229.2	203.2	197.1	197.0	203.5
Relativ fuktighet [K]		40	40	40	41	39	37	37	36	36	36
Lufttemperatur før turbolader [°C]		21.8	22.8	23.6	24.6	24.8	26.2	26.2	27.2	26.8	27.2
-----		42.2	80.8	110.4	143.4	58.8	81.6	114.8	145.0	170.6	179.0
-----		41.2	38.8	39.2	39.2	32.8	39.2	38.6	39.2	41.6	41.2
-----		50.0	51.0	49.6	50.0	52.4	53.2	52.4	52.4	53.2	52.2
Eksostemperatur før turbin [°C]		260	326	373	404	257	337	370	410	458	480
-----		225	255	274	276	220	271	271	282	306	317
Midlere eksostemp. etter syl. [°C]		206	256	288	316	212	268	292	324	366	391
Eksostemp. etter syl. A1 [°C]		200	239	268	303	207	267	295	328	371	405
-----		204	249	283	305	211	272	284	308	344	377
-----		201	259	288	314	215	261	280	312	346	372
-----		207	259	293	323	218	274	300	336	380	405
-----		198	256	279	312	197	252	281	313	352	378
-----		205	246	285	330	206	270	304	341	389	429
-----		213	261	290	308	214	269	291	327	368	385
-----		206	264	306	330	221	280	303	334	375	389
-----		210	265	301	317	214	262	292	314	359	376
-----		215	259	288	322	219	277	295	327	372	393
Barometerstand [mbar]	0	1013	1013	1013	1013	1013	1013	1013	1013	1013	1013
Lufttrykk etter kompressor [mbar]		203	705	1152	1733	280	623	1158	1699	2306	2474
-----		203	699	1147	1726	278	620	1152	1694	2197	2464
-----		295	806	1204	1802	407	694	1235	1762	2264	2515
-----		92	107	57	76	129	74	83	68	67	52
Eksosttrykk i receiver [mbar]		212	651	1031	1586	306	566	1058	1552	2033	2276
Maks. syl.trykk i syl. A1 [bar]	30	71	95	111	125	42	66	119	179	138	143
-----	30	71	94	111	126	62	78	104	122	140	146
-----	30	70	93	109	126	63	79	104	122	139	145
-----	31	72	94	111	127	61	79	104	122	139	145
-----	30	70	93	110	126	61	79	103	123	140	145
-----	30	72	96	111	126	60	77	103	122	140	146
-----	31	71	95	111	126	62	78	104	123	139	144
-----	31	72	95	111	127	62	79	105	124	140	145
-----	31	71	94	109	126	61	79	103	123	140	145
-----	31	72	95	111	126	62	79	104	123	139	143

Дизель-генератор – Caterpillar 3512

Cat® 3512B Diesel Generator Sets



Image shown may not reflect actual configuration

Bore – mm (in)	170 (6.69)
Stroke – mm (in)	190 (7.48)
Displacement – L (in ³)	58.56 (3573.55)
Compression Ratio	14.0:1
Aspiration	TA
Fuel System	EUI
Governor Type	ADEM™ A3

Standby 60 Hz kW (kVA)	Mission Critical 60 Hz kW (kVA)	Prime 60 Hz kW (kVA)	Continuous 60 Hz kW (kVA)	Emissions Performance
1500 (1875)	1500 (1875)	1360 (1700)	1230 (1537)	Optimized for Low Fuel Consumption or Low Emissions

Standard Features

Cat® Diesel Engine

- Designed and optimized for low emissions or low fuel consumption
- Reliable performance proven in thousands of applications worldwide

Generator Set Package

- Accepts 100% block load in one step and meets NFPA 110 loading requirements
- Conforms to ISO 8528-5 G3 load acceptance requirements
- Reliability verified through torsional vibration, fuel consumption, oil consumption, transient performance, and endurance testing

Alternators

- Superior motor starting capability minimizes need for oversizing generator
- Designed to match performance and output characteristics of Cat diesel engines

Cooling System

- Cooling systems available to operate in ambient temperatures up to 50°C (122°F)
- Tested to ensure proper generator set cooling

EMCP 4 Control Panels

- User-friendly interface and navigation
- Scalable system to meet a wide range of installation requirements
- Expansion modules and site specific programming for specific customer requirements

Warranty

- 24 months/1000-hour warranty for standby and mission critical ratings
- 12 months/unlimited hour warranty for prime and continuous ratings
- Extended service protection is available to provide extended coverage options

Worldwide Product Support

- Cat dealers have over 1,800 dealer branch stores operating in 200 countries
- Your local Cat dealer provides extensive post-sale support, including maintenance and repair agreements

Financing

- Caterpillar offers an array of financial products to help you succeed through financial service excellence
- Options include loans, finance lease, operating lease, working capital, and revolving line of credit
- Contact your local Cat dealer for availability in your region

3512B Diesel Generator Sets Electric Power



Optional Equipment

Engine

Air Cleaner

- Single element
- Dual element
- Heavy duty

Muffler

- Industrial grade (15 dB)

Starting

- Standard batteries
- Oversized batteries
- Standard electric starter(s)
- Dual electric starter(s)
- Air starter(s)
- Jacket water heater

Alternator

Output voltage

- 380V 6600V
- 440V 6900V
- 480V 12470V
- 600V 13200V
- 4160V 13800V
- 6300V

Temperature Rise (over 40°C ambient)

- 150°C
- 125°C/130°C
- 105°C
- 80°C

Winding type

- Random wound
- Form wound

Excitation

- Internal excitation (IE)
- Permanent magnet (PM)

Attachments

- Anti-condensation heater
- Stator and bearing temperature monitoring and protection

Power Termination

Type

- Bus bar
- Circuit breaker
- 1600A 3000A
- 2000A 3200A
- 2500A
- UL IEC
- 3-pole 4-pole
- Manually operated
- Electrically operated

Trip Unit

- LSI LSI-G
- LSI-G-P

Control System

Controller

- EMCP 4.2B
- EMCP 4.3
- EMCP 4.4

Attachments

- Local annunciator module
- Remote annunciator module
- Expansion I/O module
- Remote monitoring software

Charging

- Battery charger – 10A
- Battery charger – 20A
- Battery charger – 35A

Vibration Isolators

- Spring
- Seismic rated

Cat Connect

Connectivity

- Ethernet
- Cellular
- Satellite

Extended Service Options

Terms

- 2 year (prime)
- 3 year
- 5 year
- 10 year

Coverage

- Silver
- Gold
- Platinum
- Platinum Plus

Ancillary Equipment

- Automatic transfer switch (ATS)
- Uninterruptible power supply (UPS)
- Paralleling switchgear
- Paralleling controls

Certifications

- UL 2200 Listed
- CSA
- IBC seismic certification
- OSHPD pre-approval

Note: Some options may not be available on all models. Certifications may not be available with all model configurations. Consult factory for availability.



**3512B Diesel Generator Sets
Electric Power**



Package Performance

Low Fuel Consumption (30°C SCAC)

Performance	Standby	Mission Critical	Prime	Continuous
Frequency	60 Hz	60 Hz	60 Hz	60 Hz
Gen set power rating with fan	1500 ekW	1500 ekW	1360 ekW	1230 ekW
Gen set power rating with fan @ 0.8 power factor	1875 kVA	1875 kVA	1700 kVA	1537 kVA
Emissions	Low Fuel	Low Fuel	Low Fuel	Low Fuel
Performance number	DM8200-02	EM0641-00	DM8203-01	DM8188-01
Fuel Consumption				
100% load with fan – L/hr (gal/hr)	401.6 (106.1)	401.6 (106.1)	364.4 (96.3)	329.4 (87.0)
75% load with fan – L/hr (gal/hr)	300.0 (79.2)	300.0 (79.2)	271.8 (71.8)	246.6 (65.1)
50% load with fan – L/hr (gal/hr)	203.8 (53.8)	203.8 (53.8)	187.5 (49.5)	173.9 (45.9)
25% load with fan – L/hr (gal/hr)	123.7 (32.7)	123.7 (32.7)	116.2 (30.7)	109.4 (28.9)
Cooling System				
Radiator air flow restriction (system) – kPa (in. water)	0.12 (0.48)	0.12 (0.48)	0.12 (0.48)	0.12 (0.48)
Radiator air flow – m ³ /min (cfm)	1671 (59010)	1671 (59010)	1671 (59010)	1671 (59010)
Engine coolant capacity – L (gal)	156.8 (41.4)	156.8 (41.4)	156.8 (41.4)	156.8 (41.4)
Radiator coolant capacity – L (gal)	149.0 (39.4)	149.0 (39.4)	149.0 (39.4)	149.0 (39.4)
Total coolant capacity – L (gal)	305.8 (80.8)	305.8 (80.8)	305.8 (80.8)	305.8 (80.8)
Inlet Air				
Combustion air inlet flow rate – m ³ /min (cfm)	135.6 (4788.2)	135.6 (4788.2)	124.8 (4406.8)	117.5 (4148.9)
Exhaust System				
Exhaust stack gas temperature – °C (°F)	429.8 (805.6)	429.8 (805.6)	427.2 (801.0)	410.3 (770.5)
Exhaust gas flow rate – m ³ /min (cfm)	335.3 (11839.9)	335.3 (11839.9)	307.4 (10854.5)	282.2 (9964.4)
Exhaust system backpressure (maximum allowable) – kPa (in. water)	6.7 (27.0)	6.7 (27.0)	6.7 (27.0)	6.7 (27.0)
Heat Rejection				
Heat rejection to jacket water – kW (Btu/min)	600 34122	600 34122	558 31733	519 29515
Heat rejection to exhaust (total) – kW (Btu/min)	1447 82291	1447 82291	1301 73986	1172 66649
Heat rejection to aftercooler – kW (Btu/min)	484 27525	484 27525	414 23544	355 20188
Heat rejection to atmosphere from engine – kW (Btu/min)	131 7450	131 7450	121 6881	113 6426
Heat rejection from alternator – kW (Btu/min)	74 4208	74 4208	66 3731	61 3455
Emissions* (Nominal)				
NOx mg/Nm ³ (g/hp-h)	3196.5 6.81	3196.5 6.81	2865.8 6.10	2858.7 6.07
CO mg/Nm ³ (g/hp-h)	706.5 1.51	706.5 1.51	573.1 1.22	675.6 1.43
HC mg/Nm ³ (g/hp-h)	190.2 0.41	190.2 0.41	202.0 0.43	186.2 0.40
PM mg/Nm ³ (g/hp-h)	79.4 0.17	79.4 0.17	58.5 0.12	50.3 0.11
Emissions* (Potential Site Variation)				
NOx mg/Nm ³ (g/hp-h)	3835.8 8.18	3835.8 8.18	3439.0 7.32	3430.5 7.28
CO mg/Nm ³ (g/hp-h)	1271.7 2.71	1271.7 2.71	1031.6 2.20	1216.1 2.58
HC mg/Nm ³ (g/hp-h)	253.0 0.54	253.0 0.54	268.7 0.57	247.6 0.53
PM mg/Nm ³ (g/hp-h)	111.2 0.24	111.2 0.24	81.9 0.17	70.4 0.15

*mg/Nm³ levels are corrected to 5% O₂. Contact your local Cat dealer for further information.

Аварийный дизель – генератор – Caterpillar 3412

01.07.2020 Дизельный генератор Caterpillar C-3412 (900 кВА/720 кВт) - купить с доставкой по России на раме, в контейнере или на шас...



Решения в области малой энергетики
Бензиновые, газовые и дизельные электростанции, стабилизаторы напряжения, ИБП

info@allgen.ru

Заказать звонок

8 (800) 333-43-05

Москва

+7 (495) 150-70-94

[Главная страница](#) / [Оборудование](#) / [Дизельные генераторы](#) / [Caterpillar](#) / [C-3412](#)

[Главная страница](#)

[О компании](#)

[Оборудование](#)

[Услуги](#)

[Пресс-центр](#)

[Аналитика](#)

[Спецпредложения](#)

[Контакты](#)

Поиск по сайту

Спецпредложения



Дизельный генератор Caterpillar C-3412



Варианты исполнения:



Рейтинг



Стоимость генератора **ниже рыночной**

Стоимость АВР **по запросу**

Срок поставки **в наличии**

Нужна низкая цена? **Звоните!**

Аналоги по мощности

Модель	кВА
STM C.800	886
AKSA APD-888C	888
Tide Power FB800-C	888
Atlas Copco QAC 800	889
PowerLink WPS800	889
PowerLink GMS800C	889
Elcos GE.CU.890/800 BF	890
Teksan TJ890PE5L	890
Teksan TJ893BD5L	893

Производитель	Caterpillar (США)
Модель	C-3412
Максимальная мощность	900 кВА / 720 кВт
Номинальная мощность	818 кВА / 655 кВт
Базовая мощность	655 кВА / 524 кВт
Максимальная сила тока, А	1296
Номинальный ток в основном режиме, А	1037
Кол-во фаз	3
Напряжение, В	230/400

ДВИГАТЕЛЬ

Производитель двигателя	Caterpillar (США)
Модель двигателя	3412 STA/810
Кол-во и расположение цилиндров	12, V-образное
Максимальная мощность двигателя, кВт	778
Частота вращения, об/мин	1500
Тип охлаждения	жидкостное
Объем двигателя, л	27
Объем масляной системы, л	60
Удельный расход топлива, л/кВт*ч	0.293
Расход топлива при 100% нагрузке, л/час	191.6
Расход топлива при 75% нагрузке, л/час	143.7
Расход топлива при 50% нагрузке, л/час	95.8

АЛЬТЕРНАТОР

Производитель альтернатора	Caterpillar
Модель альтернатора	SR4B
Тип альтернатора	синхронный
Фактор мощности, cos φ	0.8
Напряжение, В	400
Стабильность выходного напряжения, %	1
Стабильность выходной частоты, %	1

https://www.allgen.ru/caterpillar/621#

1/4

01.07.2020 Дизельный генератор Caterpillar C-3412 (900 кВА/720 кВт) - купить с доставкой по России на раме, в контейнере или на шасси...

Генераторы EUROPOWER

- Сделано в Бельгии
- Гарантия 2 года
- Более 200 моделей

2 ГОДА ГАРАНТИИ

Реализованные проекты



Поставка дизельного генератора Airman SDG100S

Специалисты филиала Группы Компаний «AllGen» успешно выполнили заявку одного из промышленных предприятий города Санкт-Петербург, выполнив профессиональный подбор и доставку дизельной электростанции Airman SDG100S японского производства, а также проведя полный комплекс пусконаладочных работ.

[ПОДРОБНЕЕ](#)



Реализация проекта в Москве

Группа Компаний «AllGen» осуществила профессиональный подбор и доставку дизельной электростанции CTG AD-55RE, а также выполнила полный

<https://www.allgen.ru/caterpillar/621#>

	Cummins C900 D5	900	Частота тока, Гц	50
	Gesan DPA 900E	900	Степень изоляции	H
	Wilson P900E1	900	Шаг обмотки	2/3
	GMGen GMM900	900	Класс защиты обмотки	IP21 (IP23)
	AKSA APD-900P	900	ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОСНОВНЫХ УЗЛОВ	
	GenPower GCC 900	900	КПД двигателя, %	36.3
	Stubelj LDE 900 P	900	КПД альтернатора, %	92.5
	EMSA EP 900	900	КПД силовой установки, %	33.6

ГАБАРИТЫ И ВЕС (ОТКРЫТОЕ ИСПОЛНЕНИЕ)

Габариты, мм	4485x1812x1939
Ёмкость бака, л	900
Макс. автономия (при нагрузке 100%), ч	4.7
Макс. автономия (при нагрузке 75%), ч	6.3
Макс. автономия (при нагрузке 50%), ч	9.4
Масса, кг	6130

ГАБАРИТЫ И ВЕС (БЛОК-КОНТЕЙНЕР)

Габариты, мм	6000x2438x2438
Ёмкость бака, л	1000, 3000 или 5000
Макс. автономия (бак 1000 л.), ч	7
Макс. автономия (бак 2000 л.), ч	13.9
Макс. автономия (бак 5000 л.), ч	34.8
Масса, кг	8930

Описание Комплектация Техническое обслуживание Расходные материалы Зап. части

Описание дизель-генератора Caterpillar C-3412

Трёхфазный дизель-генератор Caterpillar C-3412 с оригинальным дизельным двигателем Caterpillar резервной мощностью 720 кВт (900 кВА) для постоянного и резервного электроснабжения. Установка предназначена для стационарного размещения и может устанавливаться как на улице (контейнер или кожух), так и в помещении (кожух или открытая комплектация). Caterpillar C-3412 - это разумная цена (значительно ниже рыночной стоимости) и отличное качество. За силовую часть отвечает генератор переменного тока Caterpillar SR4B с выходным током до 1296 А. Предоставленная модель может использоваться для резервирования электросети нагрузкой до 900 кВА (720 кВт), а в непрерывном режиме дизель-генераторная установка способна обеспечивать электроэнергией потребителей до 655 кВт (818 кВА). Благодаря использованию надёжного дизельного двигателя 3412 STA/810 жидкостного охлаждения от известного бренда Caterpillar, Вы сможете экономить на заправке топливом до 20%, так как его потребление составит всего около 144 литров в час, при этом агрегат хорошо приспособлен к российским ГСМ и имеет широкий межсервисный интервал. Малые габариты 4485x1812x1939 мм и небольшой вес 6130 кг, помогут без труда разместить электростанцию на вашем объекте, а встроенный в раму топливный бак объёмом 900 л обеспечит длительное время автономной работы.

Дополнительная информация

2/4

Инсинератор - TEAMTec AS, OG200C

Для розжига инсинератора необходимо примерно 5 л топлива. Розжиг идет примерно 30 минут



**РОССИЙСКИЙ МОРСКОЙ РЕГИСТР СУДОХОДСТВА
RUSSIAN MARITIME REGISTER OF SHIPPING**

2.4.12.1

**СВИДЕТЕЛЬСТВО О ТИПОВОМ ОДОБРЕНИИ
СУДОВЫХ ИНСИНЕРАТОРОВ МОЩНОСТЬЮ ДО 4 000 кВт
CERTIFICATE OF TYPE APPROVAL
FOR SHIPBOARD INCINERATORS WITH CAPACITIES OF UP TO 4,000 kW**

Настоящим удостоверяется, что внесенный в Свидетельство судовой инсинератор проверен и испытан в соответствии с техническими требованиями Стандартов на судовые инсинераторы для уничтожения образующихся на судне отходов, с поправками, внесенными Резолюцией МЕРС.244(66) и согласно Правилу 16.6.1 Приложения VI к МАРПОЛ 73/78.

This is to certify that the shipboard incinerator listed has been examined and tested in accordance with the Standard for Shipboard Incinerators for Disposing of Shipgenerated Waste, as amended by Resolution MEPC. 244(66) and as required by Regulation 16.6.1 of Annex VI to MARPOL 73/78.

Инсинератор, изготовленный _____ *TeamTec AS, Tvedestrand, Norway / Норвегия, VAT No. NO974388472*
Incinerator manufactured by _____

Марка, тип или модель инсинератора Style, type or model of the incinerator *	<i>*OG 200C Version TG5.2, OG 200CS Version TG5.2, OG 200CW Version TG5.2,</i>	
Максимальная производительность Maximum capacity	<i>OG 200CSW Version TG5.2, OG 200CI Version TG5.2 и/или OG 200CIS Version TG5.2</i>	кВт или ккал/ч kW or kcal/h
	<i>465 или/или 400000</i>	
	<i>630 или/или 541900***</i>	
	<i>52** / (69+127)*** / 52****</i>	кг/ч указанных отходов kg/h of specified waste
	<i>9,1 (форсунка № 1 / Burner No. 1)</i>	кг/ч на форсунку kg/h per burner
	<i>18,0 (форсунка № 2 / Burner No. 2)</i>	
Среднее содержание O ₂ в камере/зоне сжигания O ₂ average in combustion chamber/zone	<i>8** / 7,4*** / 10****</i>	%
Среднее содержание СО в выпускных газах CO average in flue gas	<i>5** / 2*** / 4****</i>	мг/МДж mg/MJ
Среднее количество сажи Soot number average	<i>0** / 0,6*** / 0****</i>	по шкале Бакараха или Рингельмана Bacharach or Ringelman scale
Средняя температура выпускных газов на выходе из камеры сжигания Combustion chamber flue gas outlet temperature average	<i>1050** / 1098*** / 1008****</i>	°C
Количество негоревших компонентов в золе Amount of unburned components in ashes	<i>0** / 0*** / 1,2****</i>	% к весу % by weight

Копия настоящего Свидетельства должна постоянно находиться на борту судна, оснащённого данным оборудованием.
A copy of this Certificate should be carried on board a vessel fitted with this equipment at all times.

16.06.2018

(дата выдачи)
(date of issue)

**Российский морской регистр судоходства
Russian Maritime Register of Shipping**

Печать или штамп организации,
выдавшей Свидетельство
Seal or stamp of the issuing authority,
as appropriate

№ 18.10024.262

(подпись уполномоченного лица, выдавшего Свидетельство)
signature of authorized official issuing the Certificate



* Неужное зачеркнуть. ** при сжигании нефтесодержащих / at incineration of Sludge Oil
Delete as appropriate. *** при сжигании нефтесодержащих в смеси с льяльными водами / at incineration of Sludge Oil with Bilge Water injection
**** при сжигании твердых отходов / at incineration of Solid Waste

04/2015

НИС «ГЕОФИЗИК»

Главный двигатель - 6 NVD 48 A-2U (VEB Schwermaschinenbau «Karl Liebknecht»)

Prüfbescheinigung Nr.
3.11/4018/856515

DSRK

DDR - Schiffs - Revision und -Klassifikation

Prüfbescheinigung
Сертификат испытания
Test Certificate

für / для / for

Verbrennungsmotoren
Двигателей внутреннего сгорания
Internal Combustion Engines

Typ: Тип: Type:	6 NVD 48A-2U	Bauart: Конструкция: Design:	Linksmaschine ЛЕВО ИСПОЛЪ
Hersteller: Фирма-изготовитель: Manufacturer:	VEB Schwermaschinenbau "Karl Liebknecht", Magdeburg - Kombinat für Dieselmotoren und Industrieanlagen -		
Bau-Nr.: Заводский №: Work's No.:	856515/4928	Baujahr: Год постройки: Year of make:	1979
DSRK-Bearbeitungs-Nr.: Разработано АСРК за №: DSRK File-No.:	3.11/4018/20/1/4/4		
Arbeitsverfahren: Режим работы: Working cycle:	Viertakt 4-X ТАКТА	Zylinderzahl: Количество цилиндров: Number of cylinders:	6
Zylinderdurchmesser: Диаметр цилиндров: Diameter of cylinders:	320 mm	Kolbenhub: Ход поршня: Piston stroke:	480 mm
Drehrichtung: Направл. вращ.: Direction of rotation:	rechts ВПРАВО		
Leistung: Мощность: Power:	1000 kW (PSe) кВт (л.с.) kW (BHP)	bei einer Drehzahl von при числу оборотов at a speed of	428 min ⁻¹ мин ⁻¹
Anlaßart: Пусковые средства: Starting medium:	Druckluft СЖ. ВОЗДУХ	Kraftstoffart: Топливо: Fuel:	Diesel ДИЗЕЛЬ
Abgasturbolader Typ: Турбоагнетатель выхлопн. газов тип:	PDH 50 V	Prüfbescheinigungs-Nr.: Сертификат испытания №: Test Certificate No.:	7226/944/130 41 207

Werkstoffnachweise für aufsichtspflichtige Teile haben vorgelegen.
Сертификаты материалов поднадзорных деталей были предъявлены.
Certificates for the material of parts liable to supervision have been submitted.

Bemerkungen:
Примечания:
Notes:

Der Verbrennungsmotor entspricht den Vorschriften d. Registers d. UdSSR
Двигатель внутреннего сгорания соответствует Правилам d. DSRK
The internal combustion engine complies with the rules.

Der geprüfte Verbrennungsmotor ist gekennzeichnet durch das Stempel-Id: 7 856515 79
Испытанный двигатель внутреннего сгорания обозначен клеймом:
The tested internal combustion engine is distinguished by the mark:

Magdeburg, den 31. 19 79

Beauftragter der DSRK
Инспектор АСРК
Surveyor of DSRK (Berger)
Inspektor

МИНИСТЕРСТВО РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА СССР
Государственный институт по проектированию
рыбопромыслового флота «ГИПРОРЫБФЛОТ»

ЭКСПЛУАТАЦИЯ И РЕМОНТ ДВИГАТЕЛЕЙ ТИПА

NVD - 48, NVD - 36 и NVD - 24

Пособие

Издательство «ПИЩЕВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ»
Москва - 1965



Продолжение табл. 2

Наименование характеристик	Марка двигателя		
	8NVD-48 (8NVD-48)	8NVD-36	6NVD-24 (6NVD-24)
число отверстий в расширительном клапане, шт.	8	6	6
диаметр отверстий, мм	0,35	0,3	0,25
величина подпора, мм	0,5	0,5	0,6
угол распыливания топлива, град	130	130	120**
20. Система смазки	Циркуляционная под давлением		
а) тип смазки	Дизельное Д-11 или Др-11		
б) марка масла	Моторное Т по ГОСТу 5304—54		
в) число насосов основных	ГОСТ 1519—42		
резервных с приводом от электромотора	Один двухсекционный (одна секция открывающая, другая нагнетающая)		
г) тип масляного насоса	Шестеренчатый		
давление масла при эксплуатационных режимах после масляного фильтра, кг/см ²	1,5—2,0		
давление масла на входе в масляные установочных оборотах, кг/см ² , не менее	0,5		
температура масла перед масляным фильтром, °С, не более	60		
производительность масляного насоса основного и резервного, л/мин	135		
отключающей секции	60		
нагнетающей секции	108		
расход масла при номинальной мощности, г/л.с.ч.	2,5		
масляный фильтр	Средней сетчатый		
масляный холодильник	Пластинчатый двухсекционный		

9

Продолжение табл. 2

Наименование характеристик	Марка двигателя		
	8NVD-48 (8NVD-48)	8NVD-36	6NVD-24 (6NVD-24)
Зазоры между коромыслами и штоками выпускного и выпускного клапанов, мм	0,3—0,4		
а) для горячего двигателя	0,4—0,5		
б) для холодного двигателя	0,5		
Пусковой клапан	10*		
а) открытие до в.м.т. в градусах поворота коленчатого вала	70*		
б) закрытие до в.м.т. в градусах поворота коленчатого вала	45		
19. Топливная система	Дизельная агрегатная		
а) марка топлива	Дизельное Т по ГОСТу 5304—54		
б) удельный расход топлива, г/л.с.ч.	180±10%		
в) топливный фильтр	Слюзный сетчатый фетровый		
г) топливный насос	Индивидуальный плунжерный со всасывающим и нагнетательным клапанами		
число насосов	8 (6)		
ход плунжера, мм	8		
угол опережения подачи топлива до в.м.т. по такту коленчатого вала, град	21		
опережение подачи топлива по ходу плунжера топливного насоса при номинальной порции в в.м.т., мм	12		
а) регулятор числа оборотов	21—23		
форсушка	1,7—2,1		
тип форсушки	Механический центробежный всережимный		
давление подпора иглы при вырыске топлива, кг/см ²	1,4—1,8		
Закрытая со сетчатым фильтром	280—300		
280	280		

8

Продолжение табл. 2

Наименование характеристик	Марка двигателя		Наименование характеристик	Марка двигателя						
	8AVD-48 (6AVD-48)	8AVD-36 (4AVD-24)		8AVD-48 (6AVD-48)	8AVD-36 (4AVD-24)					
<p>м) количество масла в картере двигателя, л</p> <p>наибольшее</p> <p>наименьшее</p> <p>н) давление регулировки предохранительного клапана на всасывающей линии, кг/см²</p> <p>а) тип охлаждения</p>	350 (265) 160 (125)	210 √ 125 √	в) компрессор тип компрессора	Двухступенчатый, поршневой, навесный	—					
<p>б) насос охлаждающей воды</p> <p>система проточного охлаждения</p> <p>длина</p> <p>проводимость насоса, м²/ч</p> <p>при числе оборотов в минуту</p> <p>система циркуляционного охлаждения</p> <p>производительность насоса, м³/ч</p> <p>при числе оборотов в минуту</p> <p>давление всасывания, кг/см²</p> <p>диаметр поршня первой ступени, мм</p> <p>диаметр поршня второй ступени, мм</p> <p>ход поршня, мм</p> <p>габариты и вес***</p> <p>а) длина</p> <p>б) без маховика</p> <p>с маховиком и промежуточной валовой вала</p> <p>напряжения</p> <p>номинального вала</p> <p>габарит для вывеса</p> <p>радиус распределительного вала</p> <p>ширина</p> <p>высота:</p> <p>от оси коленчатого вала до верха</p> <p>от оси коленчатого вала до дна</p> <p>от оси коленчатого вала с поршнем до вывеса</p> <p>б) вес сухого двигателя с навешенными агрегатами и маховиком, кг</p>	<p>Проточное</p> <p>заборной</p> <p>водой для</p> <p>двигатель</p> <p>выпуска</p> <p>до 1957 г.</p> <p>Циркуляционное</p> <p>прес-</p> <p>ной водой</p> <p>для двигателя</p> <p>всасывающей</p> <p>линии</p> <p>1957 г.</p>	<p>50 (31)</p> <p>23 (15)</p> <p>5—7</p> <p>Проточное</p> <p>заборной</p> <p>водой</p> <p>Циркуляционное</p> <p>пресной</p> <p>водой</p>	<p>21. Габариты и вес***</p> <p>а) длина</p> <p>б) без маховика</p> <p>с маховиком и промежуточной валовой вала</p> <p>напряжения</p> <p>номинального вала</p> <p>габарит для вывеса</p> <p>радиус распределительного вала</p> <p>ширина</p> <p>высота:</p> <p>от оси коленчатого вала до верха</p> <p>от оси коленчатого вала до дна</p> <p>от оси коленчатого вала с поршнем до вывеса</p> <p>б) вес сухого двигателя с навешенными агрегатами и маховиком, кг</p>	<p>8AVD-48 (6AVD-48)</p> <p>2175</p> <p>375</p> <p>30</p> <p>170</p> <p>120</p> <p>70</p> <p>100</p> <p>4824 (3874)</p> <p>5344 (4394)</p> <p>3775 (2815)</p> <p>1765 (1260)</p> <p>1400</p> <p>2020</p> <p>625</p> <p>2615</p> <p>22000 (18000)</p>	<p>8AVD-36 (4AVD-24)</p> <p>50 (31)</p> <p>23 (15)</p> <p>5—7</p> <p>Проточное</p> <p>заборной</p> <p>водой</p> <p>Циркуляционное</p> <p>пресной</p> <p>водой</p>	<p>8AVD-36 (4AVD-24)</p> <p>210 √</p> <p>125 √</p> <p>5—7</p> <p>Проточное</p> <p>заборной</p> <p>водой</p> <p>Циркуляционное</p> <p>пресной</p> <p>водой</p>	<p>8AVD-36 (4AVD-24)</p> <p>2175</p> <p>375</p> <p>30</p> <p>170</p> <p>120</p> <p>70</p> <p>100</p> <p>4824 (3874)</p> <p>5344 (4394)</p> <p>3775 (2815)</p> <p>1765 (1260)</p> <p>1400</p> <p>2020</p> <p>625</p> <p>2615</p> <p>22000 (18000)</p>	<p>8AVD-36 (4AVD-24)</p> <p>210 √</p> <p>125 √</p> <p>5—7</p> <p>Проточное</p> <p>заборной</p> <p>водой</p> <p>Циркуляционное</p> <p>пресной</p> <p>водой</p>	<p>8AVD-36 (4AVD-24)</p> <p>210 √</p> <p>125 √</p> <p>5—7</p> <p>Проточное</p> <p>заборной</p> <p>водой</p> <p>Циркуляционное</p> <p>пресной</p> <p>водой</p>	<p>8AVD-36 (4AVD-24)</p> <p>210 √</p> <p>125 √</p> <p>5—7</p> <p>Проточное</p> <p>заборной</p> <p>водой</p> <p>Циркуляционное</p> <p>пресной</p> <p>водой</p>
<p>б) тип системы пуска</p> <p>а) давление всасывающего воздуха, кг/см²</p> <p>наибольшее</p> <p>наименьшее</p>	<p>26 (20)</p> <p>1470</p> <p>50</p> <p>50—60</p> <p>70—80</p> <p>30</p> <p>8,5</p>	<p>16</p> <p>2850</p> <p>50</p> <p>50—60</p> <p>70—80</p> <p>30</p> <p>10</p>	<p>22. Система пуска</p> <p>а) тип системы пуска</p> <p>б) давление всасывающего воздуха, кг/см²</p> <p>наибольшее</p> <p>наименьшее</p>	<p>16</p> <p>2850</p> <p>50</p> <p>50—60</p> <p>70—80</p> <p>30</p> <p>10</p>	<p>16</p> <p>2850</p> <p>50</p> <p>50—60</p> <p>70—80</p> <p>30</p> <p>10</p>					

* Для двигателей 4AVD-24 и 6AVD-24 приведены моменты открытия клапанов в зависимости от частоты вращения коленчатого вала. ** Для двигателей типов 8AVD-36 и 4AVD-24 выпуска с 1980 г. в год выпуска снижен до 160—150 кг/см² по сравнению с 1957 г. *** По каталогам VEB Schwermaschinenbau Karl Liebknecht, Magdeburg.

Дизель-генератор - NTA 855-DM (CUMMINS)

2.2 Оценки выброса (NOx) (правило 13)
 Nitrogen oxides (NOx) (regulation 13)
 2.2.1 Следующие судовые дизельные двигатели, установленные на данном судне, соответствуют применимым пределам, предусмотренным в правиле 13, в соответствии с пересмотренным Техническим кодексом по NOx 2008 года:
 The following marine diesel engines installed on this ship comply with the applicable emission limit of regulation 13 in accordance with the revised NOx Technical Code 2008:

Завод изготовитель а также Manufacturer and model	Серийный номер Serial number	Использование Use	Выходная мощность (кВт) Power output (kW)	Номинальная скорость вращения (об/мин) Rated speed (RPM)	Дата установки Date of installation	Дата вступления в силу Date of application		Исключено Exempted by regulation	Ярус I Tier I Reg.13.3*	Ярус II Tier II Reg.13.4*	Ярус II Tier II Reg.13.2* or 13.5.2*	Ярус III Tier III Reg.13.5.1.1*	Одобрено средством коммерчески используемого метода Approved Method commercially available*	Одобрено средством используемого метода Approved Method installed*
						в соответствии с пр. 13.2.2 According to Reg. 13.2.2	в соответствии с пр. 13.2.2 According to Reg. 13.2.2							
Chongqing Cummins Engine Co., Ltd., N855-DM	42600929	В/П No.1 Aux. DE No.1	240	1500	06.2015	---	---	---	---	+	---	---	---	---
Chongqing Cummins Engine Co., Ltd., N855-DM	42600930	В/П No.2 Aux. DE No.2	240	1500	06.2015	---	---	---	---	+	---	---	---	---
Chongqing Cummins Engine Co., Ltd., N855-DM	42600931	В/П No.2 Aux. DE No.3	240	1500	06.2015	---	---	---	---	+	---	---	---	---

*Оценить, если применимо.
 Insert "x" where applicable.

PC 2.4.23

15.00653.269

3



ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ НА ПОСТАВКУ СУДОВЫХ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ДИЗЕЛЬ-ГЕНЕРАТОРОВ 200 кВт

Судовой дизель-генератор (ВДГ) CUMMINS Marine NTA855-CP200DM5 мощностью 200 кВт и частотой вращения 1500 об/мин, с функцией длительной параллельной работы. Дизель-генератор поставляется с системой контроля, автоматизации и защиты Комап. Двигатель и генератор смонтированы вместе и установлены через амортизаторы на стальной сварной фундаментной раме.

Двигатель соединен с генератором через эластичную муфту. Все электрооборудование, к цепям которого приложено напряжение более 50 В имеет устройство заземления. Электрооборудование, смонтированное на дизель – генераторе заземлено на раму ДГ. На раме ДГ предусмотрено устройство заземления для заземления рамы на корпус судна.

Все вращающиеся части закрыты кожухами для защиты обслуживающего персонала.

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДВИГАТЕЛЯ:



ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Модель двигателя	NTA855-D(M)
Тип двигателя	Четырехтактный, рядный, 6 - цилиндровый
Направление вращения	Против часовой стрелки со

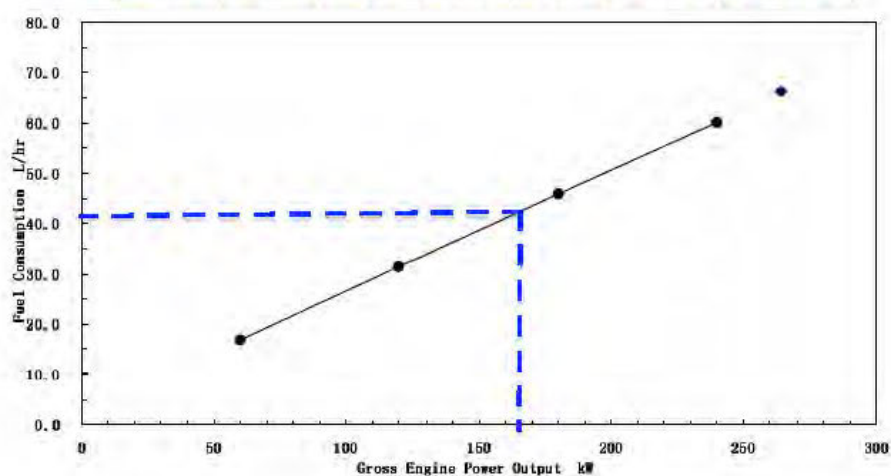
	стороны маховика
Рабочий объем	14 л
Диаметр цилиндра	140 мм
Ход поршня	152 мм
Мощность при 1500 об/мин	240 кВт
Порядок работы цилиндров	1 – 5 – 3 – 6 – 2 – 4
Компрессия	14:1
Давление в топливной рейке	182 psi (1254 кПа)
Тип топливной системы	РТ (Pressure Timing)
Метод нагнетания воздуха	Турбокомпрессор
Максимальная температура топлива к насосу	71°C
Температура открытия термостата охлаждения (мин.)	82°C
Температура открытия термостата охлаждения (макс.)	94°C
Температура выхлопных газов (после турбины)	484°C
Давление масла	113-345 кПа
Максимальная температура масла	121°C
Максимальная температура охлаждения на выходе двигателя	100°C

- Технические характеристики изложены в соответствии с требованиями ISO 15550, при условиях:
Барометрическое давление 100 кПа,
температура воздуха 25 °С,
влажность 30%.
- Рекомендованное топливо - Дизельное, ГОСТ 305-82 с температурой вспышки 62⁰С.

Расход топлива при 1500 об/мин

Engine Speed		Overload Capacity		Prime Power	
r/min		kW	bhp	kW	bhp
1500		264	354	240	322

Engine Performance Data @ 1500 r/min						
OUTPUT POWER			FUEL CONSUMPTION			
%	kW	bhp	kg/kW.h	lb/bhp.h	l/hr	gal/hr
10% Overload Capacity						
110	264	354	0.213	0.361	66.3	18.0
Prime Power						
100	240	322	0.213	0.351	60.1	15.9
75	180	242	0.217	0.357	45.9	12.1
50	120	161	0.223	0.367	31.5	8.3
25	60	81	0.239	0.393	16.9	4.5



2. Комплект поставки

Воздушная система:

- Воздушный фильтр для забора воздуха из машинного отделения
- Турбокомпрессор
- Сапун

Система охлаждения:

- Водяной насос центробежного типа
- Термостат
- Насос забортной воды
- Расширительный бак

Масляная система:

- Масляный насос шестеренчатого типа
- Масляный фильтр
- Маслоохладитель
- Масляный поддон

Топливная система:

- Топливный фильтр
- Топливные форсунки

Аварийный дизель – генератор - К 268МЗ (6ЧН 12/24) («Юждизельмаш»)





ЦЕНТРАЛЬНЫЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ ИНФОРМАЦИИ
И ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ
ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ТЯЖЕЛОМУ
И ТРАНСПОРТНОМУ МАШИНОСТРОЕНИЮ

ДИЗЕЛИ И ГАЗОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ

ОТРАСЛЕВОЙ КАТАЛОГ

20-91-05

МОСКВА 1991

ДИЗЕЛЬ-ГЕНЕРАТОРЫ С ДИЗЕЛЯМИ 6Ч12/14 И 6ЧН12/14

Дизель-генераторы, выпускаемые на базе дизелей 6Ч12/14 и 6ЧН12/14, предназначены для использования в качестве автономного основного, резервного или аварийного источника электропитания переменным трехфазным или постоянным то-

ком силовых и осветительных установок судов, передвижных и стационарных объектов. Дизель и генератор смонтированы на общей раме.

В табл. 17—18 приведены технические показатели дизель-генераторов различных типов и назначений, на рис. 29, 30, 31 — общий вид одного из дизель-генераторов и габаритные чертежи.

Таблица 17

Показатели	Судовые дизель-генераторы				
	ДГР50М3/1500 (ДГР50М3/1500-1)	ДГА50М3-9 (ДГА50М3-9Р)	ДГ50М3-1	ДГР75М3/1500	ДГР75М3/1500-1
Обозначение (марка): дизеля	К-457М3 или К-958М3 (К-470М3 или К-970М3)	К-462М3 (К-268М3)	К-958М3	К-571М	К-171М2
генератора	МСК-83-4 или МСС-83-4		ПМ910М-5	ГП4-75/400- М-101	МСК-91-4
Мощность номинальная, кВт	50	50	50	75	75
Частота вращения, мин ⁻¹	1500	1500	1500	1500	1500
Род тока	Переменный трехфазный		Постоянный	Переменный трехфазный	
Частота тока, Гц	50	50	50	400	50
Напряжение, В	230 или 400	115 или 230	230 или 400	230	230 или 400
Степень автоматизации по ГОСТ 14228—80	1	2	1	2	1
Удельный расход, г/кВт·ч: топлива на номинальном режиме	269	275	272	266	266
масла на угар	2,0	2,0	1,9	1,9	1,9
Назначенный ресурс (срок службы), тыс. ч (лет):					
до первой переборки	8	8(3)	8	7	7
до капитального ремонта	20	20(8)	20	18	18
Масса (сухая), кг	1950	1920 (2100)	2100	2300	2200
Габаритные размеры, мм:					
длина L	2430 (2380)	2485 (3370)	2728	2565	2700
ширина В	907	907 (787)	787	820	820
высота Н	1458	1440 (1550)	1458	1600	1515
Технические условия	ТУ24-6-9513—75 (ТУ24-6-9512—75)	ТУ24-6-356—76 (ТУ24-6-9515—76)	ТУ24-6-9506—74	ТУ24-6-9511—75	ТУ24-6-9514—76
Код ОКП	31 2127 5400 31 2127 7400	31 2127 4300 31 2127 4600	31 2127 5100	31 2127 7800	31 2127 7400

Таблица 18

Показатели	Стационарные дизель-генераторы							
	ДГ42М2	ДГА-2-48М2 ДГА-3-48М2	ДГМА-48М3	ДГМА-50М3-3	ДГ75М3-3	ДГМА-75М3	ДГМА-75М3-3	ДГМА-100М3-3
Обозначение (марка): дизеля	К-259М2/1 ЕСС5-92- 6Т2	К657М2 ЕСС-91- 4У2	К-159М3 ЕСС-91-4У2	К-159М3 ЕСС5-91- 4У2	К-661М3 ЕСС5-93- 4У2	К-461М3 ЕСС5В-93- 4У2	К-763М3 ЕСС5-93- 4У2	К-169М3 ГСФ-100БК
генератора								
Мощность номинальная, кВт	44	50	50	50	72	75	75	95
Частота вращения, мин ⁻¹	1200	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
Род тока	Переменный трехфазный							
Частота тока, Гц	60	50	50	50	50	50	50	50
Напряжение, В	230	400	230 или 400	400	230 или 400	400	400	400
Степень автоматизации по ГОСТ 14228—80	—	2, 3	1	1	1	1	1	1
Удельный расход, г/кВт·ч:								
топлива на номинальной мощности	263	263	255,5	258	258	251	251	252,5
масла на угар	2,2	2,0	1,6	1,58	1,53	1,47	1,46	1,57
Назначенный ресурс, тыс. ч:								
до переборки	8,0	8,0	9,0	9,0	5,0	6,0	7,5	7,5
до капитального ремонта	20,0	20,0	22,0	—	15,0	14,0	—	—
Масса (сухая), кг	1960	1975	1920	1650	2090	1874	1780	2270
Габаритные размеры, мм:								
длина L	3390	3680	3395	2515	2760	2515	2520	2645
ширина В	785	800	790	810	990	790	925	925
высота Н	1455	1510	1540	1540	1620	1300	1475	1620

НИС «ФЁДОР КОВРОВ»

Главный двигатель Bergen Diesel BRM 6 9035



TESTBED RESULTS ENGINE NO.: 9035.

Reading no.: 1 Date: 15. 1.90. Time: 9.58. 9.

Nom. output (%)	100.	Running hours (h)	2.0
Engine speed (rpm)	750.	B.m.e.p. (bar)	22.5
Engine output (kW)	2438.	Fuel consump. time (sec)	37.3
Generator output (kW)	0.	Spec. fuel consump. (g/kWh)	200.4

Barometric press. (mbar) 984.0
Temp. engineroom (C) 53.0
Relative humidity (%) 23.0

LUBE-OIL :		COOLING WATER :	
Temp. engine inlet (C)	49.0	Temp. engine inlet (C)	74.4
Temp. engine outlet (C)	62.9	Temp. engine outlet (C)	81.0
Press. engine inlet (bar)	4.7	Press. engine inlet (bar)	3.1
Fuel oil press. (bar)	2.7	Rocker arm press. (bar)	.5
Fuel oil temp. (C)	36.4	Nozzle oil press. (bar)	2.0

CYL. BANK (A for in-line engine)	*	A	*	B	*
Turbocharger speed (rpm)	*	26797.	*	0.	*
Charge air press. (bar)	*	2.73	*	0.00	*
Charge air temp. receiver (C)	*	53.4	*	0.0	*
Cool.water temp. CA.cooler inlet (C)	*	31.6	*	0.0	*
Fuel rack index - mean (mm)	*	51.5	*	0.0	*
Exhaust-gas temp. after cyl. 1 (C)	*	393.	*	0.	*
" " 2 "	*	359.	*	0.	*
" " 3 "	*	400.	*	0.	*
" " 4 "	*	380.	*	0.	*
" " 5 "	*	379.	*	0.	*
" " 6 "	*	372.	*	0.	*
" " mean "	*	381.	*	0.	*
" " turbin "	*	0.	*	0.	*
Max. cylinder press. cyl. 1 (bar)	*	163.	*	0.	*
" " 2 "	*	164.	*	0.	*
" " 3 "	*	164.	*	0.	*
" " 4 "	*	166.	*	0.	*
" " 5 "	*	164.	*	0.	*
" " 6 "	*	163.	*	0.	*
" " mean "	*	164.	*	0.	*

Дизель-генератор Caterpillar 3406C

3406C Generator Set
Electric Power



Caterpillar is leading the power generation marketplace with Power Solutions engineered to deliver unmatched flexibility, expandability, reliability, and cost-effectiveness.

Specifications

Generator Set Specifications	
Minimum Rating	275 ekW (275 kVA)
Maximum Rating	400 ekW (400 kVA)
Voltage	220 to 480 Volts
Frequency	50 or 60 Hz
Speed	1500 or 1800 RPM

Generator Set Configurations	
Emissions/Fuel Strategy	Low Fuel Consumption

Engine Specifications		
Engine Model	3406C TA, I-6, 4-Stroke Water-Cooled Diesel	
Bore	137.2 mm	5.4 in
Displacement	14.64 L	893.39 in3
Stroke	165.1 mm	6.5 in
Compression Ratio	14.5:1	
Aspiration	TA	
Governor Type	Hydra-mechanical	
Fuel System	P&L	

3406C Generator Set

Electric Power



Benefits And Features

Cat Diesel Engine

- Reliable, rugged, durable design
- Field-proven in thousands of applications worldwide
- Four-stroke-cycle diesel engine combines consistent performance and excellent fuel economy with minimum weight

Generator

- Matched to the performance and output characteristics of Cat engines
- Industry leading mechanical and electrical design
- Industry leading motor starting capabilities
- High Efficiency

Cat EMCP Control Panel

The EMCP controller features the reliability and durability you have come to expect from your Cat equipment. EMCP4 is a scalable control platform designed to ensure reliable generator set operation, providing extensive information about power output and engine operation. EMCP4 systems can be further customized to meet your needs through programming and expansion modules.

Design Criteria

The generator set accepts 100% rated load in one step per NFPA 110 and meets ISO 8528-5 transient response.

UL 2200 / CSA - Optional

- UL 2200 listed packages
- CSA Certified
- Certain restrictions may apply.
- Consult with your Cat® Dealer.

Single-Source Supplier

Fully prototype tested with certified torsional vibration analysis available

World Wide Product Support

Cat Dealers provide extensive post sale support including maintenance and repair agreements. Cat dealers have over 1,800 dealer branch stores operating in 200 countries. The Cat® SOSSM program cost effectively detects internal engine component condition, even the presence of unwanted fluids and combustion by-products.

3406C Generator Set

Electric Power



Standard Equipment

Air Inlet

- Air Cleaner

Cooling

- Package mounted radiator

Exhaust

- Exhaust flange outlet

Fuel

- Primary fuel filter with integral water separator
- Secondary fuel filter
- Fuel priming pump

Generator

- Matched to the performance and output characteristics of Cat engines
- Load adjustment module provides engine relief upon load impact and improves load acceptance and recovery time
- IP23 Protection

Power Termination

- Bus Bar

Control Panel

- EMCP 4 Genset Controller

Mounting

- Rubber vibration isolators

Starting/Charging

- 24 volt starting motor
- Batteries

General

- Paint - Caterpillar Yellow except rails and radiators gloss black



3406C Generator Set

Electric Power



Optional Equipment

Exhaust

- Industrial, Residential, Critical Mufflers

Generator

- Excitation: [] Permanent Magnet Excited (PM) [] Internally Excited (IE)
- Anti-condensation heater
- Oversize and premium generators

Power Termination

- Circuit breakers, UL listed
- Circuit breakers, IEC compliant

Control Panels

- EMCP (4.2) (4.3) (4.4)
- Local & remote annunciator modules
- Load share module
- Digital I/O module
- Remote monitoring software

Starting/Charging

- Battery chargers
- Oversize batteries
- Jacket water heater
- Heavy-duty starting system
- Charging alternator

General

- The following options are based on regional and product configuration:
- Seismic Certification per applicable building codes: IBC 2000, IBC 2003, IBC 2006, IBC 2009, CBC 2007
- UL 2200 package
- EU Certificate of Conformance (CE)
- CSA Certification
- EEC Declaration of Conformity
- Narrow, Wide or Skid Base
- Sound attenuated, weather protective or high ambient weather protective enclosure
- Single or dual wall integral fuel tanks
- Single or dual wall sub-base fuel tanks
- Integral & sub-base UL listed dual wall fuel tanks
- Automatic transfer switches (ATS)



3406C Generator Set
Electric Power



The International System of Units (SI) is used in this publication. CAT, CATERPILLAR, their respective logos, ADEM, EUI, S-O-S, "Caterpillar Yellow" and the "Power Edge" trade dress, as well as corporate and product identity used herein, are trademarks of Caterpillar and may not be used without permission.

**ELECTRIC POWER - Technical Spec Sheet
STANDARD**



3406C
275 ekW/ 344 kVA/ 60 Hz/ 1800 rpm/ 480 V/ 0.8 Power Factor

Rating Type: PRIME

Fuel Strategy: LOW FUEL CONSUMPTION



Image shown may not reflect actual configuration

3406C
275 ekW/ 344 kVA
60 Hz/ 1800 rpm/ 480 V

	Metric	English
Package Performance		
Genset Power Rating with Fan @ 0.8 Power Factor		275 ekW
Genset Power Rating		344 kVA
Aftercooler (Separate Circuit)	78.0 ° C	172.4 ° F
Fuel Consumption		
100% Load with Fan	79.6 L/hr	21.0 gal/hr
75% Load with Fan	61.6 L/hr	16.3 gal/hr
50% Load with Fan	44.7 L/hr	11.8 gal/hr
25% Load with Fan	28.5 L/hr	7.5 gal/hr
Cooling System¹		
Engine Coolant Capacity	N/A	N/A
Inlet Air		
Combustion Air Inlet Flow Rate	23.3 m ³ /min	822.0 cfm
Max. Allowable Combustion Air Inlet Temp	85 ° C	185 ° F
Exhaust System		
Exhaust Stack Gas Temperature	528.5 ° C	983.4 ° F
Exhaust Gas Flow Rate	64.9 m ³ /min	2290.5 cfm
Exhaust System Backpressure (Maximum Allowable)	6.7 kPa	27.0 in. water

**ELECTRIC POWER - Technical Spec Sheet
STANDARD**



3406C
275 kW/ 344 kVA/ 60 Hz/ 1800 rpm/ 480 V/ 0.8 Power Factor

Rating Type: PRIME

Fuel Strategy: LOW FUEL CONSUMPTION

Heat Rejection		
Heat Rejection to Jacket Water	185 kW	10521 Btu/min
Heat Rejection to Exhaust (Total)	298 kW	16948 Btu/min
Heat Rejection to Aftercooler	22 kW	1263 Btu/min
Heat Rejection to Atmosphere from Engine	61 kW	3447 Btu/min
Heat Rejection to Atmosphere from Generator	17 kW	944 Btu/min

Alternator ²	
Motor Starting Capability @ 30% Voltage Dip	1309 skVA
Current	414 amps
Frame Size	LC6124D
Excitation	AR
Temperature Rise	80 ° C

Emissions (Nominal) ³		
NOx	3658.5 mg/Nm ³	7.6 g/hp-hr
CO	458.2 mg/Nm ³	1.0 g/hp-hr
HC	36.0 mg/Nm ³	0.1 g/hp-hr
PM	116.9 mg/Nm ³	0.3 g/hp-hr

DEFINITIONS AND CONDITIONS

- For ambient and altitude capabilities consult your Cat dealer. Air flow restriction (system) is added to existing restriction from factory.
- UL 2200 Listed packages may have oversized generators with a different temperature rise and motor starting characteristics. Generator temperature rise is based on a 40° C ambient per NEMA MG1-32.
- Emissions data measurement procedures are consistent with those described in EPA CFR 40 Part 89, Subpart D & E and ISO8178-1 for measuring HC, CO, PM, NOx. Data shown is based on steady state operating conditions of 77° F, 28.42 in HG and number 2 diesel fuel with 35° API and LHV of 18,390 btu/lb. The nominal emissions data shown is subject to instrumentation, measurement, facility and engine to engine variations. Emissions data is based on 100% load and thus cannot be used to compare to EPA regulations which use values based on a weighted cycle.



**ELECTRIC POWER - Technical Spec Sheet
STANDARD**

3406C
275 ekW/ 344 kVA/ 60 Hz/ 1800 rpm/ 480 V/ 0.8 Power Factor



Rating Type: PRIME

Fuel Strategy: LOW FUEL CONSUMPTION

Applicable Codes and Standards:

AS1359, CSA C22.2 No100-04, UL142, UL489, UL869, UL2200,
NFPA37, NFPA70, NFPA99, NFPA110, IBC, IEC60034-1, ISO3046, ISO8528,
NEMA MG1-22, NEMA MG1-33, 72/23/EEC, 98/37/EC, 2004/108/EC

Note: Codes may not be available in all model configurations. Please consult your local Cat Dealer representative for availability.

PRIME: Output available with varying load for an unlimited time. Average power output is 70% of the prime power rating. Typical peak demand is 100% of prime rated ekW with 10% overload capability for emergency use for a maximum of 1 hour in 12. Overload operation cannot exceed 25 hours per year.

Ratings are based on SAE J1349 standard conditions. These ratings also apply at ISO3046 standard conditions

Fuel Rates are based on fuel oil of 35° API [16° C (60° F)] gravity having an LHV of 42 780 kJ/kg (18,390 Btu/lb) when used at 29° C (85° F) and weighing 838.9 g/liter (7.001 lbs/U.S. gal.). Additional ratings may be available for specific customer requirements, contact your Cat representative for details. For information regarding Low Sulfur fuel and Biodiesel capability, please consult your Cat dealer.

www.Cat-ElectricPower.com

Performance No.: DM2266-03

Feature Code: 406DES1

Generator Arrangement: 3382007

Date: 06/10/2015


Source Country: U.S.

The International System of Units (SI) is used in this publication. CAT, CATERPILLAR, their respective logos, ADEM, EUI, S-O-S, "Caterpillar Yellow" and the "Power Edge" trade dress, as well as corporate and product identity used herein, are trademarks of Caterpillar and may not be used without permission.

Аварийный дизель – генератор Cummins 4B3,9M

Customer Parts Information

The Engine Data Plate located on the Gear Housing on fuel pump side of the engine and should be referenced when sourcing parts.

 Manufactured in U.S.A. for: Cummins Engine Company, Inc. Box 3005 Columbus, Indiana 47202-3005	Cert. I.D. (C.I.D.)	L Series	CPL	Engine Serial No.
	239	3.9	B	0591
	Timing-TDC			Injector P/N
	Letter G			3903383
	Valve lash cold	Int.	Exh.	Cust. Spec.
	.254mm	.508mm		
<small>Warning: Injury May Result and Warranty is Voided If Fuel Rate RPM Or Altitudes Exceed Published Maximum Values For This Model And Application</small>	Firing Order	Rated HP		
	1342	76 at 2500 RPM		
	Low Idle RPM	Fuel rate at rated HP		
750	52 mm ³ /stroke			
Date of Mfg.	E.C.S.	Model Name		
4/27/83		4B-3.9		

Information contained on the Engine Data Plate is the Engine Model Name located in the lower right corner, the Engine Serial Number located in the upper right corner and the CPL Number located in the upper center.

USE THIS INFORMATION WHEN ORDERING PARTS.

The form below will allow for the recording of your Engine Model, Serial Number, CPL Number and normal maintenance items. Refer to it when ordering parts from your Cummins Dealer or Distributor.

Specify Engine Model, Serial Number and CPL Number when ordering Parts.

Engine Model _____ Engine Serial Number _____ CPL Number _____

Manufacturer Make Guard Model _____ Serial Number _____

Element, Fuel Filter FS 1226 Element, Air Guard

Element, Lube Oil LF 3345 Belt, Fan Cummins 391564 WAZ

Injector _____ Fuel Pump Assembly _____

Special Equipment _____

Cummins Distributor _____

Distributor Telephone Number _____

YOU OWN THE BEST...REPAIR WITH THE BEST

This catalog was compiled by Paul M. Clark in Parts Communications.

TEKNISKE DATA

Type_CUMMINS B-serie	3B2,9M	4B3,9M	4BT3,9M	6B5,9M	6BT5,9M
Konstruksjon	4-takt direkte innsprøyting				
Kjøling	Vannkjølt				
Sylinderantall	3	4	4	6	6
Boring mm	102	102	102	102	102
Slag mm	120	120	120	120	120
Sylindervolum liter	2,9	3,9	3,9	5,9	5,9
Ytelse	Se påstempling motor				
Turtall	Se påstempling motor				
Brennstoff-forbruk g/hkh	Уменьшить расход топлива				
Smøreoljemengde i burnpanne liter	9,5	15,9	14,2	14,2	157
Ventilklaring kald motor innsug	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Ventilklaring kald motor exos	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Min.oljetrykk v/ max.turtall kp/cm2	2,07				
Min.oljetrykk på tomgang kp/cm2	0,69				

TILTREKNINGSMOMENTER

Rådelagerbolter	10,0 kpm
Rammelager	17,5 "
Festebolter svinghjul	13,7 "
Reimskive forkant	6,0 "
Topplokkbolter 1. etep	8,0 "
Do 2. etep	10,0 "
Do 3. etep	12,6 "
Dysetrykk normalladet 4 syl.m/CAV pumpe	220 kp/cm2
Dysetrykk normalladet 6 syl.m/CAV pumpe	220 kp/cm2
Dysetrykk turboladet 4 syl.m/BOSCH pumpe	245 kp/cm2
Dysetrykk turboladet 6 syl.m/CAV pumpe	220 kp/cm2
Standard dynamo	MOTOROLA 24V/1120W
Standard starter	BOSCH 24V/ 4 HK
Batterikapasitet	120 Ah

Кюлевани, витим 17,2 л.

МФАСС «КАЛАС»

Главный двигатель - W8L26 WARTSILA INALIA, S.p.A.

Дизель-генератор - KT38-DM Chongqing Cummins Engine Company limited

Аварийный дизель-генератор - Cummins 6TAA.3C.125DMS

«УТВЕРЖДАЮ»
Гл. Инженер СФ. ФГБУ «Морспасслужба»
[Подпись]
/Сосновский А.С./
09.01.2020 г.

НОРМЫ РАСХОДА ГСМ НА Т/Х МФАСС «КАЛАС»

Символ класса:

КМБ Arc51 AUTI FF2WS DYNPOS-2 Salvage ship Главный двигатель «WARTSILA» W8L26F № - 2 x 2610 kW. Расчёт на один агрегат. Установлены счётчики расхода на все двигатели и котлы.

Нагрузка в % от номинальной	Характер нагрузки	N e (кВт)	N (л/с)	Расход топлива по норме гр /квт. час	Расход топлива в час кг/час	Расход топлива в сутки кг/сутки
15	долевая	391	531	197,9	77,3	1,855
25	долевая	652	886	197,9	129,0	3,096
30	Эксплуат.	783	1064	197,9	154,9	3,717
40	Эксплуат.	1044	1419	197,9	206,6	4,958
50	Эксплуат.	1305	1774	197,9	258,2	6,196
56	Эксплуат.	1462	1988	197,9	289,3	6,943
60	Эксплуат.	1566	2129	197,9	309,9	7,437
65	Эксплуат.	1696	2306	197,9	335,6	8,054
75	Эксплуат.	1957	2661	197,9	387,2	9,292
76	Эксплуат.	1983	2696	197,9	392,4	9,417
80	Эксплуат.	2088	2839	197,9	413,2	9,916
85	Эксплуат.	2218	3016	197,9	438,9	10,533
90	Эксплуат.	2349	3194	197,9	464,8	11,144
100	Номинал.	2610	3549	197,9	516,5	12,396

(1)-допустимая погрешность при 85%-N составляет 3%

Расход масла по норме до 0,5 ± 0,1 гр./квт. час - 1,11 кг/час или 26,6 кг/сутки при N= 85%

Вспомогательный дизель генератор «Cummins» KTA38-DM; N- 2×880 kW; serial №: 41231737; serial №: 41231736

Нагрузка в % от номинальной	N (кВт)	N (л/с)	Расход топлива по норме гр /квт. час	Расход топлива в час кг/час	Расход топлива в сутки кг/сутки
14	123	167	216	26,5	636
15	132	179	216	28,5	684
25	220	299	216	47,5	1140
50	440	598	216	95,0	2280
75	660	897	216	142,5	3420
85	748	1017	216	161,5	3876

Аварийный дизель генератор «Cummins» тип: 6TAA.3-GM155 serial №: 78584204 N- 155 kW

Ne(kW)	Расход топлива кг/час	Расход топлива кг/сутки	
100	155	208,0 гр/квт.час - 32,2кг/ч	772
75	116	205,0 гр/квт.ч. - 23,7кг/ч	568
25	39	230,0 гр/квт.ч. - 8,9 кг/ч	213
Холост. ход		1,6 кг/ч	

Котёл паровой Alborg, type: SNB-1000 (на один агрегат), расход контролирует счётчик

Режим «лето/зима»	67 кг/час;	1608 кг/сутки;
Режим «зима» с 01 ноября по 30 апреля. Режим «лето» с 01 мая по 31 октября		





ПРИЛОЖЕНИЕ В3 - Расчет выбросов загрязняющих веществ

Расчет произведен программой «Дизель» версия 2.1.12 от 27.01.2020

Copyright© 2001-2020 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: Перовская М.Н.

Регистрационный номер: 02-17-0359

Объект: №1114 Сейсмика 4D/4D

Площадка: 1

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №1-2 Главный двигатель

Операция: №1 Источник № 1

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		%	г/с
0301	Азота диоксид	0.6826666	1.712262	0.0	0.6826666	1.712262
0304	Азот (II) оксид	0.1109333	0.278243	0.0	0.1109333	0.278243
0328	Углерод (Сажа)	0.0342857	0.088022	0.0	0.0342857	0.088022
0330	Сера диоксид	0.4000000	0.989091	0.0	0.4000000	0.989091
0337	Углерод оксид	0.8533333	2.107898	0.0	0.8533333	2.107898
0703	Бенз/а/пирен	0.000001067	0.000002594	0.0	0.000001067	0.000002594
1325	Формальдегид	0.0091429	0.023164	0.0	0.0091429	0.023164
2732	Керосин	0.2285714	0.579093	0.0	0.2285714	0.579093

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NO_x}$ и $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NO_x}$.

Расчётные формулы

До газоочистки:

Максимальный выброс (M_i)

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс (W_i)

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

После газоочистки:

Максимальный выброс (M_i)

$$M_i = M_i \cdot (1 - f / 100)$$

Валовый выброс (W_i)

$$W_i = W_i \cdot (1 - f / 100)$$

Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_3 = 960$ [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год $G_T = 162.146$ [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки (X_i):

$X_{CO} = 2$; $X_{NO_x} = 2.5$; $X_{SO_2} = 1$; $X_{остальные} = 3.5$.



«Программа работ «Проведение сейсморазведочных работ 4D 4C использованием донных сейсмических систем в пределах Киринского перспективного участка в акватории Охотского моря»

Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности (e_i) [г/(кВт·ч)]:

Углерод оксид	Оксиды азота NO _x	Керосин	Углерод (Сажа)	Сера диоксид	Формальдегид	Бенз/а/пирен
6.4	8	3	0.45	1.5	0.12	0.000014

Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл (q_j) [г/кг топлива]:

Углерод оксид	Оксиды азота NO _x	Керосин	Углерод (Сажа)	Сера диоксид	Формальдегид	Бенз/а/пирен
26	33	12.5	1.9	6.1	0.5	0.000056

Объёмный расход отработавших газов ($Q_{ог}$):

Удельный расход топлива на эксплуатационном (или номинальном) режиме работы двигателя $b_3=207$ г/(кВт·ч)

Высота источника выбросов $H = 16$ м

Температура отработавших газов $T_{ог}=673$ К

$Q_{ог} = 8.72 \cdot 0.000001 \cdot b_3 \cdot P_3 / (1.31 / (1 + T_{ог} / 273)) = 4.58369$ м³/с (Приложение)

Программа основана на методических документах:

«Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

ГОСТ Р 56163-2019 «ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ. Метод расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу стационарными дизельными установками (новыми и после капитального ремонта) различной мощности и назначения при их эксплуатации»



Расчет произведен программой «Дизель» версия 2.1.12 от 27.01.2020

Copyright© 2001-2020 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: Перовская М.Н.

Регистрационный номер: 02-17-0359

Объект: №1114 Сейсмика 4D/4D

Площадка: 1

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №3-5

Операция: №1 Источник № 1

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч. %	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
0301	Азота диоксид	0.4529778	3.269094	0.0	0.4529778	3.269094
0304	Азот (II) оксид	0.0736089	0.531228	0.0	0.0736089	0.531228
0328	Углерод (Сажа)	0.0288889	0.192029	0.0	0.0288889	0.192029
0330	Сера диоксид	0.2022222	1.371084	0.0	0.2022222	1.371084
0337	Углерод оксид	0.5755556	4.167020	0.0	0.5755556	4.167020
0703	Бенз/а/пирен	0.000000667	0.000004839	0.0	0.000000667	0.000004839
1325	Формальдегид	0.0066667	0.046087	0.0	0.0066667	0.046087
2732	Керосин	0.1600000	1.152171	0.0	0.1600000	1.152171

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$ и $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$.

Расчётные формулы

До газоочистки:

Максимальный выброс (M_i)

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс (W_i)

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

После газоочистки:

Максимальный выброс (M_i)

$$M_i = M_i \cdot (1 - f / 100)$$

Валовый выброс (W_i)

$$W_i = W_i \cdot (1 - f / 100)$$

Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_3 = 560$ [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год $G_T = 268.84$ [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки (X_i):

$X_{CO} = 2$; $X_{NOx} = 2.5$; $X_{SO_2} = 1$; $X_{остальные} = 3.5$.



Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности (e_i) [г/(кВт·ч)]:

Углерод оксид	Оксиды азота NO _x	Керосин	Углерод (Сажа)	Сера диоксид	Формальдегид	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл (q_j) [г/кг топлива]:

Углерод оксид	Оксиды азота NO _x	Керосин	Углерод (Сажа)	Сера диоксид	Формальдегид	Бенз/а/пирен
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Объёмный расход отработавших газов ($Q_{ог}$):

Удельный расход топлива на эксплуатационном (или номинальном) режиме работы двигателя $b_3=212.8$ г/(кВт·ч)

Высота источника выбросов $H = 16$ м

Температура отработавших газов $T_{ог}=673$ К

$Q_{ог} = 8.72 \cdot 0.000001 \cdot b_3 \cdot P_3 / (1.31 / (1 + T_{ог} / 273)) = 2.748738$ м³/с (Приложение)

Программа основана на методических документах:

«Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

ГОСТ Р 56163-2019 «ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ. Метод расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу стационарными дизельными установками (новыми и после капитального ремонта) различной мощности и назначения при их эксплуатации»



Расчет произведен программой «Котельные до 30 т/час» версия 3.5.57 от 01.06.2018

Copyright© 1996-2018 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: Перовская М.Н.

Регистрационный номер: 02-17-0359

Объект: №0

Площадка: 1

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6 Розжиг инсинератора

Источник выделения: №1 Котел № 1

Результаты расчетов

Код	Наименование выброса	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0083318	0.000805
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0013539	0.000131
0328	Углерод (Сажа)	0.0024633	0.000238
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.0090700	0.000876
0337	Углерод оксид	0.0130709	0.001262
0703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.00000001008	0.00000000097

Исходные данные

Наименование топлива: Дизельное топливо I

Тип топлива: Мазут

Характер топлива: Мазут, нефть, диз. топл.

Фактический расход топлива (В, В')

$V = 0.228$ т/год

$V' = 2.361$ г/с

Котел водогрейный.

Расчет выбросов оксидов азота при сжигании мазута

Расчетный расход топлива (V_p, V_p')

$V_p = V \cdot (1 - q_4/100) = 0.228$ т/год

$V_p' = V' \cdot (1 - q_4/100) = 0.00236$ кг/с

Потери тепла от механической неполноты сгорания (q_4):

Среднее: 0.08 %

Максимальное: 0.08 %

Низшая теплота сгорания топлива (Q_r)

$Q_r = 42.62$ МДж/кг

Удельный выброс оксидов азота при сжигании мазута (K_{NO_2}, K_{NO_2}')

Котел водогрейный

Время работы котла за год $T_{ime} = 27$ час

Фактическая тепловая мощность котла по введенному в топку теплу (Q_r, Q_r')

$Q_r = V_p / T_{ime} / 3.6 \cdot Q_r = 0.09989$ МВт

$Q_r' = V_p' \cdot Q_r = 0.10055$ МВт

$K_{NO_2} = 0.0113 \cdot (Q_r^{0.5}) + 0.1 = 0.1035715$ г/МДж

$K_{NO_2}' = 0.0113 \cdot (Q_r'^{0.5}) + 0.1 = 0.1035831$ г/МДж

Коэффициент, учитывающий температуру воздуха (β_i)



Температура горячего воздуха $t_{гв} = 30 \text{ }^{\circ}\text{C}$

$$\beta_t = 1 + 0.002 \cdot (t_{гв} - 30) = 1$$

Коэффициент, учитывающий влияние избытка воздуха на образование оксидов азота (β_a)

Котел работает в соответствии с режимной картой

$$\beta_a = 1$$

Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов через горелки на образование оксидов азота (β_r)

Степень рециркуляции дымовых газов $r = 0 \%$

$$\beta_r = 0.17 \cdot (r^{0.5}) = 0$$

Коэффициент, учитывающий ступенчатый ввод воздуха в топочную камеру (β_d)

Доля воздуха, подаваемого в промежуточную факельную зону $\delta = 0 \%$

$$\beta_d = 0.018 \cdot \delta = 0$$

Выброс оксидов азота (M_{NOx} , M_{NOx}' , M_{NO} , M_{NO}' , M_{NO_2} , M_{NO_2}')

$k_{п} = 0.001$ (для валового)

$k_{п} = 1$ (для максимально-разового)

$$M_{NOx} = V_r \cdot Q_r \cdot K_{NO_2} \cdot \beta_t \cdot \beta_a \cdot (1 - \beta_r) \cdot (1 - \beta_d) \cdot k_{п} = 0.2278176 \cdot 42.62 \cdot 0.1035715 \cdot 1 \cdot 1 \cdot (1 - 0) \cdot (1 - 0) \cdot 0.001 = 0.0010056 \text{ т/год}$$

$$M_{NOx}' = V_r' \cdot Q_r \cdot K_{NO_2}' \cdot \beta_t \cdot \beta_a \cdot (1 - \beta_r) \cdot (1 - \beta_d) \cdot k_{п} = 0.0023591 \cdot 42.62 \cdot 0.1035831 \cdot 1 \cdot 1 \cdot (1 - 0) \cdot (1 - 0) = 0.0104148 \text{ г/с}$$

$$M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx} = 0.0001307 \text{ т/год}$$

$$M_{NO}' = 0.13 \cdot M_{NOx}' = 0.0013539 \text{ г/с}$$

$$M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx} = 0.0008045 \text{ т/год}$$

$$M_{NO_2}' = 0.8 \cdot M_{NOx}' = 0.0083318 \text{ г/с}$$

2. Расчет выбросов диоксида серы

Расход натурального топлива за рассматриваемый период (V , V')

$$V = 0.228 \text{ т/год}$$

$$V' = 2.361 \text{ г/с}$$

Содержание серы в топливе на рабочую массу (S_r , S_r')

$$S_r = 0.2 \%$$
 (для валового)

$$S_r' = 0.2 \%$$
 (для максимально-разового)

Доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле (η_{SO_2}')

Тип топлива : Мазут

$$\eta_{SO_2}' = 0.02$$

Доля оксидов серы, улавливаемых в мокром золоуловителе попутно с улавливанием твердых частиц (η_{SO_2}''): 0.02

Выброс диоксида серы (M_{SO_2} , M_{SO_2}')

$$M_{SO_2} = 0.02 \cdot V \cdot S_r \cdot (1 - \eta_{SO_2}') \cdot (1 - \eta_{SO_2}'') = 0.0008759 \text{ т/год}$$

$$M_{SO_2}' = 0.02 \cdot V' \cdot S_r \cdot (1 - \eta_{SO_2}') \cdot (1 - \eta_{SO_2}'') = 0.00907 \text{ г/с}$$

3. Расчет выбросов оксида углерода

Расход натурального топлива за рассматриваемый период (V , V')

$$V = 0.228 \text{ т/год}$$

$$V' = 2.361 \text{ г/с}$$

Выход оксида углерода при сжигании топлива (C_{CO})



Потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива (q_3):

Среднее: 0.2 %

Максимальное :0.2 %

Коэффициент, учитывающий долю потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива, обусловленную наличием в продуктах неполного сгорания оксида углерода (R):

Мазут. R=0.65

Низшая теплота сгорания топлива (Q_r): 42.62 МДж/кг (МДж/нм³)

$$C_{CO} = q_3 \cdot R \cdot Q_r$$

Среднее: 5.5406 г/кг (г/нм³) или кг/т (кг/тыс.нм³)

Максимальное :5.5406 г/кг (г/нм³) или кг/т (кг/тыс.нм³)

Потери тепла вследствие механической неполноты сгорания топлива (q_4)

Среднее: 0.08 %

Максимальное: 0.08 %

Выброс оксида углерода (M_{CO}, M_{CO}')

$$M_{CO} = 0.001 \cdot V \cdot C_{CO} \cdot (1 - q_4/100) = 0.0012622 \text{ т/год}$$

$$M_{CO}' = 0.001 \cdot V' \cdot C_{CO} \cdot (1 - q_4/100) = 0.0130709 \text{ г/с}$$

4. Расчет выбросов твердых частиц. (теоретическим методом)

4.1. Данные для расчета количества твердых частиц

Расход натурального топлива (V, V')

$$V = 0.228 \text{ т/год}$$

$$V' = 2.361 \text{ г/с}$$

Зольность топлива на рабочую массу (A_r, A_r')

Для валового выброса $A_r = 0.01$ %

Для максимально-разового выброса $A_r' = 0.01$ %

Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях $v_3 = 0$

Содержимое горючих в уносе $\Gamma_{ун} = 0.02$ %

4.2. Расчет количества сажи при сжигании мазута (M_k, M_k')

$$M_k = 0.01 \cdot V \cdot (1 - v_3) \cdot (q_{4 \text{ уноса}} \cdot Q_r / 32.68) = 0.0002379 \text{ т/год}$$

$$M_k' = 0.01 \cdot V' \cdot (1 - v_3) \cdot (q_{4 \text{ уноса}} \cdot Q_r / 32.68) = 0.0024633 \text{ г/с}$$

5. Расчетное определение выбросов бенз(а)пирена водогрейными котлами.

Коэффициент, учитывающий влияние нагрузки котла на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания (K_d):

$$K_d = 2.6 - 3.2 \cdot (D_{отн} - 0.5) = 1$$

Относительная нагрузка котла $D_{отн} = 1$

Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания (K_p)

Степень рециркуляции в дутьевой воздух или кольцевой канал вокруг горелок: 0 %

$$K_p = 4.15 \cdot 0 + 1 = 1$$

Коэффициент, учитывающий влияние ступенчатого сжигания на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания ($K_{ст}$)

Доля воздуха, подаваемая помимо горелок (над ними) $K_{ст}'$: 0

$$K_{ст} = K_{ст}' / 0.14 + 1 = 1$$

Теплонапряжение топочного объема (q_v)

Расчетный расход топлива на номинальной нагрузке (V_p):



Среднее: $V_p = V_n \cdot (1 - q_4/100) = 0.019984 \text{ кг/с (м}^3/\text{с)}$

Максимальное: $V_p = V_n \cdot (1 - q_4/100) = 0.019984 \text{ кг/с (м}^3/\text{с)}$

Фактический расход топлива на номинальной нагрузке (V_n): $0.02 \text{ кг/с (м}^3/\text{с)}$

Низшая теплота сгорания топлива (Q_T): $42620 \text{ кДж/кг (кДж/м}^3)$

Объем топочной камеры (V_T): 1 м^3

Теплонапряжение топочного объема (q_v)

Среднее: $q_v = V_p \cdot Q_T / V_T = 0.019984 \cdot 42620 / 1 = 851.71808 \text{ кВт/м}^3$

Максимальное: $q_v = V_p \cdot Q_T / V_T = 0.019984 \cdot 42620 / 1 = 851.71808 \text{ кВт/м}^3$

Концентрация бенз(а)пирена ($C_{бп}$)

Коэффициент избытка воздуха на выходе из топки (α_T): 1

Период между чистками 12 час. $K_o = 1.5$

Котел с паромеханической форсункой. $R = 0.75$.

Среднее: $C_{бп}' = 0.000001 \cdot (R \cdot (0.445 \cdot q_v - 28) / \text{Exp}(3.5 \cdot (\alpha_T - 1))) \cdot K_d \cdot K_p \cdot K_{ct} \cdot K_o = 0.0003949 \text{ мг/м}^3$

Максимальное: $C_{бп}' = 0.000001 \cdot (R \cdot (0.445 \cdot q_v - 28) / \text{Exp}(3.5 \cdot (\alpha_T - 1))) \cdot K_d \cdot K_p \cdot K_{ct} \cdot K_o = 0.0003949 \text{ мг/м}^3$

Концентрация бенз(а)пирена, приведенная к избытку воздуха $\alpha_o = 1.4$ $C_{бп} = C_{бп}' \cdot \alpha_T / \alpha_o$

Среднее: 0.0002821 мг/м^3

Максимальное: 0.0002821 мг/м^3

Расчет объема сухих дымовых газов при нормальных условиях ($\alpha_o = 1.4$), образующихся при полном сгорании 1кг (1нм³) топлива . (V_{cr})

Расчет производится по приближенной формуле

Коэффициент, учитывающий характер топлива (K): 0.355

Низшая теплота сгорания топлива (Q_T): $42.62 \text{ МДж/кг (МДж/нм}^3)$

$V_{cr} = K \cdot Q_T = 15.1301 \text{ м}^3/\text{кг топлива (м}^3/\text{м}^3 \text{ топлива)}$

Выброс бенз(а)пирена ($M_{бп}, M_{бп}'$)

$M_{бп} = C_{бп} \cdot V_{cr} \cdot V_p \cdot k_n$

Расчетный расход топлива (V_p, V_p')

$V_p = V \cdot (1 - q_4/100) = 0.228 \text{ т/год (тыс.м}^3/\text{год)}$

$V_p' = V' \cdot (1 - q_4/100) \cdot 0.0036 = 0.00849 \text{ т/ч (тыс.м}^3/\text{ч)}$

$C_{бп} = 0.0002821 \text{ мг/м}^3$

Коэффициент пересчета (k_n)

$k_n = 0.000001$ (для валового)

$k_n = 0.000278$ (для максимально-разового)

$M_{бп} = 0.0002821 \cdot 15.13 \cdot 0.2278176 \cdot 0.000001 = 0.0000000097 \text{ т/год}$

$M_{бп}' = 0.0002821 \cdot 15.13 \cdot 0.0084928 \cdot 0.000278 = 0.0000001008 \text{ г/с}$

Программа основана на следующих методических документах:

1. «Методика определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью менее 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час», Москва, 1999. Утверждена Госкомэкологии России 09.07.1999 г.

2. Методическое письмо НИИ Атмосфера № 335/33-07 от 17.05.2000 "О проведении расчетов выбросов вредных веществ в атмосферу по «Методике определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час»"



3. Методическое письмо НИИ Атмосфера № 838/33-07 от 11.09.2001 «Изменения к методическому письму НИИ Атмосфера № 335/33-07 от 17.05.2000»
4. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (Дополненное и переработанное), НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2012 г.
5. Отчет о научно-исследовательской работе по договору №35/1-17 «Методическое сопровождение воздухоохранной деятельности» от 15 августа 2017 г., НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2017 г.



Расчет произведен программой «Сжигание ТБО», версия 1.1.0.4 от 22.12.2008

Copyright© 2005-2008 Фирма «ИНТЕГРАЛ»

Расчет выбросов загрязняющих веществ в соответствии с «Методическими указаниями по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от установок малой производительности по термической переработке твердых бытовых отходов отходов и промотходов», Москва, ВНИИГАЗ, 1997 г.

Программа зарегистрирована на: Перовская М.Н.
Регистрационный номер: 02-17-0359

*Предприятие №1114, Сейсмика 4D/4D
Источники выбросов №7, цех №1, площадка №1, вариант №1
Инсинератор*

Результаты расчета

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
0110	диВанадий пентоксид (пыль)	0.0000006	8.3E-7
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.0066852	0.009458
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0010863	0.001537
0316	Гидрохлорид (Водород хлористый)	0.0008676	0.001227
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.0140916	0.019937
0337	Углерод оксид	0.0000136	0.000019
0342	Гидрофторид	0.0018074	0.002557
2902	Взвешенные вещества	0.4194079	0.593378

Элементный состав

Компонент	%	Sp	Ap	HC1p	HFp	Wp	Qp	V
Бумага	44.970	0.140	15.000	0.012	0.025	25.000	9.490	0.027503
Текстиль	9.260	0.100	8.000	0.012	0.025	20.000	15.720	0.022830
Древесина	3.970	0.000	0.800	0.012	0.025	20.000	14.460	0.022701
Отсев	21.160	0.100	50.000	0.012	0.025	20.000	4.600	0.021698
Пластмасса	0.790	0.300	10.600	0.012	0.025	8.000	24.370	0.010972
Кожа, резина	0.270	0.670	11.600	0.012	0.025	5.000	25.790	0.007932
Прочее	13.230	0.200	11.700	0.012	0.025	8.000	18.140	0.000000
Стекло, металл, камни*	6.350	0.000	100.000	0.012	0.025	0.000	0.000	0.000000
Общая масса	100	0.124	26.111	0.012	0.025	19.256	9.933	0.020083

*Низшая теплота сгорания компонента меньше 4 МДж/кг. Сжигание возможно только в составе общей смеси.

Sp - Элементный состав серы в рабочей массе отходов, %

Ap - Элементный состав золы в рабочей массе отходов, %

HC1p - Содержание хлористого водорода в продуктах сгорания, г/м³

HFp - Содержание фтористого водорода в продуктах сгорания, г/м³



W_p - Содержание общей влаги в рабочей массе отходов, %

$Q_{p[ТБО]} = \sum Q_{p_n} \cdot i_n = 9.93282$ - низшая теплота сгорания отходов, МДж/кг (18), где

Q_{p_n} - низшая теплота сгорания отдельных компонентов, МДж/кг

i_n - доли компонентов в общей массе отходов

$V = 0.278 \cdot B \cdot ((0.1 + 1.08 \cdot \alpha) \cdot (Q_p + 6 \cdot W_p) / 1000 + 0.0124 \cdot W_p) \cdot (273 + t_r) / 273 = \text{м}^3/\text{с}$ - объем сухих продуктов сгорания (21)

Бумага (44.970%)

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.0037874	0.005358
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0006155	0.000871
0316	Гидрохлорид (Водород хлористый)	0.0005343	0.000756
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.0090939	0.012866
0337	Углерод оксид	0.0000061	0.000009
0342	Гидрофторид	0.0011131	0.001575
2902	Взвешенные вещества	0.0787317	0.111390

Текстиль (9.260%)

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.0012919	0.001828
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0002099	0.000297
0316	Гидрохлорид (Водород хлористый)	0.0000913	0.000129
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.0013376	0.001892
0337	Углерод оксид	0.0000013	0.000002
0342	Гидрофторид	0.0001903	0.000269
2902	Взвешенные вещества	0.0099544	0.014083

Древесина (3.970%)

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.0005095	0.000721
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0000828	0.000117
0316	Гидрохлорид (Водород хлористый)	0.0000389	0.000055
0337	Углерод оксид	0.0000005	7.6E-7
0342	Гидрофторид	0.0000811	0.000115
2902	Взвешенные вещества	0.0011048	0.001563



Отсев (21.160%)

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.0008638	0.001222
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0001404	0.000199
0316	Гидрохлорид (Водород хлористый)	0.0001983	0.000281
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.0030564	0.004324
0337	Углерод оксид	0.0000029	0.000004
0342	Гидрофторид	0.0004132	0.000585
2902	Взвешенные вещества	0.1159065	0.163985

Пластмасса (0.790%)

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.0001709	0.000242
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0000278	0.000039
0316	Гидрохлорид (Водород хлористый)	0.0000037	0.000005
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.0003423	0.000484
0337	Углерод оксид	0.0000001	1.5E-7
0342	Гидрофторид	0.0000078	0.000011
2902	Взвешенные вещества	0.0011623	0.001644

Кожа, резина (0.270%)

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
0110	диВанадий пентоксид (пыль)	0.0000006	8.3E-7
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.0000618	0.000087
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0000100	0.000014
0316	Гидрохлорид (Водород хлористый)	0.0000009	0.000001
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.0002613	0.000370
0337	Углерод оксид	3.7E-8	5.2E-8
0342	Гидрофторид	0.0000019	0.000003
2902	Взвешенные вещества	0.0004316	0.000611

Прочее (13.230%)

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
0337	Углерод оксид	0.0000018	0.000003
2902	Взвешенные вещества	0.1433250	0.202776

Стекло, металл, камни (6.350%)

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
0337	Углерод оксид	0.0000009	0.000001
2902	Взвешенные вещества	0.0687917	0.097326

Расчетные формулы, исходные данные

Пылеуловители: отсутствуют

$V=0.03$ т/ч - производительность установки для сжигания отходов

$q_3=0.20\%$ - потери теплоты от химической неполноты сгорания отходов

$q_4=4.00\%$ - потери теплоты от механической неполноты сгорания отходов

$\tau=393.00$ ч/год - продолжительность работы установки

$\alpha=2.500$ - коэффициент избытка воздуха

$t_r=1100^\circ\text{C}$ - температура продуктов сгорания

Валовый выброс загрязняющих веществ определяется по формуле:

$$P=0.0036 \cdot \tau \cdot M \text{ т/год} \quad (23)$$

Максимально-разовый выброс загрязняющих веществ определяется по формулам:

Летучая зола

$$M=10^3 \cdot a_{\text{ун}} \cdot (A_p + q_4 \cdot (Q_p/32.7)) \cdot V / (3.6 \cdot 100) \text{ г/с} \quad (24)$$

$a_{\text{ун}}=0.150$ - доля золы в уносе

Диоксид серы

$$M=10^3 \cdot 0.02 \cdot V \cdot S_p \cdot (1 - \eta_{\text{SO}_2}) / 3.6 \text{ г/с} \quad (25)$$

$\eta_{\text{SO}_2}=0.000$ - доля диоксида серы, связываемого летучей золой отходов

Оксид углерода

$$M=0.001 \cdot C_{\text{CO}} \cdot V \cdot (1 - q_4/100) / 3.6 \text{ г/с} \quad (26)$$

$C_{\text{CO}}=q_3 \cdot R \cdot Q_p / [T_{\text{BO}}] / 1013 = 1.96107$ кг/т - выход оксида углерода при сжигании отходов^{*)} (27), где $R=1.00$ - коэффициент, учитывающий долю потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания отходов, обусловленной содержанием оксида углерода в продуктах неполного сгорания

^{*)} В соот вет ст вии с письмом НИИ Ат мосфера №5/33-07 от 12.01.06 размерность Q_p при расчете выбросов оксида углерода принимается в кДж/кг.

Оксиды азота

$$M=0.16 \cdot V \cdot Q_p \cdot e^{0.012 \cdot D_{\text{ном}}} \cdot (1 - \eta_1) \cdot (1 - q_4/100) / 3.6 \text{ г/с} \quad (28-29)$$

$D_{\text{ном}}=0.00$ т/ч - паропроизводительность котла

$\eta_1=0$ - коэффициент, учитывающий степень дожигания выбросов оксидов азота в результате примененных решений

Коэффициенты трансформации оксидов азота:

$$K_{\text{no}}=0.13$$

$$K_{\text{no}_2}=0.8$$

Хлористый водород

$$M=3.6 \cdot V \cdot \text{HCl}_p \text{ г/с} \quad (30)$$

Фтористый водород

$$M=3.6 \cdot V \cdot \text{HF}_p \text{ г/с} \quad (31)$$

Оксиды ванадия

$$M=G_{\text{V}_2\text{O}_5} \cdot V \cdot (1 - \eta_{\text{ос}}) \cdot (1 - \eta_y) / 3600 \text{ г/с} \quad (32)$$

Отсутствуют результаты анализа дополнительного топлива

$$G_{\text{V}_2\text{O}_5}=95.4 \cdot S_p - 31.6 \text{ г/т} - \text{содержание пятиоксида ванадия в отходах} \quad (33)$$

$\eta_{\text{ос}}=0.070$ - коэффициент оседания пятиоксида ванадия на поверхности нагрева котлов-утилизаторов

$\eta_y=0.000$ - доля твердых частиц продуктов сгорания жидкого топлива, применяемого в качестве стабилизирующего топлива при сжигании отходов с пониженными теплотехническими свойствами, улавливаемых в устройствах по нейтрализации вредных выбросов после котлов-утилизаторов



Расчет произведен программой «Дизель» версия 2.1.12 от 27.01.2020

Copyright© 2001-2020 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: Перовская М.Н.

Регистрационный номер: 02-17-0359

Объект: №1114 Сейсмика 4D/4D

Площадка: 1

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №8-9 Главный двигатель

Операция: №1 Источник № 1

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч. %	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
0301	Азота диоксид	1.8560000	4.453173	0.0	1.8560000	4.453173
0304	Азот (II) оксид	0.3016000	0.723641	0.0	0.3016000	0.723641
0328	Углерод (Сажа)	0.0932143	0.228924	0.0	0.0932143	0.228924
0330	Сера диоксид	1.0875000	2.572382	0.0	1.0875000	2.572382
0337	Углерод оксид	2.3200000	5.482126	0.0	2.3200000	5.482126
0703	Бенз/а/пирен	0.000002900	0.000006747	0.0	0.000002900	0.000006747
1325	Формальдегид	0.0248571	0.060243	0.0	0.0248571	0.060243
2732	Керосин	0.6214286	1.506079	0.0	0.6214286	1.506079

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$ и $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$.

Расчётные формулы

До газоочистки:

Максимальный выброс (M_i)

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_s / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс (W_i)

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

После газоочистки:

Максимальный выброс (M_i)

$$M_i = M_i \cdot (1 - f / 100)$$

Валовый выброс (W_i)

$$W_i = W_i \cdot (1 - f / 100)$$

Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_s = 2610$ [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год $G_T = 421.702$ [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки (X_i):

$X_{CO} = 2$; $X_{NOx} = 2.5$; $X_{SO_2} = 1$; $X_{остальные} = 3.5$.



Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности (e_i) [г/(кВт·ч)]:

Углерод оксид	Оксиды азота NO _x	Керосин	Углерод (Сажа)	Сера диоксид	Формальдегид	Бенз/а/пирен
6.4	8	3	0.45	1.5	0.12	0.000014

Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл (q_j) [г/кг топлива]:

Углерод оксид	Оксиды азота NO _x	Керосин	Углерод (Сажа)	Сера диоксид	Формальдегид	Бенз/а/пирен
26	33	12.5	1.9	6.1	0.5	0.000056

Объёмный расход отработавших газов ($Q_{ог}$):

Удельный расход топлива на эксплуатационном (или номинальном) режиме работы двигателя $b_3=198$ г/(кВт·ч)

Высота источника выбросов $H = 8$ м

Температура отработавших газов $T_{ог}=673$ К

$Q_{ог} = 8.72 \cdot 0.000001 \cdot b_3 \cdot P_3 / (1.31 / (1 + T_{ог} / 273)) = 11.920086$ м³/с (Приложение)

Программа основана на методических документах:

«Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

ГОСТ Р 56163-2019 «ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ. Метод расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу стационарными дизельными установками (новыми и после капитального ремонта) различной мощности и назначения при их эксплуатации»



Расчет произведен программой «Дизель» версия 2.1.12 от 27.01.2020

Copyright© 2001-2020 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: Перовская М.Н.

Регистрационный номер: 02-17-0359

Объект: №1114 Сейсмика 4D/4D

Площадка: 1

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №10-11 Дизель-генератор

Операция: №1 Источник № 1

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		%	г/с
0301	Азота диоксид	0.6257778	4.528424	0.0	0.6257778	4.528424
0304	Азот (II) оксид	0.1016889	0.735869	0.0	0.1016889	0.735869
0328	Углерод (Сажа)	0.0314286	0.232792	0.0	0.0314286	0.232792
0330	Сера диоксид	0.3666667	2.615851	0.0	0.3666667	2.615851
0337	Углерод оксид	0.7822222	5.574764	0.0	0.7822222	5.574764
0703	Бенз/а/пирен	0.000000978	0.000006861	0.0	0.000000978	0.000006861
1325	Формальдегид	0.0083810	0.061261	0.0	0.0083810	0.061261
2732	Керосин	0.2095238	1.531529	0.0	0.2095238	1.531529

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$ и $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$.

Расчётные формулы

До газоочистки:

Максимальный выброс (M_i)

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_s / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс (W_i)

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

После газоочистки:

Максимальный выброс (M_i)

$$M_i = M_i \cdot (1 - f / 100)$$

Валовый выброс (W_i)

$$W_i = W_i \cdot (1 - f / 100)$$

Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_s = 880$ [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год $G_T = 428.828$ [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки (X_i):

$X_{CO} = 2$; $X_{NOx} = 2.5$; $X_{SO_2} = 1$; $X_{остальные} = 3.5$.



Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности (e_i) [г/(кВт·ч)]:

Углерод оксид	Оксиды азота NO _x	Керосин	Углерод (Сажа)	Сера диоксид	Формальдегид	Бенз/а/пирен
6.4	8	3	0.45	1.5	0.12	0.000014

Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл (q_j) [г/кг топлива]:

Углерод оксид	Оксиды азота NO _x	Керосин	Углерод (Сажа)	Сера диоксид	Формальдегид	Бенз/а/пирен
26	33	12.5	1.9	6.1	0.5	0.000056

Объёмный расход отработавших газов ($Q_{ог}$):

Удельный расход топлива на эксплуатационном (или номинальном) режиме работы двигателя $b_3=216$ г/(кВт·ч)

Высота источника выбросов $H = 8$ м

Температура отработавших газов $T_{ог}=673$ К

$Q_{ог} = 8.72 \cdot 0.000001 \cdot b_3 \cdot P_3 / (1.31 / (1 + T_{ог} / 273)) = 4.384399$ м³/с (Приложение)

Программа основана на методических документах:

«Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

ГОСТ Р 56163-2019 «ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ. Метод расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу стационарными дизельными установками (новыми и после капитального ремонта) различной мощности и назначения при их эксплуатации»



Расчет произведен программой «Дизель» версия 2.1.12 от 27.01.2020

Copyright© 2001-2020 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: Перовская М.Н.

Регистрационный номер: 02-17-0359

Объект: №1114 Сейсмика 4D/4D

Площадка: 1

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №12-13 Главный двигатель

Операция: №1 Источник № 1

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		%	г/с
0301	Азота диоксид	1.7336889	4.201486	0.0	1.7336889	4.201486
0304	Азот (II) оксид	0.2817244	0.682742	0.0	0.2817244	0.682742
0328	Углерод (Сажа)	0.0870714	0.215985	0.0	0.0870714	0.215985
0330	Сера диоксид	1.0158333	2.426995	0.0	1.0158333	2.426995
0337	Углерод оксид	2.1671111	5.172284	0.0	2.1671111	5.172284
0703	Бенз/а/пирен	0.000002709	0.000006366	0.0	0.000002709	0.000006366
1325	Формальдегид	0.0232190	0.056838	0.0	0.0232190	0.056838
2732	Керосин	0.5804762	1.420957	0.0	0.5804762	1.420957

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$ и $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$.

Расчётные формулы

До газоочистки:

Максимальный выброс (M_i)

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_s / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс (W_i)

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

После газоочистки:

Максимальный выброс (M_i)

$$M_i = M_i \cdot (1 - f / 100)$$

Валовый выброс (W_i)

$$W_i = W_i \cdot (1 - f / 100)$$

Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_s = 2438$ [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год $G_T = 397.868$ [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки (X_i):

$X_{CO} = 2$; $X_{NOx} = 2.5$; $X_{SO_2} = 1$; $X_{остальные} = 3.5$.



Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности (e_i) [г/(кВт·ч)]:

Углерод оксид	Оксиды азота NO _x	Керосин	Углерод (Сажа)	Сера диоксид	Формальдегид	Бенз/а/пирен
6.4	8	3	0.45	1.5	0.12	0.000014

Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл (q_j) [г/кг топлива]:

Углерод оксид	Оксиды азота NO _x	Керосин	Углерод (Сажа)	Сера диоксид	Формальдегид	Бенз/а/пирен
26	33	12.5	1.9	6.1	0.5	0.000056

Объёмный расход отработавших газов ($Q_{ог}$):

Удельный расход топлива на эксплуатационном (или номинальном) режиме работы двигателя $b_3=210$ г/(кВт·ч)

Высота источника выбросов $H = 12$ м

Температура отработавших газов $T_{ог}=673$ К

$Q_{ог} = 8.72 \cdot 0.000001 \cdot b_3 \cdot P_3 / (1.31 / (1 + T_{ог} / 273)) = 11.809369$ м³/с (Приложение)

Программа основана на методических документах:

«Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

ГОСТ Р 56163-2019 «ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ. Метод расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу стационарными дизельными установками (новыми и после капитального ремонта) различной мощности и назначения при их эксплуатации»



Расчет произведен программой «Дизель» версия 2.1.12 от 27.01.2020

Copyright© 2001-2020 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: Перовская М.Н.

Регистрационный номер: 02-17-0359

Объект: №1114 Сейсмика 4D/4D

Площадка: 1

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №14-15 Дизель-генератор

Операция: №1 Источник № 1

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч. %	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
0301	Азота диоксид	0.3316445	1.876872	0.0	0.3316445	1.876872
0304	Азот (II) оксид	0.0538922	0.304992	0.0	0.0538922	0.304992
0328	Углерод (Сажа)	0.0211508	0.110249	0.0	0.0211508	0.110249
0330	Сера диоксид	0.1480556	0.787175	0.0	0.1480556	0.787175
0337	Углерод оксид	0.4213889	2.392394	0.0	0.4213889	2.392394
0703	Бенз/а/пирен	0.000000488	0.000002778	0.0	0.000000488	0.000002778
1325	Формальдегид	0.0048810	0.026460	0.0	0.0048810	0.026460
2732	Керосин	0.1171429	0.661491	0.0	0.1171429	0.661491

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$ и $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$.

Расчётные формулы

До газоочистки:

Максимальный выброс (M_i)

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_g / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс (W_i)

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

После газоочистки:

Максимальный выброс (M_i)

$$M_i = M_i \cdot (1 - f / 100)$$

Валовый выброс (W_i)

$$W_i = W_i \cdot (1 - f / 100)$$

Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_g = 410$ [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год $G_T = 154.348$ [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки (X_i):

$X_{CO} = 2$; $X_{NOx} = 2.5$; $X_{SO_2} = 1$; $X_{остальные} = 3.5$.



Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности (e_i) [г/(кВт·ч)]:

Углерод оксид	Оксиды азота NO _x	Керосин	Углерод (Сажа)	Сера диоксид	Формальдегид	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл (q_j) [г/кг топлива]:

Углерод оксид	Оксиды азота NO _x	Керосин	Углерод (Сажа)	Сера диоксид	Формальдегид	Бенз/а/пирен
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Объёмный расход отработавших газов ($Q_{ог}$):

Удельный расход топлива на эксплуатационном (или номинальном) режиме работы двигателя $b_3=171$ г/(кВт·ч)

Высота источника выбросов $H = 12$ м

Температура отработавших газов $T_{ог}=673$ К

$Q_{ог} = 8.72 \cdot 0.000001 \cdot b_3 \cdot P_3 / (1.31 / (1 + T_{ог} / 273)) = 1.617162$ м³/с (Приложение)

Программа основана на методических документах:

«Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

ГОСТ Р 56163-2019 «ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ. Метод расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу стационарными дизельными установками (новыми и после капитального ремонта) различной мощности и назначения при их эксплуатации»



Расчет произведен программой «Дизель» версия 2.1.12 от 27.01.2020

Copyright© 2001-2020 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: Перовская М.Н.

Регистрационный номер: 02-17-0359

Объект: №1114 Сейсмика 4D/4D

Площадка: 1

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №16 Главный двигатель

Операция: №1 Источник № 1

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		%	г/с
0301	Азота диоксид	2.1333334	5.273579	0.0	2.1333334	5.273579
0304	Азот (II) оксид	0.3466667	0.856957	0.0	0.3466667	0.856957
0328	Углерод (Сажа)	0.1071429	0.271099	0.0	0.1071429	0.271099
0330	Сера диоксид	1.2500000	3.046291	0.0	1.2500000	3.046291
0337	Углерод оксид	2.6666667	6.492096	0.0	2.6666667	6.492096
0703	Бенз/а/пирен	0.000003333	0.000007990	0.0	0.000003333	0.000007990
1325	Формальдегид	0.0285714	0.071342	0.0	0.0285714	0.071342
2732	Керосин	0.7142857	1.783543	0.0	0.7142857	1.783543

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$ и $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$.

Расчётные формулы

До газоочистки:

Максимальный выброс (M_i)

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_s / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс (W_i)

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

После газоочистки:

Максимальный выброс (M_i)

$$M_i = M_i \cdot (1 - f / 100)$$

Валовый выброс (W_i)

$$W_i = W_i \cdot (1 - f / 100)$$

Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_s = 3000$ [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год $G_T = 499.392$ [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки (X_i):

$X_{CO} = 2$; $X_{NOx} = 2.5$; $X_{SO_2} = 1$; $X_{остальные} = 3.5$.



Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности (e_i) [г/(кВт·ч)]:

Углерод оксид	Оксиды азота NO _x	Керосин	Углерод (Сажа)	Сера диоксид	Формальдегид	Бенз/а/пирен
6.4	8	3	0.45	1.5	0.12	0.000014

Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл (q_j) [г/кг топлива]:

Углерод оксид	Оксиды азота NO _x	Керосин	Углерод (Сажа)	Сера диоксид	Формальдегид	Бенз/а/пирен
26	33	12.5	1.9	6.1	0.5	0.000056

Объёмный расход отработавших газов ($Q_{ог}$):

Удельный расход топлива на эксплуатационном (или номинальном) режиме работы двигателя $b_3=204$ г/(кВт·ч)

Высота источника выбросов $H = 10$ м

Температура отработавших газов $T_{ог}=673$ К

$Q_{ог} = 8.72 \cdot 0.000001 \cdot b_3 \cdot P_3 / (1.31 / (1 + T_{ог} / 273)) = 14.116437$ м³/с (Приложение)

Программа основана на методических документах:

«Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

ГОСТ Р 56163-2019 «ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ. Метод расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу стационарными дизельными установками (новыми и после капитального ремонта) различной мощности и назначения при их эксплуатации»



Расчет произведен программой «Дизель» версия 2.1.12 от 27.01.2020

Copyright© 2001-2020 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: Перовская М.Н.

Регистрационный номер: 02-17-0359

Объект: №1114 Сейсмика 4D/4D

Площадка: 1

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №17-18 Дизель-генератор

Операция: №1 Источник № 1

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч. %	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
0301	Азота диоксид	0.8746666	6.740026	0.0	0.8746666	6.740026
0304	Азот (II) оксид	0.1421333	1.095254	0.0	0.1421333	1.095254
0328	Углерод (Сажа)	0.0439286	0.346484	0.0	0.0439286	0.346484
0330	Сера диоксид	0.5125000	3.893386	0.0	0.5125000	3.893386
0337	Углерод оксид	1.0933333	8.297380	0.0	1.0933333	8.297380
0703	Бенз/а/пирен	0.000001367	0.000010212	0.0	0.000001367	0.000010212
1325	Формальдегид	0.0117143	0.091180	0.0	0.0117143	0.091180
2732	Керосин	0.2928571	2.279500	0.0	0.2928571	2.279500

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$ и $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$.

Расчётные формулы

До газоочистки:

Максимальный выброс (M_i)

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_s / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс (W_i)

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

После газоочистки:

Максимальный выброс (M_i)

$$M_i = M_i \cdot (1 - f / 100)$$

Валовый выброс (W_i)

$$W_i = W_i \cdot (1 - f / 100)$$

Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_s = 1230$ [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год $G_T = 638.26$ [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки (X_i):

$X_{CO} = 2$; $X_{NOx} = 2.5$; $X_{SO_2} = 1$; $X_{остальные} = 3.5$.



Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности (e_i) [г/(кВт·ч)]:

Углерод оксид	Оксиды азота NO _x	Керосин	Углерод (Сажа)	Сера диоксид	Формальдегид	Бенз/а/пирен
6.4	8	3	0.45	1.5	0.12	0.000014

Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл (q_j) [г/кг топлива]:

Углерод оксид	Оксиды азота NO _x	Керосин	Углерод (Сажа)	Сера диоксид	Формальдегид	Бенз/а/пирен
26	33	12.5	1.9	6.1	0.5	0.000056

Объёмный расход отработавших газов ($Q_{ог}$):

Удельный расход топлива на эксплуатационном (или номинальном) режиме работы двигателя $b_3=230$ г/(кВт·ч)

Высота источника выбросов $H = 10$ м

Температура отработавших газов $T_{ог}=673$ К

$Q_{ог} = 8.72 \cdot 0.000001 \cdot b_3 \cdot P_3 / (1.31 / (1 + T_{ог} / 273)) = 6.525392$ м³/с (Приложение)

Программа основана на методических документах:

«Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

ГОСТ Р 56163-2019 «ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ. Метод расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу стационарными дизельными установками (новыми и после капитального ремонта) различной мощности и назначения при их эксплуатации»



Расчет произведен программой «Котельные до 30 т/час» версия 3.5.57 от 01.06.2018

Copyright© 1996-2018 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: Перовская М.Н.

Регистрационный номер: 02-17-0359

Объект: №0

Площадка: 1

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №19 Розжиг инсинератора

Источник выделения: №1 Котел № 1

Результаты расчетов

Код	Наименование выброса	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0079380	0.000514
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0012899	0.000084
0328	Углерод (Сажа)	0.0023823	0.000154
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.0089509	0.000580
0337	Углерод оксид	0.0128993	0.000836
0703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.00000000642	0.00000000042

Исходные данные

Наименование топлива: Дизельное топливо I

Тип топлива: Мазут

Характер топлива: Мазут, нефть, диз. топл.

Фактический расход топлива (В, В')

$$V = 0.151 \text{ т/год}$$

$$V' = 2.33 \text{ г/с}$$

Котел паровой. Фактическая паропроизводительность котла $D = 0 \text{ т/ч}$

Расчет выбросов оксидов азота при сжигании мазута

Расчетный расход топлива (V_p, V_p')

$$V_p = V \cdot (1 - q_4/100) = 0.151 \text{ т/год}$$

$$V_p' = V' \cdot (1 - q_4/100) = 0.00233 \text{ кг/с}$$

Потери тепла от механической неполноты сгорания (q_4):

Среднее: 0.08 %

Максимальное: 0.08 %

Низшая теплота сгорания топлива (Q_r)

$$Q_r = 42.62 \text{ МДж/кг}$$

Удельный выброс оксидов азота при сжигании мазута (K_{NO_2}, K_{NO_2}')

Котел паровой

Фактическая паропроизводительность котла $D = 0 \text{ т/ч}$

$$K_{NO_2} = K_{NO_2}' = 0.01 \cdot (D^{0.5}) + 0.1 = 0.1 \text{ г/МДж}$$

Коэффициент, учитывающий принципиальную конструкцию горелок (β_k)

Тип горелки: Дутьевая напорного типа или отсутствует

$$\beta_k = 1$$

Коэффициент, учитывающий температуру воздуха (β_t)

Температура горячего воздуха $t_{гв} = 30 \text{ }^\circ\text{C}$

$$\beta_t = 1 + 0.002 \cdot (t_{гв} - 30) = 1$$



Коэффициент, учитывающий влияние избытка воздуха на образование оксидов азота (β_a)

Котел работает в соответствии с режимной картой

$$\beta_a = 1$$

Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов через горелки на образование оксидов азота (β_r)

Степень рециркуляции дымовых газов $r = 0 \%$

$$\beta_r = 0.17 \cdot (r^{0.5}) = 0$$

Коэффициент, учитывающий ступенчатый ввод воздуха в топочную камеру (β_d)

Доля воздуха, подаваемого в промежуточную факельную зону $\delta = 0 \%$

$$\beta_d = 0.018 \cdot \delta = 0$$

Выброс оксидов азота (M_{NOx} , M_{NOx}' , M_{NO} , M_{NO}' , M_{NO_2} , M_{NO_2}')

$k_p = 0.001$ (для валового)

$k_p = 1$ (для максимально-разового)

$$M_{NOx} = V_r \cdot Q_r \cdot K_{NO_2} \cdot \beta_r \cdot \beta_a \cdot (1 - \beta_r) \cdot (1 - \beta_d) \cdot k_p = 0.1508792 \cdot 42.62 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot (1 - 0) \cdot (1 - 0) \cdot 0.001 = 0.000643 \text{ т/год}$$

$$M_{NOx}' = V_r' \cdot Q_r' \cdot K_{NO_2}' \cdot \beta_r' \cdot \beta_a' \cdot (1 - \beta_r') \cdot (1 - \beta_d') \cdot k_p = 0.0023281 \cdot 42.62 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot (1 - 0) \cdot (1 - 0) = 0.0099225 \text{ г/с}$$

$$M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx} = 0.0000836 \text{ т/год}$$

$$M_{NO}' = 0.13 \cdot M_{NOx}' = 0.0012899 \text{ г/с}$$

$$M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx} = 0.0005144 \text{ т/год}$$

$$M_{NO_2}' = 0.8 \cdot M_{NOx}' = 0.007938 \text{ г/с}$$

2. Расчет выбросов диоксида серы

Расход натурального топлива за рассматриваемый период (V , V')

$$V = 0.151 \text{ т/год}$$

$$V' = 2.33 \text{ г/с}$$

Содержание серы в топливе на рабочую массу (S_r , S_r')

$$S_r = 0.2 \%$$
 (для валового)

$$S_r' = 0.2 \%$$
 (для максимально-разового)

Доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле (η_{SO_2}')

Тип топлива : Мазут

$$\eta_{SO_2}' = 0.02$$

Доля оксидов серы, улавливаемых в мокром золоуловителе попутно с улавливанием твердых частиц (η_{SO_2}''): 0.02

Выброс диоксида серы (M_{SO_2} , M_{SO_2}')

$$M_{SO_2} = 0.02 \cdot V \cdot S_r \cdot (1 - \eta_{SO_2}') \cdot (1 - \eta_{SO_2}'') = 0.0005801 \text{ т/год}$$

$$M_{SO_2}' = 0.02 \cdot V' \cdot S_r' \cdot (1 - \eta_{SO_2}') \cdot (1 - \eta_{SO_2}'') = 0.0089509 \text{ г/с}$$

3. Расчет выбросов оксида углерода

Расход натурального топлива за рассматриваемый период (V , V')

$$V = 0.151 \text{ т/год}$$

$$V' = 2.33 \text{ г/с}$$

Выход оксида углерода при сжигании топлива (C_{CO})

Потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива (q_3):

Среднее: 0.2 %

Максимальное : 0.2 %

Коэффициент, учитывающий долю потери тепла вследствие химической неполноты сгорания



топлива, обусловленную наличием в продуктах неполного сгорания оксида углерода (R):

Мазут. $R=0.65$

Низшая теплота сгорания топлива (Q_r): 42.62 МДж/кг (МДж/нм³)

$$C_{CO} = q_3 \cdot R \cdot Q_r$$

Среднее: 5.5406 г/кг (г/нм³) или кг/т (кг/тыс.нм³)

Максимальное: 5.5406 г/кг (г/нм³) или кг/т (кг/тыс.нм³)

Потери тепла вследствие механической неполноты сгорания топлива (q_4)

Среднее: 0.08 %

Максимальное: 0.08 %

Выброс оксида углерода (M_{CO} , M_{CO}')

$$M_{CO} = 0.001 \cdot V \cdot C_{CO} \cdot (1 - q_4/100) = 0.000836 \text{ т/год}$$

$$M_{CO}' = 0.001 \cdot V' \cdot C_{CO} \cdot (1 - q_4/100) = 0.0128993 \text{ г/с}$$

4. Расчет выбросов твердых частиц. (теоретическим методом)

4.1. Данные для расчета количества твердых частиц

Расход натурального топлива (V , V')

$$V = 0.151 \text{ т/год}$$

$$V' = 2.33 \text{ г/с}$$

Зольность топлива на рабочую массу (A_r , A_r')

Для валового выброса $A_r = 0.01$ %

Для максимально-разового выброса $A_r' = 0.01$ %

Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях $v_3 = 0.02$

Содержимое горючих в уносе $\Gamma_{ун} = 0$ %

4.2. Расчет количества сажи при сжигании мазута (M_k , M_k')

$$M_k = 0.01 \cdot V \cdot (1 - v_3) \cdot (q_{4 \text{ уноса}} \cdot Q_r / 32.68) = 0.0001544 \text{ т/год}$$

$$M_k' = 0.01 \cdot V' \cdot (1 - v_3) \cdot (q_{4 \text{ уноса}} \cdot Q_r / 32.68) = 0.0023823 \text{ г/с}$$

5. Расчет выбросов бенз(а)пирена паровыми котлами

Коэффициент, учитывающий влияние нагрузки котла на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания (K_d):

Относительная нагрузка котла $D_{отн} = 1$

$$K_d = 2.6 - 3.2 \cdot (D_{отн} - 0.5) = 1$$

Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания (K_p)

Степень рециркуляции в дутьевой воздух или кольцевой канал вокруг горелок: 0 %

$$K_p = 4.15 \cdot 0 + 1 = 1$$

Коэффициент, учитывающий влияние ступенчатого сжигания на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания ($K_{ст}$)

Доля воздуха, подаваемая помимо горелок (над ними) $K_{ст}'$: 0

$$K_{ст} = K_{ст}' / 0.14 + 1 = 1$$

Теплонапряжение топочного объема (q_v)

Расчетный расход топлива на номинальной нагрузке $V_p = V_n \cdot (1 - q_4/100)$

Среднее: 0 кг/с

Максимальное: 0 кг/с

Фактический расход топлива на номинальной нагрузке (V_n): 0 кг/с



Низшая теплота сгорания топлива (Q_T): 42620 кДж/кг

Объем топочной камеры (V_T): 1 м³

Теплонапряжение топочного объема $q_v = V_p \cdot Q_T / V_T$

Среднее: $0 \cdot 42620 / 1 = 0$ кВт/м³

Максимальное $0 \cdot 42620 / 1 = 0$ кВт/м³

Концентрация бенз(а)пирена ($C_{бп}$)

Коэффициент избытка воздуха на выходе из топки (α_T''): 1

Котел с паромеханической форсункой. $R = 0.75$.

Среднее: $C_{бп}' = 0.001 \cdot (R \cdot (0.34 + 0.00042 \cdot q_v) / \text{Exp}(3.8 \cdot (\alpha_T'' - 1))) \cdot K_d \cdot K_p \cdot K_{ст} = 0.000255$ мг/м³

Максимальное: $C_{бп}' = 0.001 \cdot (R \cdot (0.34 + 0.00042 \cdot q_v) / \text{Exp}(3.8 \cdot (\alpha_T'' - 1))) \cdot K_d \cdot K_p \cdot K_{ст} = 0.000255$ мг/м³

Концентрация бенз(а)пирена, приведенная к избытку воздуха $\alpha_0 = 1.4$ ($C_{бп}$):

Среднее: $C_{бп} = C_{бп}' \cdot \alpha_T'' / \alpha_0 = 0.0001821$ мг/м³

Максимальное: $C_{бп} = C_{бп}' \cdot \alpha_T'' / \alpha_0 = 0.0001821$ мг/м³

Расчет объема сухих дымовых газов при нормальных условиях ($\alpha_0 = 1.4$), образующихся при полном сгорании 1кг (1нм³) топлива . ($V_{сг}$)

Расчет производится по приближенной формуле

Коэффициент, учитывающий характер топлива (K): 0.355

Низшая теплота сгорания топлива (Q_T): 42.62 МДж/кг (МДж/нм³)

$V_{сг} = K \cdot Q_T = 15.1301$ м³/кг топлива (м³/м³ топлива)

Выброс бенз(а)пирена ($M_{бп}$, $M_{бп}'$)

$M_{бп} = C_{бп} \cdot V_{сг} \cdot V_p \cdot k_{п}$

Расчетный расход топлива (V_p , V_p')

$V_p = V \cdot (1 - q_4 / 100) = 0.151$ т/год (тыс.м³/год)

$V_p' = V' \cdot (1 - q_4 / 100) \cdot 0.0036 = 0.00838$ т/ч (тыс.м³/ч)

$C_{бп} = 0.0001821$ мг/м³

Коэффициент пересчета ($k_{п}$)

$k_{п} = 0.000001$ (для валового)

$k_{п} = 0.000278$ (для максимально-разового)

$M_{бп} = 0.0001821 \cdot 15.13 \cdot 0.1508792 \cdot 0.000001 = 0.00000000042$ т/год

$M_{бп}' = 0.0001821 \cdot 15.13 \cdot 0.0083813 \cdot 0.000278 = 0.00000000642$ г/с

Программа основана на следующих методических документах:

1. «Методика определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью менее 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час», Москва, 1999. Утверждена Госкомэкологии России 09.07.1999 г.
2. Методическое письмо НИИ Атмосфера № 335/33-07 от 17.05.2000 "О проведении расчетов выбросов вредных веществ в атмосферу по «Методике определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час»"
3. Методическое письмо НИИ Атмосфера № 838/33-07 от 11.09.2001 «Изменения к методическому письму НИИ Атмосфера № 335/33-07 от 17.05.2000»
4. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (Дополненное и переработанное), НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2012 г.
5. Отчет о научно-исследовательской работе по договору №35/1-17 «Методическое сопровождение воздухоохранной деятельности» от 15 августа 2017 г., НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2017 г.



Расчет произведен программой «Сжигание ТБО», версия 1.1.0.4 от 22.12.2008

Copyright© 2005-2008 Фирма «ИНТЕГРАЛ»

Расчет выбросов загрязняющих веществ в соответствии с «Методическими указаниями по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от установок малой производительности по термической переработке твердых бытовых отходов отходов и промотходов», Москва, ВНИИГАЗ, 1997 г.

Программа зарегистрирована на: Перовская М.Н.
Регистрационный номер: 02-17-0359

Предприятие №114, Сейсмика 4D/4D
Источники выбросов №20, цех №1, площадка №1, вариант №1
Инсинератор

Результаты расчета

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
0110	диВанадий пентоксид (пыль)	0.0000012	0.000001
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.0133704	0.012707
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0021727	0.002065
0316	Гидрохлорид (Водород хлористый)	0.0017351	0.001649
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.0281831	0.026785
0337	Углерод оксид	0.0000272	0.000026
0342	Гидрофторид	0.0036149	0.003436
2902	Взвешенные вещества	0.8388158	0.797211

Элементный состав

Компонент	%	Sp	Ap	HC _{lр}	HF _р	W _р	Q _р	V
Бумага	44.970	0.140	15.000	0.012	0.025	25.000	9.490	0.055006
Текстиль	9.260	0.100	8.000	0.012	0.025	20.000	15.720	0.045659
Древесина	3.970	0.000	0.800	0.012	0.025	20.000	14.460	0.045403
Отсев	21.160	0.100	50.000	0.012	0.025	20.000	4.600	0.043395
Пластмасса	0.790	0.300	10.600	0.012	0.025	8.000	24.370	0.021945
Кожа, резина	0.270	0.670	11.600	0.012	0.025	5.000	25.790	0.015865
Прочее	13.230	0.200	11.700	0.012	0.025	8.000	18.140	0.000000
Стекло, металл, камни*	6.350	0.000	100.000	0.012	0.025	0.000	0.000	0.000000
Общая масса	100	0.124	26.111	0.012	0.025	19.256	9.933	0.040165

*Низшая теплота сгорания компонента меньше 4 МДж/кг. Сжигание возможно только в составе общей смеси.

Sp - Элементный состав серы в рабочей массе отходов, %

Ap - Элементный состав золы в рабочей массе отходов, %

HC_{lр} - Содержание хлористого водорода в продуктах сгорания, г/м³

HF_р - Содержание фтористого водорода в продуктах сгорания, г/м³

W_р - Содержание общей влаги в рабочей массе отходов, %

Q_{р[ТБО]} = $\sum Q_{рn} \cdot i_n = 9.93282$ - низшая теплота сгорания отходов, МДж/кг (18), где

Q_{p_n} - низшая теплота сгорания отдельных компонентов, МДж/кг

i_n - доли компонентов в общей массе отходов

$V=0.278 \cdot B \cdot ((0.1+1.08 \cdot \alpha) \cdot (Q_p+6 \cdot W_p)/1000+0.0124 \cdot W_p) \cdot (273+t_r)/273= \text{м}^3/\text{с}$ - объем сухих продуктов сгорания (21)

Бумага (44.970%)

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.0075748	0.007199
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0012309	0.001170
0316	Гидрохлорид (Водород хлористый)	0.0010686	0.001016
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.0181879	0.017286
0337	Углерод оксид	0.0000122	0.000012
0342	Гидрофторид	0.0022262	0.002116
2902	Взвешенные вещества	0.1574633	0.149653

Текстиль (9.260%)

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.0025837	0.002456
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0004199	0.000399
0316	Гидрохлорид (Водород хлористый)	0.0001827	0.000174
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.0026751	0.002542
0337	Углерод оксид	0.0000025	0.000002
0342	Гидрофторид	0.0003805	0.000362
2902	Взвешенные вещества	0.0199087	0.018921

Древесина (3.970%)

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.0010189	0.000968
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0001656	0.000157
0316	Гидрохлорид (Водород хлористый)	0.0000779	0.000074
0337	Углерод оксид	0.0000011	0.000001
0342	Гидрофторид	0.0001622	0.000154
2902	Взвешенные вещества	0.0022096	0.002100

Отсев (21.160%)

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.0017276	0.001642
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0002807	0.000267
0316	Гидрохлорид (Водород хлористый)	0.0003967	0.000377
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.0061129	0.005810
0337	Углерод оксид	0.0000058	0.000005
0342	Гидрофторид	0.0008264	0.000785
2902	Взвешенные вещества	0.2318131	0.220315

Пластмасса (0.790%)

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.0003417	0.000325
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0000555	0.000053
0316	Гидрохлорид (Водород хлористый)	0.0000075	0.000007
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.0006847	0.000651
0337	Углерод оксид	0.0000002	2.0E-7
0342	Гидрофторид	0.0000156	0.000015
2902	Взвешенные вещества	0.0023246	0.002209

Кожа, резина (0.270%)

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
0110	диВанадий пентоксид (пыль)	0.0000012	0.000001
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.0001236	0.000117
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0000201	0.000019
0316	Гидрохлорид (Водород хлористый)	0.0000019	0.000002
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.0005226	0.000497
0337	Углерод оксид	7.3E-8	7.0E-8
0342	Гидрофторид	0.0000039	0.000004
2902	Взвешенные вещества	0.0008632	0.000820

Прочее (13.230%)

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
0337	Углерод оксид	0.0000036	0.000003
2902	Взвешенные вещества	0.2866500	0.272432

Стекло, металл, камни (6.350%)

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
0337	Углерод оксид	0.0000017	0.000002
2902	Взвешенные вещества	0.1375833	0.130759

Расчетные формулы, исходные данные

Пылеуловители: отсутствуют

$V=0.05$ т/ч - производительность установки для сжигания отходов

$q_3=0.20\%$ - потери теплоты от химической неполноты сгорания отходов

$q_4=4.00\%$ - потери теплоты от механической неполноты сгорания отходов

$\tau=264.00$ ч/год - продолжительность работы установки

$\alpha=2.500$ - коэффициент избытка воздуха

$t_f=1100^\circ\text{C}$ - температура продуктов сгорания

Валовый выброс загрязняющих веществ определяется по формуле:

$P=0.0036 \cdot \tau \cdot M$ т/год (23)

Максимально-разовый выброс загрязняющих веществ определяется по формулам:



Летучая зола

$$M=10^3 \cdot a_{\text{ун}} \cdot (A_p + q_4 \cdot (Q_p/32.7)) \cdot V / (3.6 \cdot 100) \text{ г/с} \quad (24)$$

$a_{\text{ун}}=0.150$ - доля золы в уносе

Диоксид серы

$$M=10^3 \cdot 0.02 \cdot V \cdot S_p \cdot (1 - \eta_{\text{SO}_2}) / 3.6 \text{ г/с} \quad (25)$$

$\eta_{\text{SO}_2}=0.000$ - доля диоксида серы, связываемого летучей золой отходов

Оксид углерода

$$M=0.001 \cdot C_{\text{CO}} \cdot V \cdot (1 - q_4/100) / 3.6 \text{ г/с} \quad (26)$$

$C_{\text{CO}}=q_3 \cdot R \cdot Q_{p[\text{ТБО}]} / 1013 = 1.96107 \text{ кг/т}$ - выход оксида углерода при сжигании отходов *) (27), где $R=1.00$ - коэффициент, учитывающий долю потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания отходов, обусловленной содержанием оксида углерода в продуктах неполного сгорания

*) В соот вет ст вии с письмом НИИ Ат мосфера №5/33-07 от 12.01.06 размерность Q_p при расчете выбросов оксида углерода принимает ся в кДж /кг.

Оксиды азота

$$M=0.16 \cdot V \cdot Q_p \cdot e^{0.012 \cdot D_{\text{ном}}} \cdot (1 - \eta_1) \cdot (1 - q_4/100) / 3.6 \text{ г/с} \quad (28-29)$$

$D_{\text{ном}}=0.00 \text{ т/ч}$ - паропроизводительность котла

$\eta_1=0$ - коэффициент, учитывающий степень дожигания выбросов оксидов азота в результате примененных решений

Коэффициенты трансформации оксидов азота:

$$K_{\text{no}}=0.13$$

$$K_{\text{no}_2}=0.8$$

Хлористый водород

$$M=3.6 \cdot V \cdot \text{HCl}_p \text{ г/с} \quad (30)$$

Фтористый водород

$$M=3.6 \cdot V \cdot \text{HF}_p \text{ г/с} \quad (31)$$

Оксиды ванадия

$$M=G_{\text{V}_2\text{O}_5} \cdot V \cdot (1 - \eta_{\text{ос}}) \cdot (1 - \eta_{\text{т}}) / 3600 \text{ г/с} \quad (32)$$

Отсутствуют результаты анализа дополнительного топлива

$$G_{\text{V}_2\text{O}_5}=95.4 \cdot S_p - 31.6 \text{ г/т}$$
 - содержание пятиоксида ванадия в отходах (33)

$\eta_{\text{ос}}=0.070$ - коэффициент оседания пятиоксида ванадия на поверхности нагрева котлов-утилизаторов

$\eta_{\text{т}}=0.000$ - доля твердых частиц продуктов сгорания жидкого топлива, применяемого в качестве стабилизирующего топлива при сжигании отходов с пониженными теплотехническими свойствами, улавливаемых в устройствах по нейтрализации вредных выбросов после котлов-утилизаторов



Расчет произведен программой «Дизель» версия 2.1.12 от 27.01.2020

Copyright© 2001-2020 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: Перовская М.Н.

Регистрационный номер: 02-17-0359

Объект: №1114 Сейсмика 4D/4D

Площадка: 1

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №21-24 Главный двигатель

Операция: №1 Источник № 1

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч. %	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
0301	Азота диоксид	2.1219555	4.936800	0.0	2.1219555	4.936800
0304	Азот (II) оксид	0.3448178	0.802230	0.0	0.3448178	0.802230
0328	Углерод (Сажа)	0.1065714	0.253786	0.0	0.1065714	0.253786
0330	Сера диоксид	1.2433333	2.851750	0.0	1.2433333	2.851750
0337	Углерод оксид	2.6524444	6.077500	0.0	2.6524444	6.077500
0703	Бенз/а/пирен	0.000003316	0.000007480	0.0	0.000003316	0.000007480
1325	Формальдегид	0.0284190	0.066786	0.0	0.0284190	0.066786
2732	Керосин	0.7104762	1.669643	0.0	0.7104762	1.669643

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$ и $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$.

Расчётные формулы

До газоочистки:

Максимальный выброс (M_i)

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_s / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс (W_i)

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

После газоочистки:

Максимальный выброс (M_i)

$$M_i = M_i \cdot (1 - f / 100)$$

Валовый выброс (W_i)

$$W_i = W_i \cdot (1 - f / 100)$$

Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_s = 2984$ [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год $G_T = 467.5$ [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки (X_i):

$X_{CO} = 2$; $X_{NOx} = 2.5$; $X_{SO_2} = 1$; $X_{остальные} = 3.5$.



Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности (e_i) [г/(кВт·ч)]:

Углерод оксид	Оксиды азота NO _x	Керосин	Углерод (Сажа)	Сера диоксид	Формальдегид	Бенз/а/пирен
6.4	8	3	0.45	1.5	0.12	0.000014

Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл (q_j) [г/кг топлива]:

Углерод оксид	Оксиды азота NO _x	Керосин	Углерод (Сажа)	Сера диоксид	Формальдегид	Бенз/а/пирен
26	33	12.5	1.9	6.1	0.5	0.000056

Объёмный расход отработавших газов ($Q_{ог}$):

Удельный расход топлива на эксплуатационном (или номинальном) режиме работы двигателя $b_3=192$ г/(кВт·ч)

Высота источника выбросов $H = 14$ м

Температура отработавших газов $T_{ог}=673$ К

$Q_{ог} = 8.72 \cdot 0.000001 \cdot b_3 \cdot P_3 / (1.31 / (1 + T_{ог} / 273)) = 13.2152$ м³/с (Приложение)

Программа основана на методических документах:

«Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

ГОСТ Р 56163-2019 «ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ. Метод расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу стационарными дизельными установками (новыми и после капитального ремонта) различной мощности и назначения при их эксплуатации»



Расчет произведен программой «Котельные до 30 т/час» версия 3.5.57 от 01.06.2018

Copyright© 1996-2018 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: Перовская М.Н.

Регистрационный номер: 02-17-0359

Объект: №0

Площадка: 1

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №25 Розжиг инсинератора

Источник выделения: №1 Котел № 1

Результаты расчетов

Код	Наименование выброса	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0081566	0.000617
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0013255	0.000100
0328	Углерод (Сажа)	0.0024979	0.000189
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.0091975	0.000695
0337	Углерод оксид	0.0132546	0.001002
0703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.00000000660	0.00000000050

Исходные данные

Наименование топлива: Дизельное топливо I

Тип топлива: Мазут

Характер топлива: Мазут, нефть, диз. топл.

Фактический расход топлива (В, В')

$V = 0.181$ т/год

$V' = 2.39418$ г/с

Котел паровой. Фактическая паропроизводительность котла $D = 0$ т/ч

Расчет выбросов оксидов азота при сжигании мазута

Расчетный расход топлива (V_p, V_p')

$V_p = V \cdot (1 - q_4/100) = 0.181$ т/год

$V_p' = V' \cdot (1 - q_4/100) = 0.00239$ кг/с

Потери тепла от механической неполноты сгорания (q_4):

Среднее: 0.08 %

Максимальное: 0.08 %

Низшая теплота сгорания топлива (Q_r)

$Q_r = 42.62$ МДж/кг

Удельный выброс оксидов азота при сжигании мазута (K_{NO_2}, K_{NO_2}')

Котел паровой

Фактическая паропроизводительность котла $D = 0$ т/ч

$K_{NO_2} = K_{NO_2}' = 0.01 \cdot (D^{0.5}) + 0.1 = 0.1$ г/МДж

Коэффициент, учитывающий принципиальную конструкцию горелок (β_k)

Тип горелки: Дутьевая напорного типа или отсутствует

$\beta_k = 1$

Коэффициент, учитывающий температуру воздуха (β_t)

Температура горячего воздуха $t_{гв} = 30$ °С

$\beta_t = 1 + 0.002 \cdot (t_{гв} - 30) = 1$

Коэффициент, учитывающий влияние избытка воздуха на образование оксидов азота (β_a)

Котел работает в соответствии с режимной картой

$$\beta_a = 1$$

Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов через горелки на образование оксидов азота (β_r)

Степень рециркуляции дымовых газов $r = 0 \%$

$$\beta_r = 0.17 \cdot (r^{0.5}) = 0$$

Коэффициент, учитывающий ступенчатый ввод воздуха в топочную камеру (β_d)

Доля воздуха, подаваемого в промежуточную факельную зону $\delta = 0 \%$

$$\beta_d = 0.018 \cdot \delta = 0$$

Выброс оксидов азота (M_{NOx} , M_{NOx}' , M_{NO} , M_{NO}' , M_{NO_2} , M_{NO_2}')

$k_p = 0.001$ (для валового)

$k_p = 1$ (для максимально-разового)

$$M_{NOx} = V_r \cdot Q_r \cdot K_{NO_2} \cdot \beta_r \cdot \beta_a \cdot (1 - \beta_r) \cdot (1 - \beta_d) \cdot k_p = 0.1808552 \cdot 42.62 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot (1 - 0) \cdot (1 - 0) \cdot 0.001 = 0.0007708 \text{ т/год}$$

$$M_{NOx}' = V_r' \cdot Q_r' \cdot K_{NO_2}' \cdot \beta_r' \cdot \beta_a' \cdot (1 - \beta_r') \cdot (1 - \beta_d') \cdot k_p = 0.0023923 \cdot 42.62 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot (1 - 0) \cdot (1 - 0) = 0.0101958 \text{ г/с}$$

$$M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx} = 0.0001002 \text{ т/год}$$

$$M_{NO}' = 0.13 \cdot M_{NOx}' = 0.0013255 \text{ г/с}$$

$$M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx} = 0.0006166 \text{ т/год}$$

$$M_{NO_2}' = 0.8 \cdot M_{NOx}' = 0.0081567 \text{ г/с}$$

2. Расчет выбросов диоксида серы

Расход натурального топлива за рассматриваемый период (V , V')

$$V = 0.181 \text{ т/год}$$

$$V' = 2.39418 \text{ г/с}$$

Содержание серы в топливе на рабочую массу (S_r , S_r')

$$S_r = 0.2 \%$$
 (для валового)

$$S_r' = 0.2 \%$$
 (для максимально-разового)

Доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле (η_{SO_2}')

Тип топлива : Мазут

$$\eta_{SO_2}' = 0.02$$

Доля оксидов серы, улавливаемых в мокром золоуловителе попутно с улавливанием твердых частиц (η_{SO_2}''): 0.02

Выброс диоксида серы (M_{SO_2} , M_{SO_2}')

$$M_{SO_2} = 0.02 \cdot V \cdot S_r \cdot (1 - \eta_{SO_2}') \cdot (1 - \eta_{SO_2}'') = 0.0006953 \text{ т/год}$$

$$M_{SO_2}' = 0.02 \cdot V' \cdot S_r' \cdot (1 - \eta_{SO_2}') \cdot (1 - \eta_{SO_2}'') = 0.0091975 \text{ г/с}$$

3. Расчет выбросов оксида углерода

Расход натурального топлива за рассматриваемый период (V , V')

$$V = 0.181 \text{ т/год}$$

$$V' = 2.39418 \text{ г/с}$$

Выход оксида углерода при сжигании топлива (C_{CO})

Потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива (q_3):

Среднее: 0.2 %

Максимальное : 0.2 %

Коэффициент, учитывающий долю потери тепла вследствие химической неполноты сгорания



топлива, обусловленную наличием в продуктах неполного сгорания оксида углерода (R):

Мазут. $R=0.65$

Низшая теплота сгорания топлива (Q_r): 42.62 МДж/кг (МДж/нм³)

$$C_{CO} = q_3 \cdot R \cdot Q_r$$

Среднее: 5.5406 г/кг (г/нм³) или кг/т (кг/тыс.нм³)

Максимальное :5.5406 г/кг (г/нм³) или кг/т (кг/тыс.нм³)

Потери тепла вследствие механической неполноты сгорания топлива (q_4)

Среднее: 0.08 %

Максимальное: 0.08 %

Выброс оксида углерода (M_{CO} , M_{CO}')

$$M_{CO} = 0.001 \cdot V \cdot C_{CO} \cdot (1 - q_4/100) = 0.001002 \text{ т/год}$$

$$M_{CO}' = 0.001 \cdot V' \cdot C_{CO} \cdot (1 - q_4/100) = 0.0132546 \text{ г/с}$$

4. Расчет выбросов твердых частиц. (теоретическим методом)

4.1. Данные для расчета количества твердых частиц

Расход натурального топлива (V , V')

$$V = 0.181 \text{ т/год}$$

$$V' = 2.39418 \text{ г/с}$$

Зольность топлива на рабочую массу (A_r , A_r')

Для валового выброса $A_r = 0.01$ %

Для максимально-разового выброса $A_r' = 0.01$ %

Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях $v_3 = 0$

Содержимое горючих в уносе $\Gamma_{ун} = 0$ %

4.2. Расчет количества сажи при сжигании мазута (M_k , M_k')

$$M_k = 0.01 \cdot V \cdot (1 - v_3) \cdot (q_{4 \text{ уноса}} \cdot Q_r / 32.68) = 0.0001888 \text{ т/год}$$

$$M_k' = 0.01 \cdot V' \cdot (1 - v_3) \cdot (q_{4 \text{ уноса}} \cdot Q_r / 32.68) = 0.0024979 \text{ г/с}$$

5. Расчет выбросов бенз(а)пирена паровыми котлами

Коэффициент, учитывающий влияние нагрузки котла на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания (K_d):

Относительная нагрузка котла $D_{отн} = 1$

$$K_d = 2.6 - 3.2 \cdot (D_{отн} - 0.5) = 1$$

Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания (K_p)

Степень рециркуляции в дутьевой воздух или кольцевой канал вокруг горелок: 0 %

$$K_p = 4.15 \cdot 0 + 1 = 1$$

Коэффициент, учитывающий влияние ступенчатого сжигания на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания ($K_{ст}$)

Доля воздуха, подаваемая помимо горелок (над ними) $K_{ст}'$: 0

$$K_{ст} = K_{ст}' / 0.14 + 1 = 1$$

Теплонапряжение топочного объема (q_v)

Расчетный расход топлива на номинальной нагрузке $V_p = V_n \cdot (1 - q_4/100)$

Среднее: 0 кг/с

Максимальное: 0 кг/с

Фактический расход топлива на номинальной нагрузке (V_n): 0 кг/с



Низшая теплота сгорания топлива (Q_T): 42620 кДж/кг

Объем топочной камеры (V_T): 1 м³

Теплонапряжение топочного объема $q_v = V_p \cdot Q_T / V_T$

Среднее: $0 \cdot 42620 / 1 = 0$ кВт/м³

Максимальное $0 \cdot 42620 / 1 = 0$ кВт/м³

Концентрация бенз(а)пирена ($C_{бп}$)

Коэффициент избытка воздуха на выходе из топки (α_T): 1

Котел с паромеханической форсункой. $R = 0.75$.

Среднее: $C_{бп}' = 0.001 \cdot (R \cdot (0.34 + 0.00042 \cdot q_v) / \text{Exp}(3.8 \cdot (\alpha_T - 1))) \cdot K_d \cdot K_p \cdot K_{ст} = 0.000255$ мг/м³

Максимальное: $C_{бп}' = 0.001 \cdot (R \cdot (0.34 + 0.00042 \cdot q_v) / \text{Exp}(3.8 \cdot (\alpha_T - 1))) \cdot K_d \cdot K_p \cdot K_{ст} = 0.000255$ мг/м³

Концентрация бенз(а)пирена, приведенная к избытку воздуха $\alpha_0 = 1.4$ ($C_{бп}$):

Среднее: $C_{бп} = C_{бп}' \cdot \alpha_T / \alpha_0 = 0.0001821$ мг/м³

Максимальное: $C_{бп} = C_{бп}' \cdot \alpha_T / \alpha_0 = 0.0001821$ мг/м³

Расчет объема сухих дымовых газов при нормальных условиях ($\alpha_0 = 1.4$), образующихся при полном сгорании 1кг (1нм³) топлива . ($V_{сг}$)

Расчет производится по приближенной формуле

Коэффициент, учитывающий характер топлива (K): 0.355

Низшая теплота сгорания топлива (Q_T): 42.62 МДж/кг (МДж/нм³)

$V_{сг} = K \cdot Q_T = 15.1301$ м³/кг топлива (м³/м³ топлива)

Выброс бенз(а)пирена ($M_{бп}$, $M_{бп}'$)

$M_{бп} = C_{бп} \cdot V_{сг} \cdot V_p \cdot k_{п}$

Расчетный расход топлива (V_p , V_p')

$V_p = V \cdot (1 - q_4 / 100) = 0.181$ т/год (тыс.м³/год)

$V_p' = V' \cdot (1 - q_4 / 100) \cdot 0.0036 = 0.00861$ т/ч (тыс.м³/ч)

$C_{бп} = 0.0001821$ мг/м³

Коэффициент пересчета ($k_{п}$)

$k_{п} = 0.000001$ (для валового)

$k_{п} = 0.000278$ (для максимально-разового)

$M_{бп} = 0.0001821 \cdot 15.13 \cdot 0.1808552 \cdot 0.000001 = 0.0000000005$ т/год

$M_{бп}' = 0.0001821 \cdot 15.13 \cdot 0.0086122 \cdot 0.000278 = 0.0000000066$ г/с

Программа основана на следующих методических документах:

1. «Методика определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью менее 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час», Москва, 1999. Утверждена Госкомэкологии России 09.07.1999 г.
2. Методическое письмо НИИ Атмосфера № 335/33-07 от 17.05.2000 "О проведении расчетов выбросов вредных веществ в атмосферу по «Методике определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час»"
3. Методическое письмо НИИ Атмосфера № 838/33-07 от 11.09.2001 «Изменения к методическому письму НИИ Атмосфера № 335/33-07 от 17.05.2000»
4. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (Дополненное и переработанное), НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2012 г.
5. Отчет о научно-исследовательской работе по договору №35/1-17 «Методическое сопровождение воздухоохранной деятельности» от 15 августа 2017 г., НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2017 г.



Расчет произведен программой «Сжигание ТБО», версия 1.1.0.4 от 22.12.2008

Copyright© 2005-2008 Фирма «ИНТЕГРАЛ»

Расчет выбросов загрязняющих веществ в соответствии с «Методическими указаниями по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от установок малой производительности по термической переработке твердых бытовых отходов отходов и промотходов», Москва, ВНИИГАЗ, 1997 г.

Программа зарегистрирована на: Перовская М.Н.
Регистрационный номер: 02-17-0359

Предприятие №114, Сейсмика 4D/4D
Источники выбросов №26, цех №1, площадка №1, вариант №1
Инсинератор

Результаты расчета

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
0110	диВанадий пентоксид (пыль)	0.0000012	0.000001
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.0133704	0.015306
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0021727	0.002487
0316	Гидрохлорид (Водород хлористый)	0.0017351	0.001986
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.0281831	0.032264
0337	Углерод оксид	0.0000272	0.000031
0342	Гидрофторид	0.0036149	0.004138
2902	Взвешенные вещества	0.8388158	0.960276

Элементный состав

Компонент	%	Sp	Ap	HC _{lр}	HF _р	W _р	Q _р	V
Бумага	44.970	0.140	15.000	0.012	0.025	25.000	9.490	0.055006
Текстиль	9.260	0.100	8.000	0.012	0.025	20.000	15.720	0.045659
Древесина	3.970	0.000	0.800	0.012	0.025	20.000	14.460	0.045403
Отсев	21.160	0.100	50.000	0.012	0.025	20.000	4.600	0.043395
Пластмасса	0.790	0.300	10.600	0.012	0.025	8.000	24.370	0.021945
Кожа, резина	0.270	0.670	11.600	0.012	0.025	5.000	25.790	0.015865
Прочее	13.230	0.200	11.700	0.012	0.025	8.000	18.140	0.000000
Стекло, металл, камни*	6.350	0.000	100.000	0.012	0.025	0.000	0.000	0.000000
Общая масса	100	0.124	26.111	0.012	0.025	19.256	9.933	0.040165

*Низшая теплота сгорания компонента меньше 4 МДж/кг. Сжигание возможно только в составе общей смеси.

Sp - Элементный состав серы в рабочей массе отходов, %

Ap - Элементный состав золы в рабочей массе отходов, %

HC_{lр} - Содержание хлористого водорода в продуктах сгорания, г/м³

HF_р - Содержание фтористого водорода в продуктах сгорания, г/м³

W_р - Содержание общей влаги в рабочей массе отходов, %

Q_{р[ТБО]} = $\sum Q_{рn} \cdot i_n = 9.93282$ - низшая теплота сгорания отходов, МДж/кг (18), где

Q_{p_n} - низшая теплота сгорания отдельных компонентов, МДж/кг

i_n - доли компонентов в общей массе отходов

$V=0.278 \cdot B \cdot ((0.1+1.08 \cdot \alpha) \cdot (Q_p+6 \cdot W_p)/1000+0.0124 \cdot W_p) \cdot (273+t_r)/273= \text{м}^3/\text{с}$ - объем сухих продуктов сгорания (21)

Бумага (44.970%)

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.0075748	0.008672
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0012309	0.001409
0316	Гидрохлорид (Водород хлористый)	0.0010686	0.001223
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.0181879	0.020821
0337	Углерод оксид	0.0000122	0.000014
0342	Гидрофторид	0.0022262	0.002549
2902	Взвешенные вещества	0.1574633	0.180264

Текстиль (9.260%)

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.0025837	0.002958
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0004199	0.000481
0316	Гидрохлорид (Водород хлористый)	0.0001827	0.000209
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.0026751	0.003062
0337	Углерод оксид	0.0000025	0.000003
0342	Гидрофторид	0.0003805	0.000436
2902	Взвешенные вещества	0.0199087	0.022791

Древесина (3.970%)

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.0010189	0.001166
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0001656	0.000190
0316	Гидрохлорид (Водород хлористый)	0.0000779	0.000089
0337	Углерод оксид	0.0000011	0.000001
0342	Гидрофторид	0.0001622	0.000186
2902	Взвешенные вещества	0.0022096	0.002530

Отсев (21.160%)

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.0017276	0.001978
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0002807	0.000321
0316	Гидрохлорид (Водород хлористый)	0.0003967	0.000454
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.0061129	0.006998
0337	Углерод оксид	0.0000058	0.000007
0342	Гидрофторид	0.0008264	0.000946
2902	Взвешенные вещества	0.2318131	0.265380

Пластмасса (0.790%)

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.0003417	0.000391
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0000555	0.000064
0316	Гидрохлорид (Водород хлористый)	0.0000075	0.000009
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.0006847	0.000784
0337	Углерод оксид	0.0000002	2.5E-7
0342	Гидрофторид	0.0000156	0.000018
2902	Взвешенные вещества	0.0023246	0.002661

Кожа, резина (0.270%)

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
0110	диВанадий пентоксид (пыль)	0.0000012	0.000001
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.0001236	0.000141
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0000201	0.000023
0316	Гидрохлорид (Водород хлористый)	0.0000019	0.000002
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.0005226	0.000598
0337	Углерод оксид	7.3E-8	8.4E-8
0342	Гидрофторид	0.0000039	0.000004
2902	Взвешенные вещества	0.0008632	0.000988

Прочее (13.230%)

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
0337	Углерод оксид	0.0000036	0.000004
2902	Взвешенные вещества	0.2866500	0.328157

Стекло, металл, камни (6.350%)

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
0337	Углерод оксид	0.0000017	0.000002
2902	Взвешенные вещества	0.1375833	0.157505

Расчетные формулы, исходные данные

Пылеуловители: отсутствуют

$V=0.05$ т/ч - производительность установки для сжигания отходов

$q_3=0.20\%$ - потери теплоты от химической неполноты сгорания отходов

$q_4=4.00\%$ - потери теплоты от механической неполноты сгорания отходов

$\tau=318.00$ ч/год - продолжительность работы установки

$\alpha=2.500$ - коэффициент избытка воздуха

$t_f=1100^\circ\text{C}$ - температура продуктов сгорания

Валовый выброс загрязняющих веществ определяется по формуле:

$P=0.0036 \cdot \tau \cdot M$ т/год (23)

Максимально-разовый выброс загрязняющих веществ определяется по формулам:



Летучая зола

$$M=10^3 \cdot a_{\text{ун}} \cdot (A_p + q_4 \cdot (Q_p/32.7)) \cdot V / (3.6 \cdot 100) \text{ г/с} \quad (24)$$

$a_{\text{ун}}=0.150$ - доля золы в уносе

Диоксид серы

$$M=10^3 \cdot 0.02 \cdot V \cdot S_p \cdot (1 - \eta_{\text{SO}_2}) / 3.6 \text{ г/с} \quad (25)$$

$\eta_{\text{SO}_2}=0.000$ - доля диоксида серы, связываемого летучей золой отходов

Оксид углерода

$$M=0.001 \cdot C_{\text{CO}} \cdot V \cdot (1 - q_4/100) / 3.6 \text{ г/с} \quad (26)$$

$C_{\text{CO}}=q_3 \cdot R \cdot Q_{p[\text{ТБО}]} / 1013 = 1.96107 \text{ кг/т}$ - выход оксида углерода при сжигании отходов *) (27), где $R=1.00$ - коэффициент, учитывающий долю потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания отходов, обусловленной содержанием оксида углерода в продуктах неполного сгорания

*) В соот вет ст вии с письмом НИИ Ат мосфера №5/33-07 от 12.01.06 размерность Q_p при расчете выбросов оксида углерода принимает ся в кДж /кг.

Оксиды азота

$$M=0.16 \cdot V \cdot Q_p \cdot e^{0.012 \cdot D_{\text{ном}}} \cdot (1 - \eta_1) \cdot (1 - q_4/100) / 3.6 \text{ г/с} \quad (28-29)$$

$D_{\text{ном}}=0.00 \text{ т/ч}$ - паропроизводительность котла

$\eta_1=0$ - коэффициент, учитывающий степень дожигания выбросов оксидов азота в результате примененных решений

Коэффициенты трансформации оксидов азота:

$$K_{\text{no}}=0.13$$

$$K_{\text{no}_2}=0.8$$

Хлористый водород

$$M=3.6 \cdot V \cdot \text{HCl}_p \text{ г/с} \quad (30)$$

Фтористый водород

$$M=3.6 \cdot V \cdot \text{HF}_p \text{ г/с} \quad (31)$$

Оксиды ванадия

$$M=G_{\text{V}_2\text{O}_5} \cdot V \cdot (1 - \eta_{\text{ос}}) \cdot (1 - \eta_y) / 3600 \text{ г/с} \quad (32)$$

Отсутствуют результаты анализа дополнительного топлива

$$G_{\text{V}_2\text{O}_5}=95.4 \cdot S_p - 31.6 \text{ г/т}$$
 - содержание пятиоксида ванадия в отходах (33)

$\eta_{\text{ос}}=0.070$ - коэффициент оседания пятиоксида ванадия на поверхности нагрева котлов-утилизаторов

$\eta_y=0.000$ - доля твердых частиц продуктов сгорания жидкого топлива, применяемого в качестве стабилизирующего топлива при сжигании отходов с пониженными теплотехническими свойствами, улавливаемых в устройствах по нейтрализации вредных выбросов после котлов-утилизаторов



Расчет произведен программой «Дизель» версия 2.1.12 от 27.01.2020

Copyright© 2001-2020 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: Перовская М.Н.

Регистрационный номер: 02-17-0359

Объект: №1114 Сейсмика 4D/4D

Площадка: 1

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №27-28 Главный двигатель

Операция: №1 Источник № 1

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч. %	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
0301	Азота диоксид	1.1136000	2.698904	0.0	1.1136000	2.698904
0304	Азот (II) оксид	0.1809600	0.438572	0.0	0.1809600	0.438572
0328	Углерод (Сажа)	0.0559286	0.138742	0.0	0.0559286	0.138742
0330	Сера диоксид	0.6525000	1.559026	0.0	0.6525000	1.559026
0337	Углерод оксид	1.3920000	3.322514	0.0	1.3920000	3.322514
0703	Бенз/а/пирен	0.000001740	0.000004089	0.0	0.000001740	0.000004089
1325	Формальдегид	0.0149143	0.036511	0.0	0.0149143	0.036511
2732	Керосин	0.3728571	0.912779	0.0	0.3728571	0.912779

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$ и $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$.

Расчётные формулы

До газоочистки:

Максимальный выброс (M_i)

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_s / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс (W_i)

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

После газоочистки:

Максимальный выброс (M_i)

$$M_i = M_i \cdot (1 - f / 100)$$

Валовый выброс (W_i)

$$W_i = W_i \cdot (1 - f / 100)$$

Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_s = 1566$ [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год $G_T = 255.578$ [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки (X_i):

$X_{CO} = 2$; $X_{NOx} = 2.5$; $X_{SO_2} = 1$; $X_{остальные} = 3.5$.



Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности (e_i) [г/(кВт·ч)]:

Углерод оксид	Оксиды азота NO _x	Керосин	Углерод (Сажа)	Сера диоксид	Формальдегид	Бенз/а/пирен
6.4	8	3	0.45	1.5	0.12	0.000014

Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл (q_j) [г/кг топлива]:

Углерод оксид	Оксиды азота NO _x	Керосин	Углерод (Сажа)	Сера диоксид	Формальдегид	Бенз/а/пирен
26	33	12.5	1.9	6.1	0.5	0.000056

Объёмный расход отработавших газов ($Q_{ог}$):

Удельный расход топлива на эксплуатационном (или номинальном) режиме работы двигателя $b_3=200$ г/(кВт·ч)

Высота источника выбросов $H = 15$ м

Температура отработавших газов $T_{ог}=673$ К

$Q_{ог} = 8.72 \cdot 0.000001 \cdot b_3 \cdot P_3 / (1.31 / (1 + T_{ог} / 273)) = 7.224294$ м³/с (Приложение)

Программа основана на методических документах:

«Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

ГОСТ Р 56163-2019 «ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ. Метод расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу стационарными дизельными установками (новыми и после капитального ремонта) различной мощности и назначения при их эксплуатации»



Расчет произведен программой «Дизель» версия 2.1.12 от 27.01.2020

Copyright© 2001-2020 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: Перовская М.Н.

Регистрационный номер: 02-17-0359

Объект: №1114 Сейсмика 4D/4D

Площадка: 1

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №29-31 Дизель-генератор

Операция: №1 Источник № 1

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч. %	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
0301	Азота диоксид	0.3098045	2.175205	0.0	0.3098045	2.175205
0304	Азот (II) оксид	0.0503432	0.353471	0.0	0.0503432	0.353471
0328	Углерод (Сажа)	0.0197579	0.127773	0.0	0.0197579	0.127773
0330	Сера диоксид	0.1383056	0.912298	0.0	0.1383056	0.912298
0337	Углерод оксид	0.3936389	2.772671	0.0	0.3936389	2.772671
0703	Бенз/а/пирен	0.000000456	0.000003220	0.0	0.000000456	0.000003220
1325	Формальдегид	0.0045595	0.030665	0.0	0.0045595	0.030665
2732	Керосин	0.1094286	0.766637	0.0	0.1094286	0.766637

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$ и $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$.

Расчётные формулы

До газоочистки:

Максимальный выброс (M_i)

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_s / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс (W_i)

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

После газоочистки:

Максимальный выброс (M_i)

$$M_i = M_i \cdot (1 - f / 100)$$

Валовый выброс (W_i)

$$W_i = W_i \cdot (1 - f / 100)$$

Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_s = 383$ [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год $G_T = 178.882$ [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки (X_i):

$X_{CO} = 2$; $X_{NOx} = 2.5$; $X_{SO_2} = 1$; $X_{остальные} = 3.5$.



Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности (e_i) [г/(кВт·ч)]:

Углерод оксид	Оксиды азота NO _x	Керосин	Углерод (Сажа)	Сера диоксид	Формальдегид	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл (q_j) [г/кг топлива]:

Углерод оксид	Оксиды азота NO _x	Керосин	Углерод (Сажа)	Сера диоксид	Формальдегид	Бенз/а/пирен
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Объёмный расход отработавших газов ($Q_{ог}$):

Удельный расход топлива на эксплуатационном (или номинальном) режиме работы двигателя $b_3=207$ г/(кВт·ч)

Высота источника выбросов $H = 15$ м

Температура отработавших газов $T_{ог}=673$ К

$Q_{ог} = 8.72 \cdot 0.000001 \cdot b_3 \cdot P_3 / (1.31 / (1 + T_{ог} / 273)) = 1.828701$ м³/с (Приложение)

Программа основана на методических документах:

«Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

ГОСТ Р 56163-2019 «ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ. Метод расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу стационарными дизельными установками (новыми и после капитального ремонта) различной мощности и назначения при их эксплуатации»



Расчет произведен программой «Котельные до 30 т/час» версия 3.5.57 от 01.06.2018

Copyright© 1996-2018 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: Перовская М.Н.

Регистрационный номер: 02-17-0359

Объект: №0

Площадка: 1

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №32 Розжиг инсинератора

Источник выделения: №1 Котел № 1

Результаты расчетов

Код	Наименование выброса	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0081228	0.000351
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0013200	0.000057
0328	Углерод (Сажа)	0.0024876	0.000107
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.0091593	0.000396
0337	Углерод оксид	0.0131996	0.000570
0703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.00000000657	0.00000000028

Исходные данные

Наименование топлива: Дизельное топливо I

Тип топлива: Мазут

Характер топлива: Мазут, нефть, диз. топл.

Фактический расход топлива (В, В')

$V = 0.103$ т/год

$V' = 2.38425$ г/с

Котел паровой. Фактическая паропроизводительность котла $D = 0$ т/ч

Расчет выбросов оксидов азота при сжигании мазута

Расчетный расход топлива (V_p, V_p')

$V_p = V \cdot (1 - q_4/100) = 0.103$ т/год

$V_p' = V' \cdot (1 - q_4/100) = 0.00238$ кг/с

Потери тепла от механической неполноты сгорания (q_4):

Среднее: 0.08 %

Максимальное: 0.08 %

Низшая теплота сгорания топлива (Q_r)

$Q_r = 42.62$ МДж/кг

Удельный выброс оксидов азота при сжигании мазута (K_{NO_2}, K_{NO_2}')

Котел паровой

Фактическая паропроизводительность котла $D = 0$ т/ч

$K_{NO_2} = K_{NO_2}' = 0.01 \cdot (D^{0.5}) + 0.1 = 0.1$ г/МДж

Коэффициент, учитывающий принципиальную конструкцию горелок (β_k)

Тип горелки: Дутьевая напорного типа или отсутствует

$\beta_k = 1$

Коэффициент, учитывающий температуру воздуха (β_t)

Температура горячего воздуха $t_{гв} = 30$ °С

$\beta_t = 1 + 0.002 \cdot (t_{гв} - 30) = 1$

Коэффициент, учитывающий влияние избытка воздуха на образование оксидов азота (β_a)

Котел работает в соответствии с режимной картой

$$\beta_a = 1$$

Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов через горелки на образование оксидов азота (β_r)

Степень рециркуляции дымовых газов $r = 0 \%$

$$\beta_r = 0.17 \cdot (r^{0.5}) = 0$$

Коэффициент, учитывающий ступенчатый ввод воздуха в топочную камеру (β_d)

Доля воздуха, подаваемого в промежуточную факельную зону $\delta = 0 \%$

$$\beta_d = 0.018 \cdot \delta = 0$$

Выброс оксидов азота (M_{NOx} , M_{NOx}' , M_{NO} , M_{NO}' , M_{NO_2} , M_{NO_2}')

$k_p = 0.001$ (для валового)

$k_p = 1$ (для максимально-разового)

$$M_{NOx} = V_r \cdot Q_r \cdot K_{NO_2} \cdot \beta_r \cdot \beta_a \cdot (1 - \beta_r) \cdot (1 - \beta_d) \cdot k_p = 0.1029176 \cdot 42.62 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot (1 - 0) \cdot (1 - 0) \cdot 0.001 = 0.0004386 \text{ т/год}$$

$$M_{NOx}' = V_r' \cdot Q_r' \cdot K_{NO_2}' \cdot \beta_r \cdot \beta_a \cdot (1 - \beta_r) \cdot (1 - \beta_d) \cdot k_p = 0.0023823 \cdot 42.62 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot (1 - 0) \cdot (1 - 0) = 0.0101535 \text{ г/с}$$

$$M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx} = 0.000057 \text{ т/год}$$

$$M_{NO}' = 0.13 \cdot M_{NOx}' = 0.00132 \text{ г/с}$$

$$M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx} = 0.0003509 \text{ т/год}$$

$$M_{NO_2}' = 0.8 \cdot M_{NOx}' = 0.0081228 \text{ г/с}$$

2. Расчет выбросов диоксида серы

Расход натурального топлива за рассматриваемый период (V , V')

$$V = 0.103 \text{ т/год}$$

$$V' = 2.38425 \text{ г/с}$$

Содержание серы в топливе на рабочую массу (S_r , S_r')

$S_r = 0.2 \%$ (для валового)

$S_r' = 0.2 \%$ (для максимально-разового)

Доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле (η_{SO_2}')

Тип топлива : Мазут

$$\eta_{SO_2}' = 0.02$$

Доля оксидов серы, улавливаемых в мокром золоуловителе попутно с улавливанием твердых частиц (η_{SO_2}''): 0.02

Выброс диоксида серы (M_{SO_2} , M_{SO_2}')

$$M_{SO_2} = 0.02 \cdot V \cdot S_r \cdot (1 - \eta_{SO_2}') \cdot (1 - \eta_{SO_2}'') = 0.0003957 \text{ т/год}$$

$$M_{SO_2}' = 0.02 \cdot V' \cdot S_r' \cdot (1 - \eta_{SO_2}') \cdot (1 - \eta_{SO_2}'') = 0.0091593 \text{ г/с}$$

3. Расчет выбросов оксида углерода

Расход натурального топлива за рассматриваемый период (V , V')

$$V = 0.103 \text{ т/год}$$

$$V' = 2.38425 \text{ г/с}$$

Выход оксида углерода при сжигании топлива (C_{CO})

Потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива (q_3):

Среднее: 0.2 %

Максимальное : 0.2 %

Коэффициент, учитывающий долю потери тепла вследствие химической неполноты сгорания



топлива, обусловленную наличием в продуктах неполного сгорания оксида углерода (R):

Мазут. $R=0.65$

Низшая теплота сгорания топлива (Q_r): 42.62 МДж/кг (МДж/нм³)

$$C_{CO} = q_3 \cdot R \cdot Q_r$$

Среднее: 5.5406 г/кг (г/нм³) или кг/т (кг/тыс.нм³)

Максимальное :5.5406 г/кг (г/нм³) или кг/т (кг/тыс.нм³)

Потери тепла вследствие механической неполноты сгорания топлива (q_4)

Среднее: 0.08 %

Максимальное: 0.08 %

Выброс оксида углерода (M_{CO} , M_{CO}')

$$M_{CO} = 0.001 \cdot V \cdot C_{CO} \cdot (1 - q_4/100) = 0.0005702 \text{ т/год}$$

$$M_{CO}' = 0.001 \cdot V' \cdot C_{CO} \cdot (1 - q_4/100) = 0.0131996 \text{ г/с}$$

4. Расчет выбросов твердых частиц. (теоретическим методом)

4.1. Данные для расчета количества твердых частиц

Расход натурального топлива (V , V')

$$V = 0.103 \text{ т/год}$$

$$V' = 2.38425 \text{ г/с}$$

Зольность топлива на рабочую массу (A_r , A_r')

Для валового выброса $A_r = 0.01$ %

Для максимально-разового выброса $A_r' = 0.01$ %

Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях $v_3 = 0$

Содержимое горючих в уносе $\Gamma_{ун} = 0$ %

4.2. Расчет количества сажи при сжигании мазута (M_k , M_k')

$$M_k = 0.01 \cdot V \cdot (1 - v_3) \cdot (q_{4 \text{ уноса}} \cdot Q_r / 32.68) = 0.0001075 \text{ т/год}$$

$$M_k' = 0.01 \cdot V' \cdot (1 - v_3) \cdot (q_{4 \text{ уноса}} \cdot Q_r / 32.68) = 0.0024876 \text{ г/с}$$

5. Расчет выбросов бенз(а)пирена паровыми котлами

Коэффициент, учитывающий влияние нагрузки котла на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания (K_d):

Относительная нагрузка котла $D_{отн} = 1$

$$K_d = 2.6 - 3.2 \cdot (D_{отн} - 0.5) = 1$$

Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания (K_p)

Степень рециркуляции в дутьевой воздух или кольцевой канал вокруг горелок: 0 %

$$K_p = 4.15 \cdot 0 + 1 = 1$$

Коэффициент, учитывающий влияние ступенчатого сжигания на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания ($K_{ст}$)

Доля воздуха, подаваемая помимо горелок (над ними) $K_{ст}'$: 0

$$K_{ст} = K_{ст}' / 0.14 + 1 = 1$$

Теплонапряжение топочного объема (q_v)

Расчетный расход топлива на номинальной нагрузке $V_p = V_n \cdot (1 - q_4/100)$

Среднее: 0 кг/с

Максимальное: 0 кг/с

Фактический расход топлива на номинальной нагрузке (V_n): 0 кг/с



Низшая теплота сгорания топлива (Q_T): 42620 кДж/кг

Объем топочной камеры (V_T): 1 м³

Теплонапряжение топочного объема $q_v = B_p \cdot Q_T / V_T$

Среднее: $0 \cdot 42620 / 1 = 0$ кВт/м³

Максимальное $0 \cdot 42620 / 1 = 0$ кВт/м³

Концентрация бенз(а)пирена ($C_{бп}$)

Коэффициент избытка воздуха на выходе из топки (α_T): 1

Котел с паромеханической форсункой. $R = 0.75$.

Среднее: $C_{бп}' = 0.001 \cdot (R \cdot (0.34 + 0.00042 \cdot q_v) / \text{Exp}(3.8 \cdot (\alpha_T - 1))) \cdot K_d \cdot K_p \cdot K_{ст} = 0.000255$ мг/м³

Максимальное: $C_{бп}' = 0.001 \cdot (R \cdot (0.34 + 0.00042 \cdot q_v) / \text{Exp}(3.8 \cdot (\alpha_T - 1))) \cdot K_d \cdot K_p \cdot K_{ст} = 0.000255$ мг/м³

Концентрация бенз(а)пирена, приведенная к избытку воздуха $\alpha_0 = 1.4$ ($C_{бп}$):

Среднее: $C_{бп} = C_{бп}' \cdot \alpha_T / \alpha_0 = 0.0001821$ мг/м³

Максимальное: $C_{бп} = C_{бп}' \cdot \alpha_T / \alpha_0 = 0.0001821$ мг/м³

Расчет объема сухих дымовых газов при нормальных условиях ($\alpha_0 = 1.4$), образующихся при полном сгорании 1кг (1нм³) топлива . ($V_{сг}$)

Расчет производится по приближенной формуле

Коэффициент, учитывающий характер топлива (K): 0.355

Низшая теплота сгорания топлива (Q_T): 42.62 МДж/кг (МДж/нм³)

$V_{сг} = K \cdot Q_T = 15.1301$ м³/кг топлива (м³/м³ топлива)

Выброс бенз(а)пирена ($M_{бп}$, $M_{бп}'$)

$M_{бп} = C_{бп} \cdot V_{сг} \cdot B_p \cdot k_{п}$

Расчетный расход топлива (B_p , B_p')

$B_p = B \cdot (1 - q_4 / 100) = 0.103$ т/год (тыс.м³/год)

$B_p' = B' \cdot (1 - q_4 / 100) \cdot 0.0036 = 0.00858$ т/ч (тыс.м³/ч)

$C_{бп} = 0.0001821$ мг/м³

Коэффициент пересчета ($k_{п}$)

$k_{п} = 0.000001$ (для валового)

$k_{п} = 0.000278$ (для максимально-разового)

$M_{бп} = 0.0001821 \cdot 15.13 \cdot 0.1029176 \cdot 0.000001 = 0.00000000028$ т/год

$M_{бп}' = 0.0001821 \cdot 15.13 \cdot 0.0085764 \cdot 0.000278 = 0.00000000657$ г/с

Программа основана на следующих методических документах:

1. «Методика определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью менее 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час», Москва, 1999. Утверждена Госкомэкологии России 09.07.1999 г.
2. Методическое письмо НИИ Атмосфера № 335/33-07 от 17.05.2000 "О проведении расчетов выбросов вредных веществ в атмосферу по «Методике определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час»"
3. Методическое письмо НИИ Атмосфера № 838/33-07 от 11.09.2001 «Изменения к методическому письму НИИ Атмосфера № 335/33-07 от 17.05.2000»
4. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (Дополненное и переработанное), НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2012 г.
5. Отчет о научно-исследовательской работе по договору №35/1-17 «Методическое сопровождение воздухоохранной деятельности» от 15 августа 2017 г., НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2017 г.



Расчет произведен программой «Сжигание ТБО», версия 1.1.0.4 от 22.12.2008

Copyright© 2005-2008 Фирма «ИНТЕГРАЛ»

Расчет выбросов загрязняющих веществ в соответствии с «Методическими указаниями по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от установок малой производительности по термической переработке твердых бытовых отходов отходов и промотходов», Москва, ВНИИГАЗ, 1997 г.

Программа зарегистрирована на: Перовская М.Н.
Регистрационный номер: 02-17-0359

Предприятие №114, Сейсмика 4D/4D
Источники выбросов №33, цех №1, площадка №1, вариант №1
Инсинератор

Результаты расчета

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
0110	диВанадий пентоксид (пыль)	0.0000011	7.1E-7
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.0128562	0.008146
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0020891	0.001324
0316	Гидрохлорид (Водород хлористый)	0.0016684	0.001057
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.0270992	0.017170
0337	Углерод оксид	0.0000261	0.000017
0342	Гидрофторид	0.0034758	0.002202
2902	Взвешенные вещества	0.8065537	0.511032

Элементный состав

Компонент	%	Sp	Ap	HC _{lр}	HF _р	W _р	Q _р	V
Бумага	44.970	0.140	15.000	0.012	0.025	25.000	9.490	0.052890
Текстиль	9.260	0.100	8.000	0.012	0.025	20.000	15.720	0.043903
Древесина	3.970	0.000	0.800	0.012	0.025	20.000	14.460	0.043656
Отсев	21.160	0.100	50.000	0.012	0.025	20.000	4.600	0.041726
Пластмасса	0.790	0.300	10.600	0.012	0.025	8.000	24.370	0.021101
Кожа, резина	0.270	0.670	11.600	0.012	0.025	5.000	25.790	0.015255
Прочее	13.230	0.200	11.700	0.012	0.025	8.000	18.140	0.000000
Стекло, металл, камни*	6.350	0.000	100.000	0.012	0.025	0.000	0.000	0.000000
Общая масса	100	0.124	26.111	0.012	0.025	19.256	9.933	0.038620

*Низшая теплота сгорания компонента меньше 4 МДж/кг. Сжигание возможно только в составе общей смеси.

Sp - Элементный состав серы в рабочей массе отходов, %

Ap - Элементный состав золы в рабочей массе отходов, %

HC_{lр} - Содержание хлористого водорода в продуктах сгорания, г/м³

HF_р - Содержание фтористого водорода в продуктах сгорания, г/м³

W_р - Содержание общей влаги в рабочей массе отходов, %

Q_{р[ТБО]} = ΣQ_{р_n} · i_n = 9.93282 - низшая теплота сгорания отходов, МДж/кг (18), где

Q_{p_n} - низшая теплота сгорания отдельных компонентов, МДж/кг

i_n - доли компонентов в общей массе отходов

$V=0.278 \cdot B \cdot ((0.1+1.08 \cdot \alpha) \cdot (Q_p+6 \cdot W_p)/1000+0.0124 \cdot W_p) \cdot (273+t_r)/273= \text{м}^3/\text{с}$ - объем сухих продуктов сгорания (21)

Бумага (44.970%)

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.0072835	0.004615
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0011836	0.000750
0316	Гидрохлорид (Водород хлористый)	0.0010275	0.000651
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.0174883	0.011081
0337	Углерод оксид	0.0000118	0.000007
0342	Гидрофторид	0.0021406	0.001356
2902	Взвешенные вещества	0.1514070	0.095931

Текстиль (9.260%)

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.0024843	0.001574
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0004037	0.000256
0316	Гидрохлорид (Водород хлористый)	0.0001756	0.000111
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.0025722	0.001630
0337	Углерод оксид	0.0000024	0.000002
0342	Гидрофторид	0.0003659	0.000232
2902	Взвешенные вещества	0.0191430	0.012129

Древесина (3.970%)

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.0009797	0.000621
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0001592	0.000101
0316	Гидрохлорид (Водород хлористый)	0.0000749	0.000047
0337	Углерод оксид	0.0000010	6.6E-7
0342	Гидрофторид	0.0001560	0.000099
2902	Взвешенные вещества	0.0021246	0.001346

Отсев (21.160%)

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.0016612	0.001053
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0002699	0.000171
0316	Гидрохлорид (Водород хлористый)	0.0003814	0.000242
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.0058778	0.003724
0337	Углерод оксид	0.0000055	0.000004
0342	Гидрофторид	0.0007946	0.000503
2902	Взвешенные вещества	0.2228972	0.141228

Пластмасса (0.790%)

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.0003286	0.000208
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0000534	0.000034
0316	Гидрохлорид (Водород хлористый)	0.0000072	0.000005
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.0006583	0.000417
0337	Углерод оксид	0.0000002	1.3E-7
0342	Гидрофторид	0.0000150	0.000010
2902	Взвешенные вещества	0.0022352	0.001416

Кожа, резина (0.270%)

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
0110	диВанадий пентоксид (пыль)	0.0000011	7.1E-7
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.0001188	0.000075
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0000193	0.000012
0316	Гидрохлорид (Водород хлористый)	0.0000018	0.000001
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.0005025	0.000318
0337	Углерод оксид	7.1E-8	4.5E-8
0342	Гидрофторид	0.0000037	0.000002
2902	Взвешенные вещества	0.0008300	0.000526

Прочее (13.230%)

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
0337	Углерод оксид	0.0000035	0.000002
2902	Взвешенные вещества	0.2756250	0.174636

Стекло, металл, камни (6.350%)

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
0337	Углерод оксид	0.0000017	0.000001
2902	Взвешенные вещества	0.1322917	0.083820

Расчетные формулы, исходные данные

Пылеуловители: отсутствуют

$V=0.05$ т/ч - производительность установки для сжигания отходов

$q_3=0.20\%$ - потери теплоты от химической неполноты сгорания отходов

$q_4=4.00\%$ - потери теплоты от механической неполноты сгорания отходов

$\tau=176.00$ ч/год - продолжительность работы установки

$\alpha=2.500$ - коэффициент избытка воздуха

$t_f=1100^\circ\text{C}$ - температура продуктов сгорания

Валовый выброс загрязняющих веществ определяется по формуле:

$$P=0.0036 \cdot \tau \cdot M \text{ т/год} \quad (23)$$

Максимально-разовый выброс загрязняющих веществ определяется по формулам:



Летучая зола

$$M=10^3 \cdot a_{\text{ун}} \cdot (A_p + q_4 \cdot (Q_p/32.7)) \cdot V / (3.6 \cdot 100) \text{ г/с} \quad (24)$$

$a_{\text{ун}}=0.150$ - доля золы в уносе

Диоксид серы

$$M=10^3 \cdot 0.02 \cdot V \cdot Sp \cdot (1 - \eta_{\text{SO}_2}) / 3.6 \text{ г/с} \quad (25)$$

$\eta_{\text{SO}_2}=0.000$ - доля диоксида серы, связываемого летучей золой отходов

Оксид углерода

$$M=0.001 \cdot C_{\text{CO}} \cdot V \cdot (1 - q_4/100) / 3.6 \text{ г/с} \quad (26)$$

$C_{\text{CO}}=q_3 \cdot R \cdot Q_{p[\text{ТБО}]} / 1013 = 1.96107 \text{ кг/т}$ - выход оксида углерода при сжигании отходов *) (27), где $R=1.00$ - коэффициент, учитывающий долю потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания отходов, обусловленной содержанием оксида углерода в продуктах неполного сгорания

*) В соот вет ст вии с письмом НИИ Ат мосфера №5/33-07 от 12.01.06 размерность Q_p при расчете выбросов оксида углерода принимает ся в кДж /кг.

Оксиды азота

$$M=0.16 \cdot V \cdot Q_p \cdot e^{0.012 \cdot D_{\text{ном}}} \cdot (1 - \eta_1) \cdot (1 - q_4/100) / 3.6 \text{ г/с} \quad (28-29)$$

$D_{\text{ном}}=0.00 \text{ т/ч}$ - паропроизводительность котла

$\eta_1=0$ - коэффициент, учитывающий степень дожигания выбросов оксидов азота в результате примененных решений

Коэффициенты трансформации оксидов азота:

$$K_{\text{no}}=0.13$$

$$K_{\text{no}_2}=0.8$$

Хлористый водород

$$M=3.6 \cdot V \cdot \text{HCl}_p \text{ г/с} \quad (30)$$

Фтористый водород

$$M=3.6 \cdot V \cdot \text{HF}_p \text{ г/с} \quad (31)$$

Оксиды ванадия

$$M=G_{\text{V}_2\text{O}_5} \cdot V \cdot (1 - \eta_{\text{ос}}) \cdot (1 - \eta_{\text{т}}) / 3600 \text{ г/с} \quad (32)$$

Отсутствуют результаты анализа дополнительного топлива

$$G_{\text{V}_2\text{O}_5}=95.4 \cdot Sp - 31.6 \text{ г/т}$$
 - содержание пятиоксида ванадия в отходах (33)

$\eta_{\text{ос}}=0.070$ - коэффициент оседания пятиоксида ванадия на поверхности нагрева котлов-утилизаторов

$\eta_{\text{т}}=0.000$ - доля твердых частиц продуктов сгорания жидкого топлива, применяемого в качестве стабилизирующего топлива при сжигании отходов с пониженными теплотехническими свойствами, улавливаемых в устройствах по нейтрализации вредных выбросов после котлов-утилизаторов



Расчет произведен программой «Дизель» версия 2.1.12 от 27.01.2020

Copyright© 2001-2020 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: Перовская М.Н.

Регистрационный номер: 02-17-0359

Объект: №1114 Сейсмика 4D/4D

Площадка: 1

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №34 Главный двигатель

Операция: №1 Источник № 1

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч. %	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
0301	Азота диоксид	0.5233778	0.783552	0.0	0.5233778	0.783552
0304	Азот (II) оксид	0.0850489	0.127327	0.0	0.0850489	0.127327
0328	Углерод (Сажа)	0.0262857	0.040280	0.0	0.0262857	0.040280
0330	Сера диоксид	0.3066667	0.452620	0.0	0.3066667	0.452620
0337	Углерод оксид	0.6542222	0.964600	0.0	0.6542222	0.964600
0703	Бенз/а/пирен	0.000000818	0.000001187	0.0	0.000000818	0.000001187
1325	Формальдегид	0.0070095	0.010600	0.0	0.0070095	0.010600
2732	Керосин	0.1752381	0.265000	0.0	0.1752381	0.265000

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$ и $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$.

Расчётные формулы

До газоочистки:

Максимальный выброс (M_i)

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс (W_i)

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

После газоочистки:

Максимальный выброс (M_i)

$$M_i = M_i \cdot (1 - f / 100)$$

Валовый выброс (W_i)

$$W_i = W_i \cdot (1 - f / 100)$$

Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_3 = 736$ [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год $G_T = 74.2$ [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки (X_i):

$X_{CO} = 2$; $X_{NOx} = 2.5$; $X_{SO_2} = 1$; $X_{остальные} = 3.5$.



Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности (e_i) [г/(кВт·ч)]:

Углерод оксид	Оксиды азота NO _x	Керосин	Углерод (Сажа)	Сера диоксид	Формальдегид	Бенз/а/пирен
6.4	8	3	0.45	1.5	0.12	0.000014

Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл (q_j) [г/кг топлива]:

Углерод оксид	Оксиды азота NO _x	Керосин	Углерод (Сажа)	Сера диоксид	Формальдегид	Бенз/а/пирен
26	33	12.5	1.9	6.1	0.5	0.000056

Объёмный расход отработавших газов ($Q_{ог}$):

Удельный расход топлива на эксплуатационном (или номинальном) режиме работы двигателя $b_3=168$ г/(кВт·ч)

Высота источника выбросов $H = 6$ м

Температура отработавших газов $T_{ог}=673$ К

$Q_{ог} = 8.72 \cdot 0.000001 \cdot b_3 \cdot P_3 / (1.31 / (1 + T_{ог} / 273)) = 2.852074$ м³/с (Приложение)

Программа основана на методических документах:

«Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

ГОСТ Р 56163-2019 «ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ. Метод расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу стационарными дизельными установками (новыми и после капитального ремонта) различной мощности и назначения при их эксплуатации»



Расчет произведен программой «Дизель» версия 2.1.12 от 27.01.2020

Copyright© 2001-2020 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: Перовская М.Н.

Регистрационный номер: 02-17-0359

Объект: №1114 Сейсмика 4D/4D

Площадка: 1

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №35-37 Дизель-генератор

Операция: №1 Источник № 1

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч. %	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
0301	Азота диоксид	0.1941334	0.775200	0.0	0.1941334	0.775200
0304	Азот (II) оксид	0.0315467	0.125970	0.0	0.0315467	0.125970
0328	Углерод (Сажа)	0.0123810	0.045536	0.0	0.0123810	0.045536
0330	Сера диоксид	0.0866667	0.325125	0.0	0.0866667	0.325125
0337	Углерод оксид	0.2466667	0.988125	0.0	0.2466667	0.988125
0703	Бенз/а/пирен	0.000000286	0.000001148	0.0	0.000000286	0.000001148
1325	Формальдегид	0.0028571	0.010929	0.0	0.0028571	0.010929
2732	Керосин	0.0685714	0.273214	0.0	0.0685714	0.273214

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении $M_{NO_2} = 0.8 \cdot M_{NOx}$ и $M_{NO} = 0.13 \cdot M_{NOx}$.

Расчётные формулы

До газоочистки:

Максимальный выброс (M_i)

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_s / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс (W_i)

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

После газоочистки:

Максимальный выброс (M_i)

$$M_i = M_i \cdot (1 - f / 100)$$

Валовый выброс (W_i)

$$W_i = W_i \cdot (1 - f / 100)$$

Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_s = 240$ [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год $G_T = 63.75$ [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки (X_i):

$X_{CO} = 2$; $X_{NOx} = 2.5$; $X_{SO_2} = 1$; $X_{остальные} = 3.5$.



Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности (e_i) [г/(кВт·ч)]:

Углерод оксид	Оксиды азота NO _x	Керосин	Углерод (Сажа)	Сера диоксид	Формальдегид	Бенз/а/пирен
7.4	9.1	3.6	0.65	1.3	0.15	0.000015

Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл (q_j) [г/кг топлива]:

Углерод оксид	Оксиды азота NO _x	Керосин	Углерод (Сажа)	Сера диоксид	Формальдегид	Бенз/а/пирен
31	38	15	2.5	5.1	0.6	0.000063

Объёмный расход отработавших газов ($Q_{ог}$):

Удельный расход топлива на эксплуатационном (или номинальном) режиме работы двигателя $b_3=217$ г/(кВт·ч)

Высота источника выбросов $H = 6$ м

Температура отработавших газов $T_{ог}=673$ К

$Q_{ог} = 8.72 \cdot 0.000001 \cdot b_3 \cdot P_3 / (1.31 / (1 + T_{ог} / 273)) = 1.201281$ м³/с (Приложение)

Программа основана на методических документах:

«Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

ГОСТ Р 56163-2019 «ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ. Метод расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу стационарными дизельными установками (новыми и после капитального ремонта) различной мощности и назначения при их эксплуатации»



ПРИЛОЖЕНИЕ В4 - Расчет рассеивания загрязняющих веществ при производстве работ на акватории Охотского моря без учёта фона

**УПРЗА «ЭКОЛОГ», версия 4.60
Copyright © 1990-2021 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»**

Программа зарегистрирована на: Перовская М.Н.
Регистрационный номер: 02170359

Предприятие: 1114, Сейсмика 4D/4D

Город: 14, Ноглики

Район: 1, Ногликский

Адрес предприятия:

Разработчик:

ИНН:

ОКПО:

Отрасль:

Величина нормативной санзоны: 0 м

ВИД: 1, СЕЙСМИКА 4D/4D

ВР: 1, Вариант 1 (без учёта фона)

Расчетные константы: S=999999,99

Расчет: «Расчет рассеивания по МРР-2017» (лето)

Метеорологические параметры

Расчетная температура наиболее холодного месяца, °С:	-20
Расчетная температура наиболее теплого месяца, °С:	15,6
Коэффициент А, зависящий от температурной стратификации атмосферы:	200
U* – скорость ветра, наблюдаемая на данной местности, повторяемость превышения которой находится в пределах 5%, м/с:	8,5
Плотность атмосферного воздуха, кг/м ³ :	1,29
Скорость звука, м/с:	331

Структура предприятия (площадки, цеха)

1 - Охотское море
1 - Сейсмика 4D/4D



Параметры источников выбросов

Учет:

"%" - источник учитывается с исключением из фона;
 "+" - источник учитывается без исключения из фона;
 "-" - источник не учитывается и его вклад исключается из фона.
 При отсутствии отметок источник не учитывается.

Типы источников:

1 - Точечный;
 2 - Линейный;
 3 - Неорганизованный;
 4 - Совокупность точечных источников;
 5 - С зависимостью массы выброса от скорости ветра;
 6 - Точечный, с зонтом или выбросом горизонтально;
 7 - Совокупность точечных (зонт или выброс вбок);
 8 - Автомагистраль (неорганизованный линейный);
 9 - Точечный, с выбросом вбок;
 10 - Свеча.

Учет при расч.	№ ист.	Наименование источника	Вар.	Тип	Высота ист. (м)	Диаметр устья (м)	Объем ГВС (куб.м/с)	Скорость ГВС (м/с)	Плотность ГВС, (кг/куб.м)	Темп. ГВС (°C)	Ширина источ. (м)	Отклонение выброса, град		Коз. ф. рел.	Координаты			
												Угол	Направл		X1 (м)	Y1 (м)	X2 (м)	Y2 (м)
№ пл.: 1, № цеха: 1																		
+	6001	M/V «DONG FANG KAN TAN NO.2»	1	3	16	0,00			1,29		100,00	-	-	1	13850,00	20486,00	14835,00	20654,00

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима		
					См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0110	диВанадий пентоксид (пыль) (Ванадиевый ангидрид)	0,0000006	0,000001	1	0,00	91,20	0,50	0,00	0,00	0,00
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	1,5953074	13,242069	1	2,23	91,20	0,50	0,00	0,00	0,00
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,2592374	2,151838	1	0,18	91,20	0,50	0,00	0,00	0,00
0316	Гидрохлорид (по молекуле HCl) (Водород хлорид)	0,0008676	0,001227	1	0,00	91,20	0,50	0,00	0,00	0,00
0328	Углерод (Пигмент черный)	0,0920635	0,752369	1	0,17	91,20	0,50	0,00	0,00	0,00
0330	Сера диоксид	0,8185360	6,112247	1	0,46	91,20	0,50	0,00	0,00	0,00
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	2,0044581	16,718137	1	0,11	91,20	0,50	0,00	0,00	0,00
0342	Фториды газообразные	0,0018074	0,002557	1	0,03	91,20	0,50	0,00	0,00	0,00
0703	Бенз/а/пирен	0,0000024	0,000020	1	0,00	91,20	0,50	0,00	0,00	0,00
1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	0,0224763	0,184589	1	0,13	91,20	0,50	0,00	0,00	0,00
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,5485714	4,614699	1	0,13	91,20	0,50	0,00	0,00	0,00
2902	Взвешенные вещества	0,4194079	0,593378	1	0,23	91,20	0,50	0,00	0,00	0,00



«Программа работ «Проведение сейсморазведочных работ 4D 4C
использованием донных сейсмических систем в пределах Киринского
перспективного участка в акватории Охотского моря»

ИС «Федор Ковров»																	
+	6003	1	3	12	0,00			1,29		100,00	-	-	1	15210,00	9794,00	16194,00	9980,00
Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима									
					См/ПДК	Хм	Um	См/ПДК	Хм	Um							
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	2,0653334	12,156716	1	5,64	68,40	0,50	0,00	0,00	0,00							
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,3356166	1,975468	1	0,46	68,40	0,50	0,00	0,00	0,00							
0328	Углерод (Пигмент черный)	0,1082222	0,652468	1	0,39	68,40	0,50	0,00	0,00	0,00							
0330	Сера диоксид	1,1638889	6,428340	1	1,27	68,40	0,50	0,00	0,00	0,00							
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	2,5885000	15,129356	1	0,28	68,40	0,50	0,00	0,00	0,00							
0703	Бенз/а/пирен	0,0000032	0,000018	1	0,00	68,40	0,50	0,00	0,00	0,00							
1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксметан, метиленоксид)	0,0281000	0,166596	1	0,31	68,40	0,50	0,00	0,00	0,00							
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,6976191	4,164896	1	0,32	68,40	0,50	0,00	0,00	0,00							
НИС «Геофизик»																	
+	6007	1	3	6	0,00			1,29		100,00	-	-	1	13696,00	32090,00	14687,00	32231,00
Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима									
					См/ПДК	Хм	Um	См/ПДК	Хм	Um							
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,9116446	3,109152	1	12,54	34,20	0,50	0,00	0,00	0,00							
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,1481423	0,505237	1	1,02	34,20	0,50	0,00	0,00	0,00							
0328	Углерод (Пигмент черный)	0,0510477	0,176888	1	0,94	34,20	0,50	0,00	0,00	0,00							
0330	Сера диоксид	0,4800001	1,427995	1	2,64	34,20	0,50	0,00	0,00	0,00							
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	1,1475556	3,928975	1	0,63	34,20	0,50	0,00	0,00	0,00							
0703	Бенз/а/пирен	0,0000014	0,000005	1	0,00	34,20	0,50	0,00	0,00	0,00							
1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксметан, метиленоксид)	0,0127237	0,043387	1	0,70	34,20	0,50	0,00	0,00	0,00							
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,3123809	1,084642	1	0,72	34,20	0,50	0,00	0,00	0,00							



Выбросы источников по веществам

Типы источников:

- 1 - Точечный;
- 2 - Линейный;
- 3 - Неорганизованный;
- 4 - Совокупность точечных источников;
- 5 - С зависимостью массы выброса от скорости ветра;
- 6 - Точечный, с зонтом или выбросом горизонтально;
- 7 - Совокупность точечных (зонт или выброс вбок);
- 8 - Автомагистраль (неорганизованный линейный);
- 9 - Точечный, с выбросом в бок;
- 10 - Свеча.

Вещество: 0110 диВанадий пентоксид (пыль) (Ванадиевый ангидрид)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
1	1	6001	3	0,0000006	1	0,00	91,20	0,50	0,00	0,00	0,00
Итого:				0,0000006		0,00			0,00		

Вещество: 0301 Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
1	1	6001	3	1,5953074	1	2,23	91,20	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6003	3	2,0653334	1	5,64	68,40	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6007	3	0,9116446	1	12,54	34,20	0,50	0,00	0,00	0,00
Итого:				4,5722854		20,41			0,00		

Вещество: 0304 Азот (II) оксид (Азот монооксид)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
1	1	6001	3	0,2592374	1	0,18	91,20	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6003	3	0,3356166	1	0,46	68,40	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6007	3	0,1481423	1	1,02	34,20	0,50	0,00	0,00	0,00
Итого:				0,7429963		1,66			0,00		



Вещество: 0316
Гидрохлорид (по молекуле HCl) (Водород хлорид)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
1	1	6001	3	0,0008676	1	0,00	91,20	0,50	0,00	0,00	0,00
Итого:				0,0008676		0,00			0,00		

Вещество: 0328
Углерод (Пигмент черный)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
1	1	6001	3	0,0920635	1	0,17	91,20	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6003	3	0,1082222	1	0,39	68,40	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6007	3	0,0510477	1	0,94	34,20	0,50	0,00	0,00	0,00
Итого:				0,2513334		1,50			0,00		

Вещество: 0330
Сера диоксид

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
1	1	6001	3	0,8185360	1	0,46	91,20	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6003	3	1,1638889	1	1,27	68,40	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6007	3	0,4800001	1	2,64	34,20	0,50	0,00	0,00	0,00
Итого:				2,4624250		4,37			0,00		

Вещество: 0337
Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
1	1	6001	3	2,0044581	1	0,11	91,20	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6003	3	2,5885000	1	0,28	68,40	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6007	3	1,1475556	1	0,63	34,20	0,50	0,00	0,00	0,00
Итого:				5,7405137		1,03			0,00		



**Вещество: 0342
Фториды газообразные**

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
1	1	6001	3	0,0018074	1	0,03	91,20	0,50	0,00	0,00	0,00
Итого:				0,0018074		0,03			0,00		

**Вещество: 0703
Бенз/а/пирен**

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
1	1	6001	3	0,0000024	1	0,00	91,20	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6003	3	0,0000032	1	0,00	68,40	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6007	3	0,0000014	1	0,00	34,20	0,50	0,00	0,00	0,00
Итого:				0,0000070		0,00			0,00		

**Вещество: 1325
Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)**

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
1	1	6001	3	0,0224763	1	0,13	91,20	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6003	3	0,0281000	1	0,31	68,40	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6007	3	0,0127237	1	0,70	34,20	0,50	0,00	0,00	0,00
Итого:				0,0633000		1,13			0,00		

**Вещество: 2732
Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)**

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
1	1	6001	3	0,5485714	1	0,13	91,20	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6003	3	0,6976191	1	0,32	68,40	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6007	3	0,3123809	1	0,72	34,20	0,50	0,00	0,00	0,00
Итого:				1,5585714		1,16			0,00		



Вещество: 2902
Взвешенные вещества

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
1	1	6001	3	0,4194079	1	0,23	91,20	0,50	0,00	0,00	0,00
Итого:				0,4194079		0,23			0,00		



Выбросы источников по группам суммации

Типы источников:

- 1 - Точечный;
- 2 - Линейный;
- 3 - Неорганизованный;
- 4 - Совокупность точечных источников;
- 5 - С зависимостью массы выброса от скорости ветра;
- 6 - Точечный, с зонтом или выбросом горизонтально;
- 7 - Совокупность точечных (зонт или выброс вбок);
- 8 - Автомагистраль (неорганизованный линейный);
- 9 - Точечный, с выбросом в бок;
- 10 - Свеча.

Группа суммации: 6018 Аэрозоли пятиоксида ванадия и серы диоксид

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Код в-ва	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
1	1	600	3	0110	0,0000006	1	0,00	91,20	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	600	3	0330	0,8185360	1	0,46	91,20	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	600	3	0330	1,1638889	1	1,27	68,40	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	600	3	0330	0,4800001	1	2,64	34,20	0,50	0,00	0,00	0,00
Итого:					2,4624256		4,37			0,00		

Группа суммации: 6204 Азота диоксид, серы диоксид

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Код в-ва	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
1	1	600	3	0301	1,5953074	1	2,23	91,20	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	600	3	0301	2,0653334	1	5,64	68,40	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	600	3	0301	0,9116446	1	12,54	34,20	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	600	3	0330	0,8185360	1	0,46	91,20	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	600	3	0330	1,1638889	1	1,27	68,40	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	600	3	0330	0,4800001	1	2,64	34,20	0,50	0,00	0,00	0,00
Итого:					7,0347104		15,48			0,00		

Суммарное значение См/ПДК для группы рассчитано с учетом коэффициента неполной суммации 1,60

Группа суммации: 6205 Серы диоксид и фтористый водород

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Код в-ва	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
1	1	600	3	0330	0,8185360	1	0,46	91,20	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	600	3	0330	1,1638889	1	1,27	68,40	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	600	3	0330	0,4800001	1	2,64	34,20	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	600	3	0342	0,0018074	1	0,03	91,20	0,50	0,00	0,00	0,00
Итого:					2,4642324		2,44			0,00		

Суммарное значение См/ПДК для группы рассчитано с учетом коэффициента неполной суммации 1,80

Расчет проводился по веществам (группам суммации)

Код	Наименование вещества	Предельно допустимая концентрация						Фоновая концентр.	
		Расчет максимальных концентраций		Расчет среднегодовых концентраций		Расчет среднесуточных концентраций			
		Тип	Значение	Тип	Значение	Тип	Значение	Учет	Интерп.
0110	диВанадий пентоксид (пыль) (Ванадиевый ангидрид)	-	-	ПДК c/г	7,000E-05	ПДК c/с	0,002	Нет	Нет
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	ПДК м/р	0,200	ПДК c/г	0,040	ПДК c/с	0,100	Нет	Нет
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	ПДК м/р	0,400	ПДК c/г	0,060	ПДК c/с	-	Нет	Нет
0316	Гидрохлорид (по молекуле HCl) (Водород хлорид)	ПДК м/р	0,200	ПДК c/г	0,020	ПДК c/с	0,100	Нет	Нет
0328	Углерод (Пигмент черный)	ПДК м/р	0,150	ПДК c/г	0,025	ПДК c/с	0,050	Нет	Нет
0330	Сера диоксид	ПДК м/р	0,500	ПДК c/с	0,050	ПДК c/с	0,050	Нет	Нет
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	ПДК м/р	5,000	ПДК c/г	3,000	ПДК c/с	3,000	Нет	Нет
0342	Фториды газообразные	ПДК м/р	0,020	ПДК c/г	0,005	ПДК c/с	0,014	Нет	Нет
0703	Бенз/а/пирен	-	-	ПДК c/г	1,000E-06	ПДК c/с	1,000E-06	Нет	Нет
1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксметан, метиленоксид)	ПДК м/р	0,050	ПДК c/г	0,003	ПДК c/с	0,010	Нет	Нет
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	ОБУВ	1,200	-	-	ПДК c/с	-	Нет	Нет
2902	Взвешенные вещества	ПДК м/р	0,500	ПДК c/г	0,075	ПДК c/с	0,150	Нет	Нет
6018	Группа суммации: Аэрозоли пятиокси ванадия и серы диоксид	Группа суммации	-	Группа суммации	-	Группа суммации	-	Нет	Нет
6204	Группа неполной суммации с коэффициентом "1,6": Азота диоксид, серы	Группа суммации	-	Группа суммации	-	Группа суммации	-	Нет	Нет
6205	Группа неполной суммации с коэффициентом "1,8": Серы диоксид и фтористый	Группа суммации	-	Группа суммации	-	Группа суммации	-	Нет	Нет



Перебор метеопараметров при расчете

Набор-автомат

Перебор скоростей ветра осуществляется автоматически

Направление ветра

Начало сектора	Конец сектора	Шаг перебора ветра
0	360	1

Расчетные области

Расчетные площадки

Код	Тип	Полное описание площадки					Зона влияния (м)	Шаг (м)		Высота (м)
		Координаты середины 1-й стороны (м)		Координаты середины 2-й стороны (м)		Ширина (м)		По ширине	По длине	
		X	Y	X	Y					
1	Полное описание	0,00	18230,00	32600,00	18230,00	36460,00	0,00	200,00	200,00	2,00

Расчетные точки

Код	Координаты (м)		Высота (м)	Тип точки	Комментарий
	X	Y			
1	7152,00	7014,00	2,00	на границе охранной зоны	РТ-1 (на границе ООПТ)



Результаты расчета и вклады по веществам (расчетные точки)

Типы точек:

- 0 - расчетная точка пользователя
- 1 - точка на границе охранной зоны
- 2 - точка на границе производственной зоны
- 3 - точка на границе СЗЗ
- 4 - на границе жилой зоны
- 5 - на границе застройки
- 6 - точки квотирования

Вещество: 0110 диВанадий пентоксид (пыль) (Ванадиевый ангидрид)

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концент р. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр ветр	Скор ветр	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
1	7152,00	7014,00	2,00	-	2,550E-10	28	1,45	-	-	-	-	1

Вещество: 0301 Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концент р. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр ветр	Скор ветр	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
1	7152,00	7014,00	2,00	0,01	0,003	71	1,02	-	-	-	-	1

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
1	1	6003	0,01	0,003	100,0
1	1	6001	1,93E-06	3,867E-07	0,0

Вещество: 0304 Азот (II) оксид (Азот монооксид)

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концент р. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр ветр	Скор ветр	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
1	7152,00	7014,00	2,00	1,07E-03	4,262E-04	71	1,02	-	-	-	-	1

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
1	1	6003	1,07E-03	4,261E-04	100,0

Вещество: 0316 Гидрохлорид (по молекуле HCl) (Водород хлорид)

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концент р. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр ветр	Скор ветр	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
1	7152,00	7014,00	2,00	1,84E-06	3,687E-07	28	1,45	-	-	-	-	1

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
1	1	6001	1,84E-06	3,687E-07	100,0



Вещество: 0328
Углерод (Пигмент черный)

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концент р. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр ветр	Скор ветр	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
1	7152,00	7014,00	2,00	9,16E-04	1,374E-04	71	1,02	-	-	-	-	1
Площадка		Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
1		1	6003		9,16E-04		1,374E-04		100,0			

Вещество: 0330
Сера диоксид

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концент р. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр ветр	Скор ветр	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
1	7152,00	7014,00	2,00	2,96E-03	0,001	71	1,02	-	-	-	-	1
Площадка		Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
1		1	6003		2,96E-03		0,001		100,0			

Вещество: 0337
Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концент р. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр ветр	Скор ветр	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
1	7152,00	7014,00	2,00	6,57E-04	0,003	71	1,02	-	-	-	-	1
Площадка		Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
1		1	6003		6,57E-04		0,003		100,0			

Вещество: 0342
Фториды газообразные

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концент р. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр ветр	Скор ветр	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
1	7152,00	7014,00	2,00	3,84E-05	7,680E-07	28	1,45	-	-	-	-	1
Площадка		Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
1		1	6001		3,84E-05		7,680E-07		100,0			

Вещество: 0703
Бенз/а/пирен

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концент р. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр ветр	Скор ветр	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
1	7152,00	7014,00	2,00	-	4,060E-09	71	1,02	-	-	-	-	1
Площадка		Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
1		1	6003		0,00		4,059E-09		100,0			



Вещество: 1325
Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концент р. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр ветр	Скор ветр	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
1	7152,00	7014,00	2,00	7,14E-04	3,568E-05	71	1,02	-	-	-	-	1
Площадка		Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
1		1	6003		7,14E-04		3,568E-05		100,0			

Вещество: 2732
Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концент р. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр ветр	Скор ветр	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
1	7152,00	7014,00	2,00	7,38E-04	8,859E-04	71	1,02	-	-	-	-	1
Площадка		Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
1		1	6003		7,38E-04		8,857E-04		100,0			

Вещество: 2902
Взвешенные вещества

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концент р. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр ветр	Скор ветр	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
1	7152,00	7014,00	2,00	3,56E-04	1,782E-04	28	1,45	-	-	-	-	1
Площадка		Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
1		1	6001		3,56E-04		1,782E-04		100,0			

Вещество: 6018
Аэрозоли пятиокси ванадия и серы диоксид

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концент р. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр ветр	Скор ветр	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
1	7152,00	7014,00	2,00	2,96E-03	-	71	1,02	-	-	-	-	1
Площадка		Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
1		1	6003		2,96E-03		0,000		100,0			

Вещество: 6204
Азота диоксид, серы диоксид

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концент р. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр ветр	Скор ветр	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
1	7152,00	7014,00	2,00	0,01	-	71	1,02	-	-	-	-	1
Площадка		Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
1		1	6003		0,01		0,000		100,0			
1		1	6001		1,46E-06		0,000		0,0			



Вещество: 6205
Серы диоксид и фтористый водород

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концент р. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр ветр	Скор ветр	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
1	7152,00	7014,00	2,00	1,64E-03	-	71	1,02	-	-	-	-	1
Площадка		Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %				
1		1	6003	1,64E-03		0,000		100,0				



Максимальные концентрации и вклады по веществам (расчетные площадки)

Вещество: 0110
диВанадий пентоксид (пыль) (Ванадиевый ангидрид)

Площадка: 1

Поле максимальных концентраций

Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Концент р. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветр а	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения	
						доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м
13800,00	20460,00	-	4,693E-08	77	0,71	-	-	-	-
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
1	1	6001	0,00		4,693E-08		100,0		

Вещество: 0301
Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)

Площадка: 1

Поле максимальных концентраций

Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Концент р. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветр а	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения	
						доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м
14600,00	32260,00	1,11	0,221	251	0,71	-	-	-	-
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
1	1	6007	1,11		0,221		100,0		

Вещество: 0304
Азот (II) оксид (Азот монооксид)

Площадка: 1

Поле максимальных концентраций

Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Концент р. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветр а	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения	
						доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м
14600,00	32260,00	0,09	0,036	251	0,71	-	-	-	-
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
1	1	6007	0,09		0,036		100,0		



Вещество: 0316
Гидрохлорид (по молекуле HCl) (Водород хлорид)

Площадка: 1

Поле максимальных концентраций

Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Концент р. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветр а	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения	
						доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м
13800,00	20460,00	3,39E-04	6,786E-05	77	0,71	-	-	-	-
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %				
1	1	6001	3,39E-04	6,786E-05	100,0				

Вещество: 0328
Углерод (Пигмент черный)

Площадка: 1

Поле максимальных концентраций

Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Концент р. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветр а	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения	
						доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м
14600,00	32260,00	0,08	0,012	251	0,71	-	-	-	-
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %				
1	1	6007	0,08	0,012	100,0				

Вещество: 0330
Сера диоксид

Площадка: 1

Поле максимальных концентраций

Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Концент р. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветр а	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения	
						доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м
15400,00	9860,00	0,25	0,124	86	0,71	-	-	-	-
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %				
1	1	6003	0,25	0,124	100,0				



Вещество: 0337
Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)

Площадка: 1

Поле максимальных концентраций

Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Концент р. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветр а	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения	
						доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м
14600,00	32260,00	0,06	0,278	251	0,71	-	-	-	-
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
1	1	6007	0,06		0,278		100,0		

Вещество: 0342
Фториды газообразные

Площадка: 1

Поле максимальных концентраций

Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Концент р. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветр а	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения	
						доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м
13800,00	20460,00	7,07E-03	1,414E-04	77	0,71	-	-	-	-
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
1	1	6001	7,07E-03		1,414E-04		100,0		

Вещество: 0703
Бенз/а/пирен

Площадка: 1

Поле максимальных концентраций

Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Концент р. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветр а	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения	
						доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м
15400,00	9860,00	-	3,409E-07	86	0,71	-	-	-	-
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
1	1	6003	0,00		3,409E-07		100,0		



Вещество: 1325
Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)

Площадка: 1

Поле максимальных концентраций

Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Концент р. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветр а	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения	
						доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м
14600,00	32260,00	0,06	0,003	251	0,71	-	-	-	-
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
1	1	6007	0,06		0,003		100,0		

Вещество: 2732
Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)

Площадка: 1

Поле максимальных концентраций

Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Концент р. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветр а	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения	
						доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м
14600,00	32260,00	0,06	0,076	251	0,71	-	-	-	-
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
1	1	6007	0,06		0,076		100,0		

Вещество: 2902
Взвешенные вещества

Площадка: 1

Поле максимальных концентраций

Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Концент р. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветр а	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения	
						доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м
13800,00	20460,00	0,07	0,033	77	0,71	-	-	-	-
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
1	1	6001	0,07		0,033		100,0		



Вещество: 6018
Аэрозоли пятиокси ванадия и серы диоксид

Площадка: 1

Поле максимальных концентраций

Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Концент р. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветр а	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения	
						доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м
15400,00	9860,00	0,25	-	86	0,71	-	-	-	-
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
1	1	6003	0,25		0,000		100,0		

Вещество: 6204
Азота диоксид, серы диоксид

Площадка: 1

Поле максимальных концентраций

Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Концент р. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветр а	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения	
						доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м
15400,00	9860,00	0,84	-	86	0,71	-	-	-	-
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
1	1	6003	0,84		0,000		100,0		

Вещество: 6205
Серы диоксид и фтористый водород

Площадка: 1

Поле максимальных концентраций

Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Концент р. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветр а	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения	
						доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м
15400,00	9860,00	0,14	-	86	0,71	-	-	-	-
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
1	1	6003	0,14		0,000		100,0		



ПРИЛОЖЕНИЕ В5 -Расчет рассеивания загрязняющих веществ при производстве работ на акватории Охотского моря без учёта фона (среднепериодное)

**УПРЗА «ЭКОЛОГ», версия 4.60
Copyright © 1990-2021 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»**

Программа зарегистрирована на: Перовская М.Н.
Регистрационный номер: 02170359

Предприятие: 1114, Сейсмика 4D/4D

Город: 14, Ноглики

Район: 1, Ногликский

Адрес предприятия:

Разработчик:

ИНН:

ОКПО:

Отрасль:

Величина нормативной санзоны: 0 м

ВИД: 1, СЕЙСМИКА 4D/4D

ВР: 2, Вариант 2 (среднепериодные)

Расчетные константы: S=999999,99

Расчет: «Упрощенный расчет среднегодовых концентраций по МРР-2017»

Метеорологические параметры

Расчетная температура наиболее холодного месяца, °С:	-20
Расчетная температура наиболее теплого месяца, °С:	15,6
Коэффициент А, зависящий от температурной стратификации атмосферы:	200
U* – скорость ветра, наблюдаемая на данной местности, повторяемость превышения которой находится в пределах 5%, м/с:	8,5
Плотность атмосферного воздуха, кг/м ³ :	1,29
Скорость звука, м/с:	331

Роза ветров, %

С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
12,40	4,30	4,60	17,20	11,10	5,30	22,90	22,20

Структура предприятия (площадки, цеха)

1 - Охотское море
1 - Сейсмика 4D/4D



Параметры источников выбросов

Учет:
 "%" - источник учитывается с исключением из фона;
 "+" - источник учитывается без исключения из фона;
 "-" - источник не учитывается и его вклад исключается из фона.
 При отсутствии отметок источник не учитывается.

Типы источников:
 1 - Точечный;
 2 - Линейный;
 3 - Неорганизованный;
 4 - Совокупность точечных источников;
 5 - С зависимостью массы выброса от скорости ветра;
 6 - Точечный, с зонтом или выбросом горизонтально;
 7 - Совокупность точечных (зонт или выброс вбок);
 8 - Автомагистраль (неорганизованный линейный);
 9 - Точечный, с выбросом вбок;
 10 - Свеча.

Учет при расч.	№ ист.	Наименование источника	Вар.	Тип	Высота ист. (м)	Диаметр устья (м)	Объем ГВС (куб.м/с)	Скорость ГВС (м/с)	Плотность ГВС, (кг/куб.м)	Темп. ГВС (°С)	Ширина источ. (м)	Отклонение выброса, град		Коз. ф. рел.	Координаты			
												Угол	Направл		X1 (м)	Y1 (м)	X2 (м)	Y2 (м)
№ пл.: 1, № цеха: 1																		
+	6001	M/V «DONG FANG KAN TAN NO.2»	1	3	16	0,00			1,29		100,00	-	-	1	13850,00	20486,00	14835,00	20654,00

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима		
					См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0110	диВанадий пентоксид (пыль) (Ванадиевый ангидрид)	0,0000006	0,000001	1	0,00	91,20	0,50	0,00	0,00	0,00
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	1,5953074	13,242069	1	2,23	91,20	0,50	0,00	0,00	0,00
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,2592374	2,151838	1	0,18	91,20	0,50	0,00	0,00	0,00
0316	Гидрохлорид (по молекуле HCl) (Водород хлорид)	0,0008676	0,001227	1	0,00	91,20	0,50	0,00	0,00	0,00
0328	Углерод (Пигмент черный)	0,0920635	0,752369	1	0,17	91,20	0,50	0,00	0,00	0,00
0330	Сера диоксид	0,8185360	6,112247	1	0,46	91,20	0,50	0,00	0,00	0,00
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	2,0044581	16,718137	1	0,11	91,20	0,50	0,00	0,00	0,00
0342	Фториды газообразные	0,0018074	0,002557	1	0,03	91,20	0,50	0,00	0,00	0,00
0703	Бенз/а/пирен	0,0000024	0,000020	1	0,00	91,20	0,50	0,00	0,00	0,00
1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	0,0224763	0,184589	1	0,13	91,20	0,50	0,00	0,00	0,00
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,5485714	4,614699	1	0,13	91,20	0,50	0,00	0,00	0,00
2902	Взвешенные вещества	0,4194079	0,593378	1	0,23	91,20	0,50	0,00	0,00	0,00

+	6003	ИС «Федор Ковров»	1	3	12	0,00			1,29		100,00	-	-	1	15210,00	9794,00	16194,00	9980,00
Код в-ва	Наименование вещества					Выброс,	Выброс, (т/г)	F			Лето				Зима			



«Программа работ «Проведение сейсморазведочных работ 4D 4C использованием донных сейсмических систем в пределах Киринского перспективного участка в акватории Охотского моря»

		(г/с)			См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um								
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	2,0653334	12,156716	1	5,64	68,40	0,50	0,00	0,00	0,00								
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,3356166	1,975468	1	0,46	68,40	0,50	0,00	0,00	0,00								
0328	Углерод (Пигмент черный)	0,1082222	0,652468	1	0,39	68,40	0,50	0,00	0,00	0,00								
0330	Сера диоксид	1,1638889	6,428340	1	1,27	68,40	0,50	0,00	0,00	0,00								
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	2,5885000	15,129356	1	0,28	68,40	0,50	0,00	0,00	0,00								
0703	Бенз/а/пирен	0,0000032	0,000018	1	0,00	68,40	0,50	0,00	0,00	0,00								
1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	0,0281000	0,166596	1	0,31	68,40	0,50	0,00	0,00	0,00								
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,6976191	4,164896	1	0,32	68,40	0,50	0,00	0,00	0,00								
+	6007	НИС «Геофизик»	1	3	6	0,00			1,29		100,00	-	-	1	13696,00	32090,00	14687,00	32231,00
Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима										
					См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um								
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,9116446	3,109152	1	12,54	34,20	0,50	0,00	0,00	0,00								
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,1481423	0,505237	1	1,02	34,20	0,50	0,00	0,00	0,00								
0328	Углерод (Пигмент черный)	0,0510477	0,176888	1	0,94	34,20	0,50	0,00	0,00	0,00								
0330	Сера диоксид	0,4800001	1,427995	1	2,64	34,20	0,50	0,00	0,00	0,00								
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	1,1475556	3,928975	1	0,63	34,20	0,50	0,00	0,00	0,00								
0703	Бенз/а/пирен	0,0000014	0,000005	1	0,00	34,20	0,50	0,00	0,00	0,00								
1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	0,0127237	0,043387	1	0,70	34,20	0,50	0,00	0,00	0,00								
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,3123809	1,084642	1	0,72	34,20	0,50	0,00	0,00	0,00								



Выбросы источников по веществам

Типы источников:

- 1 - Точечный;
- 2 - Линейный;
- 3 - Неорганизованный;
- 4 - Совокупность точечных источников;
- 5 - С зависимостью массы выброса от скорости ветра;
- 6 - Точечный, с зонтом или выбросом горизонтально;
- 7 - Совокупность точечных (зонт или выброс вбок);
- 8 - Автомагистраль (неорганизованный линейный);
- 9 - Точечный, с выбросом в бок;
- 10 - Свеча.

Вещество: 0110 диВанадий пентоксид (пыль) (Ванадиевый ангидрид)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	F	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/г)	Средний выброс (г/с)
1	1	6001	3	1	0,0000006	0,000001	0,0000000
Итого:					6E-007	1E-006	0

Вещество: 0301 Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	F	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/г)	Средний выброс (г/с)
1	1	6001	3	1	1,5953074	13,242069	0,0000000
1	1	6003	3	1	2,0653334	12,156716	0,0000000
1	1	6007	3	1	0,9116446	3,109152	0,0000000
Итого:					4,5722854	28,507937	0

Вещество: 0304 Азот (II) оксид (Азот монооксид)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	F	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/г)	Средний выброс (г/с)
1	1	6001	3	1	0,2592374	2,151838	0,0000000
1	1	6003	3	1	0,3356166	1,975468	0,0000000
1	1	6007	3	1	0,1481423	0,505237	0,0000000
Итого:					0,7429963	4,632543	0

Вещество: 0316 Гидрохлорид (по молекуле HCl) (Водород хлорид)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	F	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/г)	Средний выброс (г/с)
1	1	6001	3	1	0,0008676	0,001227	0,0000000
Итого:					0,0008676	0,001227	0



Вещество: 0328
Углерод (Пигмент черный)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	F	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/г)	Средний выброс (г/с)
1	1	6001	3	1	0,0920635	0,752369	0,0000000
1	1	6003	3	1	0,1082222	0,652468	0,0000000
1	1	6007	3	1	0,0510477	0,176888	0,0000000
Итого:					0,2513334	1,581725	0

Вещество: 0330
Сера диоксид

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	F	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/г)	Средний выброс (г/с)
1	1	6001	3	1	0,8185360	6,112247	0,0000000
1	1	6003	3	1	1,1638889	6,428340	0,0000000
1	1	6007	3	1	0,4800001	1,427995	0,0000000
Итого:					2,462425	13,968582	0

Вещество: 0337
Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	F	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/г)	Средний выброс (г/с)
1	1	6001	3	1	2,0044581	16,718137	0,0000000
1	1	6003	3	1	2,5885000	15,129356	0,0000000
1	1	6007	3	1	1,1475556	3,928975	0,0000000
Итого:					5,7405137	35,776468	0

Вещество: 0342
Фториды газообразные

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	F	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/г)	Средний выброс (г/с)
1	1	6001	3	1	0,0018074	0,002557	0,0000000
Итого:					0,0018074	0,002557	0



**Вещество: 0703
Бенз/а/пирен**

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	F	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/г)	Средний выброс (г/с)
1	1	6001	3	1	0,0000024	0,000020	0,0000000
1	1	6003	3	1	0,0000032	0,000018	0,0000000
1	1	6007	3	1	0,0000014	0,000005	0,0000000
Итого:					6,988E-006	4,262497E-005	0

**Вещество: 1325
Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)**

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	F	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/г)	Средний выброс (г/с)
1	1	6001	3	1	0,0224763	0,184589	0,0000000
1	1	6003	3	1	0,0281000	0,166596	0,0000000
1	1	6007	3	1	0,0127237	0,043387	0,0000000
Итого:					0,0633	0,394572	0

**Вещество: 2732
Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)**

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	F	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/г)	Средний выброс (г/с)
1	1	6001	3	1	0,5485714	4,614699	0,0000000
1	1	6003	3	1	0,6976191	4,164896	0,0000000
1	1	6007	3	1	0,3123809	1,084642	0,0000000
Итого:					1,5585714	9,864237	0

**Вещество: 2902
Взвешенные вещества**

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	F	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/г)	Средний выброс (г/с)
1	1	6001	3	1	0,4194079	0,593378	0,0000000
Итого:					0,4194079	0,593378	0



Выбросы источников по группам суммации

Типы источников:

- 1 - Точечный;
- 2 - Линейный;
- 3 - Неорганизованный;
- 4 - Совокупность точечных источников;
- 5 - С зависимостью массы выброса от скорости ветра;
- 6 - Точечный, с зонтом или выбросом горизонтально;
- 7 - Совокупность точечных (зонт или выброс вбок);
- 8 - Автомагистраль (неорганизованный линейный);
- 9 - Точечный, с выбросом в бок;
- 10 - Свеча.

Группа суммации: 6018 Аэрозоли пятиокси ванадия и серы диоксид

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	F	Код в-ва	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/г)	Средний выброс (г/с)
1	1	6001	3	1	0110	0,0000006	0,000001	0,0000000
1	1	6001	3	1	0330	0,8185360	6,112247	0,0000000
1	1	6003	3	1	0330	1,1638889	6,428340	0,0000000
1	1	6007	3	1	0330	0,4800001	1,427995	0,0000000
Итого:						2,4624256	13,968583	0

Группа суммации: 6204 Азота диоксид, серы диоксид

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	F	Код в-ва	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/г)	Средний выброс (г/с)
1	1	6001	3	1	0301	1,5953074	13,242069	0,0000000
1	1	6003	3	1	0301	2,0653334	12,156716	0,0000000
1	1	6007	3	1	0301	0,9116446	3,109152	0,0000000
1	1	6001	3	1	0330	0,8185360	6,112247	0,0000000
1	1	6003	3	1	0330	1,1638889	6,428340	0,0000000
1	1	6007	3	1	0330	0,4800001	1,427995	0,0000000
Итого:						7,0347104	42,476519	0

Группа суммации: 6205 Серы диоксид и фтористый водород

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	F	Код в-ва	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/г)	Средний выброс (г/с)
1	1	6001	3	1	0330	0,8185360	6,112247	0,0000000
1	1	6003	3	1	0330	1,1638889	6,428340	0,0000000
1	1	6007	3	1	0330	0,4800001	1,427995	0,0000000
1	1	6001	3	1	0342	0,0018074	0,002557	0,0000000
Итого:						2,4642324	13,971139	0

Расчет проводился по веществам (группам суммации)

Код	Наименование вещества	Предельно допустимая концентрация						Фоновая концентр.	
		Расчет максимальных концентраций		Расчет среднегодовых концентраций		Расчет среднесуточных концентраций			
		Тип	Значение	Тип	Значение	Тип	Значение	Учет	Интерп.
0110	диВанадий пентоксид (пыль) (Ванадиевый ангидрид)	-	-	ПДК c/г	7,000E-05	ПДК c/с	0,002	Нет	Нет
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	ПДК м/р	0,200	ПДК c/г	0,040	ПДК c/с	0,100	Нет	Нет
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	ПДК м/р	0,400	ПДК c/г	0,060	ПДК c/с	-	Нет	Нет
0316	Гидрохлорид (по молекуле HCl) (Водород хлорид)	ПДК м/р	0,200	ПДК c/г	0,020	ПДК c/с	0,100	Нет	Нет
0328	Углерод (Пигмент черный)	ПДК м/р	0,150	ПДК c/г	0,025	ПДК c/с	0,050	Нет	Нет
0330	Сера диоксид	ПДК м/р	0,500	ПДК c/с	0,050	ПДК c/с	0,050	Нет	Нет
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись;	ПДК м/р	5,000	ПДК c/г	3,000	ПДК c/с	3,000	Нет	Нет
0342	Фториды газообразные	ПДК м/р	0,020	ПДК c/г	0,005	ПДК c/с	0,014	Нет	Нет
0703	Бенз/а/пирен	-	-	ПДК c/г	1,000E-06	ПДК c/с	1,000E-06	Нет	Нет
1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	ПДК м/р	0,050	ПДК c/г	0,003	ПДК c/с	0,010	Нет	Нет
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	ОБУВ	1,200	-	-	ПДК c/с	-	Нет	Нет
2902	Взвешенные вещества	ПДК м/р	0,500	ПДК c/г	0,075	ПДК c/с	0,150	Нет	Нет
6018	Группа суммации: Аэрозоли пятиокси ванадия и серы диоксид	Группа суммации	-	Группа суммации	-	Группа суммации	-	Нет	Нет
6204	Группа неполной суммации с коэффициентом "1,6": Азота диоксид, серы	Группа суммации	-	Группа суммации	-	Группа суммации	-	Нет	Нет
6205	Группа неполной суммации с коэффициентом "1,8": Серы диоксид и фтористый	Группа суммации	-	Группа суммации	-	Группа суммации	-	Нет	Нет



Перебор метеопараметров при расчете

Набор-автомат

Перебор скоростей ветра осуществляется автоматически

Направление ветра

Начало сектора	Конец сектора	Шаг перебора ветра
0	360	1

Расчетные области

Расчетные площадки

Код	Тип	Полное описание площадки					Зона влияния (м)	Шаг (м)		Высота (м)
		Координаты середины 1-й стороны (м)		Координаты середины 2-й стороны (м)		Ширина (м)		По ширине	По длине	
		Х	У	Х	У					
1	Полное описание	0,00	18230,00	32600,00	18230,00	36460,00	0,00	200,00	200,00	2,00

Расчетные точки

Код	Координаты (м)		Высота (м)	Тип точки	Комментарий
	Х	У			
1	7152,00	7014,00	2,00	на границе охранной зоны	РТ-1 (на границе ООПТ)



Результаты расчета и вклады по веществам (расчетные точки)

Типы точек:

- 0 - расчетная точка пользователя
- 1 - точка на границе охранной зоны
- 2 - точка на границе производственной зоны
- 3 - точка на границе СЗЗ
- 4 - на границе жилой зоны
- 5 - на границе застройки
- 6 - точки квотирования

Вещество: 0110 диВанадий пентоксид (пыль) (Ванадиевый ангидрид)

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концент р. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр ветр	Скор ветр	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
1	7152,00	7014,00	2,00	3,76E-07	2,629E-11	-	-	-	-	-	-	1

Вещество: 0301 Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концент р. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр ветр	Скор ветр	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
1	7152,00	7014,00	2,00	8,66E-03	3,462E-04	-	-	-	-	-	-	1

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
1	1	6003	6,58E-03	2,633E-04	76,0
1	1	6001	1,75E-03	6,989E-05	20,2
1	1	6007	3,27E-04	1,306E-05	3,8

Вещество: 0304 Азот (II) оксид (Азот монооксид)

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концент р. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр ветр	Скор ветр	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
1	7152,00	7014,00	2,00	9,38E-04	5,626E-05	-	-	-	-	-	-	1

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
1	1	6003	7,13E-04	4,278E-05	76,0
1	1	6001	1,89E-04	1,136E-05	20,2
1	1	6007	3,54E-05	2,123E-06	3,8



Вещество: 0316
Гидрохлорид (по молекуле HCl) (Водород хлорид)

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концент р. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр ветр	Скор ветр	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
1	7152,00	7014,00	2,00	1,90E-06	3,801E-08	-	-	-	-	-	-	1
Площадка		Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
1		1	6001		1,90E-06		3,801E-08		100,0			

Вещество: 0328
Углерод (Пигмент черный)

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концент р. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр ветр	Скор ветр	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
1	7152,00	7014,00	2,00	7,42E-04	1,856E-05	-	-	-	-	-	-	1
Площадка		Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
1		1	6003		5,52E-04		1,380E-05		74,3			
1		1	6001		1,61E-04		4,033E-06		21,7			
1		1	6007		2,93E-05		7,315E-07		3,9			

Вещество: 0330
Сера диоксид

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концент р. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр ветр	Скор ветр	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
1	7152,00	7014,00	2,00	3,82E-03	1,911E-04	-	-	-	-	-	-	1
Площадка		Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
1		1	6003		2,97E-03		1,484E-04		77,6			
1		1	6001		7,17E-04		3,586E-05		18,8			
1		1	6007		1,38E-04		6,878E-06		3,6			

Вещество: 0337
Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концент р. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр ветр	Скор ветр	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
1	7152,00	7014,00	2,00	1,45E-04	4,342E-04	-	-	-	-	-	-	1
Площадка		Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
1		1	6003		1,10E-04		3,300E-04		76,0			
1		1	6001		2,93E-05		8,781E-05		20,2			
1		1	6007		5,48E-06		1,644E-05		3,8			



Вещество: 0342
Фториды газообразные

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концент р. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр ветр	Скор ветр	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
1	7152,00	7014,00	2,00	1,58E-05	7,918E-08	-	-	-	-	-	-	1
Площадка		Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %				
1		1	6001	1,58E-05		7,918E-08		100,0				

Вещество: 0703
Бенз/а/пирен

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концент р. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр ветр	Скор ветр	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
1	7152,00	7014,00	2,00	5,33E-04	5,326E-10	-	-	-	-	-	-	1
Площадка		Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %				
1		1	6003	4,08E-04		4,075E-10		76,5				
1		1	6001	1,05E-04		1,052E-10		19,7				
1		1	6007	1,99E-05		1,992E-11		3,7				

Вещество: 1325
Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концент р. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр ветр	Скор ветр	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
1	7152,00	7014,00	2,00	1,58E-03	4,749E-06	-	-	-	-	-	-	1
Площадка		Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %				
1		1	6003	1,19E-03		3,582E-06		75,4				
1		1	6001	3,28E-04		9,847E-07		20,7				
1		1	6007	6,08E-05		1,823E-07		3,8				

Вещество: 2732
Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концент р. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр ветр	Скор ветр	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
1	7152,00	7014,00	2,00	-	1,174E-04	-	-	-	-	-	-	1
Площадка		Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %				
1		1	6001	0,00		2,403E-05		20,5				
1		1	6003	0,00		8,893E-05		75,7				
1		1	6007	0,00		4,476E-06		3,8				



Вещество: 2902
Взвешенные вещества

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концент р. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр ветр	Скор ветр	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
1	7152,00	7014,00	2,00	2,45E-04	1,837E-05	-	-	-	-	-	-	1
Площадка		Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
1		1	6001		2,45E-04		1,837E-05		100,0			

Вещество: 6018
Аэрозоли пятиокси ванадия и серы диоксид

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концент р. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр ветр	Скор ветр	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
1	7152,00	7014,00	2,00	3,82E-03	-	-	-	-	-	-	-	1
Площадка		Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
1		1	6003		2,97E-03		0,000		77,6			
1		1	6001		7,18E-04		0,000		18,8			
1		1	6007		1,38E-04		0,000		3,6			

Вещество: 6204
Азота диоксид, серы диоксид

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концент р. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр ветр	Скор ветр	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
1	7152,00	7014,00	2,00	7,80E-03	-	-	-	-	-	-	-	1
Площадка		Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
1		1	6003		5,97E-03		0,000		76,5			
1		1	6001		1,54E-03		0,000		19,8			
1		1	6007		2,90E-04		0,000		3,7			

Вещество: 6205
Серы диоксид и фтористый водород

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концент р. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр ветр	Скор ветр	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
1	7152,00	7014,00	2,00	2,13E-03	-	-	-	-	-	-	-	1
Площадка		Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
1		1	6003		1,65E-03		0,000		77,3			
1		1	6001		4,07E-04		0,000		19,1			
1		1	6007		7,64E-05		0,000		3,6			



Максимальные концентрации и вклады по веществам (расчетные площадки)

Вещество: 0110
диВанадий пентоксид (пыль) (Ванадиевый ангидрид)

Площадка: 1

Поле максимальных концентраций

Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Концент р. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения	
						доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м
14400,00	20460,00	2,00E-04	1,401E-08	-	-	-	-	-	-
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %				
1	1	6001	2,00E-04	1,401E-08	100,0				

Вещество: 0301
Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)

Площадка: 1

Поле максимальных концентраций

Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Концент р. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения	
						доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м
14000,00	32060,00	2,12	0,085	-	-	-	-	-	-
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %				
1	1	6007	2,11	0,085	99,8				
1	1	6001	2,77E-03	1,110E-04	0,1				
1	1	6003	1,08E-03	4,305E-05	0,1				

Вещество: 0304
Азот (II) оксид (Азот монооксид)

Площадка: 1

Поле максимальных концентраций

Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Концент р. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения	
						доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м
14000,00	32060,00	0,23	0,014	-	-	-	-	-	-
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %				
1	1	6007	0,23	0,014	99,8				
1	1	6001	3,01E-04	1,803E-05	0,1				
1	1	6003	1,17E-04	6,996E-06	0,1				



Вещество: 0316
Гидрохлорид (по молекуле HCl) (Водород хлорид)

Площадка: 1

Поле максимальных концентраций

Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Концент р. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения	
						доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м
14400,00	20460,00	1,01E-03	2,026E-05	-	-	-	-	-	-
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
1	1	6001	1,01E-03		2,026E-05		100,0		

Вещество: 0328
Углерод (Пигмент черный)

Площадка: 1

Поле максимальных концентраций

Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Концент р. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения	
						доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м
14000,00	32060,00	0,19	0,005	-	-	-	-	-	-
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
1	1	6007	0,19		0,005		99,8		
1	1	6001	2,56E-04		6,403E-06		0,1		
1	1	6003	9,02E-05		2,256E-06		0,0		

Вещество: 0330
Сера диоксид

Площадка: 1

Поле максимальных концентраций

Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Концент р. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения	
						доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м
15800,00	9860,00	0,91	0,045	-	-	-	-	-	-
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
1	1	6003	0,91		0,045		99,8		
1	1	6001	1,39E-03		6,974E-05		0,2		
1	1	6007	2,09E-04		1,044E-05		0,0		



Вещество: 0337
Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)

Площадка: 1

Поле максимальных концентраций

Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Концент р. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения	
						доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м
14000,00	32060,00	0,04	0,107	-	-	-	-	-	-
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
	1	1	6007		0,106		99,8		
	1	1	6001		1,394E-04		0,1		
	1	1	6003		5,396E-05		0,1		

Вещество: 0342
Фториды газообразные

Площадка: 1

Поле максимальных концентраций

Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Концент р. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения	
						доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м
14400,00	20460,00	8,44E-03	4,220E-05	-	-	-	-	-	-
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
	1	1	6001		4,220E-05		100,0		

Вещество: 0703
Бенз/а/пирен

Площадка: 1

Поле максимальных концентраций

Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Концент р. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения	
						доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м
14000,00	32060,00	0,13	1,291E-07	-	-	-	-	-	-
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
	1	1	6007		1,289E-07		99,8		
	1	1	6001		1,670E-10		0,1		
	1	1	6003		6,664E-11		0,1		



Вещество: 1325
Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)

Площадка: 1

Поле максимальных концентраций

Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Концент р. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения	
						доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м
14000,00	32060,00	0,39	0,001	-	-	-	-	-	-
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
	1	1	6007		0,39		99,8		
	1	1	6001		5,21E-04		1,563E-06		
	1	1	6003		1,95E-04		5,858E-07		
							0,0		

Вещество: 2732
Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)

Площадка: 1

Поле максимальных концентраций

Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Концент р. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения	
						доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м
14000,00	32060,00	-	0,029	-	-	-	-	-	-
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
	1	1	6001		0,00		3,815E-05		
	1	1	6007		0,00		0,029		
	1	1	6003		0,00		1,454E-05		
							0,1		

Вещество: 2902
Взвешенные вещества

Площадка: 1

Поле максимальных концентраций

Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Концент р. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения	
						доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м
14400,00	20460,00	0,13	0,010	-	-	-	-	-	-
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
	1	1	6001		0,13		0,010		
							100,0		



Вещество: 6018
Аэрозоли пятиоксида ванадия и серы диоксид

Площадка: 1

Поле максимальных концентраций

Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Концент р. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения	
						доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м
15800,00	9860,00	0,91	-	-	-	-	-	-	-
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
	1	1	6003		0,91		0,000		99,8
	1	1	6001		1,40E-03		0,000		0,2
	1	1	6007		2,09E-04		0,000		0,0

Вещество: 6204
Азота диоксид, серы диоксид

Площадка: 1

Поле максимальных концентраций

Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Концент р. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения	
						доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м
14000,00	32060,00	1,88	-	-	-	-	-	-	-
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
	1	1	6007		1,88		0,000		99,8
	1	1	6001		2,45E-03		0,000		0,1
	1	1	6003		9,76E-04		0,000		0,1

Вещество: 6205
Серы диоксид и фтористый водород

Площадка: 1

Поле максимальных концентраций

Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Концент р. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения	
						доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м
15800,00	9860,00	0,50	-	-	-	-	-	-	-
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
	1	1	6003		0,50		0,000		99,8
	1	1	6001		7,92E-04		0,000		0,2
	1	1	6007		1,16E-04		0,000		0,0



ПРИЛОЖЕНИЕ В6 - Расчет рассеивания загрязняющих веществ при испарении дизельного топлива на акватории Охотского моря

**УПРЗА «ЭКОЛОГ», версия 4.60
Copyright © 1990-2021 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»**

Программа зарегистрирована на: Перовская М.Н.
Регистрационный номер: 02170359

Предприятие: 1114, Сейсмика 4D/4D

Город: 14, Ноглики

Район: 1, Ногликский

Адрес предприятия:

Разработчик:

ИНН:

ОКПО:

Отрасль:

Величина нормативной санзоны: 0 м

ВИД: 2, Авария без возгорания

ВР: 1, Авария без возгорания

Расчетные константы: S=999999,99

Расчет: «Расчет рассеивания по МРР-2017» (лето)

Метеорологические параметры

Расчетная температура наиболее холодного месяца, °С:	-20
Расчетная температура наиболее теплого месяца, °С:	15,6
Коэффициент А, зависящий от температурной стратификации атмосферы:	200
U* – скорость ветра, наблюдаемая на данной местности, повторяемость превышения которой находится в пределах 5%, м/с:	8,5
Плотность атмосферного воздуха, кг/м ³ :	1,29
Скорость звука, м/с:	331

Структура предприятия (площадки, цеха)

1 - Охотское море
1 - Авария без возгорания

Параметры источников выбросов

Учет:
 "%" - источник учитывается с исключением из фона;
 "+" - источник учитывается без исключения из фона;
 "-" - источник не учитывается и его вклад исключается из фона.
 При отсутствии отметок источник не учитывается.

Типы источников:
 1 - Точечный;
 2 - Линейный;
 3 - Неорганизованный;
 4 - Совокупность точечных источников;
 5 - С зависимостью массы выброса от скорости ветра;
 6 - Точечный, с зонтом или выбросом горизонтально;
 7 - Совокупность точечных (зонт или выброс вбок);
 8 - Автомагистраль (неорганизованный линейный);
 9 - Точечный, с выбросом вбок;
 10 - Свеча.

Учет при расч.	№ ист.	Наименование источника	Вар.	Тип	Высота ист. (м)	Диаметр устья (м)	Объем ГВС (куб.м/с)	Скорость ГВС (м/с)	Плотность ГВС, (кг/куб.м)	Темп. ГВС (°С)	Ширина источ. (м)	Отклонение выброса, град		Коеф. рел.	Координаты			
												Угол	Направл		X1 (м)	Y1 (м)	X2 (м)	Y2 (м)
№ пл.: 1, № цеха: 1																		
+	6008	Авария без возгорания	1	3	2	0,00			1,29		1000,00	-	-	1	60158,00	8072,00	60538,00	6116,00

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима		
					См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,0210000	0,169000	1	93,76	11,40	0,50	0,00	0,00	0,00
2754	Алканы C12-C19 (в пересчете на C)	7,3920000	60,061000	1	264,02	11,40	0,50	0,00	0,00	0,00

Выбросы источников по веществам

Типы источников:

- 1 - Точечный;
- 2 - Линейный;
- 3 - Неорганизованный;
- 4 - Совокупность точечных источников;
- 5 - С зависимостью массы выброса от скорости ветра;
- 6 - Точечный, с зонтом или выбросом горизонтально;
- 7 - Совокупность точечных (зонт или выброс вбок);
- 8 - Автомагистраль (неорганизованный линейный);
- 9 - Точечный, с выбросом в бок;
- 10 - Свеча.

Вещество: 0333

Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Хм	Um	См/ПДК	Хм	Um
1	1	6008	3	0,0210000	1	93,76	11,40	0,50	0,00	0,00	0,00
Итого:				0,0210000		93,76			0,00		

Вещество: 2754

Алканы С12-С19 (в пересчете на С)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Хм	Um	См/ПДК	Хм	Um
1	1	6008	3	7,3920000	1	264,02	11,40	0,50	0,00	0,00	0,00
Итого:				7,3920000		264,02			0,00		

Расчет проводился по веществам (группам суммации)

Код	Наименование вещества	Предельно допустимая концентрация						Фоновая концентр.	
		Расчет максимальных концентраций		Расчет среднегодовых концентраций		Расчет среднесуточных концентраций			
		Тип	Значение	Тип	Значение	Тип	Значение	Учет	Интерп.
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид,	ПДК м/р	0,008	ПДК с/г	0,002	ПДК с/с	-	Нет	Нет
2754	Алканы С12-С19 (в пересчете на С)	ПДК м/р	1,000	-	-	ПДК с/с	-	Нет	Нет

Перебор метеопараметров при расчете

Набор-автомат

Перебор скоростей ветра осуществляется автоматически

Направление ветра

Начало сектора	Конец сектора	Шаг перебора ветра
0	360	1

Расчетные области

Расчетные площадки

Код	Тип	Полное описание площадки					Зона влияния (м)	Шаг (м)		Высота (м)
		Координаты середины 1-й стороны (м)		Координаты середины 2-й стороны (м)		Ширина (м)		По ширине	По длине	
		Х	У	Х	У					
2	Полное описание	0,00	31538,00	73645,00	31538,00	63076,00	0,00	500,00	500,00	2,00



Максимальные концентрации и вклады по веществам (расчетные площадки)

Вещество: 0333
Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)

Площадка: 2

Поле максимальных концентраций

Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Концент р. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветр а	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения	
						доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м
60500,00	8076,00	0,27	0,002	188	0,50	-	-	-	-
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
1	1	6008	0,27		0,002		100,0		

Вещество: 2754
Алканы С12-С19 (в пересчете на С)

Площадка: 2

Поле максимальных концентраций

Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Концент р. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветр а	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения	
						доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м
60500,00	8076,00	0,75	0,746	188	0,50	-	-	-	-
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
1	1	6008	0,75		0,746		100,0		



ПРИЛОЖЕНИЕ Г
ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ УРОВНЕЙ ЗВУКОВОЙ МОЩНОСТИ
ИСТОЧНИКОВ ШУМА



ПРИЛОЖЕНИЕ Г1 – Исходные данные и определение уровней звуковой мощности источников шума

Наименование величин и их описание	Ссылка	Расчётные уровни в октавных полосах, со среднегеометрическими частотами, Гц										L _a , дБА	L _{макс} , дБА	
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	12			13
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
ИШ-1 [координаты на плане (x,y,z), м = (14956.9,15710.8,1.0)]														
Описание источника: M/V «DONG FANG KAN TAN NO.2»														
Режим работы источника:		непостоянный												
Продолжительность работы в дневной период (7.00-23.00):		16 час												
Продолжительность работы в ночной период (23.00-7.00):		8 час												
Тип источника шума:		точечный												
Категория источника шума:		Дизельные агрегаты												
Фирма:														
Марка блока:														
Пространственный угол излучения, рад.	$\Omega = 12.57$	исходные данные												
Уровни звукового давления L на опорном расстоянии d, дБ	d = 25 м	0	61,9	61	54,5	49	44,7	40,4	35,6	31,3				
Габариты источника шума, м		исходные данные												
		длина (l ₁) = 0.00			ширина (l ₂) = 0.00			высота (l ₃) = 0.00						
Октавные уровни звуковой мощности источника L _w , дБ		$L_w = L + 20\lg(d) + 10\lg(\Omega)$												
		0	100,9	100	93,5	88	83,7	79,4	74,6	70,3				



Наименование величин и их описание		Ссылка	Расчётные уровни в октавных полосах, со среднегеометрическими частотами, Гц								L _a , дБА	L _{макс} , дБА	
			31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000			8000
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Поправка на время работы источника днём ΔТд, дБ	τ = 16 ч время работы	10Lg(τ/16)	0										
Поправка на время работы источника ночью ΔТн, дБ	τ = 8 ч время работы	10Lg(τ/8)	0										
Эквивалентные уровни звуковой мощности источника днём, L _w , дБ		L _w + ΔТд	0	100,9	100	93,5	88	83,7	79,4	74,6	70,3		
Эквивалентные уровни звуковой мощности источника ночью, L _w , дБ		L _w + ΔТн	0	100,9	100	93,5	88	83,7	79,4	74,6	70,3		
ИШ-2 [координаты на плане (x,y,z), м = (14994.3,15738.8,1.0)]													
Описание источника: Палубная лебёдка													
Режим работы источника:		непостоянный											
Продолжительность работы в дневной период (7.00-23.00):		16 час											
Продолжительность работы в ночной период (23.00-7.00):		8 час											
Тип источника шума:		точечный											
Категория источника шума:													
Вид агрегата/работ:													
Описание агрегата/работ:													
Пространственный угол излучения, рад.	Ω = 12.57	исходные данные											



«Программа работ «Проведение сейсморазведочных работ 4D 4C использованием донных сейсмических систем в пределах Киринского перспективного участка в акватории Охотского моря»

Наименование величин и их описание	Ссылка	Расчётные уровни в октавных полосах, со среднегеометрическими частотами, Гц										L _a , дБА	L _{макс} , дБА	
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
Уровни звукового давления L на опорном расстоянии d, дБ	d = 3 м	исходные данные	0	102,5	96	91	87,5	85	83	81	79,5			
Габариты источника шума, м	исходные данные	длина (l ₁) = 0.00			ширина (l ₂) = 0.00			высота (l ₃) = 0.00						
Октавные уровни звуковой мощности источника L _w , дБ	L _w = L + 20lg(d) + 10lg(Ω)	0	123	116,5	111,5	108	105,5	103,5	101,5	100				
Поправка на время работы источника днём ΔТ _д , дБ	τ = 16 ч время работы	10lg(τ/16)	0											
Поправка на время работы источника ночью ΔТ _н , дБ	τ = 8 ч время работы	10lg(τ/8)	0											
Эквивалентные уровни звуковой мощности источника днём, L _w , дБ	L _w + ΔТ _д	0	123	116,5	111,5	108	105,5	103,5	101,5	100				
Эквивалентные уровни звуковой мощности источника ночью, L _w , дБ	L _w + ΔТ _н	0	123	116,5	111,5	108	105,5	103,5	101,5	100				
ИШ-5 [координаты на плане (x,y,z), м = (15912.7,8549.1,1.0)]														
Описание источника: ИС «Федор Ковров»														
Режим работы источника:		непостоянный												
Продолжительность работы в дневной период (7.00-23.00):		16 час												
Продолжительность работы в ночной период (23.00-7.00):		8 час												
Тип источника шума:		точечный												



«Программа работ «Проведение сейсморазведочных работ 4D 4C использованием донных сейсмических систем в пределах Киринского перспективного участка в акватории Охотского моря»

Наименование величин и их описание		Ссылка	Расчётные уровни в октавных полосах, со среднегеометрическими частотами, Гц									L _a , дБА	L _{макс} , дБА
			31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Категория источника шума:			Дизельные агрегаты										
Фирма:													
Марка блока:													
Пространственный угол излучения, рад.	$\Omega = 12.57$	исходные данные											
Уровни звукового давления L на опорном расстоянии d, дБ	d = 25 м	исходные данные	0	61,9	61	54,5	49	44,7	40,4	35,6	31,3		
Габариты источника шума, м		исходные данные	длина (l ₁) = 0.00			ширина (l ₂) = 0.00			высота (l ₃) = 0.00				
Октавные уровни звуковой мощности источника L _w , дБ		$L_w = L + 20\lg(d) + 10\lg(\Omega)$	0	100,9	100	93,5	88	83,7	79,4	74,6	70,3		
Поправка на время работы источника днём ΔТд, дБ	$\tau = 16$ ч время работы	10Lg(τ/16)	0										
Поправка на время работы источника ночью ΔТн, дБ	$\tau = 8$ ч время работы	10Lg(τ/8)	0										
Эквивалентные уровни звуковой мощности источника днём, L _w , дБ		L _w + ΔТд	0	100,9	100	93,5	88	83,7	79,4	74,6	70,3		
Эквивалентные уровни звуковой мощности источника ночью, L _w , дБ		L _w + ΔТн	0	100,9	100	93,5	88	83,7	79,4	74,6	70,3		
ИШ-6 [координаты на плане (x,y,z), м = (15932.8,8589.1,1.0)]													



«Программа работ «Проведение сейсморазведочных работ 4D 4C использованием донных сейсмических систем в пределах Киринского перспективного участка в акватории Охотского моря»

Наименование величин и их описание	Ссылка	Расчётные уровни в октавных полосах, со среднегеометрическими частотами, Гц									L _a , дБА	L _{макс} , дБА	
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Описание источника: Палубная лебёдка													
Режим работы источника:		непостоянный											
Продолжительность работы в дневной период (7.00-23.00):		16 час											
Продолжительность работы в ночной период (23.00-7.00):		8 час											
Тип источника шума:		точечный											
Категория источника шума:													
Вид агрегата/работ:													
Описание агрегата/работ:													
Пространственный угол излучения, рад.	$\Omega = 12.57$	исходные данные											
Уровни звукового давления L на опорном расстоянии d, дБ	d = 3 м	0	102,5	96	91	87,5	85	83	81	79,5			
Габариты источника шума, м		исходные данные			длина (l ₁) = 0.00			ширина (l ₂) = 0.00			высота (l ₃) = 0.00		
Октавные уровни звуковой мощности источника L _w , дБ	$L_w = L + 20\lg(d) + 10\lg(\Omega)$	0	123	116,5	111,5	108	105,5	103,5	101,5	100			
Поправка на время работы источника днём ΔТд, дБ	$\tau = 16$ ч время работы	$10\lg(\tau/16)$											
Поправка на время работы источника ночью ΔТн, дБ	$\tau = 8$ ч время работы	$10\lg(\tau/8)$											
Эквивалентные уровни звуковой мощности источника днём, L _w , дБ	L _w + ΔТд	0	123	116,5	111,5	108	105,5	103,5	101,5	100			



Наименование величин и их описание	Ссылка	Расчётные уровни в октавных полосах, со среднегеометрическими частотами, Гц									L _a , дБА	L _{макс} , дБА	
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Эквивалентные уровни звуковой мощности источника ночью, L _w , дБ	L _w + ΔTн	0	123	116,5	111,5	108	105,5	103,5	101,5	100			
ИШ-7 [координаты на плане (x,y,z), м = (15912.7,8539.1,1.0)]													
Описание источника: Палубная лебёдка													
Режим работы источника:		непостоянный											
Продолжительность работы в дневной период (7.00-23.00):		16 час											
Продолжительность работы в ночной период (23.00-7.00):		8 час											
Тип источника шума:		точечный											
Категория источника шума:													
Вид агрегата/работ:													
Описание агрегата/работ:													
Пространственный угол излучения, рад.	Ω = 12.57	исходные данные											
Уровни звукового давления L на опорном расстоянии d, дБ	d = 3 м	0	102,5	96	91	87,5	85	83	81	79,5			
Габариты источника шума, м		исходные данные			длина (l ₁) = 0.00			ширина (l ₂) = 0.00			высота (l ₃) = 0.00		
Октавные уровни звуковой мощности источника L _w , дБ	L _w = L + 20lg(d) + 10lg(Ω)	0	123	116,5	111,5	108	105,5	103,5	101,5	100			



Наименование величин и их описание		Ссылка	Расчётные уровни в октавных полосах, со среднегеометрическими частотами, Гц								L _a , дБА	L _{макс} , дБА	
			31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000			8000
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Поправка на время работы источника днём ΔТд, дБ	τ = 16 ч время работы	10Lg(τ/16)	0										
Поправка на время работы источника ночью ΔТн, дБ	τ = 8 ч время работы	10Lg(τ/8)	0										
Эквивалентные уровни звуковой мощности источника днём, L _w , дБ		L _w + ΔТд	0	123	116,5	111,5	108	105,5	103,5	101,5	100		
Эквивалентные уровни звуковой мощности источника ночью, L _w , дБ		L _w + ΔТн	0	123	116,5	111,5	108	105,5	103,5	101,5	100		
ИШ-17 [координаты на плане (x,y,z), м = (14598.5,32192.3,1.0)]													
Описание источника: НИС «Геофизик»													
Режим работы источника:		непостоянный											
Продолжительность работы в дневной период (7.00-23.00):		16 час											
Продолжительность работы в ночной период (23.00-7.00):		8 час											
Тип источника шума:		точечный											
Категория источника шума:		Дизельные агрегаты											
Фирма:													
Марка блока:													
Пространственный угол излучения, рад.	Ω = 12.57	исходные данные											



Наименование величин и их описание	Ссылка	Расчётные уровни в октавных полосах, со среднегеометрическими частотами, Гц									L _a , дБА	L _{макс} , дБА	
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Уровни звукового давления L на опорном расстоянии d, дБ	d = 25 м	исходные данные	0	61,9	61	54,5	49	44,7	40,4	35,6	31,3		
Габариты источника шума, м	исходные данные	длина (l ₁) = 0.00			ширина (l ₂) = 0.00			высота (l ₃) = 0.00					
Октавные уровни звуковой мощности источника L _w , дБ	L _w = L + 20lg(d) + 10lg(Ω)	0	100,9	100	93,5	88	83,7	79,4	74,6	70,3			
Поправка на время работы источника днём ΔТд, дБ	τ = 16 ч время работы	10lg(τ/16)	0										
Поправка на время работы источника ночью ΔТн, дБ	τ = 8 ч время работы	10lg(τ/8)	0										
Эквивалентные уровни звуковой мощности источника днём, L _w , дБ	L _w + ΔТд	0	100,9	100	93,5	88	83,7	79,4	74,6	70,3			
Эквивалентные уровни звуковой мощности источника ночью, L _w , дБ	L _w + ΔТн	0	100,9	100	93,5	88	83,7	79,4	74,6	70,3			



ПРИЛОЖЕНИЕ Г2 - ИТОГОВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ УРОВНЕЙ ЗВУКОВОГО ДАВЛЕНИЯ

РГ-1 - Определение уровней звукового давления (координаты точки, м: $x = 7128.80$, $y = 7477.17$, $z = 1.50$)

Наименование величин и их описание	Ссылка	Расчётные уровни в октавных полосах, со среднегеометрическими частотами, Гц										La, дБА	Lмакс, дБА	
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
Источник шума: ИШ-1, координаты источника (x,y,z), м =[14956.86,15710.75,1.00]														
Уровни звуковой мощности источника днём, Lw, дБ	исходные данные	0	100,9	100	93,5	88	83,7	79,4	74,6	70,3				
Уровни звуковой мощности максимального звука источника днём, Lwx, дБ	исходные данные	0	100,9	100	93,5	88	83,7	79,4	74,6	70,3				
Уровни звуковой мощности источника ночью, Lw, дБ	исходные данные	0	100,9	100	93,5	88	83,7	79,4	74,6	70,3				
Уровни звуковой мощности максимального звука источника ночью, Lwx, дБ	исходные данные	0	100,9	100	93,5	88	83,7	79,4	74,6	70,3				
Поправка на телесный угол $D\Omega$, дБ	$\Omega = 12.57$	$10Lg(4\pi/\Omega)$	0	0	0	0	0	0	0	0				
Показатель направленности источника D_i , дБ		исходные данные	0	0	0	0	0	0	0	0				
Поправка на направленность источника D_c , дБ	D_c	$D\Omega + D_i$	0	0	0	0	0	0	0	0				
Затухание из-за геометрической дивергенции, A_{div} , дБ	расстояние = 11360.91 м	ф-ла (7) [10]	92,1											



Наименование величин и их описание		Ссылка	Расчётные уровни в октавных полосах, со среднегеометрическими частотами, Гц									L _a , дБА	L _{макс} , дБА
			31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Коэффициент затухания звука в атмосфере α, дБ/км	T _a =20,°C P _a =101.33,кПа hотн.=70%	ф-ла (5) [9]	0,02	0,09	0,33	1,12	2,79	4,98	9,04	23,09	77,63		
Учет затухания звука в атмосфере A _{атм} , дБ		ф-ла (8) [10]	0,3	1	3,8	12,8	31,7	56,6	102,7	262,3	882		
Снижение поверхностью земли возле источника A _s , дБ	G _s = 0 h _s = 1м	ф-лы таб.3 [10]	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5		
Снижение поверхностью земли возле приёмника A _r , дБ	G _r = 0 h _r = 1.5м	ф-лы таб.3 [10]	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5		
Снижение поверхностью земли в средней зоне, A _m дБ	G _m = 0	ф-лы таб.3 [10]	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3		
Суммарное снижение поверхностью земли на траектории распространения звука A _{гр} , дБ		ф-ла (9) [10]	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6		
Уровни звукового давления от источника ИШ-1 в расчётной точке днём, дБ		ф-ла(3)[10]	0	13,7	10	0	0	0	0	0	0	0	0
Уровни звукового давления от источника ИШ-1 в расчётной точке ночью, дБ		ф-ла(3)[10]	0	13,7	10	0	0	0	0	0	0	0	0
Требуемое снижение днём, ΔL _{треб} , дБ		ф-лы (15),(16) [6]	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Требуемое снижение ночью, ΔL _{треб} , дБ		ф-лы (15),(16) [6]	0	0	0	0	0	0	0	0	0		



Наименование величин и их описание	Ссылка	Расчётные уровни в октавных полосах, со среднегеометрическими частотами, Гц									L _a , дБА	L _{макс} , дБА
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Источник шума: ИШ-2, координаты источника (x,y,z), м =[14994.25,15738.79,1.00]												
Уровни звуковой мощности источника днём, L _w , дБ	исходные данные	0	123	116,5	111,5	108	105,5	103,5	101,5	100		
Уровни звуковой мощности максимального звука источника днём, L _{wх} , дБ	исходные данные	0	123	116,5	111,5	108	105,5	103,5	101,5	100		
Уровни звуковой мощности источника ночью, L _w , дБ	исходные данные	0	123	116,5	111,5	108	105,5	103,5	101,5	100		
Уровни звуковой мощности максимального звука источника ночью, L _{wх} , дБ	исходные данные	0	123	116,5	111,5	108	105,5	103,5	101,5	100		
Поправка на телесный угол DΩ, дБ	Ω = 12.57	10Lg(4π/Ω)		0	0	0	0	0	0	0		
Показатель направленности источника Di, дБ		исходные данные		0	0	0	0	0	0	0		
Поправка на направленность источника Dc, дБ	Dc	DΩ + Di		0	0	0	0	0	0	0		
Затухание из-за геометрической дивергенции, Adiv, дБ	расстояние = 11407.00 м	φ-ла (7) [10]		92,1								
Коэффициент затухания звука в атмосфере α, дБ/км	Ta=20,°C Pa=101.33,кПа потн.=70%	φ-ла (5) [9]		0,02	0,09	0,33	1,12	2,79	4,98	9,04	23,09	77,63



Наименование величин и их описание	Ссылка	Расчётные уровни в октавных полосах, со среднегеометрическими частотами, Гц									L _a , дБА	L _{макс} , дБА
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Учет затухания звука в атмосфере A _{atm} , дБ	ф-ла (8) [10]	0,3	1	3,8	12,8	31,8	56,8	103,1	263,3	885,6		
Снижение поверхностью земли возле источника A _s , дБ	G _s = 0 h _s = 1м ф-лы таб.3 [10]	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5		
Снижение поверхностью земли возле приёмника A _r , дБ	G _r = 0 h _r = 1.5м ф-лы таб.3 [10]	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5		
Снижение поверхностью земли в средней зоне, A _m дБ	G _m = 0 ф-лы таб.3 [10]	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3		
Суммарное снижение поверхностью земли на траектории распространения звука A _{gr} , дБ	ф-ла (9) [10]	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6		
Уровни звукового давления от источника ИШ-2 в расчётной точке днём, дБ	ф-ла(3)[10]	0	35,9	26,6	12,6	0	0	0	0	0	13,6	13,6
Уровни звукового давления от источника ИШ-2 в расчётной точке ночью, дБ	ф-ла(3)[10]	0	35,9	26,6	12,6	0	0	0	0	0	13,6	13,6
Требуемое снижение днём, ΔL _{треб} , дБ	ф-лы (15),(16) [6]	0	-34,4	-34,7	-41,7	0	0	0	0	0		
Требуемое снижение ночью, ΔL _{треб} , дБ	ф-лы (15),(16) [6]	0	-26,4	-25,7	-31,7	0	0	0	0	0		
Источник шума: ИШ-5, координаты источника (x,y,z), м =[15912.75,8549.11,1.00]												



«Программа работ «Проведение сейсморазведочных работ 4D 4C использованием донных сейсмических систем в пределах Киринского перспективного участка в акватории Охотского моря»

Наименование величин и их описание	Ссылка	Расчётные уровни в октавных полосах, со среднегеометрическими частотами, Гц										La, дБА	Lmax, дБА	
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
Уровни звуковой мощности источника днём, Lw, дБ	исходные данные	0	100,9	100	93,5	88	83,7	79,4	74,6	70,3				
Уровни звуковой мощности максимального звука источника днём, Lwx, дБ	исходные данные	0	100,9	100	93,5	88	83,7	79,4	74,6	70,3				
Уровни звуковой мощности источника ночью, Lw, дБ	исходные данные	0	100,9	100	93,5	88	83,7	79,4	74,6	70,3				
Уровни звуковой мощности максимального звука источника ночью, Lwx, дБ	исходные данные	0	100,9	100	93,5	88	83,7	79,4	74,6	70,3				
Поправка на телесный угол DΩ, дБ	Ω = 12.57	10Lg(4π/Ω)	0	0	0	0	0	0	0	0				
Показатель направленности источника Di, дБ		исходные данные	0	0	0	0	0	0	0	0				
Поправка на направленность источника Dc, дБ	Dc	DΩ + Di	0	0	0	0	0	0	0	0				
Затухание из-за геометрической дивергенции, Adiv, дБ	расстояние = 8849.11 м	ф-ла (7) [10]	89,9											
Коэффициент затухания звука в атмосфере α, дБ/км	Ta=20,°C Pa=101.33,кПа хотн.=70%	ф-ла (5) [9]	0,02	0,09	0,33	1,12	2,79	4,98	9,04	23,09	77,63			
Учет затухания звука в атмосфере Aatm, дБ		ф-ла (8) [10]	0,2	0,8	3	9,9	24,7	44	80	204,3	687			
Снижение поверхностью земли возле источника As, дБ	Gs = 0 hs = 1м	ф-лы таб.3 [10]	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5			



Наименование величин и их описание		Ссылка	Расчётные уровни в октавных полосах, со среднегеометрическими частотами, Гц									L _a , дБА	L _{макс} , дБА
			31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Снижение поверхностью земли возле приёмника A _г , дБ	Gr = 0 hr = 1.5м	ф-лы таб.3 [10]	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5		
Снижение поверхностью земли в средней зоне, A _м дБ	G _m = 0	ф-лы таб.3 [10]	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3		
Суммарное снижение поверхностью земли на траектории распространения звука A _{гр} , дБ		ф-ла (9) [10]	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6		
Уровни звукового давления от источника ИШ-5 в расчётной точке днём, дБ		ф-ла(3)[10]	0	16,1	13	0	0	0	0	0	0	0	0
Уровни звукового давления от источника ИШ-5 в расчётной точке ночью, дБ		ф-ла(3)[10]	0	16,1	13	0	0	0	0	0	0	0	0
Требуемое снижение днём, ΔL _{треб} , дБ		ф-лы (15),(16) [6]	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Требуемое снижение ночью, ΔL _{треб} , дБ		ф-лы (15),(16) [6]	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Источник шума: ИШ-6, координаты источника (x,y,z), м =[15932.76,8589.13,1.00]													
Уровни звуковой мощности источника днём, L_w, дБ		исходные данные	0	123	116,5	111,5	108	105,5	103,5	101,5	100		
Уровни звуковой мощности максимального звука источника днём, L_{wх}, дБ		исходные данные	0	123	116,5	111,5	108	105,5	103,5	101,5	100		



Наименование величин и их описание	Ссылка	Расчётные уровни в октавных полосах, со среднегеометрическими частотами, Гц									La, дБА	Lмакс, дБА	
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Уровни звуковой мощности источника ночью, Lw, дБ	исходные данные	0	123	116,5	111,5	108	105,5	103,5	101,5	100			
Уровни звуковой мощности максимального звука источника ночью, Lwx, дБ	исходные данные	0	123	116,5	111,5	108	105,5	103,5	101,5	100			
Поправка на телесный угол DΩ, дБ	Ω = 12.57	10Lg(4π/Ω)	0	0	0	0	0	0	0	0			
Показатель направленности источника Di, дБ		исходные данные	0	0	0	0	0	0	0	0			
Поправка на направленность источника Dc, дБ	Dc	DΩ + Di	0	0	0	0	0	0	0	0			
Затухание из-за геометрической дивергенции, Adiv, дБ	расстояние = 8873.90 м	ф-ла (7) [10]	90										
Коэффициент затухания звука в атмосфере α, дБ/км	Ta=20,°C Pa=101.33,кПа хотн.=70%	ф-ла (5) [9]	0,02	0,09	0,33	1,12	2,79	4,98	9,04	23,09	77,63		
Учет затухания звука в атмосфере Aatm, дБ		ф-ла (8) [10]	0,2	0,8	3	10	24,8	44,2	80,2	204,9	688,9		
Снижение поверхностью земли возле источника As, дБ	Gs = 0 hs = 1м	ф-лы таб.3 [10]	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5		
Снижение поверхностью земли возле приёмника Ar, дБ	Gr = 0 hr = 1.5м	ф-лы таб.3 [10]	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5		
Снижение поверхностью земли в средней зоне, Am дБ	Gm = 0	ф-лы таб.3 [10]	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3		



Наименование величин и их описание	Ссылка	Расчётные уровни в октавных полосах, со среднегеометрическими частотами, Гц									L _a , дБА	L _{макс} , дБА
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Суммарное снижение поверхностью земли на траектории распространения звука A _{гр} , дБ	ф-ла (9) [10]	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6		
Уровни звукового давления от источника ИШ-6 в расчётной точке днём, дБ	ф-ла(3)[10]	0	38,3	29,6	17,6	0	0	0	0	0	16,6	16,6
Уровни звукового давления от источника ИШ-6 в расчётной точке ночью, дБ	ф-ла(3)[10]	0	38,3	29,6	17,6	0	0	0	0	0	16,6	16,6
Требуемое снижение днём, ΔL _{треб} , дБ	ф-лы (15),(16) [6]	0	-32	-31,7	-36,7	0	0	0	0	0		
Требуемое снижение ночью, ΔL _{треб} , дБ	ф-лы (15),(16) [6]	0	-24	-22,7	-26,7	0	0	0	0	0		
Источник шума: ИШ-7, координаты источника (x,y,z), м =[15912.75,8539.10,1.00]												
Уровни звуковой мощности источника днём, L _w , дБ	исходные данные	0	123	116,5	111,5	108	105,5	103,5	101,5	100		
Уровни звуковой мощности максимального звука источника днём, L _{wх} , дБ	исходные данные	0	123	116,5	111,5	108	105,5	103,5	101,5	100		
Уровни звуковой мощности источника ночью, L _w , дБ	исходные данные	0	123	116,5	111,5	108	105,5	103,5	101,5	100		
Уровни звуковой мощности максимального звука источника ночью, L _{wх} , дБ	исходные данные	0	123	116,5	111,5	108	105,5	103,5	101,5	100		



Наименование величин и их описание		Ссылка	Расчётные уровни в октавных полосах, со среднегеометрическими частотами, Гц									L _a , дБА	L _{макс} , дБА
			31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Поправка на телесный угол DΩ, дБ	Ω = 12.57	10Lg(4π/Ω)	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Показатель направленности источника Di, дБ		исходные данные	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Поправка на направленность источника Dc, дБ	Dc	DΩ + Di	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Затухание из-за геометрической дивергенции, Adiv, дБ	расстояние = 8847.91 м	ф-ла (7) [10]	89,9										
Коэффициент затухания звука в атмосфере α, дБ/км	Ta=20,°C Pa=101.33,кПа потн.=70%	ф-ла (5) [9]	0,02	0,09	0,33	1,12	2,79	4,98	9,04	23,09	77,63		
Учет затухания звука в атмосфере Aatm, дБ		ф-ла (8) [10]	0,2	0,8	3	9,9	24,7	44	80	204,3	686,9		
Снижение поверхностью земли возле источника As, дБ	Gs = 0 hs = 1м	ф-лы таб.3 [10]	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5		
Снижение поверхностью земли возле приёмника Ar, дБ	Gr = 0 hr = 1.5м	ф-лы таб.3 [10]	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5		
Снижение поверхностью земли в средней зоне, Am дБ	Gm = 0	ф-лы таб.3 [10]	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3		
Суммарное снижение поверхностью земли на траектории распространения звука Agr, дБ		ф-ла (9) [10]	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6		
Уровни звукового давления от источника ИШ-7 в расчётной точке днём, дБ		ф-ла(3)[10]	0	38,3	29,6	17,6	0	0	0	0	0	16,7	16,7



Наименование величин и их описание	Ссылка	Расчётные уровни в октавных полосах, со среднегеометрическими частотами, Гц									L _a , дБА	L _{макс} , дБА
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Уровни звукового давления от источника ИШ-7 в расчётной точке ночью, дБ	ф-ла(3)[10]	0	38,3	29,6	17,6	0	0	0	0	0	16,7	16,7
Требуемое снижение днём, ΔL _{треб} , дБ	ф-лы (15),(16) [6]	0	-31,9	-31,6	-36,6	0	0	0	0	0		
Требуемое снижение ночью, ΔL _{треб} , дБ	ф-лы (15),(16) [6]	0	-23,9	-22,6	-26,6	0	0	0	0	0		
Источник шума: ИШ-17 , координаты источника (x,y,z), м =[14598.47,32192.28,1.00]												
Уровни звуковой мощности источника днём, L _w , дБ	исходные данные	0	100,9	100	93,5	88	83,7	79,4	74,6	70,3		
Уровни звуковой мощности максимального звука источника днём, L _{wx} , дБ	исходные данные	0	100,9	100	93,5	88	83,7	79,4	74,6	70,3		
Уровни звуковой мощности источника ночью, L _w , дБ	исходные данные	0	100,9	100	93,5	88	83,7	79,4	74,6	70,3		
Уровни звуковой мощности максимального звука источника ночью, L _{wx} , дБ	исходные данные	0	100,9	100	93,5	88	83,7	79,4	74,6	70,3		
Поправка на телесный угол DΩ, дБ	Ω = 12.57	10Lg(4π/Ω)	0	0	0	0	0	0	0	0		
Показатель направленности источника Di, дБ		исходные данные	0	0	0	0	0	0	0	0		



«Программа работ «Проведение сейсморазведочных работ 4D 4C использованием донных сейсмических систем в пределах Киринского перспективного участка в акватории Охотского моря»

Наименование величин и их описание	Ссылка	Расчётные уровни в октавных полосах, со среднегеометрическими частотами, Гц										L _a , дБА	L _{макс} , дБА	
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
Поправка на направленность источника D _c , дБ	D _c	DΩ + D _i	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Затухание из-за геометрической дивергенции, A _{div} , дБ	расстояние = 25819.22 м	ф-ла (7) [10]	99,2											
Коэффициент затухания звука в атмосфере α, дБ/км	T _a =20,°C P _a =101.33,кПа hотн.=70%	ф-ла (5) [9]	0,02	0,09	0,33	1,12	2,79	4,98	9,04	23,09	77,63			
Учет затухания звука в атмосфере A _{atm} , дБ		ф-ла (8) [10]	0,6	2,3	8,6	29	72,1	128,5	233,4	596,1	2004			
Снижение поверхностью земли возле источника A _s , дБ	G _s = 0 h _s = 1м	ф-лы таб.3 [10]	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5			
Снижение поверхностью земли возле приёмника A _r , дБ	G _r = 0 h _r = 1.5м	ф-лы таб.3 [10]	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5			
Снижение поверхностью земли в средней зоне, A _m дБ	G _m = 0	ф-лы таб.3 [10]	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3			
Суммарное снижение поверхностью земли на траектории распространения звука A _{gr} , дБ		ф-ла (9) [10]	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6			
Уровни звукового давления от источника ИШ-17 в расчётной точке днём, дБ		ф-ла(3)[10]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Уровни звукового давления от источника ИШ-17 в расчётной точке ночью, дБ		ф-ла(3)[10]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Требуемое снижение днём, ΔL _{треб} , дБ		ф-лы (15),(16) [6]	0	0	0	0	0	0	0	0	0			



Наименование величин и их описание	Ссылка	Расчётные уровни в октавных полосах, со среднегеометрическими частотами, Гц									L _a , дБА	L _{макс} , дБА	
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Требуемое снижение ночью, ΔL _{треб} , дБ	ф-лы (15),(16) [6]	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Уровни звукового давления в расчётной точке													
Суммарные уровни звукового давления в расчётной точке от всех источников шума днём, L _{рт} , дБ	ф-ла (19) [1]	0	42,4	33,6	21,2	0	0	0	0	0	20,7	20,6	
Суммарные уровни звукового давления в расчётной точке от всех источников шума ночью, L _{рт} , дБ	ф-ла (19) [1]	0	42,4	33,6	21,2	0	0	0	0	0	20,7	20,6	
Допускаемые УЗД днём, L _{доп} , дБ	территория у жилого дома	Табл. 3[2]	90	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70
Допускаемые УЗД ночью, L _{доп} , дБ	территория у жилого дома	Табл. 3[2]	83	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60
Превышение днём, дБ	L _{рт} - L _{доп}	-90	-32,6	-32,4	-37,8	-54	-50	-47	-45	-44	-34,3	-49,4	
Превышение ночью, дБ	L _{рт} - L _{доп}	-83	-24,6	-23,4	-27,8	-44	-40	-37	-35	-33	-24,3	-39,4	



РТ-2 - Определение уровней звукового давления (координаты точки, м: $x = 17075.08$, $y = 8690.40$, $z = 1.50$)

Наименование величин и их описание	Ссылка	Расчётные уровни в октавных полосах, со среднегеометрическими частотами, Гц									L _a , дБА	L _{макс} , дБА	
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Источник шума: ИШ-1, координаты источника (x,y,z), м =[14956.86,15710.75,1.00]													
Уровни звуковой мощности источника днём, L _w , дБ	исходные данные	0	100,9	100	93,5	88	83,7	79,4	74,6	70,3			
Уровни звуковой мощности максимального звука источника днём, L _{wx} , дБ	исходные данные	0	100,9	100	93,5	88	83,7	79,4	74,6	70,3			
Уровни звуковой мощности источника ночью, L _w , дБ	исходные данные	0	100,9	100	93,5	88	83,7	79,4	74,6	70,3			
Уровни звуковой мощности максимального звука источника ночью, L _{wx} , дБ	исходные данные	0	100,9	100	93,5	88	83,7	79,4	74,6	70,3			
Поправка на телесный угол DΩ, дБ	Ω = 12.57	10Lg(4π/Ω)	0	0	0	0	0	0	0	0			
Показатель направленности источника Di, дБ		исходные данные	0	0	0	0	0	0	0	0			
Поправка на направленность источника Dc, дБ	Dc	DΩ + Di	0	0	0	0	0	0	0	0			
Затухание из-за геометрической дивергенции, A _{div} , дБ	расстояние = 7332.95 м	φ-ла (7) [10]	88,3										
Коэффициент затухания звука в атмосфере α, дБ/км	Ta=20,°C Pa=101.33,кПа хотн.=70%	φ-ла (5) [9]	0,02	0,09	0,33	1,12	2,79	4,98	9,04	23,09	77,63		



Наименование величин и их описание	Ссылка	Расчётные уровни в октавных полосах, со среднегеометрическими частотами, Гц									La, дБА	Lмакс, дБА
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Учет затухания звука в атмосфере Aatm, дБ	ф-ла (8) [10]	0,2	0,7	2,5	8,2	20,5	36,5	66,3	169,3	569,3		
Снижение поверхностью земли возле источника As, дБ	Gs = 0 hs = 1м	ф-лы таб.3 [10]	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	
Снижение поверхностью земли возле приёмника Ar, дБ	Gr = 0 hr = 1.5м	ф-лы таб.3 [10]	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	
Снижение поверхностью земли в средней зоне, Am дБ	Gm = 0	ф-лы таб.3 [10]	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	
Суммарное снижение поверхностью земли на траектории распространения звука Agr, дБ	ф-ла (9) [10]		-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	
Уровни звукового давления от источника ИШ-1 в расчётной точке днём, дБ	ф-ла(3)[10]		0	17,9	15,2	0	0	0	0	0	0	0
Уровни звукового давления от источника ИШ-1 в расчётной точке ночью, дБ	ф-ла(3)[10]		0	17,9	15,2	0	0	0	0	0	0	0
Требуемое снижение днём, ΔLтреб, дБ	ф-лы (15),(16) [6]		0	0	0	0	0	0	0	0		
Требуемое снижение ночью, ΔLтреб, дБ	ф-лы (15),(16) [6]		0	0	0	0	0	0	0	0		
Источник шума: ИШ-2, координаты источника (x,y,z), м =[14994.25,15738.79,1.00]												



Наименование величин и их описание	Ссылка	Расчётные уровни в октавных полосах, со среднегеометрическими частотами, Гц										L _a , дБА	L _{макс} , дБА	
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
Уровни звуковой мощности источника днём, L _w , дБ	исходные данные	0	123	116,5	111,5	108	105,5	103,5	101,5	100				
Уровни звуковой мощности максимального звука источника днём, L _{wx} , дБ	исходные данные	0	123	116,5	111,5	108	105,5	103,5	101,5	100				
Уровни звуковой мощности источника ночью, L _w , дБ	исходные данные	0	123	116,5	111,5	108	105,5	103,5	101,5	100				
Уровни звуковой мощности максимального звука источника ночью, L _{wx} , дБ	исходные данные	0	123	116,5	111,5	108	105,5	103,5	101,5	100				
Поправка на телесный угол D _Ω , дБ	Ω = 12.57	10Lg(4π/Ω)	0	0	0	0	0	0	0	0				
Показатель направленности источника D _i , дБ		исходные данные	0	0	0	0	0	0	0	0				
Поправка на направленность источника D _c , дБ	D _c	D _Ω + D _i	0	0	0	0	0	0	0	0				
Затухание из-за геометрической дивергенции, A _{div} , дБ	расстояние = 7349.13 м	ф-ла (7) [10]	88,3											
Коэффициент затухания звука в атмосфере α, дБ/км	T _a =20,°C P _a =101.33,кПа hотн.=70%	ф-ла (5) [9]	0,02	0,09	0,33	1,12	2,79	4,98	9,04	23,09	77,63			
Учет затухания звука в атмосфере A _{atm} , дБ		ф-ла (8) [10]	0,2	0,7	2,5	8,3	20,5	36,6	66,4	169,7	570,5			
Снижение поверхностью земли возле источника A _s , дБ	G _s = 0 h _s = 1м	ф-лы таб.3 [10]	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5			



Наименование величин и их описание		Ссылка	Расчётные уровни в октавных полосах, со среднегеометрическими частотами, Гц									L _a , дБА	L _{макс} , дБА
			31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Снижение поверхностью земли возле приёмника A _г , дБ	Gr = 0 hr = 1.5м	ф-лы таб.3 [10]	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5		
Снижение поверхностью земли в средней зоне, A _м дБ	G _m = 0	ф-лы таб.3 [10]	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3		
Суммарное снижение поверхностью земли на траектории распространения звука A _{гр} , дБ		ф-ла (9) [10]	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6		
Уровни звукового давления от источника ИШ-2 в расчётной точке днём, дБ		ф-ла(3)[10]	0	40	31,7	20,9	0	0	0	0	0	18,9	18,9
Уровни звукового давления от источника ИШ-2 в расчётной точке ночью, дБ		ф-ла(3)[10]	0	40	31,7	20,9	0	0	0	0	0	18,9	18,9
Требуемое снижение днём, ΔL _{треб} , дБ		ф-лы (15),(16) [6]	0	-30	-29,3	-33,1	0	0	0	0	0		
Требуемое снижение ночью, ΔL _{треб} , дБ		ф-лы (15),(16) [6]	0	-22	-20,3	-23,1	0	0	0	0	0		
Источник шума: ИШ-5, координаты источника (x,y,z), м =[15912.75,8549.11,1.00]													
Уровни звуковой мощности источника днём, L _w , дБ		исходные данные	0	100,9	100	93,5	88	83,7	79,4	74,6	70,3		
Уровни звуковой мощности максимального звука источника днём, L _{wх} , дБ		исходные данные	0	100,9	100	93,5	88	83,7	79,4	74,6	70,3		



Наименование величин и их описание	Ссылка	Расчётные уровни в октавных полосах, со среднегеометрическими частотами, Гц										La, дБА	Lмакс, дБА	
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
Уровни звуковой мощности источника ночью, Lw, дБ	исходные данные	0	100,9	100	93,5	88	83,7	79,4	74,6	70,3				
Уровни звуковой мощности максимального звука источника ночью, Lwx, дБ	исходные данные	0	100,9	100	93,5	88	83,7	79,4	74,6	70,3				
Поправка на телесный угол DΩ, дБ	Ω = 12.57	10Lg(4π/Ω)	0	0	0	0	0	0	0	0				
Показатель направленности источника Di, дБ		исходные данные	0	0	0	0	0	0	0	0				
Поправка на направленность источника Dc, дБ	Dc	DΩ + Di	0	0	0	0	0	0	0	0				
Затухание из-за геометрической дивергенции, Adiv, дБ	расстояние = 1170.88 м	ф-ла (7) [10]	72,4											
Коэффициент затухания звука в атмосфере α, дБ/км	Ta=20,°C Pa=101.33,кПа хотн.=70%	ф-ла (5) [9]	0,02	0,09	0,33	1,12	2,79	4,98	9,04	23,09	77,63			
Учет затухания звука в атмосфере Aatm, дБ		ф-ла (8) [10]	0	0,1	0,4	1,3	3,3	5,8	10,6	27	90,9			
Снижение поверхностью земли возле источника As, дБ	Gs = 0 hs = 1м	ф-лы таб.3 [10]	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5			
Снижение поверхностью земли возле приёмника Ar, дБ	Gr = 0 hr = 1.5м	ф-лы таб.3 [10]	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5			
Снижение поверхностью земли в средней зоне, Am дБ	Gm = 0	ф-лы таб.3 [10]	-2,8	-2,8	-2,8	-2,8	-2,8	-2,8	-2,8	-2,8	-2,8			



Наименование величин и их описание	Ссылка	Расчётные уровни в октавных полосах, со среднегеометрическими частотами, Гц									L _a , дБА	L _{макс} , дБА
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Суммарное снижение поверхностью земли на траектории распространения звука A _{гр} , дБ	ф-ла (9) [10]	-5,8	-5,8	-5,8	-5,8	-5,8	-5,8	-5,8	-5,8	-5,8		
Уровни звукового давления от источника ИШ-5 в расчётной точке днём, дБ	ф-ла(3)[10]	0	34,2	33	25,6	18,1	11,3	0	0	0	21,7	21,7
Уровни звукового давления от источника ИШ-5 в расчётной точке ночью, дБ	ф-ла(3)[10]	0	34,2	33	25,6	18,1	11,3	0	0	0	21,7	21,7
Требуемое снижение днём, ΔL _{треб} , дБ	ф-лы (15),(16) [6]	0	-35,8	-28	-28,4	-30,9	-33,7	0	0	0		
Требуемое снижение ночью, ΔL _{треб} , дБ	ф-лы (15),(16) [6]	0	-27,8	-19	-18,4	-20,9	-23,7	0	0	0		
Источник шума: ИШ-6, координаты источника (x,y,z), м =[15932.76,8589.13,1.00]												
Уровни звуковой мощности источника днём, L _w , дБ	исходные данные	0	123	116,5	111,5	108	105,5	103,5	101,5	100		
Уровни звуковой мощности максимального звука источника днём, L _{wх} , дБ	исходные данные	0	123	116,5	111,5	108	105,5	103,5	101,5	100		
Уровни звуковой мощности источника ночью, L _w , дБ	исходные данные	0	123	116,5	111,5	108	105,5	103,5	101,5	100		
Уровни звуковой мощности максимального звука источника ночью, L _{wх} , дБ	исходные данные	0	123	116,5	111,5	108	105,5	103,5	101,5	100		



Наименование величин и их описание		Ссылка	Расчётные уровни в октавных полосах, со среднегеометрическими частотами, Гц									L _a , дБА	L _{макс} , дБА
			31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Поправка на телесный угол DΩ, дБ	Ω = 12.57	10Lg(4π/Ω)	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Показатель направленности источника Di, дБ		исходные данные	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Поправка на направленность источника Dc, дБ	Dc	DΩ + Di	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Затухание из-за геометрической дивергенции, Adiv, дБ	расстояние = 1146.79 м	ф-ла (7) [10]	72,2										
Коэффициент затухания звука в атмосфере α, дБ/км	Ta=20,°C Pa=101.33,кПа hотн.=70%	ф-ла (5) [9]	0,02	0,09	0,33	1,12	2,79	4,98	9,04	23,09	77,63		
Учет затухания звука в атмосфере Aatm, дБ		ф-ла (8) [10]	0	0,1	0,4	1,3	3,2	5,7	10,4	26,5	89		
Снижение поверхностью земли возле источника As, дБ	Gs = 0 hs = 1м	ф-лы таб.3 [10]	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5		
Снижение поверхностью земли возле приёмника Ar, дБ	Gr = 0 hr = 1.5м	ф-лы таб.3 [10]	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5		
Снижение поверхностью земли в средней зоне, Am дБ	Gm = 0	ф-лы таб.3 [10]	-2,8	-2,8	-2,8	-2,8	-2,8	-2,8	-2,8	-2,8	-2,8		
Суммарное снижение поверхностью земли на траектории распространения звука Agr, дБ		ф-ла (9) [10]	-5,8	-5,8	-5,8	-5,8	-5,8	-5,8	-5,8	-5,8	-5,8		
Уровни звукового давления от источника ИШ-6 в расчётной точке днём, дБ		ф-ла(3)[10]	0	56,5	49,8	43,9	38,4	33,4	26,8	8,7	0	41,1	41,1



Наименование величин и их описание	Ссылка	Расчётные уровни в октавных полосах, со среднегеометрическими частотами, Гц									L _a , дБА	L _{макс} , дБА
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Уровни звукового давления от источника ИШ-6 в расчётной точке ночью, дБ	ф-ла(3)[10]	0	56,5	49,8	43,9	38,4	33,4	26,8	8,7	0	41,1	41,1
Требуемое снижение днём, ΔL _{треб} , дБ	ф-лы (15),(16) [6]	0	-15,4	-13,2	-12,1	-	-13,5	-17,2	-33,3	0		
Требуемое снижение ночью, ΔL _{треб} , дБ	ф-лы (15),(16) [6]	0	-7,4	-4,2	-2,1	-2,5	-3,5	-7,2	-23,3	0		
Источник шума: ИШ-7, координаты источника (x,y,z), м =[15912.75,8539.10,1.00]												
Уровни звуковой мощности источника днём, L _w , дБ	исходные данные	0	123	116,5	111,5	108	105,5	103,5	101,5	100		
Уровни звуковой мощности максимального звука источника днём, L _{wx} , дБ	исходные данные	0	123	116,5	111,5	108	105,5	103,5	101,5	100		
Уровни звуковой мощности источника ночью, L _w , дБ	исходные данные	0	123	116,5	111,5	108	105,5	103,5	101,5	100		
Уровни звуковой мощности максимального звука источника ночью, L _{wx} , дБ	исходные данные	0	123	116,5	111,5	108	105,5	103,5	101,5	100		
Поправка на телесный угол DΩ, дБ	Ω = 12.57	10Lg(4π/Ω)	0	0	0	0	0	0	0	0		
Показатель направленности источника Di, дБ		исходные данные	0	0	0	0	0	0	0	0		



Наименование величин и их описание	Ссылка	Расчётные уровни в октавных полосах, со среднегеометрическими частотами, Гц										L _a , дБА	L _{макс} , дБА	
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
Поправка на направленность источника D _c , дБ	D _c	DΩ + D _i	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Затухание из-за геометрической дивергенции, A _{div} , дБ	расстояние = 1172.13 м	ф-ла (7) [10]	72,4											
Коэффициент затухания звука в атмосфере α, дБ/км	T _a =20,°C P _a =101.33,кПа hотн.=70%	ф-ла (5) [9]	0,02	0,09	0,33	1,12	2,79	4,98	9,04	23,09	77,63			
Учет затухания звука в атмосфере A _{atm} , дБ		ф-ла (8) [10]	0	0,1	0,4	1,3	3,3	5,8	10,6	27,1	91			
Снижение поверхностью земли возле источника A _s , дБ	G _s = 0 h _s = 1м	ф-лы таб.3 [10]	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5			
Снижение поверхностью земли возле приёмника A _r , дБ	G _r = 0 h _r = 1.5м	ф-лы таб.3 [10]	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5			
Снижение поверхностью земли в средней зоне, A _m дБ	G _m = 0	ф-лы таб.3 [10]	-2,8	-2,8	-2,8	-2,8	-2,8	-2,8	-2,8	-2,8	-2,8			
Суммарное снижение поверхностью земли на траектории распространения звука A _{gr} , дБ		ф-ла (9) [10]	-5,8	-5,8	-5,8	-5,8	-5,8	-5,8	-5,8	-5,8	-5,8			
Уровни звукового давления от источника ИШ-7 в расчётной точке днём, дБ		ф-ла(3)[10]	0	56,4	49,6	43,6	38,2	33,1	26,4	7,9	0	40,9	40,9	
Уровни звукового давления от источника ИШ-7 в расчётной точке ночью, дБ		ф-ла(3)[10]	0	56,4	49,6	43,6	38,2	33,1	26,4	7,9	0	40,9	40,9	
Требуемое снижение днём, ΔL _{треб} , дБ		ф-лы (15),(16) [6]	0	-15,6	-13,4	-12,3	-	-12,8	-13,9	-17,6	-34,1	0		



Наименование величин и их описание	Ссылка	Расчётные уровни в октавных полосах, со среднегеометрическими частотами, Гц									L _a , дБА	L _{макс} , дБА	
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Требуемое снижение ночью, ΔL _{треб} , дБ	ф-лы (15),(16) [6]	0	-7,6	-4,4	-2,3	-2,8	-3,9	-7,6	-24,1	0			
Источник шума: ИШ-17 , координаты источника (x,y,z), м =[14598.47,32192.28,1.00]													
Уровни звуковой мощности источника днём, L _w , дБ	исходные данные	0	100,9	100	93,5	88	83,7	79,4	74,6	70,3			
Уровни звуковой мощности максимального звука источника днём, L _{wх} , дБ	исходные данные	0	100,9	100	93,5	88	83,7	79,4	74,6	70,3			
Уровни звуковой мощности источника ночью, L _w , дБ	исходные данные	0	100,9	100	93,5	88	83,7	79,4	74,6	70,3			
Уровни звуковой мощности максимального звука источника ночью, L _{wх} , дБ	исходные данные	0	100,9	100	93,5	88	83,7	79,4	74,6	70,3			
Поправка на телесный угол DΩ, дБ	Ω = 12.57	10Lg(4π/Ω)	0	0	0	0	0	0	0	0			
Показатель направленности источника Di, дБ		исходные данные	0	0	0	0	0	0	0	0			
Поправка на направленность источника Dc, дБ	Dc	DΩ + Di	0	0	0	0	0	0	0	0			
Затухание из-за геометрической дивергенции, A _{див} , дБ	расстояние = 23632.01 м	ф-ла (7) [10]	98,5										



Наименование величин и их описание		Ссылка	Расчётные уровни в октавных полосах, со среднегеометрическими частотами, Гц									L _a , дБА	L _{макс} , дБА
			31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Коэффициент затухания звука в атмосфере α, дБ/км	T _a =20,°C P _a =101.33,кПа hотн.=70%	ф-ла (5) [9]	0,02	0,09	0,33	1,12	2,79	4,98	9,04	23,09	77,63		
Учет затухания звука в атмосфере A _{атм} , дБ		ф-ла (8) [10]	0,5	2,1	7,9	26,6	66	117,6	213,6	545,6	1835		
Снижение поверхностью земли возле источника A _s , дБ	G _s = 0 h _s = 1м	ф-лы таб.3 [10]	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5		
Снижение поверхностью земли возле приёмника A _r , дБ	G _r = 0 h _r = 1.5м	ф-лы таб.3 [10]	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5		
Снижение поверхностью земли в средней зоне, A _m дБ	G _m = 0	ф-лы таб.3 [10]	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3		
Суммарное снижение поверхностью земли на траектории распространения звука A _{гр} , дБ		ф-ла (9) [10]	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6		
Уровни звукового давления от источника ИШ-17 в расчётной точке днём, дБ		ф-ла(3)[10]	0	6,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Уровни звукового давления от источника ИШ-17 в расчётной точке ночью, дБ		ф-ла(3)[10]	0	6,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Требуемое снижение днём, ΔL _{треб} , дБ		ф-лы (15),(16) [6]	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Требуемое снижение ночью, ΔL _{треб} , дБ		ф-лы (15),(16) [6]	0	0	0	0	0	0	0	0	0		



Наименование величин и их описание	Ссылка	Расчётные уровни в октавных полосах, со среднегеометрическими частотами, Гц									L _a , дБА	L _{макс} , дБА	
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Уровни звукового давления в расчётной точке													
Суммарные уровни звукового давления в расчётной точке от всех источников шума днём, L _{рт} , дБ	ф-ла (19) [1]	0	59,5	52,8	46,8	41,4	36,3	29,6	11,3	0	44,1	44,1	
Суммарные уровни звукового давления в расчётной точке от всех источников шума ночью, L _{рт} , дБ	ф-ла (19) [1]	0	59,5	52,8	46,8	41,4	36,3	29,6	11,3	0	44,1	44,1	
Допускаемые УЗД днём, L _{доп} , дБ	территория у жилого дома	Табл. 3[2]	90	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70
Допускаемые УЗД ночью, L _{доп} , дБ	территория у жилого дома	Табл. 3[2]	83	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60
Превышение днём, дБ	L _{рт} - L _{доп}	-90	-15,5	-13,2	-12,2	-12,6	-13,7	-17,4	-33,7	-44	-10,9	-25,9	
Превышение ночью, дБ	L _{рт} - L _{доп}	-83	-7,5	-4,2	-2,2	-2,6	-3,7	-7,4	-23,7	-33	-0,9	-15,9	



РТ-3 - Определение уровней звукового давления (координаты точки, м: $x = 15846.85$, $y = 15855.05$, $z = 1.50$)

Наименование величин и их описание	Ссылка	Расчётные уровни в октавных полосах, со среднегеометрическими частотами, Гц									L _a , дБА	L _{макс} , дБА	
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Источник шума: ИШ-1, координаты источника (x,y,z), м =[14956.86,15710.75,1.00]													
Уровни звуковой мощности источника днём, L _w , дБ	исходные данные	0	100,9	100	93,5	88	83,7	79,4	74,6	70,3			
Уровни звуковой мощности максимального звука источника днём, L _{wx} , дБ	исходные данные	0	100,9	100	93,5	88	83,7	79,4	74,6	70,3			
Уровни звуковой мощности источника ночью, L _w , дБ	исходные данные	0	100,9	100	93,5	88	83,7	79,4	74,6	70,3			
Уровни звуковой мощности максимального звука источника ночью, L _{wx} , дБ	исходные данные	0	100,9	100	93,5	88	83,7	79,4	74,6	70,3			
Поправка на телесный угол D _Ω , дБ	Ω = 12.57	10Lg(4π/Ω)	0	0	0	0	0	0	0	0			
Показатель направленности источника D _i , дБ		исходные данные	0	0	0	0	0	0	0	0			
Поправка на направленность источника D _c , дБ	D _c	D _Ω + D _i	0	0	0	0	0	0	0	0			
Затухание из-за геометрической дивергенции, A _{div} , дБ	расстояние = 901.61 м	φ-ла (7) [10]	70,1										
Коэффициент затухания звука в атмосфере α, дБ/км	T _a =20,°C P _a =101.33,кПа хотн.=70%	φ-ла (5) [9]	0,02	0,09	0,33	1,12	2,79	4,98	9,04	23,09	77,63		



Наименование величин и их описание	Ссылка	Расчётные уровни в октавных полосах, со среднегеометрическими частотами, Гц										L _a , дБА	L _{макс} , дБА
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Учет затухания звука в атмосфере A _{atm} , дБ	ф-ла (8) [10]	0	0,1	0,3	1	2,5	4,5	8,2	20,8	70			
Снижение поверхностью земли возле источника A _s , дБ	G _s = 0 h _s = 1м ф-лы таб.3 [10]	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5			
Снижение поверхностью земли возле приёмника A _r , дБ	G _r = 0 h _r = 1.5м ф-лы таб.3 [10]	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5			
Снижение поверхностью земли в средней зоне, A _m дБ	G _m = 0 ф-лы таб.3 [10]	-2,8	-2,8	-2,8	-2,8	-2,8	-2,8	-2,8	-2,8	-2,8			
Суммарное снижение поверхностью земли на траектории распространения звука A _{gr} , дБ	ф-ла (9) [10]	-5,8	-5,8	-5,8	-5,8	-5,8	-5,8	-5,8	-5,8	-5,8			
Уровни звукового давления от источника ИШ-1 в расчётной точке днём, дБ	ф-ла(3)[10]	0	36,4	35,3	28,1	21,1	14,8	6,9	0	0	24,5	24,5	
Уровни звукового давления от источника ИШ-1 в расчётной точке ночью, дБ	ф-ла(3)[10]	0	36,4	35,3	28,1	21,1	14,8	6,9	0	0	24,5	24,5	
Требуемое снижение днём, ΔL _{треб} , дБ	ф-лы (15),(16) [6]	0	-33,6	-25,7	-25,9	-27,9	-30,2	-35,1	0	0			
Требуемое снижение ночью, ΔL _{треб} , дБ	ф-лы (15),(16) [6]	0	-25,6	-16,7	-15,9	-17,9	-20,2	-25,1	0	0			
Источник шума: ИШ-2, координаты источника (x,y,z), м =[14994.25,15738.79,1.00]													



Наименование величин и их описание	Ссылка	Расчётные уровни в октавных полосах, со среднегеометрическими частотами, Гц									L _a , дБА	L _{макс} , дБА	
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Уровни звуковой мощности источника днём, L _w , дБ	исходные данные	0	123	116,5	111,5	108	105,5	103,5	101,5	100			
Уровни звуковой мощности максимального звука источника днём, L _{wx} , дБ	исходные данные	0	123	116,5	111,5	108	105,5	103,5	101,5	100			
Уровни звуковой мощности источника ночью, L _w , дБ	исходные данные	0	123	116,5	111,5	108	105,5	103,5	101,5	100			
Уровни звуковой мощности максимального звука источника ночью, L _{wx} , дБ	исходные данные	0	123	116,5	111,5	108	105,5	103,5	101,5	100			
Поправка на телесный угол D _Ω , дБ	Ω = 12.57	10Lg(4π/Ω)	0	0	0	0	0	0	0	0			
Показатель направленности источника D _i , дБ		исходные данные	0	0	0	0	0	0	0	0			
Поправка на направленность источника D _c , дБ	D _c	D _Ω + D _i	0	0	0	0	0	0	0	0			
Затухание из-за геометрической дивергенции, A _{div} , дБ	расстояние = 860.49 м	ф-ла (7) [10]	69,7										
Коэффициент затухания звука в атмосфере α, дБ/км	T _a =20,°C P _a =101.33,кПа hотн.=70%	ф-ла (5) [9]	0,02	0,09	0,33	1,12	2,79	4,98	9,04	23,09	77,63		
Учет затухания звука в атмосфере A _{atm} , дБ		ф-ла (8) [10]	0	0,1	0,3	1	2,4	4,3	7,8	19,9	66,8		
Снижение поверхностью земли возле источника A _s , дБ	G _s = 0 h _s = 1м	ф-лы таб.3 [10]	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5		



Наименование величин и их описание		Ссылка	Расчётные уровни в октавных полосах, со среднегеометрическими частотами, Гц									L _a , дБА	L _{макс} , дБА
			31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Снижение поверхностью земли возле приёмника A _г , дБ	Gr = 0 hr = 1.5м	ф-лы таб.3 [10]	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5		
Снижение поверхностью земли в средней зоне, A _м дБ	G _m = 0	ф-лы таб.3 [10]	-2,7	-2,7	-2,7	-2,7	-2,7	-2,7	-2,7	-2,7	-2,7		
Суммарное снижение поверхностью земли на траектории распространения звука A _{гр} , дБ		ф-ла (9) [10]	-5,7	-5,7	-5,7	-5,7	-5,7	-5,7	-5,7	-5,7	-5,7		
Уровни звукового давления от источника ИШ-2 в расчётной точке днём, дБ		ф-ла(3)[10]	0	59	52,3	46,6	41,7	37,3	31,8	17,7	0	44,3	44,3
Уровни звукового давления от источника ИШ-2 в расчётной точке ночью, дБ		ф-ла(3)[10]	0	59	52,3	46,6	41,7	37,3	31,8	17,7	0	44,3	44,3
Требуемое снижение днём, ΔL _{треб} , дБ		ф-лы (15),(16) [6]	0	-16	-13,7	-12,4	-12,3	-12,7	-15,2	-27,3	0		
Требуемое снижение ночью, ΔL _{треб} , дБ		ф-лы (15),(16) [6]	0	-8	-4,7	-2,4	-2,3	-2,7	-5,2	-17,3	0		
Источник шума: ИШ-5, координаты источника (x,y,z), м =[15912.75,8549.11,1.00]													
Уровни звуковой мощности источника днём, L _w , дБ		исходные данные	0	100,9	100	93,5	88	83,7	79,4	74,6	70,3		
Уровни звуковой мощности максимального звука источника днём, L _{wх} , дБ		исходные данные	0	100,9	100	93,5	88	83,7	79,4	74,6	70,3		



«Программа работ «Проведение сейсморазведочных работ 4D 4C использованием донных сейсмических систем в пределах Киринского перспективного участка в акватории Охотского моря»

Наименование величин и их описание	Ссылка	Расчётные уровни в октавных полосах, со среднегеометрическими частотами, Гц										La, дБА	Lмакс, дБА	
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
Уровни звуковой мощности источника ночью, Lw, дБ	исходные данные	0	100,9	100	93,5	88	83,7	79,4	74,6	70,3				
Уровни звуковой мощности максимального звука источника ночью, Lwx, дБ	исходные данные	0	100,9	100	93,5	88	83,7	79,4	74,6	70,3				
Поправка на телесный угол DΩ, дБ	Ω = 12.57	10Lg(4π/Ω)	0	0	0	0	0	0	0	0				
Показатель направленности источника Di, дБ		исходные данные	0	0	0	0	0	0	0	0				
Поправка на направленность источника Dc, дБ	Dc	DΩ + Di	0	0	0	0	0	0	0	0				
Затухание из-за геометрической дивергенции, Adiv, дБ	расстояние = 7306.24 м	ф-ла (7) [10]	88,3											
Коэффициент затухания звука в атмосфере α, дБ/км	Ta=20,°C Pa=101.33,кПа хотн.=70%	ф-ла (5) [9]	0,02	0,09	0,33	1,12	2,79	4,98	9,04	23,09	77,63			
Учет затухания звука в атмосфере Aatm, дБ		ф-ла (8) [10]	0,2	0,7	2,4	8,2	20,4	36,4	66	168,7	567,2			
Снижение поверхностью земли возле источника As, дБ	Gs = 0 hs = 1м	ф-лы таб.3 [10]	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5			
Снижение поверхностью земли возле приёмника Ar, дБ	Gr = 0 hr = 1.5м	ф-лы таб.3 [10]	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5			
Снижение поверхностью земли в средней зоне, Am дБ	Gm = 0	ф-лы таб.3 [10]	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3			



Наименование величин и их описание	Ссылка	Расчётные уровни в октавных полосах, со среднегеометрическими частотами, Гц									L _a , дБА	L _{макс} , дБА
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Суммарное снижение поверхностью земли на траектории распространения звука A _{гр} , дБ	ф-ла (9) [10]	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6		
Уровни звукового давления от источника ИШ-5 в расчётной точке днём, дБ	ф-ла(3)[10]	0	17,9	15,2	0	0	0	0	0	0	0	0
Уровни звукового давления от источника ИШ-5 в расчётной точке ночью, дБ	ф-ла(3)[10]	0	17,9	15,2	0	0	0	0	0	0	0	0
Требуемое снижение днём, ΔL _{треб} , дБ	ф-лы (15),(16) [6]	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Требуемое снижение ночью, ΔL _{треб} , дБ	ф-лы (15),(16) [6]	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Источник шума: ИШ-6, координаты источника (x,y,z), м =[15932.76,8589.13,1.00]												
Уровни звуковой мощности источника днём, L _w , дБ	исходные данные	0	123	116,5	111,5	108	105,5	103,5	101,5	100		
Уровни звуковой мощности максимального звука источника днём, L _{wх} , дБ	исходные данные	0	123	116,5	111,5	108	105,5	103,5	101,5	100		
Уровни звуковой мощности источника ночью, L _w , дБ	исходные данные	0	123	116,5	111,5	108	105,5	103,5	101,5	100		
Уровни звуковой мощности максимального звука источника ночью, L _{wх} , дБ	исходные данные	0	123	116,5	111,5	108	105,5	103,5	101,5	100		



Наименование величин и их описание		Ссылка	Расчётные уровни в октавных полосах, со среднегеометрическими частотами, Гц									L _a , дБА	L _{макс} , дБА
			31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Поправка на телесный угол DΩ, дБ	Ω = 12.57	10Lg(4π/Ω)	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Показатель направленности источника Di, дБ		исходные данные	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Поправка на направленность источника Dc, дБ	Dc	DΩ + Di	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Затухание из-за геометрической дивергенции, Adiv, дБ	расстояние = 7266.43 м	ф-ла (7) [10]	88,2										
Коэффициент затухания звука в атмосфере α, дБ/км	Ta=20,°C Pa=101.33,кПа потн.=70%	ф-ла (5) [9]	0,02	0,09	0,33	1,12	2,79	4,98	9,04	23,09	77,63		
Учет затухания звука в атмосфере Aatm, дБ		ф-ла (8) [10]	0,2	0,6	2,4	8,2	20,3	36,2	65,7	167,8	564,1		
Снижение поверхностью земли возле источника As, дБ	Gs = 0 hs = 1м	ф-лы таб.3 [10]	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5		
Снижение поверхностью земли возле приёмника Ar, дБ	Gr = 0 hr = 1.5м	ф-лы таб.3 [10]	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5		
Снижение поверхностью земли в средней зоне, Am дБ	Gm = 0	ф-лы таб.3 [10]	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3		
Суммарное снижение поверхностью земли на траектории распространения звука Agr, дБ		ф-ла (9) [10]	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6		
Уровни звукового давления от источника ИШ-6 в расчётной точке днём, дБ		ф-ла(3)[10]	0	40,1	31,8	21,1	0	0	0	0	0	19	19



Наименование величин и их описание	Ссылка	Расчётные уровни в октавных полосах, со среднегеометрическими частотами, Гц									L _a , дБА	L _{макс} , дБА
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Уровни звукового давления от источника ИШ-6 в расчётной точке ночью, дБ	ф-ла(3)[10]	0	40,1	31,8	21,1	0	0	0	0	0	19	19
Требуемое снижение днём, ΔL _{треб} , дБ	ф-лы (15),(16) [6]	0	-29,9	-29,2	-32,9	0	0	0	0	0		
Требуемое снижение ночью, ΔL _{треб} , дБ	ф-лы (15),(16) [6]	0	-21,9	-20,2	-22,9	0	0	0	0	0		
Источник шума: ИШ-7, координаты источника (x,y,z), м =[15912.75,8539.10,1.00]												
Уровни звуковой мощности источника днём, L _w , дБ	исходные данные	0	123	116,5	111,5	108	105,5	103,5	101,5	100		
Уровни звуковой мощности максимального звука источника днём, L _{wx} , дБ	исходные данные	0	123	116,5	111,5	108	105,5	103,5	101,5	100		
Уровни звуковой мощности источника ночью, L _w , дБ	исходные данные	0	123	116,5	111,5	108	105,5	103,5	101,5	100		
Уровни звуковой мощности максимального звука источника ночью, L _{wx} , дБ	исходные данные	0	123	116,5	111,5	108	105,5	103,5	101,5	100		
Поправка на телесный угол DΩ, дБ	Ω = 12.57	10Lg(4π/Ω)	0	0	0	0	0	0	0	0		
Показатель направленности источника Di, дБ		исходные данные	0	0	0	0	0	0	0	0		



Наименование величин и их описание	Ссылка	Расчётные уровни в октавных полосах, со среднегеометрическими частотами, Гц										L _a , дБА	L _{макс} , дБА	
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
Поправка на направленность источника D _c , дБ	D _c	DΩ + D _i	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Затухание из-за геометрической дивергенции, A _{div} , дБ	расстояние = 7316.25 м	ф-ла (7) [10]	88,3											
Коэффициент затухания звука в атмосфере α, дБ/км	T _a =20,°C P _a =101.33,кПа h _{отн.} =70%	ф-ла (5) [9]	0,02	0,09	0,33	1,12	2,79	4,98	9,04	23,09	77,63			
Учет затухания звука в атмосфере A _{atm} , дБ		ф-ла (8) [10]	0,2	0,7	2,5	8,2	20,4	36,4	66,1	168,9	568			
Снижение поверхностью земли возле источника A _s , дБ	G _s = 0 h _s = 1м	ф-лы таб.3 [10]	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5			
Снижение поверхностью земли возле приёмника A _r , дБ	G _r = 0 h _r = 1.5м	ф-лы таб.3 [10]	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5			
Снижение поверхностью земли в средней зоне, A _m дБ	G _m = 0	ф-лы таб.3 [10]	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3			
Суммарное снижение поверхностью земли на траектории распространения звука A _{gr} , дБ		ф-ла (9) [10]	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6			
Уровни звукового давления от источника ИШ-7 в расчётной точке днём, дБ		ф-ла(3)[10]	0	40,1	31,8	21	0	0	0	0	0	19	19	
Уровни звукового давления от источника ИШ-7 в расчётной точке ночью, дБ		ф-ла(3)[10]	0	40,1	31,8	21	0	0	0	0	0	19	19	
Требуемое снижение днём, ΔL _{треб} , дБ		ф-лы (15),(16) [6]	0	-29,9	-29,2	-33	0	0	0	0	0			



«Программа работ «Проведение сейсморазведочных работ 4D 4C использованием донных сейсмических систем в пределах Киринского перспективного участка в акватории Охотского моря»

Наименование величин и их описание	Ссылка	Расчётные уровни в октавных полосах, со среднегеометрическими частотами, Гц									L _a , дБА	L _{макс} , дБА
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Требуемое снижение ночью, ΔL _{треб} , дБ	ф-лы (15),(16) [6]	0	-21,9	-20,2	-23	0	0	0	0	0		
Источник шума: ИШ-17 , координаты источника (x,y,z), м =[14598.47,32192.28,1.00]												
Уровни звуковой мощности источника днём, L _w , дБ	исходные данные	0	100,9	100	93,5	88	83,7	79,4	74,6	70,3		
Уровни звуковой мощности максимального звука источника днём, L _{wx} , дБ	исходные данные	0	100,9	100	93,5	88	83,7	79,4	74,6	70,3		
Уровни звуковой мощности источника ночью, L _w , дБ	исходные данные	0	100,9	100	93,5	88	83,7	79,4	74,6	70,3		
Уровни звуковой мощности максимального звука источника ночью, L _{wx} , дБ	исходные данные	0	100,9	100	93,5	88	83,7	79,4	74,6	70,3		
Поправка на телесный угол DΩ, дБ	Ω = 12.57	10Lg(4π/Ω)		0	0	0	0	0	0	0		
Показатель направленности источника Di, дБ		исходные данные		0	0	0	0	0	0	0		
Поправка на направленность источника Dc, дБ	Dc	DΩ + Di		0	0	0	0	0	0	0		
Затухание из-за геометрической дивергенции, A _{див} , дБ	расстояние = 16384.86 м	ф-ла (7) [10]		95,3								



Наименование величин и их описание		Ссылка	Расчётные уровни в октавных полосах, со среднегеометрическими частотами, Гц									L _a , дБА	L _{макс} , дБА
			31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Коэффициент затухания звука в атмосфере α, дБ/км	T _a =20,°C P _a =101.33,кПа hотн.=70%	ф-ла (5) [9]	0,02	0,09	0,33	1,12	2,79	4,98	9,04	23,09	77,63		
Учет затухания звука в атмосфере A _{атм} , дБ		ф-ла (8) [10]	0,4	1,5	5,5	18,4	45,7	81,6	148,1	378,3	1272		
Снижение поверхностью земли возле источника A _s , дБ	G _s = 0 h _s = 1м	ф-лы таб.3 [10]	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5		
Снижение поверхностью земли возле приёмника A _r , дБ	G _r = 0 h _r = 1.5м	ф-лы таб.3 [10]	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5		
Снижение поверхностью земли в средней зоне, A _m дБ	G _m = 0	ф-лы таб.3 [10]	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3		
Суммарное снижение поверхностью земли на траектории распространения звука A _{гр} , дБ		ф-ла (9) [10]	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6		
Уровни звукового давления от источника ИШ-17 в расчётной точке днём, дБ		ф-ла(3)[10]	0	10,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Уровни звукового давления от источника ИШ-17 в расчётной точке ночью, дБ		ф-ла(3)[10]	0	10,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Требуемое снижение днём, ΔL _{треб} , дБ		ф-лы (15),(16) [6]	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Требуемое снижение ночью, ΔL _{треб} , дБ		ф-лы (15),(16) [6]	0	0	0	0	0	0	0	0	0		



Наименование величин и их описание	Ссылка	Расчётные уровни в октавных полосах, со среднегеометрическими частотами, Гц									L _a , дБА	L _{макс} , дБА	
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Уровни звукового давления в расчётной точке													
Суммарные уровни звукового давления в расчётной точке от всех источников шума днём, L _{рт} , дБ	ф-ла (19) [1]	0	59,1	52,5	46,7	41,7	37,3	31,8	17,7	0	44,4	44,4	
Суммарные уровни звукового давления в расчётной точке от всех источников шума ночью, L _{рт} , дБ	ф-ла (19) [1]	0	59,1	52,5	46,7	41,7	37,3	31,8	17,7	0	44,4	44,4	
Допускаемые УЗД днём, L _{доп} , дБ	территория у жилого дома	Табл. 3[2]	90	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70
Допускаемые УЗД ночью, L _{доп} , дБ	территория у жилого дома	Табл. 3[2]	83	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60
Превышение днём, дБ	L _{рт} - L _{доп}	-90	-15,9	-13,5	-12,3	-12,3	-12,7	-15,2	-27,3	-44	-10,6	-25,6	
Превышение ночью, дБ	L _{рт} - L _{доп}	-83	-7,9	-4,5	-2,3	-2,3	-2,7	-5,2	-17,3	-33	-0,6	-15,6	



РТ-4 - Определение уровней звукового давления (координаты точки, м: $x = 14872.66$, $y = 32212.76$, $z = 1.50$)

Наименование величин и их описание	Ссылка	Расчётные уровни в октавных полосах, со среднегеометрическими частотами, Гц									L _a , дБА	L _{макс} , дБА	
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Источник шума: ИШ-1, координаты источника (x,y,z), м =[14956.86,15710.75,1.00]													
Уровни звуковой мощности источника днём, L _w , дБ	исходные данные	0	100,9	100	93,5	88	83,7	79,4	74,6	70,3			
Уровни звуковой мощности максимального звука источника днём, L _{wx} , дБ	исходные данные	0	100,9	100	93,5	88	83,7	79,4	74,6	70,3			
Уровни звуковой мощности источника ночью, L _w , дБ	исходные данные	0	100,9	100	93,5	88	83,7	79,4	74,6	70,3			
Уровни звуковой мощности максимального звука источника ночью, L _{wx} , дБ	исходные данные	0	100,9	100	93,5	88	83,7	79,4	74,6	70,3			
Поправка на телесный угол DΩ, дБ	Ω = 12.57	10Lg(4π/Ω)	0	0	0	0	0	0	0	0			
Показатель направленности источника Di, дБ		исходные данные	0	0	0	0	0	0	0	0			
Поправка на направленность источника Dc, дБ	Dc	DΩ + Di	0	0	0	0	0	0	0	0			
Затухание из-за геометрической дивергенции, Adiv, дБ	расстояние = 16502.22 м	φ-ла (7) [10]	95,4										
Коэффициент затухания звука в атмосфере α, дБ/км	Ta=20,°C Pa=101.33,кПа хотн.=70%	φ-ла (5) [9]	0,02	0,09	0,33	1,12	2,79	4,98	9,04	23,09	77,63		



Наименование величин и их описание	Ссылка	Расчётные уровни в октавных полосах, со среднегеометрическими частотами, Гц										La, дБА	Lмакс, дБА
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Учет затухания звука в атмосфере Aatm, дБ	ф-ла (8) [10]	0,4	1,5	5,5	18,5	46,1	82,1	149,2	381	1281			
Снижение поверхностью земли возле источника As, дБ	Gs = 0 hs = 1м	ф-лы таб.3 [10]	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	
Снижение поверхностью земли возле приёмника Ar, дБ	Gr = 0 hr = 1.5м	ф-лы таб.3 [10]	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	
Снижение поверхностью земли в средней зоне, Am дБ	Gm = 0	ф-лы таб.3 [10]	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	
Суммарное снижение поверхностью земли на траектории распространения звука Agr, дБ	ф-ла (9) [10]	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	
Уровни звукового давления от источника ИШ-1 в расчётной точке днём, дБ	ф-ла(3)[10]	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Уровни звукового давления от источника ИШ-1 в расчётной точке ночью, дБ	ф-ла(3)[10]	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Требуемое снижение днём, ΔLтрреб, дБ	ф-лы (15),(16) [6]	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Требуемое снижение ночью, ΔLтрреб, дБ	ф-лы (15),(16) [6]	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Источник шума: ИШ-2, координаты источника (x,y,z), м =[14994.25,15738.79,1.00]													



Наименование величин и их описание	Ссылка	Расчётные уровни в октавных полосах, со среднегеометрическими частотами, Гц									L _a , дБА	L _{макс} , дБА	
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Уровни звуковой мощности источника днём, L _w , дБ	исходные данные	0	123	116,5	111,5	108	105,5	103,5	101,5	100			
Уровни звуковой мощности максимального звука источника днём, L _{wx} , дБ	исходные данные	0	123	116,5	111,5	108	105,5	103,5	101,5	100			
Уровни звуковой мощности источника ночью, L _w , дБ	исходные данные	0	123	116,5	111,5	108	105,5	103,5	101,5	100			
Уровни звуковой мощности максимального звука источника ночью, L _{wx} , дБ	исходные данные	0	123	116,5	111,5	108	105,5	103,5	101,5	100			
Поправка на телесный угол D _Ω , дБ	Ω = 12.57	10Lg(4π/Ω)	0	0	0	0	0	0	0	0			
Показатель направленности источника D _i , дБ		исходные данные	0	0	0	0	0	0	0	0			
Поправка на направленность источника D _c , дБ	D _c	D _Ω + D _i	0	0	0	0	0	0	0	0			
Затухание из-за геометрической дивергенции, A _{div} , дБ	расстояние = 16474.41 м	ф-ла (7) [10]	95,3										
Коэффициент затухания звука в атмосфере α, дБ/км	T _a =20,°C P _a =101.33,кПа hотн.=70%	ф-ла (5) [9]	0,02	0,09	0,33	1,12	2,79	4,98	9,04	23,09	77,63		
Учет затухания звука в атмосфере A _{atm} , дБ		ф-ла (8) [10]	0,4	1,5	5,5	18,5	46	82	148,9	380,3	1279		
Снижение поверхностью земли возле источника A _s , дБ	G _s = 0 h _s = 1м	ф-лы таб.3 [10]	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5		



Наименование величин и их описание		Ссылка	Расчётные уровни в октавных полосах, со среднегеометрическими частотами, Гц									L _a , дБА	L _{макс} , дБА
			31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Снижение поверхностью земли возле приёмника A _г , дБ	Gr = 0 hr = 1.5м	ф-лы таб.3 [10]	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5		
Снижение поверхностью земли в средней зоне, A _м дБ	G _m = 0	ф-лы таб.3 [10]	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3		
Суммарное снижение поверхностью земли на траектории распространения звука A _{гр} , дБ		ф-ла (9) [10]	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6		
Уровни звукового давления от источника ИШ-2 в расчётной точке днём, дБ		ф-ла(3)[10]	0	32,2	21,7	0	0	0	0	0	0	8,8	8,8
Уровни звукового давления от источника ИШ-2 в расчётной точке ночью, дБ		ф-ла(3)[10]	0	32,2	21,7	0	0	0	0	0	0	8,8	8,8
Требуемое снижение днём, ΔL _{треб} , дБ		ф-лы (15),(16) [6]	0	-37,8	-39,3	0	0	0	0	0	0		
Требуемое снижение ночью, ΔL _{треб} , дБ		ф-лы (15),(16) [6]	0	-29,8	-30,3	0	0	0	0	0	0		
Источник шума: ИШ-5, координаты источника (x,y,z), м =[15912.75,8549.11,1.00]													
Уровни звуковой мощности источника днём, L _w , дБ		исходные данные	0	100,9	100	93,5	88	83,7	79,4	74,6	70,3		
Уровни звуковой мощности максимального звука источника днём, L _{wх} , дБ		исходные данные	0	100,9	100	93,5	88	83,7	79,4	74,6	70,3		



Наименование величин и их описание	Ссылка	Расчётные уровни в октавных полосах, со среднегеометрическими частотами, Гц										La, дБА	Lмакс, дБА	
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
Уровни звуковой мощности источника ночью, Lw, дБ	исходные данные	0	100,9	100	93,5	88	83,7	79,4	74,6	70,3				
Уровни звуковой мощности максимального звука источника ночью, Lwx, дБ	исходные данные	0	100,9	100	93,5	88	83,7	79,4	74,6	70,3				
Поправка на телесный угол DΩ, дБ	Ω = 12.57	10Lg(4π/Ω)	0	0	0	0	0	0	0	0				
Показатель направленности источника Di, дБ		исходные данные	0	0	0	0	0	0	0	0				
Поправка на направленность источника Dc, дБ	Dc	DΩ + Di	0	0	0	0	0	0	0	0				
Затухание из-за геометрической дивергенции, Adiv, дБ	расстояние = 23686.50 м	ф-ла (7) [10]	98,5											
Коэффициент затухания звука в атмосфере α, дБ/км	Ta=20,°C Pa=101.33,кПа хотн.=70%	ф-ла (5) [9]	0,02	0,09	0,33	1,12	2,79	4,98	9,04	23,09	77,63			
Учет затухания звука в атмосфере Aatm, дБ		ф-ла (8) [10]	0,5	2,1	7,9	26,6	66,1	117,9	214,1	546,8	1839			
Снижение поверхностью земли возле источника As, дБ	Gs = 0 hs = 1м	ф-лы таб.3 [10]	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5			
Снижение поверхностью земли возле приёмника Ar, дБ	Gr = 0 hr = 1.5м	ф-лы таб.3 [10]	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5			
Снижение поверхностью земли в средней зоне, Am дБ	Gm = 0	ф-лы таб.3 [10]	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3			



Наименование величин и их описание	Ссылка	Расчётные уровни в октавных полосах, со среднегеометрическими частотами, Гц									L _a , дБА	L _{макс} , дБА
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Суммарное снижение поверхностью земли на траектории распространения звука A _{гр} , дБ	ф-ла (9) [10]	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6		
Уровни звукового давления от источника ИШ-5 в расчётной точке днём, дБ	ф-ла(3)[10]	0	6,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Уровни звукового давления от источника ИШ-5 в расчётной точке ночью, дБ	ф-ла(3)[10]	0	6,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Требуемое снижение днём, ΔL _{треб} , дБ	ф-лы (15),(16) [6]	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Требуемое снижение ночью, ΔL _{треб} , дБ	ф-лы (15),(16) [6]	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Источник шума: ИШ-6, координаты источника (x,y,z), м =[15932.76,8589.13,1.00]												
Уровни звуковой мощности источника днём, L _w , дБ	исходные данные	0	123	116,5	111,5	108	105,5	103,5	101,5	100		
Уровни звуковой мощности максимального звука источника днём, L _{wх} , дБ	исходные данные	0	123	116,5	111,5	108	105,5	103,5	101,5	100		
Уровни звуковой мощности источника ночью, L _w , дБ	исходные данные	0	123	116,5	111,5	108	105,5	103,5	101,5	100		
Уровни звуковой мощности максимального звука источника ночью, L _{wх} , дБ	исходные данные	0	123	116,5	111,5	108	105,5	103,5	101,5	100		



Наименование величин и их описание		Ссылка	Расчётные уровни в октавных полосах, со среднегеометрическими частотами, Гц									L _a , дБА	L _{макс} , дБА
			31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Поправка на телесный угол DΩ, дБ	Ω = 12.57	10Lg(4π/Ω)	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Показатель направленности источника Di, дБ		исходные данные	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Поправка на направленность источника Dc, дБ	Dc	DΩ + Di	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Затухание из-за геометрической дивергенции, Adiv, дБ	расстояние = 23647.40 м	ф-ла (7) [10]	98,5										
Коэффициент затухания звука в атмосфере α, дБ/км	Ta=20,°C Pa=101.33,кПа потн.=70%	ф-ла (5) [9]	0,02	0,09	0,33	1,12	2,79	4,98	9,04	23,09	77,63		
Учет затухания звука в атмосфере Aatm, дБ		ф-ла (8) [10]	0,5	2,1	7,9	26,6	66	117,7	213,8	545,9	1836		
Снижение поверхностью земли возле источника As, дБ	Gs = 0 hs = 1м	ф-лы таб.3 [10]	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5		
Снижение поверхностью земли возле приёмника Ar, дБ	Gr = 0 hr = 1.5м	ф-лы таб.3 [10]	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5		
Снижение поверхностью земли в средней зоне, Am дБ	Gm = 0	ф-лы таб.3 [10]	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3		
Суммарное снижение поверхностью земли на траектории распространения звука Agr, дБ		ф-ла (9) [10]	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6		
Уровни звукового давления от источника ИШ-6 в расчётной точке днём, дБ		ф-ла(3)[10]	0	28,4	16,1	0	0	0	0	0	0	4,3	4,3



Наименование величин и их описание	Ссылка	Расчётные уровни в октавных полосах, со среднегеометрическими частотами, Гц									L _a , дБА	L _{макс} , дБА
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Уровни звукового давления от источника ИШ-6 в расчётной точке ночью, дБ	ф-ла(3)[10]	0	28,4	16,1	0	0	0	0	0	0	4,3	4,3
Требуемое снижение днём, ΔL _{треб} , дБ	ф-лы (15),(16) [6]	0	-41,6	-44,9	0	0	0	0	0	0		
Требуемое снижение ночью, ΔL _{треб} , дБ	ф-лы (15),(16) [6]	0	-33,6	-35,9	0	0	0	0	0	0		
Источник шума: ИШ-7, координаты источника (x,y,z), м =[15912.75,8539.10,1.00]												
Уровни звуковой мощности источника днём, L _w , дБ	исходные данные	0	123	116,5	111,5	108	105,5	103,5	101,5	100		
Уровни звуковой мощности максимального звука источника днём, L _{wx} , дБ	исходные данные	0	123	116,5	111,5	108	105,5	103,5	101,5	100		
Уровни звуковой мощности источника ночью, L _w , дБ	исходные данные	0	123	116,5	111,5	108	105,5	103,5	101,5	100		
Уровни звуковой мощности максимального звука источника ночью, L _{wx} , дБ	исходные данные	0	123	116,5	111,5	108	105,5	103,5	101,5	100		
Поправка на телесный угол DΩ, дБ	Ω = 12.57	10Lg(4π/Ω)	0	0	0	0	0	0	0	0		
Показатель направленности источника Di, дБ		исходные данные	0	0	0	0	0	0	0	0		



Наименование величин и их описание	Ссылка	Расчётные уровни в октавных полосах, со среднегеометрическими частотами, Гц										L _a , дБА	L _{макс} , дБА	
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
Поправка на направленность источника D _c , дБ	D _c	DΩ + D _i	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Затухание из-за геометрической дивергенции, A _{div} , дБ	расстояние = 23696.49 м	ф-ла (7) [10]	98,5											
Коэффициент затухания звука в атмосфере α, дБ/км	T _a =20,°C P _a =101.33,кПа hотн.=70%	ф-ла (5) [9]	0,02	0,09	0,33	1,12	2,79	4,98	9,04	23,09	77,63			
Учет затухания звука в атмосфере A _{atm} , дБ		ф-ла (8) [10]	0,5	2,1	7,9	26,6	66,1	118	214,2	547,1	1840			
Снижение поверхностью земли возле источника A _s , дБ	G _s = 0 h _s = 1м	ф-лы таб.3 [10]	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5			
Снижение поверхностью земли возле приёмника A _r , дБ	G _r = 0 h _r = 1.5м	ф-лы таб.3 [10]	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5			
Снижение поверхностью земли в средней зоне, A _m дБ	G _m = 0	ф-лы таб.3 [10]	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3			
Суммарное снижение поверхностью земли на траектории распространения звука A _{gr} , дБ		ф-ла (9) [10]	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6			
Уровни звукового давления от источника ИШ-7 в расчётной точке днём, дБ		ф-ла(3)[10]	0	28,4	16,1	0	0	0	0	0	0	4,3	4,3	
Уровни звукового давления от источника ИШ-7 в расчётной точке ночью, дБ		ф-ла(3)[10]	0	28,4	16,1	0	0	0	0	0	0	4,3	4,3	
Требуемое снижение днём, ΔL _{треб} , дБ		ф-лы (15),(16) [6]	0	-41,6	-44,9	0	0	0	0	0	0			



Наименование величин и их описание	Ссылка	Расчётные уровни в октавных полосах, со среднегеометрическими частотами, Гц									L _a , дБА	L _{макс} , дБА	
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Требуемое снижение ночью, ΔL _{треб} , дБ	ф-лы (15),(16) [6]	0	-33,6	-35,9	0	0	0	0	0	0			
Источник шума: ИШ-17 , координаты источника (x,y,z), м =[14598.47,32192.28,1.00]													
Уровни звуковой мощности источника днём, L _w , дБ	исходные данные	0	100,9	100	93,5	88	83,7	79,4	74,6	70,3			
Уровни звуковой мощности максимального звука источника днём, L _{wх} , дБ	исходные данные	0	100,9	100	93,5	88	83,7	79,4	74,6	70,3			
Уровни звуковой мощности источника ночью, L _w , дБ	исходные данные	0	100,9	100	93,5	88	83,7	79,4	74,6	70,3			
Уровни звуковой мощности максимального звука источника ночью, L _{wх} , дБ	исходные данные	0	100,9	100	93,5	88	83,7	79,4	74,6	70,3			
Поправка на телесный угол DΩ, дБ	Ω = 12.57	10Lg(4π/Ω)	0	0	0	0	0	0	0	0			
Показатель направленности источника Di, дБ		исходные данные	0	0	0	0	0	0	0	0			
Поправка на направленность источника Dc, дБ	Dc	DΩ + Di	0	0	0	0	0	0	0	0			
Затухание из-за геометрической дивергенции, A _{див} , дБ	расстояние = 274.95 м	ф-ла (7) [10]	59,8										



Наименование величин и их описание		Ссылка	Расчётные уровни в октавных полосах, со среднегеометрическими частотами, Гц									L _a , дБА	L _{макс} , дБА
			31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Коэффициент затухания звука в атмосфере α, дБ/км	T _a =20,°C P _a =101.33,кПа hотн.=70%	ф-ла (5) [9]	0,02	0,09	0,33	1,12	2,79	4,98	9,04	23,09	77,63		
Учет затухания звука в атмосфере A _{атм} , дБ		ф-ла (8) [10]	0	0	0,1	0,3	0,8	1,4	2,5	6,3	21,3		
Снижение поверхностью земли возле источника A _s , дБ	G _s = 0 h _s = 1м	ф-лы таб.3 [10]	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5		
Снижение поверхностью земли возле приёмника A _r , дБ	G _r = 0 h _r = 1.5м	ф-лы таб.3 [10]	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5		
Снижение поверхностью земли в средней зоне, A _m дБ	G _m = 0	ф-лы таб.3 [10]	-2,2	-2,2	-2,2	-2,2	-2,2	-2,2	-2,2	-2,2	-2,2		
Суммарное снижение поверхностью земли на траектории распространения звука A _{гр} , дБ		ф-ла (9) [10]	-5,2	-5,2	-5,2	-5,2	-5,2	-5,2	-5,2	-5,2	-5,2		
Уровни звукового давления от источника ИШ-17 в расчётной точке днём, дБ		ф-ла(3)[10]	0	46,2	45,3	38,5	32,6	27,7	22,3	13,6	0	35,6	35,6
Уровни звукового давления от источника ИШ-17 в расчётной точке ночью, дБ		ф-ла(3)[10]	0	46,2	45,3	38,5	32,6	27,7	22,3	13,6	0	35,6	35,6
Требуемое снижение днём, ΔL _{треб} , дБ		ф-лы (15),(16) [6]	0	-28,8	-20,7	-20,5	-21,4	-22,3	-24,7	-31,4	0		
Требуемое снижение ночью, ΔL _{треб} , дБ		ф-лы (15),(16) [6]	0	-20,8	-11,7	-10,5	-11,4	-12,3	-14,7	-21,4	0		



Наименование величин и их описание	Ссылка	Расчётные уровни в октавных полосах, со среднегеометрическими частотами, Гц									L _a , дБА	L _{макс} , дБА	
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Уровни звукового давления в расчётной точке													
Суммарные уровни звукового давления в расчётной точке от всех источников шума днём, L _{рт} , дБ	ф-ла (19) [1]	0	46,5	45,3	38,5	32,6	27,7	22,3	13,6	0	35,6	35,6	
Суммарные уровни звукового давления в расчётной точке от всех источников шума ночью, L _{рт} , дБ	ф-ла (19) [1]	0	46,5	45,3	38,5	32,6	27,7	22,3	13,6	0	35,6	35,6	
Допускаемые УЗД днём, L _{доп} , дБ	территория у жилого дома	Табл. 3[2]	90	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70
Допускаемые УЗД ночью, L _{доп} , дБ	территория у жилого дома	Табл. 3[2]	83	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60
Превышение днём, дБ	L _{рт} - L _{доп}	-90	-28,5	-20,7	-20,5	-21,4	-22,3	-24,7	-31,4	-44	-19,4	-34,4	
Превышение ночью, дБ	L _{рт} - L _{доп}	-83	-20,5	-11,7	-10,5	-11,4	-12,3	-14,7	-21,4	-33	-9,4	-24,4	