



Открытое акционерное общество  
**«УРАЛМЕХАНОБР»**

Член Ассоциации "Саморегулируемая организация  
"Проектировщики Свердловской области"  
СРО-П-095-21122009

Заказчик – ПАО «ГМК «Норильский никель»

**ПАО «ГМК «Норильский никель».** Заполярный  
филиал. Надеждинский металлургический завод  
имени Б.И. Колесникова.  
**Нейтрализация серной кислоты**

**НЕСТАДИЙНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Оценка воздействия на окружающую среду**

**НМЗ-НСК-1961.18-ОВОС2.1**

**Часть 2. Приложения. Книга 1. Начало**

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	07-19	Сурф	11.04.2019
2	10-19	Сурф	15.05.2019
3	17-19	Хорф	19.10.2019
4	128-22	Ряф	14.07.22



Открытое акционерное общество  
«УРАЛМЕХАНОБР»

Член Ассоциации "Саморегулируемая организация  
"Проектировщики Свердловской области"  
СРО-П-095-21122009

Заказчик – ПАО «ГМК «Норильский никель»

**ПАО «ГМК «Норильский никель». Заполярный филиал. Надеждинский металлургический завод имени Б.И. Колесникова.**  
**Нейтрализация серной кислоты**  
**НЕСТАДИЙНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Оценка воздействия на окружающую среду**

**НМЗ-НСК-1961.18-ОВОС2.1**

**Часть 2. Приложения. Книга 1. Начало**

Главный инженер



А.П. Пушкин

Заместитель главного инженера по проектированию обогатительных и металлургических объектов

А.Д. Осипов

Главный инженер проекта

К.Л. Сысков

Изм	№ док.	Подп.	Дата
1	07-19	Сыф	11.04.2019
2	10-19	Сыф	15.05.2019
3	17-19	Хоп	17.10.2019
4	128-22	Сыф	14.07.22

Система менеджмента качества ОАО «Уралмеханобр» сертифицирована компанией TÜV NORD CERT на соответствие требованиям ISO 9001:2015  
Сертификат № 44 100 110014

**Список исполнителей**

	И.О. Фамилия	Подпись	Дата	Пункт
Начальник ЭО	Г.Н. Суслонова			
Разработал	Ю.А. Фадина			
Проверил	Е.Е. Данилова			
Н. контроль	О.М. Бычкова			
ГИП	К.Л. Сысков			

## Содержание

Приложение А	Свидетельство о постановке на государственный учет объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду, Свидетельство об актуализации учетных сведений об объекте, оказывающем негативное воздействие на окружающую среду	3
Приложение Б	Данные по фоновым концентрациям загрязняющих веществ в атмосфере, климатическим характеристикам и рельефу района	5
Приложение В	Протоколы лабораторного исследования подземных вод в районе проектирования	33
Приложение Г	Протоколы анализа поверхностных вод на площадке гипсохранилища	38
Приложение Д	Письмо Министерства экологии и рационального природопользования Красноярского края	40
Приложение Е	Письмо Дирекции по ООПТ Красноярского края	43
Приложение Ж	Письма Администрации г. Норильск	44
Приложение И	Письмо Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации	51
Приложение К	Письмо Министерства лесного хозяйства Красноярского края	57
Приложение Л	Письмо Службы по государственной охране объектов культурного наследия Красноярского края	58
Приложение М	Копии заключений на проекты СЗЗ Надежденского металлургического завода им. Б. И. Колесникова	59
Приложение Н	Карты-схемы с изолиниями приземных концентраций загрязняющих веществ	127
Приложение П	Акустический расчет и графическое изображение результатов расчета. Период эксплуатации	212
Приложение Р	Письмо Агентства по развитию северных территорий и поддержке коренных малочисленных народов Красноярского края	245
Приложение С	Письмо Службы по ветеринарному надзору Красноярского края	246
Приложение Т	Письма Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Красноярскому краю (Территориальный отдел в г. Норильске)	247
Приложение У	Письмо Департамента по недропользованию по Центрально-Сибирскому округу	249
Приложение Ф	Подтверждающие расчеты выбросов загрязняющих веществ от источников загрязнения атмосферы проектируемого комплекса НМЗ-НСК	251
Приложение Х	Обоснование эффективности пылегазоочистных устройств	494
Таблица регистстрации изменений		574



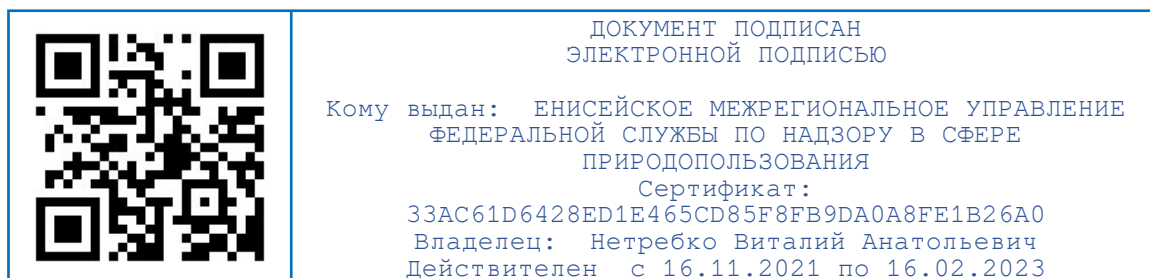
**Основания актуализации сведений об объекте, оказывающем негативное воздействие на окружающую среду:**

Изменение характеристик источников загрязнения окружающей среды

**Перечень актуализированных сведений, содержащихся в государственном реестре:**

актуализированы сведения об источниках негативного воздействия.

Свидетельство применяется во всех предусмотренных случаях и подлежит замене в случае изменения приведенных в нем сведений, а также в случае порчи, утраты.



## Приложение Б

### Данные по фоновым концентрациям загрязняющих веществ в атмосфере, климатическим характеристикам и рельефу района

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

ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР  
(ГМЦ)

ул. Сурикова, 28, г. Красноярск, 660049

Телефон/факс: (391) 227-04-79

E-mail: [gmc@meteo.krasnoyarsk.ru](mailto:gmc@meteo.krasnoyarsk.ru)

<http://www.meteo.krasnoyarsk.ru>

от 16.08.2019 № 8083

на № 533 от 07.08.2019 г.

Директору  
ООО ПРОЕКТНО-СТРОИТЕЛЬНОЕ  
ПРЕДПРИЯТИЕ «АВТОМОСТ»  
В.Н. Пикулеву

Нефтяников ул., д. 211,  
Пермь г., 614065

E-mail: [mail@avtomost.net](mailto:mail@avtomost.net)  
[gidrologia@avtomost.net](mailto:gidrologia@avtomost.net)

Гидрометцентр ФГБУ «Среднесибирское УГМС» предоставляет запрашиваемые климатические данные по метеорологической станции Таймырский филиал (г. Норильск) за период 1933-2019 годы.

Приложение на 2 л. в 1 экз.

И.о. начальника ГМЦ



И.Н.Гордеев

Щербакова Л.Н.  
8 (391) 227-47-09



М Таймырский филиал (г. Норильск)

Средняя месячная и годовая температура воздуха, °С

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XI	Год
-27,0	-26,4	-20,8	-13,4	-4,5	7,1	14,3	10,9	3,9	-8,3	-21,4	-24,7	-9,2

Средняя минимальная температура воздуха, °С

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XI	Год
-31,0	-30,2	-25,0	-17,6	-7,8	3,5	10,1	7,4	1,3	-11,2	-25,1	-28,6	-12,9

Абсолютный минимум температуры воздуха, °С

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XI	Год
-56,1	-52,3	-48,0	-39,4	-26,4	-13,4	-0,3	-3,3	-15,1	-38,0	-49,4	-51,5	-56,1

Средняя максимальная температура воздуха, °С

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XI	Год
-23,2	-22,4	-16,2	-8,4	-0,4	11,6	19,3	15,3	7,3	-5,1	-17,5	-20,8	-5,1

Абсолютный максимум температуры воздуха, °С

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XI	Год
-0,3	0,6	5,5	11,3	23,0	31,0	32,2	30,2	24,5	14,3	3,0	0,3	32,2

Средняя дата наступления первого заморозка, дата - 6 сентября  
 Средняя дата наступления последнего заморозка, дата - 12 июня  
 Самая поздняя дата наступления заморозка, дата - 04.07.1974 г  
 Самая ранняя дата наступления заморозка, дата - 18.08.1990 г, и др.  
 Средняя продолжительность безморозного периода, дни - 85

Средняя месячная и годовая температура поверхности почвы, °С

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XI	Год
-27,9	-27,1	-20,9	-13,4	-3,9	8,4	16,2	12,0	3,6	-8,8	-21,3	-25,0	-9,0

Суточный максимум осадков различной обеспеченности, мм

Обеспеченность, %	1	2	5	10	20	63
Суточный максимум осадков, мм	48,2	45,1	38,9	34,5	29,8	20,8

Средняя месячная и годовая скорость ветра, м/с

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
5,7	5,2	5,6	5,6	5,2	4,6	4,1	4,0	4,2	5,1	5,1	5,8	5,0

И.о начальника ГМЦ



И.Н.Гордеев



М Таймырский филиал (г. Норильск)

Повторяемость различных значений годовых максимумов масс гололедно-изморозевых отложений, %

40 и менее	41-80	81 и более
79	19	2

Число случаев с гололедно-изморозевыми отложениями - 53  
 Сведения о максимальной ветровой нагрузке при гололеде, Н/м - 674,6  
 Скорость ветра, вероятность превышения которой составляет 5%, м/с - 10,6

Метеостанция расположена в зоне вечной мерзлоты.  
 За период наблюдений с 1974 по 2018 гг. (исключая 1994-2001, 2010, 2011 годы):  
 Среднее из максимальных значений глубины оттаивания почвы составило, см - 114  
 Максимальная глубина оттаивания почвы, см - 150 (2008 г.)

И.о. начальника ГМЦ



И.Н. Гордеев

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И МОНИТОРИНГУ  
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ВСЕРОССИЙСКИЙ  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ  
ИНФОРМАЦИИ – МИРОВОЙ ЦЕНТР ДАННЫХ»

УДК 551.553

«Утверждаю»

Директор ФГБУ «ВНИИГМИ – МЦД»

В.С. Косых



**Аналитическая справка**

по договору № 70/18 на предоставление гидрометеорологической информации по  
данным метеорологической станции Норильск  
(заявка №503 от 23.06.20г.)

И.о. зав. отделом климатологии,  
канд. физ.-мат. наук:

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "V.N. Razuvaev".

В.Н. Разуваев

2020 г.

## 1. Краткое описание района исследований

Метеорологическая станция Норильск расположена в зоне вечной мерзлоты. Местность горная. Среди холмов и гор разбросаны многочисленные озера и болота. Наибольшее из озер, окружающих станцию, - озеро Долгое, которое находится в 3,5 км к юго-западу. Площадь озера около 0,9 кв. км. В 6 км к северо-западу протекает р. Норилка шириной 600-650 м. Ближайшие горы и холмы находятся в 6-7 км от станции. Наибольшую высоту имеет гора Гудчиха – 700 м. Район расположения метеорологической станции входит в зону тундры. Древесная растительность, в основном, отсутствует, лишь восточные и южные склоны гор Гудчиха и Б. Барьерная покрыты низкорослым, редким хвойным лесом. В 1,5-3 км к западу, юго-западу и югу простирается тундра с ягельно-лишайниковой растительностью. Почвы – горно-тундровые.

Климат Норильска – субарктический, суровый, с продолжительной морозной зимой, причем очень часто сильные морозы отмечаются в сочетании с сильными ветрами. Характерной особенностью климата являются частые метели. Лето короткое, прохладное и пасмурное. Увлажнение достаточное, осадки практически равномерно выпадают в течение года.

Таблица 1\_Сведения о метеорологической станции

Индекс ВМО	Название станции	Шир	Долг	Выс	Республика, область	Примечание
23078	Норильск (Таймырский ЦГМС)	69.33	88.30	60	Таймырский (Долгано-Ненецкий) м.р.	1974-перенос без нарушения однородности

*Примечание: \*- данные Среднесибирского УГМС; координаты станции (с долями градуса) приведены по Списку организаций государственной наблюдательной сети и их наблюдательных подразделений.-Росгидромет, М., 2015*

Аналитическая справка подготовлена по данным Госфонда Росгидромета, который является частью Единого государственного фонда данных о состоянии окружающей среды, ее загрязнении (ЕГФД), и из опубликованных справочных пособий.

## 2. Статистические характеристики метеорологических параметров

### 2.1. Температура воздуха

На метеорологических станциях температура воздуха измеряется термометром, установленным на высоте 2 метра над поверхностью почвы в психрометрической будке, вдали от жилых помещений, защищенным от действия прямой солнечной радиации и хорошо вентилируемым.

Таблица 2\_ Расчетные температуры наиболее холодной пятидневки, °С. 1961-2019 гг.

Индекс ВМО	Название станции	Обеспеченность	
		0.92	0.98
23078	Норильск (Тайм. ЦГМС)	-46.6	-48.5

Таблица 3\_ Расчетные температуры наиболее холодных суток, °С. 1961-2019 гг.

Индекс ВМО	Название станции	Обеспеченность	
		0.92	0.98
23078	Норильск (Тайм. ЦГМС)	-49.2	-51.5

Расчетные температуры в таблицах 2 и 3 получены с использованием аппроксимации эмпирических рядов теоретическим обобщенным распределением экстремальных значений, которое представляет собой обобщение распределений Гумбеля, Фреше и Вейбулла.

Таблица 4\_ Расчетные температуры воздуха теплого периода, °С. 1961-2019 гг.

Индекс ВМО	Название станции	Обеспеченность	
		0.95	0.99
23078	Норильск (Тайм. ЦГМС)	16.2	21.5

Расчет температуры теплого периода обеспеченностью 0,95 и 0,99 проводился по полной совокупности срочных данных, которые ранжировались по возрастанию. Вероятность рассчитывалась по формуле:

$$P = \frac{m_i}{n + 1} \cdot 100\%$$

Искомое значение определяется по верхней границе интегральной вероятности.

(Методические рекомендации по расчету специализированных климатических характеристик для обслуживания различных отраслей экономики. (ГГО. СПб, 2017)).

Таблица 5\_ Расчетные температуры и отопительный период. 1961-2019 гг.

Индекс ВМО	Название станции	Расчетная температура самой холодной пятидневки (°С)	Отопительный период	
			Средняя температура (°С)	Продолжительность (сутки)
23078	Норильск (Тайм. ЦГМС)	-46.0	-14.4	286

Отопительным называется период со средней температурой ниже 8°С.

Таблица 6\_ Даты начала, окончания и продолжительность сезона со среднесуточной температурой устойчиво ниже заданных пределов. 1961-2018гг. Мс Норильск (Таймырский ЦГМС)

температура	Начало			Окончание			Продолжительность (дни)		
	Средняя	Самая ранняя	Самая поздняя	Средняя	Самая ранняя	Самая поздняя	Средняя	Минимальная	Максимальная
-20°С	20 XI	22 X	25 XII	19 III	12 I	25 IV	119	65	175

температура	Начало			Окончание			Продолжительность (дни)		
	Средняя	Самая ранняя	Самая поздняя	Средняя	Самая ранняя	Самая поздняя	Средняя	Минимальная	Максимальная
		(1966)	(1999)		(1993)	(1984)		(1995)	(2001)
-15°C	3 XI	10 X	15 XII	7 IV	2 III	2 V	155	90	197
		(1998)	(1967)		(1998)	(1969)		(1968)	(1983)
-10°C	23 X	3 X	13 XI	24 IV	11 III	22 V	183	134	218
		(1982)	(1978)		(2014)	(1963)		(2014)	(1983)
-5°C	12 X	22 IX	2 XI	13 V	7 IV	30 V	213	169	241
		(1998)	(1978)		(1997)	(1981)		(1997)	(1974)

Даты перехода средней суточной температуры через заданные значения определялись по суточным данным для каждого года. По «Методическим указаниям по составлению Научно-прикладного справочника по агроклиматическим ресурсам СССР» за дату устойчивого перехода температуры воздуха через -10°C осенью принимается первый день периода, сумма отрицательных отклонений от нормы которого превышает сумму положительных отклонений любого из последующих периодов с положительными отклонениями.

За дату устойчивого перехода температуры воздуха через -10°C весной принимается первый день периода, сумма положительных отклонений которого превышает сумму отрицательных отклонений любого из последующих периодов с отрицательными отклонениями.

Таблица 7\_Даты начала, окончания и продолжительность сезона со среднесуточной температурой устойчиво выше заданных пределов. 1961-2019гг. Мс Норильск (Таймырский ЦГМС)

температура	Начало			Окончание			Продолжительность (дни)		
	Средняя	Самая ранняя	Самая поздняя	Средняя	Самая ранняя	Самая поздняя	Средняя	Минимальная	Максимальная
0°C	28 V	17 IV	13 VI	29 IX	14 IX	15 X	124	100	177
		(2011)	(1964)		(2002)	(2009)		(1992)	(2011)
5°C	12 VI	27 V	25 VI	13 IX	27 VIII	6 X	93	71	127
		(2013)	(1973)		(1967)	(2009)		(1978)	(2011)
10°C	17 VI	28 V	28 VI	23 VIII	25 VII	19 IX	67	36	101
		(2011)	(1991)		(2010)	(2016)		(1969)	(2016)

Даты перехода средней суточной температуры через заданные значения определялись по суточным данным для каждого года. По «Методическим указаниям по составлению Научно-прикладного справочника по агроклиматическим ресурсам СССР» за дату устойчивого перехода температуры воздуха через 0, 10°C весной принимается первый день периода, сумма положительных отклонений от нормы которого превышает сумму отрицательных отклонений любого из последующих периодов с отрицательными отклонениями.

За дату устойчивого перехода температуры воздуха через 10, 0°С осенью принимается первый день периода, сумма отрицательных отклонений которого превышает сумму положительных отклонений любого из последующих периодов с положительными отклонениями.

Продолжительность периодов с температурой выше указанных пределов весной и осенью вычислялась путем подсчета числа дней соответственно от 0°С весной до 0°С осенью, и т.д.. При подсчете дата перехода температуры весной учитывается, а дата перехода осенью в подсчет не входит.

Устойчивый переход средней суточной температуры воздуха через 0°С в климатологии считается условной границей между теплым и холодным периодами года.

Таблица 8\_Продолжительность теплого и холодного периодов года (дни). 1961-2019гг.

Индекс ВМО	Название станции	Продолжительность	
		Теплый период	Холодный период
23078	Норильск (Тайм. ЦГМС)	124	241

Таблица 9\_Среднее число дней со среднесуточной температурой воздуха ниже -40°С. 1961-2019гг.

Индекс ВМО	Название станции	Месяц												год
		Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сен.	Окт.	Нояб	Дек.	
23078	Норильск (Тайм. ЦГМС)	6.2	5.2	1.5								1.9	3.8	18.6

Представлено число дней, когда средняя за сутки температура воздуха ниже заданного предела. Расчеты выполнены по суточным данным.

## 2.2. Атмосферные осадки

Количество осадков определяется толщиной (в миллиметрах) слоя выпавшей воды.

Таблица 10\_Месячное количество осадков (мм) с поправками на смачивание. 1966-2019гг.

Название станции	Месяц												Теплый период (VI-IX)	Холодный период (X-V)	Год
	Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сен.	Окт.	Нояб	Дек.			
Норильск (Тайм. ЦГМС)	29	26	28	29	33	44	51	58	49	44	37	38	202	264	466

Поправки на смачивание внесены в соответствии с Наставлением гидрометеорологическим станциям и постам. Средние характеристики по осадкам определяются за период с 1966 года, т.к. после этого не было нарушений однородности рядов осадков из-за смены прибора и изменений методики наблюдений.

Таблица 11\_ Количество твердых, жидких и смешанных осадков (мм). 1961-2019 гг.

Индекс ВМО	Название станции	Тип осадков	Месяц												Год
			Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сен.	Окт.	Нояб.	Дек.	
23078	Норильск (Тайм. ЦГМС)	твердые	29.3	26.2	26.5	22.8	12.5	0.2			0.9	22.6	34.2	36.3	211.5
		смешанные			1.0	4.6	16.8	10.2	0.2	0.5	14.0	17.5	1.2	0.1	66.1
		жидкие				0.4	3.2	32.4	49.0	55.5	32.8	2.6			175.9

Таблица 12\_ Расчетный годовой максимум осадков (мм) различной обеспеченности 1966-2019гг.

Индекс ВМО	Название станции	Обеспеченность (%) (по Гумбелю)							Параметры эмпирического ряда				Наблюденный максимум	
		95	50	20	5	3	2	1	$X_{ср}$	$\sigma$	$y_{ср}(n)$	$\sigma_y(n)$	сумма	дата
23078	Норильск	352	454	532	634	670	699	747	467	80.7722	0.54972	1.16530	634.6	2007

Максимальное годовое количество осадков различной обеспеченности определялось методом аппроксимации эмпирических рядов теоретическим распределением Гумбеля. В расчетах использованы данные за весь период наблюдений на станции, имеющийся на техническом носителе.

Расчет с использованием аппроксимации эмпирического ряда теоретическим распределением Гумбеля (первое предельное распределение):

$$F(X) = e^{-e^{-y}}$$

выполнен аналитическим методом по формуле:

$$X_T = \sigma \frac{(y - y_{ср}(n))}{\sigma_y(n)} + X_{ср},$$

где  $\sigma_y(n)$ ,  $y_{ср}(n)$  – параметры, зависящие от длины исходного ряда:

$X_{ср}$  – среднее эмпирического ряда,

$\sigma$  – среднее квадратическое отклонение эмпирического ряда.

Таблица 13\_ Месячное количество осадков различной обеспеченности (мм). 1966-2019гг.

Название станции	Обеспеченность, %	Месяц											
		Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сен.	Окт.	Нояб.	Дек.
Норильск (Тайм. ЦГМС)	95	6.3	4.9	8.0	6.0	9.8	9.8	11.1	19.9	18.7	16.8	10.3	11.4
	50	26.8	24.1	26.2	26.1	30.3	40.3	46.6	54.0	44.6	41.5	34.7	34.4
	20	42.6	39.0	40.4	41.6	46.1	63.9	74.0	80.4	64.6	60.6	53.6	52.2
	5	63.2	58.3	58.8	61.7	66.7	94.5	109.7	114.6	90.6	85.4	78.0	75.3
	3	70.5	65.1	65.3	68.8	74.0	105.4	122.3	126.8	99.8	94.2	86.7	83.5
	2	76.2	70.5	70.4	74.5	79.7	113.9	132.3	136.3	107.1	101.2	93.5	89.9
	1	86.0	79.7	79.1	84.0	89.5	128.4	149.2	182.6	119.4	113.0	105.2	100.9
	Наблюденный максимум	90.6	69.0	65.3	72.5	85.4	134.2	147.5	131.4	107.9	107.0	88.1	91.3

Месячное количество осадков различной обеспеченности определялось методом аппроксимации эмпирических рядов месячных сумм осадков теоретическим распределением Гумбеля.

**Таблица 14\_Расчетное количество осадков (мм) 50 %-ной обеспеченности. 1966-2019гг.**

Индекс ВМО	Название станции	Тип осадков		Все виды осадков (зимний период)
		твердые	жидкие	
23078	Норильск (Тайм. ЦГМС)	207.9	173.0	87.7

Расчетное количество осадков 50%-ной обеспеченности определялось методом аппроксимации эмпирических рядов годовых сумм осадков разного типа теоретическим распределением Гумбеля.

**Таблица 15\_Максимальное суточное количество осадков различной обеспеченности (мм).1961-2019гг.**

Индекс ВМО	Название станции	Обеспеченность,% (по Фреше)				Обеспеченность,% (по Гумбелю)				Наблюденный максимум
		50	20	5	1	50	20	5	1	
23078	Норильск (Тайм. ЦГМС)	21.3	28.7	42.0	64.3	22.1	29.8	39.8	50.9	47.2 (30.06.1985)

Максимальное суточное количество осадков различной обеспеченности определялось методом аппроксимации эмпирических рядов теоретическими распределениями Гумбеля и Фреше. В расчетах использованы данные за весь период наблюдений на станции, имеющийся на техническом носителе. Поскольку на фоне наблюдаемого глобального потепления отмечается увеличение экстремальных погодных ситуаций, МАГАТЭ рекомендует для расчета осадков малой вероятности использовать распределение Фреше,

**Таблица 16\_Максимальное суточное количество осадков (мм). 1961-2019 гг.**

Индекс ВМО	Название станции	Месяц												Год
		Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сен.	Окт.	Нояб	Дек.	
23078	Норильск (Тайм. ЦГМС)	20	21	17	29	22	47	41	38	25	27	17	16	47

**Таблица 17\_Средняя продолжительность дождя (час). 1977-2019гг.**

Индекс ВМО	Название станции	Месяц												год
		Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сен.	Окт.	Нояб	Дек.	
23078	Норильск (Тайм. ЦГМС)			1.73	3.36	3.82	4.68	4.35	4.94	6.10	5.35	5.33		4.41



### 2.3. Снежный покров

Снежный покров – это слой снега, лежащий на поверхности почвы или льда, образовавшийся в результате снегопадов в зимнее время. Высота снежного покрова определяется по трем постоянным рейкам, установленным на открытых и защищенных участках. Один раз в декаду проводятся снегомерные съемки по различным маршрутам (лес, поле), которые более точно отражают характер залегания снежного покрова в данной местности. Но данные измерений высоты снежного покрова по постоянным рейкам на станции широко используют в практике, т.к. производство наблюдений отличается простотой и позволяет проследить ежедневную динамику изменения снежного покрова.

Таблица 18\_Средняя декадная высота снежного покрова по постоянной рейке (см). 1966-2019гг.

Название станции	Месяц																								Наибольшие		
	Октябрь			Ноябрь			Декабрь			Январь			Февраль			Март			Апрель			Май			Средн.	Макс.	Мин.
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3						
Норильск (Тайм. ЦГМС)	10	13	19	23	26	26	28	30	30	29	30	33	34	35	36	38	39	40	42	39	38	32	24	55	122	16	

Представлены средние высоты снежного покрова по декадам и наибольшие за зиму декадные высоты. Средние из наибольших декадных высот снежного покрова за зиму получены путем осреднения ежегодных максимальных декадных высот независимо от того, на какой месяц и декаду этот максимум приходится. Наибольшие и наименьшие величины выбраны из максимальных декадных значений за указанный период.

Таблица 19\_Даты установления и схода снежного покрова, число дней со снежным покровом. 1966-2019гг.

Название станции	Число дней со снежным покровом	Даты появления снежного покрова			Даты образования устойчивого снежного покрова			Даты разрушения устойчивого снежного покрова			Даты схода снежного покрова		
		Самая ранняя	Средняя	Самая поздняя	Самая ранняя	Средняя	Самая поздняя	Самая ранняя	Средняя	Самая поздняя	Самая ранняя	Средняя	Самая поздняя
Норильск (Тайм. ЦГМС)	234	18.08	24.09	14.10	13.09	3.10	17.10	24.04	25.05	16.06	10.05	2.06	23.06

В климатологии днем со снежным покровом считается день, в котором отмечена степень покрытия снегом видимой окрестности метеостанции не менее 6 баллов (60% покрытия). За 10 баллов принимается полное покрытие снегом видимой окрестности метеостанции. При расчете количества дней со снежным покровом принимались во внимание все дни, удовлетворяющие указанному критерию, с сентября по май включительно. Первый такой день в начале указанного периода считался датой первого появления снежного покрова, а последний такой день определял дату схода снежного покрова.

Устойчивым снежный покров считается в тех случаях, когда он лежит непрерывно в течение всей зимы или с перерывами не более 3 дней в течение каждых 30 дней залегания снега. Если весной, не более чем через 3 дня после схода покрова, вновь образуется покров и лежит не менее 10 дней, то считается, что залегание непрерывно. Если таких перерывов было 2 или 3, то все они включаются в устойчивый покров.

Таблица 20\_Расчетная высота снежного покрова различной обеспеченности (см). 1966-2019 гг.

Индекс ВМО	Название станции	Обеспеченность, %				Параметры эмпирического ряда			
		50	25	10	5	$X_{cp}$	$\sigma$	$y_{cp}(n)$	$\sigma_y(n)$
23078	Норильск (Тайм. ЦГМС)	56.9	75.9	97.6	113.1	60.9091	25.1853	0.55044	1.16627

Расчетная высота снежного покрова получена аналитическим способом с использованием аппроксимации эмпирических рядов теоретическим распределением Гумбеля (первое предельное распределение).

Таблица 21\_Плотность снежного покрова по снегосьемкам в поле на последний день декады ( $г/см^3$ )

Название станции	Месяц																										
	Сентябрь			Октябрь			Ноябрь			Декабрь			Январь			Февраль			Март			Апрель			Май		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Норильск			0.14	0.15	0.16	0.17	0.20	0.21	0.22	0.22	0.23	0.25	0.25	0.26	0.26	0.27	0.26	0.27	0.26	0.26	0.27	0.28	0.29	0.29	0.29	0.30	0.34

Приведены значения средней плотности снежного покрова в поле на последний день декады по данным снегомерных съемок за период 1966-2018гг. Согласно «Наставлению гидрометеорологическим станциям и постам» (вып. 3, часть 2, 1969, Гидрометеоздат) при высоте снега до 5 см плотность снега не измеряется.

Таблица 22\_Запас воды в снежном покрове по снегосьемкам в поле на последний день декады (мм)

Название станции	Месяц																										
	Сентябрь			Октябрь			Ноябрь			Декабрь			Январь			Февраль			Март			Апрель			Май		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Норильск			12	18	27	40	56	62	72	76	83	89	94	102	101	117	103	115	126	122	126	123	111	106	114	98	81

Представлены средние запасы воды в снежном покрове на последний день декады по данным снегомерных съемок в поле за период 1966-2018гг.. Запас воды в снежном покрове вычисляется по средней высоте и средней плотности снега на маршруте. Общий запас воды получается как сумма запаса воды в снеге, запаса воды в ледяной корке и слоя снега, насыщенного водой. Запас воды в снежном покрове, выраженный в миллиметрах водяного столба, эквивалентен массе снежного покрова, выраженной в  $кг/м^2$ .

## 2.4. Влажность воздуха

Влажность воздуха характеризуется упругостью водяного пара, относительной влажностью воздуха, а также дефицитом влажности (недостатком насыщения воздуха водяным паром). Содержание водяного пара в атмосфере сильно меняется в зависимости от физико-географических условий местности, времени года и циркуляционных условий, состояния поверхности почвы и т.д.

*Относительная влажность воздуха* – это отношение фактической упругости водяного пара к упругости насыщенного воздуха при той же температуре, выраженное в процентах. Она характеризует степень насыщения воздуха водяным паром.

*Упругость водяного пара*, или *парциальное давление водяного пара* – основная характеристика влажности – представляет собой парциальное давление водяного пара, содержащегося в воздухе. Выражается в миллибарах или миллиметрах ртутного столба, как и давление воздуха. При температурах, свойственных для атмосферы, упругость водяного пара близка к абсолютной влажности воздуха.

Таблица 23\_Средняя месячная относительная влажность воздуха (%) за период 1966-2018гг.

Индекс ВМО	Название станции	Месяц												год
		Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сен.	Окт.	Нояб	Дек.	
23078	Норильск (Тайм.ЦГМС)	77	78	78	76	77	71	67	75	80	82	80	78	77

Таблица 24\_Средняя месячная упругость водяного пара (мб). 1962-2018 гг.

Индекс ВМО	Название станции	Месяц												Год
		Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сен.	Окт.	Нояб	Дек.	
23078	Норильск (Тайм.ЦГМС)	0.7	0.8	1.2	2.0	3.6	7.2	10.9	10.1	6.7	3.1	1.3	0.9	4.1

*Примечание – теплый период июнь-сентябрь, холодный период – октябрь-май (см. выше).*

## 2.5. Ветер

Ветер представляет собой движение воздуха относительно земной поверхности и характеризуется скоростью и направлением перемещения. За направление ветра принимается то направление, откуда перемещается воздух. Для обозначения направления указывают либо румб, либо угол, который горизонтальный вектор скорости ветра образует с меридианом (причем север принимается за 360° или 0°). Измерения скорости и направления ветра на метеостанциях производятся на высоте 10-12 метров над поверхностью земли анеморумбометрами или с помощью флюгеров с легкой и тяжелой досками. Вследствие турбулентного состояния атмосферы скорость и направление ветра в

каждый момент времени существенно колеблются около среднего значения, поэтому измеряются средняя скорость ветра за промежуток времени 2 минуты или 10 минут (в зависимости от технических возможностей прибора, который используется при измерениях), максимальное значение мгновенной скорости ветра за тот же промежуток времени (скорость ветра при порывах), и определяется среднее направление ветра за 2 минуты.

Таблица 25\_Повторяемость направлений ветра и штилей.

Индекс ВМО	Название станции	Месяц	Направление ветра								Штиль
			С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	
23078	Норильск (Тайм.ЦГМС)	1	5.4	0.7	19.0	45.9	11.9	3.1	4.5	9.5	10.7
		2	5.4	0.8	19.6	41.9	11.2	3.6	5.8	11.7	10.7
		3	5.4	0.6	16.6	35.0	10.4	5.3	9.3	17.4	6.1
		4	5.8	0.6	10.5	24.6	9.2	5.8	18.4	25.1	5.2
		5	8.7	0.9	8.3	18.5	7.8	5.4	23.5	26.9	4.1
		6	11.1	1.2	11.9	18.3	7.4	4.6	19.8	25.7	4.6
		7	13.5	1.9	10.9	15.5	6.7	4.5	21.0	26.0	6.1
		8	9.6	1.6	10.8	15.8	8.4	6.5	25.2	22.1	7.1
		9	6.4	1.2	10.8	20.9	11.4	7.6	23.3	18.4	8.3
		10	5.3	0.7	11.8	28.7	12.2	8.5	17.9	14.9	7.2
		11	3.7	0.6	18.8	39.4	10.1	4.8	10.0	12.6	10.2
		12	4.0	0.7	20.1	44.2	13.3	4.0	5.8	7.9	7.5
		Теплый период (VI-IX)	10.2	1.5	11.1	17.6	8.5	5.8	22.3	23.1	6.5
		Холодный период (X-V)	5.5	0.7	15.6	34.8	10.8	5.1	11.9	15.8	7.7
год	7.0	1.0	14.1	29.1	10.0	5.2	15.4	18.2	7.3		

Приведена повторяемость направлений ветра, выраженная в процентах от общего числа наблюдений за каждый месяц и в целом за год без учета штилей. Повторяемость штилей приводится в процентах от общего числа наблюдений. Повторяемость направлений ветра и штилей рассчитана по срочным данным за период 1966-2019гг.

Таблица 26\_Наибольшие скорости ветра различной вероятности. 1977-2019гг.

Индекс ВМО	Название станции	Скорость ветра (м/с), возможная один раз за					Параметры эмпирического ряда			
		2 года	3 года	20 лет	25 лет	50 лет	$X_{ср}$	$\sigma$	$\gamma_{ср}(n)$	$\sigma_{\gamma}(n)$
23078	Норильск (Тайм.ЦГМС)	18.1	19.2	22.5	22.8	24.0	18.4149	1.86313	0.53674	1.11639

Наибольшие скорости ветра различной вероятности определялись по рядам годовых максимумов *средней скорости ветра* с использованием аппроксимации эмпирических рядов теоретическим распределением Гумбеля (первое предельное распределение).

Таблица 27\_Максимальная скорость ветра различной повторяемости (м/с). 1977-2019гг.

Индекс ВМО	Название станции	Повторяемость 1 раз в				
		2 года	3 года	20 лет	25 лет	50 лет
23078	Норильск (Тайм. ЦГМС)	27.6	29.0	35.9	36.8	39.6

Расчетные скорости ветра получены с использованием аппроксимации эмпирических рядов *максимальной скорости ветра с учетом порывов* теоретическим распределением Фреше (второе предельное распределение) с помощью специальной номограммы.

Таблица 28\_Скорость ветра, вероятность превышения которой составляет 5%

Индекс ВМО	Название станции	Скорость ветра (м/с)			
		Среднегодовая	Среднесуточная	Наблюденная (без учета порывов)	Наблюденная (с учетом порывов)
23078	Норильск (Таймырский ЦГМС)	6.0	9.4	10.0	17.0

Наблюденная скорость без учета порывов рассчитана за период 1966-2019гг., с учетом порывов – 1977-2019гг.

## 2.6. Опасные явления погоды

Согласно РД 52.88.699 - 2008 Росгидромета «Положение о порядке действий учреждений и организаций при угрозе возникновения и возникновении опасных природных явлений», опасное природное явление (ОЯ) – это гидрометеорологическое или гелиогеофизическое явление, которое по интенсивности развития, продолжительности или моменту возникновения может представлять угрозу жизни или здоровью граждан, а также может наносить значительный материальный ущерб.

Таблица 29\_Повторяемость (%) случаев выпадения осадков более 20 мм за сутки в зимний период.1966-2018гг.

Индекс ВМО	Название станции	Месяц				
		Нояб	Дек.	Янв.	Фев.	Март
23078	Норильск (Тайм. ЦГМС)			0.1	0.1	

В таблице содержится повторяемость числа случаев выпадения за сутки осадков более 20 мм для месяцев зимнего периода, выраженная в процентах от общего числа суточных сумм осадков для каждого месяца.

**Таблица 30\_Повторяемость (%) случаев выпадения осадков более заданных пределов за сутки в теплый период года.1966-2018гг.**

Индекс ВМО	Название станции	Предел осадков, мм	Месяц						
			Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сен.	Окт.
23078	Норильск (Тайм.ЦГМС)	>20	0.1	0.2	0.5	0.9	0.6	0.5	0.1
		>30			0.2	0.4	0.1		
		>50							

По данным о суточных суммах осадков рассчитано количество случаев, превышающих заданные пределы для каждого месяца теплого времени года, приведена их повторяемость, выраженная в процентах от общего числа суточных сумм осадков для каждого месяца.

**Таблица 31\_Сведения об опасных явлениях погоды**

Дата	Район	Явление	Продолжительность	Интенсивность	Ущерб
<b>2008 год</b>					
3-4.01	Юг Таймыра	Сильный ветер, метель	11 часов	19-25 м/с; 500 м	Закрыты автодороги и аэропорт
13.01	Юг Таймыра	Сильный ветер		19-25 м/с	Данных об ущербе нет
18-19.01	Юг Таймыра	Сильная метель	16 ч. 40м.	19-24 м/с; 50 м	Закрыт аэропорт, движение на дорогах
6-7.03	Юг Таймыра	Сильный ветер, низовая метель	18 час	17-24 м/с; 50 м	Данных об ущербе нет
10-18.03	Юг Таймыра	Сильные морозы		40-49°C	Прекращались работы на открытом воздухе
25-26.03	Юг Таймыра	Сильная метель	10 часов	18-24 м/с; 500 м	Данных об ущербе нет
27-28.03	Юг Таймыра	Сильный ветер	24 часа	20-28 м/с	Данных об ущербе нет
24.04	Юг Таймыра	Сильная метель	22 ч.20 м.	18-28 м/с;500 м	Закрыта дорога и аэропорт.
23.09	Юг Таймыра	Сильный ветер	8ч.05м	17-24 м/с	Данных об ущербе нет
5.11	Юг Таймыра	Сильный ветер	1 ч. 37 м.	18-27 м/с	Ущерба нет
18-22.12	Юг Таймыра	Сильная метель	83 ч. 45 м.	24-37 м/с; 50 м	Закрыта дорога Норильск-Алыкель
26.12	Юг Таймыра	Сильная метель		20-28 м/с; 200 м	Данных об ущербе нет
<b>2009 год</b>					
3-5.01	Юг Таймыра	Сильный ветер, метель		20-36 м/с; 50 м	Данных об ущербе нет
11-14.01	Юг Таймыра	Сильная метель	86 ч. 20 мин.	27-32 м/с; 500 м	Нарушено движение автотранспорта
20-23.01	Юг Таймыра	Сильная метель	68 ч. 40м.	23-30 м/с; менее 50 м	Данных об ущербе нет
29.01-16.02	Юг Таймыра	Сильные морозы		-45...-50°C	Данных об ущербе нет
27.02	Юг Таймыра	Сильная метель	7 ч. 52 м	16-23 м/с; 500 м	Данных об ущербе нет
6-7.03	Юг Таймыра	Сильные морозы		-37...-48°C	Данных об ущербе нет
7.03	Юг Таймыра	Сильная метель	13 ч. 47м.	19-27 м/с; 200 м	Ущерба нет.
12-17.03	Юг Таймыра	Сильные морозы		-40...-45°C	Затруднено движение транспорта, отменялись занятия в школах
28.03	Юг Таймыра	Сильная метель		19-24 м/с; 1000 м	Данных об ущербе нет
13.04	Юг Таймыра	Сильная метель	18 час.	31-48 м/с; 50 м	Данных об ущербе нет
20.04	Юг Таймыра	Сильная метель	20ч.45м	23-28 м/с;	Закрыт аэропорт, нарушено

				50 м	движение транспорта
9.06	Юг Таймыра	Сильный ветер	9 час.	22-29 м/с	Ущерба нет
31.10	Юг Таймыра	Сильная метель	7 час.	20-28 м/с; 200 м	ущерба нет
13-15.11	Юг Таймыра	Сильная метель	34ч.07м	25-30 м/с; 50 м	Закрыт аэропорт, нарушено движение автотранспорта
21-30.11	Юг Таймыра	Сильные морозы		-35...-47°C	Данных об ущербе нет
<b>2010 год</b>					
21.12.09-3.01.10	Юг Таймыра	Сильные морозы	14 суток	-40...-50°C	Данных об ущербе нет
4.01	Юг Таймыра	Сильная метель	63ч.55м	20-28 м/с; 500 м	Закрыт аэропорт, нарушено движение автотранспорта
18.01	Юг Таймыра	Сильный ветер, сильная низовая метель		21-32 м/с; менее 50 м	Данных об ущербе нет.
18-23.01	Юг Таймыра	Сильная метель	128 ч	24-35 м/с; 50 м	Нарушено движение автотранспорта, закрыт аэропорт
26.01	Юг Таймыра	Сильная метель	16ч.30м.	19-29 м/с; 50 м	Нарушено движение, закрыт аэропорт
29.01-10.02	Юг Таймыра	Сильные морозы		-38...-50°C	Данных об ущербе нет
22.02-3.03	Юг Таймыра	Сильные морозы	10 сут	-40...-48°C	Данных об ущербе нет
14-15.03	Юг Таймыра	Сильный ветер	5ч35м	20-28 м/с	Закрыт аэропорт
24-25.03	Юг Таймыра	Сильный ветер, метель	13ч.50м.	16-27м/с; 1000м	Данных об ущербе нет
19-21.04	Юг Таймыра	Сильный ветер	26ч.20м.	15-23 м/с	Данных об ущербе нет
24-25.04	Юг Таймыра	Сильная метель	16 ч.	20-30м/с; 500м	Закрыт аэропорт, нарушено движение автотранспорта
28.08	Юг Таймыра	Сильный ветер	2ч30м	27м/с	Данных об ущербе нет
27-28.09	Юг Таймыра	Сильный ветер		14-24 м/с	Данных об ущербе нет
5.11	Юг Таймыра	Сильный ветер		22-26м/с	Данных об ущербе нет
<b>2011 год</b>					
4-10.02	Юг Таймыра	Сильные морозы		-40...-49°C	Данных об ущербе нет
22-25.02	Юг Таймыра	Сильный ветер, метели	56ч. 50м	23-28м/с	Закрыт аэропорт, ограничено движение автотранспорта
2-4.03	Юг Таймыра	Сильный мороз		-40...-43°C	Данных об ущербе нет
3-7.03	Юг Таймыра	Сильный ветер	85ч 45м	19-31м/с	Закрыт аэропорт, нарушено движение автотранспорта
26-26.03	Юг Таймыра	Сильный ветер, снег, метель	51ч	25-33м/с, 1000м	Закрыт аэропорт, ограничено движение транспорта
20.04	Юг Таймыра	Сильный ветер		18-26м/с	Данных об ущербе нет
12-13.10	Юг Таймыра	Сильный ветер	3ч45м	15-26м/с	Ущерба нет
15-17.11	Юг Таймыра	Сильный ветер, метель	56ч	28м/с; 200м	Закрыта дорога Норильск-Алькель, аэропорт
26.11	Юг Таймыра	Сильный ветер		17-27м/с	Данных об ущербе нет
5-8.12	Юг Таймыра	Сильная метель	60ч10м	20-28м/с; 50м	Закрыт аэропорт, нарушено движение автотранспорта
<b>2012 год</b>					
5.05	Юг Таймыра	Сильный ветер, низовая метель		20-24м/с; 1000м	Данных об ущербе нет
30.05	Юг Таймыра	Сильный ветер	19ч15м	21-28м/с	Ущерба нет
10.07	Юг Таймыра	Сильный ветер	7ч35м	25-27м/с	Данных об ущербе нет
2.09	Юг Таймыра	Сильный ветер		23м/с	Данных об ущербе нет
19.10	Юг Таймыра	Сильный ветер		23м/с	Данных об ущербе нет
20.11	Юг Таймыра	Сильная метель	7ч35м	18-27м/с; 1000м	Ущерба нет
6-7.12	Юг Таймыра	Сильный ветер	9ч05м	21-29м/с	Нарушено движение автотранспорта
3-7.12	Юг Таймыра	Сильные морозы		-40...-46°C	Данных об ущербе нет
<b>2013 год</b>					
12-13.01	Юг Таймыра, Красноярский край	Сильный ветер, метель	17час 50мин	19-27м/с, 1000м	Ущерба нет
21.01	Юг Таймыра, Красноярский край	Сильный ветер, метель	33часа 30мин	18 -26м/с, 1000м	Закрыт аэропорт, ограничено движение автотранспорта
27-31.01	Юг Таймыра Красноярского края	Аномально холодная погода		-40...49 °C	Данных об ущербе нет

16-17.02	Юг Таймыра Красноярского края	Сильный ветер, снег, метель	23часа 20мин	19-27м/с, 500м	Ограничено движение автотранспорта
05.03	Юг Таймыра	Сильный мороз		-42°C	Данных об ущербе нет
14-19.03	Юг Таймыра	Аномально холодная погода	6сут	-40...-45 °С	Данных об ущербе нет
07.04	Юг Таймыра	Ветер, снег, метель	8час 15мин	22-28м/с, 1000м	Данных об ущербе нет
11-12.05	Юг Таймыра	Сильный ветер	10ч30	16-26м/с	Ущерба нет
20.10	Юг Таймыра	Сильный ветер		15-20м/с ; порывы 25- 27м/с	Данных об ущербе нет
24.10	Юг Таймыра	Сильный ветер, метель		19-26м/с,200м	Данных об ущербе нет
<b>2014 год</b>					
27.12.13- 10.01	Юг Таймыра	Аномально холодная погода	14суток	-40...-55°C	Ущерба нет
10.01	Юг Таймыра	Сильный ветер, метель	10ч35м	26м/с,500м	Закрыта автодорога, аэропорт
12-31.01	Юг Таймыра	Аномально холодная погода	20суток	-40...-54°C	Данных об ущербе нет
19-24.02	Юг Таймыра	Аномально холодная погода	6суток	-40...-49°C,	Данных об ущербе нет
02-03.03	Юг Таймыра	Сильный ветер	18ч15м	16-26м/с	Данных об ущербе нет
10.03	Юг Таймыра	Сильный ветер, метель		19-25м/с,1000м	Данных об ущербе нет
01-02.04	Юг Таймыра	Сильный ветер, снег, метель	16ч30м	25-30м/с, 500м	Закрыта автодорога Норильск-Кайеркан-Алыгел
13.04	Юг Таймыра	Сильный ветер, снег, метель	3ч49м	15-26м/с, 1000м	Ущерба нет
05.05	Юг Таймыра	Сильный ветер, снег, метель	16ч30м	20-27м/с,100м	Ущерба нет
14.08	Юг Таймыра, Норильск	Усиление ветра		22м/с	Данных об ущербе нет
<b>2015 год</b>					
01-09.01	Юг Таймыра	Сильный мороз	129час	-50...-55°C	Ущерба нет
04.02	Юг Таймыра	Сильный мороз	3ч33м	-50°C	Ущерба нет
06.02	Юг Таймыра	Сильный ветер, метель		13-29м/с,500м	Данных об ущербе нет
19.02	Юг Таймыра	Сильный ветер, метель	3ч55м	22-29м/с, 500м	Нарушение работы аэропорта
09.03	Юг Таймыра	Сильный ветер	1ч10м	20-27м/с	Нарушение движения автотранспорта
16.03	Юг Таймыра	Сильный ветер, метель	9ч	20-34м/с, 50м	Прекращение движения на автодорогах, закрыт аэропорт
10-11.04	Юг Таймыра	Очень сильный ветер	4ч23м	20-30м/с	Ограничена работа аэропорта, движение автотранспорта
23.12	Юг Таймыра	Сильный ветер, метель	32ч55м	22-29м/с,1000м	Данных об ущербе нет
<b>2016 год</b>					
12.02	Юг Таймыра	Сильный ветер, метель	2ч20м	17-29м/с,500м	Ограничена работа аэропорта, движение автотранспорта
27.02	Юг Таймыра	Сильный ветер, метель	8ч40м	18-29м/с,150м	Ограничено движение автотранспорта, закрыт аэропорт
20-22.03	Юг Таймыра	Очень сильный ветер, метель	31ч55м	18-30м/с,500м	Авария ЛЭП, закрыт аэропорт, сорваны крыши
<b>2017 год</b>					
19-20.01	Норильск Красноярского края	Очень сильный ветер, метель	41ч 45мин	20 -28 м/с, 1000 м	Данных об ущербе нет
26-29.01	Норильск Красноярского края	Очень сильный ветер, метель	55ч 8мин	24м/с, порывы 33м/с, видимость 1000м	Ограничено движение на автодорогах, приостановлена работа аэропорта
30.01-1.02	Норильск Красноярского края	Очень сильный ветер, снег, метель	24 ч 25мин	20-26 м/с, 100-1000 м	Данных об ущербе нет
27-28.02	Юг Таймырского мкр Красноярского	Очень сильный ветер	19ч 40мин	20 м/с, порывы 26-34м/с	Закрыта автодоога Норильск-Кайеркан-



	края				Алыкель-Дудинка, приостановлена работа аэропорта Алыкель
25-26.06	Норильск Таймырского МР	Очень сильный ветер	3ч 40мин	29м/с	Ущерба нет
<b>2018 год</b>					
18-21.01	Юг Таймырского МР	Сильный мороз		-50...-56°С	Обморожения людей, аварии на теплотрассах, перемерзание водонапорных башен, увеличение бытовых пожаров, отменялись занятия в школах
29.11	юг Таймыра	сильный мороз	16час	-46°С	Данных об ущербе нет
4.09	Норильск Красноярского края	Очень сильный ветер	3ч 58мин	29м/с	Ущерба нет
<b>2019 год</b>					
23.04	юг Таймыра	Очень сильный ветер	34ч25м	25-26м/с	Ущерба нет
05.05	юг Таймыра	Очень сильный ветер	16ч55м	26-27м/с	закрыта автодорога, нарушена работа аэропорта
23-24.09	Норильск	Очень сильный ветер	27ч 35мин	25-30м/с	Данных об ущербе нет
6.10	Талнах, Норильск	Очень сильный ветер		25м/с	Ущерба нет
30.12-1.01	Юг Таймырского МР	Очень сильный ветер	65ч	25-30м/с	Ограничено движение автотранспорта на участке Норильск – Кайеркан – Алыкель – Дудинка, приостановлена работа аэропорта Алыкель

Таблица 31 подготовлена на основании оперативной информации, поступающей во ВНИИГМИ-МЦД по каналам связи в виде телеграмм «Шторм».



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ  
И МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ  
(Росгидромет)

Ордена Трудового Красного Знамени  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

**«ГЛАВНАЯ ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ  
ОБСЕРВАТОРИЯ  
ИМ. А.И. ВОЕЙКОВА»**

(ФГБУ «ГГО»)

194021, Санкт-Петербург, ул. Карбышева, д. 7,

Тел.: (812) 297-43-90, 297-86-70, 295-02-11

Факс (812) 297-86-61

*19.12.2016 г. № 2430-А/25*

На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

О поправочных коэффициентах  
на рельеф местности

Направляю Вам поправочные коэффициенты на рельеф местности, которые установлены для источников выбросов ЗВ в атмосферу промышленных объектов ПАО «ГМК «Норильский Никель» на территории МО г. Норильск» в целях проведения расчетов рассеивания выбросов загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, в том числе, используемых при разработке экологических разделов проектной документации и проектов нормативов ПДВ для указанных промышленных объектов.

Поправочные коэффициенты на рельеф местности установлены в соответствии с разделом 4 ОНД-86 на основе анализа картографического материала района размещения указанных источников в условиях сложного рельефа местности. После утверждения в установленном порядке нормативного правового акта Методы расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе (далее – Методы) эти поправочные коэффициенты могут использоваться при проведении расчетов рассеивания в атмосфере загрязняющих веществ по формулам указанных Методов, в которых предусмотрено определение поправочных коэффициентов точно тем же способом, что и в ОНД-86.

Пересылаемые Вам поправочные коэффициенты на рельеф местности могут использоваться только ООО «Институт Гипроникель» (ПАО «ГМК «Норильский Никель» на территории МО г. Норильск»). Они относятся только к промышленным объектам, указанным в «Таблице поправочных коэффициентов на рельеф местности», которая является неотъемлемой частью настоящего письма. Данные поправочные коэффициенты не подлежат передаче другим организациям.

Приложение: Таблица поправочных коэффициентов на рельеф местности на 2 л. в 1 экз.

Директор

В.М. Катцов

Директору  
Департамента проектных работ  
ООО «Институт Гипроникель»  
В.И. Мищенко

195220, Россия, г. Санкт-Петербург,  
Гражданский пр., д.11  
sapr@nickel.spb.ru  
Факс: (812) 335-32-72

№ п.п	Список площадок:	Поправочный коэффициент на рельеф местности, η
	<b>1. Рудник «Октябрьский»:</b>	
1	1.1. Основная площадка	1,4
2	1.2. Вспомогательная площадка	2,0
	<b>2. Рудник «Комсомольский», шахта «Комсомольская»:</b>	
3	2.1. Основная площадка	1,2
4	2.2. Площадка СВС	1,6
5	2.3. Площадка ВВС	3,5
6	2.4. Площадка ЮВС	3,0
7	2.5. Площадка ЮЗВС	1,0
8	2.6. Площадка ЗЗС	1,0
9	2.7. Породный отвал	1,0
	<b>3. Рудник «Маяк»:</b>	
10	3.1. Основная площадка	1,0
11	3.2. Площадка ВС-8	3,0
	<b>4. Рудник «Комсомольский», шахта «Скалпстая»:</b>	
12	4.1. Основная площадка	2,4
13	4.2. Площадка ВС-10	1,2
14	4.3. Площадка ВС-9	4,0
	<b>5. Рудник «Гаймырский»:</b>	
15	5.1. Основная площадка	2,0
16	5.2. Площадка ВС-5, ВС-6	1,4
17	5.3. Площадка ВС-7	1,6
18	5.4. Склад руды	1,0
	<b>6. Рудник «Заполярный» (шахта):</b>	
19	6.1. Основная площадка	2,5
20	6.2. Площадка ствола 7бис	1,2
21	6.3. Площадка ствола 9бис	1,0
22	7. Карьер рудника «Заполярный»:	2,0
	<b>8. Рудник «Кайеркашский», шахта «Ангварт»:</b>	
23	8.1. Основная площадка	1,4
24	8.2. Площадка ЗВУ	1,4
	<b>9. Рудник «Кайерканский», шахта «Известняков»:</b>	
25	9.1. Основная площадка	1,4
26	9.2. Площадка вентствола № 1	1,4
27	9.3. Площадка вентшурфа № 2	1,0
	<b>10. Рудник «Кайерканский» Карьер «Кайерканский»:</b>	
28	10.1. Кайерканский угольный разрез (КУР-2)	1,0
29	10.2. Карьер известняков (РЭУ)	1,2
30	10.3. КУР-1	1,1
31	11. Рудник «Кайеркашский», карьер «Скальный»	3,0
	<b>12. Норильская обогатительная фабрика:</b>	
32	12.1. Норильская обогатительная фабрика	3,0
33	12.2. Хвостохранилище Лебяжье	1,0
34	12.3. Хвостохранилище №1	4,0
35	12.4. Участок фильтрации медного концентрата	1,0
36	12.5. Склад "0" никел	3,5
	<b>13. Талнахская обогатительная фабрика:</b>	
37	13.1. Талнахская обогатительная фабрика	1,0
38	13.2. Хвостохранилище ТОФ	1,0
	<b>14. Никелевый завод</b>	
39	Труба (ДГ-3) № 1201 Н= 150,5 м	1,7
40	Труба № 2201 Н= 180,0 м	1,7
41	Труба № 3330 Н= 180,0 м	1,0
42	Труба (ДГ-4) № 3301 Н= 180,0 м	1,0
43	Низкие и неорг. источники	1,7

№ п.п	Список площадок:	Поправочный коэффициент на рельеф местности, η
	<b>15. Медный завод</b>	
44	Высокие источники (H ≥ 50 м)	1,0
45	Низкие и неорг. источники	1,0
	<b>16. Надеждинский металлургический завод:</b>	
	<b>16.1. Надеждинский металлургический завод</b>	
46	Высокие источники (50 ≥ H)	1,0
47	Низкие и неорг. источники	1,4
48	<b>16.2. Хвостохранилище НМЗ</b>	1,4
	<b>17. Цементный завод:</b>	
	<b>17.1. Цементный завод</b>	
49	Высокие источники (H ≥ 50 м)	1,2
50	Средние источники (10 ≤ H < 50 м)	1,2
51	Низкие и неорг. источники	1,2
52	<b>17.2. Цементный завод</b>	3,0
53	<b>17.3. Участок дробления оборотных материалов шлакоотвала МЗ</b>	1,0
	<b>21. ЦАТК:</b>	
54	<b>21.1. Автоколонна №1. Гаражи №1 и №2</b>	1,5
55	<b>21.2. Автоколонна №2</b>	3,5
56	<b>21.3. Автоколонна №3</b>	1,1
57	<b>21.4. Основная площадка, СГО, СГМ, УООФ</b>	1,0
58	<b>21.5. Автоколонна №6</b>	1,0
59	<b>21.6. Автоколонна №4, УБТ</b>	1,0
60	<b>21.7. Автоколонна №5</b>	1,5
61	<b>21.8. Портфлот. Причал</b>	1,0
62	<b>21.9. УАДиС</b>	3,5
63	<b>21.10.1. Промотвал</b>	1,7
64	<b>21.10.2. Промотвал</b>	1,0
	<b>22. УПБ:</b>	
65	<b>22.1. База службы обеспечения</b>	1,4
66	<b>22.2. ПЧ-1 ОПО-1</b>	1,4
67	<b>22.3. ПЧ-2 ОПО-1</b>	1,0
68	<b>22.4. ОПО-3</b>	1,0
69	<b>22.5. Рудник Октябрьский</b>	1,0
70	<b>22.6. ПЧ-4 ОПО-2</b>	1,4
71	<b>22.7. ПЧ-5 ОПО-2</b>	1,1
	<b>23. НЖД:</b>	
72	<b>23.1. СППО. Гараж с/у техн. СОГ</b>	1,0
73	<b>23.2. СППО. Гараж в районе ЗЖБИ</b>	1,0
74	<b>23.3. СТЗ. Службы сигнализации и связи</b>	1,1
75	<b>23.4. СППО. Гараж СДМ</b>	1,0
76	<b>23.5. СППО. Гараж СОГ, участок СОГ-ДСМ</b>	1,0
77	<b>23.6. Сварка, резка, окраска</b>	1,0
78	<b>23.7. СППО. Гараж-склад</b>	1,0
79	<b>23.8. СППО. ПТО локомотивов</b>	1,0
80	<b>23.9. Служба пути. Балок-гараж</b>	1,1
	<b>24. ГСС:</b>	
81	<b>24.1. Производственная база ГСС</b>	1,0
82	<b>24.2. Газоспасательный пункт на НЗ</b>	1,7
83	<b>24.3. Газоспасательный пункт на НМЗ</b>	1,0
	<b>25. ПЕСХ:</b>	
84	<b>25.1. Основная площадка ППУ №1 ПЩ №1</b>	1,0
85	<b>25.2. Склад соли</b>	3,0
86	<b>26. УХД</b>	1,0
87	<b>30. Флот подразделений</b>	1,0
88	<b>40. Геологическая база</b>	1,0



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ  
И МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ  
(Росгидромет)  
Ордена Трудового Красного Знамени  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

**«ГЛАВНАЯ ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ  
ОБСЕРВАТОРИЯ  
ИМ. А.И. ВОЕЙКОВА»  
(ФГБУ «ГТО»)**

194021, Санкт-Петербург, ул. Карбышева, д. 7,  
Тел.: (812) 297-43-90, 297-86-70, 295-02-11  
Факс (812) 297-86-61

Генеральному директору  
ООО «Институт Гипроникель»  
А. А. Вартомо

195220, г. Санкт-Петербург,  
Гражданский пр., д 11

*29.05.2020 № 1346а/25*

На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

**Справка о фоновых концентрациях загрязняющих веществ**

Фоновые концентрации загрязняющих веществ установлены для района Кайеркан МО г. Норильск, Красноярский край.

Справка выдается ООО «Институт Гипроникель» в целях проведения расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе для разработки экологических разделов проектной документации, проектов ПДВ (расчетов НДВ), материалов комплексного экологического разрешения для производственных площадок подразделений ЗФ ПАО «ГМК «Норильский Никель»: Надеждинский металлургический завод и других подразделений ЗФ ПАО «ГМК «Норильский Никель», находящихся в промышленной зоне района.

Фоновые концентрации установлены в соответствии с Методическими указаниями по определению фонового уровня загрязнения атмосферного воздуха (утвержд. Приказом Минприроды России от 22.11.2019 г. № 794), с РД 52.04.186-89, с учетом Временных рекомендаций «Фоновые концентрации вредных (загрязняющих) веществ для городов и населенных пунктов, где отсутствуют наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха на период 2019—2023 гг.», по данным регулярных наблюдений на маршрутных постах.

Фоновые концентрации определены с учетом вклада объектов.

Таблица 1 — Значения фоновых концентраций ( $C_{\text{ф}}$ )

Загрязняющее вещество	Фоновая концентрация, $C_{\text{ф}}$ , мг/м <sup>3</sup>				
	от 0 до 2	Скорость ветра, м/с			
		от 3 до 15			
		Направление ветра			
		С	В	Ю	З
Диоксид серы	0,117	0,223	0,043	0,051	0,245
Оксид углерода	0,70	0,51	0,53	0,47	0,53
Оксид азота	0,028	0,023	0,025	0,024	0,025
Диоксид азота	0,044	0,038	0,041	0,039	0,041
Сероводород	0,0032	0,0038	0,0017	0,0016	0,0044

Фоновые концентрации, представленные в таблице 1, действительны с момента выдачи на срок действия Комплексного экологического разрешения (КЭР).

Справка используется только в целях ООО «Институт Гипроникель» (ПАО «ГМК «Норильский никель») для указанных выше объектов и не подлежит передаче другим организациям.

Директор



В. М. Катцов



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ  
И МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ  
(Росгидромет)

Ордена Трудового Красного Знамени  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

**«ГЛАВНАЯ ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ  
ОБСЕРВАТОРИЯ  
ИМ. А.И. ВОЕЙКОВА»**

(ФГБУ «ГТО»)

194021, Санкт-Петербург, ул. Карбышева, д. 7,

Тел.: (812) 297-43-90, 297-86-70, 295-02-11

Факс (812) 297-86-61

29.05.2020 № 1347а/25

На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Генеральному директору  
ООО «Институт Гипроникель»  
А. А. Вартомо

195220, г. Санкт-Петербург,  
Гражданский пр., д 11

**Справка о фоновых концентрациях загрязняющих веществ**

Фоновые долгопериодные средние концентрации загрязняющих веществ установлены для района Кайеркан МО г. Норильск, Красноярский край.

Справка выдается ООО «Институт Гипроникель» в целях проведения расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе для разработки экологических разделов проектной документации, проектов ПДВ (расчетов НДВ), материалов комплексного экологического разрешения для производственных площадок подразделений ЗФ ПАО «ГМК «Норильский Никель»: Надеждинский металлургический завод и других подразделений ЗФ ПАО «ГМК «Норильский Никель», находящихся в промышленной зоне района.

Фоновые концентрации установлены в соответствии с Методическими указаниями по определению фонового уровня загрязнения атмосферного воздуха (утвержд. Приказом Минприроды России от 22.11.2019 г. № 794), с РД 52.04.186-89, с учетом Временных рекомендаций «Фоновые концентрации вредных (загрязняющих) веществ для городов и населенных пунктов, где отсутствуют наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха на период 2019—2023 гг.», по данным регулярных наблюдений на маршрутных постах.

Фоновые долгопериодные средние концентрации определены с учетом вклада объектов.

Таблица 1 — Значения фоновых долгопериодных средних концентраций ( $C_{фс}$ )

Загрязняющее вещество	Фоновая концентрация, $C_{фс}$ , мг/м <sup>3</sup>
Диоксид серы	0,032
Оксид углерода	0,17
Оксид азота	0,012
Диоксид азота	0,023
Сероводород	0,0008

Фоновые долгопериодные средние концентрации, представленные в таблице 1, действительны с момента выдачи на срок действия Комплексного экологического разрешения (КЭР).

Справка используется только в целях ООО «Институт Гипроникель» (ПАО «ГМК «Норильский никель») для указанных выше объектов и не подлежит передаче другим организациям.

Директор



В. М. Катцов



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ  
И МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ  
(Росгидромет)

Ордена Трудового Красного Знамени  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

**«ГЛАВНАЯ ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ  
ОБСЕРВАТОРИЯ  
ИМ. А.И. ВОЕЙКОВА»  
(ФГБУ «ГТО»)**

194021, Санкт-Петербург, ул. Карбышева, д. 7,

Тел.: (812) 297-43-90, 297-86-70, 295-02-11

Факс (812) 297-86-61

29.05.2020 № 1350a/25

На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Генеральному директору  
ООО «Институт Гипроникель»  
А. А. Вартому

195220, г. Санкт-Петербург,  
Гражданский пр., д 11

**Справка о фоновых концентрациях загрязняющих веществ**

Фоновые концентрации загрязняющих веществ установлены для района Центральный МО г. Норильск, Красноярский край.

Справка выдается для ООО «Институт Гипроникель» в целях проведения расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе для разработки экологических разделов проектной документации, проектов ПДВ (расчетов НДВ), материалов комплексного экологического разрешения для производственных площадок подразделений ЗФ ПАО «ГМК «Норильский Никель»: Медный завод, Надеждинский металлургический завод, ЦАТК (промышленный отвал 1, 2) и других подразделений ЗФ ПАО «ГМК «Норильский Никель» находящихся в промышленной зоне района.

Фоновые концентрации установлены в соответствии с Методическими указаниями по определению фонового уровня загрязнения атмосферного воздуха (утвержд. Приказом Минприроды России от 22.11.2019 г. № 794), с РД 52.04.186-89, по данным регулярных наблюдений на маршрутных постах.

Фоновые концентрации определены с учетом вклада объектов.

Таблица 1 — Значения фоновых концентраций ( $C_f$ )

Загрязняющее вещество	Номер поста	Фоновая концентрация, $C_f$ , мг/м <sup>3</sup>				
		Скорость ветра, м/с				
		от 0 до 2	от 3 до 15			
			Направление ветра			
		С	В	Ю	З	
Диоксид серы	3	0,243	0,471	0,092	0,094	0,418
	4	0,237	0,455	0,078	0,088	0,582
	11	0,184	0,337	0,074	0,108	0,391
Оксид углерода	3	1,22	0,94	0,96	0,85	0,92
	4	1,55	1,02	1,07	0,94	1,22
	11	1,22	0,94	1,00	0,87	0,85
Оксид азота	3	0,054	0,042	0,046	0,046	0,047
	4	0,056	0,049	0,047	0,046	0,047
	11	0,051	0,041	0,046	0,044	0,046
Диоксид азота	3	0,084	0,073	0,076	0,076	0,078
	4	0,083	0,073	0,078	0,075	0,078
	11	0,080	0,070	0,076	0,072	0,078
Сероводород	3	0,0065	0,0078	0,0034	0,0030	0,0082
	4	0,0069	0,0076	0,0038	0,0039	0,0099
	11	0,0049	0,0062	0,0024	0,0021	0,0071

Фоновые концентрации, представленные в таблице 1, действительны с момента выдачи на срок действия Комплексного экологического разрешения (КЭР).

Справка используется только в целях ООО «Институт Гипроникель» (ПАО «ГМК «Норильский никель») для указанных выше объектов и не подлежит передаче другим организациям.

Директор



В. М. Катцов

1363-20





ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ  
И МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

(Росгидромет)

Ордена Трудового Красного Знамени

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

**«ГЛАВНАЯ ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ  
ОБСЕРВАТОРИЯ  
им. А.И. ВОЕЙКОВА»**

(ФГБУ «ГГО»)

194021, Санкт-Петербург, ул. Карбышева, д. 7.

Тел.: (812) 297-43-90, 297-86-70, 295-02-11

Факс (812) 297-86-61

29.05.2020 № 13514/25

На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

**Справка о фоновых концентрациях загрязняющих веществ**

Фоновые долгопериодные средние концентрации загрязняющих веществ установлены для района Центральный МО г. Норильск, Красноярский край.

Справка выдается для ООО «Институт Гипроникель» в целях проведения расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе для разработки экологических разделов проектной документации, проектов ПДВ (расчетов НДВ), материалов комплексного экологического разрешения для производственных площадок подразделений ЗФ ПАО «ГМК «Норильский Никель»: Медный завод, Надеждинский металлургический завод, ЦАТК (промышленный отвал 1, 2) и других подразделений ЗФ ПАО «ГМК «Норильский Никель» находящихся в промышленной зоне района.

Фоновые концентрации установлены в соответствии с Методическими указаниями по определению фонового уровня загрязнения атмосферного воздуха (утвержд. Приказом Минприроды России от 22.11.2019 г. № 794), с РД 52.04.186-89, по данным регулярных наблюдений на маршрутных постах.

Фоновые долгопериодные средние концентрации определены с учетом вклада объектов.

Таблица 1 — Значения фоновых долгопериодных средних концентраций ( $C_{фв}$ )

Загрязняющее вещество	Номер поста	Фоновая концентрация, $C_{фв}$ , мг/м <sup>3</sup>
Диоксид серы	3	0,061
	4	0,070
	11	0,052
Оксид углерода	3	0,14
	4	0,17
	11	0,14
Оксид азота	3	0,023
	4	0,023
	11	0,022
Диоксид азота	3	0,043
	4	0,044
	11	0,043
Сероводород	3	0,0015
	4	0,0017
	11	0,0011

## ПРИЛОЖЕНИЕ 6 РАСЧЕТ ФОНОВЫХ КОНЦЕНТРАЦИЙ НА ПЕРСПЕКТИВУ

На основании величин фоновых концентраций загрязняющих веществ ( $C_{\phi}$ ) в атмосфере жилых зон Норильска, Кайеркана и Талнаха, предоставленных ФГБУ «Главная геофизическая обсерватория им. А.И. Воейкова» проведен расчет фона ( $C'_{\phiп}$ ) на перспективу.

Расчет проведен в соответствии с разделом 11 МРР-2017 для вещества сера диоксид.

### **Сера диоксид (Норильск)**

Расчетное значение максимальной приземной концентрации в жилой зоне ( $C_{\max}$ ) для диоксида серы без учета фона 23,67 дПДК ( $23,67 \times 0,5 = 11,83 \text{ мг/м}^3$ ).

Максимальное значение фоновой концентрации  $C_{\phi}$  в жилой зоне г. Норильска по данным ФГБУ «ГГО» составляет  $0,582 \text{ мг/м}^3$ .

Поскольку  $C_{\max} > 2C_{\phi}$  расчет фоновой концентрации с исключением вклада источников проводился по формуле:

$$C'_{\phi} = 0,2 \times C_{\phi} = 0,2 \times 0,582 = 0,12 \text{ мг/м}^3.$$

*Расчет фоновой концентрации диоксида серы на период достижения ПДВ*

Значение фона на перспективу, в соответствии с п. 11,4. МРР-2017, рассчитывается по формуле:

$$C'_{\phiп} = C'_{\phi} / (C_{\max} + C'_{\phi}) = 0,12 / (11,83 + 0,12) = 0,01 \text{ мг/м}^3.$$

### **Сера диоксид (Кайеркан)**

Расчетное значение максимальной приземной концентрации в жилой зоне ( $C_{\max}$ ) для диоксида серы без учета фона 7,55 дПДК ( $7,55 \times 0,5 = 3,78 \text{ мг/м}^3$ ).

Максимальное значение фоновой концентрации  $C_{\phi}$  в жилой зоне района Кайеркан по данным ФГБУ «ГГО» составляет  $0,245 \text{ мг/м}^3$ .

Поскольку  $C_{\max} > 2C_{\phi}$  расчет фоновой концентрации с исключением вклада источников проводился по формуле:

$$C'_{\phi} = 0,2 \times C_{\phi} = 0,2 \times 0,245 = 0,05 \text{ мг/м}^3.$$

*Расчет фоновой концентрации диоксида серы на период достижения ПДВ*

Значение фона на перспективу, в соответствии с п. 11,4. МРР-2017, рассчитывается по формуле:

$$C'_{\phiп} = C'_{\phi} / (C_{\max} + C'_{\phi}) = 0,05 / (3,78 + 0,05) = 0,01 \text{ мг/м}^3.$$

### **Сера диоксид (Талнах)**

Расчетное значение максимальной приземной концентрации в жилой зоне ( $C_{\max}$ ) для диоксида серы без учета фона 5,38 дПДК ( $5,38 \times 0,5 = 2,69 \text{ мг/м}^3$ ).

Максимальное значение фоновой концентрации  $C_{\phi}$  в жилой зоне района Талнах по данным ФГБУ «ГГО» составляет  $0,245 \text{ мг/м}^3$ .

Поскольку  $C_{\max} > 2C_{\phi}$  расчет фоновой концентрации с исключением вклада источников проводился по формуле:

$$C'_{\phi} = 0,2 \times C_{\phi} = 0,2 \times 0,245 = 0,05 \text{ мг/м}^3.$$

*Расчет фоновой концентрации диоксида серы на период достижения ПДВ*

Значение фона на перспективу, в соответствии с п. 11,4. МРР-2017, рассчитывается по формуле:

$$C'_{\phiп} = C'_{\phi} / (C_{\max} + C'_{\phi}) = 0,05 / (2,69 + 0,05) = 0,02 \text{ мг/м}^3.$$

## Приложение В

### Протоколы лабораторного исследования подземных вод

	Общество с ограниченной ответственностью «АналитЭкспертСервис» <b>Эколого-аналитическая лаборатория</b>
пос: 614039, г. Пермь, ул. Швецова, 39 т. (342) 257-64-54, 205-59-54, 205-54-97 mail: labaes@vandex.ru. Сайт: www.aes.meximas.com	Аккредитация № RA.RU.518206 Выдан 19.11.2015 года

#### Протокол аналитических работ № 271 от «20» июля 2018 г

Экз. 1 из 2

- 1 Заказчик: ООО ПСП «Автомост»
- 2 Пробы отобраны и доставлены: Заказчиком
- 3 Сопроводительный документ: реестр по объекту: «ПАО «ГМК Норильский никель». Заполярный филиал. Надеждинский металлургический завод имени Б.Н. Колесникова. Нейтрализация серной кислоты».
- 4.1 Информация согласно сопроводительным документам:
  - 4.1.1 Наименование объекта аналитического контроля: **природная вода**
  - 4.1.2 Дата отбора: 11.06.2018 г.
  - 4.1.3 Точка отбора: площадка гнзеоохранилища, скважина №3ч
- 5 Дата и время поступления: 21.06.2018г, 16-50
- 6 Дата проведения анализа: 21.06.2018-18.07.2018г.

Определяемая характеристика	Ед. изм.	НД на МВИ	Точка отбора
			Скважина № 3ч
<b>Глубина отбора</b>			0,1м
<b>Регистрационный номер пробы</b>			<b>1007</b>
рН	Ед.рН	ПНД Ф 14.1.2:3:4.121-97	6,30
Жесткость общая	°Ж	ФР. 1.31.2002.00647	9,80± 0,51
Растворенный кислород	мг/дм <sup>3</sup>	ПНДФ 14.1.2.101-97	2,3± 0,75
Гидрокарбонат-ионы	мг/дм <sup>3</sup>	ГОСТ 31957-2012	194,6± 2,7
Карбонат-ионы	мг/дм <sup>3</sup>		<6
Хлорид-ионы	мг/дм <sup>3</sup>	ПНД Ф 14.1.2.96-97	<10
Минерализация	мг/дм <sup>3</sup>	расчет	978± 24
Аммоний-ион	мг/дм <sup>3</sup>	ПНДФ 14.1.2.1-95	0,10± 1,8
Нитрат-ион	мг/дм <sup>3</sup>	ПНДФ 14.1.2:4.4-95	0,50± 2,3
Нитрит-ион	мг/дм <sup>3</sup>		0,42± 0,35
Сульфат-ион	мг/дм <sup>3</sup>	ПНД Ф 14.1.2:3:4.240-2007	497± 5,6
Кадмий	мг/дм <sup>3</sup>	ПНД Ф14.1.2:4.135-98	< 0,0001
Свинец	мг/дм <sup>3</sup>		0,0039 ± 0,0012
Никель	мг/дм <sup>3</sup>		0,020± 0,006
Кобальт	мг/дм <sup>3</sup>		< 0,001
Мышьяк	мг/дм <sup>3</sup>		< 0,005
Марганец	мг/дм <sup>3</sup>		0,155 ± 0,037
Цинк	мг/дм <sup>3</sup>		0,0066 ± 0,0022
Железо общее	мг/дм <sup>3</sup>		2,20 ± 0,064
Калий	мг/дм <sup>3</sup>		10,2 ± 0,66
Натрий	мг/дм <sup>3</sup>		40,2 ± 1,9
Кальций	мг/дм <sup>3</sup>		176,3 ± 1,8
Магний	мг/дм <sup>3</sup>		13,38 ± 1,3
Медь	мг/дм <sup>3</sup>		< 0,001
Ртуть	мг/дм <sup>3</sup>		МИ 2865-2004

Определяемая характеристика	Ед. изм.	НД на МВИ	Точка отбора
			Скважина № 3ч
<i>Глубина отбора</i>			0,1м
ХПК	мгО/дм <sup>3</sup>	ПНДФ 14.1.2:4.190-03	5,2± 1,6
Нефтепродукты	мг/дм <sup>3</sup>	ПНДФ 14.1.2:4.168-2000	<0,05
Фенолы	мг/дм <sup>3</sup>	ПНДФ 14.1.2:4.182-02	<0,0005
Окисляемость перманганатная	мг/дм <sup>3</sup>	ПНДФ 14.1.2:4.154-99	12,40± 1,2
Бенз(а)пирен	мг/дм	ПНДФ 14.1.2:4.70-96	<0,001
АПАВ	мг/дм	ПНДФ 14.1.2.258-10	<0,1

Руководитель лаборатории




И.Ю. Тарханова

**Окончание протокола**

Запрещено частичное копирование или перепечатка протокола без разрешения Лаборатории

**Протокол аналитических работ № 421 от «06» сентября 2018 г**

Экз. 1 из 2

- 1 Заказчик: ООО ПСП «Автомост»
- 2 Пробы отобраны и доставлены: Заказчиком
- 3 Сопроводительный документ: реестр по объекту: «ПАО «ГМК Норильский никель». Заполярный филиал. Надеждинский металлургический завод имени Б.Н. Колесникова. Нейтрализация серной кислоты».
- 4.1 Информация согласно сопроводительным документам:
  - 4.1.1 Наименование объекта аналитического контроля: **природная вода**
  - 4.1.2 Дата отбора: 29.08.2018 г.
  - 4.1.3 Точка отбора: площадка гипсохранилища, скважина №74д, скважина №76д
- 5 Дата и время поступления: 30.08.2018г, 16-50
- 6 Дата проведения анализа: 30.08.2018-06.08.2018г.

Определяемая характеристика	Ед. изм.	НД на МВИ	Точка отбора	
			Скважина №74д	Скважина №76д
<i>Глубина отбора</i>			0,0м	0,1м
<i>Регистрационный номер пробы</i>			<b>2129</b>	<b>2130</b>
рН	Ед.рН	ПНД Ф 14.1:2:3:4.121-97	5,70	5,70
Жесткость общая	°Ж	ФР. 1.31.2002.00647	10,7± 0,42	10,8± 0,51
Растворенный кислород	мг/дм <sup>3</sup>	ПНДФ 14.1:2.101-97	2,9± 0,71	2,8± 0,74
Гидрокарбонат-ионы	мг/дм <sup>3</sup>	ГОСТ 31957-2012	183,05± 2,9	184,9± 2,4
Карбонат-ион	мг/дм <sup>3</sup>		<6	<6
Хлорид-ионы	мг/дм <sup>3</sup>	ПНД Ф 14.1:2.96-97	<10	21,9± 1,6
Минерализация	мг/дм <sup>3</sup>	расчет	1012,04± 24	995,6± 21
Аммоний-ион	мг/дм <sup>3</sup>	ПНДФ 14.1:2.1-95	0,20± 1,8	0,20± 1,8
Нитрат-ион	мг/дм <sup>3</sup>	ПНДФ 14.1:2:4.4-95	1,80± 2,3	1,79± 1,9
Нитрит-ион	мг/дм <sup>3</sup>		0,20± 0,38	0,20± 0,34
Сульфат-ион	мг/дм <sup>3</sup>	ПНДФ 14.1:2:3:4.240-2007	535±5,6	520± 5,9
Кадмий	мг/дм <sup>3</sup>	ПНД Ф 14.1:2:4.135-98	< 0,0001	< 0,0001
Свинец	мг/дм <sup>3</sup>		0,0039 ± 0,0012	0,0049 ± 0,001
Никель	мг/дм <sup>3</sup>		0,020± 0,006	0,037± 0,006
Кобальт	мг/дм <sup>3</sup>		< 0,001	< 0,001
Мышьяк	мг/дм <sup>3</sup>		< 0,005	< 0,005
Марганец	мг/дм <sup>3</sup>		0,155 ± 0,037	0,231 ± 0,037
Цинк	мг/дм <sup>3</sup>		0,0081 ± 0,0022	0,0081 ± 0,0027
Железо общее	мг/дм <sup>3</sup>		2,70 ± 0,056	2,10 ± 0,064
Калий	мг/дм <sup>3</sup>		12,1 ± 0,66	12,1 ± 0,66
Натрий	мг/дм <sup>3</sup>		42,6,2 ± 1,8	45,9 ± 1,6
Кальций	мг/дм <sup>3</sup>		190,4 ± 1,4	193,6 ± 1,8
Магний	мг/дм <sup>3</sup>		15,1 ± 0,9	14,6 ± 1,4
Медь	мг/дм <sup>3</sup>		0,74± 0,06	0,66± 0,11

**Протокол аналитических работ № 639 от «12» октября 2018 г**

Экз. 1 из 2

- 1 Заказчик: ООО ПСП «Автомост»
- 2 Пробы отобраны и доставлены: Заказчиком
- 3 Сопроводительный документ: реестр по объекту: «ПАО «ГМК Норильский никель». Заполярный филиал. Надеждинский металлургический завод имени Б.Н. Колесникова. Нейтрализация серной кислоты».
- 4.1 Информация согласно сопроводительным документам:
  - 4.1.1 Наименование объекта аналитического контроля: **природная вода**
  - 4.1.2 Дата отбора: 26.09.2018 г.
  - 4.1.3 Точка отбора: площадка НМЗ, скважина №117з
- 5 Дата и время поступления: 01.10.2018г, 16-50
- 6 Дата проведения анализа: 01.10.06.2018-12.10.2018г.

Определяемая характеристика	Ед. изм.	НД на МВИ	Точка отбора
			Скважина № 117з
<i>Глубина отбора</i>			4,8м
<i>Регистрационный номер пробы</i>			<b>2398</b>
рН	Ед.рН	ПНД Ф 14.1:2:3:4.121-97	6,30
Жесткость общая	°Ж	ФР. 1.31.2002.00647	32,79± 0,51
Растворенный кислород	мг/дм <sup>3</sup>	ПНДФ 14.1:2.101-97	3,6± 0,81
Гидрокарбонат-ионы	мг/дм <sup>3</sup>	ГОСТ 31957-2012	189,1± 3,4
Карбонат-ион	мг/дм <sup>3</sup>		<6
Хлорид-ионы	мг/дм <sup>3</sup>	ПНД Ф 14.1:2.96-97	19,9± 1,2
Минерализация	мг/дм <sup>3</sup>	расчет	2252,19± 28
Аммоний-ион	мг/дм <sup>3</sup>	ПНДФ 14.1:2.1-95	0,30± 1,8
Нитрат-ион	мг/дм <sup>3</sup>	ПНДФ 14.1:2:4.4-95	0,15± 0,8
Нитрит-ион	мг/дм <sup>3</sup>		0,11± 0,05
Сульфат-ион	мг/дм <sup>3</sup>	ПНД Ф 14.1:2:3:4.240-2007	1499± 10,2
Кадмий	мг/дм <sup>3</sup>	ПНД Ф14.1:2:4.135-98	< 0,0001
Свинец	мг/дм <sup>3</sup>		0,0045 ± 0,0022
Никель	мг/дм <sup>3</sup>		0,034± 0,008
Кобальт	мг/дм <sup>3</sup>		< 0,001
Мышьяк	мг/дм <sup>3</sup>		< 0,005
Марганец	мг/дм <sup>3</sup>		0,18 ± 0,037
Цинк	мг/дм <sup>3</sup>		0,0076 ± 0,0012
Железо общее	мг/дм <sup>3</sup>		2,70 ± 0,054
Калий	мг/дм <sup>3</sup>		8,2 ± 0,56
Натрий	мг/дм <sup>3</sup>		38,6 ± 1,7
Кальций	мг/дм <sup>3</sup>		232,8 ± 1,4
Магний	мг/дм <sup>3</sup>		257,50 ± 1,9
Медь	мг/дм <sup>3</sup>		0,89± 0,07
Ртуть	мг/дм <sup>3</sup>		МИ 2865-2004

Определяемая характеристика	Ед. изм.	НД на МВИ	Точка отбора
			Скважина № 117з
<i>Глубина отбора</i>			4,8м
ХПК	мгО/дм <sup>3</sup>	ПНДФ 14.1.2:4.190-03	6,1± 1,6
Нефтепродукты	мг/дм <sup>3</sup>	ПНДФ 14.1.2:4.168-2000	<0,05
Фенолы	мг/дм <sup>3</sup>	ПНДФ 14.1.2:4.182-02	<0,0005
Окисляемость перманганатная	мг/дм <sup>3</sup>	ПНДФ 14.1.2:4.154-99	21,82± 1,4
Бенз(а)пирен	мг/дм	ПНДФ 14.1.2:4.70-96	<0,001
АПВ	мг/дм	ПНДФ 14.1.2.258-10	<0,1

Руководитель лаборатории



И.Ю. Тарханова

**Окончание протокола**

Запрещено частичное копирование или перепечатка протокола без разрешения Лаборатории

## Приложение Г

### Протоколы анализа поверхностных вод на площадке гипсохранилища



адрес: 614039, г. Пермь, ул. Шварца, 39,  
т. (342) 257-64-54, 205-59-54, 205-54-97  
mail: labes@vindex.ru, Call: www.aes-neximas.com

Общество с ограниченной ответственностью  
«Аналит Эксперт Сервис»

**Эколого-аналитическая  
лаборатория**

Аттестат аккредитации № ВА.ВУ.518204-  
Выдан 19.11.2015 года

#### Протокол аналитических работ № 496 от «29» сентября 2018 г

Экз. 1 из 2

1 Заказчик: ООО ПСП «Автомост»

2 Пробы отобраны и доставлены: Заказчиком

3 Сопроводительный документ: реестр по объекту: ПАО «ГМК Норильский никель». Заползрный филиал. Надеждинский металлургический завод имени Б.И. Колесникова. Нейтрализация серной кислоты.

3.1 Информация согласно сопроводительным документам

3.1.1. Наименование объекта аналитического контроля: поверхностные воды

3.1.2 Место отбора: оз. Травень, оз. Яковлево

3.1.3 дата отбора: 17.08.2018 г.

4 Дата и время поступления: 30.08.2018 г, 12-50

5 Дата проведения анализа: 30.08.2018 – 20.09.2018 г.

Определяемая характеристика	Ед. изм.	НД на МВИ	Результат определения	
<i>Точка отбора</i>			Оз. Травень	Оз. Яковлево
<i>Лабораторный номер</i>			2156	2157
pH	ед. pH	ГНД № 14.1.23.4.121-97	7,46±0,10	7,6±0,10
Жесткость общая	Град. Ж	ФР. 1.31.2002.00647	14,5±0,50	12,5±0,40
Аммоний-ион	мг/дм <sup>3</sup>	ГНД № 14.1.21.495	0,8±1,6	0,7±1,5
Калий	мг/дм <sup>3</sup>	ГНД № 14.1.24.135-98	0,5±0,52	0,6±0,55
Натрий	мг/дм <sup>3</sup>		17,2±1,8	15,2±1,7
Магний	мг/дм <sup>3</sup>		24,1±2,1	25,1±2,1
Кальций	мг/дм <sup>3</sup>		251±1,6	266±1,6
Гидрокарбонат-ион	мг/дм <sup>3</sup>	ГОСТ 31857-2012	104,9±3,4	99,1±3,1
Хлорид-ион	мг/дм <sup>3</sup>	ГНД № 14.1.23.4.123-97	15,4±1,3	15,4±1,3
Нитрит-ион	мг/дм <sup>3</sup>	ГНД № 14.1.24.495	<0,02	<0,02
Нитрат-ион	мг/дм <sup>3</sup>		1,2±0,05	1,1±0,05
Сульфат-ион	мг/дм <sup>3</sup>	ГНД № 14.1.23.4.240-2007	680,5±10,5	685,5±10,5
Минерализация*	мг/дм <sup>3</sup>	Расчет	1103	1150
Железо общее	мг/дм <sup>3</sup>	ГНД № 14.1.24.135-98	1,2±0,05	1,5±0,05
Нефтепродукты	мг/дм <sup>3</sup>	ГНД № 14.1.24.168-2000	<0,05	<0,05
ХПК	мг/дм <sup>3</sup>	ГНД № 14.1.24.190-03	31±1,5	30±1,5
БПК5	мг/дм <sup>3</sup>	ГНД № 14.1.23.4.123-97	4±2,1	4±2,1
СПАВ	мг/дм <sup>3</sup>	ГОСТ 31857-2012	<0,015	<0,015
Запах	мг/дм <sup>3</sup>	ГОСТ 3351-74	3	3
Цветность	Град Ц	ГОСТ 31858-2012	8	8
Взвешенные вещества	мг/дм <sup>3</sup>	ГНД № 14.1.24.254-09	4,3±1,2	5,3±1,2
Медь	мг/дм <sup>3</sup>	ГНД № 14.1.24.135-98	2,6±0,07	2,6±0,07
Никель	мг/дм <sup>3</sup>		<10	<10
Цинк	мг/дм <sup>3</sup>		8,3±0,01	8,2±0,01
Свинец	мг/дм <sup>3</sup>		2,1±0,01	2,3±0,01
Кадмий	мг/дм <sup>3</sup>		<0,5	<0,5
Марганец	мг/дм <sup>3</sup>		0,11±0,035	0,12±0,035
Ртуть	мг/дм <sup>3</sup>	МН 2865-2004	<0,05	<0,05
Растворенный кислород	мг/дм <sup>3</sup>	ГНД № 14.1.21.101-97	9,10±0,8	8,9±0,7

Руководитель лаборатории \_\_\_\_\_

И.Ю. Тарханова





**Протокол аналитических работ № 497 от «29» сентября 2018 г**

Экз. 1 из 2

1 Заказчик: ООО ПСП «Автомост»

2 Пробы отобраны и доставлены: Заказчиком

3 Сопроводительный документ: реестр по объекту: ПАО «ГМК Норильский никель». Заполярный филиал. Надеждинский металлургический завод имени Б.И. Колесникова. Нейтрализация серной кислоты.

3.1 Информация согласно сопроводительным документам

3.1.1. Наименование объекта аналитического контроля: поверхностные воды

3.1.2 Место отбора: ручей б/н 1, ручей б/н 3

3.1.3 дата отбора: 17.08.2018 г.

4 Дата и время поступления: 30.08.2018 г, 12-50

5 Дата проведения анализа: 30.08.2018 – 20.09.2018 г.

Определяемая характеристика	Ед. изм.	НДна МВИ	Результат определения	
			Ручей б/н 1	Ручей б/н 3
<i>Точка отбора</i>				
<i>Лабораторный номер</i>			2158	2159
pH	ед. pH	ПНД № 14.1.23.4.121-97	7,6±0,10	7,6±0,10
Жесткость общая	Град. Ж	ФР 1.31.2002.00647	13,5±0,40	15,5±0,50
Аммоний-ион	мг/дм <sup>3</sup>	ПНД № 14.1.21-95	0,6±1,5	0,7±1,6
Калий	мг/дм <sup>3</sup>	ПНД №14.1.24.135-98	0,7±0,55	0,6±0,52
Натрий	мг/дм <sup>3</sup>		15,2±1,7	17,2±1,8
Магний	мг/дм <sup>3</sup>		25,1±2,1	24,1±2,1
Кальций	мг/дм <sup>3</sup>		266±1,6	251±1,6
Гидрокарбонат-ион	мг/дм <sup>3</sup>	ГОСТ 31857-2012	99,1±3,1	104,9±3,4
Хлорид-ион	мг/дм <sup>3</sup>	ПНД № 14.1.296-97	15,4±1,3	15,4±1,3
Нитрит-ион	мг/дм <sup>3</sup>	ПНД № 14.1.24.4-95	<0,02	<0,02
Нитрат-ион	мг/дм <sup>3</sup>		1,1±0,05	1,2±0,05
Сульфат-ион	мг/дм <sup>3</sup>	ПНД № 14.1.23.4.240-2007	685,5±10,5	680,5±10,5
Минерализация*	мг/дм <sup>3</sup>	Расчет	1150	1103
Железо общее	мг/дм <sup>3</sup>	ПНД №14.1.24.135-98	1,5±0,05	1,2±0,05
Нефтепродукты	мг/дм <sup>3</sup>	ПНД № 14.1.24.168-2000	<0,05	<0,05
ХПК	мг/дм <sup>3</sup>	ПНД № 14.1.24.190-03	30±1,5	31±1,5
БПК5	мг/дм <sup>3</sup>	ПНД № 14.1.23.4.123-97	4±2,1	4±2,1
СПАВ	мг/дм <sup>3</sup>	ГОСТ 31857-2012	<0,015	<0,015
Запах	мг/дм <sup>3</sup>	ГОСТ 3351-74	3	3
Цветность	Град. Ц	ГОСТ 31868-2012	8	8
Взвешенные вещества	мг/дм <sup>3</sup>	ПНД № 14.1.24.254-09	5,3±1,2	4,3±1,2
Медь	мг/дм <sup>3</sup>	ПНД №14.1.24.135-98	2,6±0,07	2,6±0,07
Никель	мг/дм <sup>3</sup>		<10	<10
Цинк	мг/дм <sup>3</sup>		8,2±0,01	8,3±0,01
Свинец	мг/дм <sup>3</sup>		2,3±0,01	2,1±0,01
Кадмий	мг/дм <sup>3</sup>		<0,5	<0,5
Марганец	мг/дм <sup>3</sup>		0,12±0,035	0,11±0,035
Ртуть	мг/дм <sup>3</sup>	МИ 2865-2004	<0,05	<0,05
Растворенный кислород	мг/дм <sup>3</sup>	ПНД № 14.1.2101-97	8,9±0,7	9,10±0,8

Руководитель лаборатории \_\_\_\_\_

И.Ю. Тарханова



Приложение Д  
Письмо Министерства экологии и рационального  
природопользования Красноярского края



**МИНИСТЕРСТВО**  
экологии и рационального  
природопользования  
Красноярского края

Ленина ул., 125, г. Красноярск, 660009  
Факс: (391) 249-38-53  
Телефон: (391) 249-31-00  
E-mail: mpr@mpr.krskstate.ru  
ОГРН 1172468071148  
ИНН/КПП 2466187446/246601001

09.02.2018 № ИИП/4-10063

На № 379 от 07.06.2018  
О предоставлении информации

Директору ООО «ПСП «Автомост»

В.Н. Пикулеву

614068, г. Пермь, ул. Пушкина, 113

[mail@avtomost.net](mailto:mail@avtomost.net)

Уважаемый Виктор Николаевич!

Министерство экологии и рационального природопользования края, рассмотрев запрос информации, необходимой для выполнения инженерно-экологических изысканий по объекту «ПАО «ГМК Норильский никель». Заполярный филиал. Надеждинский металлургический завод имени Б.Н. Колесникова. Нейтрализация серной кислоты», расположенному в г. Норильск, Красноярского края, сообщает следующее.

Согласно представленным картографическим данным (схема расположения объекта) испрашиваемый участок расположен вне границ действующих и планируемых к организации особо охраняемых природных территорий краевого и местного значения.

Перечни видов диких животных, дикорастущих растений и грибов, занесенных в Красные книги Российской Федерации и Красноярского края, область распространения которых включает МО г. Норильск, представлены в приложении 1. Уязвимыми периодами для животных является периоды гона копытных (сентябрь-октябрь) и отела (апрель-июнь), а также время гнездования птиц и появления птенцов (май-июль).

На территории Таймырского Долгано-Ненецкого муниципального района обитают следующие виды охотничьих животных: волк, лисица, бурый медведь, рысь, россомаха, соболь, горноста́й, выдра, зайца-беляка, белка, гуси, утки, куропатки, кулики и прочие охотничьих птицы.

По данным авиационного учета дикого северного оленя на территории Таймырского Долгано-Ненецкого муниципального района, проведенного в 2014 году, плотность вида составила 2,31 ос./тыс. га, численность 417582 голов.

По другим видам охотничьих ресурсов сведения в Министерстве отсутствуют, так как зимний маршрутный учет на территории Таймырского Долгано-Ненецкого района не проводится.

Сведения о путях миграции дикого северного оленя на территории Таймырского Долгано-Ненецкого муниципального района, полученные в ходе выполнения работ по мероприятию «Проведение работ по оценке состояния и



территориального размещения таймырской популяции дикого северного оленя» на 2014 год, приведены в приложении в электронном виде.

Обращаем внимание, что в настоящее время уполномоченные органы государственной власти Российской Федерации и субъектов Российской Федерации не располагают информацией о наличии/отсутствии объектов животного и растительного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации, а также путей миграции в пределах локального участка, где планируется осуществлять хозяйственную деятельность.

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.

Предприятие собирает доступную информацию о ключевых биотопах: местообитаниях редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений, грибов и беспозвоночных животных, а также участках, имеющих особое значение для осуществления жизненных циклов (размножения, выращивания молодняка, нагула, отдыха, миграции и других) позвоночных животных, присутствующих на сертифицируемой территории.

Информацию о ключевых биотопах, численности и наличии видов растений и животных, занесенных в Красные книги Российской Федерации и Красноярского края, полученную на основании проведения натурных работ, необходимо предоставить в министерство экологии и рационального природопользования Красноярского края.

В районе рассматриваемого участка в министерстве отсутствуют утвержденные в соответствии с действующим законодательством проекты зон санитарной охраны водных объектов (подземных и поверхностных источников водоснабжения), используемых для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения и отсутствуют источники хозяйственно-питьевого водоснабжения.

За информацией о наличии (отсутствии) общераспространенных полезных ископаемых на испрашиваемых объектах ООО ПСП «Автомост» необходимо обратиться в Департамент по недропользованию по Центрально-Сибирскому округу, 660049, г. Красноярск, ул. К. Маркса, д. 62, телефон: 8 (391) 212-06-81.

По данным Реестра действующих лицензий на право пользования участками недр местного значения на территории Красноярского края, в границах указанных объектов изысканий лицензии не выдавались.

Приложение:

1. Перечни видов диких животных, дикорастущих растений и грибов, занесенных в Красные книги Российской Федерации и Красноярского края, область распространения которых включает МО г. Норильск на 1 л. в 1 экз.
2. Файл в электронном виде 141 МБ.

Заместитель министра



А.В. Коробкин

Санкина Марина Викторовна, 266-82-90, Голенкова Олеся Юрьевна, 227-62-08  
Левакова Марина Глебовна, 249-32-73, Примак Наталия Валентиновна, 249-32-82

Перечень видов диких животных, занесенных в Красные книги Российской Федерации и Красноярского края, область распространения которых включает территорию МО г. Норильск

№ п/п	Наименование	Категория редкости в Красной книге Красноярского края	Категория редкости в Красной книге Российской Федерации
Класс Насекомые - Insecta			
1.	Махаон - <i>Papilio machaon</i> L.	3	-
Класс Костные рыбы - Osteichthyes			
2.	Осетр - <i>Acipenser baerii</i> Brandt. (субпопуляция бассейна р. Пясины)	2	-
Класс Птицы - Aves			
3.	Лебедь-кликун – <i>Cygnus cygnus</i> L. (Енисейско-тазовская субпопуляция)	3	-
4.	Орлан - белохвост - <i>Haliaeetus albicilla</i> L.	3	3
5.	Кречет – <i>Falco rusticolus</i> L.	3	2
6.	Сапсан - <i>Falco peregrinus</i> Tunst.	4	2

Перечень видов дикорастущих растений и грибов, занесенных в Красную книгу Красноярского края, область распространения которых включает территорию МО г. Норильск

№ п/п	Наименование	Категория редкости в Красной книге Красноярского края	Категория редкости в Красной книге Российской Федерации
Part I. List of Magnoliophyta Раздел 1. Покрытосеменные			
Семейство Бурачниковые - Boraginaceae			
1	Мертвензия енисейская - <i>Mertensia jenisseensis</i> Popov	3	-
2	Незабудка ложноизменчивая - <i>Myosotis pseudovariabilis</i> Popov	4	-
3	Незабудочник арктосибирский - <i>Eritrichium arctisibiricum</i> (V.V. Petrovsky) A.P. Khokhr.	4	-
4	Незабудочник шелковистый - <i>Eritrichium sericeum</i> (Lehm.) A. DC.	4	-
Семейство Капустные - Brassicaceae			
5	Сердечник мелколистный - <i>Cardamine microphylla</i> Adams	3	-
Семейство Мятликовые - Poaceae			
6	Щучка Водопьяновой - <i>Deschampsia vodopjanoviae</i> O.D. Nikif.	4	-
List of Lycopodiophyta Раздел 4. Плауны			
7	Селягинелла баранцевидная - <i>Selaginella selaginoides</i> (L.) P. Beauv. Ex Schrank & Mart.	2	-

\*Категории редкости:

2 - сокращающиеся в численности. Таксоны и популяции с неуклонно сокращающейся численностью, которые при дальнейшем воздействии факторов, снижающих численность, могут в короткие сроки перейти в категорию «исчезающие»;

3 - редкие. Таксоны и популяции, которые имеют малую численность и распределены на ограниченной территории (акватории) или спорадически распространены на значительных территориях (акваториях);

4 - неопределенные по статусу. Таксоны и популяции, которые, вероятно, относятся к одной из предыдущих категорий, но достаточных сведений об их состоянии в природе в настоящее время нет, либо они не в полной мере соответствуют критериям всех остальных категорий.

Приложение Е  
Письмо Дирекции по ООПТ Красноярского края

<https://mail.yandex.ru/?nocache=354&uid=1130000001213294&lo...>

  
МИНИСТЕРСТВО ЭКОЛОГИИ И РАЦИОНАЛЬНОГО  
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ  
Красное государственное казенное учреждение  
**Дирекция по особо охраняемым  
природным территориям  
Красноярского края  
(КГКУ «Дирекция по ООПТ»)**

Красноярск, ул. Ленина, 41  
660042, г. Красноярск, а/я 5404  
тел./факс: (391) 265 25 94  
e-mail: mail@doopt.ru; http://www.doopt.ru

18 ИЮН 2018 № 814/05-14  
на № 380 от 07.06.2018

Директору  
ООО «Проектно-строительное  
предприятие «Автомост»

В.П. Никулеву  
Пушкина ул., д. 113,  
г. Пермь, 614068

О предоставлении информации

Уважаемый Виктор Николаевич!

КГКУ «Дирекция по ООПТ» рассмотрен запрос о наличии ООПТ федерального, регионального и местного значения, а также территорий традиционного природопользования коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации на участке инженерно-экологических изысканий по объекту «ПАО «ГМК Норильский никель», Заполярный филиал, Надеждинский металлургический завод имени Б.Н. Колесникова. Нейтрализация серной кислоты», расположенном в черте г. Норильск Красноярского края.

По результатам сообщаяю, что согласно представленной карте-схеме расположения проектируемого объекта, испрашиваемый участок расположен вне границ действующих ООПТ регионального значения и объектов, планируемых для создания ООПТ в Красноярском крае на период до 2030 года.

Предоставление остальной информации находится вне компетенции Учреждения.

Согласно статье 2 Федерального закона от 14.03.1995 № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях» предоставление информации об ООПТ федерального и местного значения находится соответственно в полномочиях федеральных органов исполнительной власти и органов местного самоуправления.



Приложение Ж  
Письма Администрации г. Норильск

АДМИНИСТРАЦИЯ ГОРОДА НОРИЛЬСКА  
**Управление по градостроительству  
и землепользованию**

**Администрации города Норильска**

Ленинский проспект, 23 А, г. Норильск,  
Красноярский край, 663300  
Телефон: (3919) 43-70-20  
Факс: (3919) 43-70-21  
e-mail: [arhitektura@norilsk-city.ru](mailto:arhitektura@norilsk-city.ru)  
<http://www.norilsk-city.ru>

от « 17 » 08 2018 № 190- 2720  
на вх. № 190/1156 от 09 августа 2018

Директору  
ООО «Проектно-строительное  
предприятие» «АВТОМОСТ»

В.Н. Пикулеву

ул. Пушкина, дом № 113,  
г. Пермь, 614068  
тел./факс (342) 220-51-37,  
e-mail: [mail@avtomost.net](mailto:mail@avtomost.net)

О предоставлении сведений ИСОГД

Уважаемый Виктор Николаевич!

На Ваше заявление о предоставлении сведений, содержащихся в информационной системе обеспечения градостроительной деятельности муниципального образования город Норильск в разделе VIII: «Застроенные и подлежащие застройке земельные участки», касающиеся территории: «ПАО «ГМК Норильский никель». Заполярный филиал. Надеждинский металлургический завод имени Б.Н. Колесникова. Нейтрализация серной кислоты»:

- о наличии (отсутствии) ООПТ местного значения;
- о наличии (отсутствии) свалок и полигонов ТБО, территорий с особым статусом, сведения о зонировании территории;
- о наличии (отсутствии) источников хозяйственно-питьевого водоснабжения, ЗСО (1, 2 и 3 поясов);
- об организациях, имеющих лицензию на утилизацию строительных и бытовых отходов, местоположение ближайших полигонов и стоимость утилизации данных отходов;
- о наличии (отсутствии) ОКН, сообщая следующее.

В соответствии со ст.ст. 56, 57 Градостроительного Кодекса Российской Федерации, Постановлением Правительства Российской Федерации от 09.06.2006 № 363, приказом Министерства экономического развития и торговли РФ от 26.02.2007 № 57, постановлением Администрации города Норильска от 03.06.2009 № 275 «Об утверждении Положения об информационной системе обеспечения градостроительной деятельности муниципального образования город Норильск» (далее - ИСОГД), размер платы за предоставление сведений из одного раздела ИСОГД, по одному объекту или одной территории, утвержден на 2018 год постановлением Администрации города Норильск от 17.01.2018 № 19 и составляет 1000 (одна тысяча) рублей, копия документа – 100 (сто) рублей.

Оплата зачисляется в доход бюджета муниципального образования город Норильск через банк или иную кредитную организацию путем наличного или безналичного расчета.

Оплата 1000 (одна тысяча) рублей. Платежное поручение от 15.06.2018 № 920 принято к оплате.

На основании вышеизложенного, направляю Вам запрашиваемую информацию ИСОГД подготовленную из раздела ИСОГД VIII: «Застроенные и подлежащие застройке земельные участки» на территорию: «ПАО «ГМК Норильский никель». Заполярный филиал. Надеждинский металлургический завод имени Б.Н. Колесникова. Нейтрализация серной кислоты».

В соответствии с генеральным планом городского округа – муниципального образования город Норильск (далее – Генеральный план), утвержденным решением Норильского городского Совета депутатов от 16.12.2008 № 16-371, вышеуказанная территория расположена за границей земель населенного пункта и относится к землям промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, землям для обеспечения космической деятельности, землям обороны, безопасности и землям иного специального назначения.

Особо охраняемые природные территории местного, регионального и федерального значения на вышеуказанных территориях отсутствуют, их организация не планируется.

На вышеуказанной территории, отсутствуют водозаборы поверхностных и подземных водных объектов и источники хозяйственно-питьевого водоснабжения. Указанная территория расположена за границей зон санитарной охраны I, II и III поясов источников водоснабжения.

Полигоны твердых бытовых отходов и свалки, территории с особым статусом в районе выполнения вышеуказанных инженерно-экологических изысканий, отсутствуют. Информация об организациях имеющих лицензию на утилизацию строительных и бытовых отходов, местоположение ближайших полигонов и пр., приведена в приложении.

Объекты историко-культурного наследия, памятники архитектуры, (культовые сооружения, памятники археологии, др.) на запрашиваемой территории отсутствуют, их организация не планируется.

Дополнительно сообщая, что социально-экономические показатели за 2014-2017 годы размещены в свободном доступе на официальном сайте муниципального образования город Норильск <http://www.norilsk-city.ru> в сети Интернет в разделе «Социально-экономическое развитие».

Приложение: на 3л. в 1экз.

И.о. начальника управления



Т.М. Никитина

Давыдова С.Ю.  
43 70 20 (1316)

**Перечень организаций, осуществляющих деятельность по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке, размещению отходов**

На территории города Норильска находится три хозяйствующих субъекта, эксплуатирующих объекты размещения отходов:

- ООО «Стройбытсервис», расположенный по адресу: Красноярский край, город Норильск, ул. Кирова, д. 20, тел. (3919) 23-84-15.

- ООО «Байкал-2000», расположенный по адресу: Красноярский край, город Норильск, ул. Космонавтов, д. 45, кв. 55, тел. (3919) 37-20-78.

- ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель», расположенный по адресу: Красноярский край, город Норильск, пл. Гвардейская, д. 2.

В настоящее время региональный оператор по обращению с твердыми коммунальными отходами (далее – ТКО) на территории города Норильска не определен. Операторами по обращению с ТКО на территории города Норильска являются ООО «Стройбытсервис» и ООО «Байкал-2000».

Ближайшая к запрашиваемой территории организация осуществляющая деятельность по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке, размещению отходов - ООО «Стройбытсервис».



Приложение  
к приказу Региональной  
энергетической комиссии  
Красноярского края  
от 21.11.2016 № 275-в

Тарифы на услуги по утилизации, обезвреживанию и захоронению твердых бытовых отходов для потребителей общества с ограниченной ответственностью «Стройбытсервис» (г. Норильск, ИНН 2457046030)

№ п/п	Показатель (группы потребителей)	Единица измерения	Тарифы на услуги по утилизации, обезвреживанию и захоронению твердых бытовых отходов					
			01.01.2017-30.06.2017	01.07.2017-31.12.2017	01.01.2018-30.06.2018	01.07.2018-31.12.2018	01.01.2019-30.06.2019	01.07.2019-31.12.2019
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Прочие потребители (тарифы указываются без НДС)	руб./м3	168,30	176,04	176,04	182,73	182,73	189,66
2.	Население (тарифы указываются с учетом НДС)	руб./м3	168,30	176,04	176,04	182,73	182,73	189,66

Примечание: тарифы установлены с учетом применения указанной организацией, осуществляющей регулируемое деятельность, упрощенной системы налогообложения.

Приложение  
к приказу Региональной  
энергетической  
комиссии  
Красноярского края  
от 28.12.2017 № 1156-в

Предельные тарифы на захоронение твердых коммунальных отходов для  
потребителей общества с ограниченной ответственностью «Байкал-2000»  
(г. Норильск, ИНН 2457047410)

№ п/п	Показатель (группы потребителей)	Единица измерения	Тарифы на захоронение твердых коммунальных отходов	
			со дня введения в действие тарифов по 30.06.2018	01.07.2018 по 31.12.2018
1	2	3	4	5
1.1.	Прочие потребители	руб./м3	261,67	261,67
1.2.	Население (тарифы указываются с учетом НДС)	руб./м3	308,77	308,77

АДМИНИСТРАЦИЯ ГОРОДА НОРИЛЬСКА

**Управление по градостроительству  
и землепользованию**

**Администрации города Норильска**

Ленинский проспект, 23А, г.Норильск,  
Красноярский край, 663302  
Телефон (3919) 43 70 20, факс (3919) 43 70 21  
e-mail: arhitektura@norilsk-city.ru  
http://www.norilsk-city.ru

от «24» 03 2020 № 190-406  
на вх. № 190/202 от 18.03.2019

Директору  
ООО ПСП «Автомост»

Пикулеву В.Н.

e-mail: [ecologia@avtomost.net](mailto:ecologia@avtomost.net)

О предоставлении сведений из ГИС ОГД

Уважаемый Виктор Николаевич!

На Ваше заявление (исх. от 17.03.2020 № 207) о предоставлении сведений из информационной системы обеспечения градостроительной деятельности (далее – ГИС ОГД), касающихся территории объекта: «ПАО «ГМК Норильский никель». Заполярный филиал. Надеждинский металлургический завод имени Б.Н. Колесникова. Нейтрализация серной кислоты» (далее – Территория), а именно сведений о наличии либо отсутствии:

- лесов, имеющих защитный статус, в том числе не входящих в государственный лесной фонд;
- кладбищ и их санитарно-защитных зон, сообщая следующее.

В соответствии со ст.ст. 56, 57 Градостроительного Кодекса Российской Федерации, Постановлением Правительства Российской Федерации от 09.06.2006 № 363, приказом Министерства экономического развития и торговли РФ от 26.02.2007 № 57, размер платы за предоставление сведений из одного раздела ГИС ОГД, по одному объекту или одной территории, утвержден на 2020 год постановлением Администрации города Норильск от 04.02.2020 № 46 и составляет 1000 (одну тысячу) рублей, копия документа – 100 (сто) рублей.

Оплата зачисляется в доход бюджета муниципального образования город Норильск через банк или иную кредитную организацию путем наличного или безналичного расчета.

Оплата 1 000 (одна тысяча) рублей. Платежное поручение № 849 от 20.03.2020 принято к оплате.

На основании вышеизложенного, направляю Вам запрашиваемые сведения из ГИС ОГД, подготовленные из раздела VIII «Застроенные и подлежащие застройке земельные участки», на одну Территорию (согласно прилагаемой схемы).

В соответствии с Генеральным планом муниципального образования город Норильск, утвержденным решением Норильского городского Совета депутатов от 16.12.2008 № 16-371, рассматриваемая Территория относится к землям промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, землям для обеспечения космической деятельности, землям обороны, безопасности и землям иного специального назначения.

Указанная Территория расположена за границами парковых зон, национальных парков, заповедников, заказников, экологических зон зеленых насаждений, защитных лесов и/или защитных участков лесов, лесопарковых зеленых поясов и т.д. Ближайший природный объект, отнесенный к государственным памятникам природы, ландшафтный участок «Красные камни» расположен ориентировочно в 28 км северо-восточнее. Государственный природный заповедник «Путоранский» расположен ориентировочно в 200 км восточнее от вышеуказанной территории.

На вышеуказанной Территория выполнения работ отсутствуют кладбища и их санитарно-защитные зоны, их организация не планируется.

Начальник Управления



Т.М. Никитина

Сарычева Алена Игоревна  
43 70 20 (доп. 1314)

Приложение И  
Письмо Министерства природных ресурсов и  
экологии Российской Федерации



**МИНИСТЕРСТВО  
ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
(Минприроды России)

**ЗАМЕСТИТЕЛЬ МИНИСТРА**

ул. Б. Грузинская, д. 4/6, Москва, 125993,  
тел. (499) 254-48-00, факс (499) 254-43-10  
сайт: www.mnr.gov.ru

e-mail: minprirody@mnr.gov.ru

телегайн 112242 СФЕН

21.12.2017 № 05-12-32/35995

на № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Минстрой России  
ФАУ «Главгосэкспертиза»

Фуркасовский пер., д.6, Москва,  
101000

О предоставлении информации для  
инженерно-экологических изысканий

Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации (далее – Минприроды России) направляет информационное письмо по вопросу предоставления сведений о наличии (отсутствии) особо охраняемых природных территорий (далее – ООПТ) федерального значения на участке предполагаемого осуществления хозяйственной и иной деятельности.

Заинтересованные лица обращаются в Минприроды России для получения сведений в отношении наличия или отсутствия ООПТ федерального значения в рамках требований, указанных в СП 47.13330.2016 «Свод правил. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения», утвержденных приказом Минстроя России от 30.12.2016 № 1033/пр (далее – СП) и вступивших в силу с 1 июля 2017 года.

Так, пунктом 8.1.11 СП технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий в общем виде должен содержать, в том числе раздел «Изнученность экологических условий», включая наличие материалов федеральных и региональных специально уполномоченных государственных органов в сфере изучения, использования, воспроизводства, охраны природных ресурсов и охраны окружающей среды. Также в подразделе «Зоны с особым режимом природопользования (экологических ограничений)» раздела «Результаты инженерно-экологических работ и исследований» должны содержаться сведения об особо охраняемых природных территориях.

Принимая во внимание массовый характер поступающих в Минприроды России (до 10 тысяч в год) запросов от заинтересованных лиц при проведении инженерно-экологических изысканий, направляем исчерпывающий перечень муниципальных образований субъектов Российской Федерации, в границах которых имеются ООПТ федерального значения, их охранные зоны, а также территории, зарезервированные под создание новых ООПТ федерального значения согласно Плану мероприятий по реализации Концепции развития системы особо охраняемых природных территорий федерального значения на период до 2020 года, утвержденному распоряжением Правительства Российской Федерации от 22.12.2011 № 2322-р, находящиеся в ведении Минприроды России (далее – Перечень).

В иных административно территориальных образованиях отсутствуют существующие и планируемые к созданию ООПТ федерального значения и их охранные зоны.

Также справочно сообщаем, что информация о границах существующих ООПТ размещена на сайте <http://oopt.kosmosnimki.ru>.

В Министерство необходимо обращаться только при реализации объектов на территориях указанных в перечне.

Дополнительно обращаем внимание, что в настоящее время уполномоченные органы государственной власти Российской Федерации и субъектов Российской Федерации не располагают информацией о наличии (отсутствии) объектов животного и растительного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации, а также путей миграции в пределах локального участка, где планируется осуществлять хозяйственную деятельность.

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.

Согласно Приложениям С и В к Российскому национальному стандарту добровольной лесной сертификации по схеме Лесного попечительского совета, версии 5 (документ одобрен Координационным советом национальной инициативы ЛПС 25.12.2007, аккредитован FSC International в 2008 году), для получения достоверной информации по запрашиваемым участкам исполнитель самостоятельно проводит оценку воздействия на окружающую среду и/или экологическую экспертизу с целью инвентаризаций редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений, животных и грибов, в том числе занесенных в Красную книгу Российской Федерации и красные книги субъектов Российской Федерации.

Предприятие собирает доступную информацию о ключевых биотопах: местообитаниях редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений, грибов и беспозвоночных животных, а также участках, имеющих особое значение для осуществления жизненных циклов (размножения, выращивания молодняка, нагула, отдыха, миграции и других) позвоночных животных, присутствующих на сертифицируемой территории.

Вся полученная информация предоставляется в орган государственной власти субъекта Российской Федерации, осуществляющий переданные полномочия в области охраны и использования объектов животного мира, по мониторингу, учету и ведению кадастра объектов животного мира, включая объекты, занесенные в Красную книгу Российской Федерации на территориях субъектов Российской Федерации, за исключением особо охраняемых природных территорий федерального значения в соответствии со ст. 6 Федерального закона от 24.04.1995 № 52 «О животном мире».

В связи с изложенным считаем возможным использовать данное письмо с Перечнем, как информацию о сведениях об ООПТ федерального значения, выданного уполномоченным государственным органом в сфере охраны окружающей среды, при проведении инженерных изысканий и разработке проектно-сметной документации.

Приложение: на 17 листах.

Заместитель Министра



М.К. Керимов

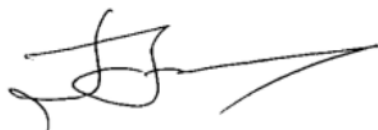
**Перечень муниципальных образований субъектов Российской Федерации, в границах которых имеются ООПТ федерального значения, их охранные зоны, а также территории, зарезервированные под создание новых ООПТ федерального значения согласно Плану мероприятий по реализации Концепции развития системы особо охраняемых природных территорий федерального значения на период до 2020 года, утвержденному распоряжением Правительства Российской Федерации от 22.12.2011 № 2322-р, находящиеся в ведении Минприроды России.**

Код субъекта РФ	Субъект Российской Федерации	Административно-территориальная единица субъекта РФ	Категория федерального ООПТ	Название ООПТ
1	Республика Адыгея	Майкопский район	Государственный природный заповедник	Кавказский
2	Республика Башкортостан	Бурзянский район	Государственный природный заповедник	Башкирский
	Республика Башкортостан	Бурзянский район	Государственный природный заповедник	Шульган-Таш
	Республика Башкортостан	Белорецкий район	Государственный природный заповедник	Южно-Уральский
	Республика Башкортостан	Бурзянский район, Кугарчинский район, Мелеузовский район	Национальный парк	Башкирия
3	Республика Бурятия	Мухоршибирский район	Государственный природный заказник	Алтачейский
	Республика Бурятия	Кабанский район	Государственный природный заказник	Кабанский
	Республика Бурятия	Северо-Байкальский район	Государственный природный заказник	Фролихинский
	Республика Бурятия	Джидинский район, Кабанский район, Селенгинский район	Государственный природный заповедник	Байкальский



24	Красноярский край	Туруханский район	Государственный природный заказник	Елогуйский
	Красноярский край	Таймырский район, Долгано-Ненецкий	Государственный природный заказник	Пуринский
	Красноярский край	Таймырский, Долгано-Ненецкий	Государственный природный заказник	Североземельский
	Красноярский край	Таймырский, Долгано-Ненецкий	Государственный природный заповедник	Большой Арктический
	Красноярский край	Таймырский, Долгано-Ненецкий, Эвенкийский	Государственный природный заповедник	Путоранский
	Красноярский край	Ермаковский, Шушенский	Государственный природный заповедник	Саяно-Шушенский
	Красноярский край	Березовский, Красноярск	Государственный природный заповедник	Столбы
	Красноярский край	Таймырский, Долгано-Ненецкий	Государственный природный заповедник	Таймырский
	Красноярский край	Эвенкийский	Государственный природный заповедник	Тунгусский
	Красноярский край	Туруханский, Эвенкийский	Государственный природный заповедник	Центральносибирский
	Красноярский край	Шушенский	Национальный парк	Шушенский бор
25	Приморский край	г.о. Владивосток, Хасанский	Государственный природный заповедник	Дальневосточный Морской
	Приморский край	Хасанский	Государственный природный заповедник	Кедровая падь
	Приморский край	Дальнегорск, Красноармейский, Тернейский	Государственный природный заповедник	Сихотэ-Алинский
	Приморский край	Уссурийский, Шкотовский	Государственный природный заповедник	Уссурийский

	Ханты-Мансийский автономный округ - Югра	Сургутский	Государственный природный заповедник	Юганский
87	Чукотский автономный округ	Иультинский, о. Врангеля, о. Геральд	Государственный природный заповедник	Остров Врангеля
	Чукотский автономный округ	Иультинский, Провиденский, Чукотский	Национальный парк	Берингия
89	Ямало-Ненецкий автономный округ	Красноселькупский	Государственный природный заповедник	Верхне-Тазовский
	Ямало-Ненецкий автономный округ	Тазовский	Государственный природный заповедник	Гыданский
91	<i>Республика Крым</i>	<i>Республика Крым</i>	<i>Планируемые к передаче в ведение Минприроды России в статусе федеральных ООПТ</i>	<i>ООПТ Республики Крым</i>



Приложение К  
Письмо Министерства лесного хозяйства Красноярского края



**МИНИСТЕРСТВО  
лесного хозяйства Красноярского края**

Академгородок, д. 50 «а», г. Красноярск, 660036  
Телефон: (391) 290-74-10  
Факс: (391) 290-74-25  
E-mail: priem@minles.ru  
ОГРН 1162468093952  
ИНН/КПП 2463102814 / 246301001

**14 АПР 2020** № 86-469

На № \_\_\_\_\_

О предоставлении сведений

Уважаемый Виктор Николаевич!

Министерство лесного хозяйства Красноярского края (далее-министерство) в соответствии с Вашим запросом о наличии (отсутствии) земель государственного лесного фонда сообщает следующее.

В границах проектирования объекта «ПАО «ГМК Норильский никель». Заполярный филиал. Надеждинский металлургический завод имени Б.И. Колесникова. Нейтрализация серной кислоты» земли государственного лесного фонда отсутствуют.

Министр

Д.А. Маслодудов

Иконникова Екатерина Игоревна  
8 (391) 290-55-52

Приложение Л  
Письмо Службы по государственной охране объектов  
культурного наследия Красноярского края



Служба по государственной охране  
объектов культурного наследия  
Красноярского края

Сурикова ул., д.23, г. Красноярск, 660049  
т. (391) 228-93-37  
ОКОГУ 2300231, ОГРН 1152468019032  
ИНН/КПП 2466161462/246601001

*13.12.2018* *№102-5184*

На № *837 от 07.12.2018*

Об объектах  
культурного наследия

В связи с запросом информации о наличии (отсутствии) объектов культурного наследия на территории объекта «ПАО «ГМК Норильский никель». Заполярный филиал. Надеждинский металлургический завод имени Б.И. Колесникова. Нейтрализация серной кислоты» сообщаем.

Объектов культурного наследия (в том числе включенных в единый государственный реестр объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации), выявленных объектов культурного наследия, объектов, обладающих признаками объекта культурного наследия, на испрашиваемой территории нет.

Испрашиваемая территория расположена вне границ территории, зон охраны и защитных зон объектов культурного наследия, выявленных объектов культурного наследия.





Начальник отдела учёта,  
использования и популяризации  
объектов культурного наследия

В.Г. Буторин

Саковцева Дарья Андреевна  
228 97 29



**Приложение М**  
**Копии заключений на проект СЗЗ Надеждинского металлургического**  
**завода им. Б.И. Колесникова**



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ**  
**В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА**  
Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Красноярскому краю

---

(наименование территориального органа)



**САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

№ 24.49.31.000.Т.000935.08.19 от 26.08.2019 г.

Настоящим санитарно-эпидемиологическим заключением удостоверяется, что требования, установленные в проектной документации (перечислить рассмотренные документы, указать наименование и адрес организации-разработчика):  
проект санитарно-защитной зоны для Надеждинского металлургического завода имени Б.И. Колесникова ЗФ ПАО "ГМК "Норильский никель", с учетом ввода в эксплуатацию НМЗ-НСК по адресу Норильск-Алыкель автодорога 11 км, 64 (корректировка), устанавливающий размер санитарно-защитной зоны в соответствии с приложением к настоящему заключению,  
разработанный ОАО "Уралмеханобр", 620144, Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. Хохрякова, 87 (Российская Федерация)

СООТВЕТСТВУЮТ (~~НЕ СООТВЕТСТВУЮТ~~) государственным санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам (ненужное зачеркнуть, указать полное наименование санитарных правил)  
СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов, СанПиН 2.1.6.1032-01 Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест, СН 2.2.4/2.1.8.562-96 Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки, ГН 2.1.6.3492-17 Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений, ГН 2.1.6.2309-07 Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест.

Основанием для признания представленных документов соответствующими (~~не соответствующими~~) государственным санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам является ~~данный~~ исполненное ~~исполненные~~ исполненное документ(ы):  
исполненное заключение № 01.05.Т.47084.06.19 от 21.06.2019 г., выполненное Органом инспекции ФБУН "СЗНЦ гигиены и общественного здоровья".



Главный государственный санитарный врач  
(заместитель главного государственного санитарного врача)

**№ 1866045**



Номер листа: 1

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ  
В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА**

Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по  
Красноярскому краю

Самостоятельный территориальный орган

**ПРИЛОЖЕНИЕ  
К САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОМУ ЗАКЛЮЧЕНИЮ**

№ 24.49.31.000.Т.000935.08.19 от 26.08.2019 г.

Проект санитарно-защитной зоны для Надеждинского металлургического завода им. Б.И. Колесникова ЗФ ПАО "ГМК "Норильский никель", с учетом ввода в эксплуатацию НМЗ-НСК по адресу Норильск-Алыкель автодорога 11 км, 64 (корректировка)

Размеры и границы единой санитарно-защитной зоны для основной промплощадки, гилсохранилища и кислородной станции № 1 Надеждинского металлургического завода имени Б.И. Колесникова ЗФ ПАО "ГМК "Норильский никель", с учетом проектируемых объектов НМЗ-КНК и НМЗ-НСК в северо-западном, западном, северо-восточном, восточном направлениях 6000 м, в северном, южном, юго-восточном, юго-западном направлениях 7000 м.

Границы санитарно-защитной обозначены:

- от точки А до точки 1 (северное направление) - 7000 м от границы земельного участка основной промплощадки НМЗ;
- от точки В до точки 2 (северо-восточное направление) - 6800 м от границы земельного участка основной промплощадки НМЗ;
- от точки С до точки 3 (северо-восточное направление) - 6000 м от границы земельного участка основной промплощадки НМЗ;
- от точки С до точки 4 (северо-восточное направление) - 6000 м от границы земельного участка основной промплощадки НМЗ;
- от точки D до точки 5 (восточное направление) - 6775 м от границы земельного участка основной промплощадки НМЗ;
- от точки К до точки 15 (восточное направление) - 300 м от границы земельного участка кислородной станции № 1 НМЗ;
- от точки L до точки 16 (восточное направление) - 340 м от границы земельного участка кислородной станции № 1 НМЗ;
- от точки М до точки 5 (юго-восточное направление) - 1100 м от границы земельного участка кислородной станции № 1 НМЗ;
- от точки Е до точки 6 (юго-восточное направление) - 6300 м от границы земельного участка основной промплощадки НМЗ;
- от точки F до точки 7 (юго-восточное направление) - 7000 м от границы земельного участка основной промплощадки НМЗ;
- от точки G до точки 8 (южное направление) - 7000 м от границы земельного участка основной промплощадки НМЗ;
- от точки N до точки 17 (южное направление) - 1015 м от границы гилсохранилища;
- от точки H до точки 9 (юго-западное направление) - 7000 м от границы земельного участка основной промплощадки НМЗ;
- от точки O до точки 18 (юго-западное направление) - 695 м от границы гилсохранилища;
- от точки I до точки 10 (юго-западное направление) - 6700 м от границы земельного участка основной промплощадки НМЗ;
- от точки I до точки 11 (западное направление) - 6000 м от границы земельного участка основной промплощадки НМЗ;
- от точки I до точки 12 (северо-западное направление) - 5900 м от границы земельного участка основной промплощадки НМЗ;
- от точки I до точки 13 (северо-западное направление) - 6000 м от границы земельного участка основной промплощадки НМЗ;
- от точки J до точки 14 (северо-западное направление) - 6000 м от границы земельного участка основной промплощадки НМЗ;

Для промплощадки хвостохранилища Надеждинского металлургического завода имени

Б. И. Колесникова ЗФ ПАО "ГМК "Норильский никель" санитарно-защитная зона составляет 500 м от границы земельного участка во всех направлениях:

- от точки P до точки 19 (северное направление) - 500 м;
- от точки Q до точки 20 (северо-восточное направление) - 500 м;
- от точки R до точки 21 (восточное направление) - 500 м;
- от точки S до точки 22 (юго-восточное направление) - 500 м;
- от точки T до точки 23 (южное направление) - 500 м;
- от точки U до точки 24 (юго-западное направление) - 500 м;
- от точки V до точки 25 (западное направление) - 500 м;
- от точки W до точки 26 (северо-западное направление) - 500 м.

Главный государственный санитарный врач  
(заместитель главного государственного санитарного врача)





Номер листа: 2

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ  
В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА**

Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Красноярскому краю

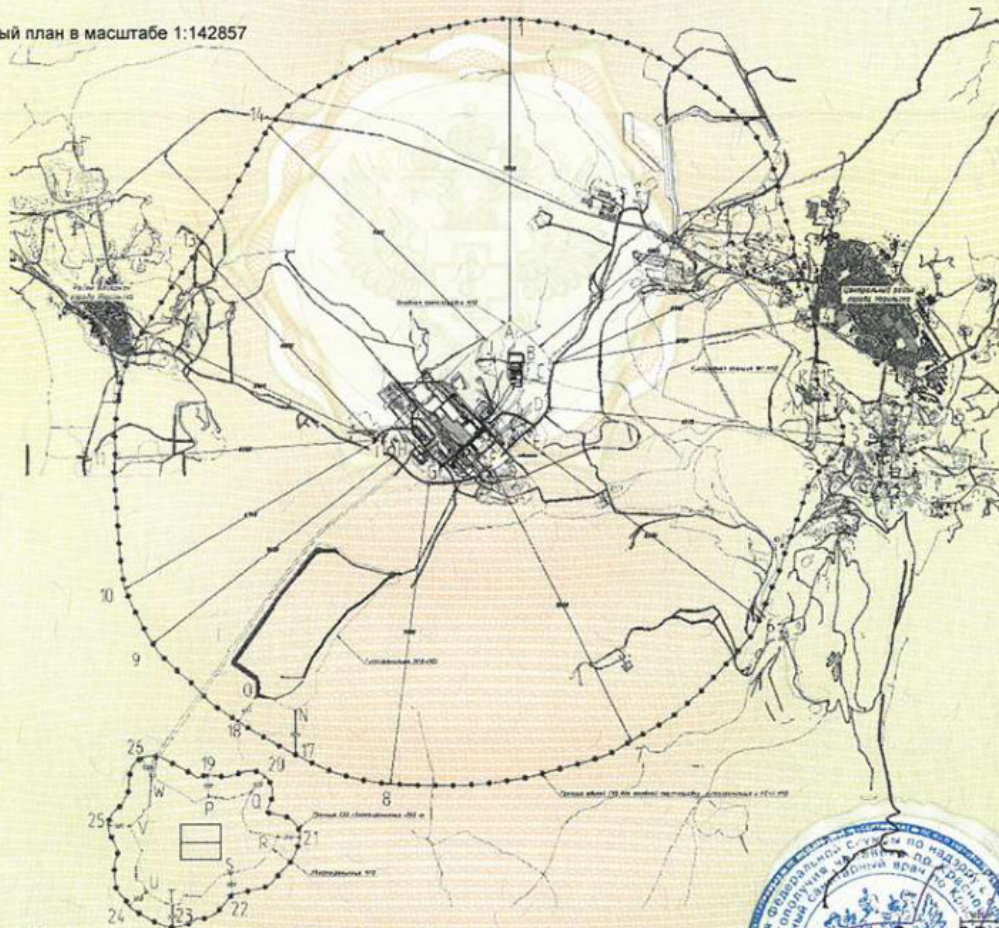
(наименование территориального органа)

**ПРИЛОЖЕНИЕ  
К САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОМУ ЗАКЛЮЧЕНИЮ**

№ 24.49.31.000.Т.000935.08.19 от 26.08.2019 г.

Проект санитарно-защитной зоны для Надеждинского металлургического завода им. Б.И. Колесникова ЗФ" ПАО "ГМК "Норильский никель", с учетом ввода в эксплуатацию НМЗ-НСК по адресу Норильск-Алькель автодорога 11 км, 64 (корректировка)

Ситуационный план в масштабе 1:142857



Главный государственный санитарный врач  
(заместитель главного государственного санитарного врача)





**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ  
ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ  
И БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА**

**РЕШЕНИЕ**

---

11.12.2019

№ 256-РС33

Об установлении  
санитарно-защитной зоны  
для Надеждинского металлургического  
завода имени Б.И. Колесникова  
ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель»  
с учетом ввода в эксплуатацию НМЗ-НСК

Заместитель руководителя Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека Российской Федерации И.В. Брагина, в соответствии с положениями Федерального закона от 30.03.1999 № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» и постановления Правительства Российской Федерации от 03.03.2018 № 222 «Об утверждении Правил установления санитарно-защитных зон и использования земельных участков, расположенных в границах санитарно-защитных зон» (далее – постановление Правительства Российской Федерации от 03.03.2018 № 222, Правила), рассмотрев заявление ПАО «Горно-металлургическая компания «Норильский никель» от 25.09.2019 № 01/61354-2019-31 об установлении санитарно-защитной зоны для Надеждинского металлургического завода имени Б.И. Колесникова ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель» с учетом ввода в эксплуатацию НМЗ-НСК по адресу Норильск-Алыкель автодорога 11 км, 64 (корректировка), экспертное заключение от 21.06.2019 № 01.05.Т.44084.06.19 ФБУН «СЗНЦ гигиены и общественного здоровья» по результатам санитарно-эпидемиологической экспертизы проекта санитарно-защитной зоны для Надеждинского металлургического завода им. Б.И. Колесникова ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель» с учётом ввода в эксплуатацию НМЗ-НСК по адресу Норильск-Алыкель автодорога 11 км, 64 (корретикровка), санитарно-



эпидемиологическое заключение от 28.08.2019 №24.49.31.000.Т.000935.08.19  
Управления Роспотребнадзора по Красноярскому краю на данный проект,

**РЕШИЛ:**

1. Установить для Надеждинского металлургического завода имени Б.И. Колесникова ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель» с учетом ввода в эксплуатацию НМЗ-НСК по адресу: Норильск-Алыкель автодорога 11 км, 64 (корректировка), единую санитарно-защитную зону с границей, согласно перечню координат характерных точек и графическому описанию местоположения санитарно-защитной зоны, приведенным в приложении № 1 к настоящему решению, а также перечню координат характерных точек в форме электронного документа (XML-файл) в приложении № 2 к настоящему решению, следующих размеров:

1.1. Размеры и границы единой санитарно-защитной зоны для основной промплощадки, гипсохранилища и кислородной станции № 1 Надеждинского металлургического завода имени Б.И. Колесникова ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель», с учетом проектируемых объектов НМЗ-КНК и НМЗ-НСК в северо-западном, западном, северо-восточном, восточном направлениях 6000 м, в северном, южном, юго-восточном, юго-западном направлениях 7000 м.

Границы санитарно-защитной обозначены:

- от точки А до точки 1 (северное направление) - 7000 м от границы земельного участка основной промплощадки НМЗ;
- от точки В до точки 2 (северо-восточное направление) - 6800 м от границы земельного участка основной промплощадки НМЗ;
- от точки С до точки 3 (северо-восточное направление) - 6000 м от границы земельного участка основной промплощадки НМЗ;
- от точки С до точки 4 (северо-восточное направление) - 6000 м от границы земельного участка основной промплощадки НМЗ;
- от точки D до точки 5 (восточное направление) - 6775 м от границы земельного участка основной промплощадки НМЗ;
- от точки К до точки 15 (восточное направление) - 300 м от границы земельного участка кислородной станции № 1 НМЗ;
- от точки L до точки 16 (восточное направление) - 340 м от границы земельного участка кислородной станции № 1 НМЗ;
- от точки М до точки 5 (юго-восточное направление) - 1100 м от границы земельного участка кислородной станции № 1 НМЗ;
- от точки Е до точки 6 (юго-восточное направление) - 6300 м от границы земельного участка основной промплощадки НМЗ;
- от точки F до точки 7 (юго-восточное направление) - 7000 м от границы земельного участка основной промплощадки НМЗ;

- от точки G до точки 8 (южное направление) - 7000 м от границы земельного участка основной промплощадки НМЗ;

- от точки N до точки 17 (южное направление) - 1015 м от границы гипсохранилища;

- от точки H до точки 9 (юго-западное направление) - 7000 м от границы земельного участка основной промплощадки НМЗ;

- от точки O до точки 18 (юго-западное направление) - 695 м от границы гипсохранилища;

- от точки I до точки 10 (юго-западное направление) - 6700 м от границы земельного участка основной промплощадки НМЗ;

- от точки I до точки 11 (западное направление) - 6000 м от границы земельного участка основной промплощадки НМЗ;

- от точки I до точки 12 (северо-западное направление) - 5900 м от границы земельного участка основной промплощадки НМЗ;

- от точки I до точки 13 (северо-западное направление) - 6000 м от границы земельного участка основной промплощадки НМЗ;

- от точки J до точки 14 (северо-западное направление) - 6000 м от границы земельного участка основной промплощадки НМЗ

1.2. Для промплощадки хвостохранилища Надеждинского металлургического завода имени Б. И. Колесникова ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель» санитарно-защитная зона составляет 500 м от границы земельного участка во всех направлениях:

- от точки P до точки 19 (северное направление) - 500 м;

- от точки Q до точки 20 (северо-восточное направление) - 500 м;

- от точки R до точки 21 (восточное направление) - 500 м;

- от точки S до точки 22 (юго-восточное направление) - 500 м;

- от точки T до точки 23 (южное направление) - 500 м;

- от точки U до точки 24 (юго-западное направление) - 500 м;

- от точки V до точки 25 (западное направление) - 500 м;

- от точки W до точки 26 (северо-западное направление) - 500 м.

2. Установить ограничения использования земельных участков, расположенных в границах санитарно-защитной зоны для Надеждинского металлургического завода имени Б.И. Колесникова ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель» с учетом ввода в эксплуатацию НМЗ-НСК, расположенного по адресу: Норильск-Алыкель автодорога 11 км, 64 (корректировка), согласно которым не допускается использование земельных участков в границах указанной санитарно-защитной зоны в целях:

2.1. размещения жилой застройки, объектов образовательного и медицинского назначения, спортивных сооружений открытого типа, организаций

отдыха детей и их оздоровления, зон рекреационного назначения и для ведения садоводства;

2.2. размещения объектов для производства и хранения лекарственных средств, объектов пищевых отраслей промышленности, оптовых складов продовольственного сырья и пищевой продукции, комплексов водопроводных сооружений для подготовки и хранения питьевой воды, использования земельных участков в целях производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, предназначенной для дальнейшего использования в качестве пищевой продукции.

3. Направить сведения о санитарно-защитной зоне для их внесения в Единый государственный реестр недвижимости после получения из уполномоченного органа сведений о выдаче разрешения на строительство объекта капитального строительства в случае принятия такого решения на основании заявления о выдаче разрешения на строительство.



И.В. Брагина

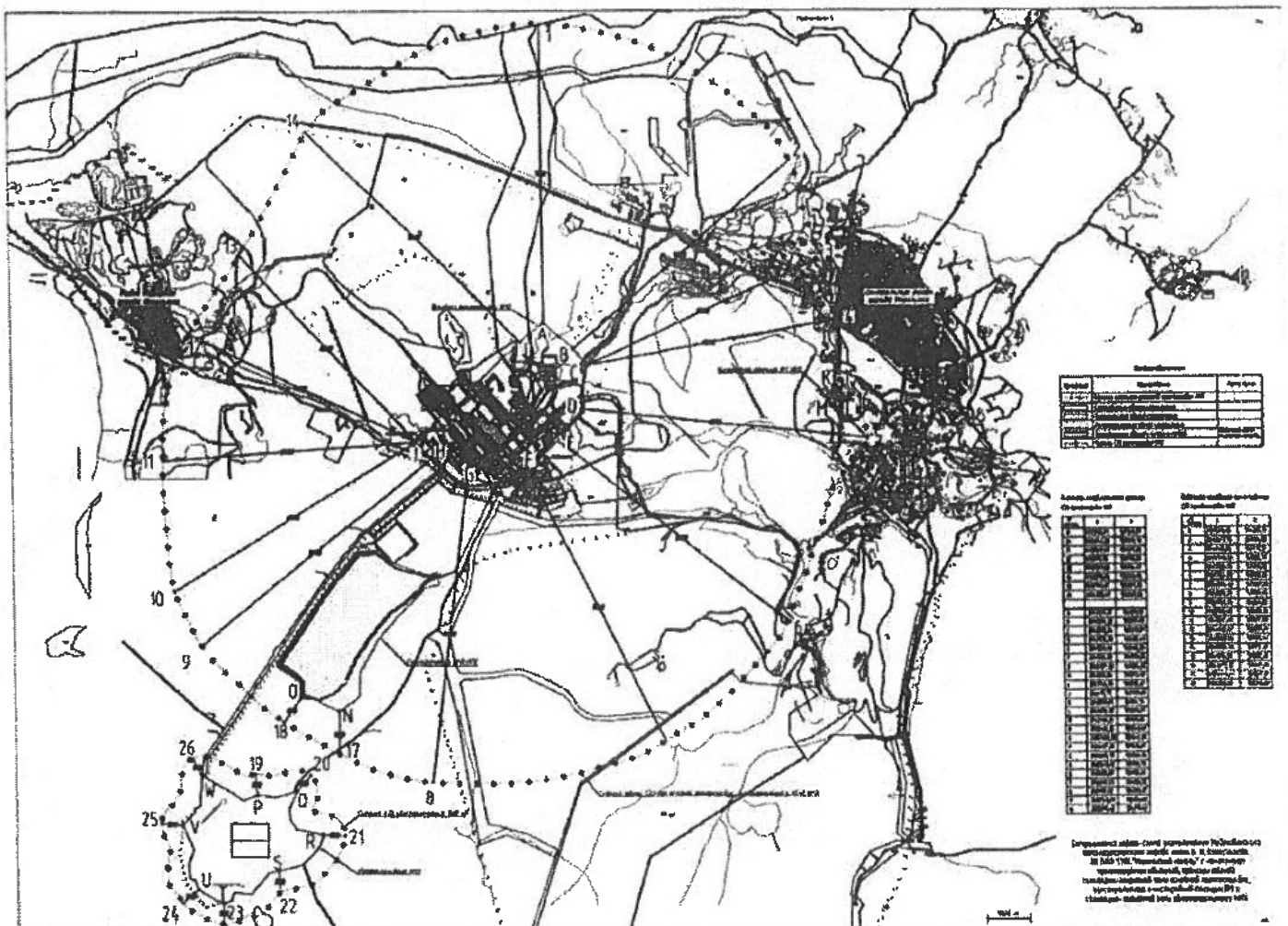
**Приложение № 1**  
к решению заместителя руководителя  
Федеральной службы по надзору в сфере  
защиты прав потребителей и благополучия  
человека

от 11.12.2019 № 256-РС33

**Сведения о границах санитарно-защитной зоны**

Санитарно-защитная зона для Надеждинского металлургического завода имени Б.И. Колесникова ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель» с учетом ввода в эксплуатацию НМЗ-НСК.

Местоположение: Норильск-Алыкель автодорога 11 км, 64 (корректировка).



Перечень координат характерных точек границ санитарно-защитной зоны в системе координат, используемой для ведения Единого государственного реестра недвижимости (система координат МСК-165, зона 2) основная часть:

№	X	Y
1	2041500.84	151694.91
2	2041471.19	151667.78
3	2041448.18	151646.11
4	2041303.52	151514.88
5	2041216.97	151435.91
6	2041126.75	151383.68
7	2041051.84	151315.43
8	2040997.52	151282.79
9	2040755.74	151131.28
10	2040601.78	151101.85
11	2040534.89	151082.37
12	2040468.29	151069.53
13	2040306.92	151015.99
14	2040236.40	150995.45
15	2039604.26	150804.51
16	2039261.09	150677.27
17	2038780.93	150541.32
18	2038406.74	150376.42
19	2037783.01	150164.69
20	2037394.23	149987.88
21	2036995.08	149648.54
22	2036432.98	149160.84
23	2035986.19	148750.77
24	2035464.63	148172.62
25	2035221.54	147784.31
26	2035008.64	147431.50
27	2034897.70	147251.81
28	2034786.96	147083.47
29	2034664.38	146886.96
30	2034549.02	146642.61
31	2034400.66	146180.50
32	2034217.93	145560.97
33	2034038.02	144920.93
34	2033902.61	144160.11
35	2033831.07	143494.24
36	2033808.87	142690.93
37	2033822.20	141895.82
38	2033832.36	141701.64
39	2033839.87	141587.13

№	X	Y
40	2033889.41	141182.25
41	2033931.13	140942.51
42	2034069.19	140434.51
43	2034179.14	140156.81
44	2034267.28	139968.65
45	2034463.19	139536.65
46	2034712.19	139081.18
47	2034978.90	138598.03
48	2035161.19	138297.98
49	2035430.28	137865.72
50	2035653.82	137571.33
51	2035871.18	137355.32
52	2036105.78	137111.28
53	2036351.37	136799.20
54	2036604.12	136537.24
55	2036771.01	136389.85
56	2036938.23	136261.30
57	2037126.12	136127.01
58	2037456.02	135959.87
59	2037776.48	135788.45
60	2038246.25	135582.83
61	2038867.82	135485.06
62	2039442.62	135419.70
63	2039828.82	135397.12
64	2040214.80	135358.54
65	2040771.30	135305.01
66	2041269.47	135321.23
67	2041734.69	135299.41
68	2042273.40	135322.39
69	2042718.10	135383.42
70	2043180.60	135472.56
71	2043569.04	135589.21
72	2044055.57	135829.21
73	2044537.22	136132.28
74	2044884.31	136349.84
75	2045277.80	136602.36
76	2045706.60	136898.18
77	2046035.36	137108.56
78	2046396.08	137318.25
79	2046637.38	137479.21
80	2046946.15	137651.22
81	2047242.47	137811.21

№	X	Y
82	2047662.13	138030.23
83	2047872.01	138142.79
84	2048155.89	138290.77
85	2048549.71	138496.37
86	2048957.44	138712.85
87	2049430.23	139113.86
88	2049739.31	139561.87
89	2050217.94	140324.11
90	2050666.79	141027.96
91	2050889.28	141423.05
92	2051029.83	141754.88
93	2051202.18	142178.60
94	2051316.90	142659.91
95	2051440.78	143112.07
96	2051516.36	143565.07
97	2051571.33	144070.15
98	2051553.03	144515.52
99	2051487.49	145148.05
100	2051400.94	145592.12
101	2051258.76	146225.99
102	2051086.06	146801.39
103	2050941.73	147154.20
104	2050760.59	147512.08
105	2050554.02	147869.80
106	2050374.50	148180.85
107	2050200.70	148465.70
108	2049987.15	148778.09
109	2049760.68	149040.47
110	2049568.28	149248.21
111	2049271.69	149602.17
112	2048926.96	149868.50
113	2048725.37	149973.82
114	2048550.74	150089.38
115	2048402.49	150183.05
116	2048242.97	150244.78
117	2048088.52	150290.35

Перечень координат характерных точек границ санитарно-защитной зоны в системе координат, используемой для ведения Единого государственного реестра недвижимости (система координат МСК-165, зона 2) хвостохранилище:

№	X	Y
1	2032553.05	139693.94
2	2032449.09	139683.01
3	2032349.68	139650.71
4	2032057.79	139545.82
5	2031967.27	139493.56
6	2031530.57	139116.18
7	2031452.89	139046.24
8	2031391.45	138961.67
9	2031348.93	138866.18
10	2031180.50	138180.27
11	2030821.35	137884.19
12	2030743.67	137814.25
13	2030682.23	137729.68
14	2030639.71	137634.19
15	2030617.98	137531.94
16	2030617.98	137427.42
17	2030621.22	137372.59
18	2030575.73	137331.63
19	2030514.29	137247.06
20	2030471.77	137151.57
21	2030425.05	136964.52
22	2030403.32	136862.27
23	2030403.32	136757.75
24	2030425.05	136655.50
25	2030503.99	136445.19
26	2030546.51	136349.70
27	2030764.66	135957.91
28	2030826.10	135873.34
29	2030903.78	135803.40
30	2030994.30	135751.14
31	2031040.08	135732.35
32	2031042.29	135727.40
33	2031103.73	135642.83
34	2031181.41	135572.89
35	2031271.93	135520.63
36	2031371.34	135488.33
37	2031475.30	135477.40
38	2031819.03	135462.99
39	2031922.99	135473.92



№	X	Y
40	2032022.40	135506.22
41	2032130.85	135545.13
42	2032540.14	135354.04
43	2032639.55	135321.74
44	2032743.51	135310.81
45	2032847.47	135321.74
45	2032847.47	135321.74
46	2032946.88	135354.04
47	2033037.40	135406.30
48	2033115.08	135476.24
49	2033250.14	135618.70
50	2033319.76	135641.32
51	2033410.28	135693.58
52	2033478.67	135755.15
53	2033892.82	135783.50
54	2033996.78	135794.43
55	2034096.19	135826.73
56	2034186.71	135878.99
57	2034264.39	135948.93
58	2034325.83	136033.50
59	2034368.35	136128.99
60	2034390.08	136231.24
61	2034390.08	136335.76
62	2034368.35	136438.01
63	2034325.83	136533.50
64	2034290.76	136602.42
65	2033950.07	137241.59
66	2033885.67	137334.66
67	2033936.02	137463.23
68	2033957.75	137565.48
69	2033957.75	137670.00
70	2033917.33	138006.65
71	2034027.88	138359.48
72	2034042.61	138406.50
73	2034064.34	138508.75
74	2034064.34	138613.27
75	2034042.61	138715.52
76	2034000.09	138811.01
77	2033938.65	138895.58
78	2033860.97	138965.52
79	2033770.45	139017.78
80	2033671.04	139050.08

№	X	Y
81	2033567.08	139061.01
82	2033463.12	139050.08
83	2033363.71	139017.78
84	2033113.81	138910.98
85	2033050.31	139246.20
86	2033028.58	139348.45
87	2032986.06	139443.94
88	2032924.62	139528.51
89	2032846.94	139598.45
90	2032756.42	139650.71
91	2032657.01	139683.01
1	2032553.05	139693.94

**Приложение № 2**  
к решению заместителя руководителя  
Федеральной службы по надзору в сфере  
защиты прав потребителей и  
благополучия человека  
от 11.12.2019 № 256-РС33

**Сведения о границах санитарно-защитной зоны  
в электронном виде**

Перечень координат характерных точек границ санитарно-защитной зоны в системе координат, используемой для ведения Единого государственного реестра недвижимости (далее – ЕГРН), в форме электронного документа (XML-файл) для внесения в ЕГРН, представленный ПАО «Горно-металлургическая компания «Норильский никель» от 25.09.2019 № 01/61354-2019-31.

Всего в копии прошито, пронумеровано и

скреплено печатью ( *Резаевская* ) листа

Консульский отдел обеспечения

документооборота и контроля исполнения документов

Управления административно-документационного

обеспечения

М.П. *Резаевская* (дата)

Н.С. Пугачева





Министерство здравоохранения Российской Федерации

- \* -

**РОССИЙСКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ ПОСЛЕДИПЛОМНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ**

**КАФЕДРА КОММУНАЛЬНОЙ ГИГИЕНЫ**

125284, Москва, ул. Поликарпова, 10/12, тел.945-46-05

06.07.2010 №68/258

**Экспертное заключение по проекту расчетной санитарно-защитной зоны по проекту расчетной санитарно-защитной зоны для 2-х площадок Надеждинского металлургического завода им. Б.И. Колесникова, расположенного в г. Норильске.**

В границах основной площадки Надеждинского металлургического завода располагаются следующие территории предприятий:

1. ОАО "Норильскгазпром" Газораспределительная станция-3 (ГРС-3);
2. ОАО «Норильско-Таймырская энергетическая компания» Теплоэлектроцентраль-3.

Заполярный Филиал ОАО «ГМК «Норильский никель» расположен на Таймырском полуострове в России, полностью за Полярным кругом, на 69-ой параллели. Транспортное сообщение филиала с другими регионами страны осуществляется по реке Енисей и Северному морскому пути, а также посредством воздушного сообщения.

Минерально-сырьевую базу ЗФ ОАО «ГМК «Норильский никель» составляют три разрабатываемых месторождения медно-никелевых руд: Норильск-1, Талнахское и Октябрьское. Минерально-сырьевую базу ЗФ ОАО «ГМК «Норильский никель» составляют три разрабатываемых месторождения медно-никелевых руд: Норильск-1, Талнахское и Октябрьское. Талнахское и Октябрьское месторождения образуют так называемый Талнахский рудный узел, добыча сульфидных медно-никелевых руд которого осуществляется пятью рудниками. Руды различной ценности содержат никель, медь, палладий, платину, кобальт, золото и другие редкие компоненты.

Надеждинский металлургический завод им. Б.И. Колесникова является составной частью Заполярного филиала ОАО «ГМК «Норильский никель». В состав НМЗ входят три производства – гидрометаллургическое, пирометаллургическое и производство кислорода. Надеждинский металлургический завод перерабатывает никелевое и медное сырьё с производством полуфабрикатов, высококонцентрированных по меди, никелю и кобальту. В состав ЗФ ГМК «Норильский никель» входят следующие подразделения:

- Предприятия по добыче руды (ГГУ);
- Предприятия по обогащению руды (ПООФ);
- Никелевый завод (НЗ);
- Медный завод (МЗ);
- Надеждинский металлургический завод (НМЗ);
- Управление закладочных, технологических и строительных материалов (УЗТСМ).

Предприятия Горно-геологического управления расположены, главным образом, в районе г. Талнаха и за промплощадкой НОФ.

Обогащение руды производится на Талнахской и Норильской обогатительных фабриках.

В состав ПООФ входят Талнахская обогатительная фабрика (ТОФ) и Норильская обогатительная фабрика (НОФ).

Промплощадка ТОФ расположена в 25 км севернее г. Норильска.

Талнахская обогатительная фабрика перерабатывает богатые руды.

Производственная структура Надеждинского металлургического завода представлена:

Основная площадка

- Цех подготовки сырья и шихты (ЦПСиШ);
- Цех по производству элементарной серы № 1 (ЦПЭС-1);
- Плавильный цех (ПЦ) № 1;
- Плавильный цех (ПЦ) № 2;
- Основная площадка НМЗ (автотранспорт).

Вспомогательная площадка

- Хвостохранилище.

Основная площадка предприятия работает круглосуточно, в три смены, 365 дней в году.

Вспомогательная площадка – хвостохранилище работает непрерывно, круглогодично.

Промплощадки №1 и №2 расположены на 2-х земельных участках (минимальное расстояние между участками 8193 метра).

Въезд/выезд на территорию основной площадки (площадка №1) осуществляется по местным проездам с западной и восточной стороны площадки.

Въезд/выезд на территорию хвостохранилища (площадка №2) осуществляется по местному проезду с северной стороны площадки.

Территория Основной площадки НМЗ (Промплощадка №1) располагается по адресу: г. Норильск, район автодороги г. Норильск – аэропорт «Норильск»:

– на земельном участке, состоящем из трех земельных участков (единое землепользование) общей площадью 2910330 м<sup>2</sup>. Земельный участок предназначен для эксплуатации объектов недвижимого имущества основной площадки НМЗ;

– на земельном участке, состоящем из тринадцати земельных участков (единое землепользование) общей площадью 4968063 м<sup>2</sup>. Земельный участок предназначен для эксплуатации зоны технического обслуживания основной площадки НМЗ.

Территория промплощадки №2 НМЗ (Хвостохранилище) располагается по адресу: г. Норильск, район НМЗ, на земельном участке, состоящем из трех земельных участков общей площадью 6519810 м<sup>2</sup>.

Промышленные площадки №1 и №2 Надеждинского металлургического завода (НМЗ) в составе промышленного узла Заполярного филиала ОАО «ГМК «Норильский никель» расположены:

площадка №1 - в 6 км юго-западнее г. Норильска;

площадка №2 – в 17 км юго-западнее г. Норильска.

На балансе предприятия числится следующий автотранспорт:

В цехе №1 Газоспасательный пункт ГСС расположено одно автотранспортное средство.

На территории ПЦ-1 работает напольная автотранспортная техника в количестве 19 ед. (автопогрузчики, погрузо-доставочные машины, трактор).

На территории ПЦ-2 работает напольная автотранспортная техника в количестве 19 ед. (автопогрузчики, погрузо-доставочные машины, трактор, машины зубильные, шламосьемные машины).

Цех № 3: Стоянка вездеходов (ЦО и СК).

На территории плавильного цеха между приточными камерами (ПК ПЦ) и сгустителями расположены боксы для вездеходной техники (вездеходы ГАЗ-340 – 4 ед.).

На территории НМЗ работает автотранспортная техника в количестве 26 ед. (автопогрузчики, погрузо-доставочные машины, тракторы, бульдозеры).

Гараж УММ – опорный пункт ПЧ-4 ОПО-2

В цехе размещено 1 автотранспортное средство, участок ТО и ТР.

На балансе предприятия работает путевая машина (дрезина ДГКУ-2,5).

Параметры источников выбросов загрязняющих веществ приняты по материалам технической документации, по обследованию источников и по расчетам.

Всего на предприятии НМЗ на существующее положение имеется:

Всего источников	- 123 , из них:
организованных	- 104
неорганизованных	- 19
оснащенных ПГУ	- 28.

В том числе:

Основная промплощадка №1:

Всего источников	122 , из них:
организованных	- 104
неорганизованных	- 18
оснащенных ПГУ	- 28.

Вспомогательная площадка:

Всего источников	- 1 , из них:
неорганизованных	- 1.

Всего на предприятии НМЗ на перспективное положение имеется:

Всего источников	- 141 , из них:
организованных	- 122
неорганизованных	- 19
оснащенных ПГУ	- 28.

В том числе:

Основная промплощадка №1:

Всего источников	141 , из них:
организованных	- 122
неорганизованных	- 18
оснащенных ПГУ	- 28.

Вспомогательная площадка:

Всего источников	- 1 , из них:
неорганизованных	- 1.

В состав выбросов загрязняющих веществ от двух производственных площадок входит 44 загрязняющих вещества, из которых 15 – твердых, 29 - жидких/газообразных. Групп суммации – 6.

всего	- 1027437,053 т/год, в том числе:
твердые	- 4863,808 т/год,
жидкие/газообразные	- 1022573,244 т/год.



всего	- 33233,240 г/с, в том числе:
твердые	- 283,822 г/с,
жидкие/газообразные	- 32949,418 г/с.

Перечень веществ, обладающих эффектом суммарного вредного воздействия:

- 6034 (Свинец и его неорганические соединения (184) + Серы диоксид (330))
- 6041 (Сера диоксид (330) + серная кислота (322));
- 6043 (Сера диоксид (330) + Сероводород (333));
- 6046 (Углерод оксид (337) + Пыль неорганическая 70-20% SiO<sub>2</sub> (2908));
- 6053 (Фтористый водород (342) и Плохо растворимые соли фтора (344));
- 6204 (Азот (IV) оксид (301) + Сера диоксид (330)).

Расчеты рассеивания выполнены по программе УПРЗА «ЭКОЛОГ» вер. 3.0 на летний и зимний периоды времени с учетом влияния застройки на высотах 2 м, 14м, 27м (РТ №№19-51).

В ходе расчета рассеивания вредных веществ в приземном слое атмосферы, определялись концентрации на границе территории рассматриваемого объекта, на границе территории существующей жилой застройки, на границах ориентировочной (1000 м - площадка №1) и (500м – площадка №2) и проектной СЗЗ (6000м-7000м - площадка №1, 500м – площадка №2), а также вклады каждого из источников в максимальную приземную концентрацию загрязняющих веществ, содержащихся в выбросах предприятия в точках (всего 63 РТ) из них:

Площадка №1

- На границе территории объекта – 8 РТ (№№ 1-8);
- На территории существующей жилой застройки – 17 РТ (№№18-24, 42-51);
- На границе ориентировочной СЗЗ (1000 м) – 9 РТ (№№9-17);
- На границе проектной СЗЗ – 12 РТ (№№ 52-63)

Площадка №2

- На границе территории объекта – 8 РТ (№№ 25-32);
- На территории существующей жилой застройки – 17 РТ (№№18-24, 42-51);
- На границе ориентировочной СЗЗ (500 м) – 9 РТ (№№33-41).

Для Надеждинского металлургического завода выполнено 4 варианта расчета рассеивания на существующее положение:

- 1 вариант – жаркий период без учета фона
- 2 вариант – жаркий период с учетом фона;
- 3 вариант – холодный период без учета фона;
- 4 вариант – холодный период с учетом фона.

А так же 4 варианта расчета рассеивания на перспективное положение (с учетом реконструкции):

- 5 вариант – жаркий период без учета фона
- 6 вариант – жаркий период с учетом фона;
- 7 вариант – холодный период без учета фона;
- 8 вариант – холодный период с учетом фона.

Расчеты рассеивания на существующее положение показали следующие результаты:

- по 34-м веществам и 1-й группе суммации максимальные приземные концентрации в расчетных контрольных точках (на границах ориентировочной и проектной СЗЗ, территории существующей жилой застройки не превышают 0.1 ПДК.
- по 10-ти веществам и 5-ти группам суммации максимальные приземные концентрации в расчетных контрольных точках превышают 0,1 ПДК, для которых выполнены расчеты с учетом фона.

Результаты расчетов свидетельствуют, что:

- по 2-м веществам максимальные приземные концентрации в расчетных контрольных точках (на границах ориентировочной и проектной СЗЗ, территории существующей жилой застройки) составляют:
  - 0301 Азот (IV) оксид (Азота диоксид) 0,40 – 0,75
  - 0330 Сера диоксид 2,66 – 4,22

Проведенный анализ расчета рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на существующее положение для площадки №1 показал, что уровень приземных концентраций с учетом фоновое загрязнение на границе жилой зоны, ориентировочной (1000 м) СЗЗ и проектной (6000 м) СЗЗ превышает 1ПДК населенных мест по следующим загрязняющим веществам: Никель оксид, Сера диоксид, Сера элементарная, Дигидросульфид (Сероводород), по остальным загрязняющим веществам максимальные приземные концентрации не превышают 1 ПДК.

Проведенный анализ расчета рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере на существующее положение для площадки №2 показал, что уровень приземных концентраций на границе жилой зоны и ориентировочной СЗЗ (500 м) не превышает 1ПДК населенных мест ни по одному загрязняющему веществу.

При реконструкции цеха производства серы №2 со строительством склада хранения серы планируется строительство и ввод в эксплуатацию 1-ой и 2-ой очереди технологической линии по утилизации диоксида серы с получением элементарной серы. Это позволит исключить поэтапную реализацию ранее планируемых мероприятий по строительству сероутилизационных мощностей, реализовать мероприятие комплексно и обеспечить утилизацию серы из серосодержащих газов печей взвешенной плавки с извлечением серы из

газовой фазы не менее 90%. Реализация такого масштабного производства с утилизацией более 1,0 млн. тонн диоксида серы позволит существенно сократить выбросы диоксида серы в атмосферный воздух от источников НМЗ.

При реализации данного мероприятия также предусматривается:

- строительство установки «Кансолъв» для концентрирования диоксида серы из всех газов ПВП;
- строительство склада долговременного хранения серы емкостью 2 млн. тонн.

При реализации проекта увеличение мощности пиromеталлургического производства с переработкой всего никелевого сырья ЗФ» определены решения, при которых обеспечивается увеличение мощности основных технологических агрегатов и участков плавильного цеха (печи взвешенной плавки, котлы-утилизаторы, обеднительные электропечи, участки фильтрации и сушки) с возможностью переработки всего никелевого сырья ЗФ.

Все перспективные объекты строительства и реконструкции планируется разместить в установленных границах землеотвода НМЗ, дополнительных площадей не потребуется.

Размер расчетной санитарно-защитной зоны основной промплощадки № 1 после ввода построенных и реконструируемых объектов не изменится (6000 – 7000 м).

Для уменьшения пылевыведения на предприятии внедрены специальные мероприятия:

все оборудование узла дробления и сортировки (приемные бункера, дробильные установки, грохота) соединено между собой конвейерными линиями, укрытыми от пыли кожухами;

применение газоочистного оборудования с эффективностью очистки не менее 80%;

применение систем общеобменной вентиляции;

постоянный диспетчерский контроль технологических и вспомогательных процессов.

Для уменьшения пылевыведения на предприятии будут внедрены в 2016-2019 гг. дополнительные мероприятия:

организация доочистки отходящих газов на установках по сушке никелевого концентрата.

Установка дополнительного газоочистного оборудования с КПД не менее 98%;

замена ГОУ с низкими показателями КПД по улавливанию никельсодержащей пыли из отходящих газов, которые эвакуируются через дымовую трубу.

Мероприятия по снижению воздействия рассматриваемого объекта по факторам ЭМИ, вибрация на ближайшую селитебную территорию не требуются.

В соответствии с анализом акустического расчета, можно сделать вывод, что на границах расчетных санитарно-защитных зон двух промплощадок НМЗ, а также на территории

ближайшей жилой застройки и других объектах нормирования, превышения допустимого уровня звука не наблюдаются.

Разработка мероприятий по снижению акустического воздействия рассматриваемого объекта не требуется.

Расчеты рассеивания в атмосферном воздухе на перспективное положение после внедрения мероприятий проводились по 44 загрязняющим веществам и 6 группам их суммаций для 141 источника загрязнения атмосферного воздуха, из них 122 организованных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

Расчёт рассеивания выполнен по 6 группам суммаций:

- 6034 (Свинец и его неорганические соединения (184) + Серы диоксид (330))
- 6041 (Сера диоксид (330) + серная кислота (322));
- 6043 (Сера диоксид (330) + Сероводород (333));
- 6046 (Углерод оксид (337) + Пыль неорганическая 70-20% SiO<sub>2</sub> (2908));
- 6053 (Фтористый водород (342) и Плохо растворимые соли фтора (344));
- 6204 (Азот (IV) оксид (301) + Сера диоксид (330)).

Расчеты рассеивания показали следующие результаты:

- по 32-м веществам и 1-й группе суммации максимальные приземные концентрации в расчетных контрольных точках (на границах ориентировочной и проектной СЗЗ, территории существующей жилой застройки) не превышают 0.1 ПДК.
- по 12-ти веществам и 5-ти группам суммации максимальные приземные концентрации в расчетных контрольных точках превышают 0,1 ПДК, были выполнены расчеты с учетом фона.

В соответствии с расчетами рассеивания, выполненными на перспективу:

- по сере диоксиду максимальные приземные концентрации в расчетных контрольных точках (на границах ориентировочной и проектной СЗЗ, территории существующей жилой застройки) составляют:

- 0330 Сера диоксид 0,57 – 1,03

Проведенный анализ расчета рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере на перспективное положение для Основной площадки №1 показал, что уровень максимальных приземных концентраций с учетом фоновое загрязнение на границе ориентировочной СЗЗ (1000 м) превышает 1ПДК населенных мест по следующим загрязняющим веществам: Сера диоксид, Сера элементарная, по остальным загрязняющим веществам максимальные приземные концентрации не превышают 1 ПДК м.р.

На перспективное положение анализ расчета рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере показал, что уровень максимальных приземных концентраций с учетом фоновое

загрязнения на границе расчетной СЗЗ (6000м - 7000м) и на границе жилой зоны не превышает 1 ПДК населенных мест.

Проведенный анализ расчета рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере на перспективное положение для площадки №2 (хвостохранилище) показал, что уровень приземных концентраций без учета фоновое загрязнение на границе жилой зоны, ориентировочной СЗЗ (500 м) не превышает 1ПДК населенных мест.

Для подтверждения безопасности расчетной границы санитарно-защитной зоны для здоровья населения, были выполнены расчеты по оценке риска для здоровья населения от воздействия выбросов Надеждинского металлургического завода им. Б.И. Колесникова: (Основная промплощадка №1: в северо-западном, западном, восточном и северо-восточном направлениях - 6000 м от границы территории основной площадки НМЗ; в северном, южном, юго-восточном и юго-западном направлениях - 7000м от границы территории основной площадки НМЗ; Хвостохранилище промплощадка №2: во всех направлениях – 500 м от границы территории хвостохранилище НМЗ). В результате исследований по оценке риска здоровью населения установлено:

1. От источников объекта, в атмосферу поступает 44 загрязняющих вещества, в том числе: 1-го класса опасности – 3 вещества (вклад в выброс – 0,002 %), 2-го класса опасности – 9 веществ (вклад в выброс – 4,17%), 3-го класса опасности – 14 веществ (вклад в выброс – 95,09 %), 4-го класса опасности – 7 веществ (вклад в выброс - 0,68 %). Для 11-и веществ класс опасности не установлен (ОБУВ), вклад в выброс составил 0,05 %.

В выбросах (т/год) по количеству и по вкладу в выбросы преобладают малоопасные вещества. На долю канцерогенов (свинец и его неорганические соединения, сажа, хром шестивалентный, бензол, этилбензол) приходится 0,0029% от всех выбросов.

2. Приоритетными веществами по вкладу выбросов в атмосферный воздух являются: (0330) Сера диоксид (Ангидрид сернистый) - 90,43%; (0322) Серная кислота (по молекуле H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) – 3,99%; (2909) Пыль неорганическая: до 20% SiO<sub>2</sub> – 2,24%; (0301) Азот (IV) оксид (Азота диоксид) – 1,60%, (0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) - 0,80%.

3. Приоритетными органами и системами, на которые могут оказывать неблагоприятное воздействие химические вещества, выбрасываемые данным предприятием, являются: органы дыхания (11 веществ: Пыль неорганическая: до 20% SiO<sub>2</sub>, Пыль неорганическая: 20 - 70% SiO<sub>2</sub>, Взвешенные вещества, Азота диоксид, Азота оксид, Никель оксид (в пересчете на никель), Медь оксид, Сера диоксид, Хром (Хром шестивалентный, Сажа, Серная кислота), кровь (6 веществ: Углерод оксид, Никель оксид, Азота диоксид, Азота оксид, Бензол, Свинец и его неорганические соединения), центральная нервная система (3 вещества: Углерод оксид, Бензол, Свинец и его неорганические соединения), печень (2 вещества: Керосин, Этилбензол),

почки (2 вещества: Свинец и его неорганические соединения, Этилбензол), рак (1 вещество: Хром (Хром шестивалентный)), сердечно-сосудистая система (2 вещества: Углерод оксид, Бензол), смертность (2 вещества: Сера диоксид, Взвешенные вещества), иммунная система (2 вещества: Пыль неорганическая: 20 - 70% SiO<sub>2</sub>, Бензол), системное воздействие (3 вещества: Медь оксид, Взвешенные вещества, Сажа), зубы (1 вещество: Сажа), гормональный фон (2 вещества: Свинец и его неорганические соединения, Этилбензол). На развитие организма негативно влияют 4 вещества: Углерод оксид, Свинец и его неорганические соединения, Бензол, Этилбензол.

4. При ранжировании выбросов предприятия по величине индекса сравнительной неканцерогенной опасности (HRI) и доли вклада, приоритетными веществами являются: Серная кислота (по молекуле H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) (9862,828541) – вклад 64,47%; Медь оксид (Меди оксид) (в пересчете на медь) (3238,06859) – 21,166%; Сера диоксид-Ангидрид сернистый (2233,55091894) - 14,60%, Никель оксид (в пересчете на никель) (557,81016) – 3,65%; Пыль неорганическая: до 20% SiO<sub>2</sub> (55,24906756) – 0,36%.

5. При хроническом воздействии приоритетных загрязняющих веществ, во всех расчетных точках (на границе расчетной и ориентировочной санитарно-защитной зоны, на территории жилой застройки: города Кайеркан и Норильска), без учета фона, находятся на приемлемом уровне ( $HQ \leq 1$ ). Приоритетными веществами являются: никель оксид, сера диоксид и серная кислота.

6. При хроническом воздействии химических веществ по их неканцерогенным эффектам (HI) вероятность развития у человека вредных эффектов при ежедневном поступлении веществ в течение жизни характеризуется как допустимое. Приоритетными критическими органами и системами при хроническом воздействии являются: органы дыхания и кровь.

7. Вероятность развития канцерогенных эффектов от выбросов предприятия в атмосферу оценена от воздействия хрома (хром шестивалентного), свинца и его неорганических соединений, углерода (сажа), бензола и этилбензола.

8. Вклад выброса хрома шестивалентного (в пересчете на хром оксид) по степени опасности канцерогенных эффектов (по SFi) составил – 43,3 % (HRIc –0,05491), свинца и его неорганических соединений (в пересчете на свинец) – 35,2% (HRIc –0,04462), углерода (сажи) – 21,6% (HRIc –0,02738), бензола – 0,01% (HRIc – 1,41E-05), этилбензола – 0,00003% (HRIc – 3,5E-08).

9. Уровни индивидуального канцерогенного риска по всем канцерогенам, во всех расчетных точках от  $10^{-7}$  до  $10^{-14}$ , что соответствует минимальному уровню - менее  $10^{-6}$  (De minimis). Индивидуальный пожизненный риск является приемлемым.

Уровни суммарного канцерогенного риска по всем канцерогенам, во всех расчетных точках от  $10^{-6}$  -  $10^{-7}$ , что соответствует низкому уровню. Индивидуальный пожизненный риск является допустимый. При ранжировании уровней индивидуального канцерогенного риска приоритетными веществами являются: хром шестивалентный и сажа.

10. Предлагаемые расчетные размеры санитарно-защитной зоны для Надеждинского металлургического завода обоснованы приемлемыми уровнями риска и являются достаточными.

На границе ориентировочной санитарно-защитной зоны от основного производства НМЗ по фактору физического воздействия (1000м) и на границе ориентировочной санитарно-защитной зоны хвостохранилища (500м) уровни звукового давления от работы оборудования с постоянным характером шума, а также эквивалентные и максимальные значения уровней шума от работы оборудования с непостоянным характером шума и передвижения автотранспорта по территории Надеждинского металлургического завода не превышают предельно допустимых величин для ночного времени суток.

Расчетная СЗЗ от основного производства НМЗ по фактору физического воздействия может быть установлена на расстоянии 1000 м от границ предприятия и не требует увеличение размеров СЗЗ по сравнению с ориентировочной.

Расчетная СЗЗ от хвостохранилища по шумовому фактору воздействия соответствует требованиям СанПиН 2.2.1./2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов», увеличение ее размеров по сравнению с ориентировочной СЗЗ не требуется.

#### ВЫВОДЫ:

1. На основании результатов расчетов рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы, акустических расчетов и оценки риска здоровью населения на перспективу развития предприятия, в соответствии с СанПиН 2.2.1./2.1.1.-1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» Новая редакция, с изменениями №1 СанПиН 2.2.1./2.1.1.2361-08 и изменениями №2 СанПиН 2.2.1./2.1.1.2555-09 обоснованы размеры расчетных санитарно-защитных зон промплощадок предприятия «Надеждинский металлургический завод имени Б.И. Колесникова» следующих размеров:

Основная площадка (Промплощадка №1)

- в северо-западном, западном, северо-восточном и восточном направлениях - 6000 м от границы территории основной площадки НМЗ;
- в северном, южном, юго-восточном и юго-западном направлениях – 7000 м от границы территории основной площадки НМЗ.

Хвостохранилище (Промплощадка №2)

- во всех направлениях – 500 м от границы территории хвостохранилища НМЗ.

2. Достаточность расчетного размера санитарно-защитной зоны необходимо подтвердить натурными лабораторными исследованиями и измерениями в соответствии с требованиями СанПиН 2.2.1./2.1.1.-1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» Новая редакция и утвердить в установленном порядке.

Эксперт:

К.м.н., доцент РМАПО



Т.Е.Бобкова





МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ  
И СОЦИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ  
В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ  
И БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА  
(РОСПОТРЕБНАДЗОР)

Вадковский пер., д. 18, стр. 5 и 7, г. Москва, 127994  
Тел.: 8 (499) 973-26-90; Факс: 8 (499) 973-26-43  
E-mail: depart@gse.ru http://www.rosпотребнадзор.ru  
ОКПО 00083339 ОГРН 1047796261512  
ИНН 7707515984 КПП 770701001

Руководителю Управления  
Роспотребнадзора по  
Красноярского края  
С.В. Куркатову

Генеральному директору  
ООО «ИМЭПОРЗ-СП»

П.Ф. Романюку

191036, Санкт-Петербург, ул.  
Гончарная, д. 29, офис 101,102

16.07.2010 № 01/10619-10-27

На № \_\_\_\_\_

от \_\_\_\_\_

Об установлении расчетного размера СЗЗ

Уважаемый Сергей Васильевич!

Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, с учетом экспертного заключения кафедры коммунальной гигиены Российской медицинской академии последипломного образования от 06.07.2010 № 68/258, рассмотрела проект расчетной санитарно-защитной зоны для двух площадок Надеждинского металлургического завода им. Б.И. Колесникова, расположенного в г. Норильске Красноярского края, и сообщает следующее.

Заполярный филиал (ЗФ) ОАО «ГМК «Норильский никель» расположен на Таймырском полуострове, за полярным кругом.

Надеждинский металлургический завод (НМЗ) им. Б.И. Колесникова является одним из структурных подразделений Заполярного филиала ОАО «ГМК «Норильский никель». В состав НМЗ входят три производства: гидрометаллургическое, пирометаллургическое, производство кислорода. Надеждинский металлургический завод перерабатывает никелевое и медное сырье с производством полуфабрикатов, высококонцентрированных по меди, никелю, кобальту. Производственная структура завода включает: основную площадку – цех подготовки сырья и шихты, цех подготовки элементарной серы №1, плавильные цеха №1 и №2, площадку автотранспорта; вспомогательную площадку - хвостохранилище.

Внутри границ землеотвода основной площадки НМЗ располагаются предприятия, воздействие которых учтены при разработке проекта: газораспределительная станция №4 ОАО Норильскгазпром» (ГРЭС-3); теплоэлектроцентраль № 3 ОАО «Норильско-Таймырская энергетическая компания» (ТЭЦ-3»).

В соответствии с данными отчета об инвентаризации выбросов проекта нормативов ПДВ, всего на Надеждинском металлургическом заводе на существующее положение имеется 123 источника выбросов в атмосферный воздух, из них 104 – организованных, 19 – неорганизованных, 28 – оснащены пылегазоулавливающими установками (ПГУ). На основной площадке – 122 источника выбросов, из них – 104 организованных, 18 – неорганизованных, 28 оснащенных ПГУ. На вспомогательной площадке – 1 неорганизованный источник выбросов в атмосферный воздух.

На существующее положение в атмосферный воздух от двух производственных площадок Надеждинского металлургического завода поступает 1 027 437,053 т/год загрязняющих веществ, из них твердые – 4 863,808 т/год, жидкие/газообразные – 1 022 573,244 т/год. В составе выбросов загрязняющие вещества 44 наименований, часть из которых образует 6 групп суммации.

На перспективное положение количество источников на НМЗ увеличится и составит 142, из них организованных – 122, неорганизованных – 20, оснащенных ПГУ – 28. На основной площадке – 141 источник выбросов, из них – 122 организованных, 18 – неорганизованных, 28 оснащенных ПГУ. На вспомогательной площадке – 1 неорганизованный источник выбросов в атмосферный воздух.

В атмосферный воздух будут поступать 246 984, 992789 т/год загрязняющих веществ, в составе выбросов вещества 44 различных наименований, часть из которых образует 6 групп суммации.

Расчеты рассеивания выполнены по программе УПРЗА «Эколог» версия 3.0, на летний (жаркий) и зимний (холодный) периоды времени, с учетом и без учета фона, с учетом влияния застройки на высотах 2 метра, 14 метров, 27 метров.

Проведены также 4 варианта расчетов рассеивания на перспективное положение (с учетом реконструкции).

В ходе расчета рассеивания вредных веществ в приземном слое атмосферы определялись концентрации на границе территории рассматриваемого объекта, на границе существующей жилой застройки, на границе ориентировочной санитарно-защитной зоны, и расчетной санитарно-защитной зоны.

Проведенный анализ расчета рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на существующее положение для основной площадки №1 показал, что уровень приземных концентраций с учетом фоновое загрязнение на границе жилой зоны, ориентировочной (1000 метров) СЗЗ, и расчетной СЗЗ (6000 метров) превышает ПДК населенных мест по следующим загрязняющим веществам: никель оксид, сера оксид, сера элементарная, сероводород; по остальным загрязняющим веществам максимальные приземные концентрации не превышают ПДК для атмосферного воздуха населенных мест.

Проведенный анализ расчета рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере на существующее положение на площадке №2 показал, что

уровень приземных концентраций на границе жилой зоны и ориентировочной СЗЗ (500 метров) не превышает ПДК.

При реконструкции цеха производства серы №2 планируется строительство и ввод в эксплуатацию 1-ой и 2-ой очереди технологических линий по утилизации серы диоксида, что позволит обеспечить утилизацию серы с извлечением ее из газовой фракции отходящих газов печей взвешенной плавки не менее 90%. Это, согласно проекту, позволит сократить выбросы серы диоксида от НМЗ до значений, обеспечивающих соблюдение гигиенических нормативов в атмосферном воздухе населенных мест. Также предусмотрено строительство склада долговременного хранения серы емкостью 2 млн. тонн.

При реализации проекта увеличения мощности пирометаллургического производства с переработкой всего никелевого сырья запольярного филиала, определены технические решения, при которых обеспечивается увеличение мощности основных технологических агрегатов и участков плавильного цеха с возможностью переработки всего никелевого сырья.

Все перспективные объекты строительства и реконструкции планируется разместить в установленных границах землеотвода завода.

Для уменьшения пылевыведения на предприятии внедрены мероприятия по герметизации и укрытию оборудования узлов дробления и сортировки, контейнерных линий; применение газоочистного оборудования с эффективностью очистки от пыли не менее 80%. Планируется реализация дополнительных мероприятий: организация доочистки отходящих газов на установках по сушке никелевого концентрата, установка дополнительного газоочистного оборудования с эффективностью очистки не менее 98%; замена газоочистных установок с низкими показателями очистки по улавливанию никельсодержащей пыли из отходящих газов на современные, с КПД 98%.

Разработка мероприятий по снижению воздействия рассматриваемого объекта по факторам ЭМИ, вибрации на ближайшую селитебную территорию не требуется.

В соответствии с выполненными по утвержденным и согласованным с ГГО им. Воейкова расчетами рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, акустическими расчетами, оценкой риска для здоровья населения, на перспективу, указанным экспертным заключением рекомендована и обоснована ориентировочная (расчетная) санитарно-защитная зона: для основной площадки (Промплощадка №1) - в северо-западном, западном, северо-восточном и восточном направлениях – 6000 метров от границы территории основной площадки НМЗ; в северном, южном, юго-восточном и юго-западном направлениях – 7000 метров от границы территории основной площадки НМЗ; для хвостохранилища – в северном, южном, юго-восточном, юго-западном направлениях – 500 метров от границы территории хвостохранилища.

В границах расчетной санитарно-защитной зоны жилая застройка и другие нормируемые территории отсутствуют.

Прошу Вас выдать заключение на расчетную санитарно-защитную зону для двух площадок Надеждинского металлургического завода им. Б.И. Колесникова, расположенного в г. Норильске Красноярского края.

Окончательный размер санитарно-защитной зоны для указанного объекта будет установлен после проведения систематических (не менее годовых) натурных исследований атмосферного воздуха и измерений уровней шума на границе расчетной санитарно-защитной зоны и границе жилой застройки для подтверждения расчетных параметров, согласно требованиям п. 4.2. и п. 4.5. СанПиН 2.2.1./2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» в новой редакции.

Приложение: экспертное заключение кафедры коммунальной гигиены. Российской медицинской академии последипломного образования от 06.07.2010 № 68/258, на 12 листах.

Заместитель руководителя



И.В. Брагина

Антипова Нина Дмитриевна  
8 499 973 26 53



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И БЛАГОПОЛУЧИЯ  
ЧЕЛОВЕКА

Федеральное бюджетное учреждение здравоохранения  
«Центр гигиены и эпидемиологии по железнодорожному транспорту»  
(ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии по железнодорожному  
транспорту»)

**Красноярский Дорожный филиал**

660021 г. Красноярск, ул. Ленина, 168 E-mail: [krasfguz@ktk.ru](mailto:krasfguz@ktk.ru) тел/факс (3912) 48-15-28, 248-12-71  
Аттестат аккредитации № ГСЭН.RU.ЦОА/ЦА. 1/19 Зарегистрирован в Госреестре РОСС  
RU.0001.511812 28.09.2011 Срок действия до 28. 09. 2016г

**«Утверждаю»**

Главный врач

Красноярского Дорожного филиала  
ФБУЗ «Центр гигиены и  
эпидемиологии по  
железнодорожному транспорту»

Г.Ф. Приходько

« 07 »



**ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

о соответствии санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам проекта обоснования размеров расчетной санитарно-защитной зоны предприятия Надеждинский металлургический завод им. Б.И. Колесникова ЗФ ОАО «ГМК «Норильский никель» (основная и вспомогательная площадки).

г. Красноярск

№ 261

Санитарно-эпидемиологическая экспертиза (далее – экспертиза) соответствия требованиям санитарных правил и нормативов проекта обоснования размеров расчетной санитарно-защитной зоны предприятия Надеждинский металлургический завод им. Б.И. Колесникова ЗФ ОАО «ГМК «Норильский никель» (основная и вспомогательная площадки) проведена экспертом, врачом по коммунальной гигиене Курмилевичем В. А. (сертификат эксперта № 37722 от 24.12.2011) на основании заявки.

Заказчик экспертизы – Заполярный филиал открытого акционерного общества «Горно-металлургическая компания «Норильский никель». Адрес:

663300, Красноярский край, г. Норильск, Гвардейская пл., 2; ИНН 8401005730; тел. (3919) 424408.

На экспертизу представлены следующие материалы:

– проектная документация, разработанная обществом с ограниченной ответственностью «Институт медико-экологических проблем и оценки риска здоровью – Строительство Проектирование» (ООО «ИМЭПОРЗ-СП») по договору с ЗФ ОАО «ГМК «Норильский никель» – «Проект обоснования размеров расчетной санитарно-защитной зоны предприятия Надеждинский металлургический завод им. Б.И. Колесникова ЗФ ОАО «ГМК «Норильский никель» (основная и вспомогательная площадки) (4 книги);

– «Экспертное заключение по проекту расчетной санитарно-защитной зоны для 2-х площадок Надеждинского металлургического завода им. Б.И. Колесникова, расположенного в г. Норильске», выполненное кафедрой коммунальной гигиены Российской медицинской академии последипломного образования от 06.07.2010 № 68/258;

– письмо Роспотребнадзора от 16.07.2010 г. № 01/10619-10-27 «Об установлении расчетного размера СЗЗ».

Экспертиза соответствия санитарным правилам и нормативам проводилась по следующим позициям:

1) Экспертиза размещения предприятия по отношению к территориям с нормируемыми показателями качества среды обитания населения.

2) Экспертиза предприятия как источника неблагоприятного воздействия на среду обитания населения.

3) Экспертиза проектных решений по обоснованию размера расчетной санитарно-защитной зоны по химическому фактору загрязнения атмосферного воздуха.

4) Экспертиза проектных решений по обоснованию размера расчетной санитарно-защитной зоны по физическому фактору загрязнения атмосферного воздуха.

5) Экспертиза проектных решений по организации натурных исследований.

При экспертизе использовалась следующая нормативная документация:

а) санитарно-эпидемиологические правила и нормативы «Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест. СанПиН 2.1.6.1032-01» [1];

б) санитарно-эпидемиологические правила и нормативы «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03» (Новая редакция. С изменением № 1, изменением № 2, изменением № 3) [2];

в) гигиенические нормативы «Предельно-допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест. ГН 2.1.6.1338-03» с Дополнениями № 1 (ГН 2.1.6.1765-03), № 2 (ГН 2.1.6.1983-05), № 3 (ГН 2.1.6.1985-06), № 4 (ГН 2.1.6.2326-08), № 5 (ГН 2.1.6.2416-08), № 6 (ГН 2.1.6.2450-09), № 7 (ГН 2.1.6.2498-09), № 8 (ГН 2.1.6.2604-10) [3];

г) гигиенические нормативы «Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест. ГН 2.1.6.2309-07», ГН 1339-03, ГН 2.1.6.1984-05 [4];

д) общесоюзный нормативный документ «Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий. ОНД-86» [5];

е) «Уточнение к действующим нормативным документам по вопросам нормирования выбросов вредных веществ в атмосферу» (Главное управление государственной экологической экспертизы, 1992 г.) [6];

ж) Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух [7];

з) Санитарные нормы «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки. СН 2.2.4/2.1.8.562-96» [8];

и) Методические указания «Контроль уровня шума на территории жилой застройки, в жилых и общественных зданиях и помещениях. МУК 4.3.2194-07» [9];

к) «Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду. Р 2.1.10.1920-04» [10].

## **1. Экспертиза размещения предприятия по отношению к территориям с нормируемыми показателями качества среды обитания населения.**

Юридический адрес Заполярного филиала ОАО «Горно-металлургическая компания «Норильский никель» – 647000, Красноярский край, г. Дудинка.

Фактический адрес юридического лица – Красноярский край, 663302, г. Норильск, пл. Гвардейская, 2.

Почтовый адрес предприятия – 663614, Красноярский край, г. Норильск, а/я 2955.

Заполярный филиал ОАО «Горно-металлургическая компания «Норильский никель» расположен на территории муниципального образования «город Норильск» Красноярского края на юге Таймырского полуострова. Муниципальное образование включает в себя города Норильск с жилым образованием Оганер, Талнах, Кайеркан и Снежногорск.

Рассматриваемый «Проект обоснования размеров расчетной санитарно-защитной зоны...» разработан для 2-х площадок предприятия Надеждинский металлургический завод им. Б.И. Колесникова.

Надеждинский металлургический завод перерабатывает весь объем никелевого и пирротинового концентратов Талнахской обогатительной фабрики, часть никелевого концентрата Норильской обогатительной фабрики (около 15%) и весь объем медного концентрата участка разделения фэйнштейна обжигового цеха Никелевого завода с получением фэйнштейна, медных анодов и элементарной серы.

Надеждинский металлургический завод им. Б.И. Колесникова является структурным подразделением Заполярного филиала ОАО «ГМК «Норильский никель». В состав НМЗ входят три производства – гидрометаллургическое, пирометаллургическое и производство кислорода. Надеждинский металлургический завод перерабатывает никелевое и медное сырьё с производством полуфабрикатов, высококонцентрированных по меди, никелю и кобальту.

На Надеждинском металлургическом заводе перерабатываются:

- пирротиновый концентрат;
- никелевый концентрат;
- медный концентрат от разделения файнштейна на НЗ.

Продукцией Надеждинского металлургического завода является:

- медно-никелевый файнштейн;
- сера техническая;
- медь анодная.

В состав Надеждинского металлургического завода входит:

- основная площадка НМЗ (площадка №1);
- хвостохранилище НМЗ (площадка №2).

Производственная структура Надеждинского металлургического завода состоит из следующих цехов:

- Цех подготовки сырья и шихты (ЦПСиШ);
- Цех по производству элементарной серы № 1 (ЦПЭС-1);
- Плавильный цех (ПЦ) № 1;
- Плавильный цех (ПЦ) № 2;
- Основная площадка НМЗ.

Промплощадки №1 и №2 расположены на 2-х земельных участках (минимальное расстояние между участками 8193 метра).

Территория основной промплощадки №1 НМЗ располагается по адресу: г. Норильск, район автодороги г. Норильск - аэропорт «Норильск» – в 6 км юго-западнее г. Норильска.

Территория промплощадки №2 НМЗ (хвостохранилище) располагается по адресу: г. Норильск, район НМЗ – в 17 км юго-западнее г. Норильска.

Территория основной промплощадки НМЗ (промплощадка №1) граничит:

на севере – с производственной зоной (скважины ЗУБ - Маркшейдерский, на расстоянии более 685 метров); с зоной инженерной и транспортной инфраструктуры;

на северо-востоке – с производственной зоной: карьер ЗУБ-2 ЗТО (на расстоянии более 639 метров);

на юго-востоке и на юге – с производственной зоной: цех 3-х сл. металлических панелей ЗТО, Завод ТИСМА, склад «ЗМОКТМ» ТОР-ИНВЕСТ, здание прачечной, здание цеха катализаторной массы, склады стройбазы «Надежда», ОАО «Таймырэнерго», гараж НПОПАТ, АЗС «Надежда»; с зоной инженерной и транспортной инфраструктуры;



на юго-западе и на западе – с производственной зоной: товарно-перевалочный цех №3 НМЗ ПЕСХ; с зоной инженерной и транспортной инфраструктуры, а так же на расстоянии 9000м территория промплощадки №2 (хвостохранилище);

на северо-западе – с производственной зоной: цех легкого заполнителя ОНИ и цех легкого заполнителя ЗТО на расстоянии 139м, карьер «Ближний» на расстоянии 601 м.

В соответствии с п. 5.1. [2] в санитарно-защитной зоне не допускается размещать: жилую застройку, включая отдельные жилые дома, ландшафтно-рекреационные зоны, зоны отдыха, территории курортов, санаториев и домов отдыха, территорий садоводческих товариществ и коттеджной застройки, коллективных или индивидуальных дачных и садово-огородных участков, а также других территорий с нормируемыми показателями качества среды обитания; спортивные сооружения, детские площадки, образовательные и детские учреждения, лечебно-профилактические и оздоровительные учреждения общего пользования.

Ближайшая существующая жилая застройка расположена в северо-восточном направлении на расстоянии 6017 м по адресу: г. Норильск, ул. Наб. Урванцева, д. 1а; и в северо-западном направлении на расстоянии 6105м по адресу: район Кайеркан г. Норильск, ул. Норильская, д. 4.

Ближайшие существующие объекты селитебной зоны - здание школы расположено на расстоянии 6145м по адресу: г. Кайеркан, ул. Норильская, д.6, здание детского сада расположено на расстоянии 6060м по адресу: г. Норильск, ул. Нансена, д.10 от границ основной промплощадки №1.

Территория хвостохранилища НМЗ (промплощадка №2) расположена в 8193м от промплощадки №1 НМЗ и ограничена со всех сторон пустырем. Ближайшая существующая жилая застройка расположена в северо-восточном направлении на расстоянии 16920 м по адресу: г. Норильск, ул. Наб. Урванцева, д. 1а; и в северо-западном направлении на расстоянии 9952м по адресу: район Кайеркан г. Норильск, ул. Норильская, д. 4.

Согласно действующей санитарной классификации [2] ориентировочный размер санитарно-защитной зоны (СЗЗ) для рассматриваемого предприятия составляет:

Основная площадка

– Производство по выплавке цветных металлов непосредственно из руд и концентратов (в т.ч. свинца, олова, меди, никеля) - раздел 7.1. 2, пункт 5, класс I – 1000 метров;

– ТЭЦ и районные котельные тепловой мощностью 200 Гкал и выше работающие на газовом и газомазутном топливе (последний - как резервный) – раздел 7.1.10, пункт 1 – 300 м.

– Газораспределительная станция ГРС - раздел 7.1.1, пункт 28 – 300 м.

Рекомендованный (ориентировочный) размер СЗЗ площадки №1 выдержан (с точки зрения отсутствия объектов селитебной зоны в границах ориентировочной СЗЗ).

По выделяемым вредностям и условиям технологического процесса для промплощадки №1 НМЗ размер ориентировочной СЗЗ – 1000 м. Граница СЗЗ устанавливается от границы территории промышленной площадки.

Вспомогательная площадка

– Отвалы и шламонакопители при добыче цветных металлов - раздел 7.1.3, пункт 4, класс II – 500 метров.

Рекомендованный (ориентировочный) размер СЗЗ площадки №2 выдержан.

По выделяемым вредностям и условиям технологического процесса для промплощадки №2 НМЗ принят размер ориентировочной СЗЗ – 500 м. Граница СЗЗ устанавливается от границы территории промышленной площадки.

На основании проведенного расчета рассеивания на перспективное положение для основной площадки НМЗ по следующим веществам: меди оксиду, никелю оксиду, сере диоксиду, сере элементарной, дигидросульфиду (сероводород) на границе ориентировочной СЗЗ (1000м) максимальные приземные концентрации превышают 1 ПДК.

В ходе выполнения обоснования выяснилось, что лимитирующим фактором, по которому следует устанавливать размеры расчетной СЗЗ для Основной площадки НМЗ (Промплощадка №1) является химическое воздействие на атмосферный воздух.

В условиях сложившейся градостроительной ситуации, с учетом перспективного строительства на основании результатов расчетов рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы, акустических расчетов и оценки риска здоровью населения в соответствии с [2] проектом предлагается установить размеры расчетных санитарно-защитных зон промплощадок предприятия «Надеждинский металлургический завод имени Б.И. Колесникова» ЗФ ОАО «ГМК «Норильский Никель» в следующих пределах:

Основная площадка НМЗ (Промплощадка №1):

- в северо-западном, западном, северо-восточном и восточном направлениях – 6000 м от границы территории основной площадки НМЗ;
- в северном, южном, юго-восточном и юго-западном направлениях – 7000 м от границы территории основной площадки НМЗ.

Хвостохранилище НМЗ (Промплощадка №2):

- во всех направлениях – 500 м от границы территории хвостохранилища НМЗ.

Согласно проекту «НМЗ. Увеличение мощности пирометаллургического производства с переработкой всего никелевого сырья ЗФ» определены решения, при которых обеспечивается увеличение мощности основных технологических агрегатов и участков плавильного цеха (печи взвешенной плавки, котлы-утилизаторы, обеднительные электропечи, участки фильтрации и сушки) с возможностью переработки всего никелевого сырья ЗФ.

Все перспективные объекты строительства и реконструкции планируется разместить в установленных границах землеотвода НМЗ, дополнительных площадей не потребуется.

Размер ориентировочной санитарно-защитной зоны основной промплощадки № 1 после ввода построенных и реконструируемых объектов не изменится (6000 м -7000м).

## **2. Экспертиза предприятия как источника неблагоприятного воздействия на среду обитания населения.**

Источниками шума и выделения вредных (загрязняющих) веществ в составе рассматриваемого объекта являются:

1. Основная площадка (территория Надеждинского металлургического завода):

- Цех подготовки сырья и шихты (ЦПСиШ);
- Цех по производству элементарной серы № 1 (ЦПЭС-1);
- Плавильный цех (ПЦ) № 1;
- Плавильный цех (ПЦ) № 2;
- Основная площадка НМЗ;
- Газораспределительная станция-3;
- Теплоэлектроцентр-3 ОАО "НТЭК"

2. Вспомогательная площадка (хвостохранилище НМЗ).

Источниками шума завода является технологическое и вентиляционное оборудование предприятия, а также перемещение транспорта по его территории, и по участку автодороги г. Норильск – аэропорт Норильск, пролегающей вдоль южной границы предприятия.

Шумящее технологическое и вентиляционное оборудование при выполнении расчетов разделено на несколько типов источников шума:

- оборудование, расположенное на открытом пространстве, вне производственных корпусов (движение железнодорожного и автотранспорта, разгрузка сырья и погрузка продукции). Шум такого типа источников является непостоянным, колеблющимся во времени, его характеристиками являются эквивалентный и максимальный уровень звука;

- оборудование, размещенное внутри производственных корпусов, шум от которого проникает наружу через окна, стены цеховых корпусов или аэрационные фонари, расположенные на кровле. Шум такого типа источников в зависимости от технологических процессов является постоянным или непостоянным (колеблющимся или прерывистым). Технологические процессы и результаты инструментального обследования уровней шума литейно-прокатного завода в г. Ярцево Смоленской области и литейного производства ОАО «Северсталь» в г.Череповец, свидетельствуют о преимущественно прерывистом характере шума технологических процессов, характерных для описанного оборудования. Шум такого типа источников может быть оценен по результатам измерения эквивалентных и максимальных уровней звука с внешней стороны ограждающих конструкций;

- дымососы, вентиляционное оборудование и другие источники аэродинамического шума. Шум такого оборудования типа источников является постоянным, его характеристиками являются уровни звукового давления/мощности в октавных полосах частот. Эти источники шума могут быть

объединены с другими источниками по признаку принадлежности к определенной площадке/корпусу предприятия.

В цехе подготовки сырья и шихты источниками загрязнения атмосферы являются три отделения.

В отделении измельчения в процессе производства выделяются неорганическая пыль, в состав которой входят соединения никеля, меди и кобальта. Пыль улавливается циклонами, а очищенные газы выбрасываются в атмосферу через свечи. В атмосферу выбрасывается следующие вещества: пыль неорганическая с содержанием  $\text{SiO}_2$  ниже 20 %; взвешенные вещества; пыль неорганическая с содержанием  $\text{SiO}_2$  20-70 %.

Отделение приготовления реагентов является источником выбросов бутилового ксантогената калия и пыли неорганической с содержанием  $\text{SiO}_2$  ниже 20 %.

В отделении дробления образующаяся в процессе пыль улавливается в УОГ циклонами. В атмосферу выбрасывается через свечи пыль неорганическая с содержанием  $\text{SiO}_2$  ниже 20 %. После дробления материалы поочередно направляются ленточными конвейерами №13, 14, 15, 15а и 16 в плавильный цех, откуда в атмосферу выбрасываются через свечи пыль неорганическая с содержанием  $\text{SiO}_2$  ниже 20 % и пыль неорганическая с содержанием  $\text{SiO}_2$  20-70 %.

Цех по производству элементарной серы № 1 имеет следующие источники: гидromеталлургическое отделение, участок серосульфидной флотации, отделение нейтрализации; отделение серной флотации; сероплавильное отделение.

На участке серосульфидной флотации в атмосферный воздух через шахту выделяется никель (II) сульфат.

В отделении нейтрализации через шахту выделяются никель (II) сульфат и сероводород.

В атмосферный воздух через свечи отделения серной флотации и сероплавильного отделения выделяется сероводород.

В плавильном цехе № 1 в атмосферный воздух через свечи выделяются следующие вещества: медь (II) оксид, никель оксид, свинец и его неорганические соединения, кобальт оксид, азот (IV) оксид, сера диоксид, углерод оксид, пыль неорганическая с содержанием  $\text{SiO}_2$  ниже 20 %.

Помещения сушильного отделения оснащены вентиляционной системой, откуда в атмосферу выделяются следующие вещества: никель оксид, свинец и его неорганические соединения, сера диоксид, пыль неорганическая с содержанием  $\text{SiO}_2$  ниже 20 %.

Помещение для хранения кварцевого песка оборудовано системой вентиляции, в процессе хранения в атмосферу выделяются следующие вещества: медь (II) оксид, никель оксид, свинец и его неорганические соединения, кобальт оксид, сера диоксид, пыль неорганическая с содержанием  $\text{SiO}_2$  больше 70 %.

В процессе обеднения шлаков в электропечах в атмосферу выделяются следующие вещества: медь (II) оксид, никель оксид, свинец и его неоргани-

ческие соединения, кобальт оксид, азот (IV) оксид, серная кислота, сера диоксид, углерод оксид, пыль неорганическая с содержанием  $\text{SiO}_2$  ниже 20 %.

Помещения, где установлены электрофильтры оснащено системой вытяжной вентиляции и естественной вентиляцией. В атмосферу выделяются следующие вещества: медь (II) оксид, никель оксид, свинец и его неорганические соединения, кобальт оксид, азот (IV) оксид, сера диоксид, пыль неорганическая с содержанием  $\text{SiO}_2$  ниже 20 %.

В атмосферу от ОЗП – 1, 2, 3, 4 выделяются следующие вещества: медь (II) оксид, никель оксид, кобальт оксид, сера диоксид, пыль неорганическая с содержанием  $\text{SiO}_2$  ниже 20 %.

При транспортировке пыли в атмосферу выделяются следующие вещества: медь (II) оксид, никель оксид, свинец и его неорганические соединения, кобальт оксид, углерод оксид, сера диоксид, пыль неорганическая с содержанием  $\text{SiO}_2$  ниже 20 %.

В Плавильном цехе № 2 при транспортировке концентрата в бункер ПВ в атмосферу выделяется пыль неорганическая с содержанием  $\text{SiO}_2$  ниже 20 %. Конвертерное отделение оснащено системой вентиляции, из которой выделяются медь (II) оксид, никель оксид, свинец и его неорганические соединения, кобальт оксид, сера диоксид, пыль неорганическая с содержанием  $\text{SiO}_2$  ниже 20 %. Оборудование участка розлива фанштейна оснащено системой вытяжной вентиляции, из которой выделяются медь (II) оксид, никель оксид, свинец и его неорганические соединения, кобальт оксид, пыль неорганическая с содержанием  $\text{SiO}_2$  ниже 20 %.

Вспомогательные подразделения.

Склад гранулированного шлака является неорганизованным источником выбросов пыли неорганической ниже 20%  $\text{SiO}_2$ .

Склад технической серы является неорганизованным источником выбросов серы элементарной.

Участок работы поста сварки и резки является неорганизованным источником выбросов следующих веществ: железо (II, III) оксиды, марганец и его соединения, хрома (IV) оксид, азота (IV) оксид, углерод оксид, сера диоксид, фториды газообразные, фториды неорганические плохо растворимые, пыль неорганическая 20-70%  $\text{SiO}_2$ .

Участок окрасочных работ является неорганизованным источником выбросов следующих веществ: ксилол, толуол, бутан-1-ол, этанол, 2-Этоксизтанол, бутилацетат, пропан-2-он, гептановая фракция Нефрас, уайт-спирит, взвешенные вещества.

Резервуары для хранения дизельного топлива, масел и бензина являются неорганизованным источником выбросов следующих веществ: сероводород, смесь углеводородов пред. C1-C5, смесь углеводородов пред. C6-C10, пентилены, бензол, ксилол, толуол, этилбензол, керосин, углеводороды предельные C12-C19, масло минеральное нефтяное.

При работе двигателей автотранспорта (в том числе автопогрузчики, погрузо-доставочные машины, тракторы, бульдозеры, машины зубильные, шламосьемные машины, вездеходы) выбрасываются в атмосферу азота диок-

сид, азота оксид, углерод чёрный (сажа), сера диоксид, углерод оксид, бензин нефтяной, керосин.

При работе путевой машины (дрезина ДГКУ-2,5) в атмосферу поступают азота оксид, азота диоксид, углерод чёрный (сажа), углерод оксид.

При работе паровых котлов ТЭЦ-3 (Теплоэлектроцентраль-3 ОАО "НТЭК") на природном газе в атмосферу выделяются азот (IV) оксид (азота диоксид), азот (II) оксид (азота оксид), углерода оксид. При работе паровых котлов на дизельном топливе в атмосферу выделяются азот (IV) оксид (азота диоксид), азот (II) оксид (азота оксид), углерода оксид, сера диоксид. Резервуары являются источником выделения в атмосферу сероводорода и углеводородов предельных C12 – C19.

Помещения аккумуляторных участков оборудованы общеобменными вытяжными вентиляционными системами. В процессе зарядки аккумуляторных батарей в атмосферу выделяется серная кислота.

При работе металлообрабатывающих станков в атмосферу выделяются: железа (II, III) оксиды (Железа оксид) (в пересчете на железо), пыль абразивная, масло минеральное нефтяное.

При сварке и резке металла в атмосферу выделяются: марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид, диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо), пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния, фториды неорганические плохорастворимые (в пересчете на фтор), фтористые соединения газообразные (в пересчете на фтор), хром (Хром шестивалентный) (в пересчете на хрома (VI) оксид), азота диоксид (азот (IV) оксид), углерода оксид.

При проведении окрасочных работ в атмосферу выделяются: диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-), уайт-спирит.

ГРС-3 (Газораспределительная станция-3) является источником выбросов метана, диоксид азота, оксид азота, оксид углерода.

Хвостохранилище – гидротехническое сооружение. Хранение отходов на хвостохранилище – неорганизованный источник выбросов. В атмосферу поступает пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния.

В рамках мероприятия «НМЗ. Реконструкция цеха производства серы №2 со строительством склада хранения серы» планируется строительство и ввод в эксплуатацию 1-ой и 2-ой очереди технологической линии по утилизации диоксида серы с получением элементарной серы. Это позволит исключить поэтапную реализацию ранее планируемых мероприятий по строительству сероутилизационных мощностей, реализовать мероприятие комплексно и обеспечить утилизацию серы из серосодержащих газов печей взвешенной плавки с извлечением серы из газовой фазы не менее 90%. Реализация такого масштабного производства с утилизацией более 1,0 млн. тонн диоксида серы потребует значительных капитальных затрат и позволит существенно сократить выбросы диоксида серы в атмосферный воздух от источников НМЗ. При реализации данного мероприятия также предусматривается: строительство установки «Кансольв» для концентрирования диоксида серы из всех газов ПВП; строительство склада долговременного хранения серы емкостью 2 млн.

тонн. Проектом «НМЗ. Увеличение мощности пиromеталлургического производства с переработкой всего никелевого сырья ЗФ» определены решения, при которых обеспечивается увеличение мощности основных технологических агрегатов и участков плавильного цеха (печи взвешенной плавки, котлы-утилизаторы, обеднительные электропечи, участки фильтрации и сушки) с обеспечением переработки 2,4 млн.т концентратов в год. Технологическая схема переработки сырья в ПЦ НМЗ принципиально не изменяется. Увеличение производительности обеспечивается за счет модернизации и расширения отделений и участков плавильного цеха.

При этом появятся новые источники выбросов, от которых в атмосферу будут выделяться: медь (II) оксид, никель оксид, свинец и его неорганические соединения, кобальт оксид, пыль неорганическая с содержанием SiO<sub>2</sub> ниже 20 %, азот (IV) оксид (азота диоксид), сера диоксид, углерода оксид.

На существующее положение всего выбрасывается 44 загрязняющих вещества, из которых 15 – твердых, 29 - жидких/газообразных. Групп суммации – 6. Всего - 1027437,053 т/год, в том числе: твердые - 4863,808 т/год, жидкие/газообразные - 1022573,244 т/год. Всего - 33233,240 г/с, в том числе: твердые - 283,822 г/с, жидкие/газообразные - 32949,418 г/с.

На перспективное развитие также будет всего выбрасываться 44 загрязняющих вещества. Групп суммации – 6. Всего - 246984,992789 т/год, в том числе: твердые - 5991,655473 т/год, жидкие/газообразные - 240993,337316 т/год. Всего - 8156,6512757 г/с, в том числе: твердые - 343,5920022 г/с, жидкие/газообразные - 7813,0592735 г/с.

Исходные данные для разработки проекта по количеству источников выбросов, интенсивности и качественной характеристике авторами проекта приняты по результатам инвентаризации выбросов, которая была выполнена «Институт Гипроникель».

При оценке структуры выбросов загрязняющих веществ установлено.

Вещества, выброс которых гигиеническими нормативами [3] запрещен, в выбросах предприятия отсутствуют. Наименования приведенных загрязняющих веществ соответствуют гигиеническим нормативам [3].

Приведенные вещества образуют группы суммации вредного воздействия на здоровье человека в соответствии с перечнем [3]. Суммационные эффекты авторами проекта для расчетов приняты по всем возможным комбинациям в соответствии с требованиями [3].

### **3. Экспертиза проектных решений по обоснованию размера расчетной санитарно-защитной зоны по химическому фактору загрязнения атмосферного воздуха.**

Для подтверждения достаточности предлагаемых размеров расчетной СЗЗ расчет рассеивания концентраций загрязняющих веществ в атмосферу выполнен по унифицированной программе УПРЗА «Эколог» версия 3, разработанной ООО «Фирма «Интеграл» и согласованной ФГБУ «ГГО им. Воейкова» Росгидромета. Комплекс программ «Эколог» проводит расчет рассеивания в соответствии с ОНД–86 [5] с определением опасной скорости ветра в

каждой расчетной точке и построением поля распределения концентраций в заданном прямоугольнике и масштабе.

Расчеты выполнены на летний и зимний периоды времени с учетом влияния застройки на высотах 2 м, 14м, 27м.

В ходе расчета рассеивания вредных веществ в приземном слое атмосферы, определялись концентрации на границе территории рассматриваемого объекта, на границе территории существующей жилой застройки, на границах ориентировочной (1000 м - площадка №1 и 500м – площадка №2) и проектной СЗЗ (6000м-7000м - площадка №1, 500м – площадка №2), а также вклады каждого из источников в максимальную приземную концентрацию загрязняющих веществ, содержащихся в выбросах предприятия в точках (всего 63 РТ) из них:

#### Площадка №1

- На границе территории объекта – 8 РТ (№№ 1-8);
- На территории существующей жилой застройки – 17 РТ (№№18-24, 42-51);
- На границе ориентировочной СЗЗ (1000 м) – 9 РТ (№№9-17);
- На границе проектной СЗЗ – 12 РТ (№№ 52-63)

#### Площадка №2

- На границе территории объекта – 8 РТ (№№ 25-32);
- На территории существующей жилой застройки – 17 РТ (№№18-24, 42-51);
- На границе ориентировочной СЗЗ (500 м) – 9 РТ (№№33-41).

Для Надеждинского металлургического завода выполнено 4 варианта расчета рассеивания на существующее положение:

- 1 вариант – жаркий период без учета фона
- 2 вариант – жаркий период с учетом фона;
- 3 вариант – холодный период без учета фона;
- 4 вариант – холодный период с учетом фона.

А так же 4 варианта расчета рассеивания на перспективно положение (с учетом реконструкции):

- 5 вариант – жаркий период без учета фона
- 6 вариант – жаркий период с учетом фона;
- 7 вариант – холодный период без учета фона;
- 8 вариант – холодный период с учетом фона.

На существующее положение установлено следующее.

Расчет рассеивания в атмосферном воздухе проводился по 44 загрязняющим веществам и 6 группам их суммаций для 123 источников загрязнения атмосферного воздуха, из них 104 организованных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

Расчёт рассеивания выполнен по 6 группам суммаций:

- 6034 (Свинец и его неорганические соединения (184) + Серы диоксид (330));
- 6041 (Сера диоксид (330) + серная кислота (322));



- 6043 (Сера диоксид (330) + Сероводород (333));
- 6046 (Углерод оксид (337) + Пыль неорганическая 70-20% SiO<sub>2</sub> (2908));
- 6053 (Фтористый водород (342) и Плохо растворимые соли фтора (344));
- 6204 (Азот (IV) оксид (301) + Сера диоксид (330)).

Расчеты на ЭВМ показали следующие результаты:

1. По 34-м веществам и 1-й группе суммации максимальные приземные концентрации в расчетных контрольных точках (на границах ориентировочной и проектной СЗЗ, территории существующей жилой застройки) не превышают 0,1 ПДК:

0123 диЖелезо триоксид	менее 0,01ПДК
0143 Марганец и его соединения	менее 0,01ПДК
0166 Никель сульфат	менее 0,01ПДК
0184 Свинец и его неорганические соединения	0,01 - 0,09
0203 Хром (Хром шестивалентный)	менее 0,01ПДК
0260 Кобальт оксид	0,01 - 0,10
0304 Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,00 - 0,02
0322 Серная кислота	0,00 - 0,04
0328 Углерод (Сажа)	менее 0,01ПДК
0337 Углерод оксид	0,00 - 0,01
0342 Фториды газообразные	менее 0,01ПДК
0344 Фториды плохо растворимые	менее 0,01ПДК
0410 Метан	менее 0,01ПДК
0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5	менее 0,01ПДК
0416 Смесь углеводородов предельных C6-C10	менее 0,01ПДК
0501 Пентилены (Амилены - смесь изомеров)	менее 0,01ПДК
0602 Бензол	менее 0,01ПДК
0621 Метилбензол (Толуол)	0,00 - 0,04
0627 Этилбензол	менее 0,01ПДК
1061 Этанол (Спирт этиловый)	менее 0,01ПДК
1119 2-Этоксизтанол	менее 0,01ПДК
1210 Бутилацетат	0,00 - 0,04
1401 Пропан-2-он (Ацетон)	0,00 - 0,03
1710 0-Бутилдитиокарбонат калия	менее 0,01ПДК
2704 Бензин (нефтяной, малосернистый)	менее 0,01ПДК
2732 Керосин	0,00 - 0,02
2735 Масло минеральное нефтяное	менее 0,01ПДК
2741 Гептановая фракция Нефрас ЧС 94/99	менее 0,01ПДК
2752 Уайт-спирит	0,00 - 0,01
2754 Углеводороды предельные C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	менее 0,01ПДК
2868 Эмульсол	менее 0,01ПДК
2902 Взвешенные вещества	0,00 - 0,02
2907 Пыль неорганическая >70% SiO <sub>2</sub>	менее 0,01ПДК
2930 Пыль абразивная	менее 0,01ПДК

6053 Группа сумм. (2) 342 344	менее 0,01ПДК
2. По 10-ти веществам и 5-ти группам суммации максимальные приземные концентрации в расчетных контрольных точках превышают 0,1 ПДК:	
0146 Медь оксид (Меди оксид)	0,08 – 0,74
0164 Никель оксид	0,20 - 2,21
0301 Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0,04 – 0,12
0330 Сера диоксид	2,53 – 4,08
0331 Сера элементарная	0,10 - 2,25
0333 Дигидросульфид (Сероводород)	0,09 – 2,22
0616 Диметилбензол (Ксилол)	0,01 – 0,18
1042 Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0,01 – 0,14
2908 Пыль неорганик.: до 20-70% SiO <sub>2</sub>	0,00 – 0,44
2909 Пыль неорганик.: до 20% SiO <sub>2</sub>	0,04 – 0,51
6034 Группа сумм. (2) 184 330	2,55 – 4,15
6041 Группа сумм. (2) 330 322	2,56 – 4,12
6043 Группа сумм. (2) 330 333	2,61 – 5,10
6046 Группа сумм. (2) 337 2908	0,01 – 0,44
6204 Группа сумм. (2) 330 301	1,61 – 2,62

Основываясь на позициях методики [5] при проведении расчетов рассеивания выбросов авторы проекта исходили из того, что критерием целесообразности расчета рассеивания в атмосферном воздухе для какого-либо вещества является превышение граничного значения максимальной приземной концентрации равной 0,1 доли от ПДК м.р. При  $C_m < 0,1$  ПДК построение полей концентраций для данного вещества проводить нецелесообразно.

В соответствии с Методическим пособием [14] группы веществ, обладающих комбинированным вредным воздействием, в которые входят вещества, приземная концентрация которых менее 0,1 ПДК, не рассматриваются и при расчете рассеивания не учитываются.

Согласно «Уточнению к действующим нормативным документам по вопросам нормирования выбросов вредных веществ в атмосферу» [6] к методике [5], принятому Государственным экспертным советом по экологии и природным ресурсам (Главное Управление государственной экологической экспертизы. Справочно-информационные материалы. М., 1992 г.), если расчётные величины приземных концентраций не превышают 0,1 доли от ПДК по рассматриваемому веществу, то учёт фонового загрязнения и эффекта суммации вредного действия с другими веществами не требуется.

Таким образом, учёт фонового загрязнения воздуха при расчетах рассеивания загрязняющих веществ должен проводиться по ингредиентам, расчетные концентрации которых (без учета фона) составили на границе проектной санитарно-защитной зоны величины более 0,1 доли от ПДК (или ОБУВ).

По меди оксиду, никелю оксиду, свинцу и его неорганическим соединениям сере элементарной, дигидросульфиду (сероводород), диметилбензолу (Ксилол), бутан-1-олу (Спирт н-бутиловый), пыли неорганической: до 20-70% SiO<sub>2</sub>, пыли неорганической: до 20% SiO<sub>2</sub> отсутствуют данные о фоновых

концентрациях. Имеются фоновые концентрации только по азоту (IV) оксиду и сере диоксиду.

Определение фоновых концентраций по основным загрязняющим веществам для жилой застройки Норильска, а также уточнение поправочных коэффициентов на рельеф проведены ГУ «Красноярский ЦГМС-Р». Кроме того, ГУ «Красноярский ЦГМС-Р» и ФГБУ «Главная геофизическая обсерватория им. А.И. Воейкова» (ФГБУ «ГГО»), которая является головной организацией Росгидромета в области мониторинга загрязнения атмосферного воздуха и разработчиком РД 52.04.186-89 «Руководство по контролю загрязнения атмосферы» и ОНД-86 «Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий», даются разъяснения об отсутствии фоновых значений по всем веществам и отсутствия необходимости их учитывать в силу объективных обстоятельств.

Более того, при расчетах учтены все предприятия (другие юридические лица), попадающие на промплощадку предприятия, в том числе ТЭЦ-3 и газораспределительная станция. При этом по всем веществам в районе расположения объектов выбросы НМЗ являются преобладающими, составляющими основную массу (почти фонообразующими).

Учитывая специфичность загрязняющих веществ и характеристику прочих источников, выбрасывающих загрязняющие вещества, выполненные прогнозные расчеты не противоречат требованиям [1].

В связи с этим расчет с учетом фоновых концентраций был проведен только по азоту (IV) оксиду и сере диоксиду.

Расчеты на ЭВМ показали, что по 2-м веществам максимальные приземные концентрации в расчетных контрольных точках (на границах ориентировочной и проектной СЗЗ, территории существующей жилой застройки) составляют:

- 0301 Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0,40 – 0,75 ПДК
- 0330 Сера диоксид	2,66 – 4,22 ПДК

Проведенный анализ расчета рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на существующее положение для площадки №1 показал, что уровень приземных концентраций с учетом фонового загрязнения на границе жилой зоны, ориентировочной (1000 м) СЗЗ и проектной (6000 м) СЗЗ превышает 1,0 ПДК населенных мест по следующим загрязняющим веществам: Никель оксид, Сера диоксид, Сера элементарная, Дигидросульфид (Сероводород), по остальным загрязняющим веществам максимальные приземные концентрации не превышают 1,0 ПДК.

Проведенный анализ расчета рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере на существующее положение для площадки №2 показал, что уровень приземных концентраций на границе жилой зоны и ориентировочной СЗЗ (500 м) не превышает 1,0 ПДК населенных мест ни по одному загрязняющему веществу.

На перспективное положение (после проведения всех мероприятий) установлено следующее.

Расчет рассеивания в атмосферном воздухе проводился по 44 загрязняющим веществам и 6 группам их суммаций для 136 источников загрязнения атмосферного воздуха, из них 117 организованных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный оздух.

Расчет рассеивания выполнен по 6 группам суммаций:

- 6034 (Свинец и его неорганические соединения (184) + Сера диоксид (330));
- 6041 (Сера диоксид (330) + серная кислота (322));
- 6043 (Сера диоксид (330) + Сероводород (333));
- 6046 (Углерод оксид (337) + Пыль неорганическая 70-20% SiO<sub>2</sub> (2908));
- 6053 (Фтористый водород (342) и Плохо растворимые соли фтора (344));
- 6204 (Азот (IV) оксид (301) + Сера диоксид (330)).

Расчеты на ЭВМ показали следующие результаты:

1. По 32-м веществам и 1-й группе суммации максимальные приземные концентрации в расчетных контрольных точках (на границах ориентировочной и проектной СЗЗ, территории существующей жилой застройки) не превышают 0,1 ПДК:

0123 диЖелезо	менее 0,01ПДК
0143 Марганец и его соединения	менее 0,01ПДК
0166 Никель сульфат	менее 0,01ПДК
0203 Хром (Хром шестивалентный)	менее 0,01ПДК
0304 Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,00 - 0,02
0322 Серная кислота	0,01 - 0,06
0328 Углерод (Сажа)	0,00 - 0,02
0337 Углерод оксид	0,00 - 0,01
0342 Фториды газообразные	менее 0,01ПДК
0344 Фториды плохо растворимые	менее 0,01ПДК
0410 Метан	менее 0,01ПДК
0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5	менее 0,01ПДК
0416 Смесь углеводородов предельных C6-C10	менее 0,01ПДК
0501 Пентилены (Амилены - смесь изомеров)	менее 0,01ПДК
0602 Бензол	менее 0,01ПДК
0621 Метилбензол (Толуол)	0,00 - 0,04
0627 Этилбензол	менее 0,01ПДК
1061 Этанол (Спирт этиловый)	менее 0,01ПДК
1119 2-Этоксиэтанол	менее 0,01ПДК
1210 Бутилацетат	0,00 - 0,04
1401 Пропан-2-он (Ацетон)	0,00 - 0,03
1710 0-Бутилдитиокарбонат калия	менее 0,01ПДК
2704 Бензин (нефтяной, малосернистый)	менее 0,01ПДК
2732 Керосин	0,00 - 0,02
2735 Масло минеральное нефтяное	менее 0,01ПДК
2741 Гептановая фракция Нефрас ЧС 94/99	менее 0,01ПДК

2752 Уайт-спирит	0,00 – 0,01
2754 Углеводороды предельные C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	менее 0,01ПДК
2868 Эмульсол	менее 0,01ПДК
2902 Взвешенные вещества	0,00 – 0,02
2907 Пыль неорганическая >70% SiO <sub>2</sub>	менее 0,01ПДК
2930 Пыль абразивная	менее 0,01ПДК
6053 Группа сумм. (2) 342 344	менее 0,01ПДК

2. По 12-ти веществам и 5-ти группам суммации максимальные приземные концентрации в расчетных контрольных точках превышают 0,1 ПДК:

0146 Медь оксид (Меди оксид)	0,10 – 0,62
0164 Никель оксид	0,29 – 0,41
0184 Свинец и его неорганические соединения	0,02 – 0,22
0260 Кобальт оксид	0,01 – 0,11
0301 Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0,03 – 0,12
0330 Сера диоксид	0,55 – 1,00
0331 Сера элементарная	0,10 – 2,33
0333 Дигидросульфид (Сероводород)	0,04 – 0,93
0616 Диметилбензол (Ксилол)	0,01 – 0,18
1042 Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0,00 – 0,14
2908 Пыль неорганик.: до 20-70% SiO <sub>2</sub>	0,00 – 0,17
2909 Пыль неорганик.: до 20% SiO <sub>2</sub>	0,06 – 0,65
6034 Группа сумм. (2) 184 330	0,57 – 1,16
6041 Группа сумм. (2) 330 322	0,58 – 1,04
6043 Группа сумм. (2) 330 333	0,59 – 1,72
6046 Группа сумм. (2) 337 2908	0,01 – 0,18
6204 Группа сумм. (2) 330 301	0,37 – 0,69

При расчетах на перспективное положение авторы проекта в части фоновых концентраций и их использования подошли аналогично расчетам на существующее положение.

Для веществ, по которым максимальные концентрации превышают 0,1 ПДК, необходим расчет рассеивания с учетом фона.

По меди оксиду, никелю оксиду, свинцу и его неорганическим соединениям, кобальту оксиду, сере элементарной, дигидросульфиду (сероводород), диметилбензолу (Ксилол), бутан-1-олу (Спирт н-бутиловый), пыли неорганической: до 20-70% SiO<sub>2</sub>, пыли неорганической: до 20% SiO<sub>2</sub> отсутствуют данные о фоновых концентрациях.

Расчет с учетом фоновых концентраций был проведен только по сере диоксиду.

Проведенный анализ расчета рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере на перспективное положение для Основной площадки №1 показал, что уровень максимальных приземных концентраций с учетом фонового загрязнения на границе ориентировочной СЗЗ (1000 м) превышает 1,0 ПДК населенных мест по следующим загрязняющим веществам: Сера диоксид, Сера элементарная, по остальным загрязняющим веществам максимальные приземные концентрации не превышают 1,0 ПДК.

На перспективное положение анализ расчета рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере показал, что уровень максимальных приземных концентраций с учетом фонового загрязнения на границе расчетной СЗЗ (6000м - 7000м) и на границе жилой зоны не превышает 1,0 ПДК населенных мест по всем загрязняющим веществам.

Проведенный анализ расчета рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере на перспективное положение для площадки №2 (хвостохранилище) показал, что уровень приземных концентраций без учета фонового загрязнения на границе жилой зоны, ориентировочной СЗЗ (500 м) не превышает 1,0 ПДК населенных мест по всем загрязняющим веществам.

Исходя из вышеизложенного, достаточность величины предлагаемых границ СЗЗ для объектов предприятия по химическому фактору загрязнения атмосферного воздуха подтверждена расчетами проекта по обоснованию размера расчетной санитарно-защитной зоны.

При выполнении расчетов по оценке риска для здоровья населения от воздействия выбросов Надеждинского металлургического завода им. Б.И. Колесникова, для обоснования санитарно-защитной зоны (Основная промплощадка №1: в северо-западном, западном, восточном и северо-восточном направлениях - 6000 м от границы территории основной площадки НМЗ; в северном, южном, юго-восточном и юго-западном направлениях - 7000м от границы территории основной площадки НМЗ; Хвостохранилище промплощадка №2: во всех направлениях - 500 м от границы территории хвостохранилища НМЗ), установлено:

1. От источников объекта, в атмосферу поступает 44 загрязняющих вещества, в том числе: 1-го класса опасности - 3 вещества (вклад в выброс - 0,002 %), 2-го класса опасности - 9 веществ (вклад в выброс - 4,17%), 3-го класса опасности - 14 веществ (вклад в выброс - 95,09 %), 4-го класса опасности - 7 веществ (вклад в выброс - 0,68 %). Для 11-и веществ класс опасности не установлен (ОБУВ), вклад в выброс составил 0,05 %.

В выбросах (т/год) по количеству и по вкладу в выбросы преобладают малоопасные вещества. На долю канцерогенов (свинец и его неорганические соединения, сажа, хром шестивалентный, бензол, этилбензол) приходится 0,0029% от всех выбросов.

2. Приоритетными веществами по вкладу выбросов в атмосферный воздух являются: (0330) Сера диоксид (Ангидрид сернистый) - 90,43%; (0322) Серная кислота (по молекуле H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) - 3,99%; (2909) Пыль неорганическая: до 20% SiO<sub>2</sub> - 2,24%; (0301) Азот (IV) оксид (Азота диоксид) - 1,60%, (0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) - 0,80%.

3. Приоритетными органами и системами, на которые могут оказывать неблагоприятное воздействие химические вещества, выбрасываемые данным предприятием, являются: органы дыхания (11 веществ: Пыль неорганическая: до 20% SiO<sub>2</sub>, Пыль неорганическая: 20 - 70% SiO<sub>2</sub>, Взвешенные вещества, Азота диоксид, Азота оксид, Никель оксид (в пересчете на никель), Медь оксид, Сера диоксид, Хром (Хром шестивалентный, Сажа, Серная кислота), кровь (6 веществ: Углерод оксид, Никель оксид, Азота диоксид, Азота

оксид, Бензол, Свинец и его неорганические соединения), центральная нервная система (3 вещества: Углерод оксид, Бензол, Свинец и его неорганические соединения), печень (2 вещества: Керосин, Этилбензол), почки (2 вещества: Свинец и его неорганические соединения, Этилбензол), рак (1 вещество: Хром (Хром шестивалентный)), сердечно-сосудистая система (2 вещества: Углерод оксид, Бензол), смертность (2 вещества: Сера диоксид, Взвешенные вещества), иммунная система (2 вещества: Пыль неорганическая: 20 - 70% SiO<sub>2</sub>, Бензол), системное воздействие (3 вещества: Медь оксид, Взвешенные вещества, Сажа), зубы (1 вещество: Сажа), гормональный фон (2 вещества: Свинец и его неорганические соединения, Этилбензол). На развитие организма негативно влияют 4 вещества: Углерод оксид, Свинец и его неорганические соединения, Бензол, Этилбензол.

4. При ранжировании выбросов предприятия по величине индекса сравнительной неканцерогенной опасности (HRI) и доли вклада, приоритетными веществами являются: Серная кислота (по молекуле H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) (9862,828541) – вклад 64,47%; Медь оксид (Меди оксид) (в пересчете на медь) (3238,06859) – 21,166%; Сера диоксид-Ангидрид сернистый (2233,55091894) - 14,60%, Никель оксид (в пересчете на никель) (557,81016) – 3,65%; Пыль неорганическая: до 20% SiO<sub>2</sub> (55,24906756) – 0,36%.

5. При хроническом воздействии приоритетных загрязняющих веществ, во всех расчетных точках (на границе расчетной и ориентировочной санитарно-защитной зоны, на территории жилой застройки: города Кайеркан и Норильска), без учета фона, находясь на приемлемом уровне (HQ ≤ 1). Приоритетными веществами являются: никель оксид, сера диоксид и серная кислота.

6. При хроническом воздействии химических веществ по их неканцерогенным эффектам (HI) вероятность развития у человека вредных эффектов при ежедневном поступлении веществ в течение жизни характеризуется как допустимое. Приоритетными критическими органами и системами при хроническом воздействии являются: органы дыхания и кровь.

7. Вероятность развития канцерогенных эффектов от выбросов предприятия в атмосферу оценена от воздействия хрома (хром шестивалентного), свинца и его неорганических соединений, углерода (сажа), бензола и этилбензола.

8. Вклад выброса хрома шестивалентного (в пересчете на хром оксид) по степени опасности канцерогенных эффектов (по SFi) составил – 43,3 % (HRIc – 0,05491), свинца и его неорганических соединений (в пересчете на свинец) – 35,2% (HRIc – 0,04462), углерода (сажи) – 21,6% (HRIc – 0,02738), бензола – 0,01% (HRIc – 1,41E-05), этилбензола – 0,00003% (HRIc – 3,5E-08).

9. Уровни индивидуального канцерогенного риска по всем канцерогенам, во всех расчетных точках от 10<sup>-7</sup> до 10<sup>-14</sup>, что соответствует минимальному уровню - менее 10<sup>-6</sup> (De minimis). Индивидуальный пожизненный риск является приемлемым.

Уровни суммарного канцерогенного риска по всем канцерогенам, во всех расчетных точках от 10<sup>-6</sup> - 10<sup>-7</sup>, что соответствует низкому уровню. Индивидуальный пожизненный риск является допустимым. При ранжировании

уровней индивидуального канцерогенного риска приоритетными веществами являются: хром шестивалентный и сажа.

10. Предлагаемые расчетные размеры санитарно-защитной зоны для Надеждинского металлургического завода обоснованы приемлемыми уровнями риска и являются достаточными.

#### **4. Экспертиза проектных решений по обоснованию размера расчетной санитарно-защитной зоны по физическому фактору загрязнения атмосферного воздуха.**

Поскольку объекты предприятия будут являться источниками физического (шумового) воздействия на среду обитания, проектом предусмотрено обоснование размера СЗЗ по фактору физического воздействия (шума) на среду обитания населения в соответствии с требованиями [2].

Расчет шума от технологического оборудования проводился на основе измеренных уровней звукового давления и уровней звука, представленных в протоколах.

Шум большинства единиц технологического оборудования имеет прерывистый характер. Для упрощения, расчеты выполнены для наиболее шумного периода работы оборудования, т.е., в предположении, что все оборудование работает непрерывно. Это допущение несколько завышает рассчитанные уровни звукового давления в большую сторону, что обеспечивает выполнение нормативных показателей с запасом, при условии соблюдения допустимых уровней шума при непрерывном режиме работы оборудования.

Для оценки воздействия проведен акустический расчет. Расчет ожидаемого уровня звукового давления по октавным полосам и по эквивалентному уровню от систем вентиляции, а также от технологического оборудования выполнен в соответствии с требованиями [8] и СНиП 23-03-2003 «Защита от шума» по программе АРМ «Акустика» версии 2.4.6, разработанной Санкт-Петербургской фирмой ООО МНПО «ЭКОБЛИК».

Этапы и последовательность акустического расчета приняты согласно п. 4.5 СНиП 23-03-2003 «Защита от шума».

Оборудование НМЗ работает круглосуточно, поэтому результаты акустического расчета представлены только для ночного времени суток, как наиболее напряженного по шуму.

Источниками шума завода является технологическое и вентиляционное оборудование предприятия, а также перемещение транспорта по его территории, и по участку автодороги г. Норильск – аэропорт Норильск пролегающей вдоль южной границы предприятия.

Шумящее технологическое и вентиляционное оборудование при выполнении расчетов разделено на несколько типов источников шума:

- оборудование, расположенное на открытом пространстве, вне производственных корпусов (движение железнодорожного и автотранспорта, разгрузка сырья и погрузка продукции). Шум такого типа источников является непостоянным, колеблющимся во времени, его характеристиками являются эквивалентный и максимальный уровень звука;



- оборудование, размещенное внутри производственных корпусов, шум от которого проникает наружу через окна, стены цеховых корпусов или аэрационные фонари, расположенные на кровле. Шум такого типа источников в зависимости от технологических процессов является постоянным или непостоянным (колеблющимся или прерывистым). Технологические процессы и результаты инструментального обследования уровней шума литейно-прокатного завода в г. Ярцево Смоленской области и литейного производства ОАО «Северсталь» в г. Череповец, свидетельствуют о преимущественно прерывистом характере шума технологических процессов, характерных для описанного оборудования. Шум такого типа источников может быть оценен по результатам измерения эквивалентных и максимальных уровней звука с внешней стороны ограждающих конструкций.

- дымососы, вентиляционное оборудование и другие источники аэродинамического шума. Шум такого оборудования типа источников является постоянным, его характеристиками являются уровни звукового давления/мощности в октавных полосах частот. Эти источники шума могут быть объединены с другими источниками по признаку принадлежности к определенной площадке/корпусу предприятия.

Передвижение транспорта по территории предприятия является дополнительным источником шума. Помимо автотранспорта и железнодорожного транспорта к этим источникам отнесена также тяжелая строительная техника (бульдозеры, экскаваторы и т.д.), используемая при разгрузке и погрузке сырья и продукции. Максимальные уровни звука указанного оборудования и железнодорожного состава, передвигающегося по территории предприятия с малой скоростью (5км/час) приняты на основании натурных замеров, приведенных к стандартным расстояниям.

Максимальные уровни звука передвижения грузового автотранспорта приняты по ГОСТ Р 52231-2004, в котором приведены предельно допустимые уровни звука выхлопной системы автомобиля в форсированном режиме – 98дБА на расстоянии 0,5м или 74дБА на расстоянии 7,5м.

Значительное расстояние от источников шума до расчетных точек позволяет объединить большинство источников в группы источников шума, привязанных к основным производственным площадкам/корпусам предприятия, шум от которых представлен в протоколе.

Результаты расчета показали, что уровни звукового давления от источников постоянного шума на границе ориентировочной СЗЗ от основного производства НМЗ (1000м) не превышают предельно допустимых величин для дневного и ночного времени суток.

Эквивалентные и максимальные значения уровней шума от работы оборудования с непостоянным характером шума и передвижения автотранспорта по территории предприятия не превышают предельно допустимых величин для ночного и дневного времени суток.

На границе ориентировочной санитарно-защитной зоны от основного производства НМЗ по фактору физического воздействия (1000м) и на границе ориентировочной санитарно-защитной зоны хвостохранилища (500м)

уровни звукового давления от работы оборудования с постоянным характером шума, а также эквивалентные и максимальные значения уровней шума от работы оборудования с непостоянным характером шума и передвижения автотранспорта по территории Надеждинского металлургического завода не превышают предельно допустимых величин для ночного времени суток.

Расчетная СЗЗ от основного производства НМЗ и хвостохранилища по фактору физического воздействия может быть установлена на расстоянии 1000 м от границ предприятия и не требует увеличения размеров СЗЗ по сравнению с ориентировочной.

Источниками электромагнитного излучения предприятия является распределительная подстанция РП-2 и ЛЭП, проходящая по территории предприятия. Все указанные источники являются источниками магнитных полей промышленной частоты 50 Гц.

В протоколе измерений характеристик электромагнитных полей промышленной частоты 50 Гц № ЗФ-35-15-07/135 от 06.11.2009 приведены результаты измерений напряженности электрической и магнитной составляющих ЭМП вблизи источников ЭМИ (3 м от ограждения источника).

Измерениями установлено, что уровни электрических и магнитных полей, создаваемых РП-2 и ЛЭП на территории зоны технического обслуживания основной площадки НМЗ не превышают ПДУ, то есть уровни достигают нормативов уже на территории производственных площадок, поэтому дополнительные мероприятия по снижению уровня ЭМП не требуются.

## **5. Экспертиза проектных решений по организации природных исследований.**

В проектных материалах представлена программа наблюдений, предусматривающая натурные исследования загрязнения атмосферного воздуха и уровней физического воздействия на атмосферный воздух для подтверждения размера проектной (расчетной) санитарно-защитной зоны Надеждинского металлургического завода.

Для проведения исследований загрязнения атмосферного воздуха определены «рецепторные точки» в зоне влияния и кратность исследования, определены приоритетные загрязняющие химические вещества, поступающие в атмосферу.

Отбор проб атмосферного воздуха, измерения, обработка результатов наблюдений и оценка загрязненности воздуха осуществляются в соответствии с нормативными документами и предусмотрены 50 дней в каждой точке исследований в течение года.

Контроль соблюдения нормативов выбросов и концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе предусматривается проводить на границе расчетной санитарно-защитной зоны:

- на северо-восточной границе расчетной СЗЗ (на расстоянии 6000 м от границы основной промплощадки №1 предприятия) при юго-западном направлении ветра,

- на северо-западной границе расчетной СЗЗ (на расстоянии 6000 м от границы основной промплощадки №1 предприятия) при юго-восточном направлении ветра,

- на северной границе расчетной СЗЗ (на расстоянии 500 м от границы промплощадки №2 предприятия) при южном направлении ветра.

Для первых двух точек исследования предусмотрены по следующим загрязняющим веществам: 0146 Медь оксид (Меди оксид); 0164 Никель оксид; 0301 Азот (IV) оксид (Азота диоксид); 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый); 0333 Дигидросульфид (Сероводород); взвешенные частицы (пыль).

Для третьей точки исследования будут проводиться только по взвешенным частицам (пыль).

В программе наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха с целью объективного доказательства достижения уровня химического загрязнения атмосферного воздуха до ПДК по материалам систематических лабораторных наблюдений следует предусмотреть проведение контроля качества загрязнения атмосферного воздуха в соответствии с требованиями [2] по всем веществам, по которым на границе расчетной СЗЗ концентрация превышает 0,1 ПДК. Поэтому в программу должна быть включена пыль неорганическая с содержанием диоксида кремния 70-20 % и менее 20 %.

Однако, учитывая отсутствие утвержденной в установленном порядке методики, пригодной для проведения исследований в условиях данного предприятия на рассматриваемой территории, а также замену указанного вещества на относительно аналогичное, можно согласиться с авторами проекта на замену пыли неорганической с содержанием диоксида кремния 20-70 % и менее 20 % на взвешенные частицы (пыль).

Более того, правомерность такой замены подтверждена «Экспертным заключением по проекту расчетной санитарно-защитной зоны для 2-х площадок Надеждинского металлургического завода им. Б.И. Колесникова, расположенного в г. Норильске», выполненным кафедрой коммунальной гигиены Российской медицинской академии последипломного образования от 06.07.2010 № 68/258, а также письмом Роспотребнадзора от 16.07.2010 г. № 01/10619-10-27 «Об установлении расчетного размера СЗЗ». Согласованная с Роспотребнадзором программа наблюдений в составе проекта позволит объективно доказать (или опровергнуть) достаточность проектной (расчетной) СЗЗ.

Для мониторинга акустического режима предусматривается проведение измерений 2 раза в год в теплое время года с мая по сентябрь. Контролю подлежат уровни звукового давления в октавных полосах частот 31,5 Гц ... 8 кГц, а также максимальные и эквивалентные уровни звука. Серии измерений будут проводиться в дневное и ночное время суток в будние дни специалистами аккредитованной лаборатории.

Измерения будут проводиться в следующих точках:

- на северо-восточной границе расчетной СЗЗ (на расстоянии 6000 м от границы основной промплощадки №1 предприятия) при юго-западном направлении ветра,

- на северо-западной границе расчетной СЗЗ (на расстоянии 6000 м от границы основной промплощадки №1 предприятия) при юго-восточном направлении ветра,

- на северной границе расчетной СЗЗ (на расстоянии 500 м от границы промплощадки №2 предприятия) при южном направлении ветра.

При уточнении расположения измерительных точек на местности, они выбираются вдали от транспортных магистралей или иных источников шума, локальный вклад которых превышает фоновое значение на близлежащей территории.

Предусмотренный проектом инструментальный контроль за уровнями шума для подтверждения границ расчетной (предварительной) СЗЗ и установления окончательной СЗЗ соответствует МУК 4.3.2194-07 по периодичности, количеству, расположению контрольных точек, условию проведения измерений, что соответствует требованиям п. 2.12, п. 4.1 [2].

Таким образом, в составе проекта представлена программа контроля за загрязнением атмосферного воздуха и уровнем воздействий физических факторов на границах расчетной санитарно-защитной зоны предприятия с целью её окончательного утверждения (после проведения всех перспективных мероприятий по внесению изменений в технологию) в соответствии с требованиями [2].

### **Выводы:**

1. Проектные материалы «Проект обоснования размеров расчетной санитарно-защитной зоны предприятия Надеждинский металлургический завод им. Б.И. Колесникова ЗФ ОАО «ГМК «Норильский никель» (основная и вспомогательная площадки)» выполнены с использованием действующих гигиенических нормативов (ПДК, ОБУВ, ПДУ) и соответствуют требованиям санитарного законодательства.

2. Проектом обоснованы размеры расчетной санитарно-защитной зоны для предприятия Надеждинский металлургический завод им. Б.И. Колесникова ЗФ ОАО «ГМК «Норильский никель» (основная и вспомогательная площадки) как по химическому, так и по физическому фактору загрязнения атмосферного воздуха. Достаточность подтверждена исследованиями оценки риска здоровью населения.

3. Размер расчетных санитарно-защитных зон промплощадок предприятия Надеждинский металлургический завод им. Б.И. Колесникова ЗФ ОАО «ГМК «Норильский никель» проектом предлагается в следующих пределах:

Основная площадка НМЗ (Промплощадка №1):

- в северо-западном, западном, северо-восточном и восточном направлениях – 6000 м от границы территории основной площадки НМЗ;

- в северном, южном, юго-восточном и юго-западном направлениях – 7000 м от границы территории основной площадки НМЗ.

Хвостохранилище НМЗ (Промплощадка №2):

- во всех направлениях – 500 м от границы территории хвостохранилища НМЗ.

### **Заключение.**

На основании результатов санитарно-эпидемиологической экспертизы установлено, что проект обоснования размеров расчетной санитарно-защитной зоны предприятия Надеждинский металлургический завод им. Б.И. Колесникова ЗФ ОАО «ГМК «Норильский никель» (основная и вспомогательная площадки) соответствует санитарным правилам и нормативам.

Эксперт, врач по коммунальной гигиене



В. А. Курмилевич



## ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА

### Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Красноярскому краю

#### ОЦЕНКА

соответствия (несоответствия) государственным санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам проекта «Обоснование размеров расчетной СЗЗ предприятия Надеждинский металлургический завод им. Б.И. Колесникова в составе ЗФ ОАО «ГМК «Норильский никель»».

30.04.2014 г.

г. Красноярск

Оценка соответствия (несоответствия) государственным санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам проекта «Обоснование размеров расчетной СЗЗ предприятия Надеждинский металлургический завод им. Б.И. Колесникова в составе ЗФ ОАО «ГМК «Норильский никель»» проведена главным специалистом-экспертом отдела надзора по коммунальной гигиене Управления Роспотребнадзора по Красноярскому краю Непомнящей Т.А., специалистом-экспертом отдела надзора по радиационной гигиене Управления Роспотребнадзора по Красноярскому краю Битехтиной М.А., начальником отдела социально-гигиенического мониторинга Тихоновой И.В.

При проведении оценки использовались следующие материалы:

– проект «Обоснование размеров расчетной СЗЗ предприятия Надеждинский металлургический завод им. Б.И. Колесникова в составе ЗФ ОАО «ГМК «Норильский никель»», разработанный ООО «ИМЭПОРЗ-СП», г. Санкт-Петербург;

– экспертное заключение № 261 от 07.04.2014 г., выполненное экспертом, врачом по коммунальной гигиене В.А. Курмилевич, утвержденном главным врачом ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии по Железнодорожному транспорту» Г.Ф. Приходько;

– экспертное заключение по проекту расчетной санитарно-защитной зоны по проекту расчетной санитарно-защитной зоны для двух площадок Надеждинского металлургического завода им. Б.И. Колесникова, расположенного в г. Норильске № 68/258 от 06.07.2010 г., выполненное к.м.н., доцентом РМАПО Т.Е. Бобковой;

– письмо «Об установлении расчетного размера СЗЗ» Роспотребнадзора № 01/10619-10-27 от 16.07.2010 г.

В ходе оценки использовалась следующая нормативная и методическая документация:

- СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов»;
- СанПиН 2.1.6.1032-01 «Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест»;
- СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки»;
- МУК 4.3.2194-07 «Контроль уровня шума на территории жилой застройки, в жилых и общественных зданиях и помещениях»;
- ГН 2.1.6.1338-03 «Предельно-допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест»;
- ГН 2.1.6.2309-07 «Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест».
- «Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду». Руководство Р 2.1.10.1920–04.

Надеждинский металлургический завод им. Б.И. Колесникова является составной частью Заполярного филиала ОАО «ГМК «Норильский никель». В состав НМЗ входят три производства – гидрOMETаллургическое, пирометаллургическое и производство кислорода. Надеждинский металлургический завод перерабатывает никелевое и медное сырьё с производством полуфабрикатов, высококонцентрированных по меди, никелю и кобальту. Производственная структура Надеждинского металлургического завода состоит:

Основная площадка

- Цех подготовки сырья и шихты (ЦПСиШ);
- Цех по производству элементарной серы № 1 (ЦПЭС-1);
- Плавильный цех (ПЦ) № 1;
- Плавильный цех (ПЦ) № 2;
- Основная площадка НМЗ (автотранспорт).

Вспомогательная площадка

- Хвостохранилище.

Основная площадка предприятия работает круглосуточно, в три смены, 365 дней в году.

Вспомогательная площадка – хвостохранилище работает непрерывно, круглогодично.

Промплощадки №1 и №2 расположены на 2-х земельных участках (минимальное расстояние между участками 8193 метра).

Ближайшая существующая жилая застройка от территории основной площадки НМЗ (промплощадка №1) расположена в северо-восточном направлении на расстоянии 6017 м по адресу: г. Норильск, ул. Наб. Урванцева, д. 1а; и в северо-западном направлении на расстоянии 6105 м по адресу: район Кайеркан г. Норильск, ул. Норильская, д. 4.

Ближайшая существующая жилая застройка от территории хвостохранилища НМЗ (промплощадка №2) расположена в северо-восточном направлении на расстоянии 16920 м по адресу: г. Норильск, ул. Наб. Урванцева, д. 1а; и в северо-западном направлении на расстоянии 9952 м по адресу: район Кайеркан г. Норильск, ул. Норильская, д. 4.

В программе наблюдений проекта «Обоснование размеров расчетной СЗЗ предприятия Надеждинский металлургический завод им. Б.И. Колесникова в составе ЗФ ОАО «ГМК «Норильский никель» не определены контрольные точки для подтверждения расчетных параметров химического и физического воздействия в северо-восточном, северо-западном, северном направлениях, в соответствии с п. 2.12, 4.5 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов», в связи с чем требуется дополнить программу наблюдений контрольными точками по химическим и физическим факторам в северо-восточном, северо-западном, северном направлениях.

Так же, в проектной документации не оценено инфразвуковое и вибрационное воздействие оборудования предприятия на границе расчетной СЗЗ, в связи с чем требуется дополнить программу наблюдений проведением натурных замеров инфразвука и вибрации на границе СЗЗ с увеличением числа контрольных точек в направлении жилой застройки и включением в программу наблюдений измерения уровня электромагнитного излучения промышленной частоты в контрольных точках.

Согласно проекта, установление окончательной СЗЗ для предприятия будет проводиться на основании результатов натурных наблюдений и измерений в соответствии с программой наблюдений за соблюдением гигиенических нормативов на границе расчетной (предварительной) санитарно-защитной зоны со стороны размещения территорий с нормируемым качеством атмосферного воздуха (ландшафтно-рекреационная зона) и ближайшей жилой зоны. В программе наблюдений установлено всего 3-и контрольные точки на границе СЗЗ, без учета требований п. 4.5. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов», в связи, с чем необходимо увеличить число контрольных точек (установить по всем направлениям света) и включить в программу наблюдений измерения уровня электромагнитного излучения промышленной частоты в контрольных точках.

Программой наблюдений по оксиду никеля, оксиду меди установлена периодичность исследований 1 раз в сутки в течение 50 дней, в соответствии с ГН 2.1.6.1338-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест» по оксиду никеля, оксиду меди установлены только среднесуточные ПДК, на основании чего по данным веществам необходимо проведение исследований не менее 4 раз в сутки в течение 50 дней.

При рассмотрении откорректированного «Проекта обоснования размеров расчетной санитарно-защитной зоны предприятия Надеждинский



металлургический завод им. Б. И. Колесникова ЗФ ОАО «ГМК «Норильский никель» (основная и вспомогательная площадки). Оценка риска здоровью населения» (книга 5) установлено следующее. Данный проект выполнен ООО «Институт медико-экологических проблем и оценки риска здоровью – Строительство Проектирование» (г. Санкт-Петербург) на основании Аттестата аккредитации органа по оценке риска № ГСЭН.ЦОА.041 от 29.04.2008 г. и содержит главы, отражающие 4 этапа оценки риска согласно «Руководства по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду».

Представленный на рассмотрение откорректированный Проект датируется 2010 годом и отличается от аналогичного проекта, представлявшегося на рассмотрение в январе 2011 года тем, что оценка риска здоровью населения проведена на перспективный (без указания перспективной даты) объем выбросов загрязняющих веществ от источников ООО «Надеждинский металлургический завод», в предыдущем варианте – и на существующее положение. При этом в первом варианте неканцерогенный риск здоровью населения на перспективу без учета фонового уровня загрязнения воздуха на границе ориентировочной СЗЗ, расчетной СЗЗ 6000 м, 7000 м, на территории жилой зоны города Норильска и Кайеркана оценивался как не превышающий приемлемые значения (при изолированном воздействии химических веществ, при однонаправленном воздействии на органы и системы человека). Во втором варианте (откорректированный проект) полученные значения неканцерогенного риска при хроническом изолированном воздействии приоритетных загрязняющих веществ (объем и перечень аналогичен), во всех расчетных точках (на границе расчетной и ориентировочной санитарно-защитной зоны, на территории жилой застройки г. Кайеркан и г. Норильска), без учета фона, находятся также на приемлемом уровне ( $HQ \leq 1$ ), но с другими количественными значениями. При хроническом воздействии химических веществ, обладающих тропностью к органам дыхания, неканцерогенный риск выше допустимого значения ( $HI > 1$ ) на территории жилой зоны города Норильска – 1,13 (табл. 2.4.2.2. Проекта).

Рассмотренный «Проект обоснования размеров расчетной санитарно-защитной зоны предприятия «Надеждинский металлургический завод им. Б. И. Колесникова ЗФ ОАО «ГМК «Норильский никель» (основная и вспомогательная площадки). Оценка риска здоровью населения» не содержит сведений, отражающих проведение в перспективе мероприятий, снижающих риски здоровью населения.

#### **Выводы:**

1. В программе наблюдений проекта «Обоснование размеров расчетной СЗЗ предприятия Надеждинский металлургический завод им. Б.И. Колесникова в составе ЗФ ОАО «ГМК «Норильский никель» не определены контрольные точки для подтверждения расчетных параметров химического и физического воздействия в северо-восточном, северо-западном, северном направлениях, в соответствии с п. 2.12, 4.5 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03

«Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов».

2. В проектной документации не оценено инфразвуковое и вибрационное воздействие оборудования предприятия на границе расчетной СЗЗ.

3. В программе наблюдений установлено всего 3-и контрольные точки на границе СЗЗ, без учета требований п. 4.5. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов».

#### Рекомендации:

1. Дополнить программу наблюдений контрольными точками по химическим и физическим факторам в северо-восточном, северо-западном, северном направлениях.

2. Дополнить программу наблюдений проведением натуральных замеров инфразвука и вибрации на границе СЗЗ с увеличением числа контрольных точек в направлении жилой застройки и включением в программу наблюдений измерения уровня электромагнитного излучения промышленной частоты в контрольных точках.

3. Увеличить число контрольных точек (установить по всем направлениям света) и включить в программу наблюдений измерения уровня электромагнитного излучения промышленной частоты в контрольных точках.

4. Включить в программу наблюдений проведение исследований по оксиду никеля, оксиду меди не менее 4 раз в сутки в течение 50 дней.

5. Доработать раздел «Оценка риска здоровью населения» с учетом замечаний.

#### Заключение.

Проект «Обоснование размеров расчетной СЗЗ предприятия Надеждинский металлургический завод им. Б.И. Колесникова в составе ЗФ ОАО «ГМК «Норильский никель» соответствует государственным санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам с учетом выполнения рекомендаций, указанных в оценке.

Исполнители:

Главный специалист-эксперт отдела  
надзора по коммунальной гигиене

Т.А. Непомнящая

Специалист-эксперт отдела надзора  
За радиационными и другими  
физическими факторами

М.А. Битехтина

Начальник отдела  
социально-гигиенического мониторинга

И.В. Тихонова

Согласованно:  
Начальник отдела  
надзора по коммунальной гигиене



С.В. Солощенко

И.о. начальника отдела надзора  
за радиационными и другими  
физическими факторами



А.В. Смирнов



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ  
В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА**  
Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по  
Красноярскому краю

(наименование территориального органа)

**САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

№ 24.49.31.000.Т.000515.04.14 от 30.04.2014 г.

Настоящим санитарно-эпидемиологическим заключением удостоверяется, что требования, установленные в проектной документации (перечислить рассмотренные документы, указать наименование и адрес организации-разработчика):

проект обоснования размеров расчетной санитарно-защитной зоны предприятия Надеждинский металлургический завод им. Б.И. Колесникова ЗФ ОАО "ГМК "Норильский никель", устанавливающий размер расчетной (предварительной) санитарно-защитной зоны в соответствии с приложением к настоящему заключению,

разработанный ООО "Институт медико-экологических проблем и оценки риска здоровью - Строительное Проектирование", г. Санкт-Петербург, ул. Галсальская, д. 1, корпус 2, лит О, пом. 412 (Российская Федерация)

**СООТВЕТСТВУЮТ** (~~НЕ СООТВЕТСТВУЮТ~~) государственным санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам (ненужное зачеркнуть, указать полное наименование санитарных правил)

СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов, СН 2.2.4/2.1.8.562-96 Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки, СанПиН 2.1.6.1032-01 Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест, ГН 2.1.6.1338-03 Предельно-допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест, ГН 2.1.6.2309-07 Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест.

Основанием для признания представленных документов соответствующими (не соответствующими) государственным санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам являются (перечислить рассмотренные документы):

экспертное заключение № 261 от 07.04.2014 г., выполненное экспертом, врачом по коммунальной гигиене Курмилевичем В.А., утвержденное главным врачом ФБУЗ "Центр гигиены и эпидемиологии по Железнодорожному транспорту" Г.Ф. Приходько, оценка от 30.04.2014 г., выполненная главным специалистом-экспертом Управления Роспотребнадзора по Красноярскому краю Непомнящей Т.А., специалистом-экспертом отдела надзора по радиационной гигиене Управления Роспотребнадзора по Красноярскому краю Битехтиной М.А., начальником отдела социально-гигиенического мониторинга Тихоновой И.В.

Главный государственный санитарный врач  
(заместитель главного государственного санитарного врача)



№1269524



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ  
В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА**  
Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по  
Красноярскому краю

(наименование территориального органа)

**ПРИЛОЖЕНИЕ  
К САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОМУ ЗАКЛЮЧЕНИЮ**

24.49.31.000.Т.000515.04.14

30.04.2014 г.

Размеры и границы расчетной (предварительной) санитарно-защитной зоны предприятия Надеждинский металлургический завод им. Б.И. Колесникова ЗФ ОАО "ГМК "Норильский никель" (основная и вспомогательная промплощадки).

Размеры и границы расчетной (предварительной) санитарно-защитной зоны от территории основной промплощадки НМЗ в северо-западном, западном, северо-восточном, восточном направлениях 6000 м, в северном, южном, юго-восточном, юго-западном направлениях 7000 м; от территории хвостохранилища НМЗ во всех направлениях 500 м.

Границы санитарно-защитной обозначены:

Ситуационный план в масштабе 1:175000

- от точки А до точки 1 - 7000,0 м;
- от точки В до точки 2 - 6000,0 м;
- от точки С до точки 3 - 6000,0 м;
- от точки D до точки 4 - 7000,0 м;
- от точки E до точки 5 - 7000,0 м;
- от точки F до точки 6 - 7000,0 м;
- от точки G до точки 7 - 6000,0 м;
- от точки H до точки 8 - 500,0 м;
- от точки I до точки 9 - 500,0 м;
- от точки J до точки 10 - 500,0 м;
- от точки K до точки 11 - 500,0 м.



Главный государственный санитарный врач  
(заместитель главного государственного санитарного врача)





**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ  
В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА**  
Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по  
Красноярскому краю

(наименование территориального органа)

**САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

№ 24.49.31.000.Т.001151.07.18 от 19.07.2018 г.

Настоящим санитарно-эпидемиологическим заключением удостоверяется, что требования, установленные в проектной документации (перечислить рассмотренные документы, указать наименование и адрес организации-разработчика):

проект санитарно-защитной зоны для основной промплощадки Надеждинского металлургического завода им. Б.И. Колесникова ЗФ ПАО "ГМК "Норильский никель" с учетом ввода в эксплуатацию Комплекса непрерывного конвертирования медных штейнов (НМЗ-КНК), разработанного в рамках проектной документации "ПАО "ГМК "Норильский никель" Заполярный филиал Надеждинский металлургический завод им. Б.И. Колесникова. Комплекс непрерывного конвертирования медных штейнов (НМЗ-КНК)", устанавливающий размер расчетной (предварительной) санитарно-защитной зоны в соответствии с приложением к настоящему заключению,

разработанный ООО "ИПЭИ", 197022, г. Санкт-Петербург, пр. Медиков, 9, лит. Б, пом. 17Н, (Российская Федерация)

**СООТВЕТСТВУЮТ (~~НЕ СООТВЕТСТВУЮТ~~)** государственным санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам (ненужное зачеркнуть, указать полное наименование санитарных правил)

СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов, СанПиН 2.1.6.1032-01 Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест, СН 2.2.4/2.1.8.562-96 Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки, ГН 2.1.6.3492-17 Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений, ГН 2.1.6.2309-07 Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест.

Основанием для признания представленных документов соответствующими (~~не соответствующими~~) государственным санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам являются (перечислить рассмотренные документы):

экспертное заключение № 01.05.Т.41621.07.18 от 06.07.2018 г., выполненное ФБУН "СЗНЦ гигиены и общественного здоровья".

Главный государственный санитарный врач  
(заместитель главного государственного санитарного врача)



№1671293



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ  
В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА**

Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Красноярскому краю

(наименование территориального органа)

**ПРИЛОЖЕНИЕ  
К САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОМУ ЗАКЛЮЧЕНИЮ**

№ 24.49.31.000.Т.001151.07.18 от 19.07.2018 г.

размеры и границы расчетной (предварительной) санитарно-защитной зоны для основной промплощадки Надеждинского металлургического завода им. Б.И. Колесникова ЗФ ПАО "ГМК "Норильский никель"

Размеры и границы расчетной (предварительной) санитарно-защитной зоны от территории основной промплощадки НМЗ в северо-западном, западном, северо-восточном, восточном направлениях 6000 м, в северном, южном, юго-восточном, юго-западном направлениях 7000 м

Границы санитарно-защитной обозначены:

- от точки А до точки 10 - 6000,0 м;
- от точки А до точки 11 - 6000,0 м;
- от точки В до точки 12 - 7000,0 м;
- от точки С до точки 1 - 7000,0 м;
- от точки D до точки 2 - 6800,0 м;
- от точки Е до точки 3 - 6000,0 м;
- от точки F до точки 4 - 6000,0 м;
- от точки G до точки 5 - 6300,0 м;
- от точки H до точки 6 - 7000,0 м;
- от точки I до точки 7 - 7000,0 м;
- от точки J до точки 8 - 7000,0 м;
- от точки А до точки 9 - 6700,0 м



Главный государственный санитарный врач  
(заместитель главного государственного санитарного врача)





# ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА

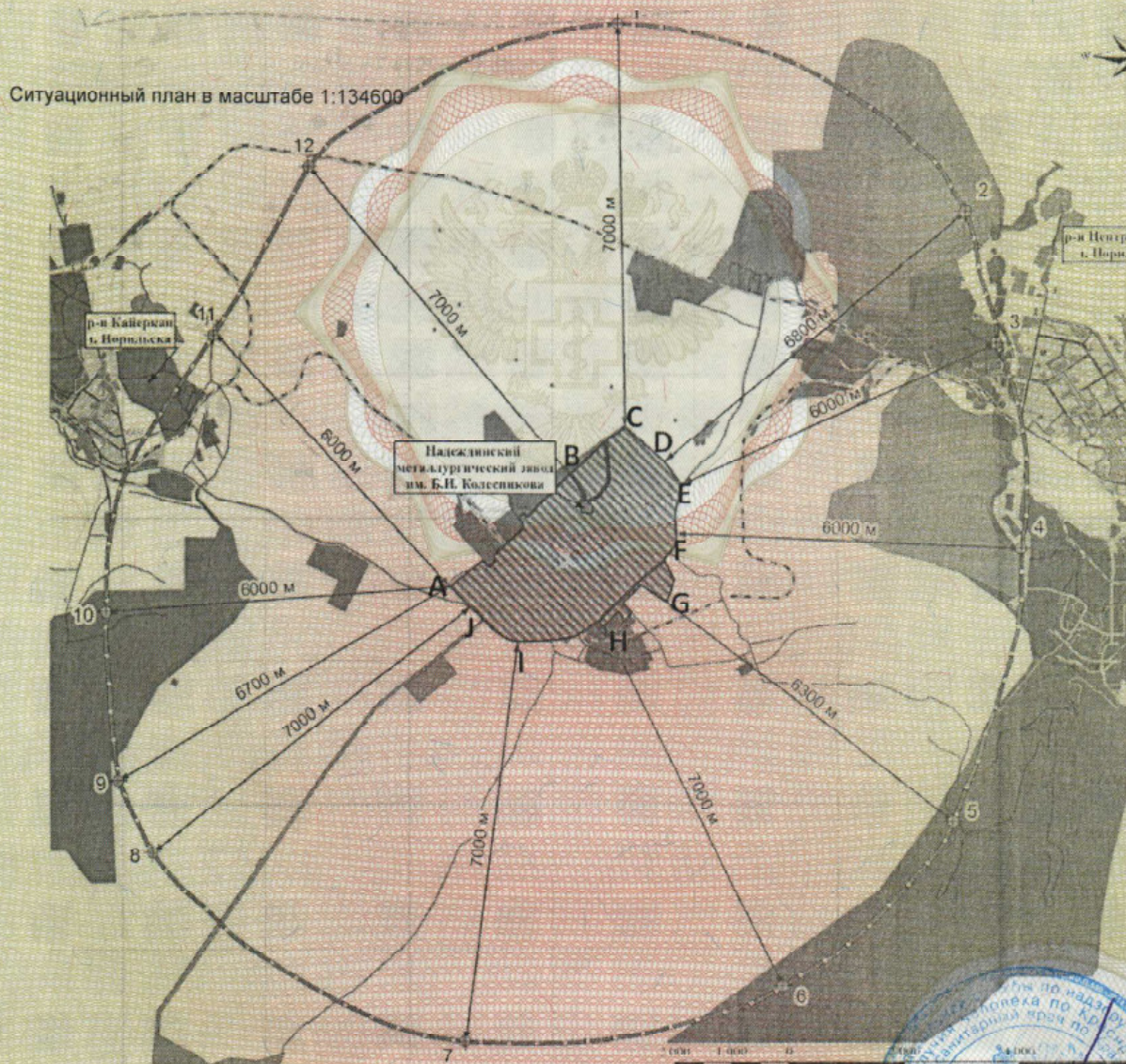
Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Красноярскому краю

(наименование территориального органа)

## ПРИЛОЖЕНИЕ К САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОМУ ЗАКЛЮЧЕНИЮ

№ 24.49.31.000.Т.001151.07.18 от 19.07.2018 г.

размеры и границы расчетной (предварительной) санитарно-защитной зоны для основной промплощадки Надеждинского металлургического завода им. Б.И. Колесникова ЗФ ПАО "ГМК "Норильский никель"



Главный государственный санитарный врач  
(заместитель главного государственного санитарного врача)





# Приложение Н

## Карты-схемы с изолиниями приземных концентраций загрязняющих веществ

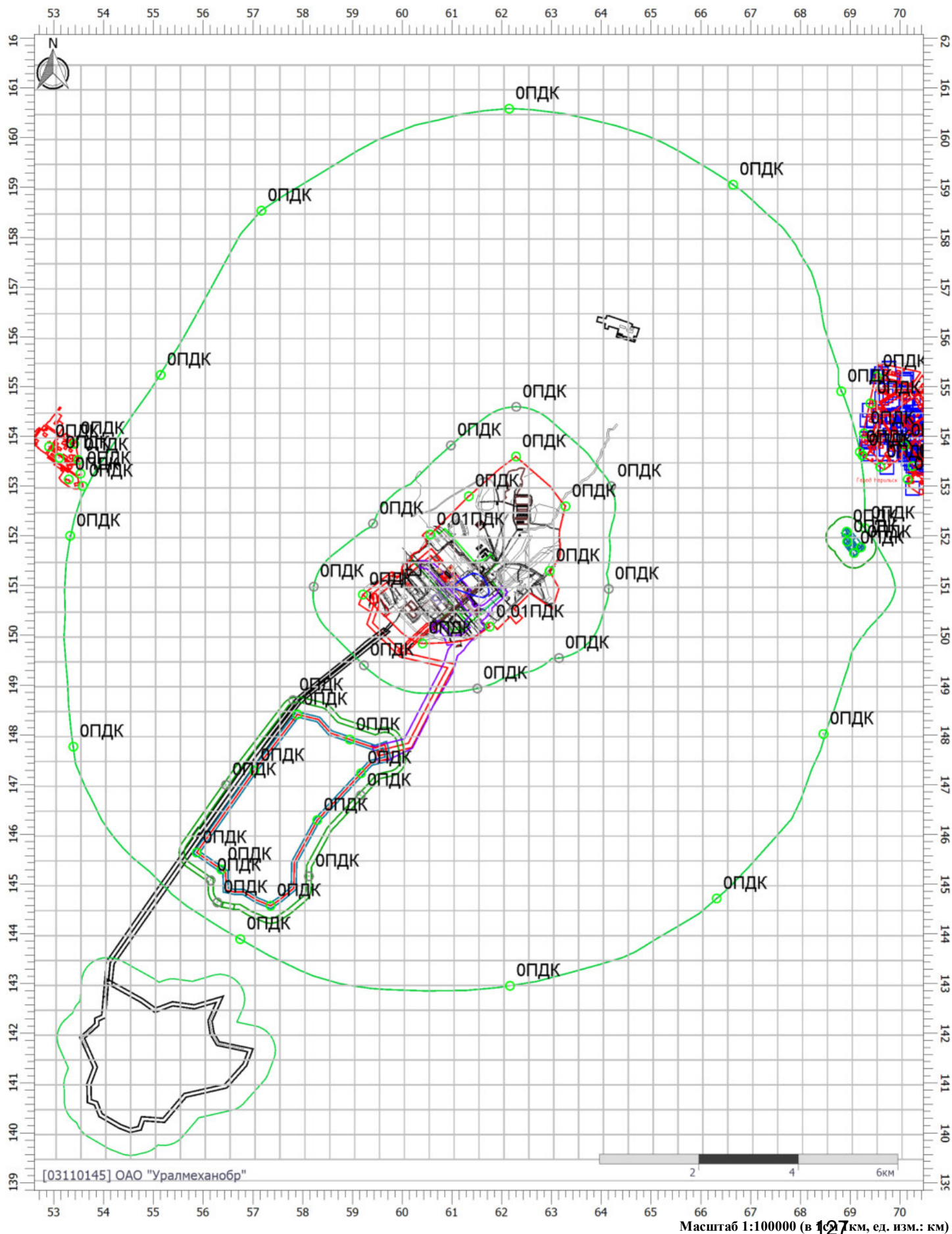
Вариант расчета: НМЗ им.Колесникова (2240) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [07.07.2022 10:24 - 07.07.2022 10:52] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0118 (Титан диоксид (Титан пероксид; титан (IV) оксид))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Масштаб 1:100000 (в 1:27 км, ед. изм.: км)

# Отчет

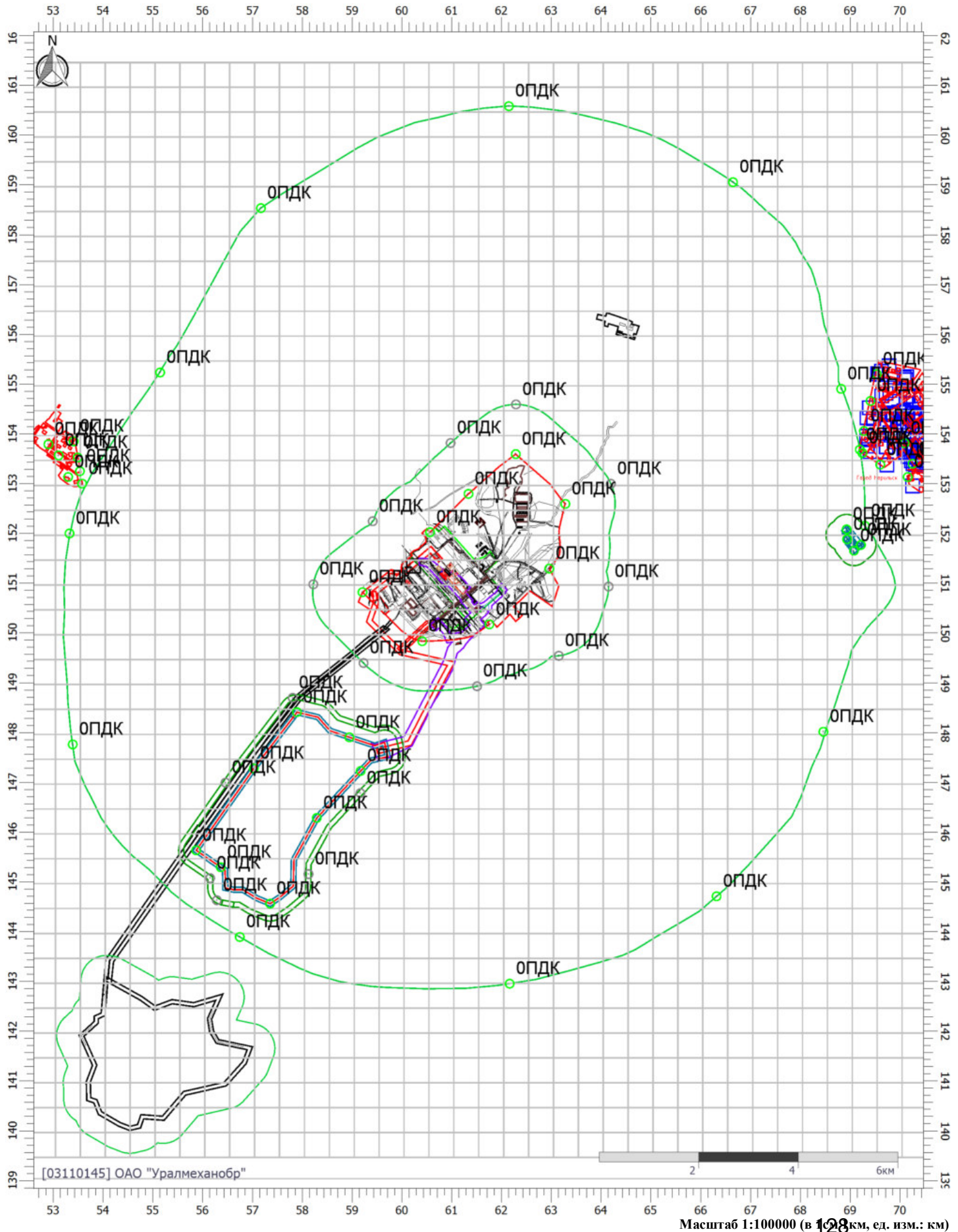
Вариант расчета: НМЗ им. Колесникова (2240) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [07.07.2022 10:24 - 07.07.2022 10:52], ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0143 (Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



# Отчет

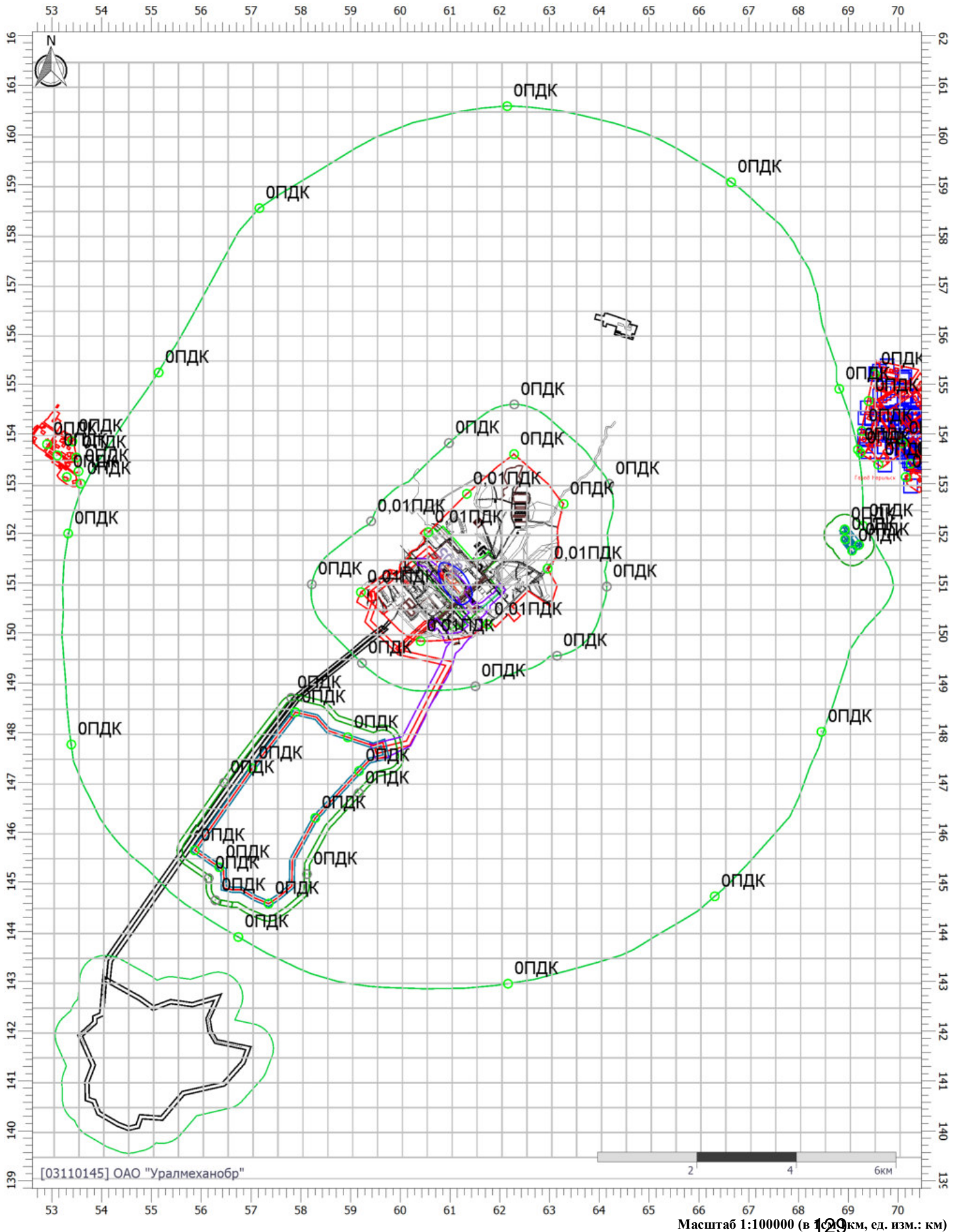
Вариант расчета: НМЗ им.Колесникова (2240) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [07.07.2022 10:24 - 07.07.2022 10:52] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0155 (Натрия карбонат)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



# Отчет

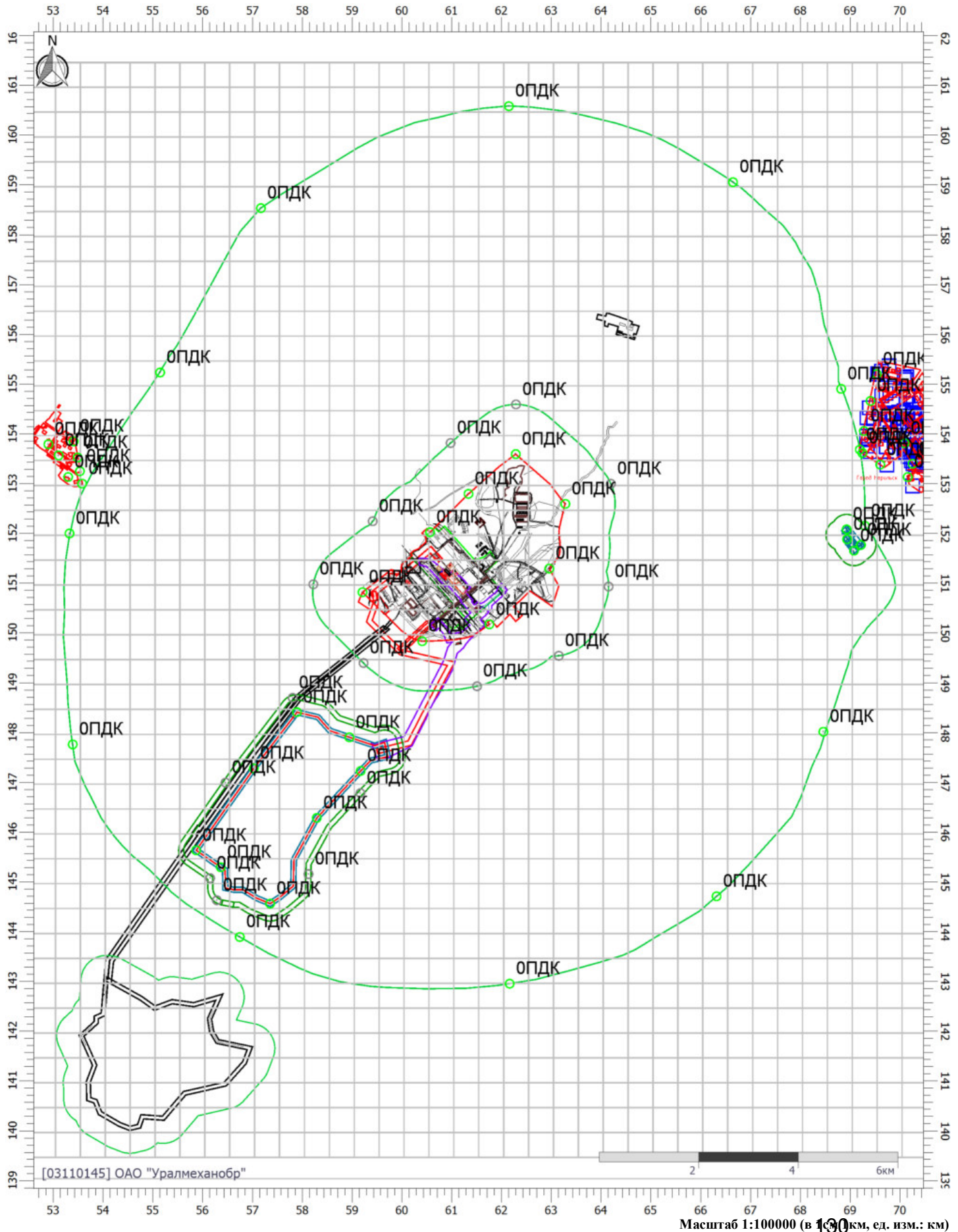
Вариант расчета: НМЗ им. Колесникова (2240) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [07.07.2022 10:24 - 07.07.2022 10:52], ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0166 (Никеля сульфат)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м





# Отчет

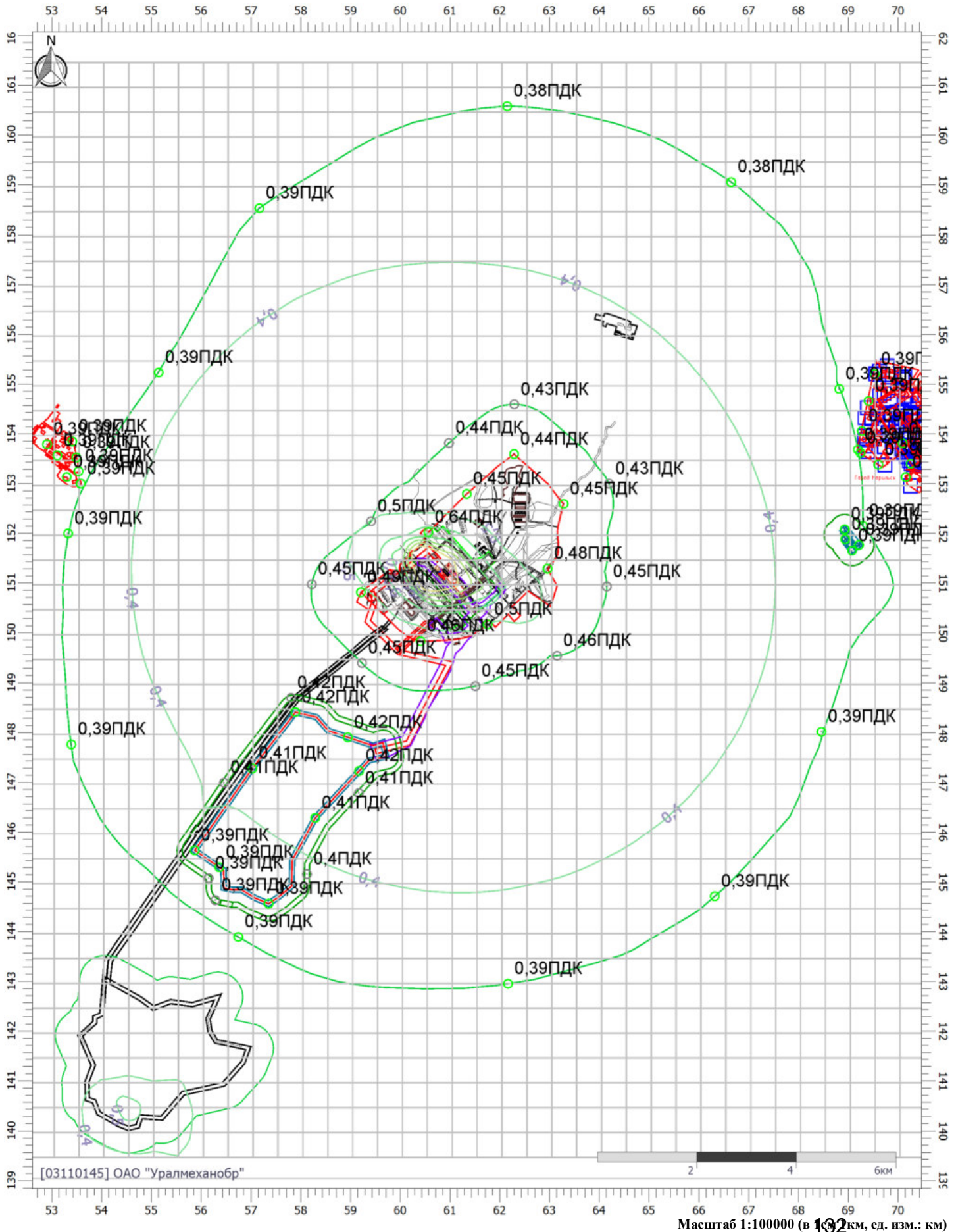
Вариант расчета: НМЗ им. Колесникова (2240) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [07.07.2022 10:24 - 07.07.2022 10:52], ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0301 (Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



# Отчет

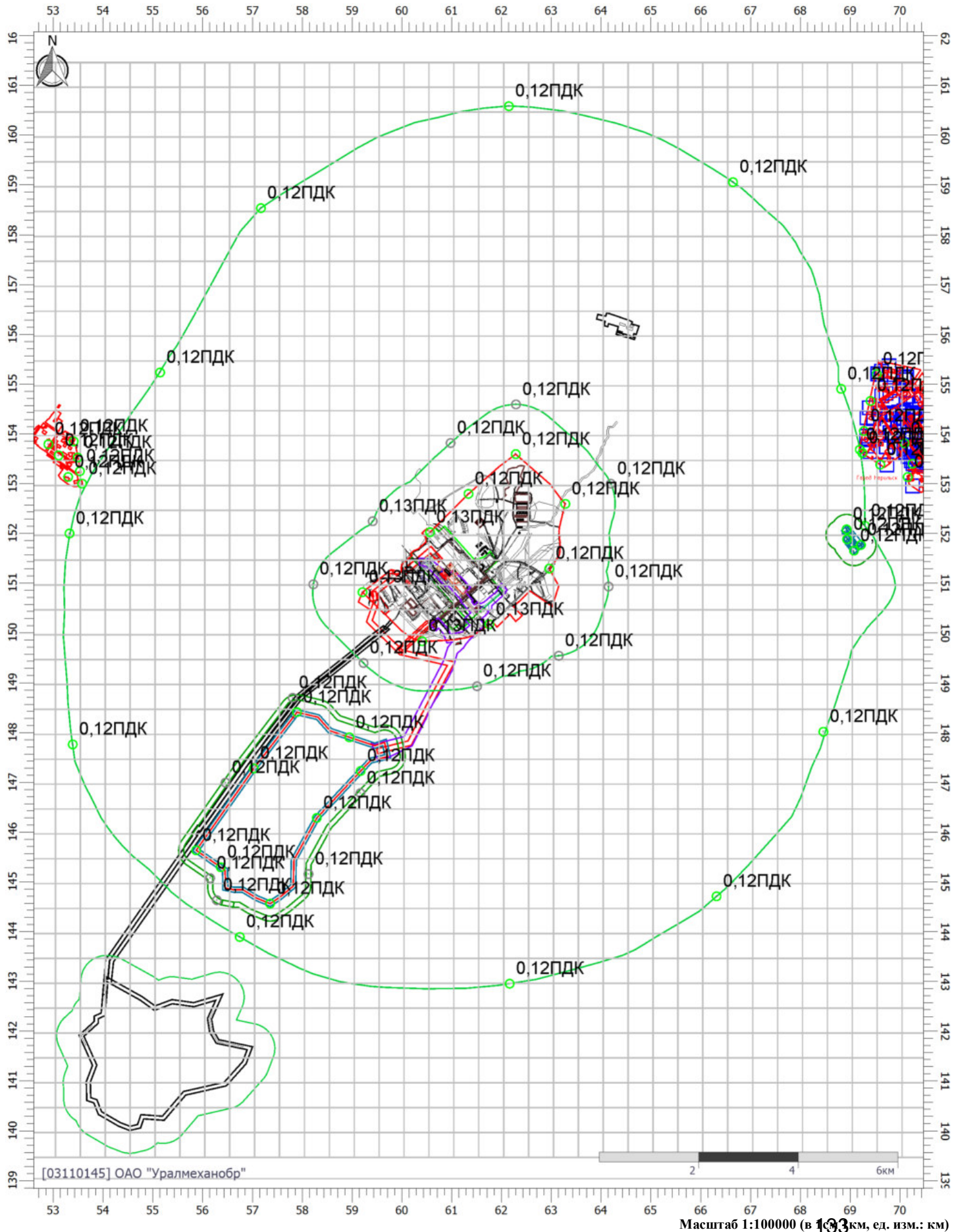
Вариант расчета: НМЗ им.Колесникова (2240) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [07.07.2022 10:24 - 07.07.2022 10:52] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0304 (Азот (II) оксид (Азот монооксид))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



# Отчет

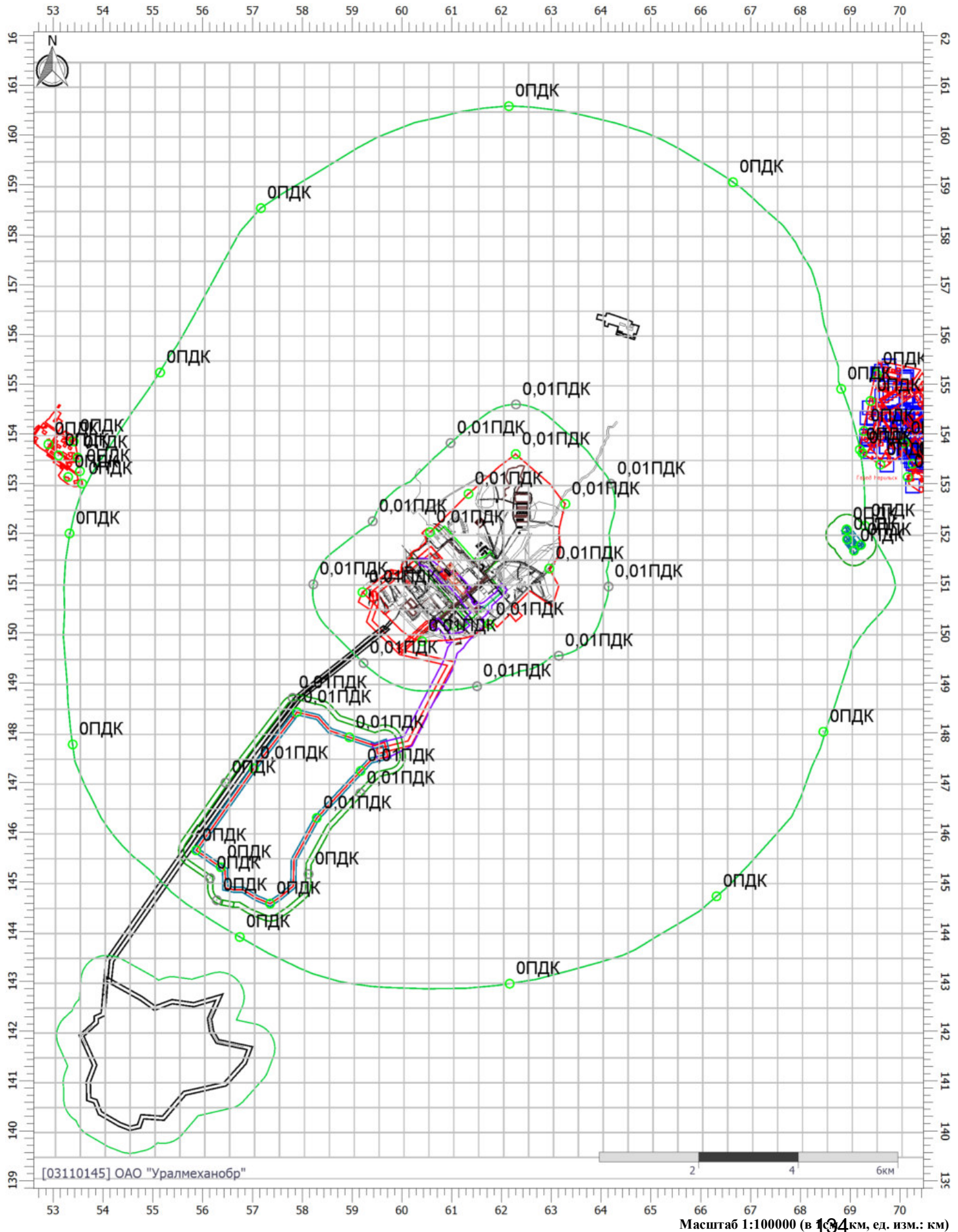
Вариант расчета: НМЗ им.Колесникова (2240) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [07.07.2022 10:24 - 07.07.2022 10:52] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0322 (Серная кислота (по молекуле H2SO4))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м





# Отчет

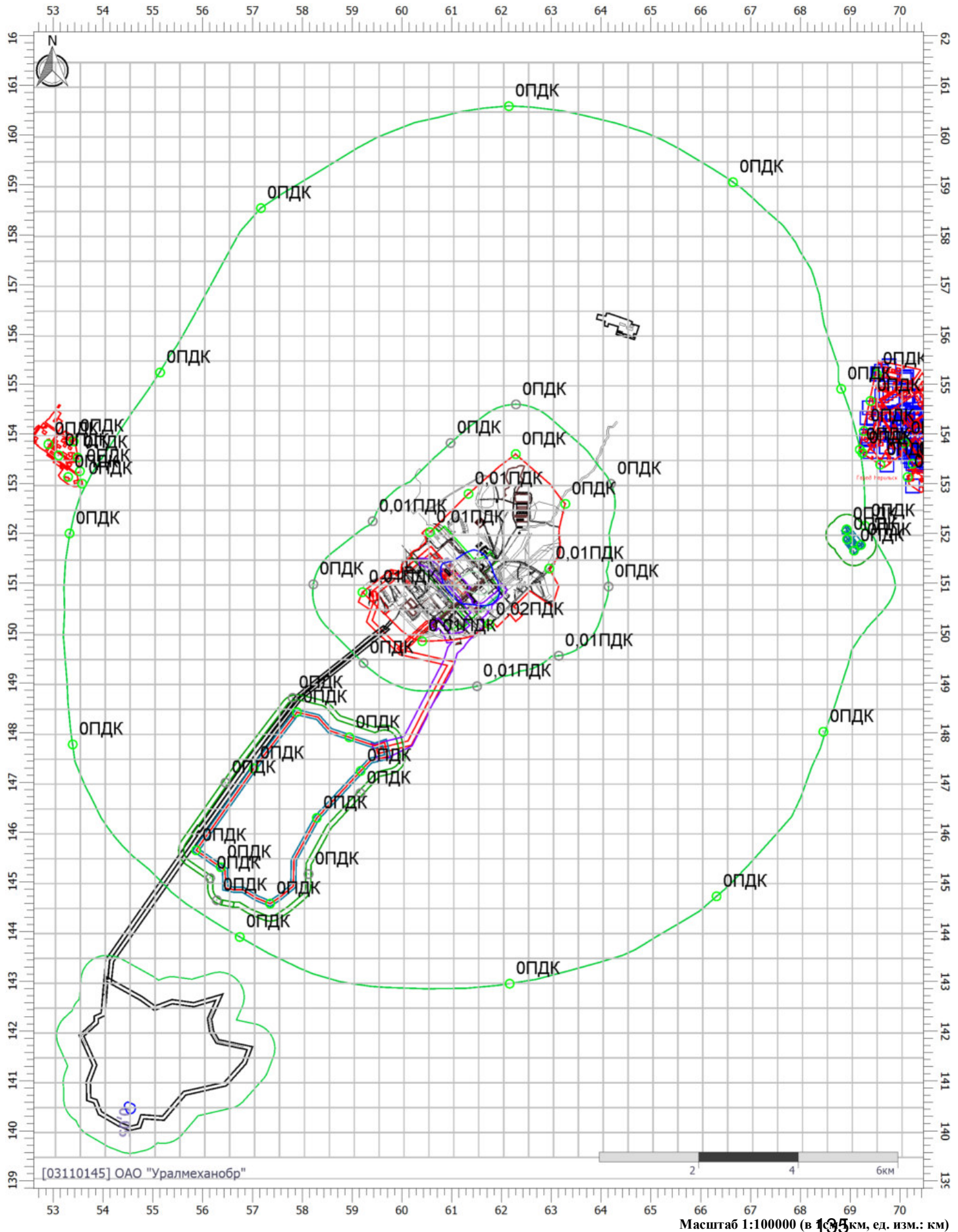
Вариант расчета: НМЗ им. Колесникова (2240) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [07.07.2022 10:24 - 07.07.2022 10:52], ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0328 (Углерод (Пигмент черный))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м





# Отчет

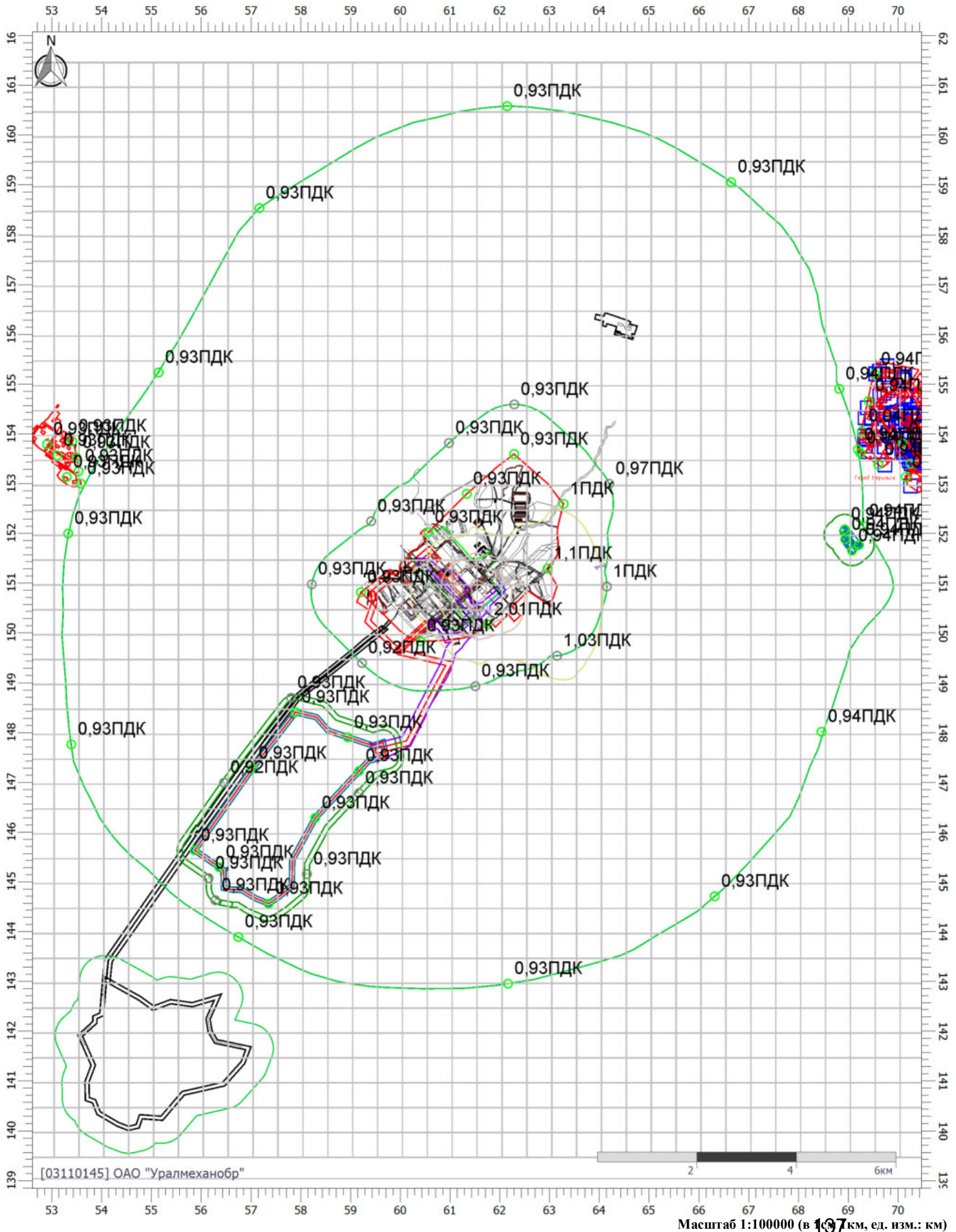
Вариант расчета: НМЗ им. Колесникова (2240) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [07.07.2022 10:24 - 07.07.2022 10:52], ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0333 (Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



# Отчет

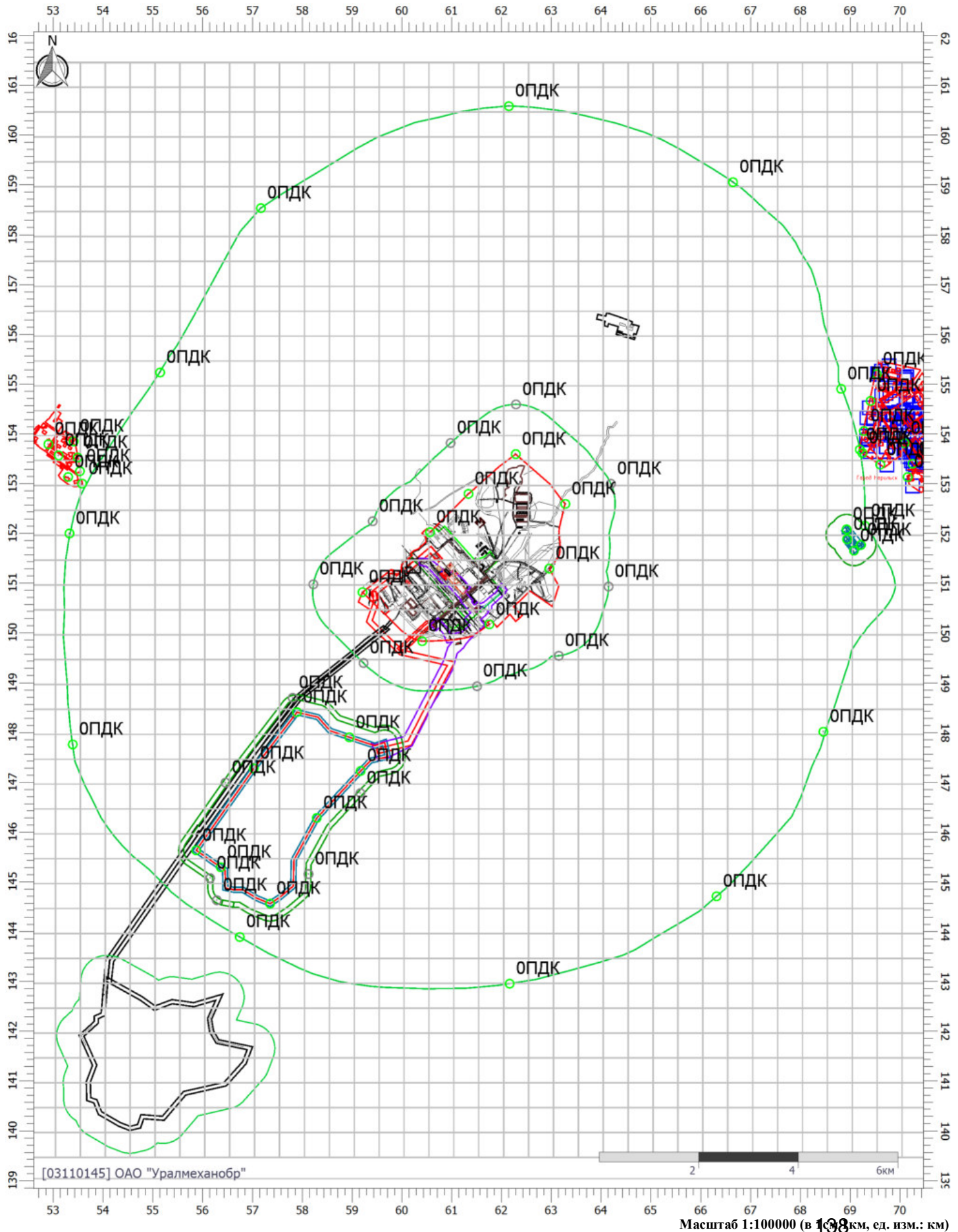
Вариант расчета: НМЗ им. Колесникова (2240) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [07.07.2022 10:24 - 07.07.2022 10:52], ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0334 (Сероуглерод (Углерод сульфид; углерод двуокисный; дитиокарбон))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



# Отчет

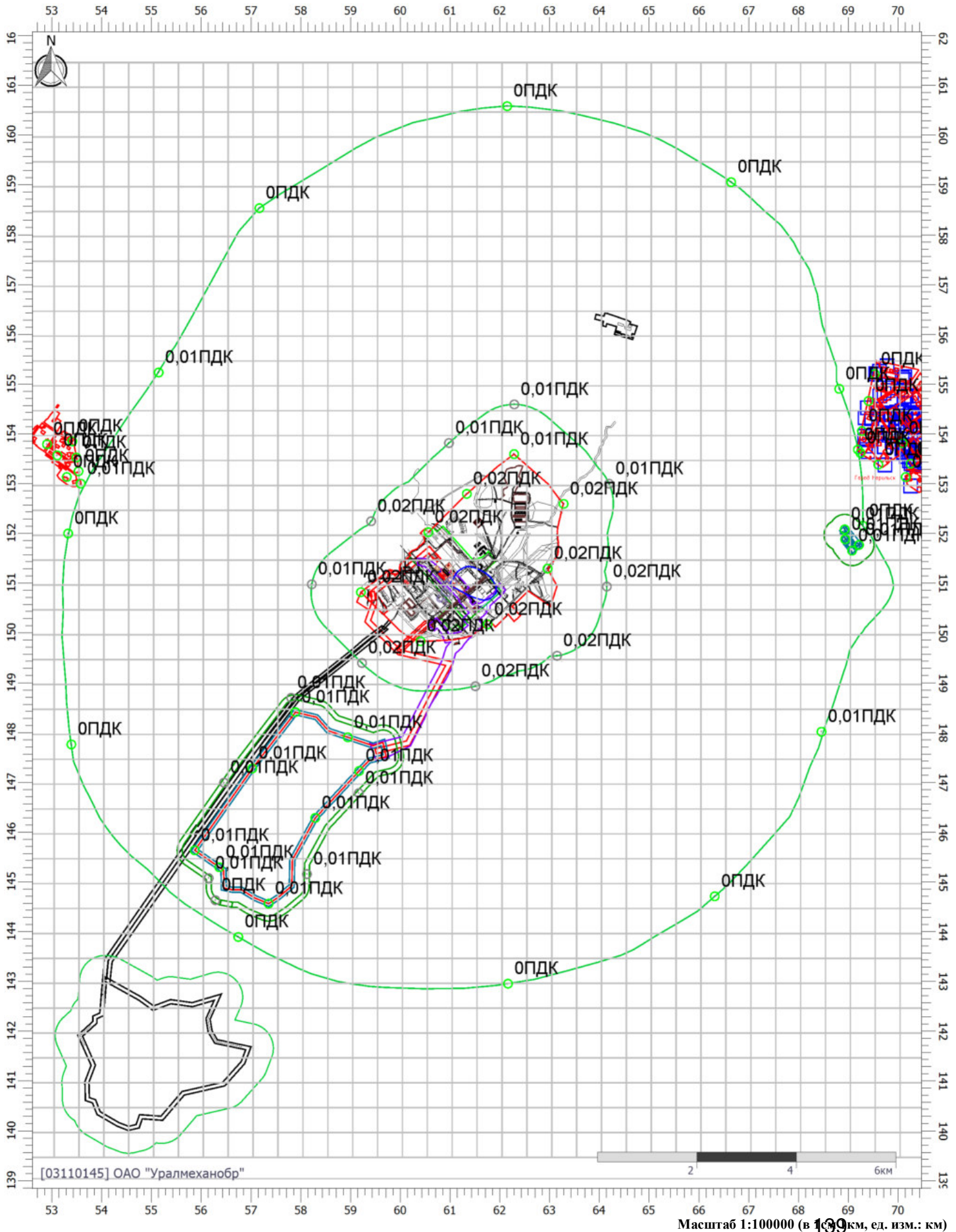
Вариант расчета: НМЗ им. Колесникова (2240) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [07.07.2022 10:24 - 07.07.2022 10:52], ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0337 (Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



# Отчет

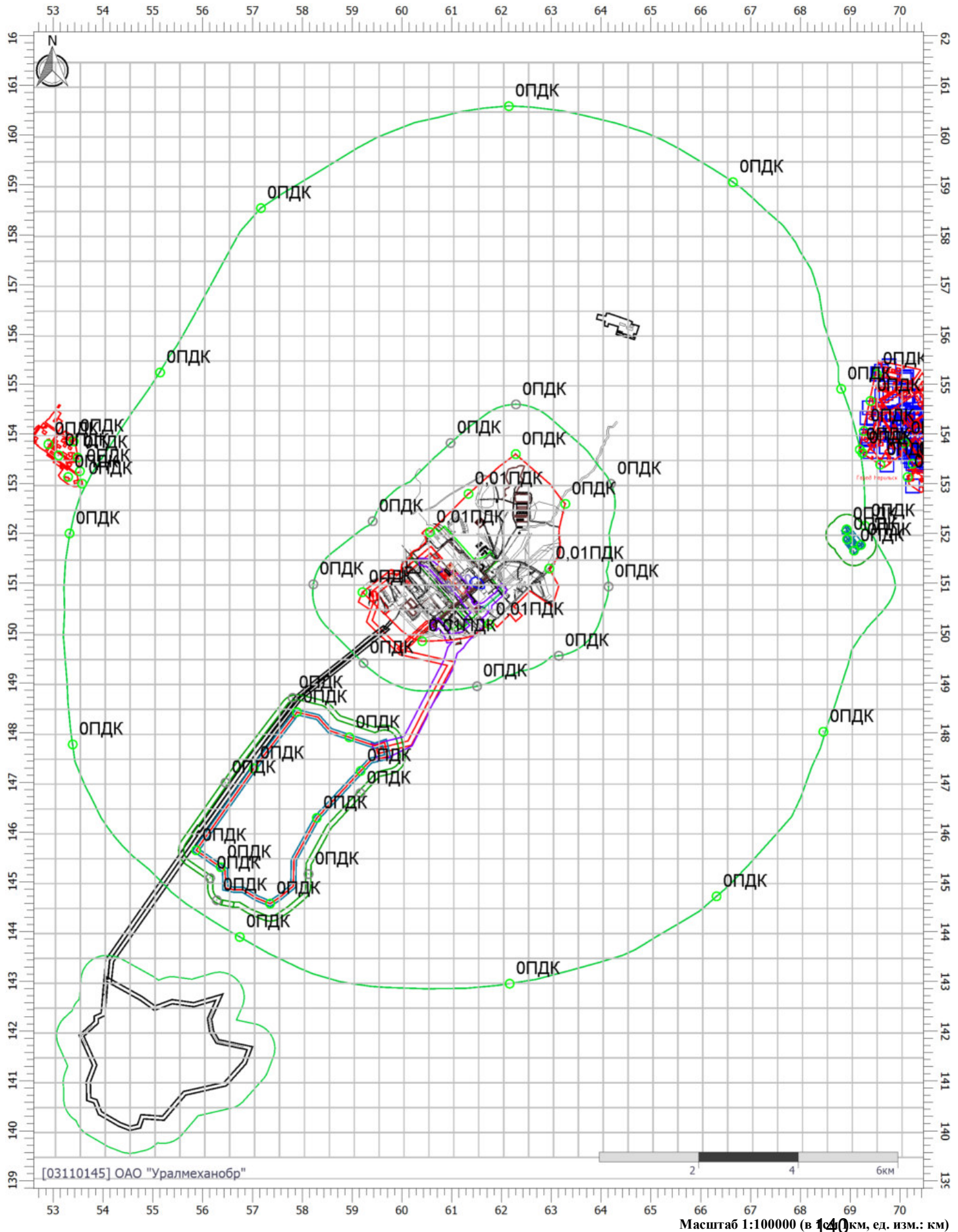
Вариант расчета: НМЗ им. Колесникова (2240) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [07.07.2022 10:24 - 07.07.2022 10:52] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0342 (Фториды газообразные)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



# Отчет

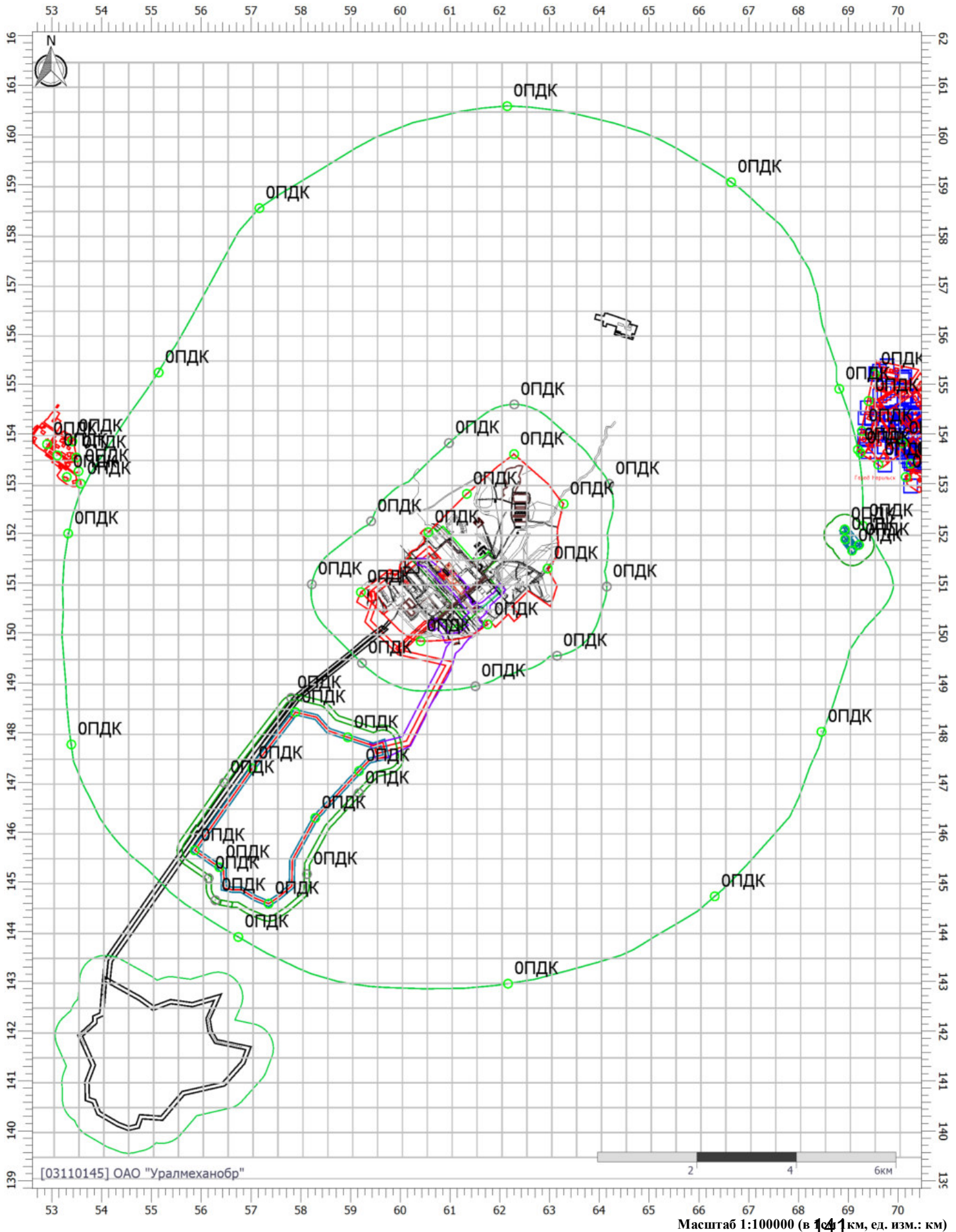
Вариант расчета: НМЗ им.Колесникова (2240) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [07.07.2022 10:24 - 07.07.2022 10:52] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0344 (Фториды плохо растворимые)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



# Отчет

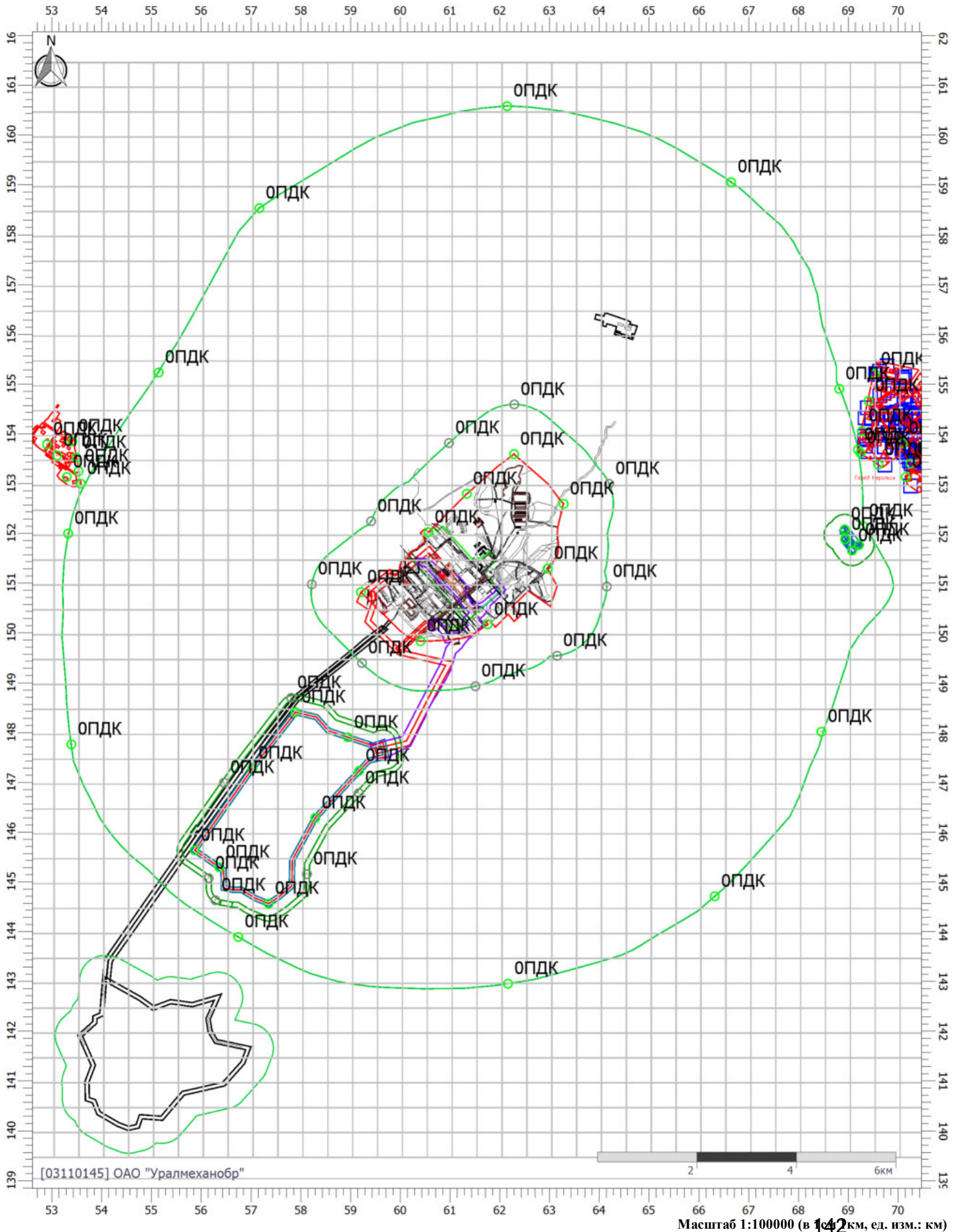
Вариант расчета: НМЗ им. Колесникова (2240) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [07.07.2022 10:24 - 07.07.2022 10:52], ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0410 (Метан)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м





# Отчет

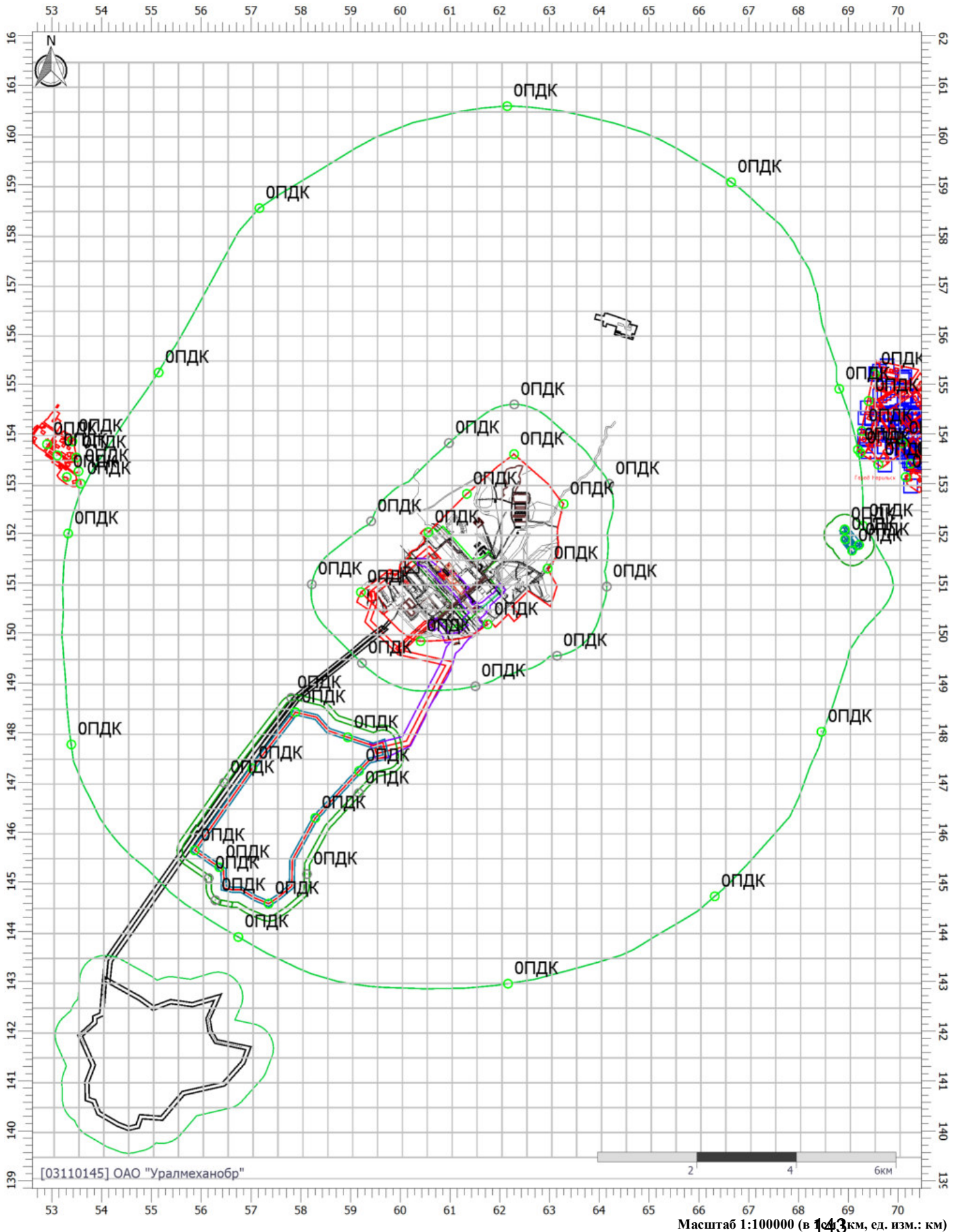
Вариант расчета: НМЗ им. Колесникова (2240) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [07.07.2022 10:24 - 07.07.2022 10:52] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0415 (Смесь предельных углеводородов C1H4-C5H12)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



# Отчет

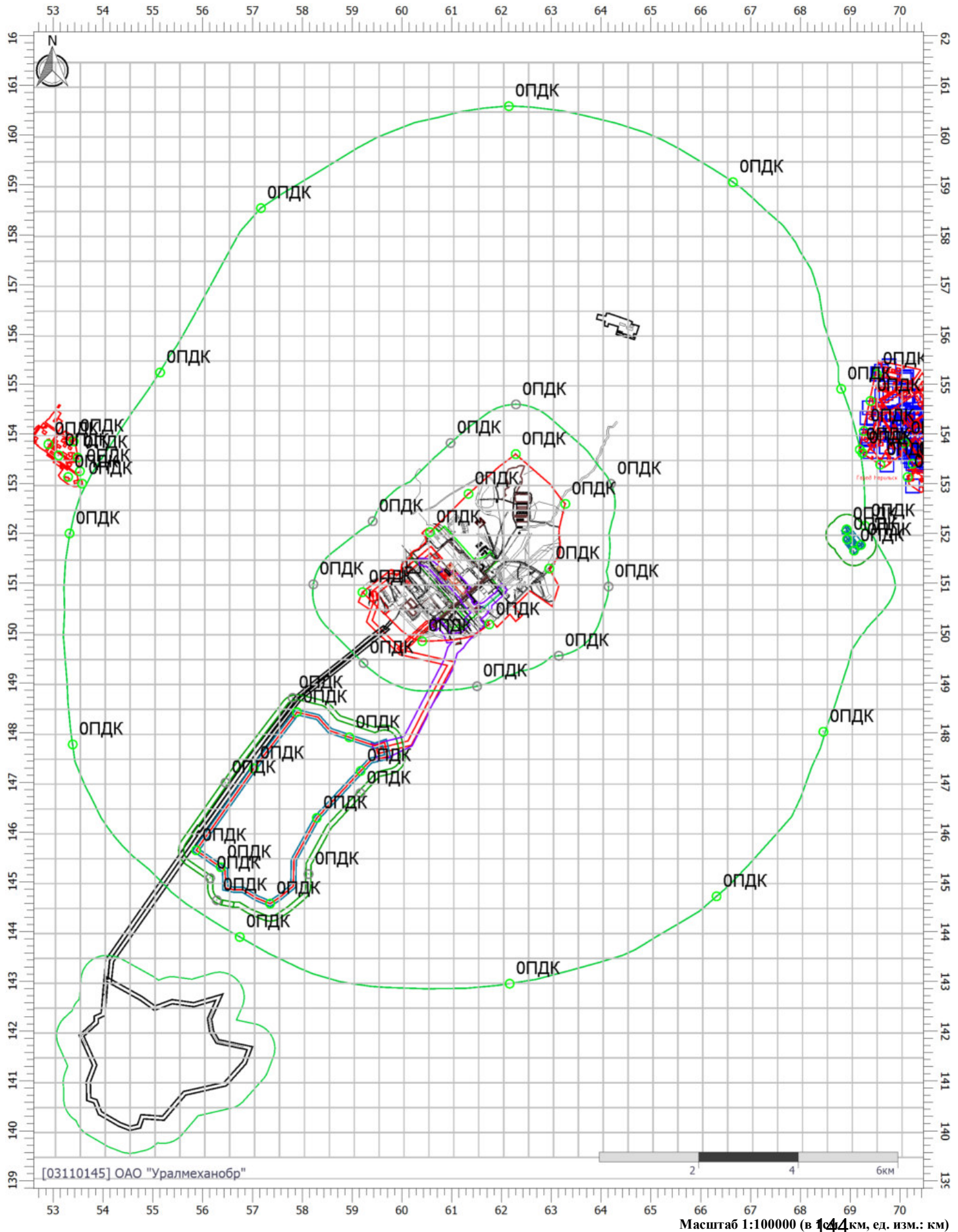
Вариант расчета: НМЗ им.Колесникова (2240) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [07.07.2022 10:24 - 07.07.2022 10:52] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0416 (Смесь предельных углеводородов С6Н14-С10Н22)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



# Отчет

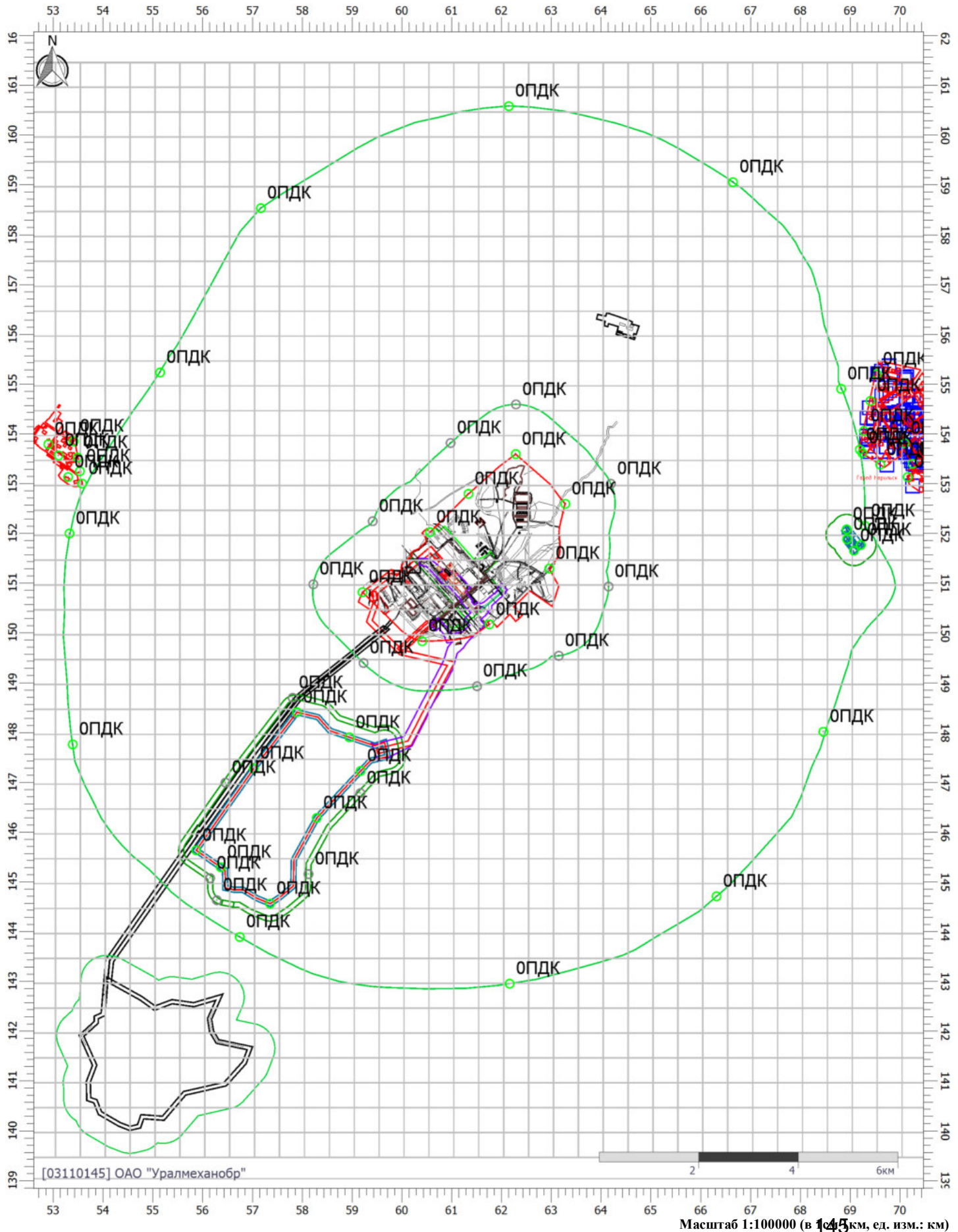
Вариант расчета: НМЗ им.Колесникова (2240) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [07.07.2022 10:24 - 07.07.2022 10:52] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0501 (Амилены)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



# Отчет

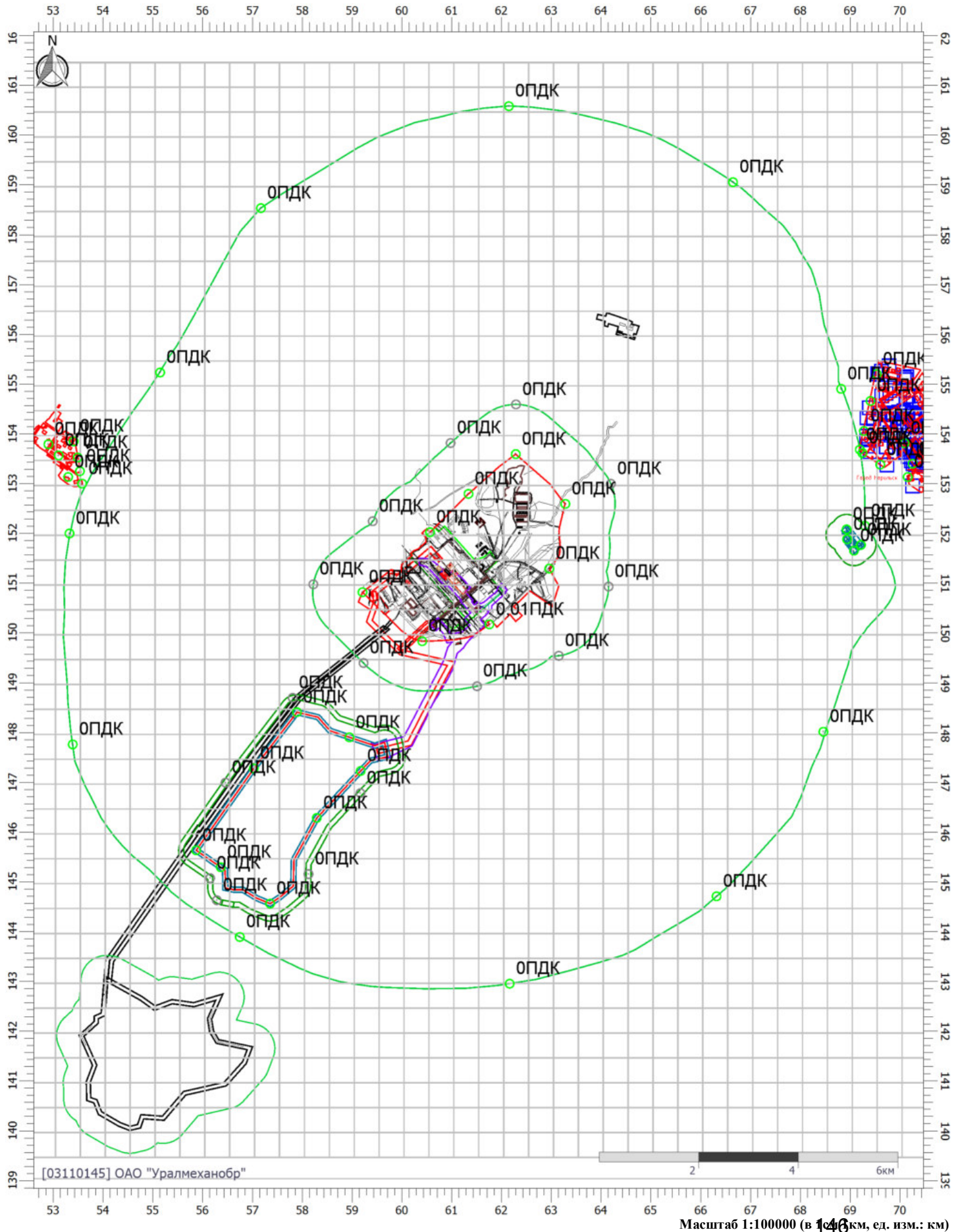
Вариант расчета: НМЗ им. Колесникова (2240) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [07.07.2022 10:24 - 07.07.2022 10:52], ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0602 (Бензол (Циклогексатриен; фенилгидрид))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м







# Отчет

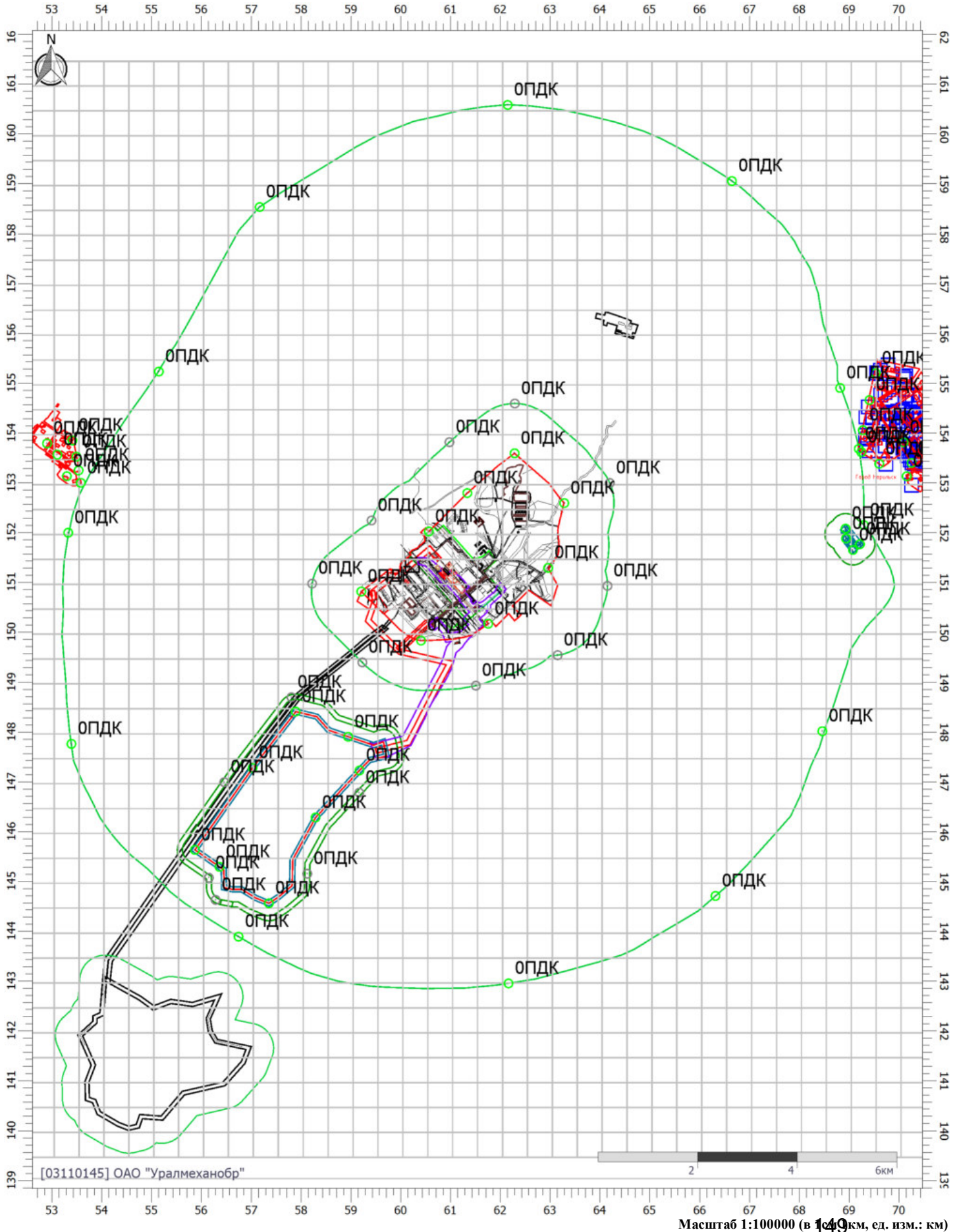
Вариант расчета: НМЗ им.Колесникова (2240) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [07.07.2022 10:24 - 07.07.2022 10:52] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0627 (Этилбензол (Фенилэтан))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



# Отчет

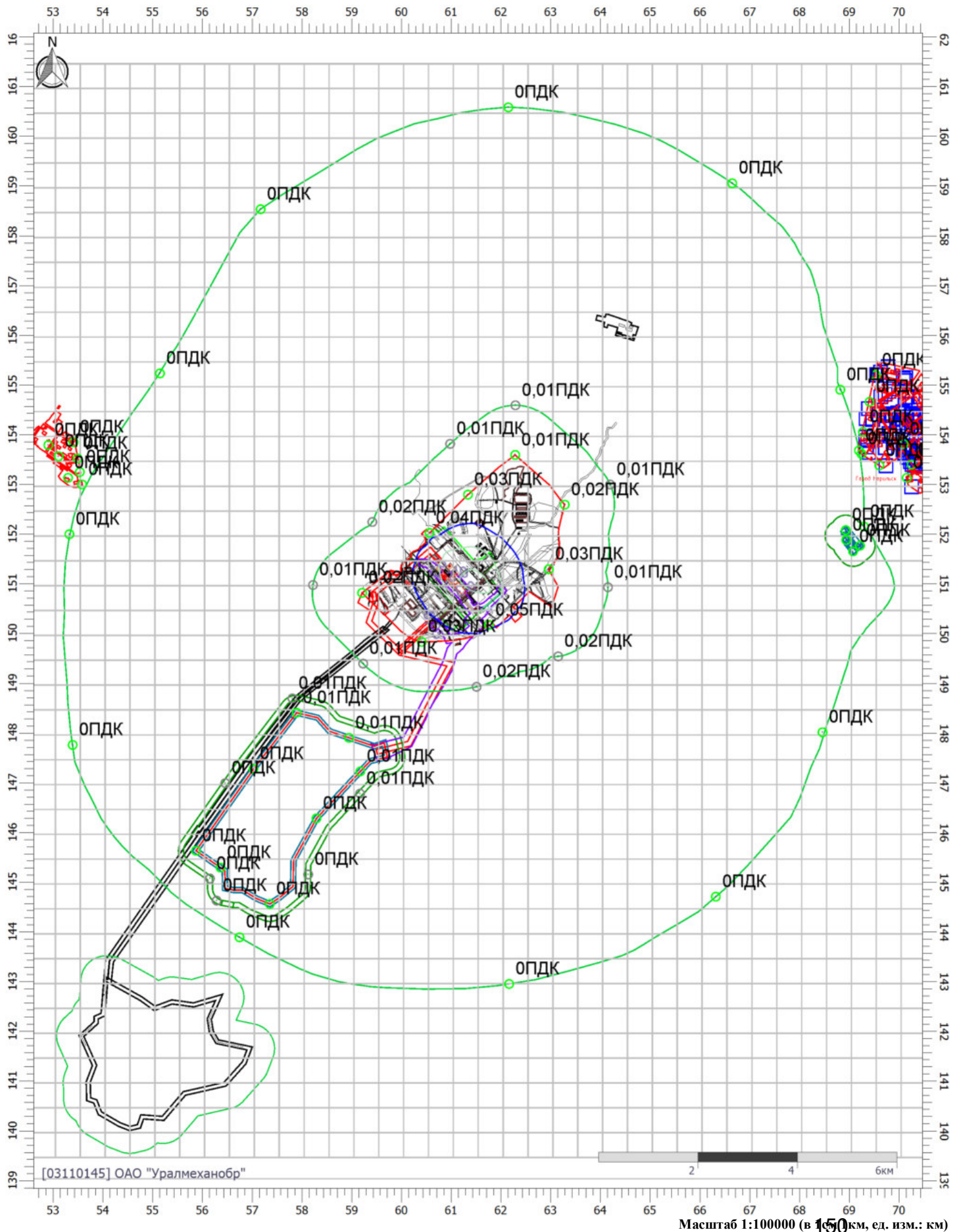
Вариант расчета: НМЗ им. Колесникова (2240) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [07.07.2022 10:24 - 07.07.2022 10:52], ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 1042 (Бутан-1-ол (Бутиловый спирт))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м





# Отчет

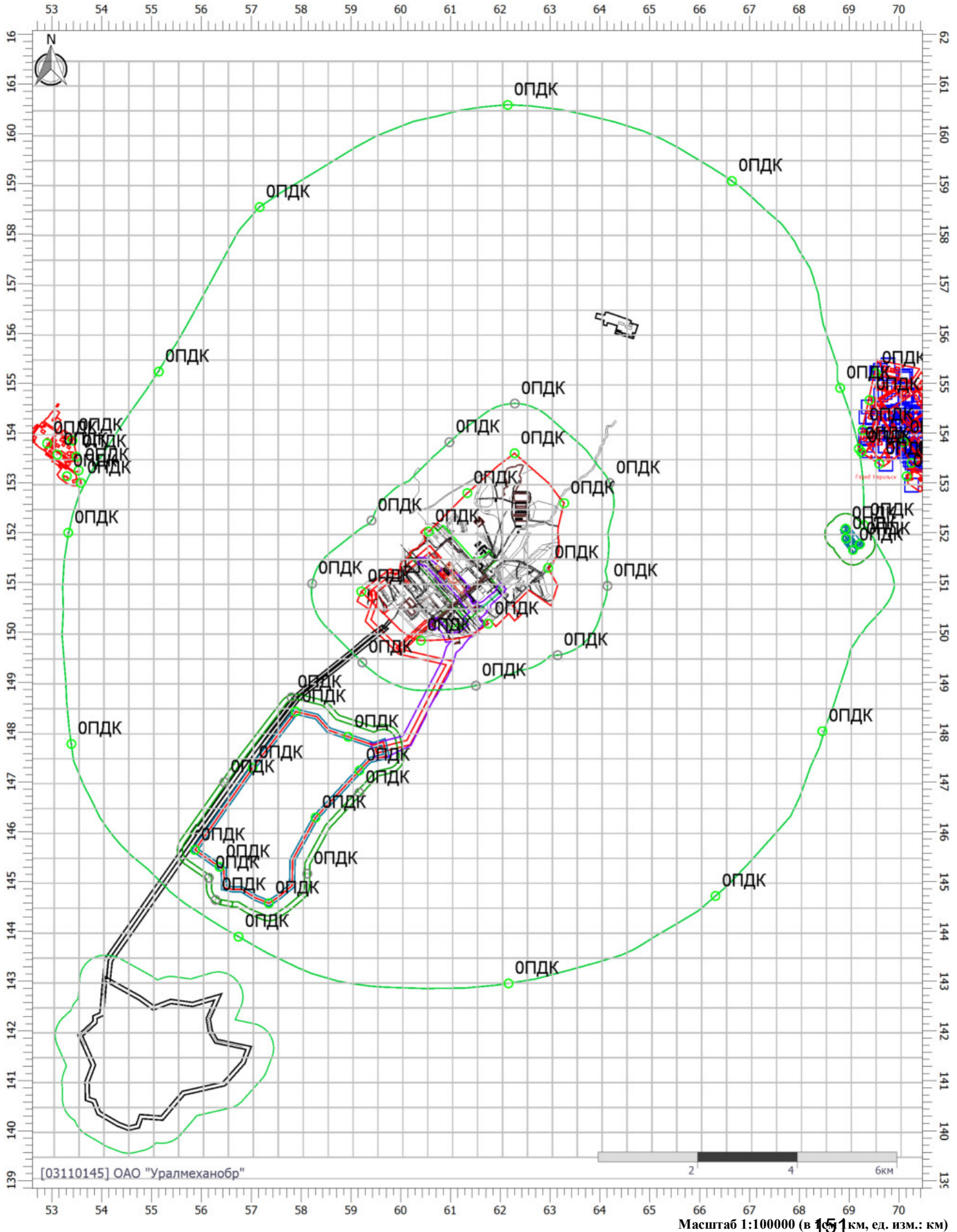
Вариант расчета: НМЗ им. Колесникова (2240) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [07.07.2022 10:24 - 07.07.2022 10:52] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 1061 (Этанол (Этиловый спирт; метилкарбинол))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



# Отчет

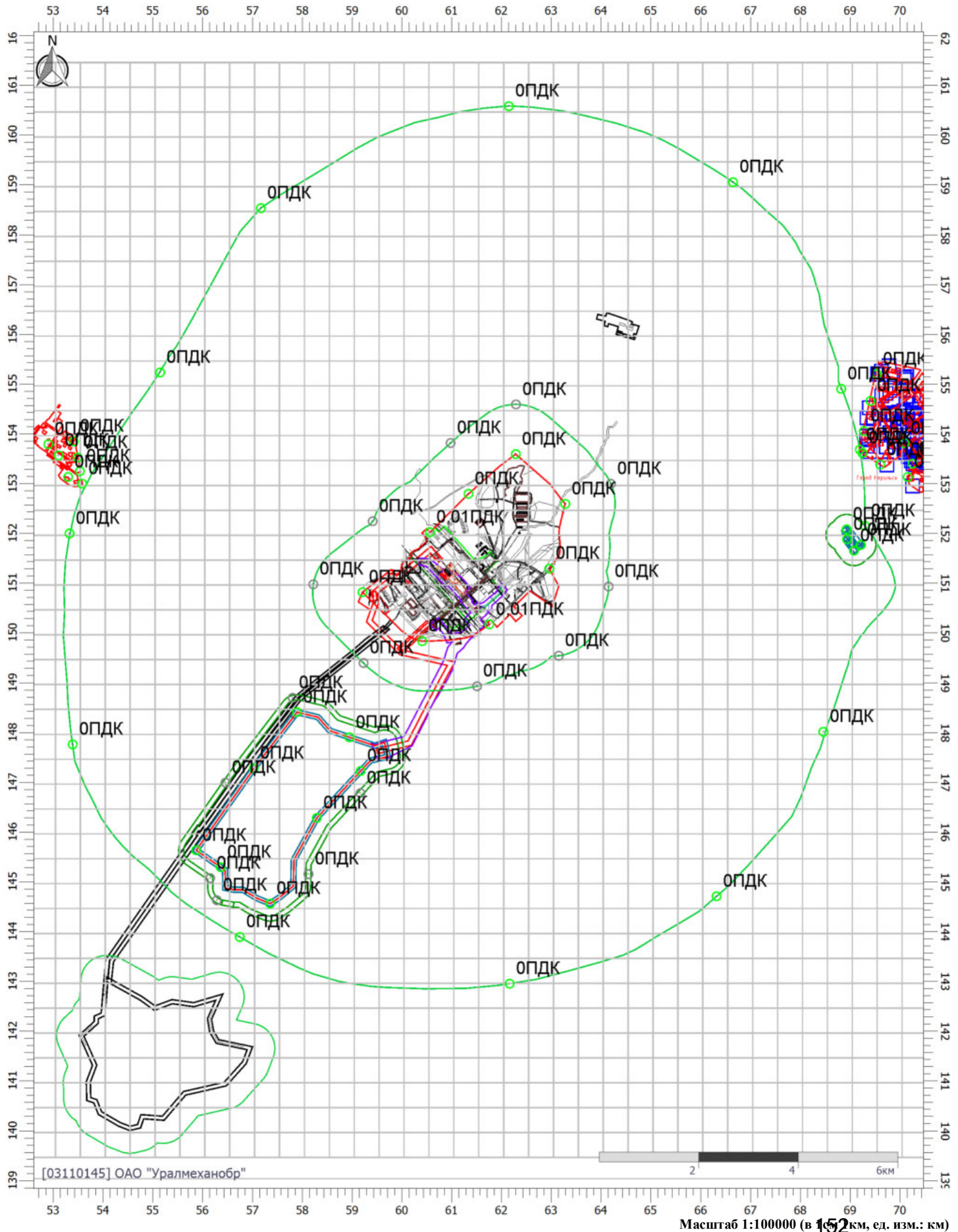
Вариант расчета: НМЗ им. Колесникова (2240) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [07.07.2022 10:24 - 07.07.2022 10:52], ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 1119 (Этиловый эфир этиленгликоля)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



# Отчет

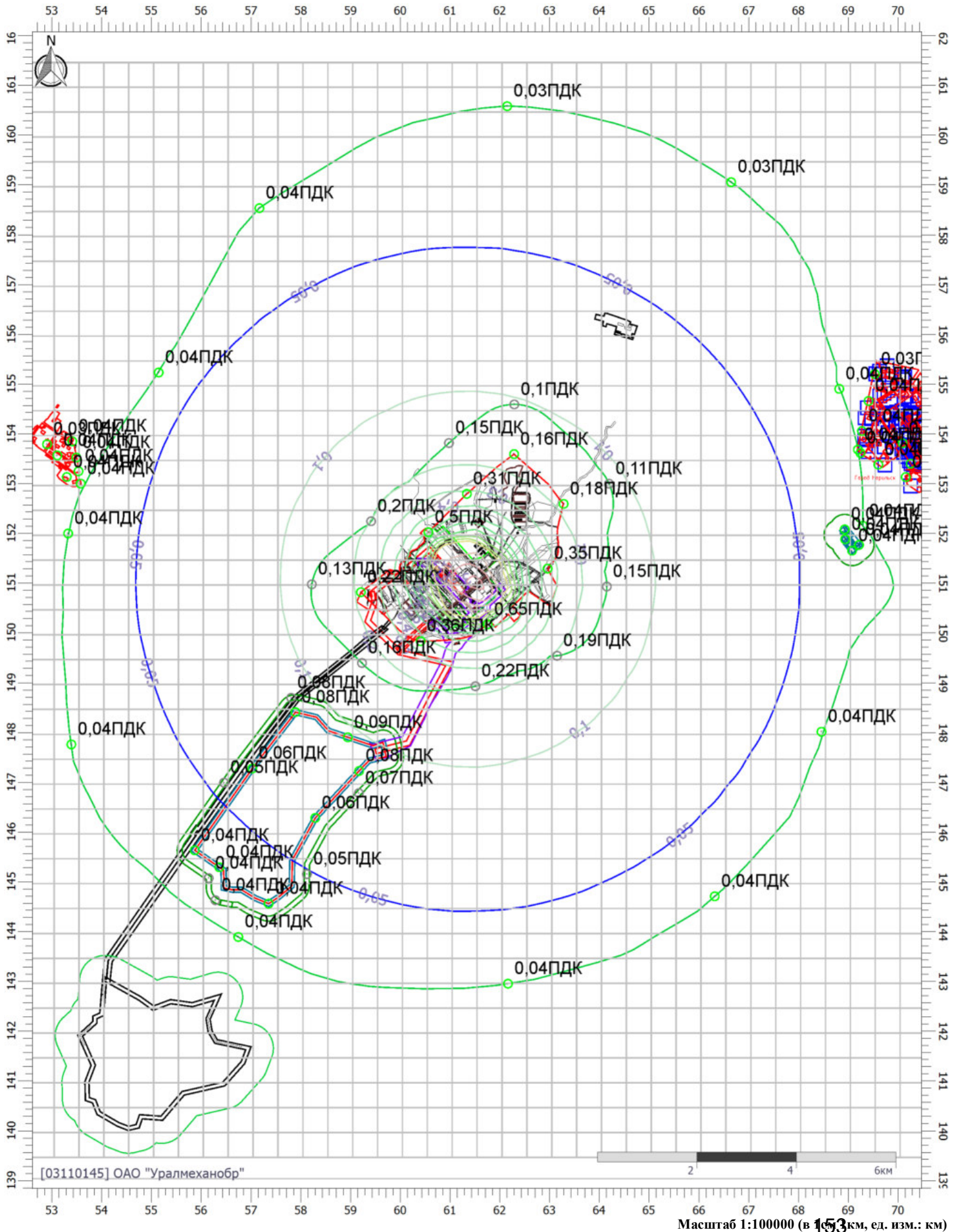
Вариант расчета: НМЗ им. Колесникова (2240) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [07.07.2022 10:24 - 07.07.2022 10:52], ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 1210 (Бутилацетат (Бутиловый эфир уксусной кислоты))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



# Отчет

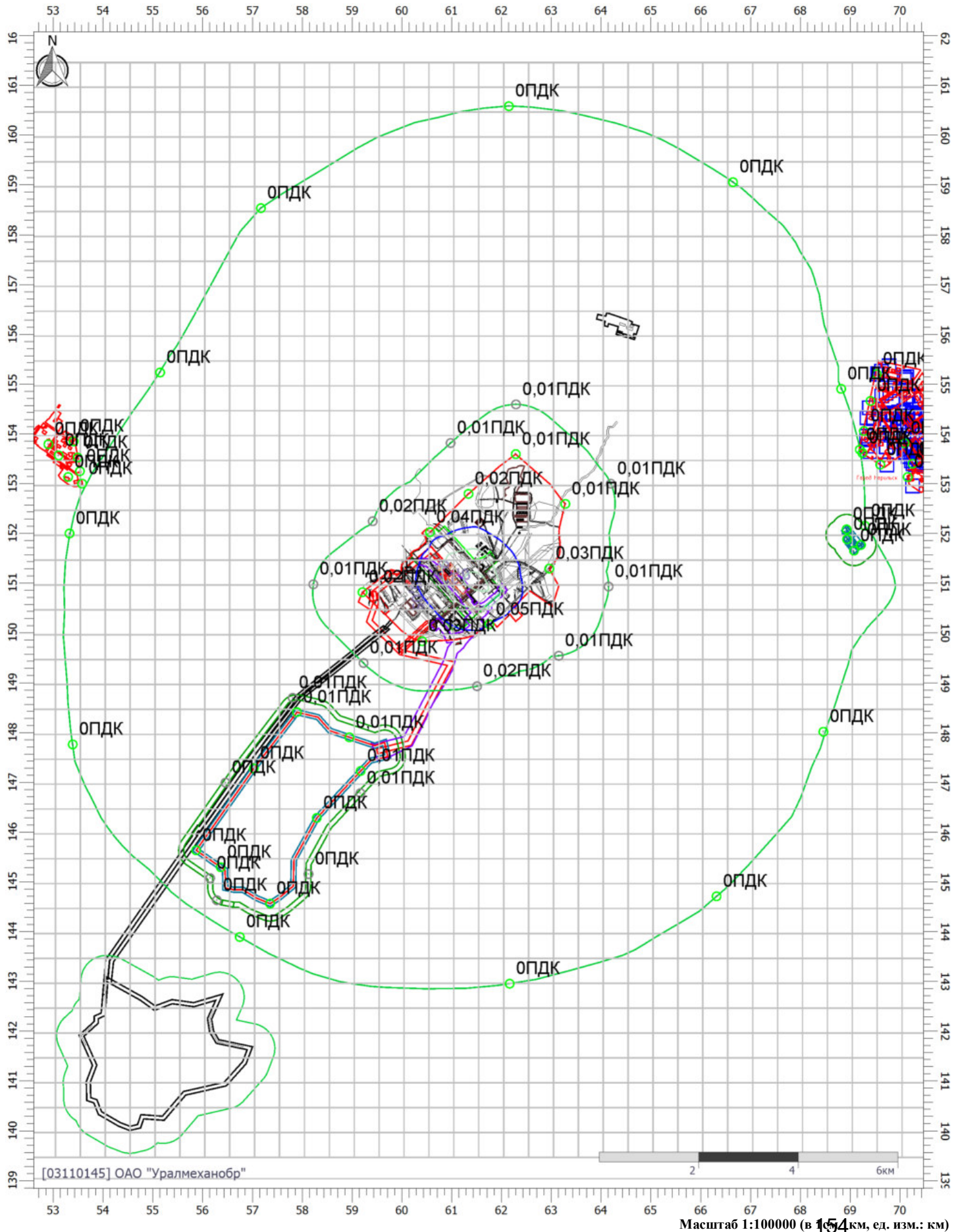
Вариант расчета: НМЗ им.Колесникова (2240) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [07.07.2022 10:24 - 07.07.2022 10:52] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 1215 (Дибутилфталат)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



# Отчет

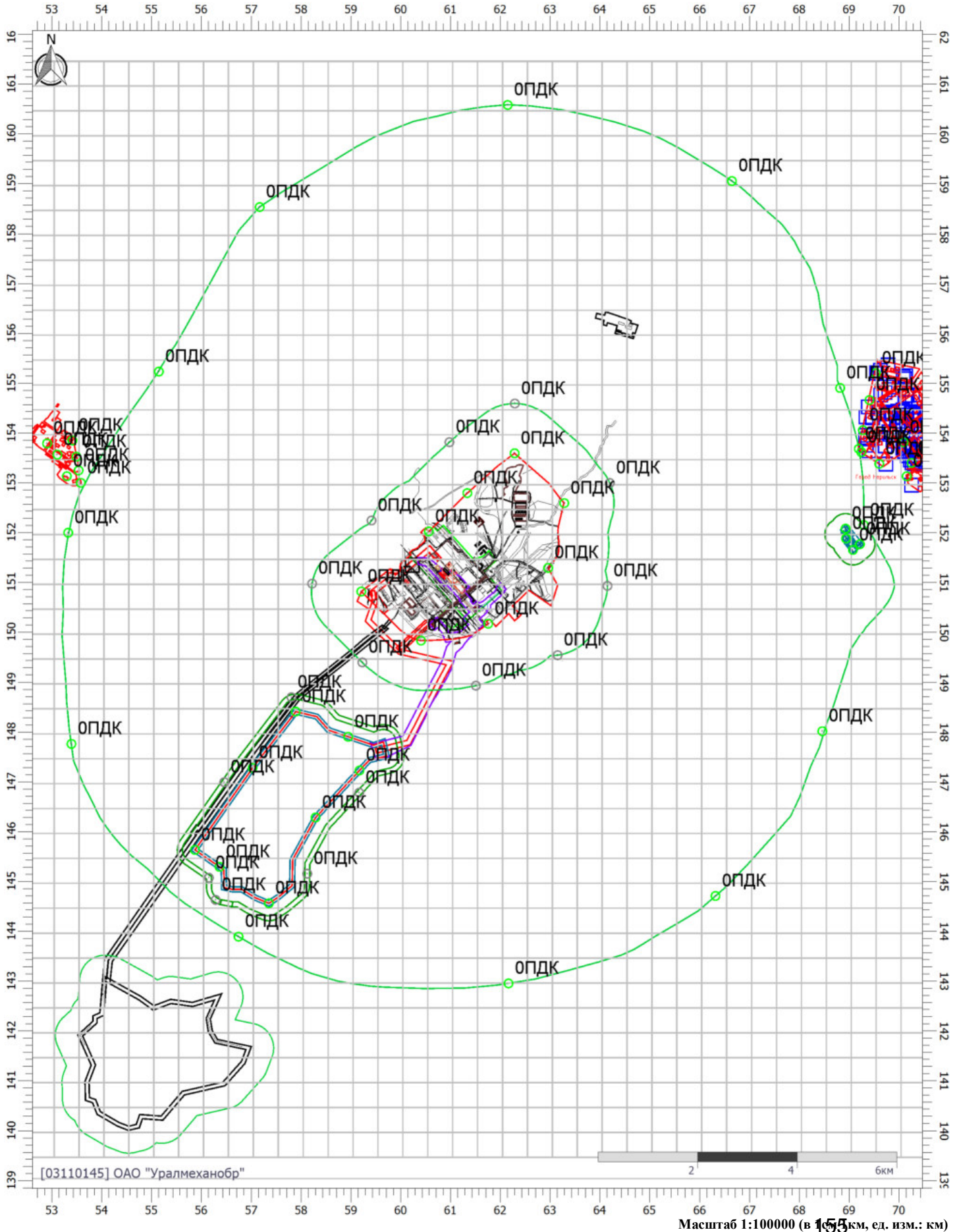
Вариант расчета: НМЗ им. Колесникова (2240) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [07.07.2022 10:24 - 07.07.2022 10:52], ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 1325 (Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксаметан, метиленоксид))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



# Отчет

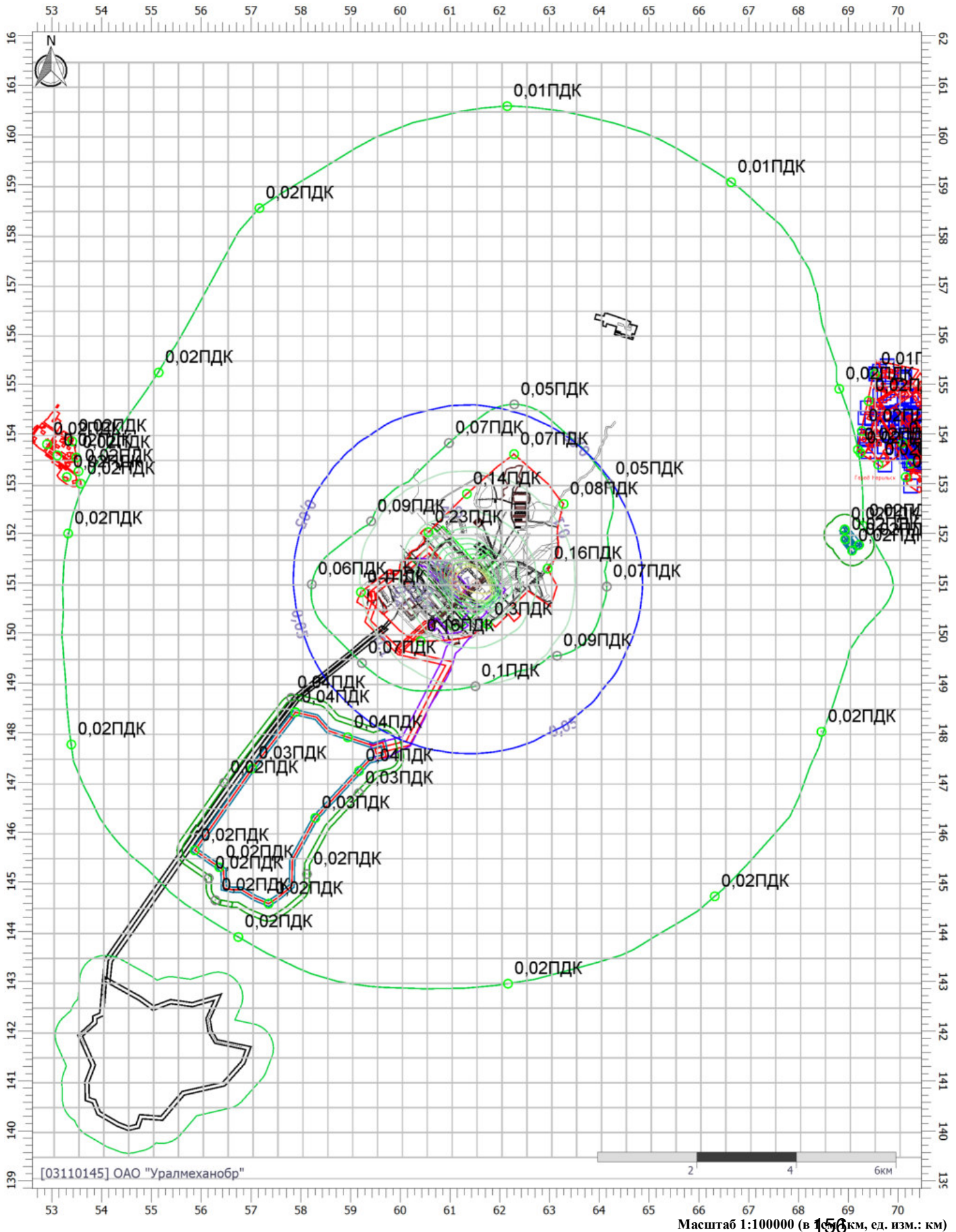
Вариант расчета: НМЗ им. Колесникова (2240) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [07.07.2022 10:24 - 07.07.2022 10:52], ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 1401 (Пропан-2-он (Диметилкетон; диметилформальдегид))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



# Отчет

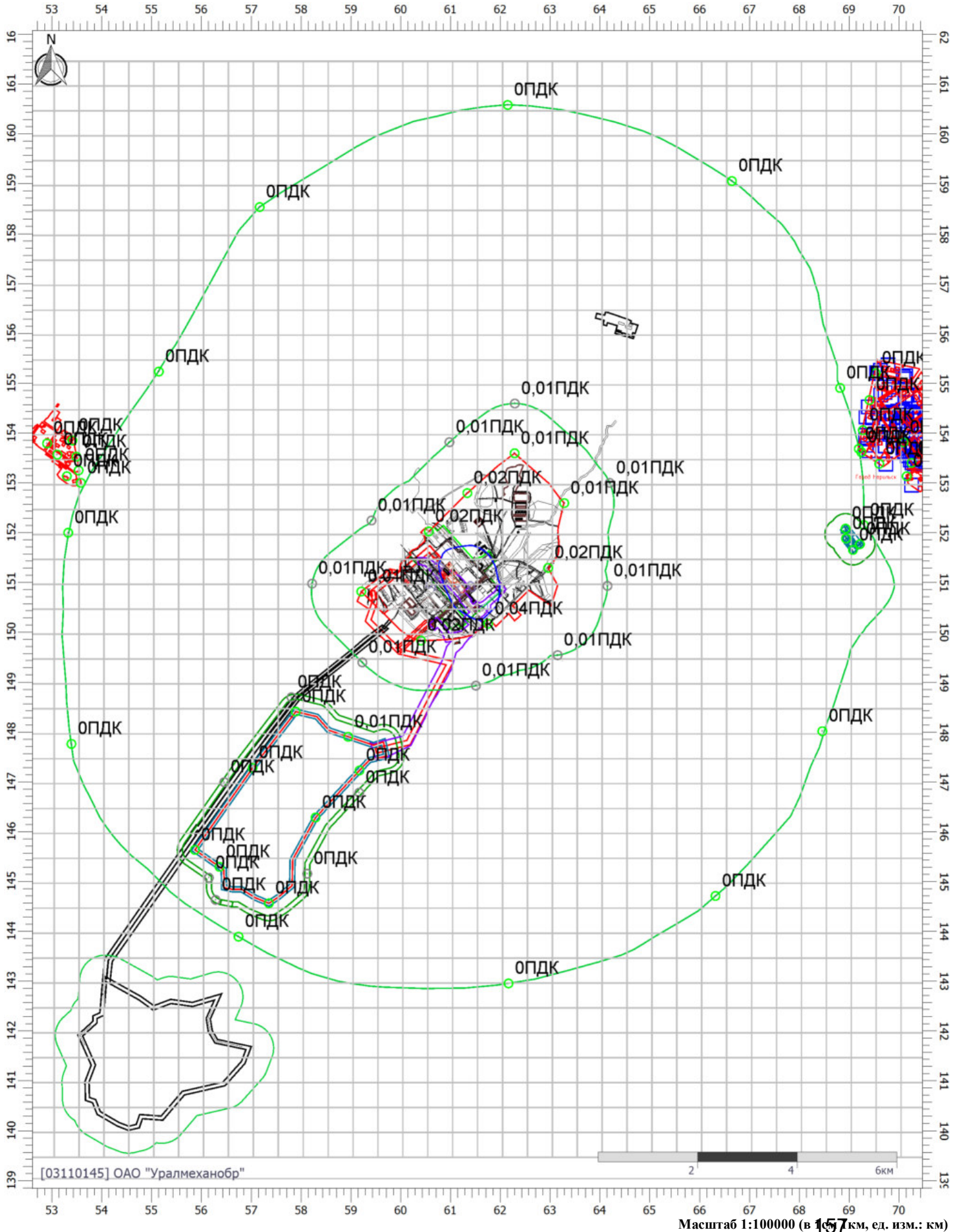
Вариант расчета: НМЗ им. Колесникова (2240) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [07.07.2022 10:24 - 07.07.2022 10:52], ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 2732 (Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



# Отчет

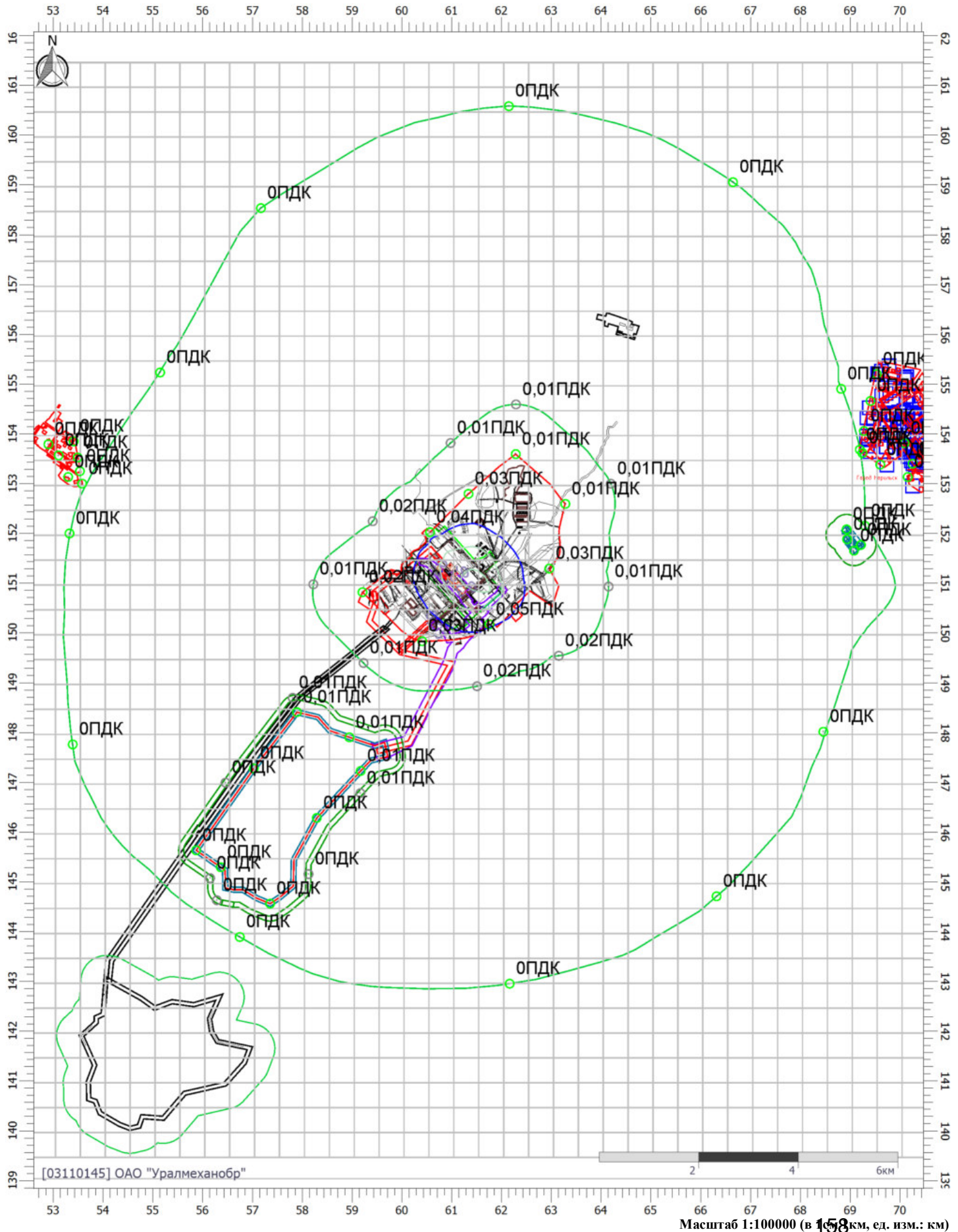
Вариант расчета: НМЗ им. Колесникова (2240) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [07.07.2022 10:24 - 07.07.2022 10:52], ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 2735 (Масло минеральное нефтяное)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м





# Отчет

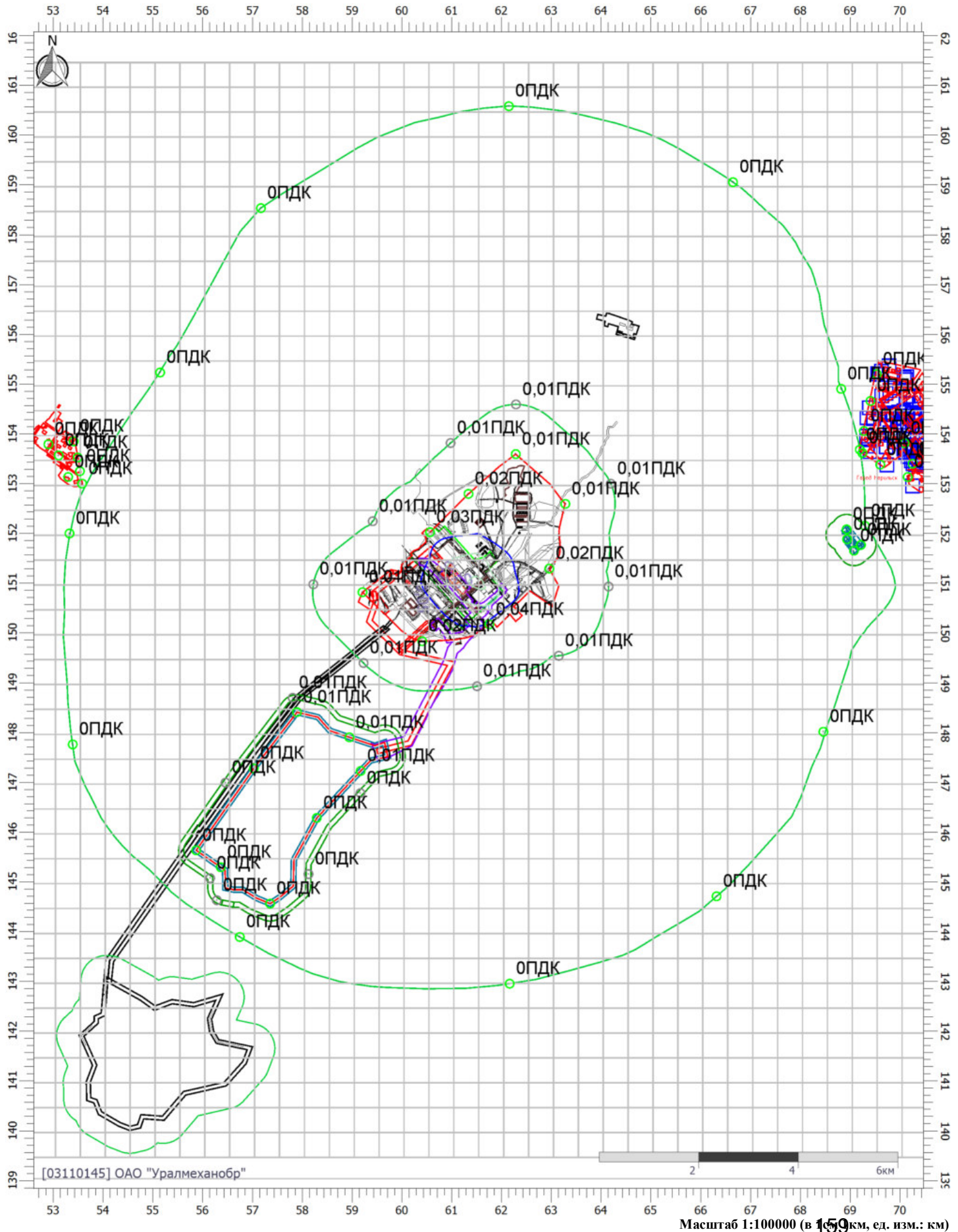
Вариант расчета: НМЗ им. Колесникова (2240) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [07.07.2022 10:24 - 07.07.2022 10:52], ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 2752 (Уайт-спирит)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



# Отчет

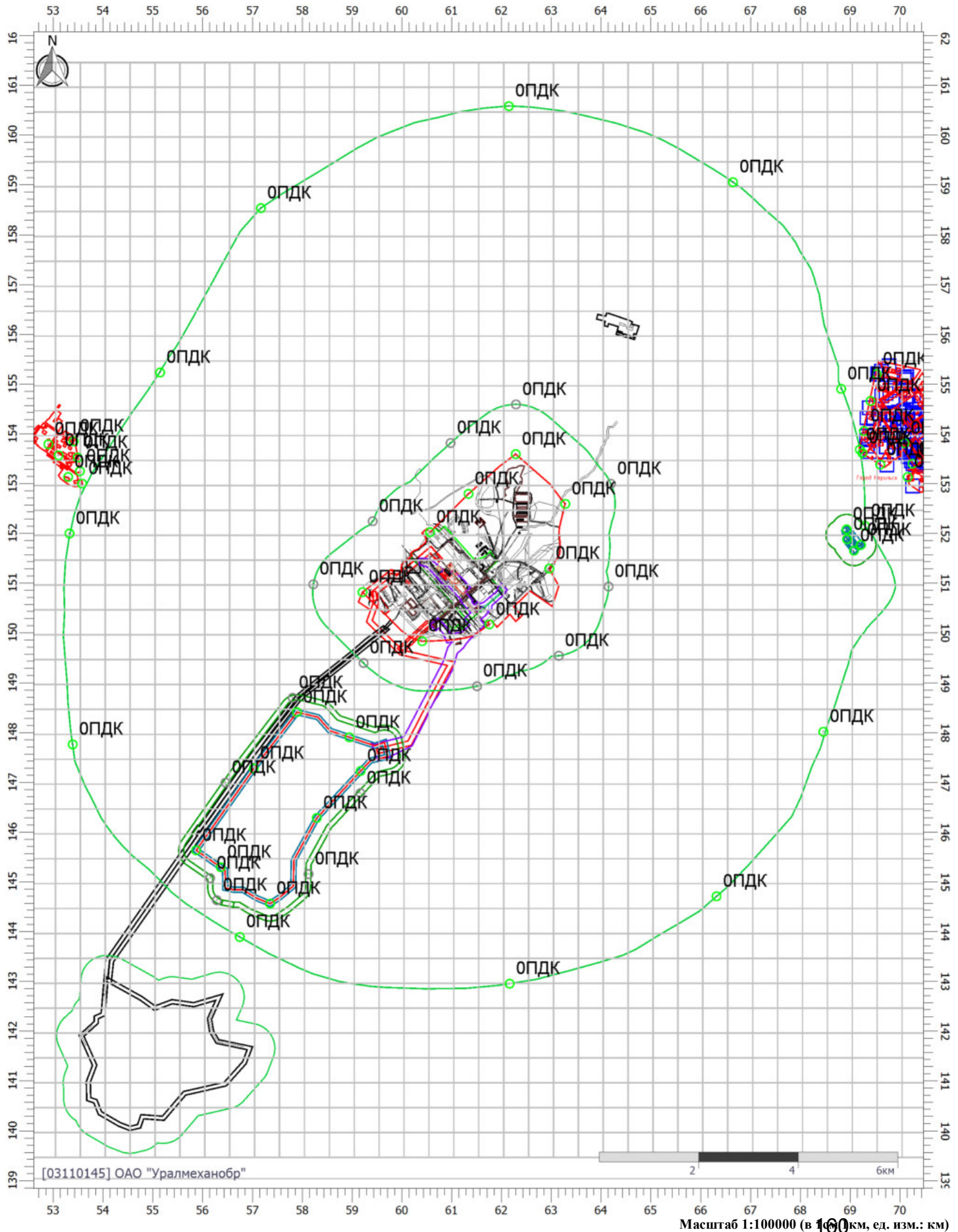
Вариант расчета: НМЗ им. Колесникова (2240) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [07.07.2022 10:24 - 07.07.2022 10:52], ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 2754 (Алканы С12-С19 (в пересчете на С))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



# Отчет

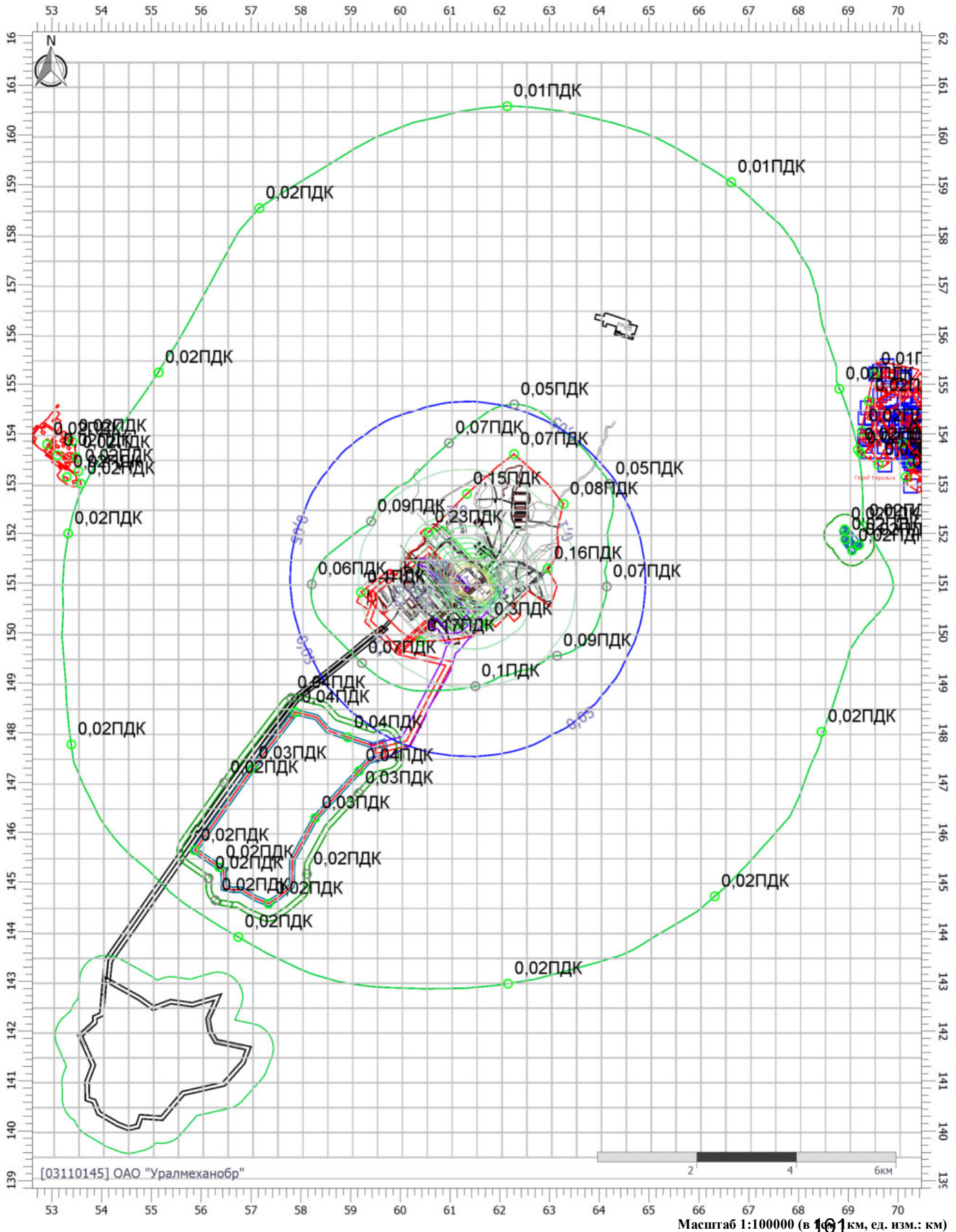
Вариант расчета: НМЗ им.Колесникова (2240) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [07.07.2022 10:24 - 07.07.2022 10:52] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 2831 (Смола эпоксидная на основе бисфенола F (по эпихлоргидрину))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



# Отчет

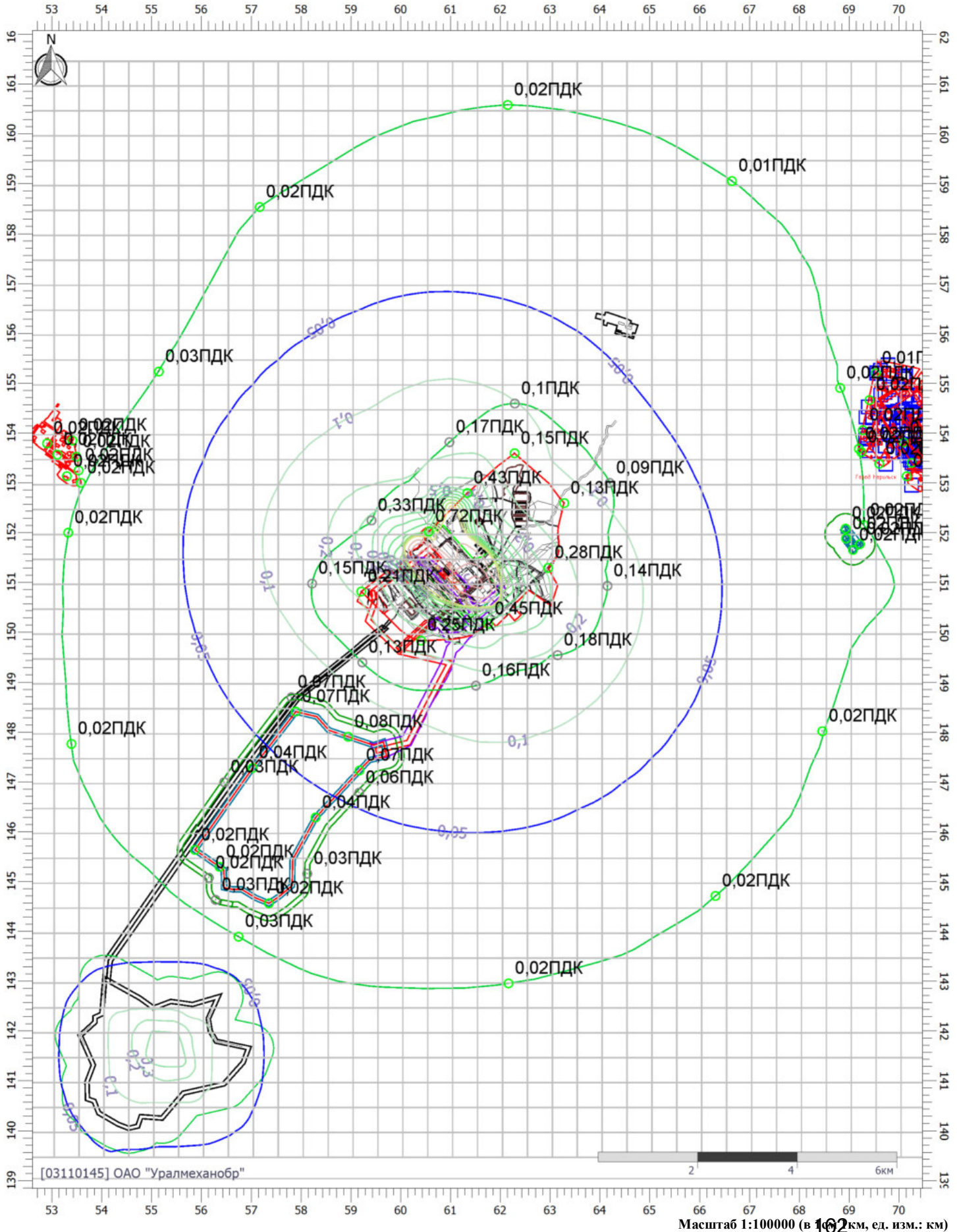
Вариант расчета: НМЗ им.Колесникова (2240) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [07.07.2022 10:24 - 07.07.2022 10:52] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 2902 (Взвешенные вещества)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



# Отчет

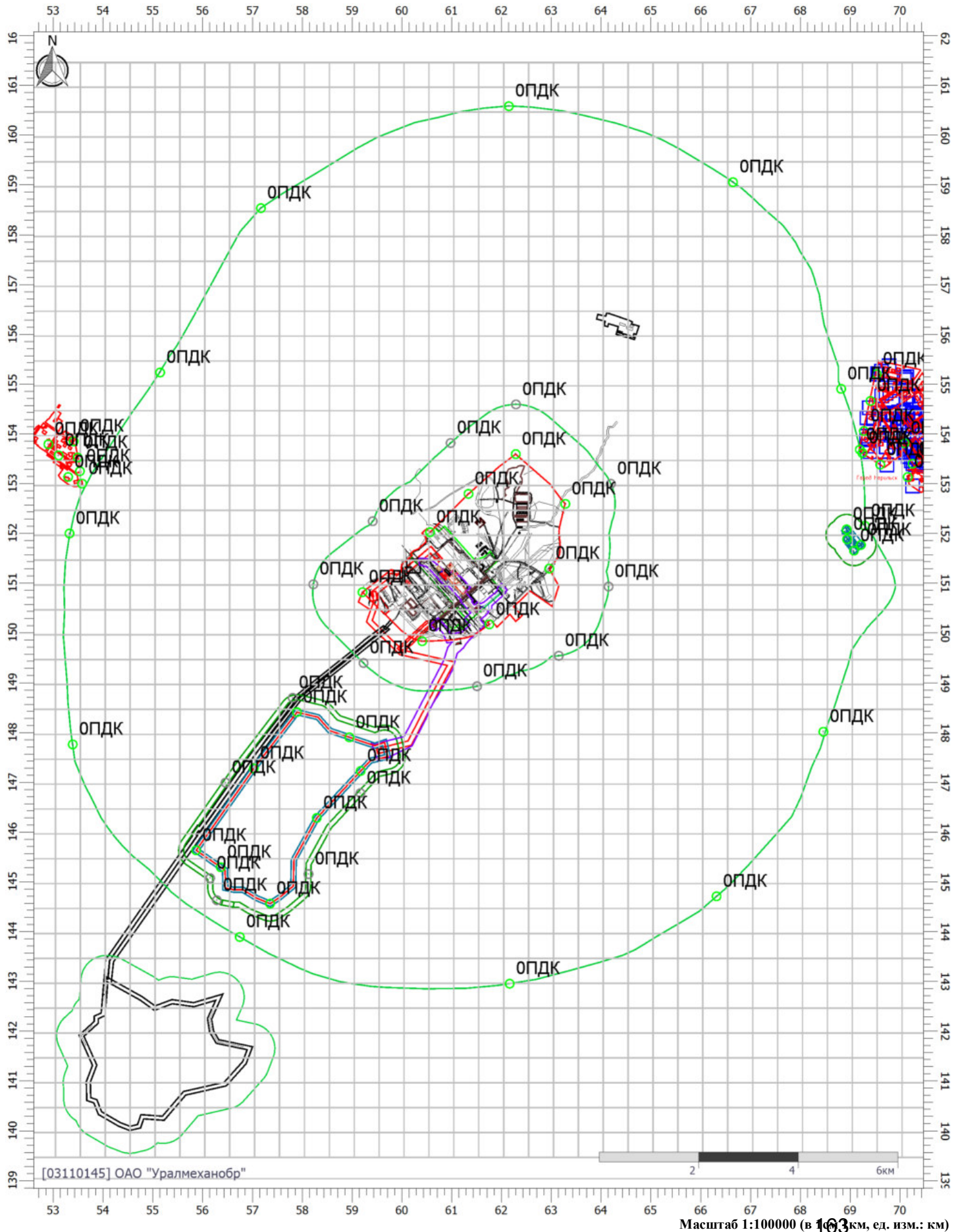
Вариант расчета: НМЗ им. Колесникова (2240) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [07.07.2022 10:24 - 07.07.2022 10:52], ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 2907 (Пыль неорганическая >70% SiO<sub>2</sub>)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



# Отчет

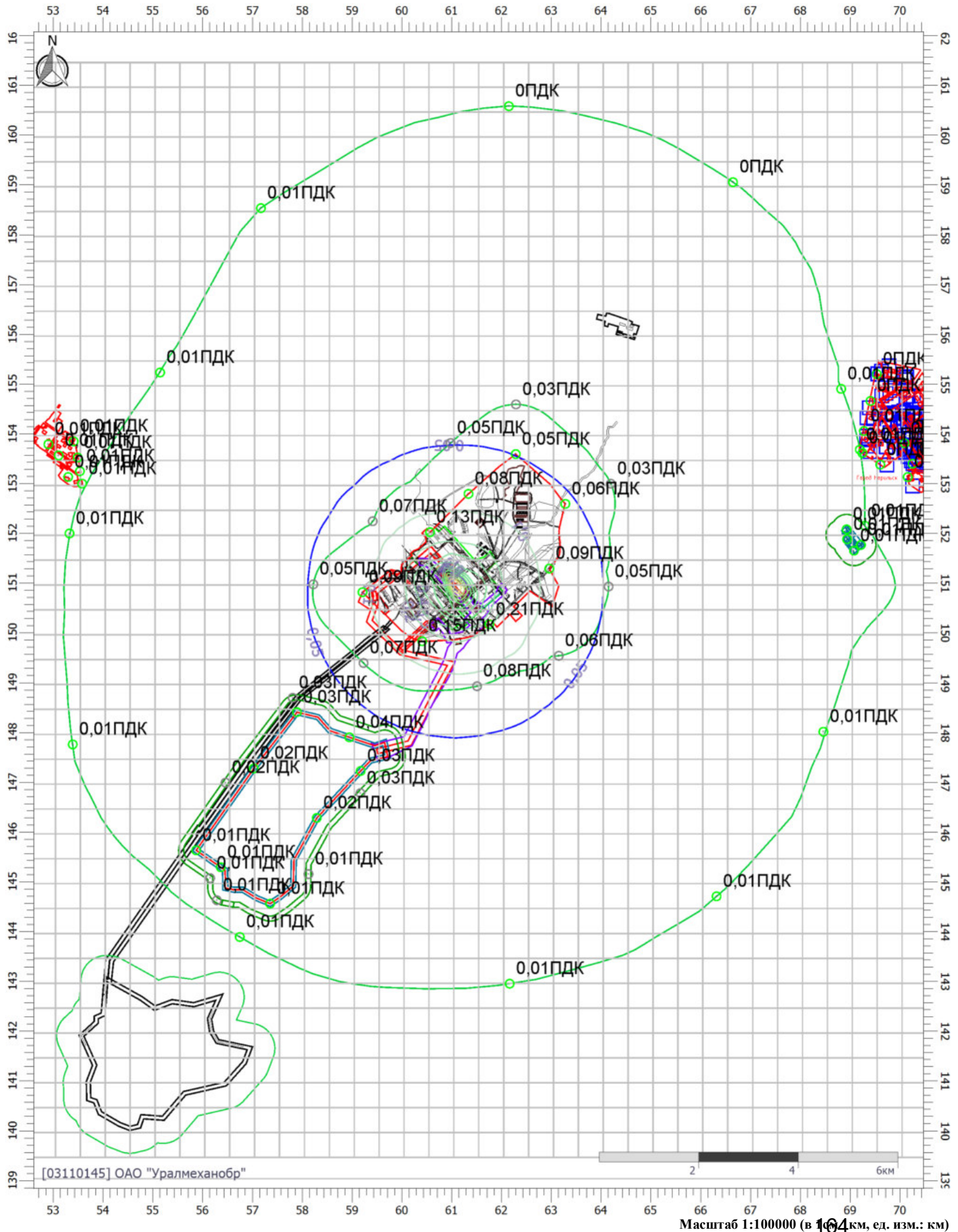
Вариант расчета: НМЗ им.Колесникова (2240) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [07.07.2022 10:24 - 07.07.2022 10:52] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 2908 (Пыль неорганическая: 70-20% SiO<sub>2</sub>)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



# Отчет

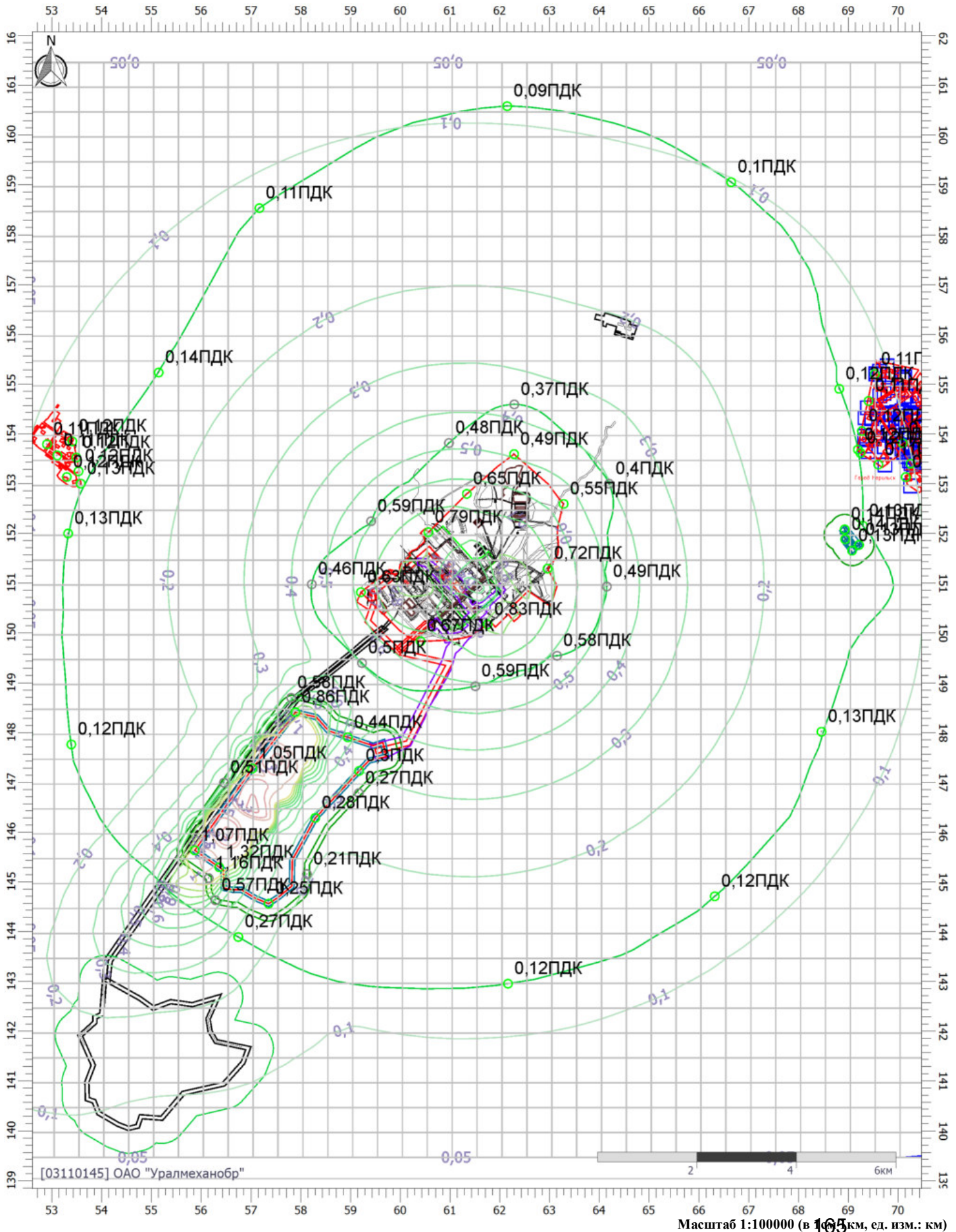
Вариант расчета: НМЗ им.Колесникова (2240) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [07.07.2022 10:24 - 07.07.2022 10:52] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 2909 (Пыль неорганическая: до 20% SiO<sub>2</sub>)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



# Отчет

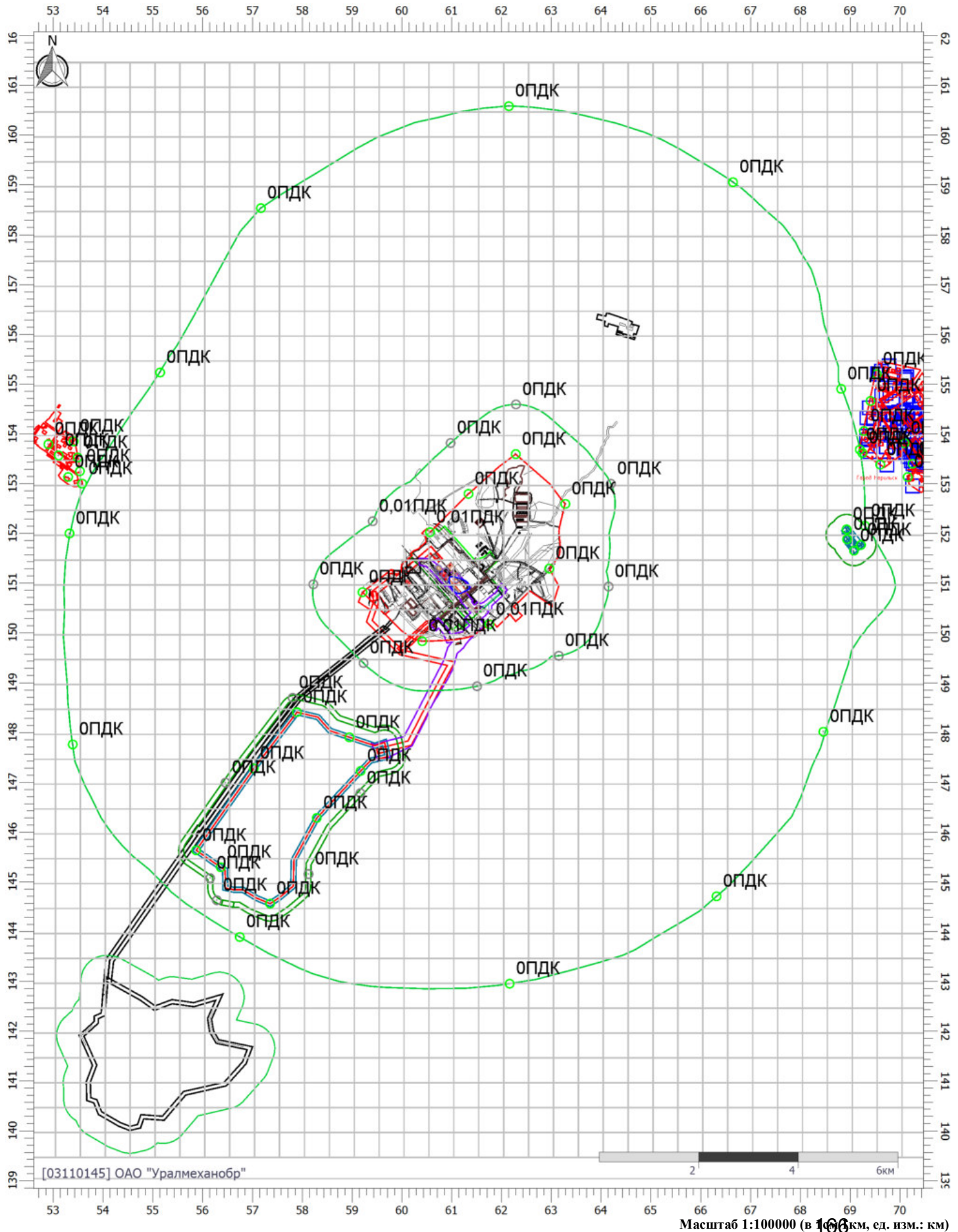
Вариант расчета: НМЗ им.Колесникова (2240) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [07.07.2022 10:24 - 07.07.2022 10:52] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 2930 (Пыль абразивная)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м





# Отчет

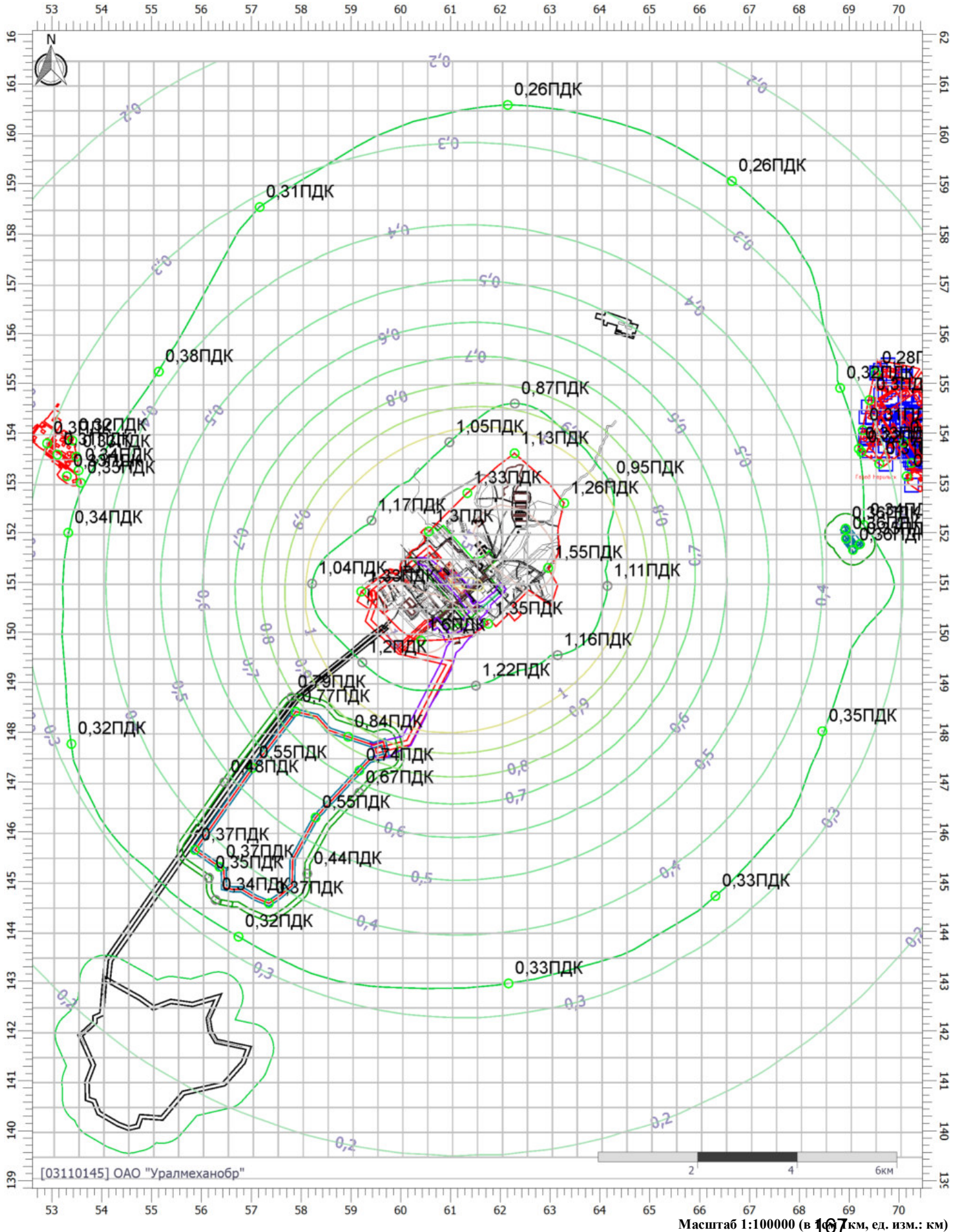
Вариант расчета: НМЗ им.Колесникова (2240) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [07.07.2022 10:24 - 07.07.2022 10:52] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 6034 (Свинца оксид, серы диоксид)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



# Отчет

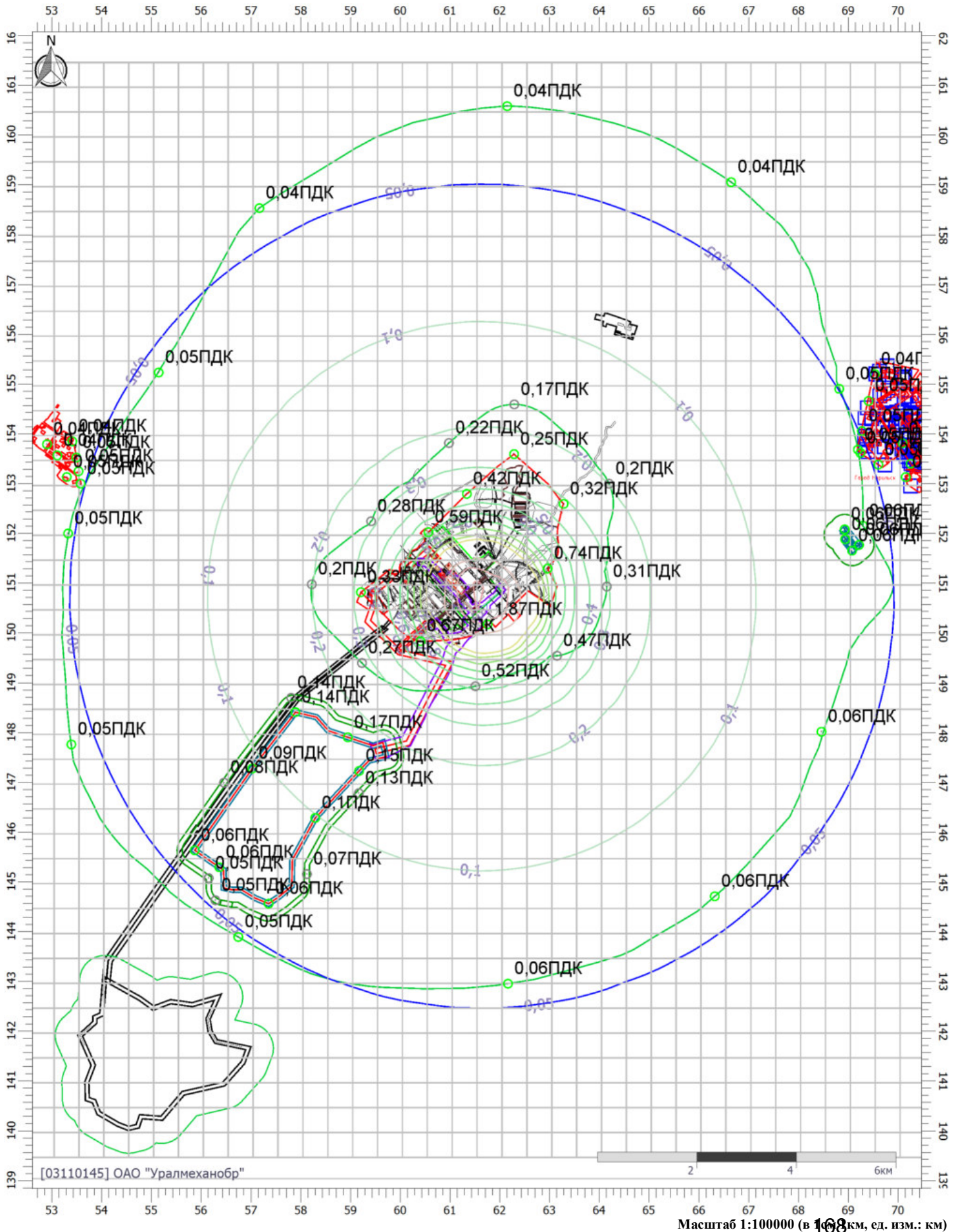
Вариант расчета: НМЗ им.Колесникова (2240) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [07.07.2022 10:24 - 07.07.2022 10:52] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 6035 (Сероводород, формальдегид)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



# Отчет

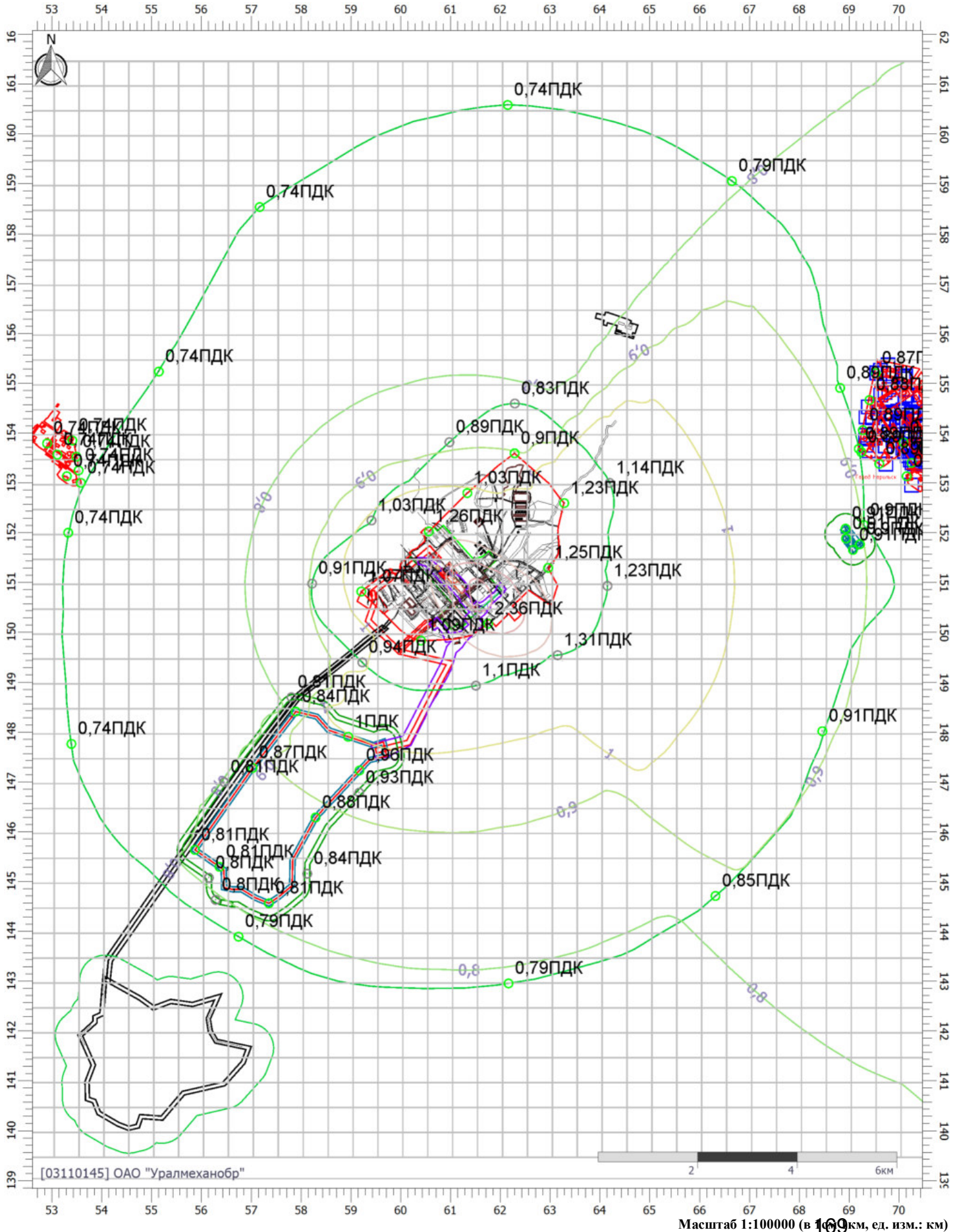
Вариант расчета: НМЗ им. Колесникова (2240) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [07.07.2022 10:24 - 07.07.2022 10:52], ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 6043 (Серый диоксид и сероводород)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



# Отчет

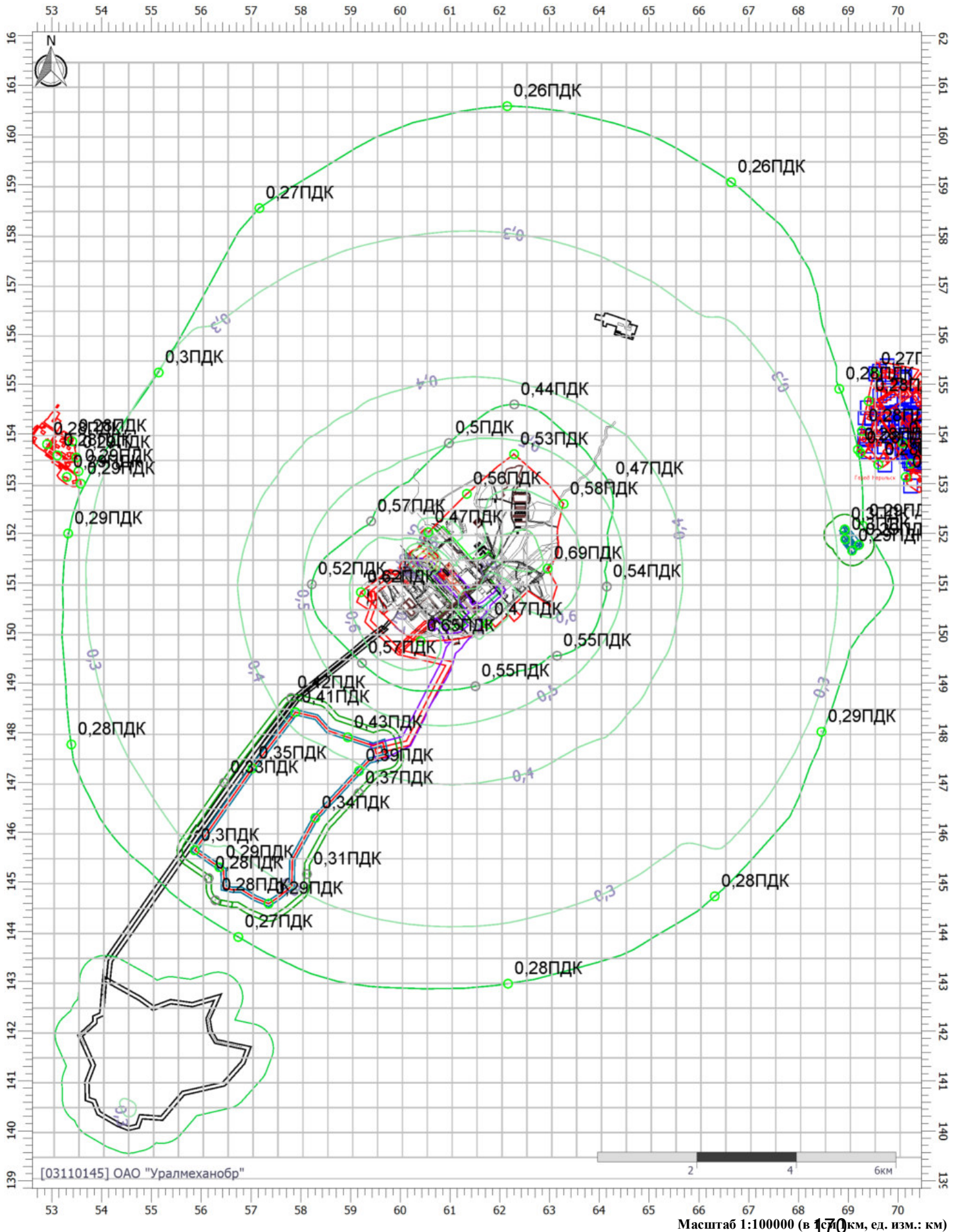
Вариант расчета: НМЗ им.Колесникова (2240) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [07.07.2022 10:24 - 07.07.2022 10:52] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 6204 (Азота диоксид, серы диоксид)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м

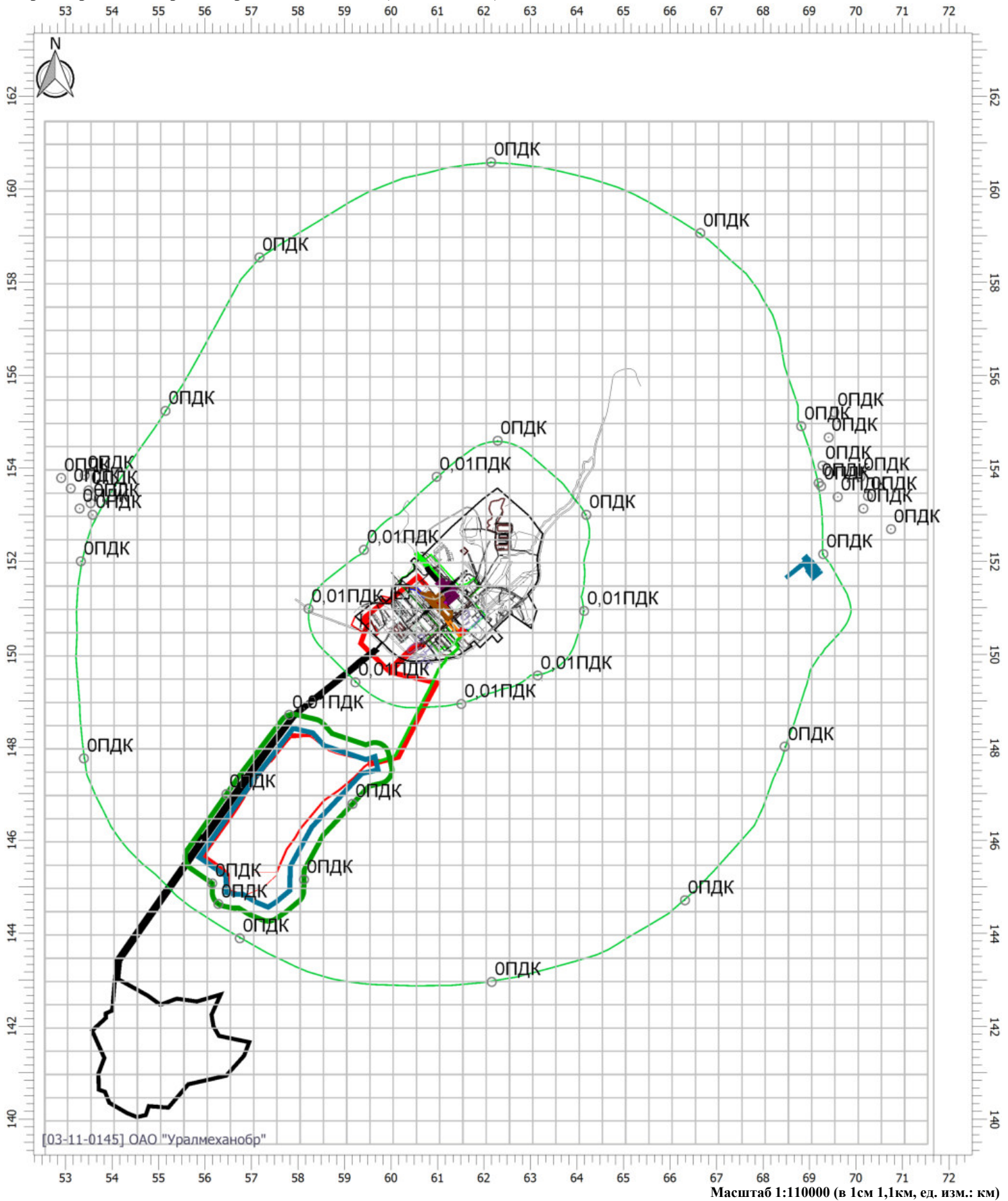


### Отчет

Тип расчета: Концентрации по веществам

Код расчета: 0123 (диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

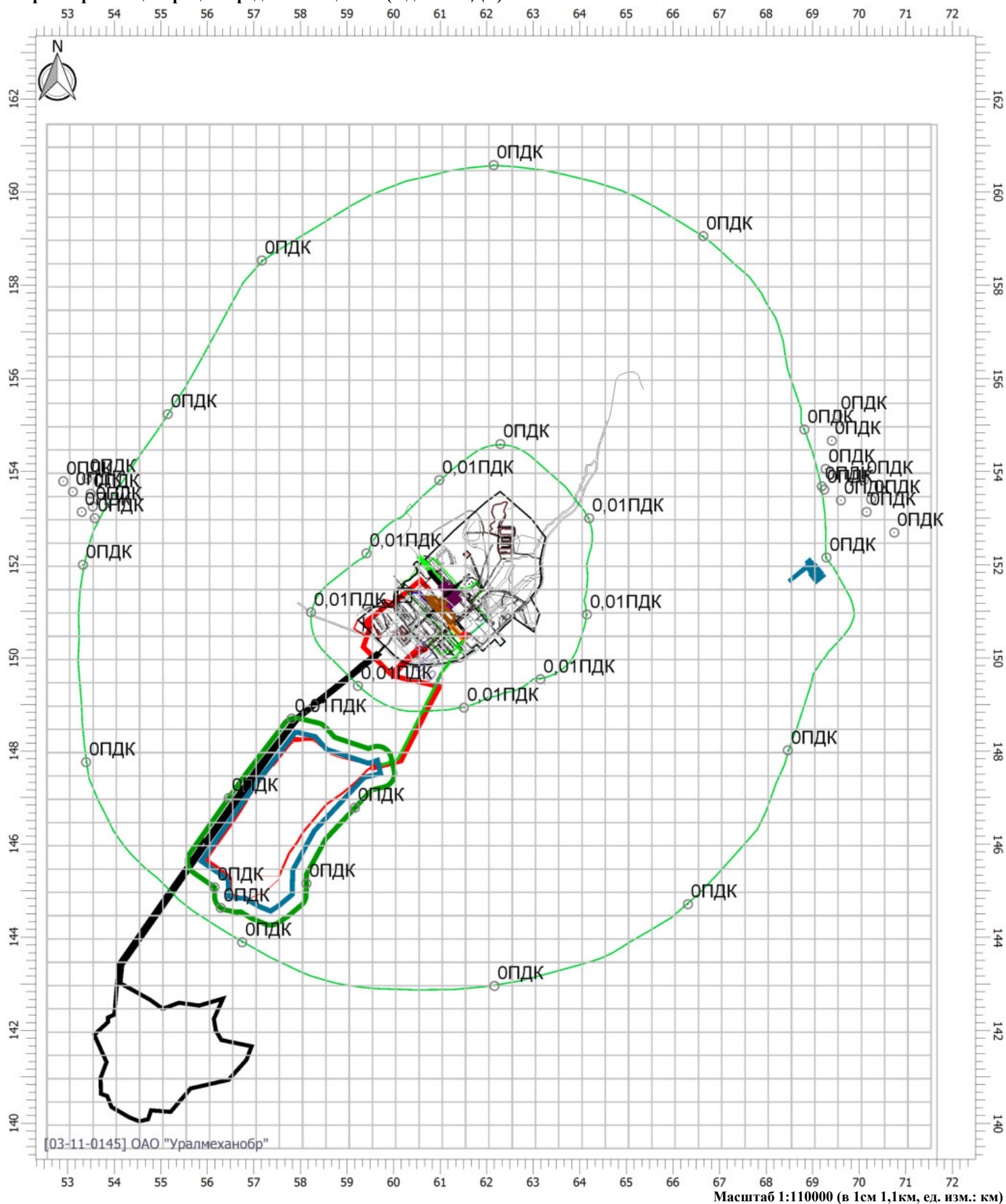


# Отчет

Тип расчета: Концентрации по веществам

Код расчета: 0143 (Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)



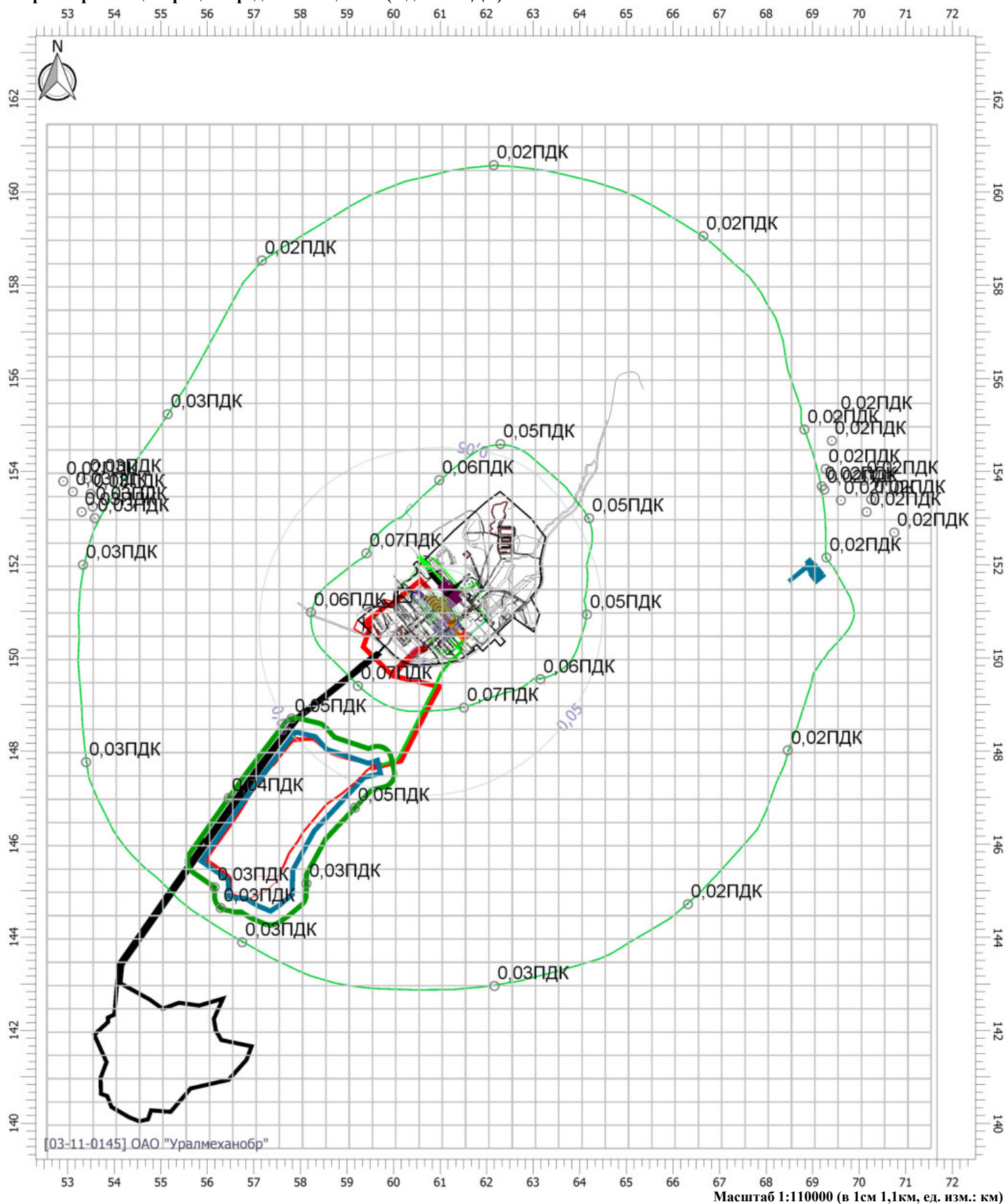


# Отчет

Тип расчета: Концентрации по веществам

Код расчета: 0304 (Азот (II) оксид (Азота оксид))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)



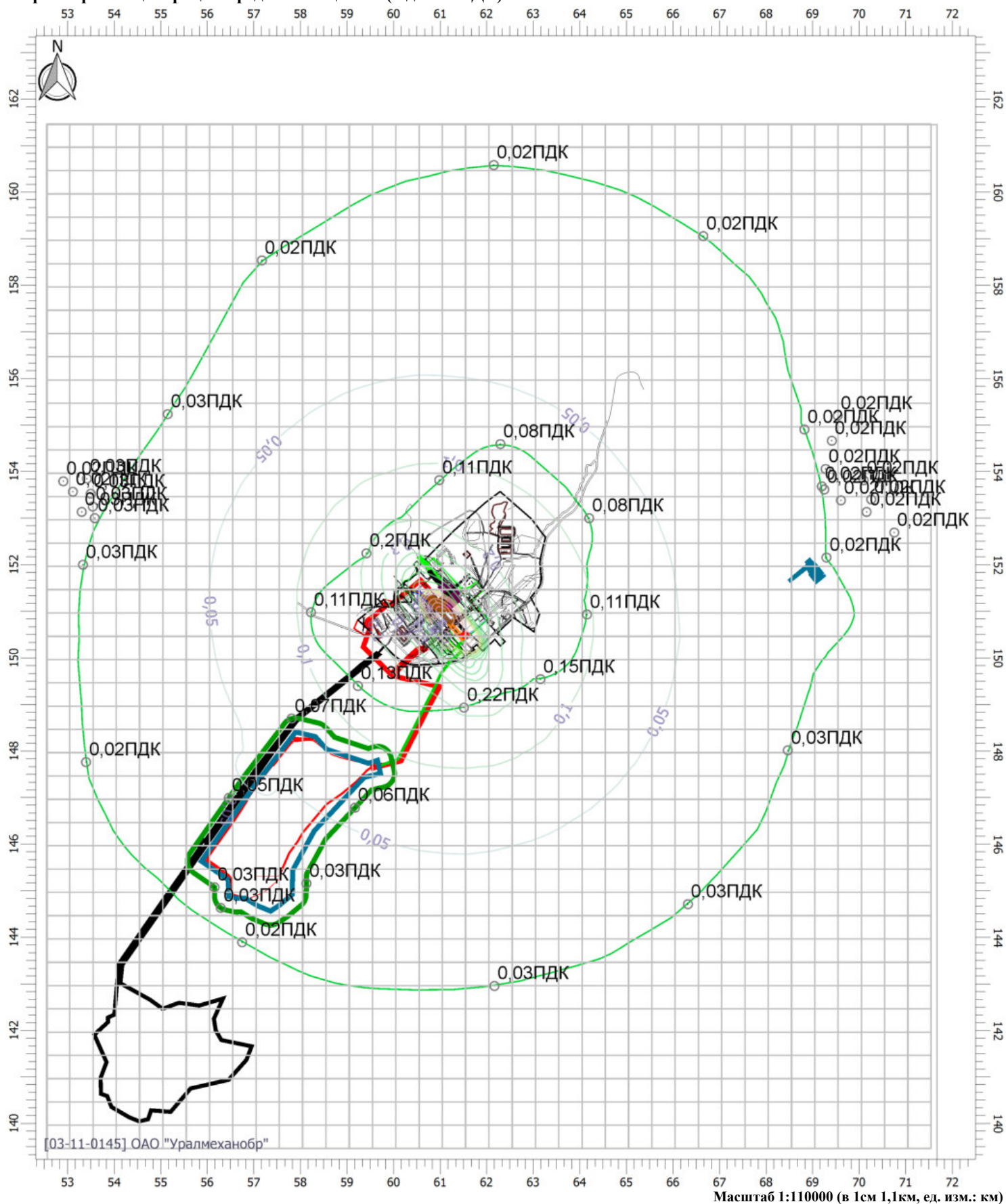


# Отчет

Тип расчета: Концентрации по веществам

Код расчета: 0328 (Углерод (Сажа))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

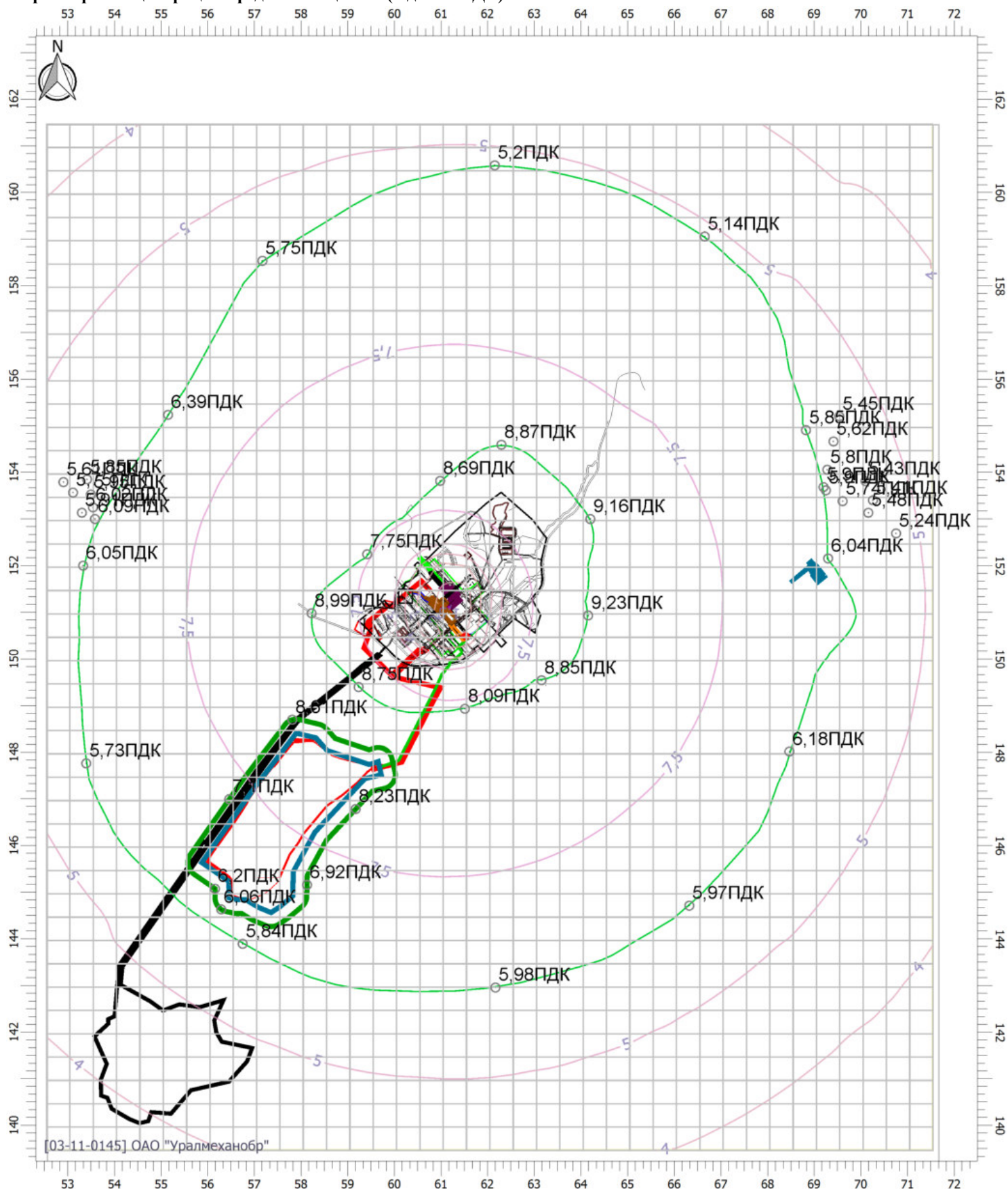


# Отчет

Тип расчета: Концентрации по веществам

Код расчета: 0330 (Сера диоксид (Ангидрид сернистый))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

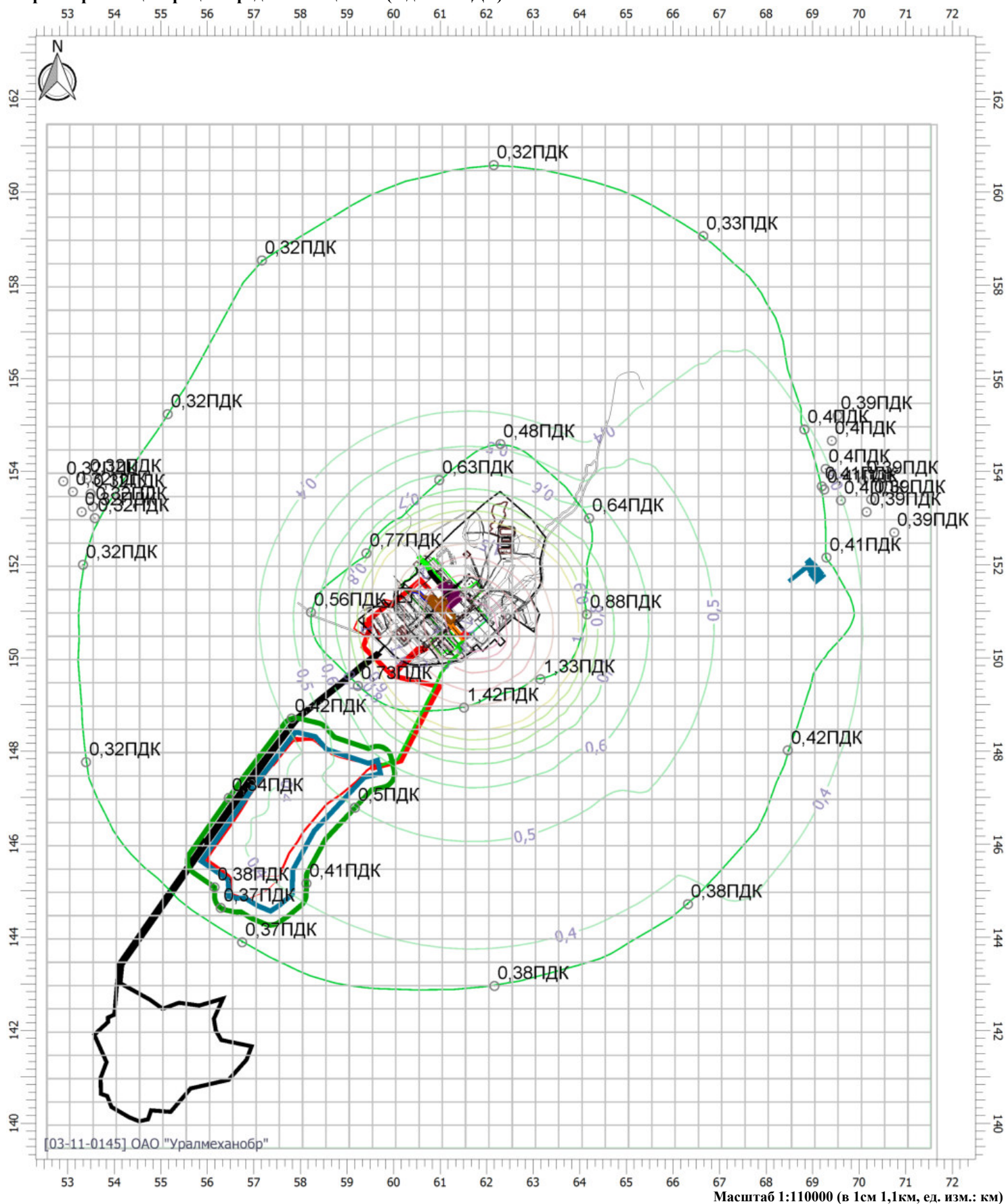


# Отчет

Тип расчета: Концентрации по веществам

Код расчета: 0333 (Дигидросульфид (Сероводород))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

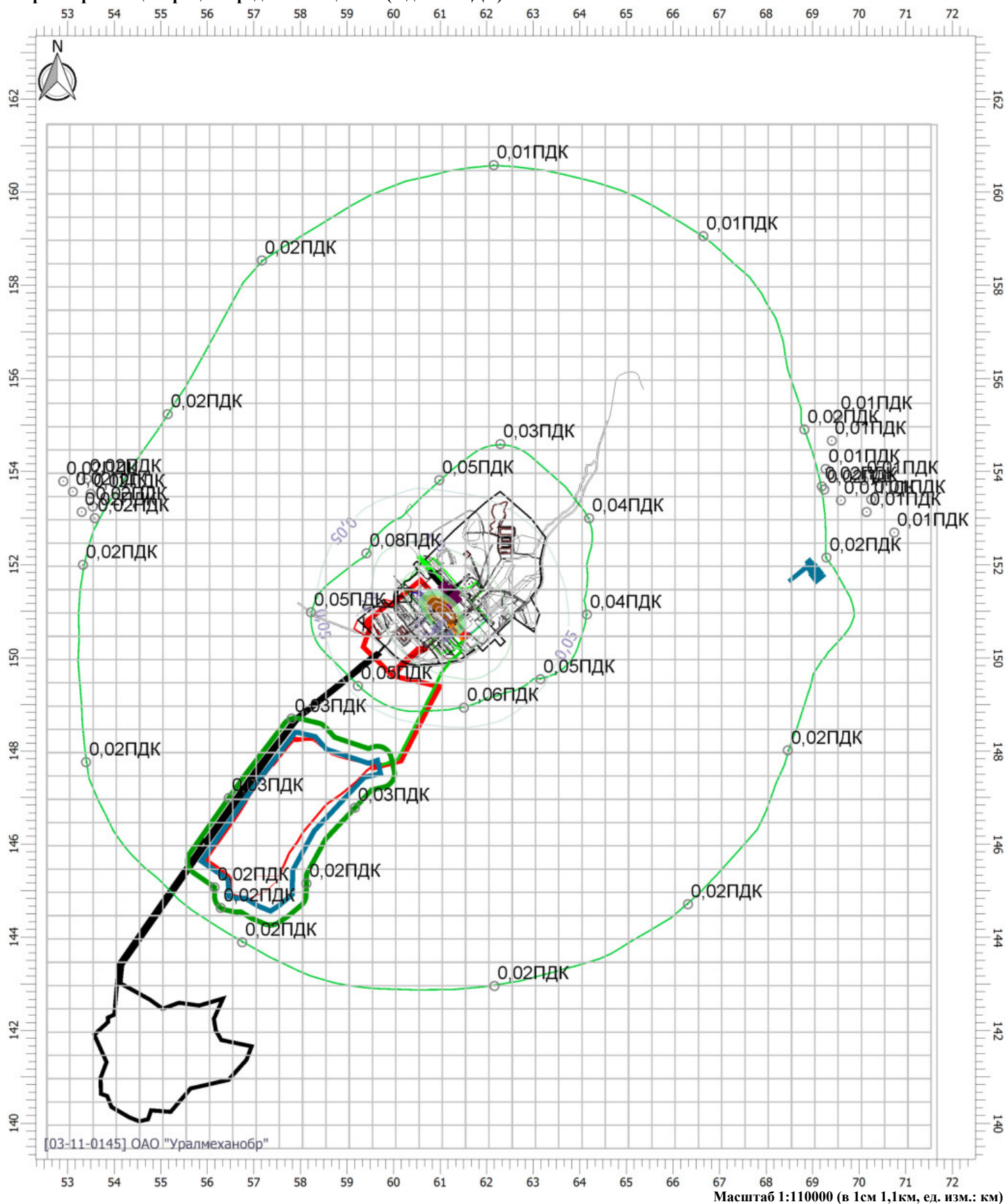


# Отчет

Тип расчета: Концентрации по веществам

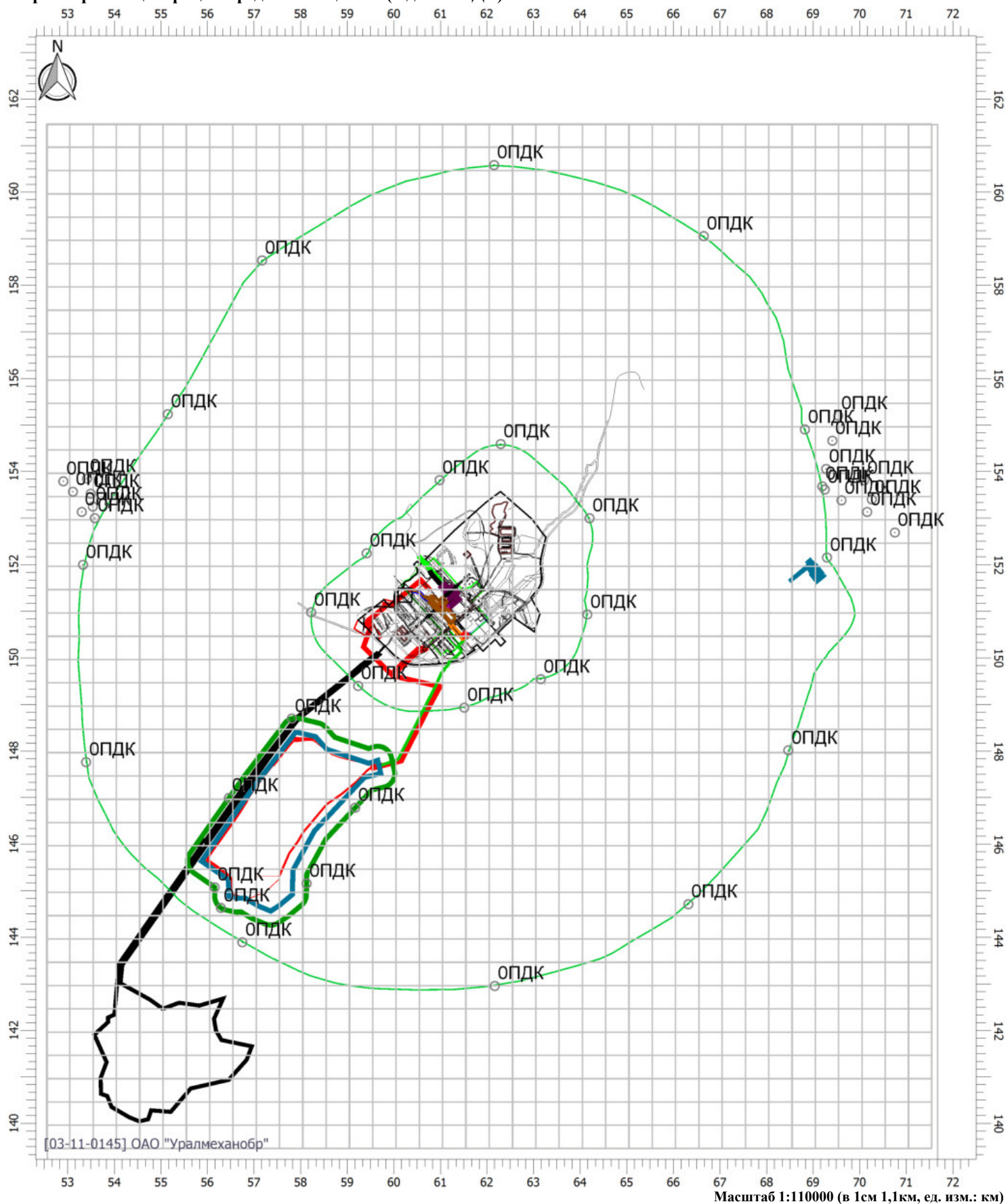
Код расчета: 0337 (Углерод оксид)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)





Тип расчета: Концентрации по веществам  
Код расчета: 0344 (Фториды плохо растворимые)  
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

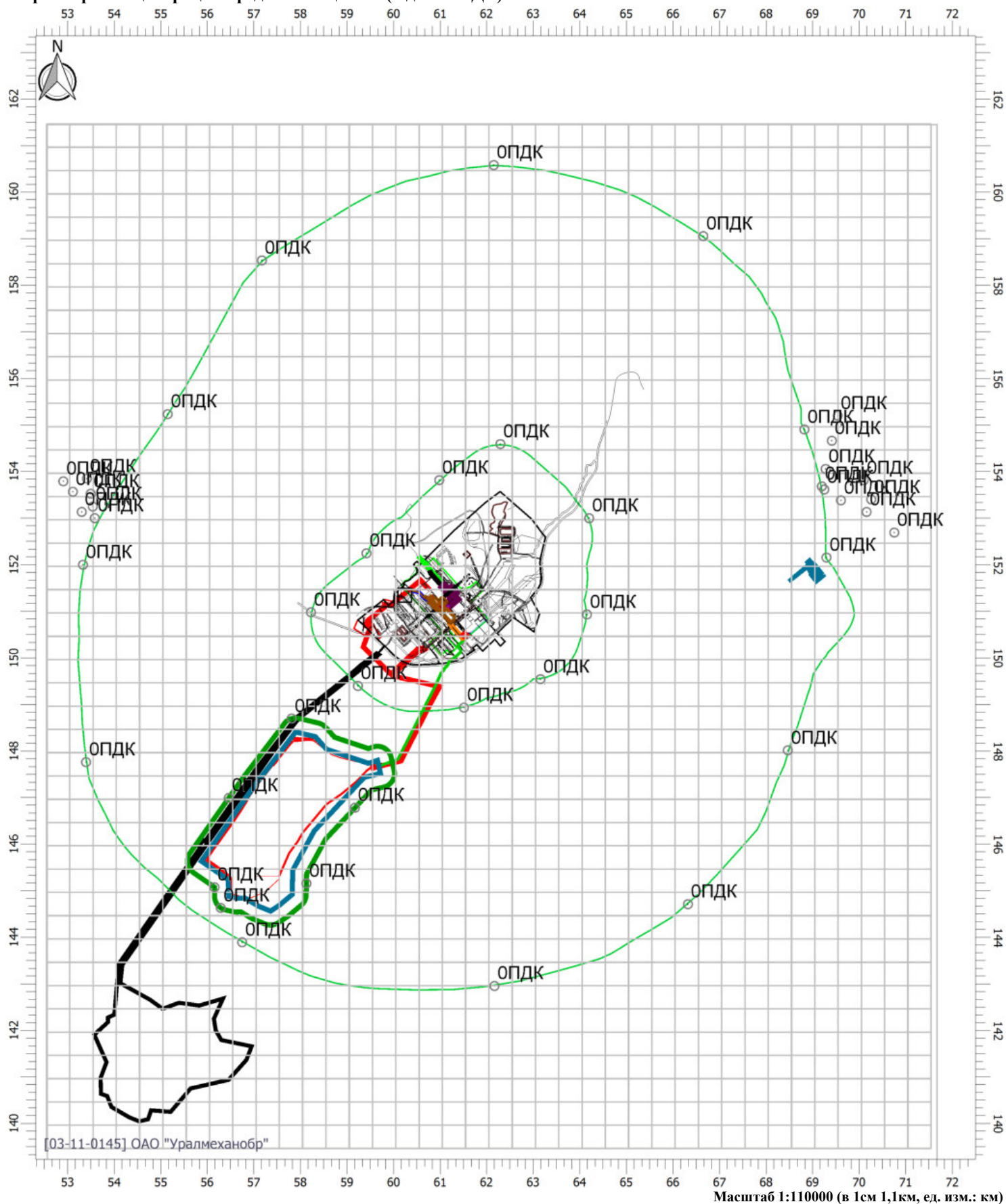


# Отчет

Тип расчета: Концентрации по веществам

Код расчета: 0415 (Смесь углеводородов предельных C1-C5)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

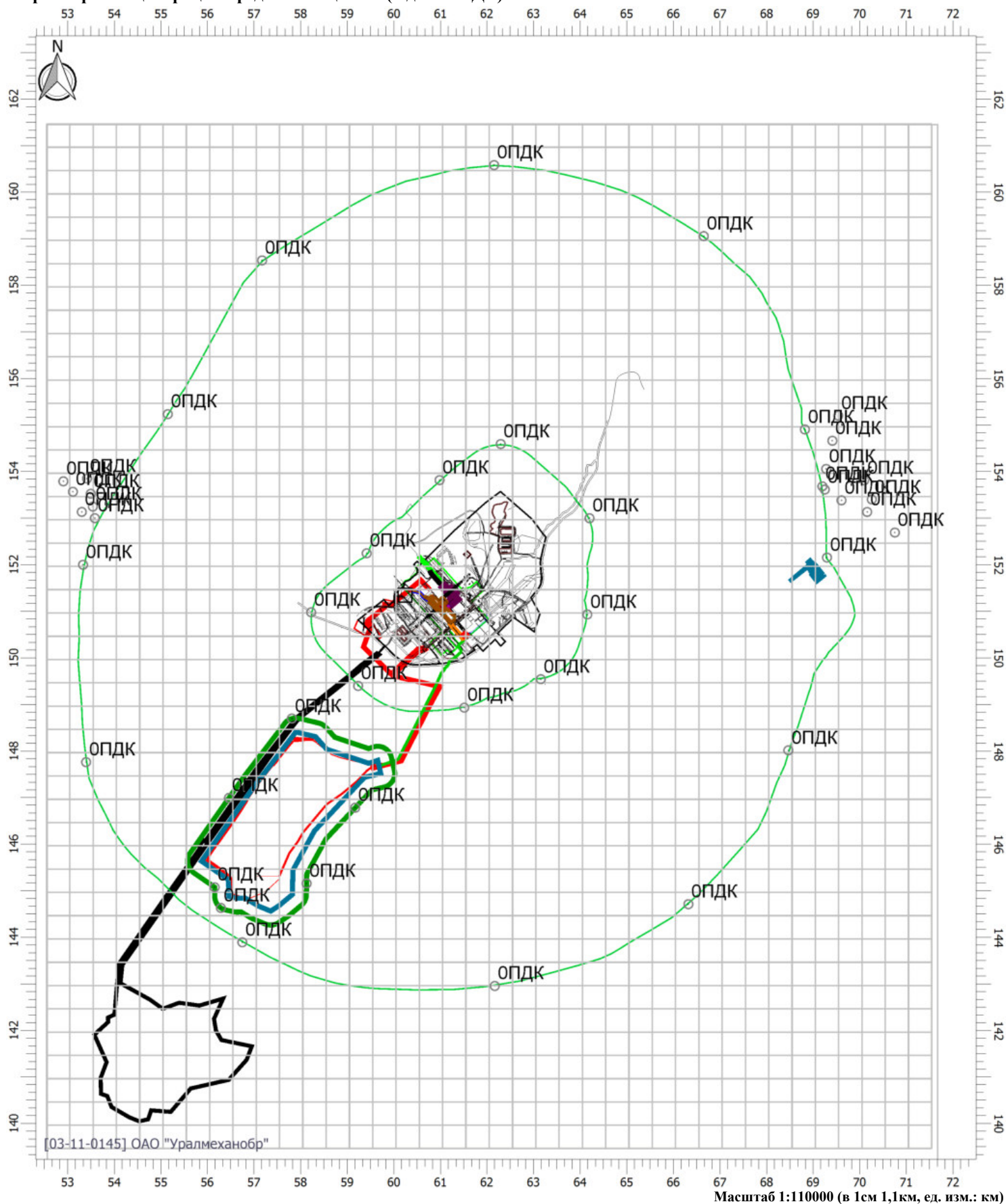


# Отчет

Тип расчета: Концентрации по веществам

Код расчета: 0416 (Смесь углеводородов предельных С6-С10)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)



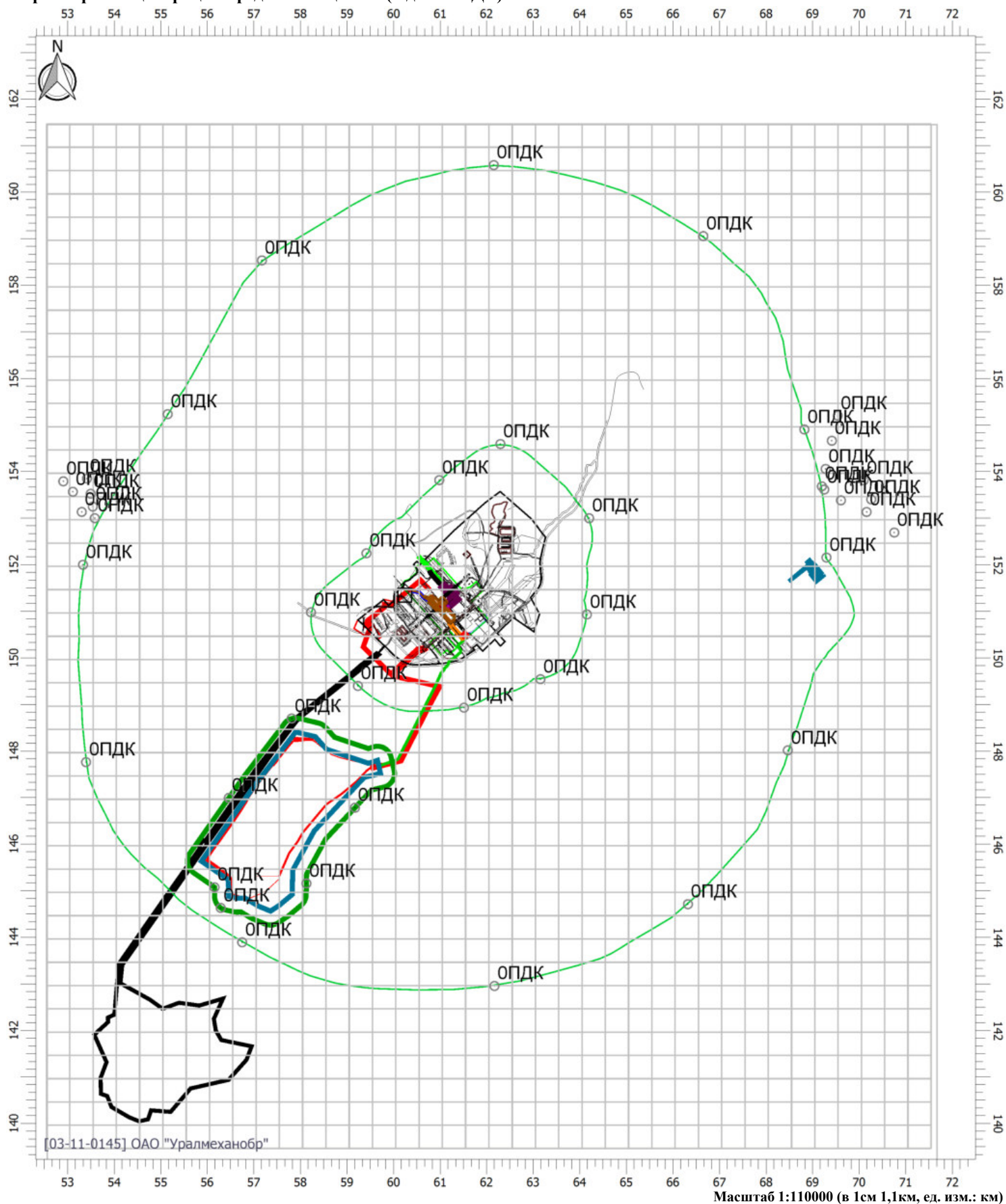


# Отчет

Тип расчета: Концентрации по веществам

Код расчета: 0501 (Пентилены (Амилены - смесь изомеров))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

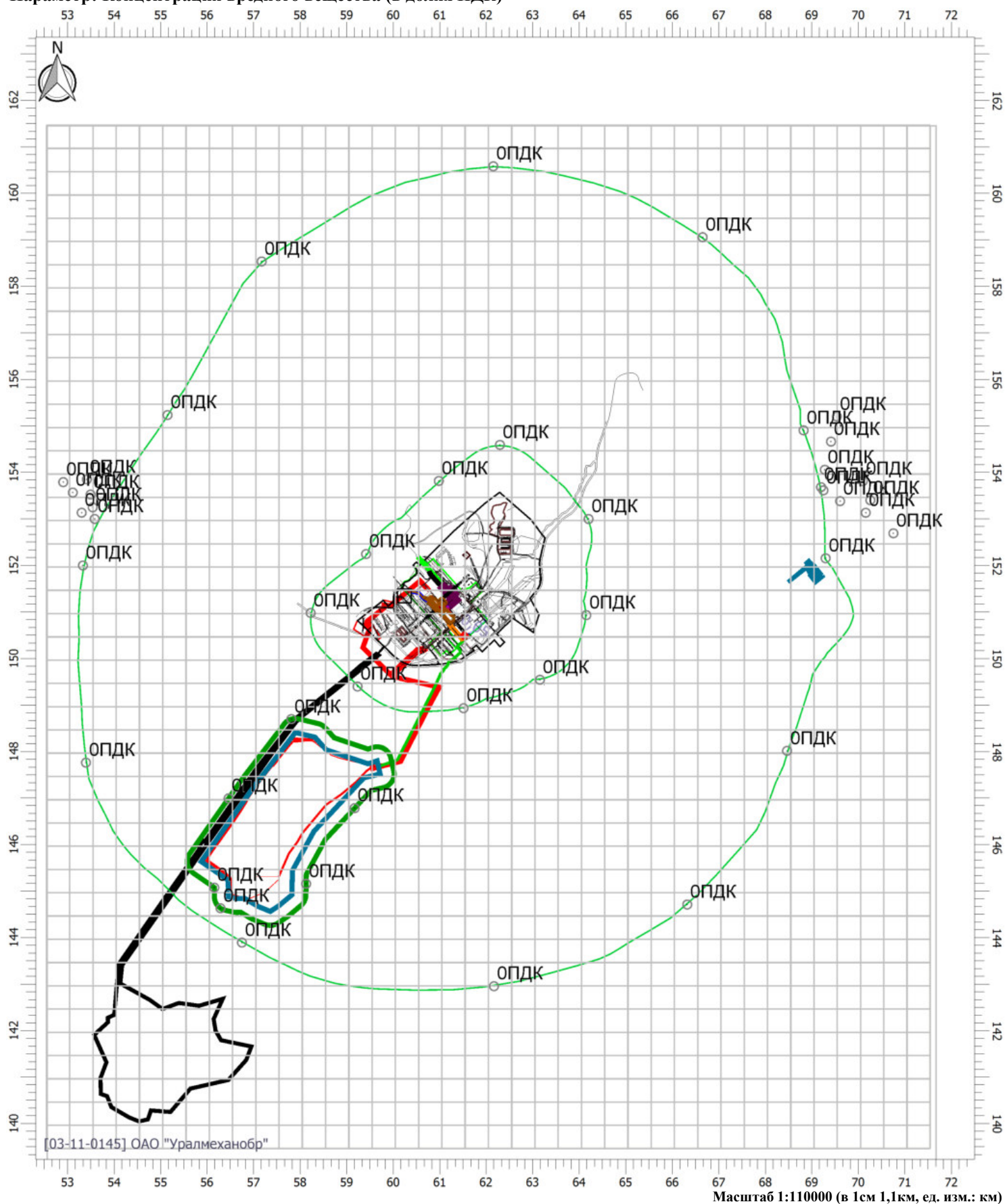


# Отчет

Тип расчета: Концентрации по веществам

Код расчета: 0602 (Бензол)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

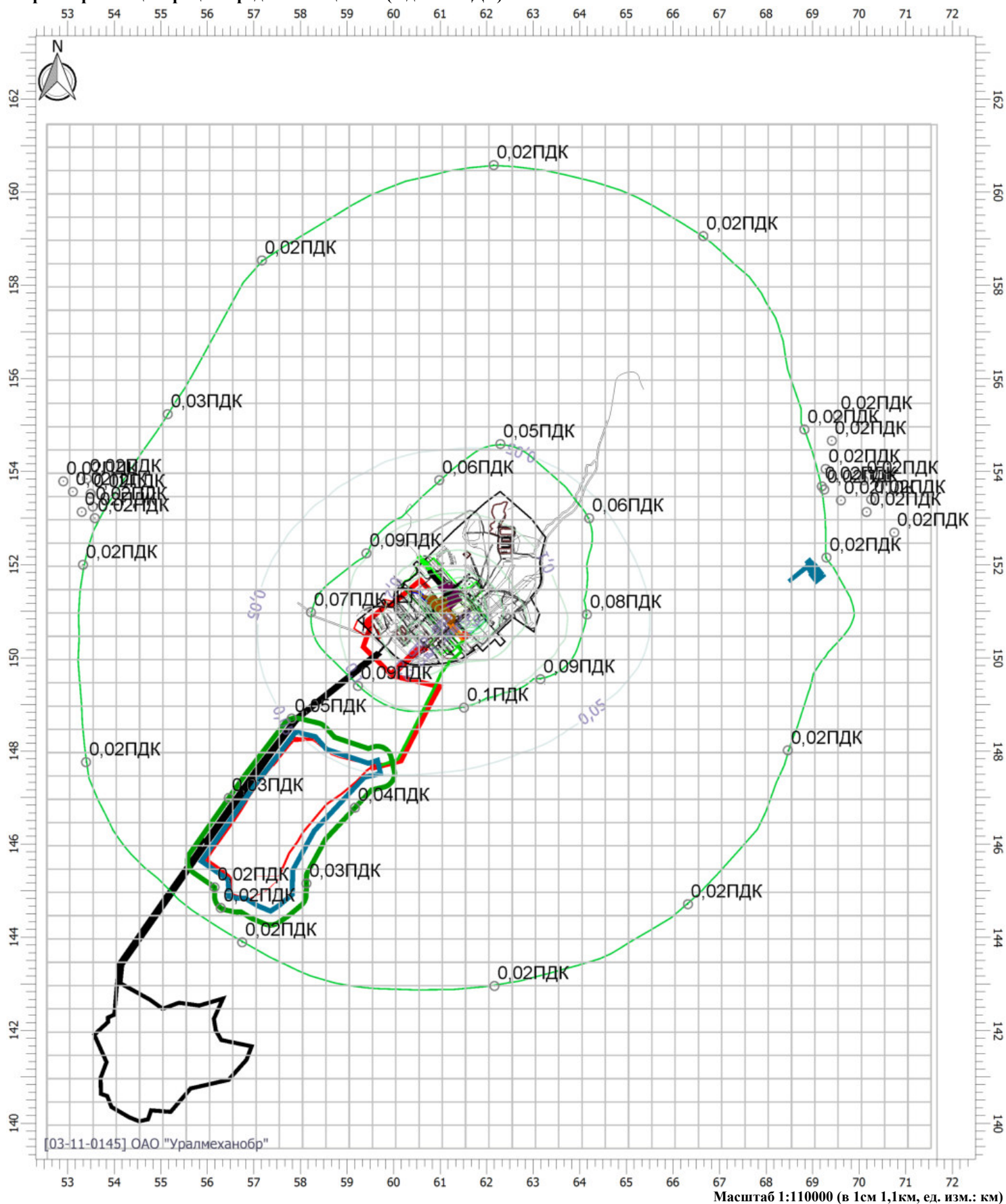


# Отчет

Тип расчета: Концентрации по веществам

Код расчета: 0616 (Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

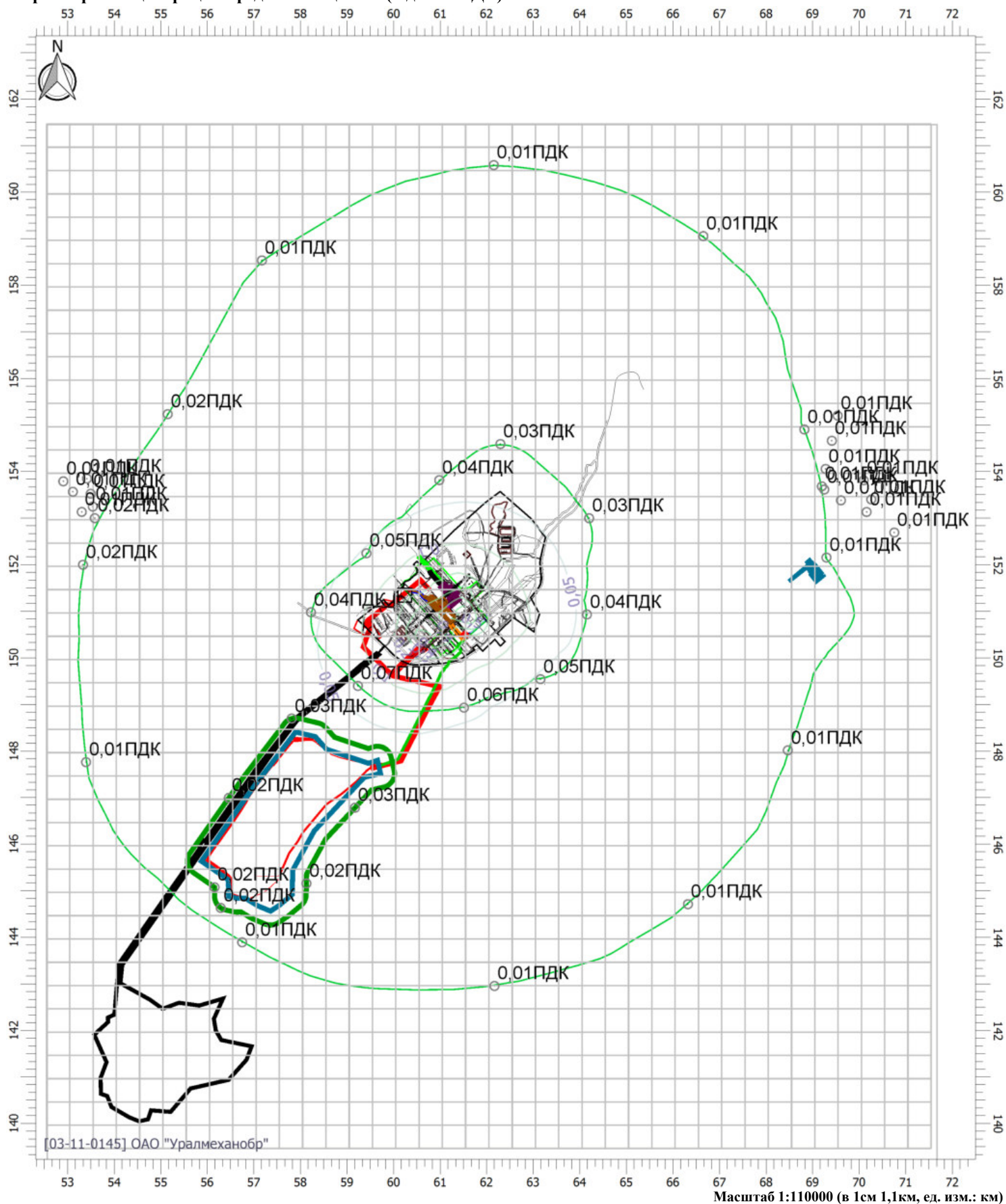


# Отчет

Тип расчета: Концентрации по веществам

Код расчета: 0621 (Метилбензол (Толуол))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

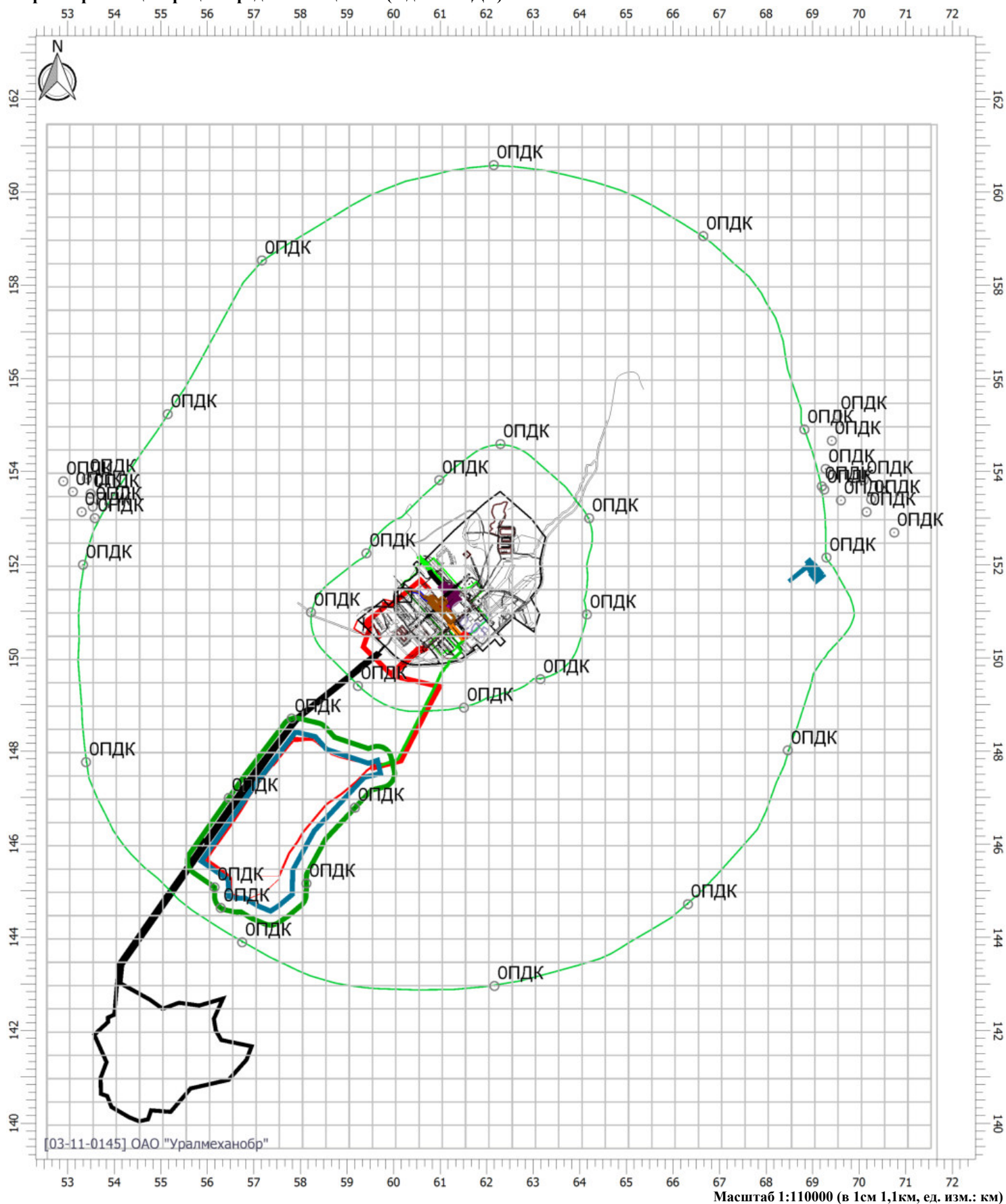


# Отчет

Тип расчета: Концентрации по веществам

Код расчета: 0627 (Этилбензол)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

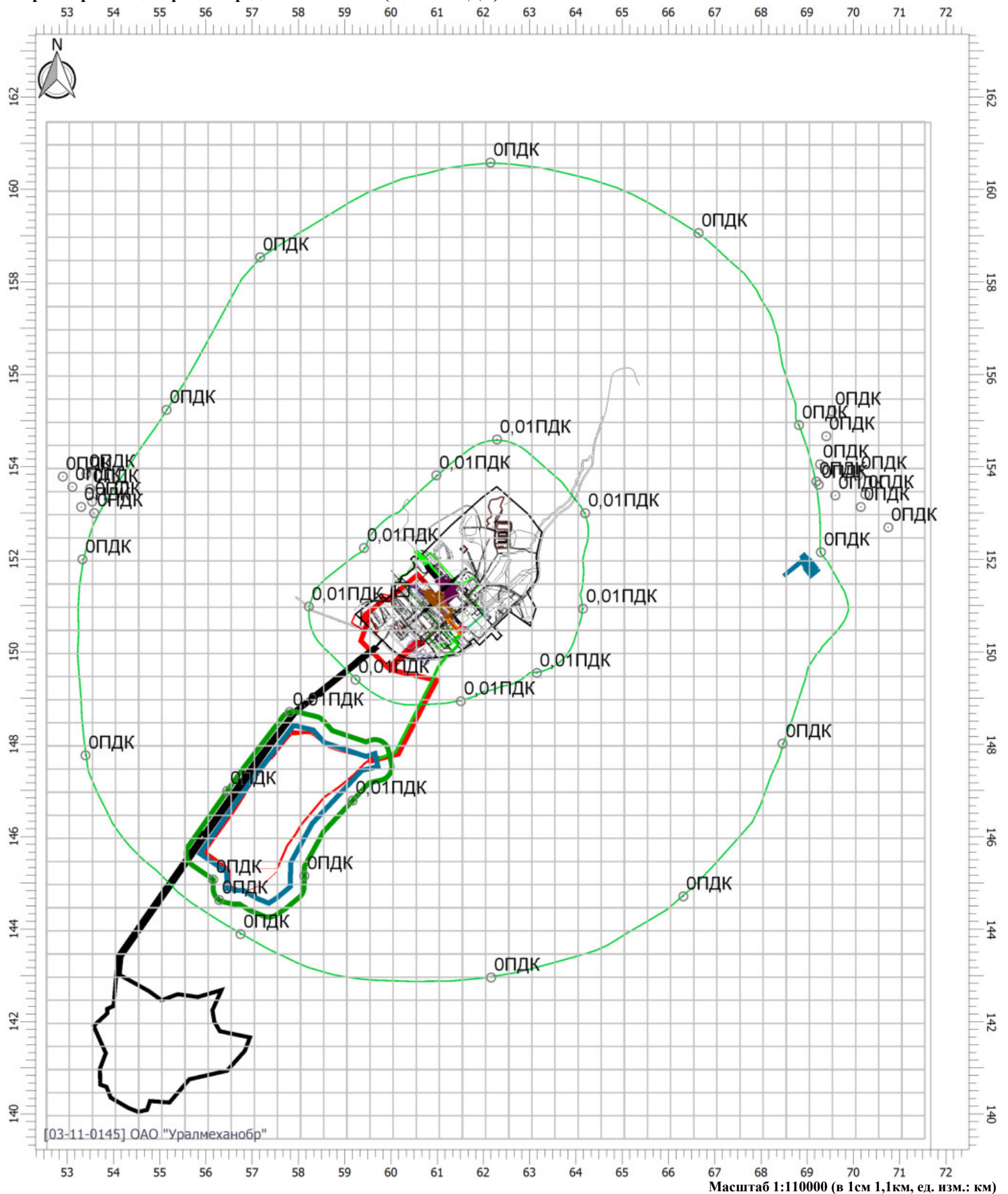


# Отчет \

Тип расчета: Концентрации по веществам

Код расчета: 1119 (2-Этоксизтанол)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

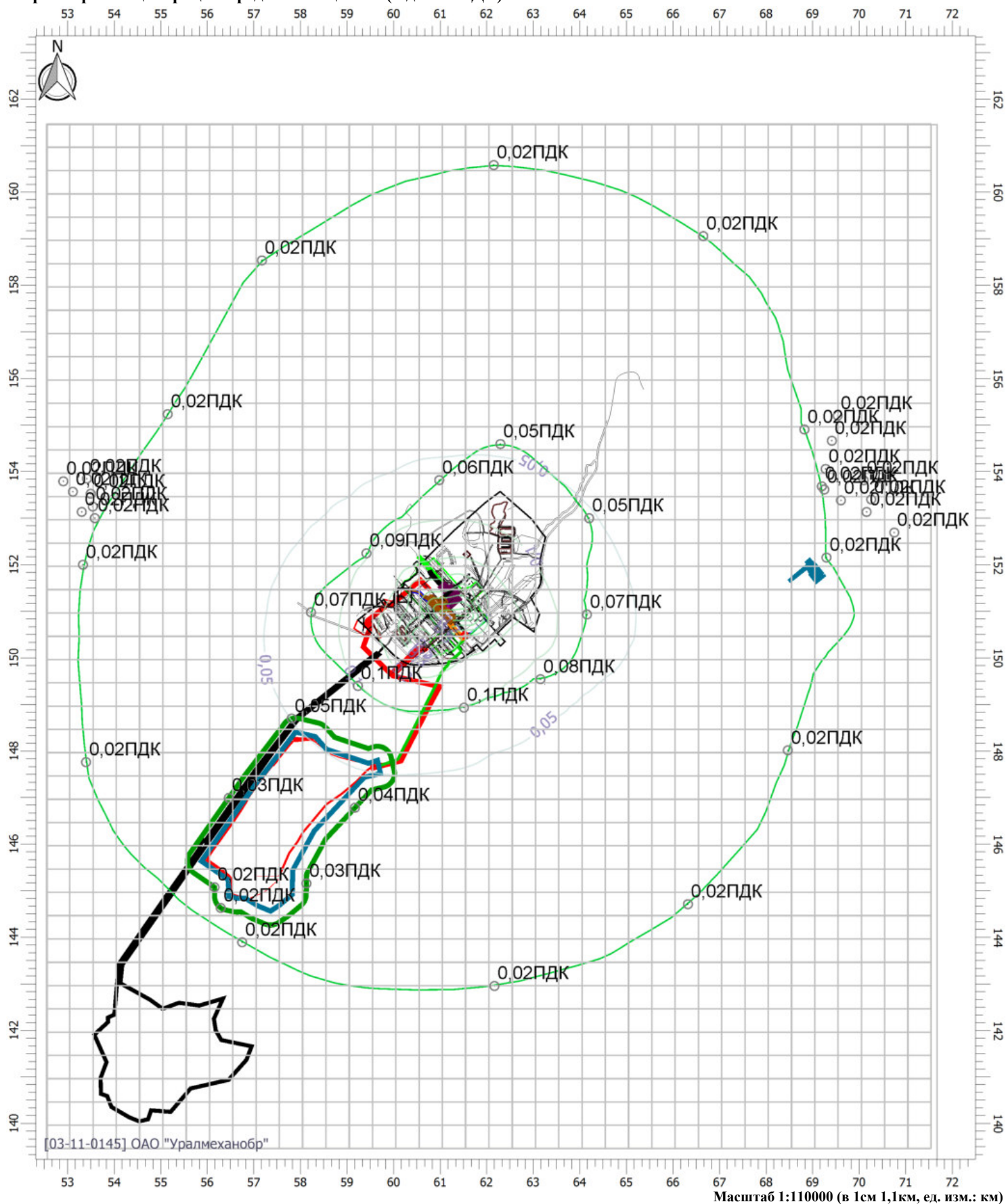


# Отчет

Тип расчета: Концентрации по веществам

Код расчета: 1210 (Бутилацетат)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

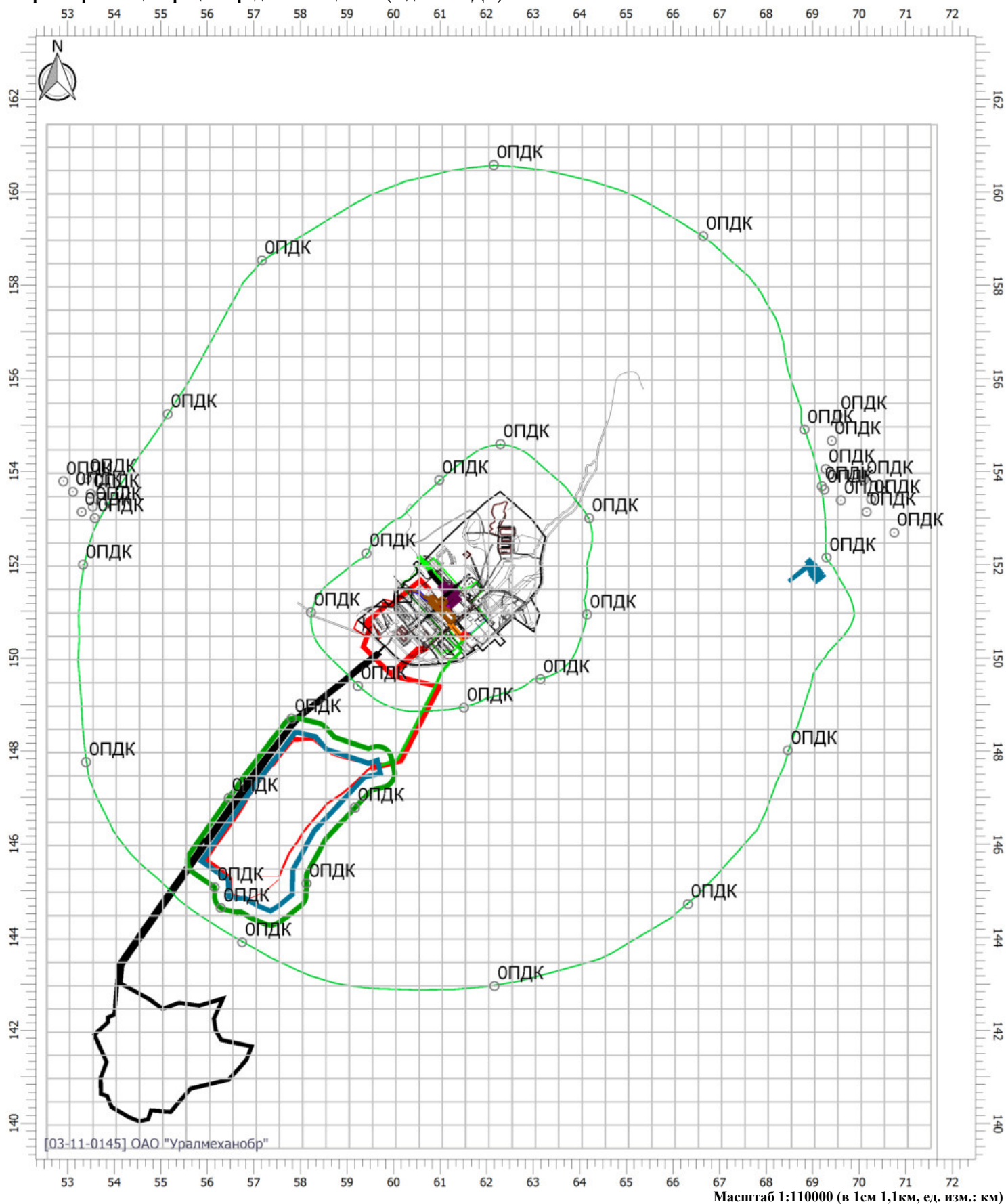


# Отчет

Тип расчета: Концентрации по веществам

Код расчета: 2704 (Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)



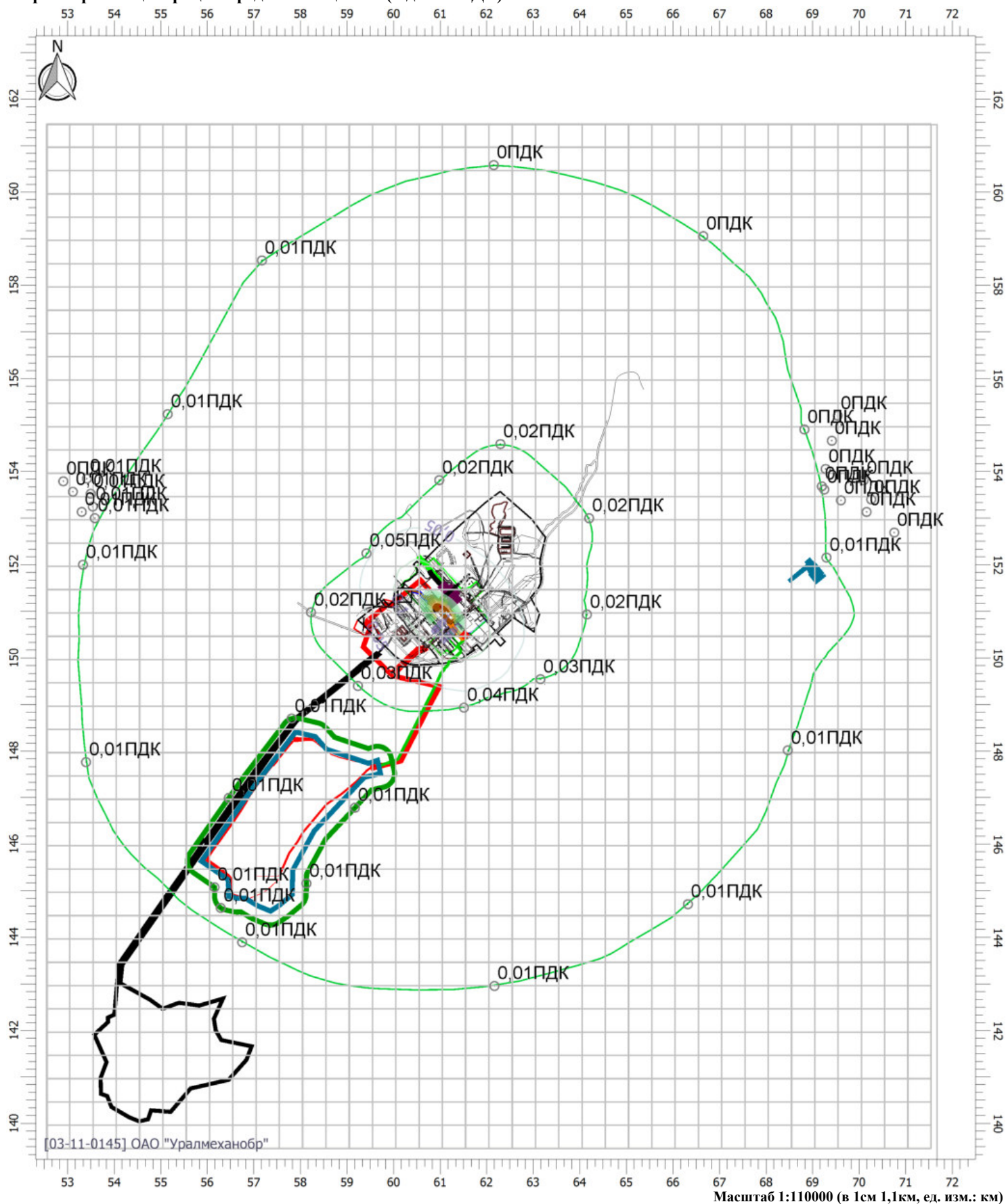


# Отчет

Тип расчета: Концентрации по веществам

Код расчета: 2732 (Керосин)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

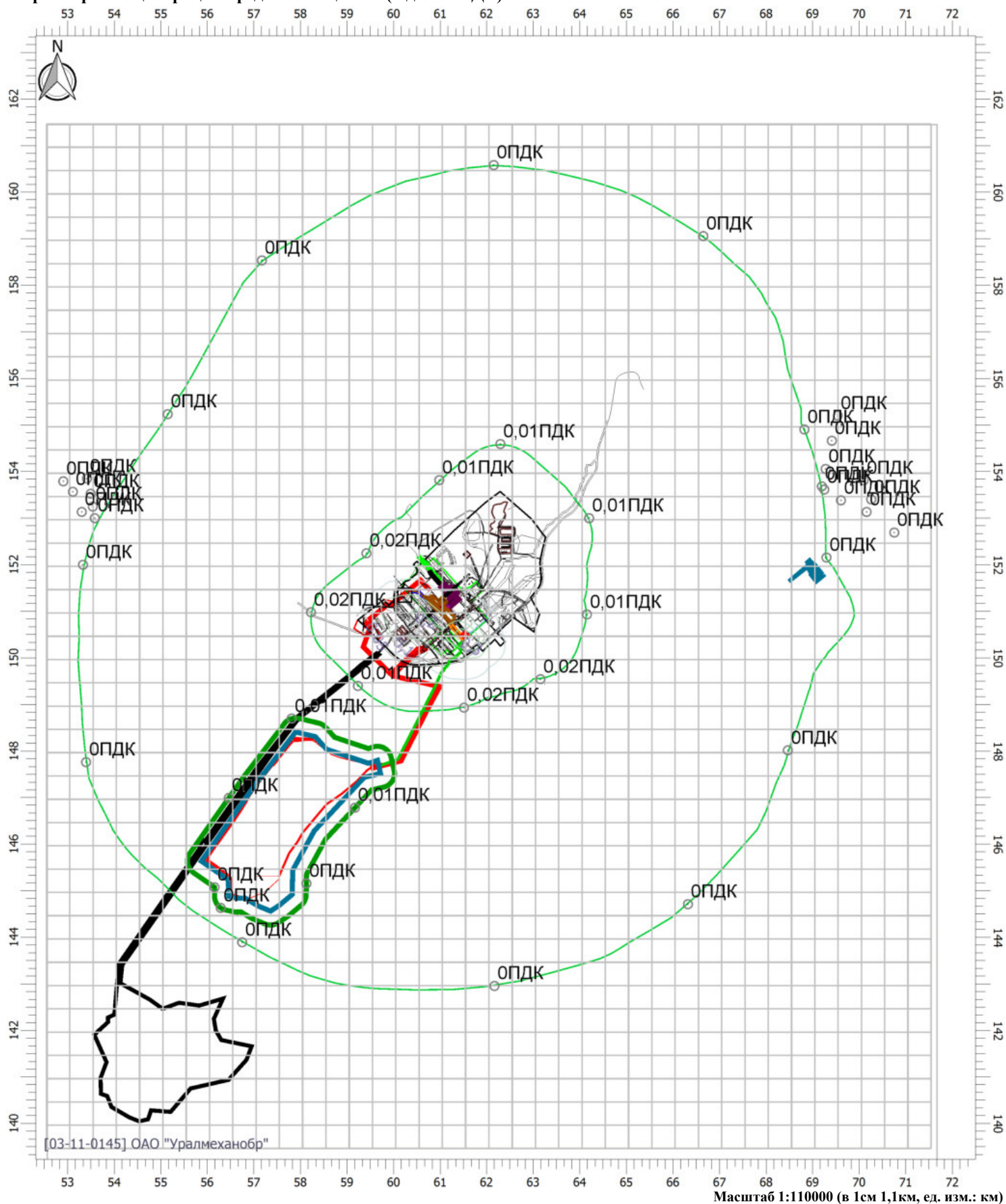


# Отчет

Тип расчета: Концентрации по веществам

Код расчета: 2754 (Углеводороды предельные C12-C19)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

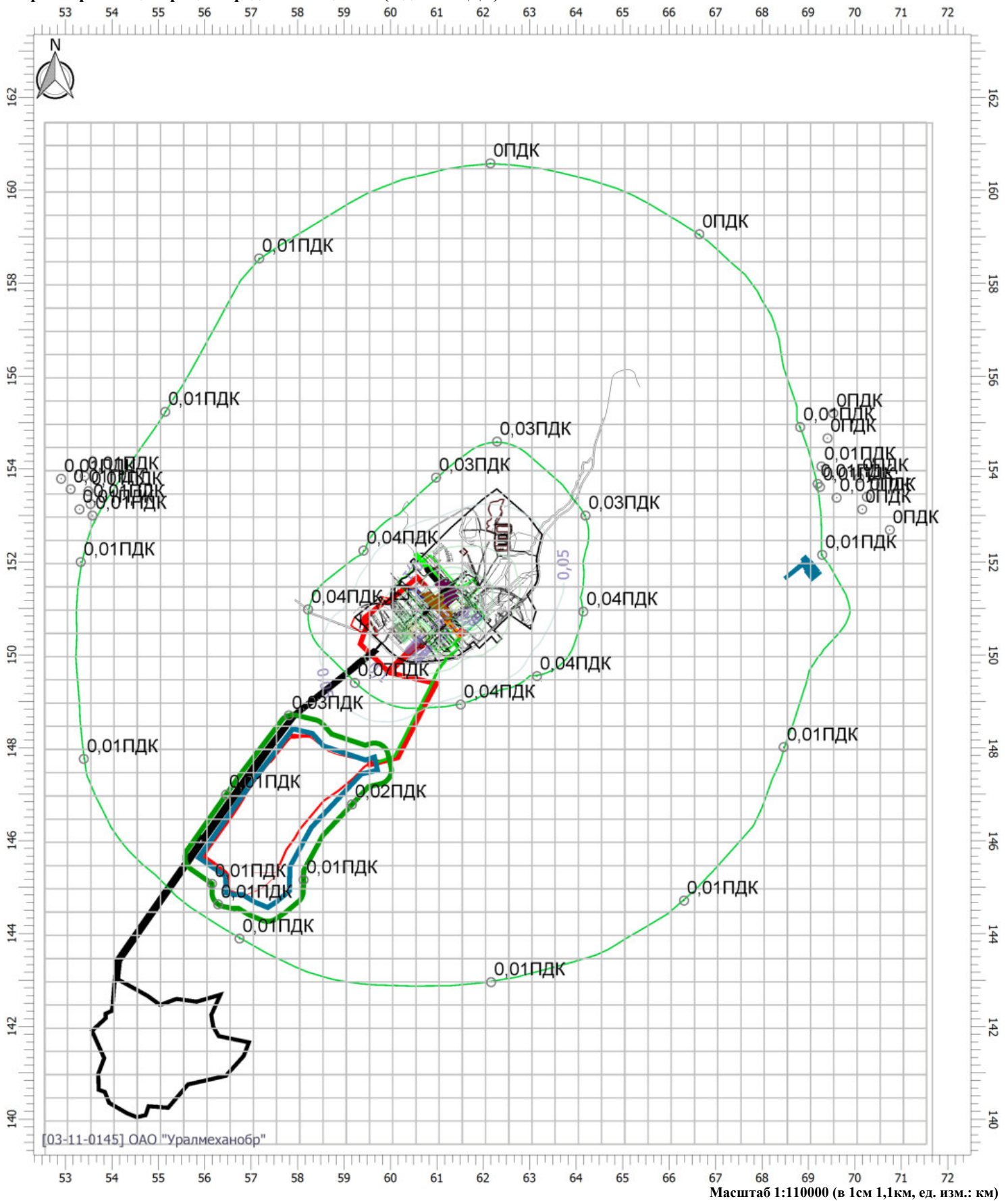


# Отчет

Тип расчета: Концентрации по веществам

Код расчета: 2902 (Взвешенные вещества)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

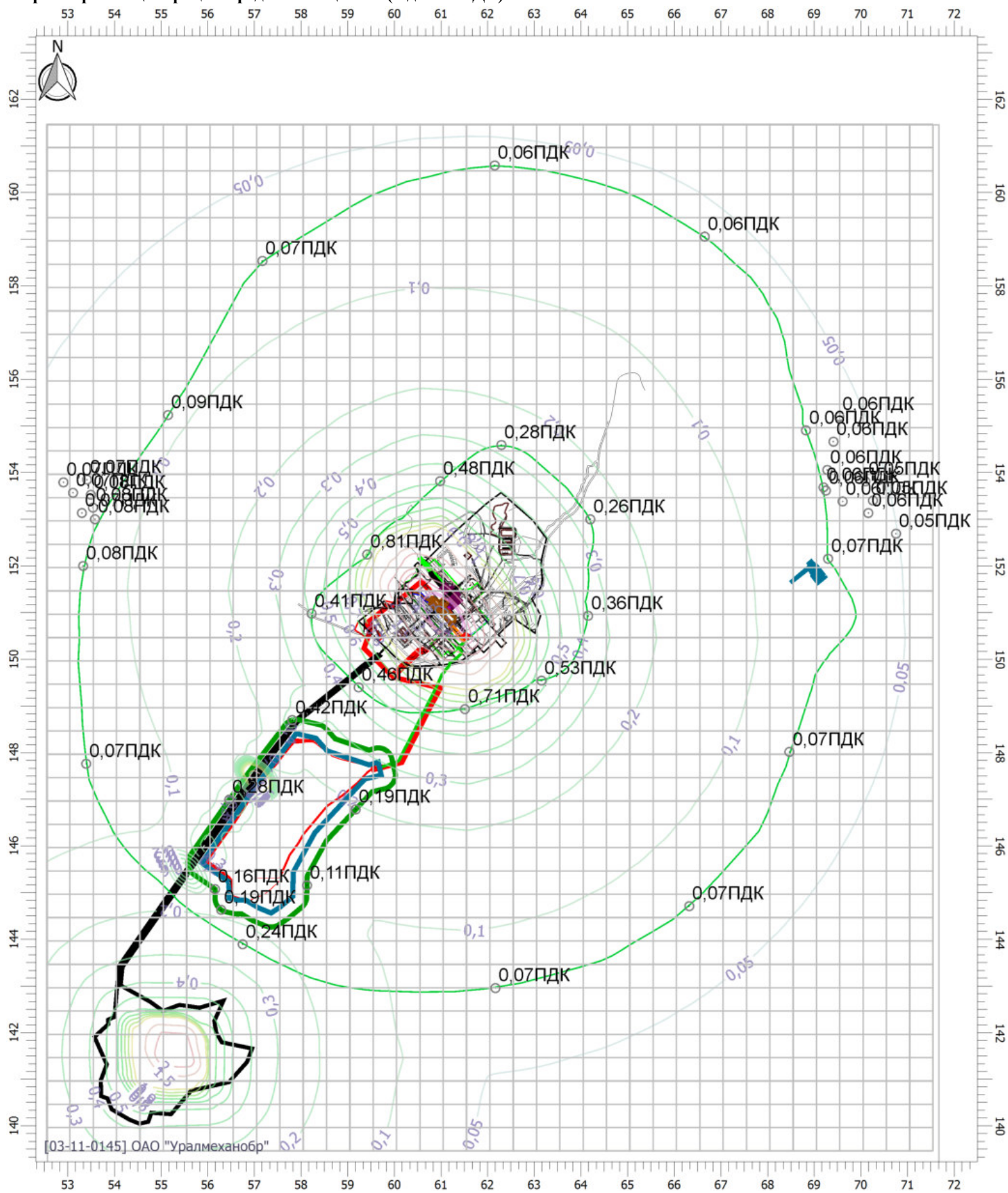


# Отчет

Тип расчета: Концентрации по веществам

Код расчета: 2908 (Пыль неорганическая: 70-20% SiO<sub>2</sub>)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)



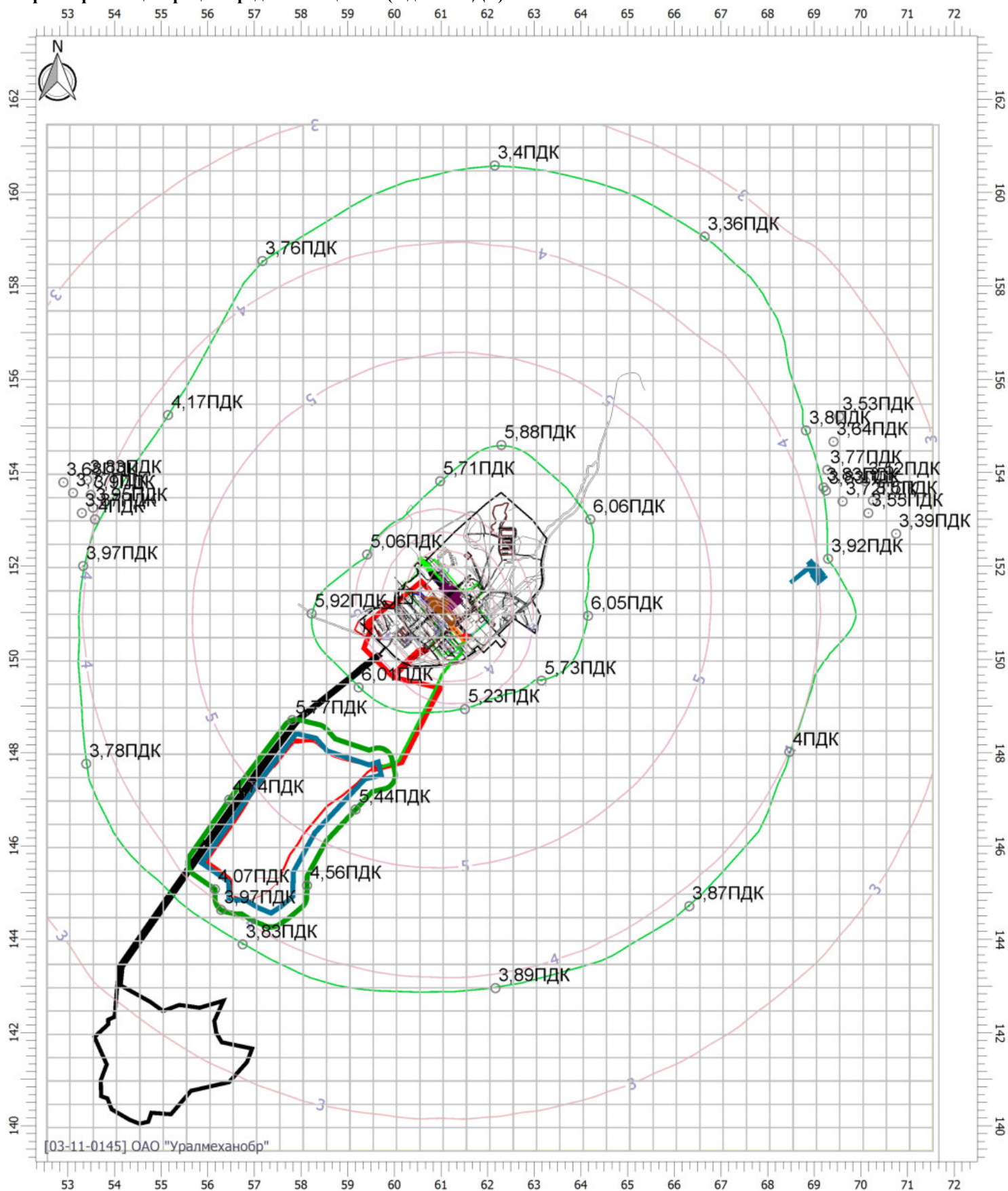
Масштаб 1:110000 (в 1см 1,1км, ед. изм.: км)

# Отчет

Тип расчета: Концентрации по веществам

Код расчета: 6204 (Группа сумм. (2) 301 330)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)



Карты схемы с изолиниями приземных концентраций загрязняющих веществ и точками максимальных концентраций на период аварий, связанных с чрезвычайными ситуациями техногенного характера

## Отчет

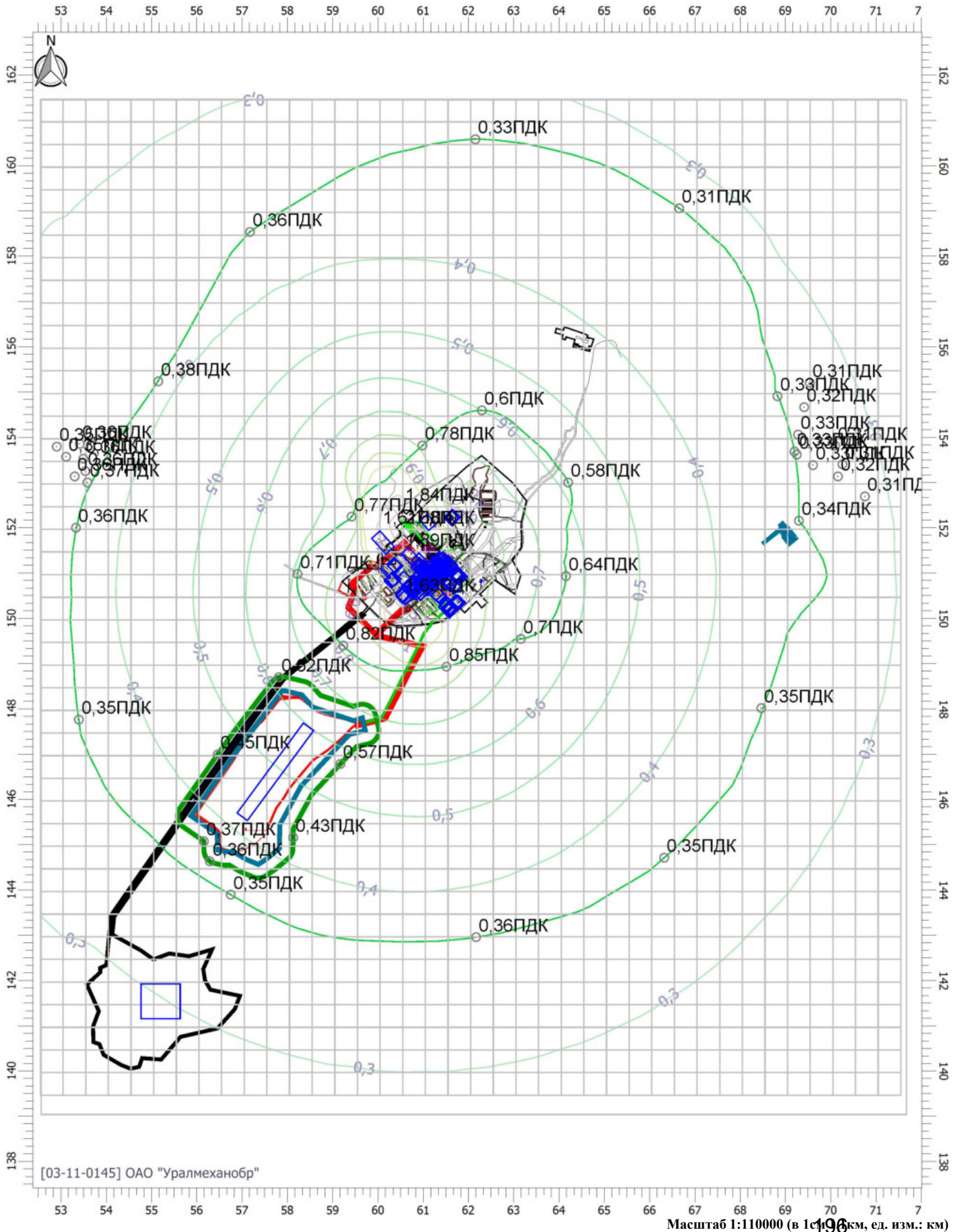
Вариант расчета: 3Ф ПАО 'ГМК 'Норильский никель' (212) - аварийные сценарии 1, 2, 3\_изм ГЭЭ [16.10.2019 13:47 - 16.10.2019 13:54], ЛЕТО

Тип расчета: Концентрации по веществам

Код расчета: 0301 (Азота диоксид (Азот (IV) оксид))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



# Отчет

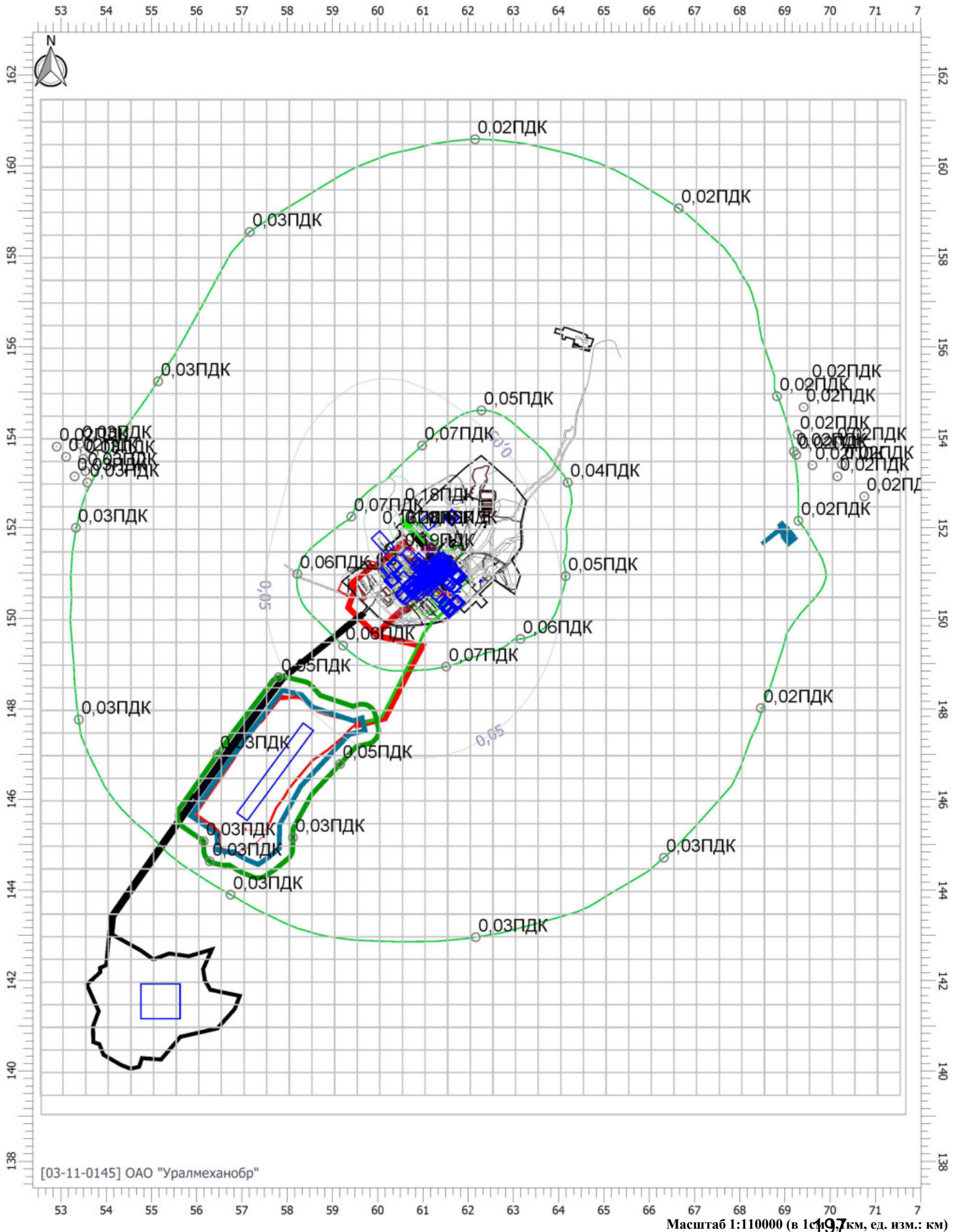
Вариант расчета: 3Ф ПАО 'ГМК 'Норильский никель' (212) - аварийные сценарии 1, 2, 3\_изм ГЭЭ [16.10.2019 13:47 - 16.10.2019 13:54], ЛЕТО

Тип расчета: Концентрации по веществам

Код расчета: 0304 (Азот (II) оксид (Азота оксид))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



# Отчет

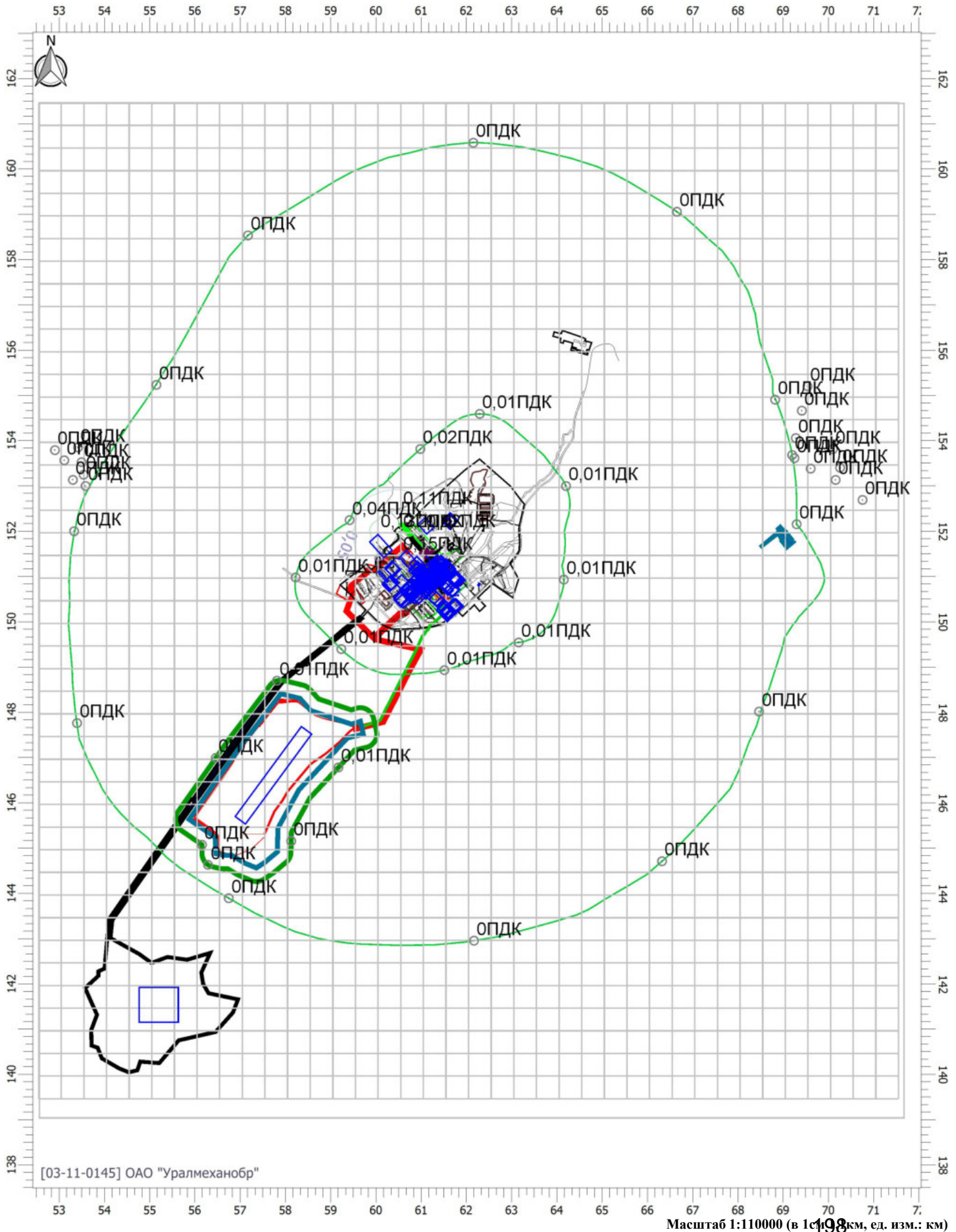
Вариант расчета: ЗФ ПАО 'ГМК 'Норильский никель' (212) - Упрощенный аварии ГОЧС\_изм. ГЭЭ1 [16.10.2019 20:04 - 16.10.2019 20:05], ЛЕТО

Тип расчета: Концентрации по веществам

Код расчета: 0317 (Гидроцианид (Водород цианистый, Синильная кислота))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м





# Отчет

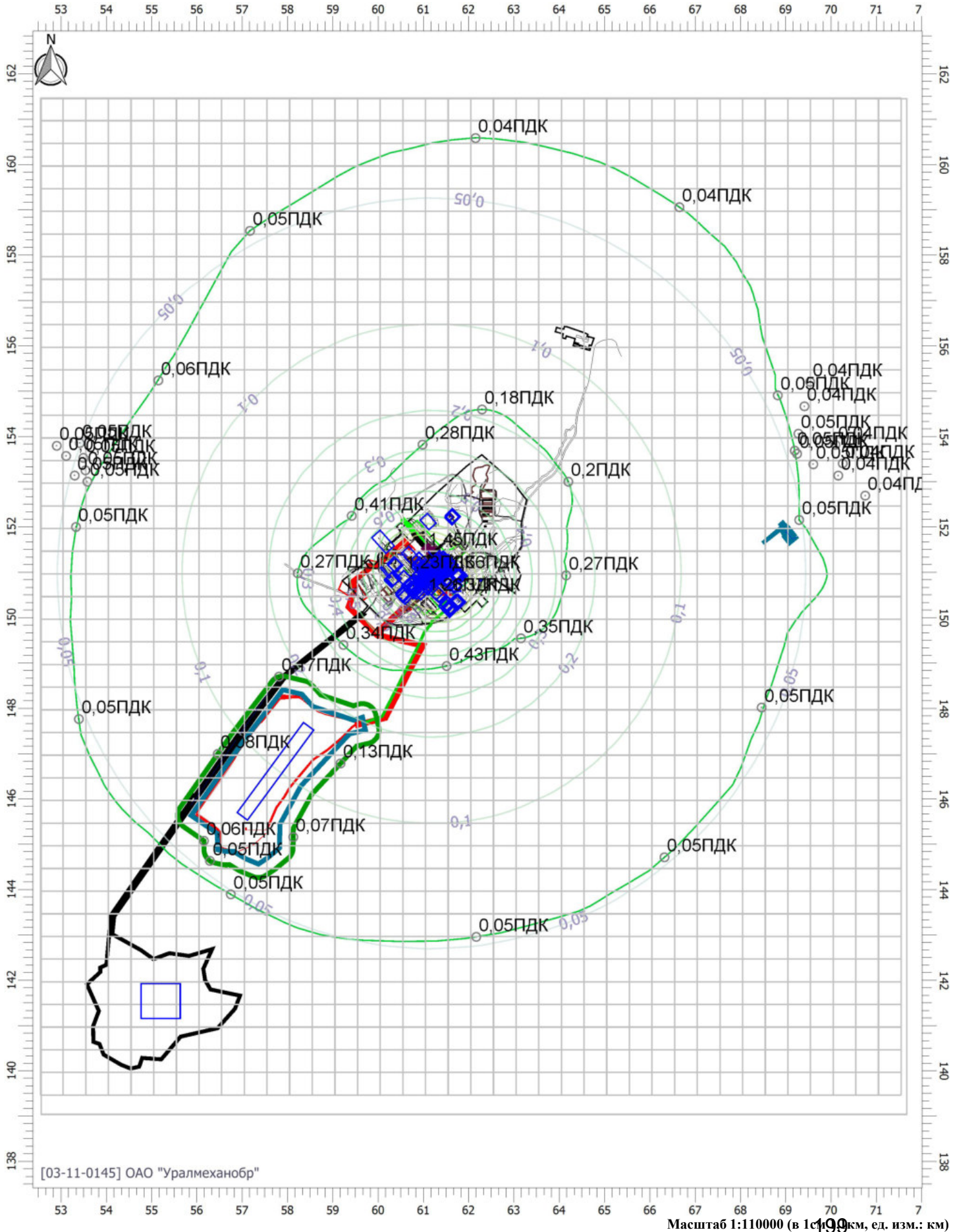
Вариант расчета: 3Ф ПАО 'ГМК 'Норильский никель' (212) - аварийные сценарии 1, 2, 3\_изм ГЭЭ [16.10.2019 13:47 - 16.10.2019 13:54], ЛЕТО

Тип расчета: Концентрации по веществам

Код расчета: 0322 (Серная кислота (по молекуле H2SO4))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



# Отчет

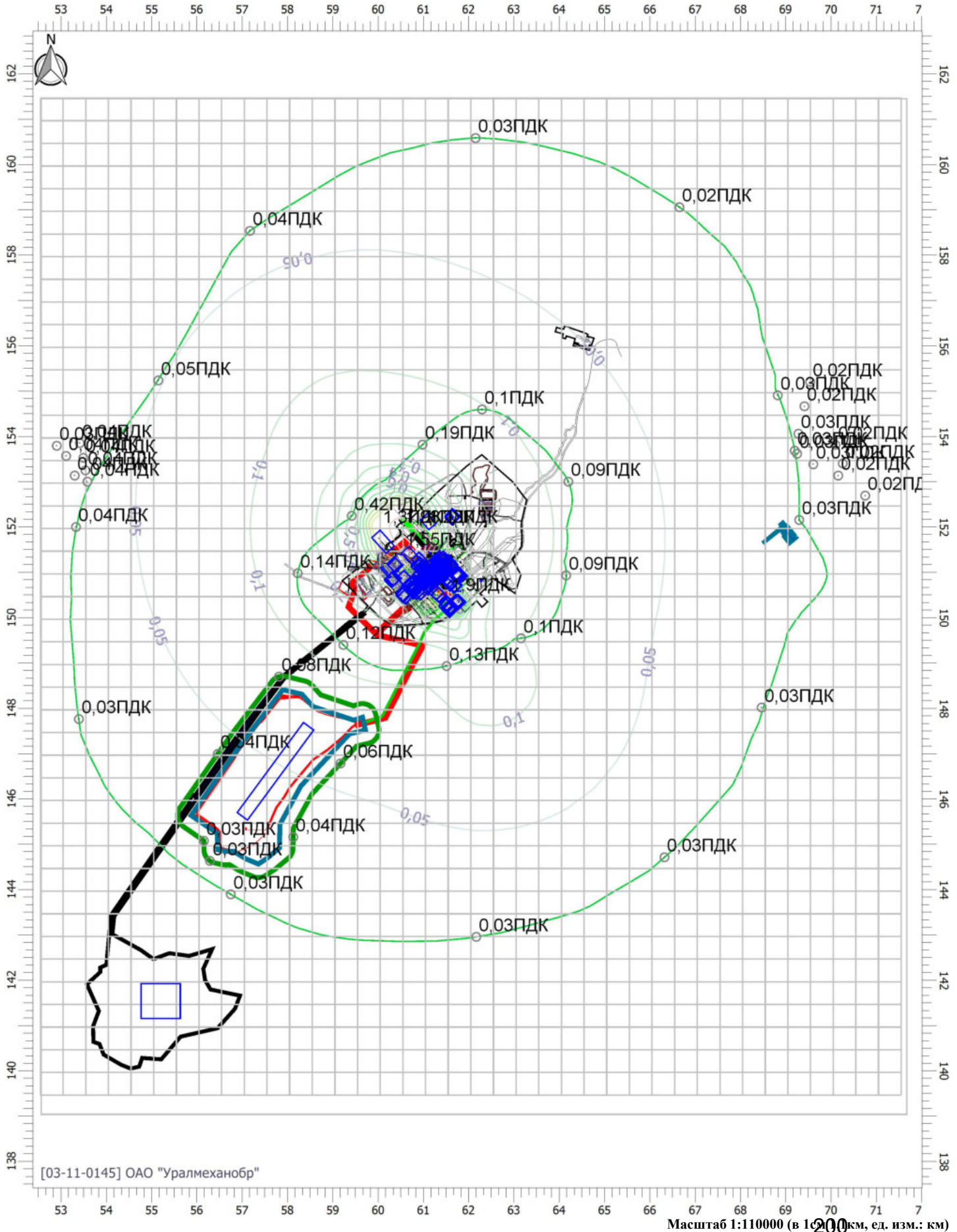
Вариант расчета: 3Ф ПАО 'ГМК 'Норильский никель' (212) - аварийные сценарии 1, 2, 3\_изм ГЭЭ [16.10.2019 13:47 - 16.10.2019 13:54], ЛЕТО

Тип расчета: Концентрации по веществам

Код расчета: 0328 (Углерод (Сажа))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



# Отчет

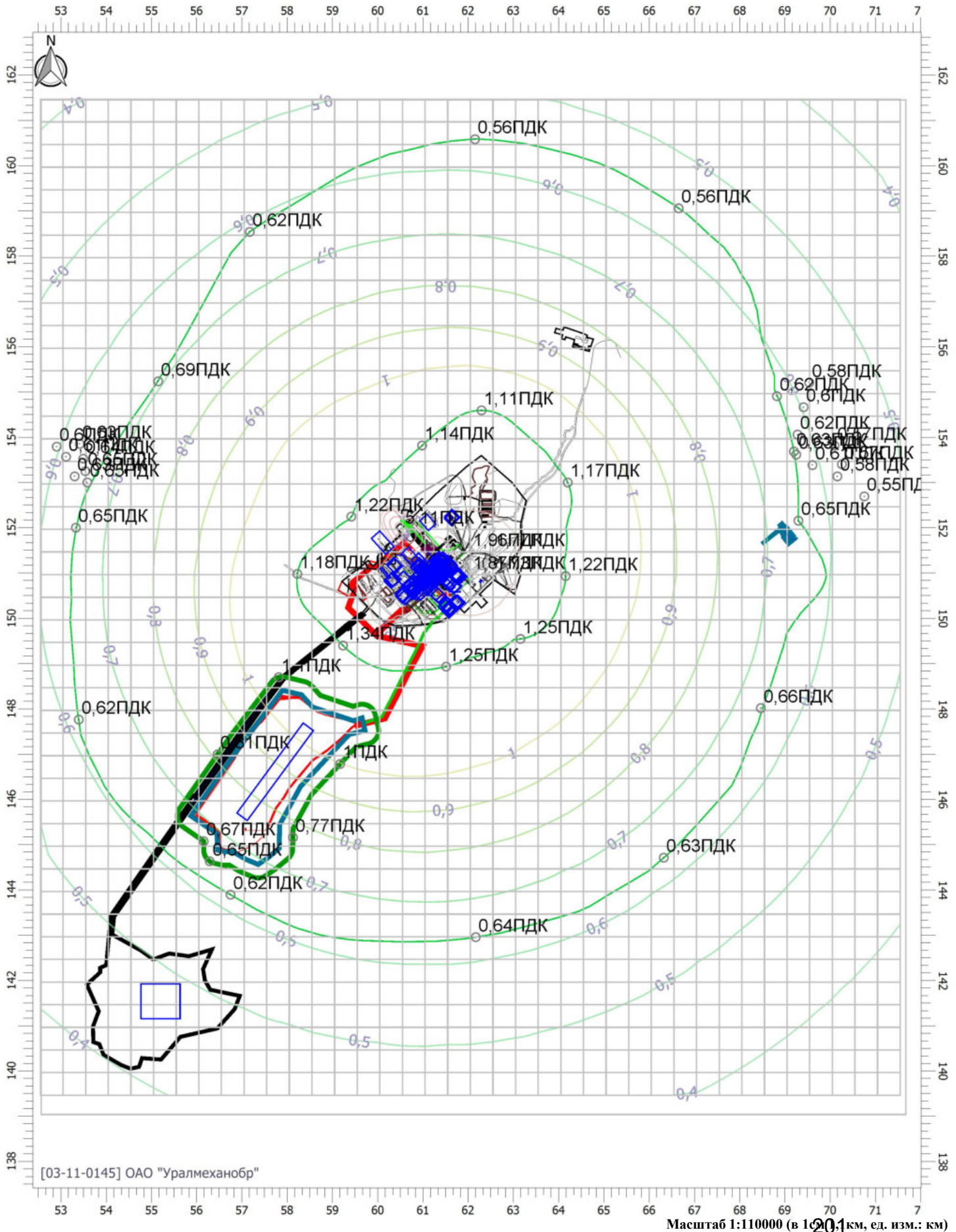
Вариант расчета: 3Ф ПАО 'ГМК 'Норильский никель' (212) - аварийные сценарии 1, 2, 3\_изм ГЭЭ [16.10.2019 13:47 - 16.10.2019 13:54], ЛЕТО

Тип расчета: Концентрации по веществам

Код расчета: 0330 (Сера диоксид (Ангидрид сернистый))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



# Отчет

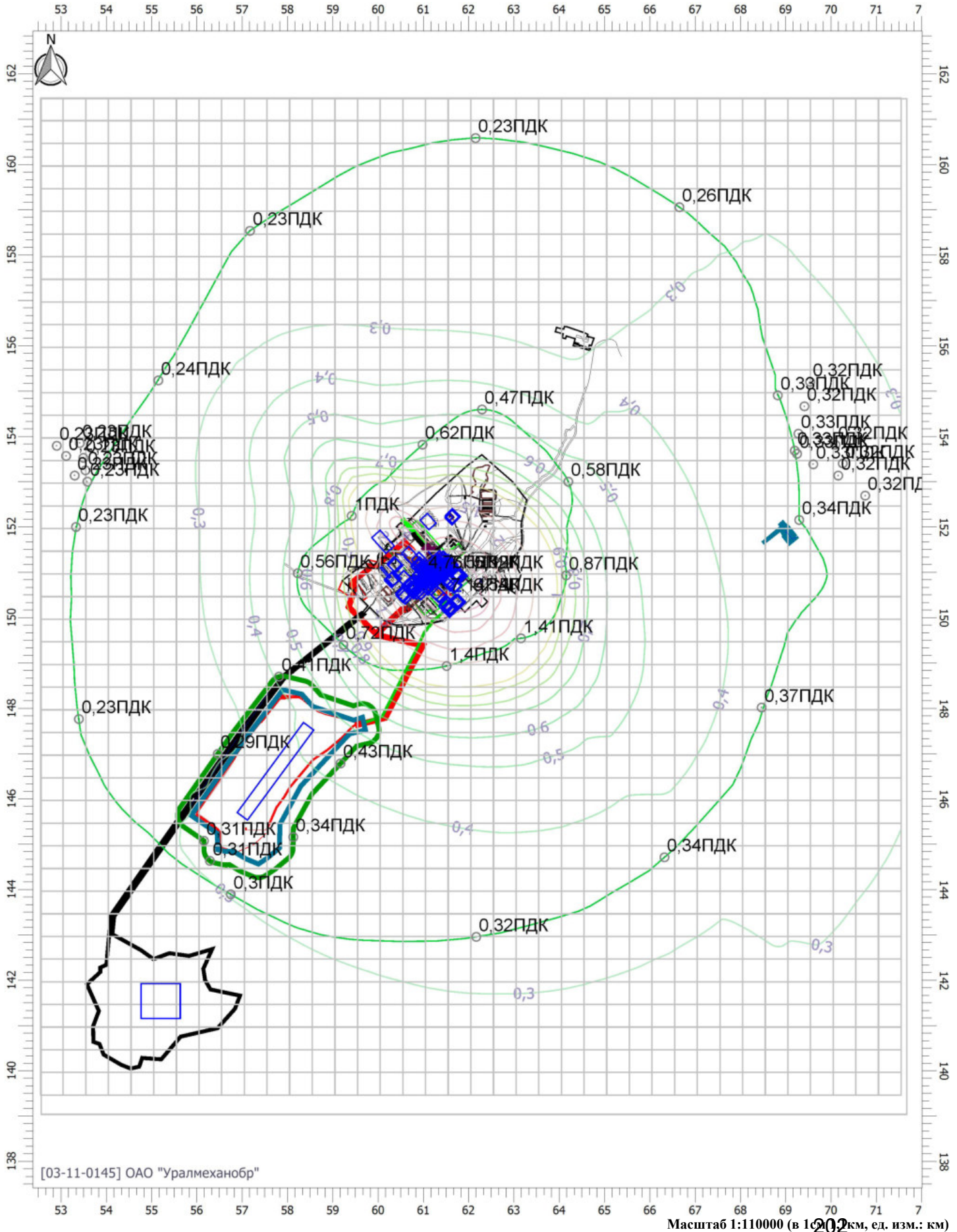
Вариант расчета: 3Ф ПАО 'ГМК 'Норильский никель' (212) - аварийные сценарии 1, 2, 3\_изм ГЭЭ [16.10.2019 13:47 - 16.10.2019 13:54], ЛЕТО

Тип расчета: Концентрации по веществам

Код расчета: 0333 (Дигидросульфид (Сероводород))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



# Отчет

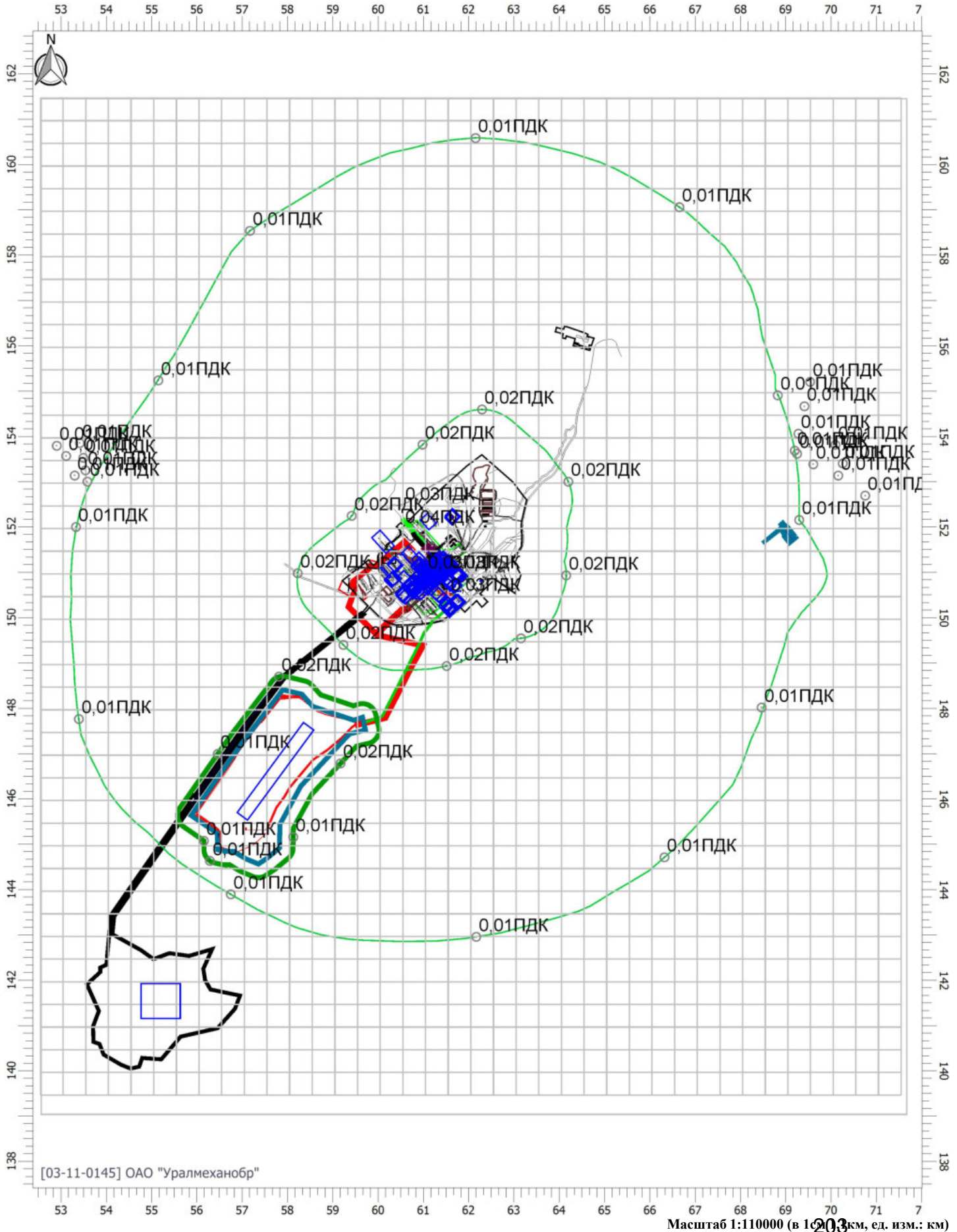
Вариант расчета: 3Ф ПАО 'ГМК 'Норильский никель' (212) - аварийные сценарии 1, 2, 3\_изм ГЭЭ [16.10.2019 13:47 - 16.10.2019 13:54], ЛЕТО

Тип расчета: Концентрации по веществам

Код расчета: 0337 (Углерод оксид)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



# Отчет

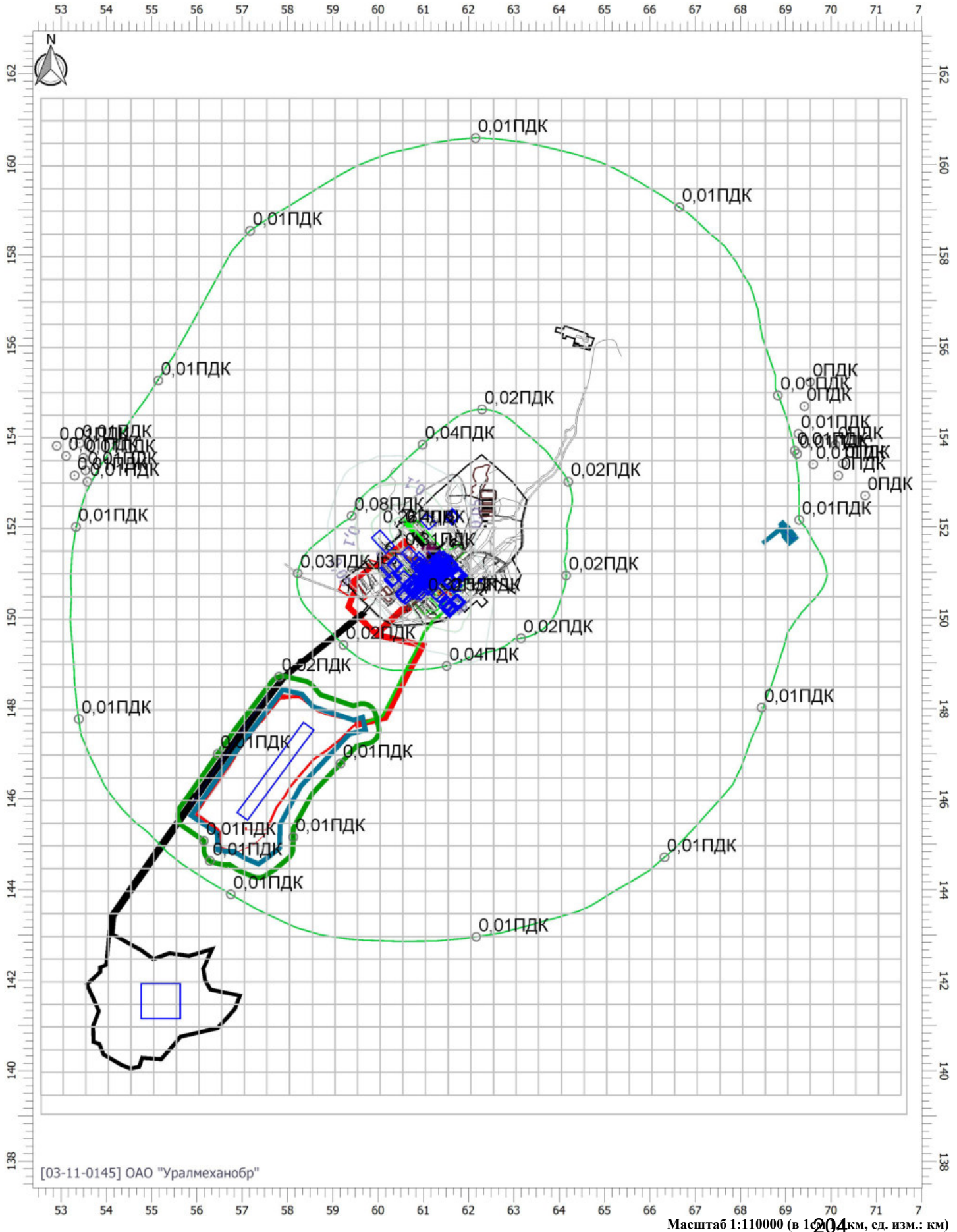
Вариант расчета: 3Ф ПАО 'ГМК 'Норильский никель' (212) - аварийные сценарии 1, 2, 3\_изм ГЭЭ [16.10.2019 13:47 - 16.10.2019 13:54], ЛЕТО

Тип расчета: Концентрации по веществам

Код расчета: 1325 (Формальдегид)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



# Отчет

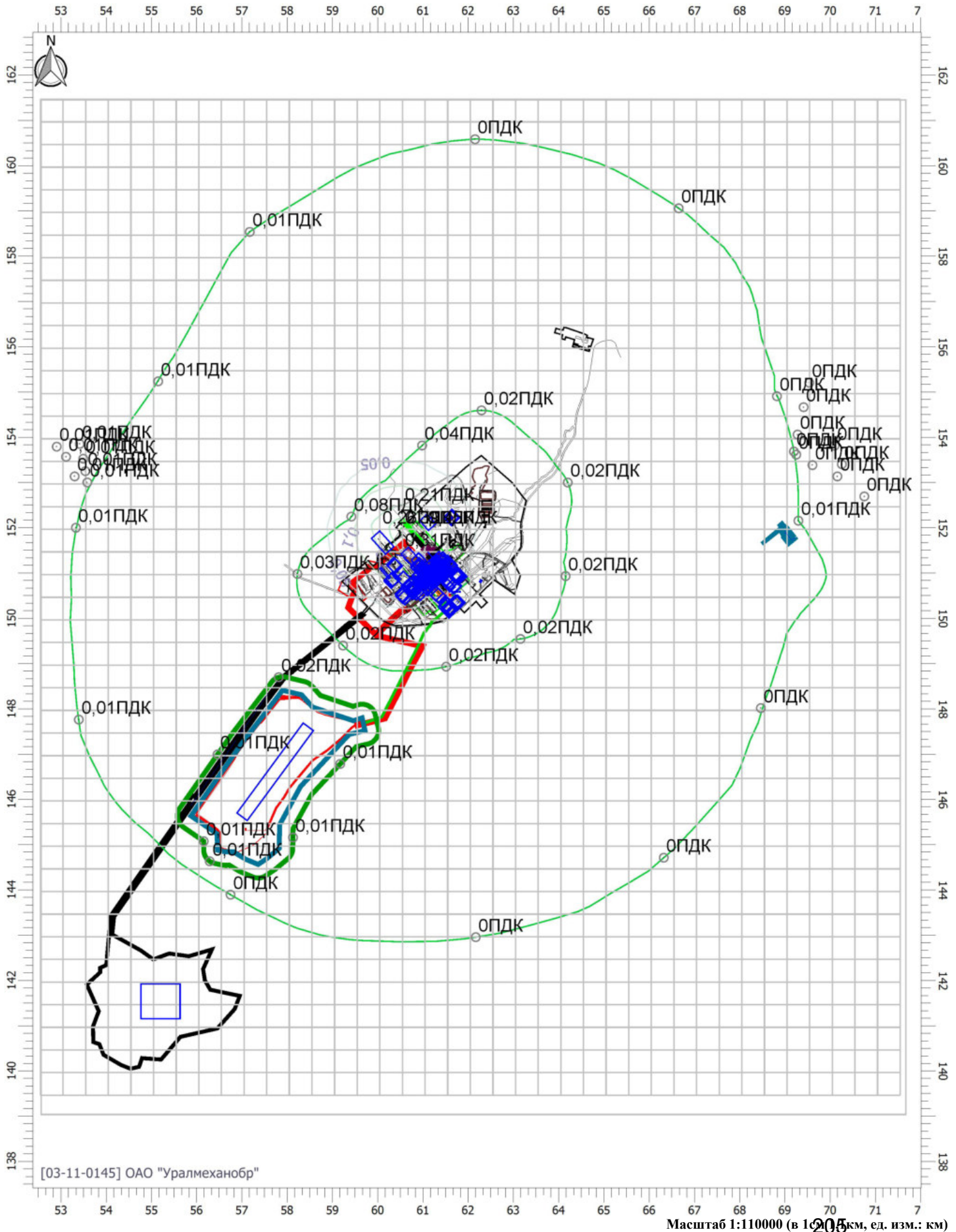
Вариант расчета: 3Ф ПАО 'ГМК 'Норильский никель' (212) - аварийные сценарии 1, 2, 3\_изм ГЭЭ [16.10.2019 13:47 - 16.10.2019 13:54], ЛЕТО

Тип расчета: Концентрации по веществам

Код расчета: 1555 (Этановая кислота (Уксусная кислота))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



# Отчет

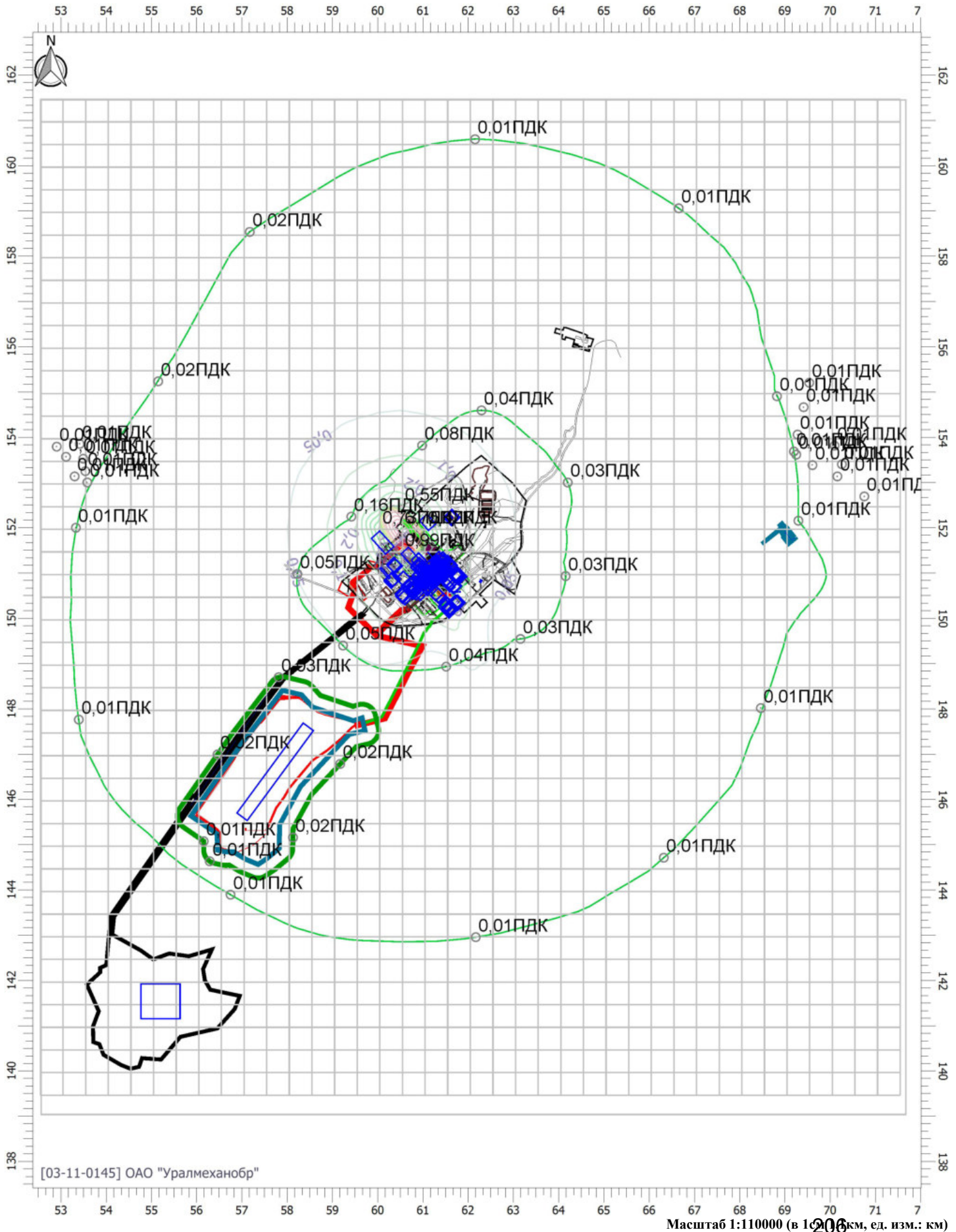
Вариант расчета: 3Ф ПАО 'ГМК 'Норильский никель' (212) - аварийные сценарии 1, 2, 3\_изм ГЭЭ [16.10.2019 13:47 - 16.10.2019 13:54], ЛЕТО

Тип расчета: Концентрации по веществам

Код расчета: 2754 (Углеводороды предельные С12-С19)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м





# Отчет

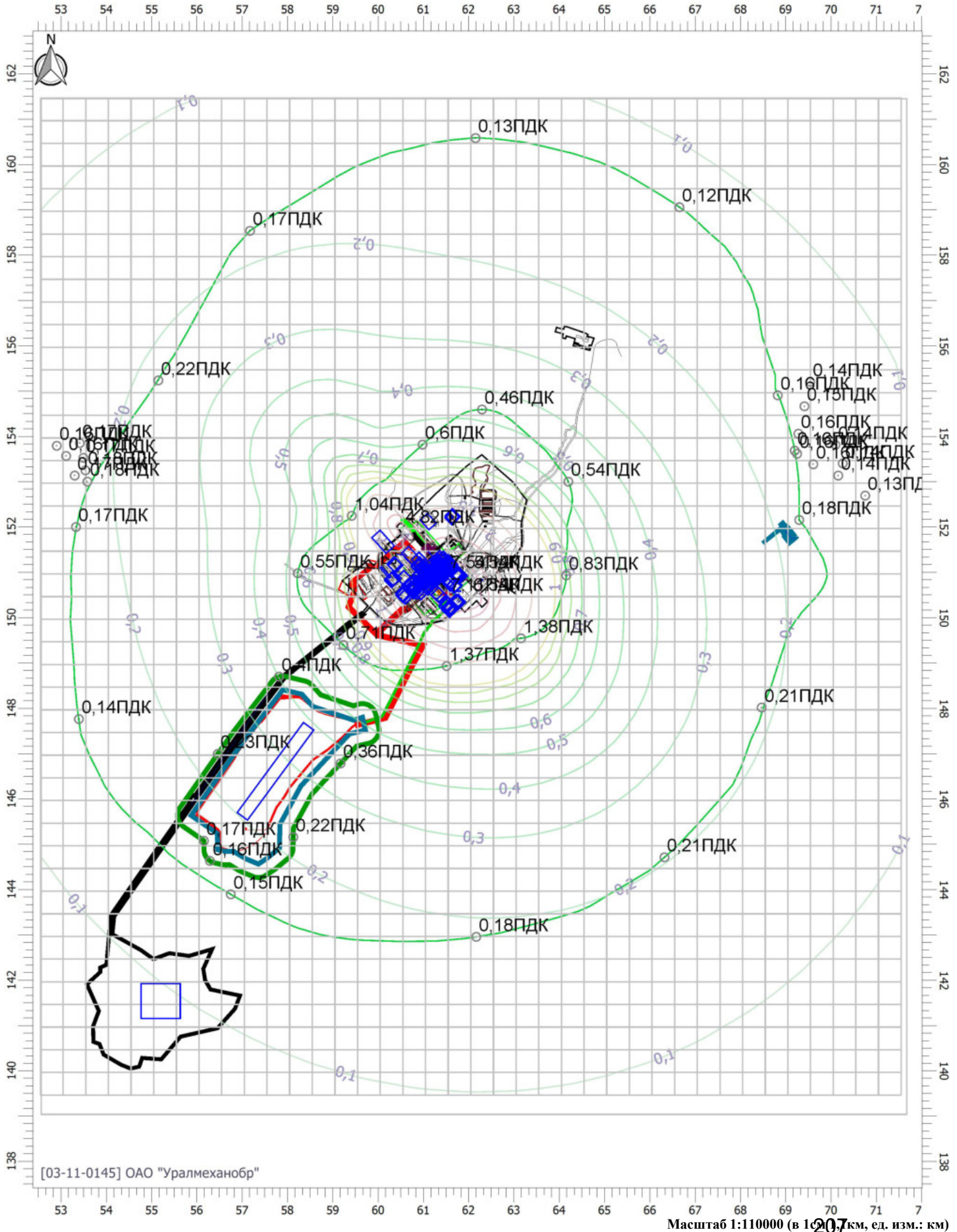
Вариант расчета: 3Ф ПАО 'ГМК 'Норильский никель' (212) - аварийные сценарии 1, 2, 3\_изм ГЭЭ [16.10.2019 13:47 - 16.10.2019 13:54], ЛЕТО

Тип расчета: Концентрации по веществам

Код расчета: 6035 (Сероводород, формальдегид)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



# Отчет

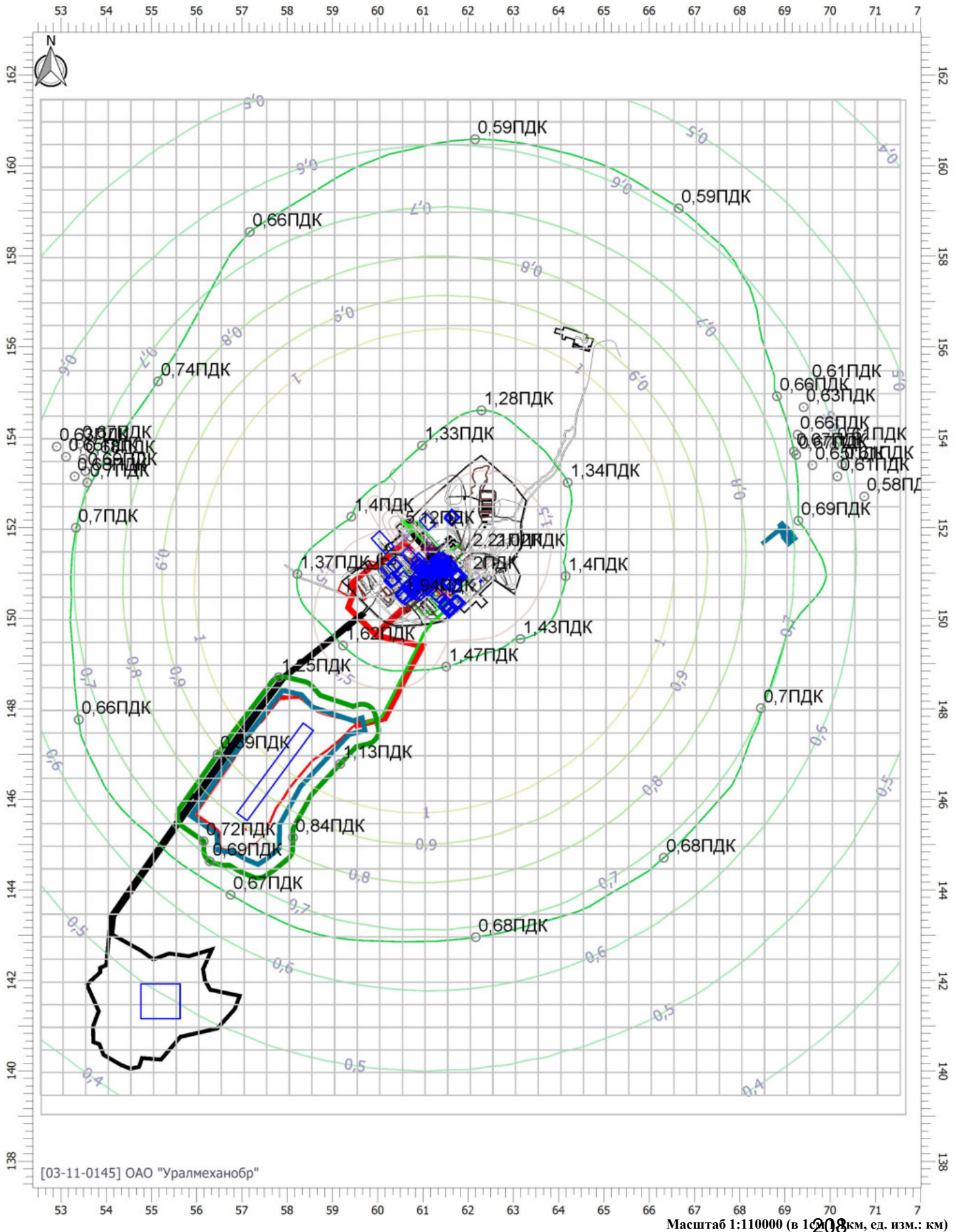
Вариант расчета: 3Ф ПАО 'ГМК 'Норильский никель' (212) - аварийные сценарии 1, 2, 3\_изм ГЭЭ [16.10.2019 13:47 - 16.10.2019 13:54], ЛЕТО

Тип расчета: Концентрации по веществам

Код расчета: 6041 (Серы диоксид и кислота серная)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



# Отчет

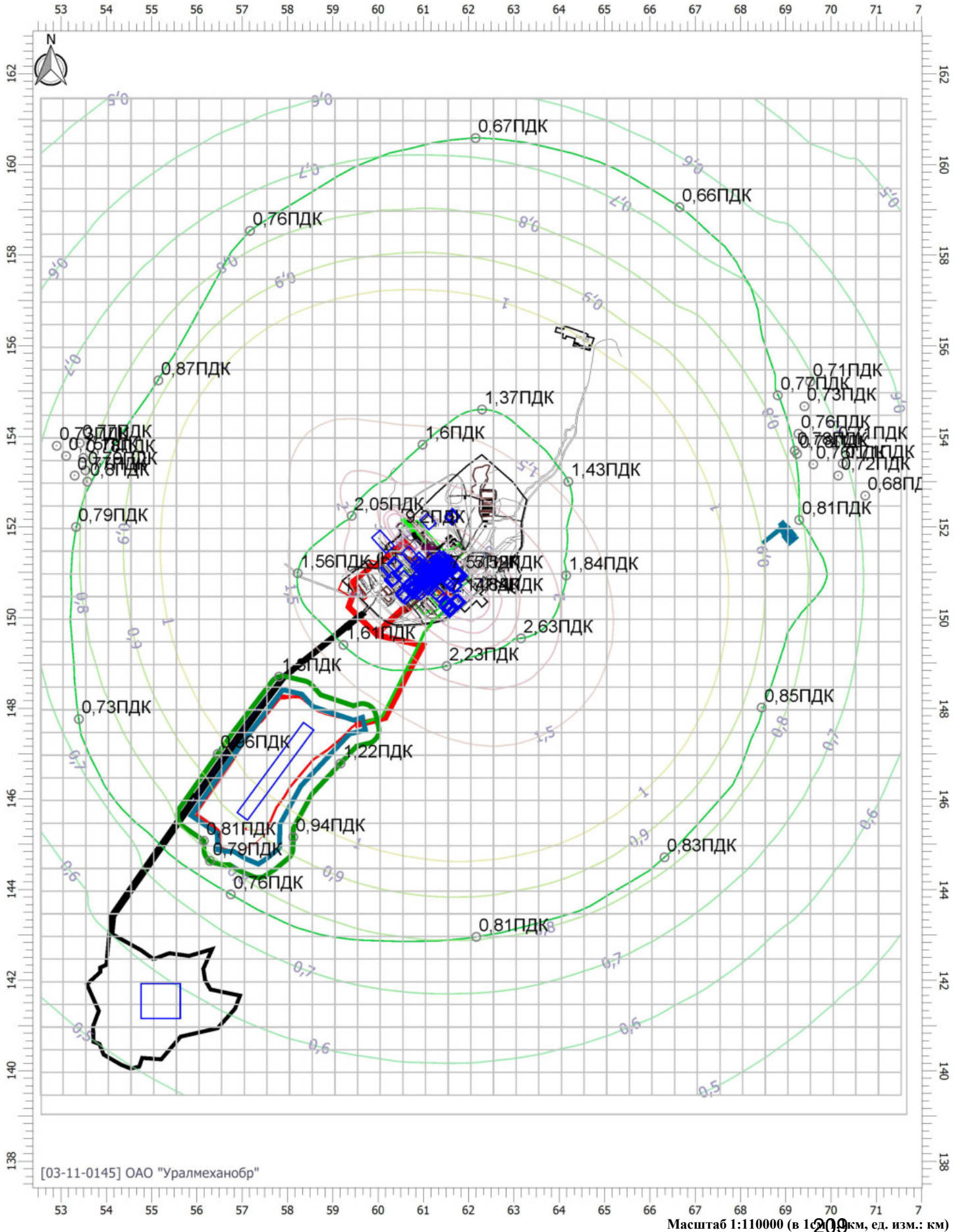
Вариант расчета: 3Ф ПАО 'ГМК 'Норильский никель' (212) - аварийные сценарии 1, 2, 3\_изм ГЭЭ [16.10.2019 13:47 - 16.10.2019 13:54], ЛЕТО

Тип расчета: Концентрации по веществам

Код расчета: 6043 (Серы диоксид и сероводород)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



# Отчет

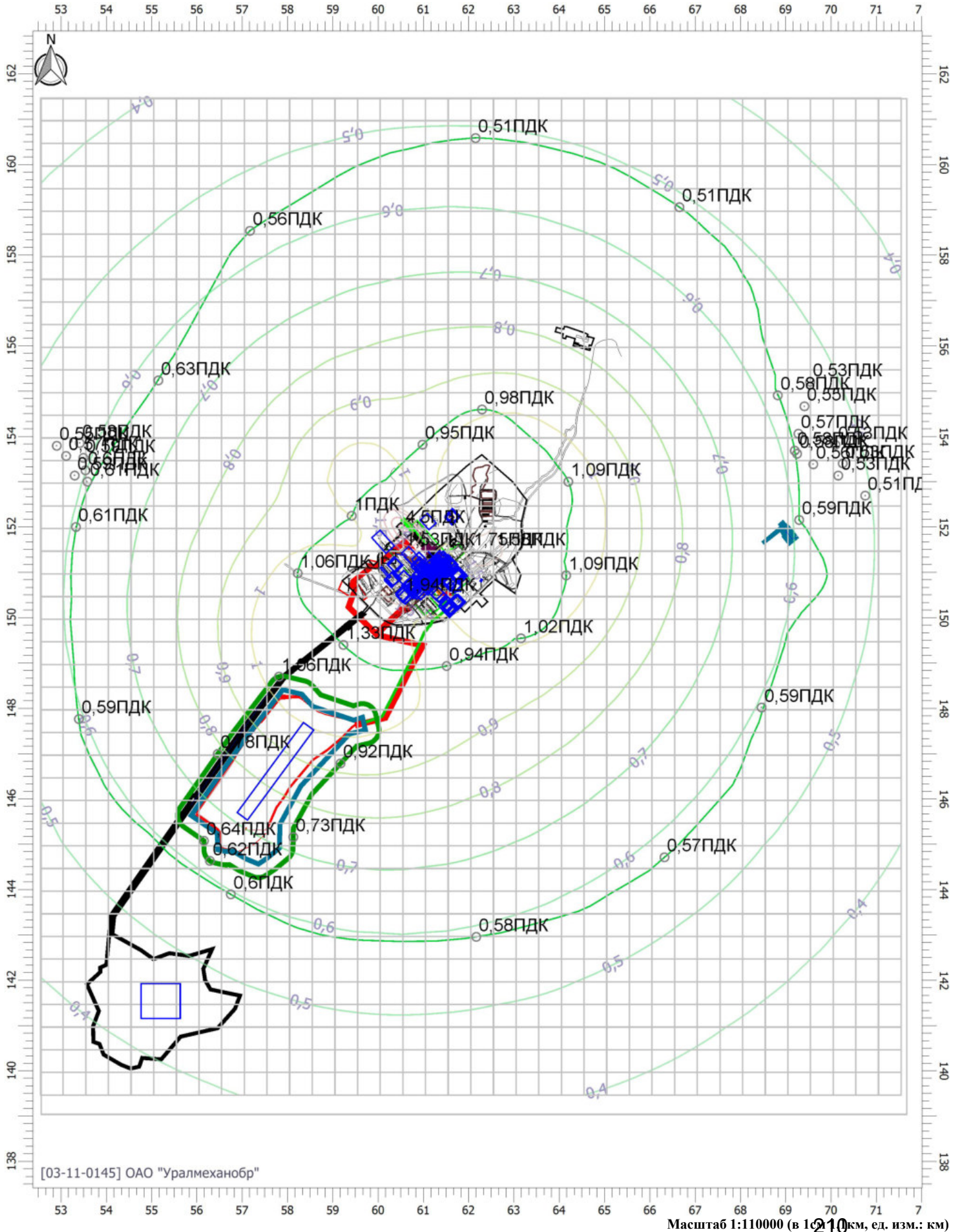
Вариант расчета: 3Ф ПАО 'ГМК 'Норильский никель' (212) - аварийные сценарии 1, 2, 3\_изм ГЭЭ [16.10.2019 13:47 - 16.10.2019 13:54], ЛЕТО

Тип расчета: Концентрации по веществам

Код расчета: 6204 (Азота диоксид, серы диоксид)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



# Отчет

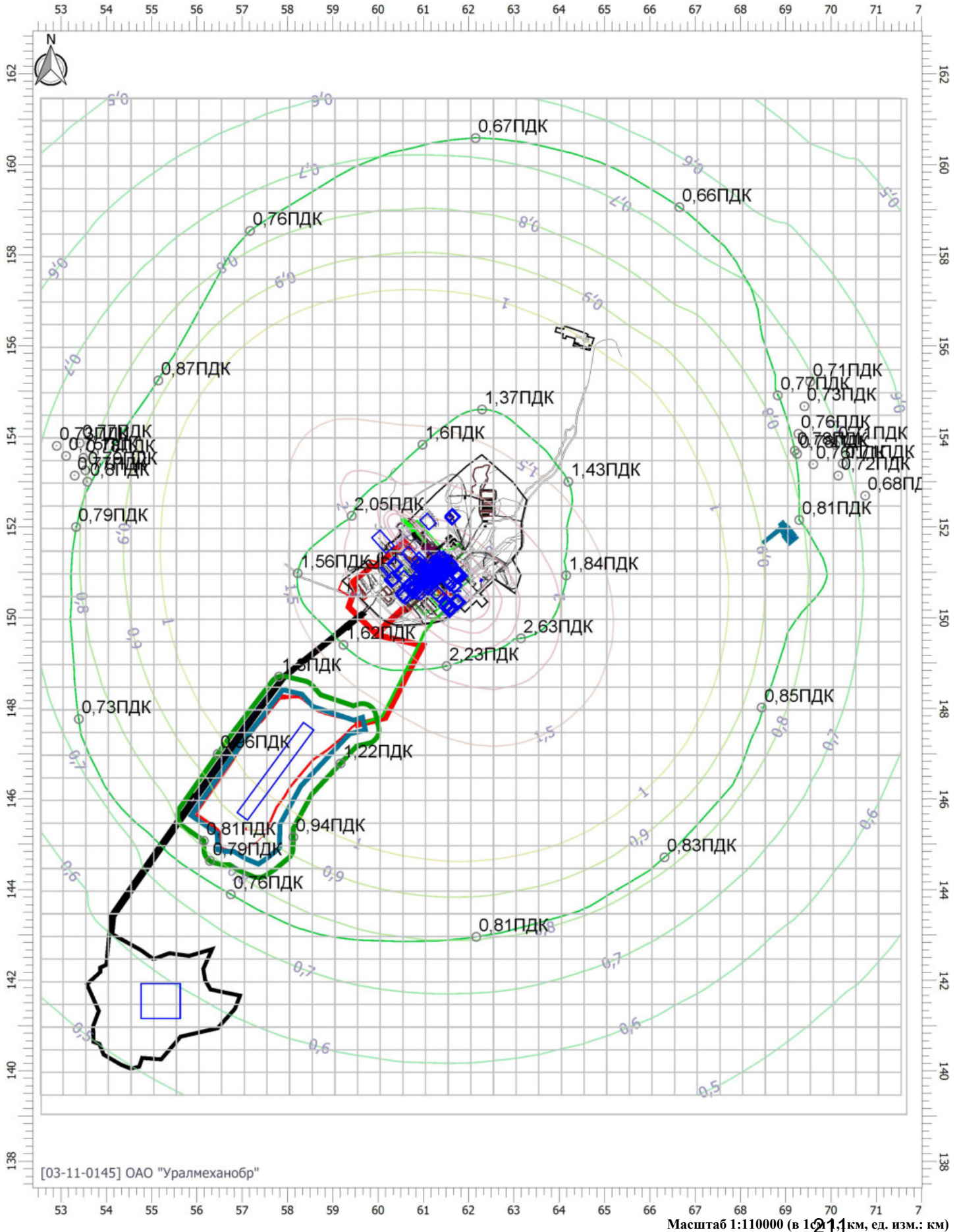
Вариант расчета: 3Ф ПАО 'ГМК 'Норильский никель' (212) - аварийные сценарии 1, 2, 3\_изм ГЭЭ [16.10.2019 13:47 - 16.10.2019 13:54], ЛЕТО

Тип расчета: Концентрации по веществам

Код расчета: Все вещества (Объединённый результат)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



**Эколог-Шум. Модуль печати результатов расчета**  
**Copyright © 2006-2021 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ"**  
**Источник данных: Эколог-Шум, версия 2.5.0.6292 (от 07.07.2021) [3D]**  
**Серийный номер 03110145, ОАО "Уралмеханобр"**

**1. Исходные данные**

**1.1. Источники постоянного шума**

N	Объект	Координаты точки			Уровни звукового давления (мощности, в случае R = 0), дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц										La, экв	В расчете
		X (м)	Y (м)	Высота подъема (м)	Дистанция замера (расчета) R (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
001	Оборудование РП-2, шум с площадки ТЭЦ	61975.30	150833.50	7.00	25.0	55.0	55.0	58.0	62.0	64.0	56.0	59.0	50.0	43.0	64.8	Да
002	ГРС-3	61493.50	152170.50	5.00	30.0	53.0	53.0	60.0	61.0	66.0	59.0	56.0	50.0	41.0	65.5	Да
003	Галерея транспортировки шлака, шум с площадки ТЭЦ-3	60651.50	151598.50	5.00	15.0	83.0	83.0	76.0	63.0	56.0	56.0	58.0	46.0	39.0	65.1	Да
004	Перегрузка серы экскаватором, движение транспорта по площадке склада. Шум с площадки ТЭЦ	60587.50	151503.50	2.00	10.0	77.0	77.0	73.0	69.0	66.0	69.0	66.0	56.0	38.0	72.4	Да
005	Заполнение цистерн жидкой серой, сварочные работы, работа автокрана	60570.70	151276.59	2.00	20.0	80.0	80.0	72.0	68.0	73.0	72.0	72.0	64.0	48.0	77.1	Да
006	Оборудование насосной станции, работа брызгательных бассейнов	59856.50	150715.50	1.50	10.0	68.0	68.0	59.0	56.0	54.0	52.0	54.0	51.0	42.0	59.4	Да
007	Оборудование насосной	59351.50	150884.50	1.50	5.0	53.0	53.0	44.0	42.0	41.0	41.0	38.0	33.0	27.0	45.2	Да
008	Брызгательные бассейны ТЭЦ-3	60122.50	150440.50	1.50	15.0	56.0	56.0	54.0	62.0	68.0	53.0	54.0	50.0	43.0	65.9	Да
009	Оборудование кислородной станции	61240.50	150133.50	7.00	20.0	71.0	71.0	66.0	67.0	68.0	70.0	68.0	58.0	42.0	73.6	Да
010	Шум с площадки кислородной станции, движение транспорта по подъездной дороге АБК "Южный"	61577.50	150390.50	3.00	10.0	72.0	72.0	73.0	71.0	72.0	73.0	70.0	54.0	36.0	76.4	Да
011	Оборудование подготовительного отделения ЦПЭС-1	61792.50	150835.50	7.00	10.0	66.0	66.0	61.0	61.0	59.0	59.0	56.0	51.0	37.0	63.2	Да
012	Оборудование сероплавильного отделения ЦПЭС-1, оборудования ПЦ-1	61626.50	150654.50	8.00	10.0	73.0	73.0	65.0	63.0	67.0	71.0	74.0	71.0	61.0	78.2	Да
013	Оборудование приточных камер при заборе воздуха	61460.50	150586.50	7.00	5.0	76.0	76.0	77.0	72.0	69.0	70.0	67.0	56.0	49.0	73.9	Да
015	Шум с площадки ТЭЦ-3, движение транспорта по дороге ТЭЦ-3	60575.50	150496.50	12.00	10.0	69.0	69.0	74.0	69.0	70.0	68.0	68.0	59.0	41.0	73.5	Да
016	Шум с площадки ТЭЦ-3	60624.20	150752.20	12.00	10.0	73.0	73.0	69.0	69.0	69.0	65.0	65.0	58.0	48.0	71.2	Да
017	Оборудование ПЦ-1, работа башенного крана	61180.50	151096.50	6.50	15.0	69.0	69.0	67.0	72.0	81.0	79.0	80.0	77.0	69.0	85.4	Да
018	Оборудование ПЦ-1, ПЦ2, УРФ	61446.50	151301.50	3.50	10.0	70.0	70.0	65.0	61.0	59.0	58.0	57.0	53.0	42.0	63.4	Да
019	Оборудование приточной камеры ПЦ	61639.50	151430.50	4.00	5.0	74.0	74.0	78.0	73.0	63.0	57.0	52.0	48.0	41.0	67.9	Да
027	Оборудование дренажной насосной станции хвостохранилища	56553.10	141497.91	2.00	5.0	74.0	74.0	61.0	62.0	47.0	45.0	40.0	35.0	34.0	55.9	Да

028	Оборудование береговой насосной станции хвостохранилища	55227.30	140326.20	2.00	5.0	58.0	58.0	58.0	62.0	48.0	43.0	41.0	37.0	39.0	55.0	Да
030	ГРС-1	60978.80	150500.20	5.00	30.0	53.0	53.0	60.0	61.0	66.0	59.0	56.0	50.0	41.0	65.5	Да
031	ГРС-2	60595.60	150983.30	5.00	30.0	53.0	53.0	60.0	61.0	66.0	59.0	56.0	50.0	41.0	65.5	Да
032	КС-1_Всасывающий воздуховод от компрессора	69104.00	151789.00	12.00		102.0	102.0	100.0	95.0	96.0	100.9	106.1	107.0	98.0	111.4	Да
033	КС-1_Всасывающий воздуховод от компрессора	69108.00	151784.00	12.00		102.0	102.0	100.0	95.0	96.0	100.9	106.1	107.0	98.0	111.4	Да
034	КС-1_П-1 (КС-1) 1-я, 2-я очередь	68995.00	151906.00	2.00		86.0	86.0	94.0	99.0	92.0	89.0	85.0	80.0	74.0	95.2	Да
035	КС-1_П-2 (КС-1) 1-я, 2-я очередь	68997.00	151903.00	5.00		58.0	58.0	69.0	65.0	64.0	64.0	55.0	49.0	43.0	66.9	Да
036	КС-1_П-3 (КС-1) 1-я, 2-я очередь	69000.00	151900.00	5.00		58.0	58.0	69.0	65.0	64.0	64.0	55.0	49.0	43.0	66.9	Да
037	КС-1_П-4 (КС-1) 1-я, 2-я очередь	68993.00	151919.00	5.00		58.0	58.0	69.0	65.0	64.0	64.0	55.0	49.0	43.0	66.9	Да
038	КС-1_П-5 (КС-1) 1-я, 2-я очередь	69015.00	151880.00	2.00		66.0	66.0	72.0	77.0	83.0	81.0	77.0	73.0	65.0	85.1	Да
039	КС-1_П-6 (КС-1) 1-я, 2-я очередь	69012.00	151884.00	2.00		51.0	51.0	60.0	71.0	72.0	71.0	66.0	59.0	47.0	74.5	Да
040	КС-1_В-15 (КС-1) 1-я, 2-я очередь	69024.00	151884.00	8.00		74.0	74.0	81.0	94.8	89.5	86.0	82.0	74.0	65.0	91.7	Да
041	КС-1_В-16 (КС-1) 1-я, 2-я очередь	69021.00	151881.00	8.00		37.7	37.7	48.5	59.5	62.3	63.0	58.0	50.0	38.0	65.9	Да
042	КС-1_П4 (КС-1) 3-я очередь	69101.00	151785.00	3.00		86.2	86.2	84.0	71.0	61.0	61.0	59.0	58.0	56.0	71.1	Да
043	КС-1_П5 (КС-1) 3-я очередь	69099.00	151790.00	5.00		58.2	58.2	58.0	49.0	44.0	46.0	45.0	44.0	42.0	52.2	Да
044	КС-1_В1 (КС-1) 3-я очередь	69117.00	151771.00	3.00		73.9	73.9	63.6	60.1	55.5	48.0	39.8	33.0	32.1	57.0	Да
045	КС-1_В2 (КС-1) 3-я очередь	69117.00	151771.00	3.00		73.9	73.9	63.6	60.1	55.5	48.0	39.8	33.0	32.1	57.0	Да
046	КС-1_В3 (КС-1) 3-я очередь	69128.00	151758.00	12.00		68.1	68.1	67.8	72.3	66.7	62.3	59.1	55.3	49.4	69.0	Да
047	КС-1_В4 (КС-1) 3-я очередь	69112.00	151777.00	3.00		74.9	74.9	77.4	70.4	64.0	62.5	60.5	58.5	51.5	69.2	Да
048	КС-1_В5 (КС-1) 3-я очередь	69100.00	151789.00	15.00		73.1	73.1	75.8	68.8	62.6	61.4	59.4	57.4	50.4	67.9	Да
050	Градири	61070.50	151231.00	2.00		79.1	79.1	80.8	82.4	83.8	84.4	81.7	77.9	74.1	88.5	Да
051	Отделение приема, складирования и дробления известняка технологическое оборудование ворота	60783.00	151222.00	2.00		120.4	120.4	119.7	115.1	113.0	111.5	108.2	104.0	99.7	116.3	Да
052	Отделение приема, складирования и дробления известняка Вентсистема В1 Вентилятор	60792.80	151154.10	19.20		94.0	94.0	101.0	100.0	101.0	100.0	99.0	97.0	93.0	105.6	Да
053	Отделение приема, складирования и дробления известняка Вентсистема В2 Вентилятор	60800.80	151144.50	19.20		94.0	94.0	101.0	100.0	101.0	100.0	99.0	97.0	93.0	105.6	Да
054	Отделение приема, складирования и дробления известняка Вентсистема В3 Вентилятор	60833.80	151107.80	19.20		94.0	94.0	101.0	100.0	101.0	100.0	99.0	97.0	93.0	105.6	Да
055	Отделение приема, складирования и дробления известняка Вентсистема В4 Вентилятор	60840.50	151100.50	19.20		94.0	94.0	101.0	100.0	101.0	100.0	99.0	97.0	93.0	105.6	Да
056	Отделение приема, складирования и дробления	60889.00	151095.50	4.83	0.0	65.5	63.7	72.7	66.6	68.5	72.5	71.5	68.5	64.5	77.2	Да

	известняка Вентсистема В7 Решетка		0													
057	Отделение приема, складирования и дробления известняка Вентсистема В8 Решетка	60887.50	151080.50	10.65	0.0	61.0	58.2	64.2	60.1	61.5	62.5	58.5	56.5	51.5	66.3	Да
058	Отделение приема, складирования и дробления известняка Вентсистема П1 Воздухозаборная решетка	60866.00	151076.00	6.00	0.0	90.0	90.0	89.0	86.0	85.0	76.0	71.0	62.0	61.0	84.6	Да
059	Отделение приема, складирования и дробления известняка Вентсистема П3 Воздухозаборная решетка	60810.90	151209.80	6.00	0.0	62.0	61.8	71.8	77.9	70.0	64.0	56.0	46.0	46.0	72.2	Да
073	Отделение нейтрализации_Технологическое оборудование ворота	61043.00	151121.00	1.00		116.9	116.9	119.4	117.5	114.2	110.6	105.5	99.7	93.2	116.1	Да
074	Отделение нейтрализации_Вентсистема В1_Труба	61010.00	151148.50	23.00	0.0	84.2	71.0	72.0	69.7	64.7	63.3	61.8	56.7	49.6	69.0	Да
075	Отделение нейтрализации_Вентсистема В2_Труба	61026.00	151130.50	23.00	0.0	84.2	70.4	69.8	61.0	51.4	52.4	54.9	50.5	43.5	61.0	Да
076	Отделение нейтрализации_Вентсистема В3_Труба	61042.00	151113.00	23.00	0.0	84.2	70.4	69.8	61.0	51.4	52.4	54.9	50.5	43.5	61.0	Да
077	Отделение нейтрализации_Вентсистема В4_Труба	61058.00	151095.00	23.00	0.0	84.2	70.4	69.8	61.0	51.4	52.4	54.9	50.5	43.5	61.0	Да
078	Отделение нейтрализации_Вентсистема В5_Крышный вентилятор	60986.50	151139.00	22.58		83.2	83.2	85.8	83.7	80.2	76.4	70.9	65.0	57.9	82.0	Да
079	Отделение нейтрализации_Вентсистема В6_Крышный вентилятор	61004.50	151114.50	22.58		83.2	83.2	85.8	83.7	80.2	76.4	70.9	65.0	57.9	82.0	Да
080	Отделение нейтрализации_Вентсистема В7_Крышный вентилятор	61020.30	151096.60	22.58		83.2	83.2	85.8	83.7	80.2	76.4	70.9	65.0	57.9	82.0	Да
081	Отделение нейтрализации_Вентсистема В8_Крышный вентилятор	61036.20	151078.80	22.58		83.2	83.2	85.8	83.7	80.2	76.4	70.9	65.0	57.9	82.0	Да
082	Отделение нейтрализации_Вентсистема В9_Крышный вентилятор	60995.50	151147.00	22.62		88.2	88.2	90.8	88.7	85.2	81.4	75.9	70.0	62.9	87.0	Да
083	Отделение нейтрализации_Вентсистема В10_Крышный вентилятор	61003.50	151137.50	22.62		88.2	88.2	90.8	88.7	85.2	81.4	75.9	70.0	62.9	87.0	Да
084	Отделение нейтрализации_Вентсистема В11_Крышный вентилятор	61015.50	151124.00	22.62		88.2	88.2	90.8	88.7	85.2	81.4	75.9	70.0	62.9	87.0	Да
085	Отделение нейтрализации_Вентсистема В12_Крышный вентилятор	61023.50	151115.50	22.62		88.2	88.2	90.8	88.7	85.2	81.4	75.9	70.0	62.9	87.0	Да
086	Отделение нейтрализации_Вентсистема В13_Крышный вентилятор	61031.50	151106.50	22.62		88.2	88.2	90.8	88.7	85.2	81.4	75.9	70.0	62.9	87.0	Да
087	Отделение нейтрализации_Вентсистема В14_Крышный вентилятор	61039.00	151097.50	22.62		88.2	88.2	90.8	88.7	85.2	81.4	75.9	70.0	62.9	87.0	Да
088	Отделение нейтрализации_Вентсистема В15_Крышный вентилятор	61047.00	151088.50	22.62		88.2	88.2	90.8	88.7	85.2	81.4	75.9	70.0	62.9	87.0	Да
089	Отделение нейтрализации_Вентсистема В16_Крышный вентилятор	61030.50	151089.50	22.62		88.2	88.2	90.8	88.7	85.2	81.4	75.9	70.0	62.9	87.0	Да
090	Отделение нейтрализации_Вентсистема В17_Крышный вентилятор	61014.50	151107.50	22.62		88.2	88.2	90.8	88.7	85.2	81.4	75.9	70.0	62.9	87.0	Да
091	Отделение нейтрализации_Вентсистема В18_Крышный вентилятор	60995.00	151129.50	22.62		88.2	88.2	90.8	88.7	85.2	81.4	75.9	70.0	62.9	87.0	Да
092	Отделение нейтрализации_Вентсистема В20_Труба	61065.00	151062.50	24.00	0.0	58.0	45.8	51.0	46.8	50.0	51.8	53.4	54.0	47.0	59.3	Да
093	Отделение нейтрализации_Вентсистема П1 Воздухозаборная решетка	60991.00	151153.00	0.50		72.0	72.0	67.0	65.0	68.0	64.0	57.0	53.0	49.0	68.0	Да
094	Отделение нейтрализации_Вентсистема П2 Воздухозаборная решетка	61002.50	151157.00	0.50		72.0	72.0	67.0	65.0	68.0	64.0	57.0	53.0	49.0	68.0	Да
095	Отделение нейтрализации_Вентсистема П3 Воздухозаборная решетка	61073.00	151069.00	0.50		72.0	72.0	67.0	65.0	68.0	64.0	57.0	53.0	49.0	68.0	Да



096	Отделение нейтрализации_Вентсистема П4_Воздухозаборная решетка	61073.00	151069.00	4.80		72.0	72.0	67.0	65.0	68.0	64.0	57.0	53.0	49.0	68.0	Да
097	Отделение нейтрализации_Вентсистема П5_Воздухозаборная решетка	61065.50	151063.00	5.40		72.0	72.0	73.7	75.3	76.7	77.3	74.6	70.8	67.0	81.4	Да
098	Склад серной кислоты_технологическое оборудование_ворота	60951.50	151090.50	1.00		101.3	101.3	103.7	101.4	97.8	94.0	88.5	82.7	75.7	99.7	Да
099	Склад серной кислоты_Вентсистема В1_Крышный вентилятор	60994.30	151085.80	22.50		81.2	81.2	83.8	81.7	78.2	74.4	68.9	63.0	55.9	80.0	Да
100	Склад серной кислоты_Вентсистема В2_Крышный вентилятор	61022.30	151054.40	22.50		81.2	81.2	83.8	81.7	78.2	74.4	68.9	63.0	55.9	80.0	Да
1001	109_Отделение непрерывного конвертирования Тех.оборудование отделения КНК	61268.50	151254.50	1.00		118.9	118.9	116.6	116.0	113.0	110.0	108.0	106.0	104.0	116.2	Да
1002	110_Отделение непрерывного конвертирования_Вентсистема В1	61224.00	151183.00	52.00		106.0	106.0	105.0	99.0	93.0	89.0	84.0	80.0	75.0	96.0	Да
1003	111_Отделение непрерывного конвертирования_Вентсистема В2	61299.00	151223.00	52.00		106.0	106.0	105.0	99.0	93.0	89.0	84.0	80.0	75.0	96.0	Да
1004	112_Отделение непрерывного конвертирования_Вентсистема В3	61224.00	151183.00	52.00		106.0	106.0	105.0	99.0	93.0	89.0	84.0	80.0	75.0	96.0	Да
1005	113_Отделение непрерывного конвертирования_Вентсистема В4	61224.00	151183.00	52.00		106.0	106.0	105.0	99.0	93.0	89.0	84.0	80.0	75.0	96.0	Да
1006	114_Отделение непрерывного конвертирования_Вентсистема В5	61224.00	151183.00	52.00		106.0	106.0	105.0	99.0	93.0	89.0	84.0	80.0	75.0	96.0	Да
1007	115_Отделение непрерывного конвертирования_Вентсистема В6	61224.00	151183.00	52.00		106.0	106.0	105.0	99.0	93.0	89.0	84.0	80.0	75.0	96.0	Да
1008	116_Отделение непрерывного конвертирования_Вентсистема В7	61224.00	151183.00	52.00		106.0	106.0	105.0	99.0	93.0	89.0	84.0	80.0	75.0	96.0	Да
1009	117_Отделение непрерывного конвертирования_Вентсистема В8	61224.00	151183.00	52.00		106.0	106.0	105.0	99.0	93.0	89.0	84.0	80.0	75.0	96.0	Да
101	Склад серной кислоты_Вентсистема В3_Крышный вентилятор	61010.80	151044.30	22.50		81.2	81.2	83.8	81.7	78.2	74.4	68.9	63.0	55.9	80.0	Да
1010	118_Отделение непрерывного конвертирования_Вентсистема В9	61243.00	151196.50	52.00		104.0	104.0	103.0	97.0	91.0	87.0	82.0	78.0	73.0	94.0	Да
1011	119_Отделение непрерывного конвертирования_Вентсистема В10	61243.00	151196.50	52.00		104.0	104.0	103.0	97.0	91.0	87.0	82.0	78.0	73.0	94.0	Да
1012	120_Отделение непрерывного конвертирования_Вентсистема В11	61243.00	151196.50	52.00		104.0	104.0	103.0	97.0	91.0	87.0	82.0	78.0	73.0	94.0	Да
1013	121_Отделение непрерывного конвертирования_Вентсистема В12	61243.00	151196.50	52.00		104.0	104.0	103.0	97.0	91.0	87.0	82.0	78.0	73.0	94.0	Да
1014	122_Отделение непрерывного конвертирования_Вентсистема В13	61243.00	151196.50	52.00		104.0	104.0	103.0	97.0	91.0	87.0	82.0	78.0	73.0	94.0	Да
1015	123_Отделение непрерывного конвертирования_Вентсистема В14	61243.00	151196.50	52.00		104.0	104.0	103.0	97.0	91.0	87.0	82.0	78.0	73.0	94.0	Да
1016	124_Отделение непрерывного конвертирования_Вентсистема В15(свеча) 1	61252.50	151204.50	70.00		45.0	45.0	55.0	54.0	60.0	65.0	63.0	62.0	63.0	70.0	Да
1017	124_Отделение непрерывного конвертирования_Вентсистема В15(свеча) 2	61253.00	151204.50	70.00		63.0	63.0	70.0	68.0	70.0	74.0	72.0	71.0	66.0	79.0	Да
1018	125_Отделение непрерывного конвертирования_Вентсистема В16(свеча) 1	61253.00	151204.50	70.00		63.0	63.0	70.0	68.0	70.0	74.0	72.0	71.0	66.0	79.0	Да
1019	125_Отделение непрерывного конвертирования_Вентсистема В16(свеча) 2	61252.50	151204.50	70.00		45.0	45.0	55.0	54.0	60.0	65.0	63.0	62.0	63.0	70.0	Да
102	Склад серной кислоты_Вентсистема В4_Крышный вентилятор	60983.00	151075.50	22.50		81.2	81.2	83.8	81.7	78.2	74.4	68.9	63.0	55.9	80.0	Да
1020	126_Отделение непрерывного конвертирования_Вентсистема	61265.00	151212.00	70.00		92.0	92.0	91.0	85.0	79.0	75.0	70.0	66.0	61.0	82.0	Да

	В18 (свеча) 1		0														
1021	126 Отделение непрерывного конвертирования_Вентсистема В18(свеча) 2	61265.00	151212.00	70.00		92.0	92.0	91.0	85.0	79.0	75.0	70.0	66.0	61.0	82.0	Да	
1022	127 Отделение непрерывного конвертирования_Вентсистема В19	61203.00	151168.00	52.00		92.0	92.0	91.0	85.0	79.0	75.0	70.0	66.0	61.0	82.0	Да	
1023	128 Отделение непрерывного конвертирования_Вентсистема В20	61196.50	151165.00	52.00		65.0	65.0	64.0	58.0	52.0	48.0	43.0	39.0	34.0	55.0	Да	
1024	129 Отделение непрерывного конвертирования_Вентсистема В21	61196.50	151165.00	52.00		65.0	65.0	64.0	58.0	52.0	48.0	43.0	39.0	34.0	55.0	Да	
1025	130 Отделение непрерывного конвертирования_Вентсистема В22	61214.50	151177.50	52.00		87.0	87.0	86.0	80.0	74.0	70.0	65.0	61.0	56.0	77.0	Да	
1026	131 Отделение непрерывного конвертирования_Вентсистема В23	61212.50	151201.50	52.00		63.0	63.0	62.0	56.0	50.0	46.0	41.0	37.0	32.0	53.0	Да	
1027	132 Отделение непрерывного конвертирования_Вентсистема В24(свеча) 1	61208.00	151198.00	70.00		79.0	79.0	78.0	70.0	70.0	75.0	74.0	71.0	68.0	80.0	Да	
1028	132 Отделение непрерывного конвертирования_Вентсистема В24(свеча) 2	61205.00	151196.00	70.00		73.0	73.0	76.0	75.0	79.0	81.0	79.0	77.0	72.0	85.0	Да	
1029	133 Отделение непрерывного конвертирования_Вентсистема В25	61202.50	151193.00	52.00		90.0	90.0	89.0	83.0	77.0	73.0	68.0	64.0	59.0	80.0	Да	
103	Склад серной кислоты_Вентсистема В5_Вентилятор	61051.50	151050.00	24.00	0.0	86.2	71.8	72.6	65.7	57.4	57.2	57.7	54.2	47.1	64.7	Да	
1030	134 Отделение непрерывного конвертирования_Вентсистема В26	61199.50	151191.00	52.00		92.0	92.0	91.0	85.0	79.0	75.0	70.0	66.0	61.0	82.0	Да	
1031	135 Отделение непрерывного конвертирования_Вентсистема В27	61196.50	151189.00	52.00		61.0	61.0	60.0	54.0	48.0	44.0	39.0	35.0	30.0	51.0	Да	
1032	136 Отделение непрерывного конвертирования_Вентсистема В28	61219.00	151208.00	52.00		65.0	65.0	64.0	58.0	52.0	48.0	43.0	39.0	34.0	55.0	Да	
1033	137 Отделение непрерывного конвертирования_Вентсистема В29 1	61208.00	151151.50	52.00		56.0	56.0	61.0	59.0	64.0	72.0	69.0	67.0	66.0	76.0	Да	
1034	137 Отделение непрерывного конвертирования_Вентсистема В29 2	61220.00	151157.50	52.00		67.0	67.0	74.0	73.0	76.0	79.0	77.0	75.0	70.0	83.0	Да	
1035	138 Отделение непрерывного конвертирования_Вентсистема В30 1	61229.00	151165.00	52.00		60.0	60.0	60.0	66.0	68.0	76.0	73.0	69.0	68.0	79.0	Да	
1036	138 Отделение непрерывного конвертирования_Вентсистема В30 2	61240.00	151175.50	52.00		73.0	73.0	76.0	75.0	79.0	81.0	79.0	77.0	72.0	85.0	Да	
1037	139 Отделение непрерывного конвертирования_Вентсистема В31 1	61249.00	151182.00	52.00		52.0	52.0	64.0	58.0	65.0	70.0	69.0	66.0	64.0	75.0	Да	
1038	139 Отделение непрерывного конвертирования_Вентсистема В31 2	61261.00	151191.00	52.00		59.0	59.0	70.0	68.0	73.0	76.0	73.0	73.0	68.0	80.0	Да	
1039	140 Отделение непрерывного конвертирования_Вентсистема В32 1	61272.50	151202.00	52.00		45.0	45.0	55.0	54.0	60.0	65.0	63.0	62.0	63.0	70.0	Да	
104	Склад серной кислоты_Вентсистема В6_Вентилятор	60983.50	151055.50	23.00	0.0	86.2	71.2	72.0	65.2	57.1	57.0	57.5	54.0	46.9	64.4	Да	
1040	140 Отделение непрерывного конвертирования_Вентсистема В32 2	61285.00	151210.00	52.00		63.0	63.0	70.0	68.0	70.0	74.0	72.0	71.0	66.0	79.0	Да	
1041	141 Отделение непрерывного конвертирования_Приточная установка П1	61186.00	151157.50	2.00		96.0	96.0	99.0	102.0	94.0	91.0	88.0	83.0	78.0	97.8	Да	
1042	142 Отделение непрерывного конвертирования_Приточная установка П2	61193.50	151147.50	2.00		96.0	96.0	99.0	102.0	94.0	91.0	88.0	83.0	78.0	97.8	Да	
1043	143 Отделение непрерывного конвертирования_Приточная установка П3	61201.00	151137.50	2.00		96.0	96.0	99.0	102.0	94.0	91.0	88.0	83.0	78.0	97.8	Да	
1044	144 Отделение непрерывного конвертирования_Приточная установка П4	61184.50	151156.50	2.00		96.0	96.0	99.0	102.0	94.0	91.0	88.0	83.0	78.0	97.8	Да	

1045	145_Отделение непрерывного конвертирования_Приточная установка П5	61200.00	151136.50	2.00		96.0	96.0	99.0	102.0	94.0	91.0	88.0	83.0	78.0	97.8	Да
1046	146_Отделение непрерывного конвертирования_Приточная установка П6	61184.00	151156.00	2.00		95.0	95.0	97.0	99.0	93.0	89.0	86.0	81.0	77.0	95.7	Да
1047	147_Отделение непрерывного конвертирования_Приточная установка П7	61192.50	151147.00	2.00		90.0	90.0	91.0	95.0	97.0	93.0	89.0	84.0	76.0	98.0	Да
1048	148_Отделение непрерывного конвертирования_Приточная установка П8	61199.50	151135.50	2.00		72.0	72.0	77.0	68.0	69.0	73.0	72.0	69.0	65.0	78.0	Да
1049	148_Отделение непрерывного конвертирования_Приточная установка П8	61199.50	151135.50	2.00		67.0	67.0	74.0	73.0	76.0	79.0	77.0	75.0	70.0	83.0	Да
105	Склад серной кислоты_Вентсистема В7_Вентилятор	60986.50	151051.70	23.00	0.0	86.2	71.2	72.0	65.2	57.1	57.0	57.5	54.0	46.9	64.4	Да
1050	149_Отделение непрерывного конвертирования_Тех.оборудование ПВК и ПВО	61225.50	151195.50	1.00		119.7	119.7	120.5	121.3	119.4	117.4	114.3	110.5	108.3	122.4	Да
1051	150_Участок пробоподготовки_тех.оборудование	61187.50	151181.50	1.00		104.0	104.0	104.2	101.5	98.6	103.2	98.3	94.3	91.5	106.1	Да
1052	151_Участок пробоподготовки_Вентсистема В17_1	61185.50	151179.00	52.00		54.0	54.0	66.0	64.0	62.0	56.0	56.0	55.0	49.0	64.0	Да
1053	151_Участок пробоподготовки_Вентсистема В17_2	61182.50	151177.00	52.00		55.0	55.0	63.0	67.0	65.0	65.0	63.0	61.0	54.0	70.0	Да
1054	152_Участок пробоподготовки_Вентсистема В18_1	61179.50	151174.00	52.00		62.0	62.0	70.0	67.0	59.0	63.0	64.0	62.0	59.0	70.0	Да
1055	152_Участок пробоподготовки_Вентсистема В18_2	61326.50	151242.50	52.00		55.0	55.0	64.0	67.0	69.0	72.0	70.0	68.0	64.0	76.0	Да
1056	153_Участок пробоподготовки_Вентсистема В19_1	61318.00	151236.00	52.00		62.0	62.0	70.0	67.0	59.0	63.0	64.0	62.0	59.0	70.0	Да
1057	153_Участок пробоподготовки_Вентсистема В19_2	61318.00	151236.00	52.00		55.0	55.0	64.0	67.0	69.0	72.0	70.0	68.0	64.0	76.0	Да
1058	154_Склад ших.мат-в. Узел перегрузки шихт. мат-в. Галерея конвейерная подачи шихт.мат-в Тех.оборудование склада	61242.00	151336.50	1.00		112.8	112.8	111.8	111.1	113.2	110.5	109.9	109.5	102.4	116.9	Да
1059	155_Склад ших.мат-в. Узел перегрузки шихт. мат-в. Галерея конвейерная подачи шихт.мат-в Вентилятор	61323.50	151239.00	1.00		94.0	94.0	93.0	92.0	98.0	85.0	81.0	75.0	70.0	95.8	Да
106	Склад серной кислоты_Вентсистема В8_Крышный вентилятор	60999.40	151111.20	22.40		86.2	86.2	88.8	86.7	83.2	79.4	73.9	68.0	60.9	85.0	Да
1060	156_Склад ших.мат-в. Узел перегрузки шихт. мат-в. Галерея конвейерная подачи шихт.мат-в Приточная вентиляция П1	61219.00	151328.50	2.00		102.0	102.0	103.0	107.0	109.0	105.0	101.0	96.0	88.0	110.0	Да
1061	157_Склад ших.мат-в. Узел перегрузки шихт. мат-в. Галерея конвейерная подачи шихт.мат-в Приточная вентиляция П2	61212.50	151335.50	2.00		102.0	102.0	103.0	107.0	109.0	105.0	101.0	96.0	88.0	110.0	Да
1062	158_Склад ших.мат-в. Узел перегрузки шихт. мат-в. Галерея конвейерная подачи шихт.мат-в Приточная вентиляция П3	61208.00	151341.50	2.00		102.0	102.0	103.0	107.0	109.0	105.0	101.0	96.0	88.0	110.0	Да
1063	159_Склад ших.мат-в. Узел перегрузки шихт. мат-в. Галерея конвейерная подачи шихт.мат-в Приточная вентиляция П4	61201.50	151349.00	2.00		95.0	95.0	98.0	94.0	92.0	89.0	84.0	77.0	68.0	93.0	Да
1064	160_Склад ших.мат-в. Узел перегрузки шихт. мат-в. Галерея конвейерная подачи шихт.мат-в Приточная вентиляция П5	61351.00	151263.00	2.00		93.0	93.0	85.0	84.0	92.0	87.0	82.0	78.0	73.0	93.0	Да
1065	161_Склад ших.мат-в. Узел перегрузки шихт. мат-в. Галерея конвейерная подачи шихт.мат-в Вентсистема В1	61329.00	151255.50	28.20		100.0	100.0	99.0	93.0	87.0	83.0	78.0	74.0	69.0	90.0	Да
1066	162_Склад ших.мат-в. Узел перегрузки шихт. мат-в. Галерея конвейерная подачи шихт.мат-в Вентсистема В2	61320.50	151248.00	28.20		100.0	100.0	99.0	93.0	87.0	83.0	78.0	74.0	69.0	90.0	Да
1067	163_Склад ших.мат-в. Узел перегрузки шихт. мат-в. Галерея конвейерная подачи шихт.мат-в Вентсистема В3	61218.00	151366.00	28.20		106.0	106.0	105.0	99.0	93.0	89.0	84.0	80.0	75.0	96.0	Да
1068	164_Склад ших.мат-в. Узел перегрузки шихт. мат-в. Галерея конвейерная подачи шихт.мат-в Вентсистема В4	61161.00	151424.00	28.20		106.0	106.0	105.0	99.0	93.0	89.0	84.0	80.0	75.0	96.0	Да
1069	165_Склад ших.мат-в. Узел перегрузки шихт. мат-в. Галерея	61095.00	151497.50	28.20		106.0	106.0	105.0	99.0	93.0	89.0	84.0	80.0	75.0	96.0	Да

	конвейерная подачи шихт.мат-в Вентсистема В5		0														
107	Склад серной кислоты_Вентсистема В9_Крышный вентилятор	61006.00	151072.00	22.50		88.2	88.2	90.8	88.7	85.2	81.4	75.9	70.0	62.9	87.0	Да	
1070	166_Склад ших.мат-в. Узел перегрузки шихт. мат-в. Галерея конвейерная подачи шихт.мат-в Вентсистема В6	61216.00	151393.50	28.20		107.0	107.0	106.0	100.0	94.0	90.0	85.0	81.0	76.0	97.0	Да	
1071	167_Склад ших.мат-в. Узел перегрузки шихт. мат-в. Галерея конвейерная подачи шихт.мат-в Вентсистема В7	61156.50	151463.50	28.20		71.0	71.0	70.0	64.0	58.0	54.0	49.0	45.0	40.0	61.0	Да	
1072	168_Склад ших.мат-в. Узел перегрузки шихт. мат-в. Галерея конвейерная подачи шихт.мат-в_Агрегаты воздушного отплення АВО-52 А1-А28	61125.00	151438.00	2.00		75.0	75.0	74.0	68.0	62.0	58.0	53.0	49.0	44.0	65.0	Да	
1073	169_Склад ших.мат-в. Узел перегрузки шихт. мат-в. Галерея конвейерная подачи шихт.мат-в Воздушная завеса У1	61080.50	151532.00	2.00		82.0	82.0	81.0	75.0	69.0	65.0	60.0	56.0	51.0	72.0	Да	
1074	170_Склад ших.мат-в. Узел перегрузки шихт. мат-в. Галерея конвейерная подачи шихт.мат-в Воздушная завеса У1	61066.00	151519.00	2.00		82.0	82.0	81.0	75.0	69.0	65.0	60.0	56.0	51.0	72.0	Да	
1075	171_Склад анодов. Тоннель для транспортировки анодов Тех.обрудование склада	61310.00	151407.00	1.00		92.0	92.0	91.4	90.3	96.1	93.1	87.1	76.4	73.0	96.9	Да	
1076	172_Склад анодов. Тоннель для транспортировки анодов Приточная установка П1	61299.00	151408.50	2.00		102.0	102.0	95.0	97.0	100.0	94.0	90.0	87.0	82.0	100.0	Да	
1077	173_Склад анодов. Тоннель для транспортировки анодов Приточная установка П2	61293.50	151415.50	2.00		90.0	90.0	91.0	95.0	97.0	93.0	89.0	84.0	76.0	98.0	Да	
1078	174_Склад анодов. Тоннель для транспортировки анодов Вентсистема В1	61284.00	151380.50	20.00		94.0	94.0	93.0	87.0	81.0	77.0	72.0	68.0	63.0	84.0	Да	
1079	175_Склад анодов. Тоннель для транспортировки анодов Вентсистема В2	61269.50	151396.00	20.00		94.0	94.0	93.0	87.0	81.0	77.0	72.0	68.0	63.0	84.0	Да	
108	Склад серной кислоты_Вентсистема В10_Крышный вентилятор	60992.50	151060.50	22.50		88.2	88.2	90.8	88.7	85.2	81.4	75.9	70.0	62.9	87.0	Да	
1080	176_Склад анодов. Тоннель для транспортировки анодов Вентсистема В3	61251.00	151419.00	20.00		94.0	94.0	93.0	87.0	81.0	77.0	72.0	68.0	63.0	84.0	Да	
1081	177_Склад анодов. Тоннель для транспортировки анодов Вентсистема В4	61232.00	151441.00	20.00		94.0	94.0	93.0	87.0	81.0	77.0	72.0	68.0	63.0	84.0	Да	
1082	178_Склад анодов. Тоннель для транспортировки анодов Вентсистема В5	61259.50	151454.00	20.00		68.0	68.0	67.0	61.0	55.0	51.0	46.0	42.0	37.0	58.0	Да	
1083	179_Склад анодов. Тоннель для транспортировки анодов Вентсистема В6	61253.00	151462.00	20.00		92.0	92.0	91.0	85.0	79.0	75.0	70.0	66.0	61.0	82.0	Да	
1084	180_Склад анодов. Тоннель для транспортировки анодов Вентсистема В7	61244.00	151472.50	20.00		61.0	61.0	60.0	54.0	48.0	44.0	39.0	35.0	30.0	51.0	Да	
1085	181_Склад анодов. Тоннель для транспортировки анодов Агрегаты воздушного отплення АВО-52 А1-А16	61214.50	151470.50	2.00		69.0	69.0	68.0	62.0	56.0	52.0	47.0	43.0	38.0	59.0	Да	
1086	182_Склад анодов. Тоннель для транспортировки анодов Воздушные завесы У1.1-У1.4	61221.50	151476.00	2.00		81.0	81.0	80.0	74.0	68.0	64.0	59.0	55.0	50.0	71.0	Да	
1087	183_Склад анодов. Тоннель для транспортировки анодов Воздушные завесы У2.1-У2.4, У3.1-У3.4	61205.50	151463.00	2.00		82.0	82.0	81.0	75.0	69.0	65.0	60.0	56.0	51.0	72.0	Да	
1088	184_Анодное отделение здания плавильного цеха_Вентилятор (55 кВт)	61373.50	151251.00	1.00		104.0	104.0	105.0	104.0	104.0	99.0	96.0	81.0	73.0	104.7	Да	
1089	185_Анодное отделение здания плавильного цеха_Вентилятор (55 кВт)	61379.50	151244.50	1.00		104.0	104.0	105.0	104.0	104.0	99.0	96.0	81.0	73.0	104.7	Да	
109	Склад серной кислоты_Вентсистема В11_Труба	61050.30	151049.00	24.00	0.0	86.7	74.7	79.8	78.2	77.2	78.4	74.5	68.6	61.5	81.8	Да	
1090	186_Анодное отделение здания плавильного цеха_Вентилятор (55 кВт)	61385.50	151237.50	1.00		104.0	104.0	105.0	104.0	104.0	99.0	96.0	81.0	73.0	104.7	Да	
1091	187_Анодное отделение здания плавильного цеха_Вентилятор (55 кВт)	61391.00	151232.00	1.00		104.0	104.0	105.0	104.0	104.0	99.0	96.0	81.0	73.0	104.7	Да	
1092	188_Анодное отделение здания плавильного цеха_Приточная	61401.50	151219.50	2.00		72.0	72.0	71.0	65.0	59.0	55.0	50.0	46.0	41.0	62.0	Да	

	установка П1		0														
1093	189_Анодное отделение здания плавильного цеха_Вентсистема В1	61396.00	151225.50	2.00		76.0	76.0	75.0	69.0	63.0	59.0	54.0	50.0	45.0	66.0	Да	
1094	190_Модульная компрессорная станция (350 кВт)	61313.00	151280.50	2.00		90.0	90.0	89.0	83.0	77.0	73.0	68.0	64.0	59.0	80.0	Да	
110	Склад серной кислоты_Вентсистема В12_Труба	61012.90	151022.40	24.00	0.0	86.7	74.7	79.8	78.2	77.2	78.4	74.5	68.6	61.5	81.8	Да	
111	Склад серной кислоты_Вентсистема В13_Труба	60968.00	151072.80	24.00	0.0	86.7	73.9	75.6	71.6	71.8	75.0	71.5	65.6	58.5	78.1	Да	
112	Склад серной кислоты_Вентсистема В14_Труба	60959.50	151082.50	23.00	0.0	83.2	68.2	68.8	66.2	62.5	62.6	61.1	55.2	48.1	67.5	Да	
113	Склад серной кислоты_Вентсистема В15_Труба	60940.50	151108.00	23.00	0.0	61.0	49.6	51.6	60.5	57.3	54.2	54.2	54.2	51.2	61.6	Да	
114	Склад серной кислоты_Вентсистема В18_Труба	60962.50	151127.80	23.00	0.0	66.2	55.4	53.2	45.4	40.9	43.0	42.4	36.5	29.4	48.2	Да	
115	Склад серной кислоты_Вентсистемы П1, П3_Воздухозаборная решетка	60945.50	151112.50	2.50		88.1	88.1	89.8	91.4	92.8	93.4	90.7	86.9	83.1	97.5	Да	
116	Склад серной кислоты_Вентсистема П2	61034.00	151033.50	10.76		86.4	86.4	88.1	89.7	91.1	91.7	89.0	85.2	81.4	95.8	Да	
117	Склад серной кислоты_Вентсистема П4_Воздухозаборная решетка	60941.00	151108.50	4.70		62.8	62.8	64.5	66.1	67.5	68.1	65.4	61.6	57.8	72.2	Да	
118	Склад серной кислоты_Вентсистема П5_Воздухозаборная решетка	60963.50	151128.50	5.40		76.2	76.2	77.9	79.5	80.9	81.5	78.8	75.0	71.2	85.6	Да	
119	Склад серной кислоты_Вентсистема П6_Воздухозаборная решетка	60944.50	151111.50	4.70		62.0	62.0	70.0	67.0	59.0	63.0	64.0	62.0	59.0	70.0	Да	
120	Участок производства серной кислоты_технологическое оборудование_ворота	61140.00	150876.50	1.00		117.0	117.0	119.5	118.0	116.3	115.3	112.3	108.5	104.6	119.9	Да	
121	Участок производства серной кислоты_Вентсистема В1	61150.00	150999.50	44.20		98.2	98.2	100.8	98.7	95.2	91.4	85.9	80.0	72.9	97.0	Да	
122	Участок производства серной кислоты_Вентсистема В2	61218.00	150923.00	44.20		98.2	98.2	100.8	98.7	95.2	91.4	85.9	80.0	72.9	97.0	Да	
123	Участок производства серной кислоты_Вентсистема В3	61237.50	150901.00	44.20		98.2	98.2	100.8	98.7	95.2	91.4	85.9	80.0	72.9	97.0	Да	
124	Участок производства серной кислоты_Вентсистема В4	61265.50	150869.50	44.20		98.2	98.2	100.8	98.7	95.2	91.4	85.9	80.0	72.9	97.0	Да	
125	Участок производства серной кислоты_Вентсистема В5	61136.50	150987.50	44.20		98.2	98.2	100.8	98.7	95.2	91.4	85.9	80.0	72.9	97.0	Да	
126	Участок производства серной кислоты_Вентсистема В6	61168.50	150951.50	44.20		98.2	98.2	100.8	98.7	95.2	91.4	85.9	80.0	72.9	97.0	Да	
127	Участок производства серной кислоты_Вентсистема В7	61204.50	150911.00	44.20		98.2	98.2	100.8	98.7	95.2	91.4	85.9	80.0	72.9	97.0	Да	
128	Участок производства серной кислоты_Вентсистема В8	61224.00	150889.00	44.20		98.2	98.2	100.8	98.7	95.2	91.4	85.9	80.0	72.9	97.0	Да	
129	Участок производства серной кислоты_Вентсистема В9	61252.00	150857.50	44.20		98.2	98.2	100.8	98.7	95.2	91.4	85.9	80.0	72.9	97.0	Да	
130	Участок производства серной кислоты_Вентсистема В10	61127.50	150979.50	44.20		98.2	98.2	100.8	98.7	95.2	91.4	85.9	80.0	72.9	97.0	Да	
131	Участок производства серной кислоты_Вентсистема В11	61159.50	150943.50	44.20		98.2	98.2	100.8	98.7	95.2	91.4	85.9	80.0	72.9	97.0	Да	
132	Участок производства серной кислоты_Вентсистема В12	61195.50	150903.00	44.20		98.2	98.2	100.8	98.7	95.2	91.4	85.9	80.0	72.9	97.0	Да	
133	Участок производства серной кислоты_Вентсистема В13	61215.50	150881.00	44.20		98.2	98.2	100.8	98.7	95.2	91.4	85.9	80.0	72.9	97.0	Да	

134	Участок производства серной кислоты_Вентсистема B14	61243.00	150849.50	44.20		98.2	98.2	100.8	98.7	95.2	91.4	85.9	80.0	72.9	97.0	Да
135	Участок производства серной кислоты_Вентсистема B15	61118.50	150971.50	44.20		98.2	98.2	100.8	98.7	95.2	91.4	85.9	80.0	72.9	97.0	Да
136	Участок производства серной кислоты_Вентсистема B16	61150.50	150935.50	44.20		98.2	98.2	100.8	98.7	95.2	91.4	85.9	80.0	72.9	97.0	Да
137	Участок производства серной кислоты_Вентсистема B17	61186.50	150895.00	44.20		98.2	98.2	100.8	98.7	95.2	91.4	85.9	80.0	72.9	97.0	Да
138	Участок производства серной кислоты_Вентсистема B18	61206.50	150873.00	44.20		98.2	98.2	100.8	98.7	95.2	91.4	85.9	80.0	72.9	97.0	Да
139	Участок производства серной кислоты_Вентсистема B19	61234.00	150841.50	44.20		98.2	98.2	100.8	98.7	95.2	91.4	85.9	80.0	72.9	97.0	Да
140	Участок производства серной кислоты_Вентсистема B20	61100.50	150955.50	44.20		98.2	98.2	100.8	98.7	95.2	91.4	85.9	80.0	72.9	97.0	Да
141	Участок производства серной кислоты_Вентсистема B21	61132.50	150919.50	44.20		98.2	98.2	100.8	98.7	95.2	91.4	85.9	80.0	72.9	97.0	Да
142	Участок производства серной кислоты_Вентсистема B22	61168.50	150879.50	44.20		98.2	98.2	100.8	98.7	95.2	91.4	85.9	80.0	72.9	97.0	Да
143	Участок производства серной кислоты_Вентсистема B23	61188.50	150857.00	44.40		97.2	97.2	99.8	97.7	94.2	90.4	84.9	79.0	71.9	96.0	Да
144	Участок производства серной кислоты_Вентсистема B24	61216.50	150825.50	44.40		97.2	97.2	99.8	97.7	94.2	90.4	84.9	79.0	71.9	96.0	Да
145	Участок производства серной кислоты_Вентсистема B25	61182.00	150963.50	44.20		96.2	96.2	98.8	96.7	93.2	89.4	83.9	78.0	70.9	95.0	Да
146	Участок производства серной кислоты_Вентсистема B26	61155.50	150934.00	44.20	0.0	96.2	73.2	65.5	53.0	54.1	64.0	63.3	57.4	50.3	68.4	Да
147	Участок производства серной кислоты_Вентсистема B27	61160.50	150928.00	44.20	0.0	96.2	73.2	65.5	53.0	54.1	64.0	63.3	57.4	50.3	68.4	Да
148	Участок производства серной кислоты_Вентсистема B28	61172.50	150914.50	44.20	0.0	96.2	73.2	65.5	53.0	54.1	64.0	63.3	57.4	50.3	68.4	Да
149	Участок производства серной кислоты_Вентсистема B29	61176.50	150910.00	44.20	0.0	96.2	73.2	65.5	53.0	54.1	64.0	63.3	57.4	50.3	68.4	Да
150	Участок производства серной кислоты_Вентсистема B30	61262.50	150872.00	34.91	0.0	85.8	69.4	68.4	53.5	37.2	38.4	41.2	40.1	33.0	54.8	Да
151	Участок производства серной кислоты_Вентсистема B31	61262.00	150872.70	34.93	0.0	74.2	53.2	54.4	37.4	16.9	20.2	32.7	34.0	26.9	42.3	Да
152	Участок производства серной кислоты_Вентсистема B32	61209.50	150805.50	34.00	0.0	87.2	73.4	76.0	80.8	80.8	77.0	71.5	65.5	58.5	81.7	Да
153	Участок производства серной кислоты_Вентсистема B33	61194.20	150823.30	34.00	0.0	87.2	71.7	74.3	79.9	80.3	76.5	71.0	65.1	58.0	81.2	Да
154	Участок производства серной кислоты_Вентсистема B34 (лето)	61108.50	150932.50	43.99	0.0	91.2	62.8	54.2	40.4	35.2	45.5	51.1	45.2	38.1	56.2	Да
155	Участок производства серной кислоты_Вентсистема B35 (лето)	61109.20	150931.70	43.99	0.0	89.2	56.2	52.2	39.8	29.8	38.4	46.9	41.8	34.6	52.9	Да
156	Участок производства серной кислоты_Вентсистема B36 (лето)	61115.70	150978.20	44.17	0.0	86.2	61.7	54.3	24.4	7.1	23.3	37.8	31.9	24.8	48.3	Да
157	Участок производства серной кислоты_Вентсистема B37 (лето)	61148.00	150887.00	43.99	0.0	94.2	72.0	56.3	43.0	49.7	61.4	58.7	52.8	45.7	64.8	Да
158	Участок производства серной кислоты_Вентсистема B38	61260.80	150885.80	34.80	0.0	89.2	70.4	66.6	59.1	55.3	59.5	60.4	54.5	47.4	65.1	Да
159	Участок производства серной кислоты_Вентсистема B75 (лето)	61278.50	150854.00	34.97	0.0	84.2	69.2	69.4	57.9	38.9	35.2	41.7	43.0	35.9	56.0	Да
160	Участок производства серной кислоты_Вентсистема B76	61200.50	150824.00	34.00	0.0	68.0	65.3	72.3	68.0	68.0	56.9	50.9	50.9	50.9	67.1	Да

			0													
161	Участок производства серной кислоты_Вентсистема В77	61213.60	150813.20	34.00	0.0	78.0	58.8	49.6	47.8	44.0	37.0	43.0	44.6	41.6	50.4	Да
162	Участок производства серной кислоты_Вентсистема В78	61214.00	150812.70	34.00	0.0	63.0	59.9	67.9	66.3	54.4	10.7	0.0	3.7	17.7	59.4	Да
163	Участок производства серной кислоты_Вентсистема В80	61198.80	150815.90	34.00	0.0	53.9	39.4	41.3	52.9	58.4	58.7	56.8	55.8	50.8	63.6	Да
164	Участок производства серной кислоты_Вентсистема В81	61213.50	150799.50	34.00	0.0	79.9	65.4	61.3	60.9	63.4	59.7	57.8	54.8	51.8	65.4	Да
165	Участок производства серной кислоты_Вентсистема В82	61109.20	150916.50	43.75	0.0	53.9	27.9	29.9	41.9	44.1	32.6	30.2	35.2	33.5	43.8	Да
166	Участок производства серной кислоты_Вентсистема В83	61181.70	150836.90	34.00	0.0	53.9	27.0	29.0	37.6	23.3	0.0	0.0	12.0	15.0	30.0	Да
167	Участок производства серной кислоты_Вентсистемы П1	61148.00	150869.30	0.50		96.0	96.0	86.0	83.0	85.0	75.0	68.0	66.0	60.0	84.0	Да
168	Участок производства серной кислоты_Вентсистемы П2	61156.50	150860.00	0.50		96.0	96.0	86.0	83.0	85.0	75.0	68.0	66.0	60.0	84.0	Да
169	Участок производства серной кислоты_Вентсистемы П3	61164.20	150851.50	0.50		96.0	96.0	86.0	83.0	85.0	75.0	68.0	66.0	60.0	84.0	Да
170	Участок производства серной кислоты_Вентсистемы П4	61172.50	150842.00	0.50		96.0	96.0	86.0	83.0	85.0	75.0	68.0	66.0	60.0	84.0	Да
171	Участок производства серной кислоты_Вентсистемы П5	61104.00	150918.50	7.00		96.0	96.0	86.0	83.0	85.0	75.0	68.0	66.0	60.0	84.0	Да
172	Участок производства серной кислоты_Вентсистемы П6	61116.00	150905.00	9.90		96.0	96.0	86.0	83.0	85.0	75.0	68.0	66.0	60.0	84.0	Да
173	Участок производства серной кислоты_Вентсистема П7	61132.20	150887.00	9.90		96.0	96.0	86.0	83.0	85.0	75.0	68.0	66.0	60.0	84.0	Да
174	Участок производства серной кислоты_Вентсистема П8	61136.00	150882.50	9.90		96.0	96.0	86.0	83.0	85.0	75.0	68.0	66.0	60.0	84.0	Да
175	Участок производства серной кислоты_Вентсистема П9	61148.10	150869.20	7.00		96.0	96.0	86.0	83.0	85.0	75.0	68.0	66.0	60.0	84.0	Да
176	Участок производства серной кислоты_Вентсистема П10	61164.50	150851.20	7.00		96.0	96.0	86.0	83.0	85.0	75.0	68.0	66.0	60.0	84.0	Да
177	Участок производства серной кислоты_Вентсистема П11	61168.50	150846.70	7.00		96.0	96.0	86.0	83.0	85.0	75.0	68.0	66.0	60.0	84.0	Да
178	Участок производства серной кислоты_Вентсистема П12	61176.00	150838.50	7.00		96.0	96.0	86.0	83.0	85.0	75.0	68.0	66.0	60.0	84.0	Да
179	Участок производства серной кислоты_Вентсистема П13	61266.50	150886.00	11.70		96.0	96.0	86.0	83.0	85.0	75.0	68.0	66.0	60.0	84.0	Да
180	Участок производства серной кислоты_Вентсистема П14	61278.50	150872.50	11.70		96.0	96.0	86.0	83.0	85.0	75.0	68.0	66.0	60.0	84.0	Да
181	Участок производства серной кислоты_Вентсистема П15	61282.50	150868.00	11.70		96.0	96.0	86.0	83.0	85.0	75.0	68.0	66.0	60.0	84.0	Да
182	Участок производства серной кислоты_Вентсистема П16	61120.50	150900.50	10.50		97.0	97.0	88.0	84.0	86.0	76.0	69.0	67.0	60.0	85.0	Да
183	Участок производства серной кислоты_Вентсистема П17	61156.20	150860.20	6.80		97.0	97.0	88.0	84.0	86.0	76.0	69.0	67.0	60.0	85.0	Да
184	Участок производства серной кислоты_Вентсистема П18	61172.00	150842.50	7.00		97.0	97.0	88.0	84.0	86.0	76.0	69.0	67.0	60.0	85.0	Да
185	Участок производства серной кислоты_Вентсистема П19, П34	61100.50	150922.80	7.00		75.0	75.0	76.0	78.0	75.0	67.0	54.2	48.1	44.3	75.0	Да
186	Участок производства серной кислоты_Вентсистема П20	61152.00	150865.00	7.00		75.0	75.0	76.0	78.0	75.0	67.0	54.0	48.0	44.0	75.0	Да

187	Участок производства серной кислоты_Вентсистема П21	61285.80	150864.00	12.00		66.0	66.0	59.0	57.0	62.0	55.0	46.0	41.0	40.0	61.0	Да
188	Участок производства серной кислоты_Вентсистема П22	61287.00	150862.80	5.85		75.0	75.0	64.0	56.0	70.0	55.0	49.0	46.0	43.0	67.0	Да
189	Участок производства серной кислоты_Вентсистема П23	61140.50	150877.50	9.90		79.0	79.0	74.0	78.0	75.0	72.0	68.0	68.0	64.0	78.0	Да
190	Участок производства серной кислоты_Вентсистема П24	61262.00	150891.00	7.10		68.0	68.0	65.0	69.0	69.0	67.0	60.0	58.0	55.0	71.0	Да
191	Участок производства серной кислоты_Вентсистемы П25-П26	61100.00	150923.30	0.00		72.0	72.0	68.5	72.1	71.2	68.2	63.1	62.0	59.0	73.5	Да
192	Участок производства серной кислоты_Вентсистема П27	61209.00	150801.00	8.11		68.0	68.0	65.0	69.0	69.0	67.0	60.0	58.0	55.0	71.0	Да
193	Участок производства серной кислоты_Вентсистема П28	61192.30	150820.00	8.11		68.0	68.0	65.0	69.0	69.0	67.0	60.0	58.0	55.0	71.0	Да
194	Участок производства серной кислоты_Вентсистема П29	61107.50	150983.20	10.00		66.0	66.0	64.0	68.0	67.0	64.0	58.0	57.0	54.0	69.0	Да
195	Участок производства серной кислоты_Вентсистема П33	61120.00	150901.00	4.79		76.0	76.0	90.0	82.0	77.0	76.0	70.0	67.0	65.0	81.0	Да
196	Участок производства серной кислоты_Вентсистема П36	61096.00	150927.50	10.11		86.0	86.0	86.0	92.0	90.0	86.0	80.0	78.0	72.0	91.0	Да
197	Участок производства серной кислоты_Вентсистема П37	61262.50	150890.50	11.70		86.0	86.0	86.0	92.0	90.0	86.0	80.0	78.0	72.0	91.0	Да
198	Насосная станция оборотного водоснабжения №1 технологического оборудование ворота	61075.50	151186.00	1.00		81.3	81.3	83.9	81.8	78.3	74.5	69.0	63.1	56.0	80.1	Да
199	Насосная станция оборотного водоснабжения №2 Технол.оборудование Стена Г-А Ворота	60968.00	151379.00	1.00		75.2	75.2	77.8	75.7	72.2	68.4	62.9	57.0	49.9	74.0	Да
200	Насосная станция оборотного водоснабжения №2_Вентсистема В1 Осевой вентилятор	60989.00	151368.00	3.10		71.0	71.0	68.0	66.0	64.0	62.0	61.0	64.0	58.0	70.0	Да
201	Насосная станция оборотного водоснабжения №2_Вентсистема В2 Крышный вентилятор	60975.00	151373.80	16.00		77.0	77.0	76.0	74.0	80.0	74.0	75.0	76.0	70.0	83.0	Да
202	Насосная станция оборотного водоснабжения №2_Вентсистема В3 Крышный вентилятор	60983.00	151365.00	16.00		77.0	77.0	76.0	74.0	80.0	74.0	75.0	76.0	70.0	82.5	Да
203	Насосная станция оборотного водоснабжения №2_Вентсистема П1 Воздухозаборная решетка	60989.00	151358.00	3.00		96.0	96.0	94.0	93.0	90.0	83.0	78.0	73.0	72.0	91.0	Да
204	Насосная станция противопожарного водоснабжения Технол.оборудование Стена А-Г Ворота	60947.00	151360.00	1.00		84.4	84.4	85.9	84.0	80.3	76.5	71.0	65.1	58.0	82.1	Да
205	Насосная станция противопожарного водоснабжения Вентсистема В1 Осевой вентилятор	60955.00	151338.00	2.40		65.6	65.6	67.3	68.9	70.3	70.9	68.2	64.4	60.6	75.0	Да
206	Насосная станция противопожарного водоснабжения Вентсистема В2 Крышный вентилятор	60961.50	151347.00	11.50		83.6	83.6	85.3	86.9	88.3	88.9	86.2	82.4	78.6	93.0	Да
207	Насосная станция противопожарного водоснабжения Вентсистема В3 Крышный вентилятор	60950.00	151352.00	11.50		87.6	87.6	89.3	90.9	92.3	92.9	90.2	86.4	82.6	97.0	Да
208	Насосная станция противопожарного водоснабжения Вентсистема П1 Воздухозаборная решетка	60965.00	151336.50	2.00		73.0	73.0	75.0	81.0	78.0	74.0	69.0	65.0	64.0	80.0	Да
209	Насосная станция противопожарного водоснабжения Вентсистема П2 Воздухозаборная решетка	60948.50	151345.50	2.40		69.6	69.6	71.3	72.9	74.3	74.9	72.2	68.4	64.6	79.0	Да
210	ЦТП_технологическое оборудование	61104.50	151050.00	1.00		98.0	98.0	97.2	91.1	85.9	81.6	77.1	72.2	67.6	88.7	Да
211	ЦТП_Вентсистема В1_Крышный вентилятор	61050.00	150997.00	11.95	1.0	70.2	70.2	72.8	70.7	67.2	63.4	57.9	52.0	44.9	69.0	Да
212	ЦТП_Вентсистема В2_Крышный вентилятор	61047.50	150991.00	11.95	1.0	70.2	70.2	72.8	70.7	67.2	63.4	57.9	52.0	44.9	69.0	Да
213	ЦТП Вентсистема П1 Воздухозаборная решетка	61069.00	151001.00	4.20		56.0	56.0	59.0	67.0	67.0	66.0	64.0	60.0	53.0	70.7	Да



			0														
214	АБК_технологическое оборудование РММ	61280.50	150819.00	2.00		102.9	102.9	104.1	105.0	106.3	106.9	104.2	100.4	96.6	111.0	Да	
215	АБК_Вентсистема РММ	61265.30	150832.00	28.50		58.0	58.0	65.0	63.0	68.0	67.0	65.0	64.0	57.0	72.0	Да	
216	АБК_Вентсистема РММ	61267.00	150830.00	28.50		58.0	58.0	65.0	63.0	68.0	67.0	65.0	64.0	57.0	72.0	Да	
217	Отделение приготовления известнякового молока технологическое оборудование ворота	60870.50	151271.00	1.00		122.1	122.1	121.6	116.6	112.7	109.4	105.2	100.0	95.0	115.2	Да	
218	Отделение приготовления известнякового молока_Вентсистема В1 Крышный вентилятор	60877.50	151253.00	28.50		89.2	89.2	91.8	89.7	86.2	82.4	76.9	71.0	63.9	88.0	Да	
219	Отделение приготовления известнякового молока_Вентсистема В2 Крышный вентилятор	60892.50	151236.00	28.50		89.2	89.2	91.8	89.7	86.2	82.4	76.9	71.0	63.9	88.0	Да	
220	Отделение приготовления известнякового молока_Вентсистема В3 Крышный вентилятор	60919.30	151206.00	28.50		89.2	89.2	91.8	89.7	86.2	82.4	76.9	71.0	63.9	88.0	Да	
221	Отделение приготовления известнякового молока_Вентсистема В4 Крышный вентилятор	60941.50	151180.80	28.50		89.2	89.2	91.8	89.7	86.2	82.4	76.9	71.0	63.9	88.0	Да	
222	Отделение приготовления известнякового молока_Вентсистема В5 Крышный вентилятор	60895.50	151262.50	28.50		89.2	89.2	91.8	89.7	86.2	82.4	76.9	71.0	63.9	88.0	Да	
223	Отделение приготовления известнякового молока_Вентсистема В6 Крышный вентилятор	60919.50	151235.50	28.50		89.2	89.2	91.8	89.7	86.2	82.4	76.9	71.0	63.9	88.0	Да	
224	Отделение приготовления известнякового молока_Вентсистема В7 Крышный вентилятор	60943.00	151208.50	28.50		89.2	89.2	91.8	89.7	86.2	82.4	76.9	71.0	63.9	88.0	Да	
225	Отделение приготовления известнякового молока_Вентсистема В8 Крышный вентилятор	60967.00	151181.50	28.50		89.2	89.2	91.8	89.7	86.2	82.4	76.9	71.0	63.9	88.0	Да	
226	Отделение приготовления известнякового молока_Вентсистема В9 Труба	60884.50	151282.00	16.70	0.0	63.0	49.8	56.2	54.1	53.8	56.4	52.4	49.4	43.6	59.8	Да	
227	Отделение приготовления известнякового молока_Вентсистема В10 Труба	60875.00	151273.50	16.70	0.0	55.0	47.2	56.0	59.1	57.9	57.0	53.0	49.0	43.4	61.1	Да	
228	Отделение приготовления известнякового молока_Вентсистема В11 Труба	60867.00	151250.50	28.50	0.0	61.0	44.8	39.0	39.3	35.9	29.9	20.9	14.2	9.2	36.6	Да	
229	Отделение приготовления известнякового молока_Вентсистема В12 Труба	60869.50	151244.50	16.70	0.0	91.0	76.0	60.6	61.2	70.2	65.2	61.2	54.4	51.4	70.4	Да	
230	Отделение приготовления известнякового молока_Вентсистема В13 Вентилятор	60880.00	151235.50	15.70		59.0	59.0	68.0	71.0	62.0	61.0	59.0	49.0	46.0	67.0	Да	
231	Отделение приготовления известнякового молока_Вентсистема В14 Вентилятор	60896.00	151217.50	15.70		59.0	59.0	68.0	71.0	62.0	61.0	59.0	49.0	46.0	67.0	Да	
232	Отделение приготовления известнякового молока_Вентсистема В15 Вентилятор	60912.00	151199.50	15.70		59.0	59.0	68.0	71.0	62.0	61.0	59.0	49.0	46.0	67.0	Да	
233	Отделение приготовления известнякового молока_Вентсистема В16 Вентилятор	60928.00	151181.50	15.70		59.0	59.0	68.0	71.0	62.0	61.0	59.0	49.0	46.0	67.0	Да	
234	Отделение приготовления известнякового молока_Вентсистема В17 Труба	60891.20	151216.00	16.70	0.0	74.0	63.1	64.4	81.7	80.8	83.7	78.7	75.7	72.7	86.7	Да	
235	Отделение приготовления известнякового молока_Вентсистема В18 Труба	60899.20	151208.30	16.70	0.0	80.0	66.2	56.4	69.2	69.9	70.9	66.7	62.7	59.7	74.4	Да	
236	Отделение приготовления известнякового молока_Вентсистема В19 Труба	60921.70	151180.30	16.70	0.0	82.0	68.4	54.2	56.6	68.5	67.5	66.7	60.7	57.7	72.4	Да	
237	Отделение приготовления известнякового молока_Вентсистема В21 Труба	60931.10	151220.41	16.70	0.0	82.0	68.8	55.8	56.4	62.7	57.7	53.7	45.7	42.7	62.9	Да	
238	Отделение приготовления известнякового молока_Вентсистема АБК В1.1 Труба	60951.70	151161.00	28.50	0.0	63.0	41.4	48.0	47.8	44.8	42.0	36.0	31.0	22.8	46.8	Да	
239	Отделение приготовления известнякового молока_Вентсистема П1 Воздухозаборная решетка	60968.00	151161.00	6.60		76.0	76.0	75.0	76.0	75.0	70.0	64.0	59.0	54.0	76.0	Да	

240	Отделение приготовления известнякового молока_Вентсистема П2 Воздухозаборная решетка	60968.00	151161.00	6.60		76.0	76.0	75.0	76.0	75.0	70.0	64.0	59.0	56.0	76.0	Да
241	Отделение приготовления известнякового молока_Вентсистема П3 Воздухозаборная решетка	60927.00	151170.50	5.80		83.0	83.0	83.0	89.0	82.0	79.0	76.0	74.0	72.0	86.0	Да
242	Отделение приготовления известнякового молока_Вентсистема П4 Воздухозаборная решетка	60875.70	151274.00	5.80		83.0	83.0	83.0	89.0	82.0	79.0	76.0	74.0	72.0	86.0	Да
243	Отделение приготовления известнякового молока_Вентсистема П5 Воздухозаборная решетка	60884.80	151282.30	5.80		80.0	80.0	72.0	65.0	71.0	58.0	57.0	54.0	50.0	69.0	Да
244	Отделение приготовления известнякового молока_Вентсистема П6 Воздухозаборная решетка	60878.30	151276.20	5.80		57.0	57.0	54.0	50.0	61.0	54.0	52.0	45.0	43.0	61.0	Да
245	Отделение приготовления известнякового молока_Вентсистема П7 Воздухозаборная решетка	60864.00	151264.00	8.60		59.0	59.0	57.0	52.0	64.0	57.0	54.0	48.0	46.0	63.0	Да
246	Отделение приготовления известнякового молока_Вентсистема П8 Воздухозаборная решетка	60854.50	151255.50	5.80		59.0	59.0	66.0	73.0	64.0	60.0	50.0	43.0	42.0	67.0	Да
247	Отделение приготовления известнякового молока_Вентсистема П9 Воздухозаборная решетка	60855.80	151256.60	5.80		55.0	55.0	52.0	48.0	59.0	52.0	50.0	43.0	41.0	59.0	Да
248	Отделение приготовления известнякового молока_Вентсистема П10 Воздухозаборная решетка	60877.50	151226.00	5.80		62.0	62.0	66.0	72.0	67.0	61.0	50.0	45.0	42.0	68.0	Да
249	Отделение приготовления известнякового молока_Вентсистема П11 Воздухозаборная решетка	60893.50	151208.00	5.80		77.0	77.0	73.0	71.0	78.0	67.0	65.0	60.0	58.0	76.0	Да
250	Отделение приготовления известнякового молока_Вентсистема П12 Воздухозаборная решетка	60909.50	151190.00	5.80		72.0	72.0	67.0	63.0	72.0	60.0	59.0	55.0	53.0	70.0	Да
251	Отделение приготовления известнякового молока_Вентсистема П13 Воздухозаборная решетка	60857.70	151258.30	5.80		64.0	64.0	63.0	66.0	66.0	62.0	56.0	50.0	49.0	67.0	Да
252	Отделение приготовления известнякового молока_Вентсистема АБК П1.1 Воздухозаборная решетка	60953.50	151153.00	8.20		80.0	80.0	72.0	65.0	71.0	58.0	57.0	54.0	50.0	69.0	Да
271	ГПП-83_трансформатор	61523.50	150477.50	1.00		90.7	90.7	89.8	83.3	77.8	73.5	69.2	64.4	60.1	80.8	Да
272	ГПП-83_трансформатор	61528.50	150472.00	1.00		90.7	90.7	89.8	83.3	77.8	73.5	69.2	64.4	60.1	80.8	Да
273	Узел опорожнения магистральных пульповодов Технологическое оборудование ворота	59462.50	150849.50	1.00		109.1	109.1	111.7	109.6	106.1	102.3	96.8	90.9	83.8	107.9	Да
274	Узел переключения распределительных пульповодов Технологическое оборудование ворота	59586.00	147708.50	1.00		98.2	98.2	100.8	98.7	95.2	91.4	85.9	80.0	72.9	97.0	Да
275	Гипсохранилище_Плавающая насосная станция	57080.50	145339.00	1.00		106.0	106.0	102.0	100.0	103.0	102.0	99.0	95.0	94.0	106.4	Да
276	Гипсохранилище_Плавающая насосная станция	57055.00	145340.00	1.00		106.0	106.0	102.0	100.0	103.0	102.0	99.0	95.0	94.0	106.4	Да
277	Гипсохранилище_Плавающая насосная станция	57031.00	145340.00	1.00		106.0	106.0	102.0	100.0	103.0	102.0	99.0	95.0	94.0	106.4	Да
278	Насосная станция оборотного водоснабжения №1 Вентсистемы П1 и П2 Воздухозаборные решетки	61074.50	151171.50	2.50	0.0	86.2	85.3	93.4	86.7	83.8	80.9	78.9	73.9	90.9	91.6	Да
279	Насосная станция оборотного водоснабжения №1 Вентсистемы П3-П5 Воздухозаборные решетки	61112.00	151212.50	2.50	0.0	70.9	69.7	73.7	79.9	72.5	69.5	67.2	65.5	64.5	76.5	Да
280	Насосная станция оборотного водоснабжения №1 Вентсистема В1 Крышный вентилятор	61084.40	151181.30	17.50		81.2	81.2	83.8	81.7	78.2	74.4	68.9	63.0	55.9	80.0	Да
281	Насосная станция оборотного водоснабжения №1 Вентсистема В2 Крышный вентилятор	61094.70	151190.60	17.50		81.2	81.2	83.8	81.7	78.2	74.4	68.9	63.0	55.9	80.0	Да
282	Насосная станция оборотного водоснабжения №1 Вентсистема В3 Крышный вентилятор	61105.00	151199.80	17.50		81.2	81.2	83.8	81.7	78.2	74.4	68.9	63.0	55.9	80.0	Да
283	Насосная станция оборотного водоснабжения №1 Вентсистема В4 Крышный вентилятор	61094.30	151170.40	17.50		81.2	81.2	83.8	81.7	78.2	74.4	68.9	63.0	55.9	80.0	Да
284	Насосная станция оборотного водоснабжения №1 Вентсистема	61104.60	151179.60	17.50		81.2	81.2	83.8	81.7	78.2	74.4	68.9	63.0	55.9	80.0	Да

	В5 Крышный вентилятор		0														
285	Насосная станция оборотного водоснабжения №1_Вентсистема	61114.90	151188.90	17.50		81.2	81.2	83.8	81.7	78.2	74.4	68.9	63.0	55.9	80.0	Да	
	В6 Крышный вентилятор		0														
286	Насосная станция оборотного водоснабжения №1_Вентсистема	61128.80	151194.00	3.40		73.0	73.0	78.0	84.0	85.0	87.0	82.0	75.0	66.0	90.0	Да	
	В7 Решетка		0														
287	Насосная станция оборотного водоснабжения №1_Вентсистема	61121.30	151202.30	3.40		73.0	73.0	78.0	84.0	85.0	87.0	82.0	75.0	66.0	90.0	Да	
	В8 Решетка		0														
288	Насосная станция оборотного водоснабжения №1_Вентсистема	61128.80	151194.00	8.00		73.0	73.0	78.0	84.0	85.0	87.0	82.0	75.0	66.0	90.0	Да	
	В9 Решетка		0														
289	Насосная станция оборотного водоснабжения №2_Вентсистема	60970.00	151372.50	16.00		77.0	77.0	76.0	74.0	80.0	74.0	75.0	76.0	70.0	82.5	Да	
	В4 Крышный вентилятор		0														
290	Насосная станция оборотного водоснабжения №2_Вентсистема	60977.40	151364.20	16.00		77.0	77.0	76.0	74.0	80.0	74.0	75.0	76.0	70.0	82.5	Да	
	В5 Крышный вентилятор		0														
291	Насосная станция оборотного водоснабжения №4_Вентсистема	60697.50	150187.50	2.50		68.0	68.0	75.0	72.0	73.0	70.0	66.0	64.0	62.0	75.0	Да	
	П1 Воздухозаборная решетка		0														
292	Насосная станция оборотного водоснабжения №4_Вентсистема	60698.50	150186.50	2.50		65.0	65.0	68.0	65.0	69.0	72.0	71.0	67.0	61.0	76.0	Да	
	П2 Воздухозаборная решетка		0														
293	Насосная станция оборотного водоснабжения №4_Вентсистема	60692.00	150180.00	7.90		71.0	71.0	73.0	71.0	71.0	71.0	71.0	71.0	71.0	78.0	Да	
	В1 Крышный вентилятор		0														

## 1.2. Источники непостоянного шума

N	Объект	Координаты точки			Уровни звукового давления (мощности, в случае R = 0), дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц										t	Т	La,экв	La,макс	В расчете
		X (м)	Y (м)	Высота подъема (м)	Дистанция замера (расчета) R (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000					
014	ТЭЦ-3_Травление паром	60777.00	150494.00	1.50	20.0	76.0	79.0	84.0	81.0	78.0	78.0	75.0	69.0	68.0			82.0	94.0	Да

N	Объект	Координаты точек (X, Y, Высота подъема)	Ширина (м)	Высота (м)	Уровни звукового давления (мощности, в случае R = 0), дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц										t	Т	La,экв	La,макс	В расчете
					Дистанция замера (расчета) R (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000					
020	Склад гранулированного шлака, работа техники	(61149, 152112, 1), (61012, 151981, 1)	5.00		7.5	68.0	71.0	76.0	73.0	70.0	70.0	67.0	61.0	60.0			74.0	85.0	Да
021	Железная дорога	(60199, 151534, 1), (60849, 150855, 1)	1.50		25.0	57.0	60.0	65.0	62.0	59.0	59.0	56.0	50.0	49.0			63.0	76.0	Да
022	Железная дорога	(60225, 151613, 1), (60908.5, 151007, 0)	1.50		25.0	57.0	60.0	65.0	62.0	59.0	59.0	56.0	50.0	49.0			63.0	76.0	Да
023	Перегрузка серы экскаватором, движение транспорта	(60617, 151460.5, 1), (60686.5, 151468.5, 1)	5.00		7.5	68.0	71.0	76.0	73.0	70.0	70.0	67.0	61.0	60.0			74.0	85.0	Да
024	Подъездная дорога к ТЭЦ-3	(60553, 150358, 0), (60666.5, 150460, 0), (60751.5, 150361, 0), (60903.5, 150492.5, 0)	5.00		7.5	62.0	65.0	70.0	67.0	64.0	64.0	61.0	55.0	54.0			68.0	74.0	Да
025	Дорога ЦПЭС-1	(62053.5, 150440, 1), (61691.5, 150816, 1)	5.00		7.5	62.0	65.0	70.0	67.0	64.0	64.0	61.0	55.0	54.0			68.0	74.0	Да
026	Автомобильная дорога к АБК Южный	(61597, 150065.5, 0), (61229, 150454.5, 0)	5.00		7.5	62.0	65.0	70.0	67.0	64.0	64.0	61.0	55.0	54.0			68.0	74.0	Да

		(61150.5, 150467.5, 0)																		
029	Автодорога г. Норильск-аэропорт Норильск	(59105.5, 150591.5, 0), (59188.5, 150558, 0), (59451, 150513.5, 0), (59541, 150454, 0), (59802, 150223.5, 0), (59942.5, 150076, 0), (60038.5, 149990, 0), (60313, 149832, 0), (60435.5, 149819, 0), (60996, 149845, 0), (61317.5, 149900.5, 0), (61461, 149947.5, 0), (61831.5, 150195.5, 0), (62193, 150564.5, 0), (62600, 150974.5, 0), (62659.5, 151031.5, 0), (62849.5, 151171, 0), (62920.5, 151229, 0), (63144.5, 151500, 0), (63187.5, 151585.5, 0), (63199.5, 151668.5, 0), (63194.5, 151852, 0), (63173.5, 152062, 0), (63292.5, 152585, 0)	10.00		7.5	62.0	65.0	70.0	67.0	64.0	64.0	61.0	55.0	54.0			68.0	74.0	Да	
049	КС-1_проезд автотранспорта	(69250, 151813, 0), (69233, 151794, 0)	5.00		7.5	38.8	45.3	40.8	37.8	34.8	34.8	31.8	25.8	13.3			39.1	50.1	Да	
254	Проезд железнодорожного транспорта	(60769, 151214, 0), (60202.5, 151540.5, 0)	10.00		25.0	66.0	66.0	57.4	57.2	60.7	58.0	56.2	51.1	41.4	8.0	8.0	63.2	92.0	Да	
294	Проезд грузового автотранспорта	(61179.5, 150773.5, 0), (60992, 150983.5, 0), (61015.5, 151004.5, 0), (60924, 151106.5, 0), (60904.5, 151090, 0), (60793, 151215.5, 0), (60805.5, 151227, 0), (60767, 151270.5, 0), (60749, 151255.5, 0), (60699.5, 151311.5, 0), (60741, 151347.5, 0), (60790.5, 151291, 0), (60771.5, 151274.5, 0)	6.00		7.5	43.2	49.7	45.2	42.2	39.2	39.2	36.2	30.2	17.7			43.2	63.3	Да	
295	Проезд грузового автотранспорта	(61262, 150647, 0), (61444.5, 150443, 0), (61462, 150458, 0), (61740, 150130.5, 0), (61459, 149944.5, 0), (61316, 149897.5, 0), (60998.5, 149845, 0), (60442.5, 149818.5, 0), (60308, 149830, 0), (60017.5, 150008, 0), (59766, 150236, 0)	6.00		7.5	37.3	43.8	39.3	36.3	33.3	33.3	30.3	24.3	11.8			37.3	63.3	Да	
296	Проезд грузового автотранспорта	(59762, 150240, 0), (57847.5, 148647.5, 0),	10.00		7.5	40.1	46.6	42.1	39.1	36.1	36.1	33.1	27.1	14.6			40.1	70.4	Да	

(55666.5, 145670, 0)																			
----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

### 1.3. Препятствия

N	Объект	Координаты точки 1		Координаты точки 2		Ширина (м)	Высота (м)	Высота подъема (м)	Коэффициент звукопоглощения $\alpha$ , в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц								В расчете	
		X (м)	Y (м)	X (м)	Y (м)				31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000		8000
002	Здание корпуса разделения воздуха КС-1	69063.48	151846.60	69093.75	151871.11	218.00	24.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	Да

N	Объект	Координаты точек (X, Y, Высота подъема)	Ширина (м)	Высота (м)	Коэффициент звукопоглощения $\alpha$ , в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц								В расчете	
					31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000		8000
001	Ограждение по периметру территории КС-1	(68836.7, 152011.3, 0), (68943.5, 152105, 0), (69036, 151979.05, 0), (69047, 151985, 0), (69216, 151774, 0), (69218.9, 151769.3, 0), (69078.7, 151653.8, 0), (68979.5, 151779, 0), (68998.5, 151794, 0), (68971, 151830, 0), (68975.5, 151833.5, 0), (68869, 151970, 0), (68820, 151962, 0), (68818, 151975, 0), (68860, 151982, 0), (68836.6, 152011.3, 0)	0.10	2.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	Да
003	Ограждение по преиметру основной площадки	(60500, 152094, 0), (60566.5, 152023.5, 0), (61310, 152765.5, 0), (61947.5, 153337, 0), (62288.5, 153593, 0), (62977, 152991, 0), (63284.5, 152594.5, 0), (63272, 152571, 0), (63168, 152128, 0), (63161, 152064.5, 0), (63161.5, 152005, 0), (63182, 151807, 0), (63169, 151580.5, 0), (63129.5, 151503.5, 0), (62943, 151302, 0), (63152, 150946, 0), (63023, 150536.5, 0), (62571.5, 150845, 0), (62245.5, 150527.5, 0), (62247, 150530, 0), (62414.5, 150350.5, 0), (62287.5, 150232, 0), (62171, 150374.5, 0), (61912, 150122.5, 0),	0.10	2.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	Да

	(61783.5, 150263, 0), (61725, 150210.5, 0), (61757, 150172.5, 0), (61447.5, 149958.5, 0), (61345.5, 149921, 0), (61262.5, 149900.5, 0), (61059, 149864.5, 0), (60524.5, 149836.5, 0), (60409, 149836, 0), (60345, 149846, 0), (60288, 149865, 0), (60229.5, 149890.5, 0), (60179.5, 149918, 0), (59993, 150049.5, 0), (59818, 150226, 0), (59776, 150262.5, 0), (59505.5, 150529.5, 0), (59327.5, 150706.5, 0), (59211, 150820, 0), (59786.5, 151272.5, 0), (59895.5, 151150.5, 0), (59984.5, 151230, 0), (59995.5, 151372.5, 0), (60206, 151570.5, 0), (60179.5, 151600.5, 0), (60242.5, 151657, 0), (60319, 151682, 0), (60487, 151828.5, 0), (60488, 151910.5, 0), (60403, 152008.5, 0), (60500.5, 152094, 0)														
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

## 2. Условия расчета

### 2.1. Расчетные точки

N	Объект	Координаты точки			Тип точки	В расчете
		X (м)	Y (м)	Высота подъема (м)		
001	Расчетная точка на границе ориентировочной санитарно-защитной зоны основной промплощадки НМЗ (1000 м)	62293.00	154593.00	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
002	Расчетная точка на границе ориентировочной санитарно-защитной зоны основной промплощадки НМЗ (1000 м)	64199.00	152999.00	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
003	Расчетная точка на границе ориентировочной санитарно-защитной зоны основной промплощадки НМЗ (1000 м)	64152.00	150933.00	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
004	Расчетная точка на границе ориентировочной санитарно-защитной зоны основной промплощадки НМЗ (1000 м)	63153.00	149543.00	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
005	Расчетная точка на границе ориентировочной санитарно-защитной зоны основной промплощадки НМЗ (1000 м)	61511.00	148932.00	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
006	Расчетная точка на границе ориентировочной санитарно-защитной зоны основной промплощадки НМЗ (1000 м)	59233.00	149398.00	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
007	Расчетная точка на границе ориентировочной санитарно-защитной зоны основной промплощадки НМЗ (1000 м)	58224.00	150979.00	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да

008	Расчетная точка на границе ориентировочной санитарно-защитной зоны основной промплощадки НМЗ (1000 м)	59416.00	152246.00	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
009	Расчетная точка на границе ориентировочной санитарно-защитной зоны основной промплощадки НМЗ (1000 м)	60980.00	153817.00	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
010	Расчетная точка на границе ориентировочной санитарно-защитной зоны гипсохранилища НМЗ (300 м)	58027.00	148690.00	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
011	Расчетная точка на границе ориентировочной санитарно-защитной зоны гипсохранилища НМЗ (300 м)	59178.50	146794.50	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
012	Расчетная точка на границе ориентировочной санитарно-защитной зоны гипсохранилища НМЗ (300 м)	58191.00	145470.50	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
013	Расчетная точка на границе ориентировочной санитарно-защитной зоны гипсохранилища НМЗ (300 м)	56242.50	144668.00	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
014	Расчетная точка на границе ориентировочной санитарно-защитной зоны гипсохранилища НМЗ (300 м)	56463.00	146995.00	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
015	Расчетная точка на границе единой СЗЗ для основной промплощадки, гипсохранилища и КС-1 НМЗ	62151.00	160582.00	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
016	Расчетная точка на границе единой СЗЗ для основной промплощадки, гипсохранилища и КС-1 НМЗ	66651.00	159057.00	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
017	Расчетная точка на границе единой СЗЗ для основной промплощадки, гипсохранилища и КС-1 НМЗ	68822.00	154905.00	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
018	Расчетная точка на границе единой СЗЗ для основной промплощадки, гипсохранилища и КС-1 НМЗ	68466.00	148016.00	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
019	Расчетная точка на границе единой СЗЗ для основной промплощадки, гипсохранилища и КС-1 НМЗ	66321.00	144711.00	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
020	Расчетная точка на границе единой СЗЗ для основной промплощадки, гипсохранилища и КС-1 НМЗ	62166.00	142956.00	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
021	Расчетная точка на границе единой СЗЗ для основной промплощадки, гипсохранилища и КС-1 НМЗ	56747.00	143894.00	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
022	Расчетная точка на границе единой СЗЗ для основной промплощадки, гипсохранилища и КС-1 НМЗ	53394.00	147762.00	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
023	Расчетная точка на границе единой СЗЗ для основной промплощадки, гипсохранилища и КС-1 НМЗ	53329.00	152000.00	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
024	Расчетная точка на границе единой СЗЗ для основной промплощадки, гипсохранилища и КС-1 НМЗ	55148.00	155234.00	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
025	Расчетная точка на границе единой СЗЗ для основной промплощадки, гипсохранилища и КС-1 НМЗ	57172.00	158535.00	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
026	Расчетная точка на границе жилой зоны, г. Норильск р-н Кайеркан, Норильская, 4	53582.00	153250.00	1.50	Расчетная точка на границе жилой зоны	Да
027	Расчетная точка на границе жилой зоны, г. Норильск р-н Центральный, ул. Наб. Урванцева, д 1а (граница СЗЗ)	69197.00	153684.00	1.50	Расчетная точка на границе жилой зоны	Да

## 2.2. Расчетные площадки

N	Объект	Координаты точки 1		Координаты точки 2		Ширина (м)	Высота подъема (м)	Шаг сетки (м)		В расчете
		X (м)	Y (м)	X (м)	Y (м)			X	Y	
001	Расчетная площадка	51554.00	150338.00	70554.00	150338.00	22000.00	1.50	500.00	500.00	Да
002	Расчетная площадка	67309.00	151336.00	70559.00	151336.00	5000.00	1.50	250.00	250.00	Да
003	Расчетная площадка	55459.00	146334.50	59959.00	146334.50	5000.00	1.50	250.00	250.00	Да

**Вариант расчета: "Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию"**  
**3. Результаты расчета (расчетный параметр "Звуковое давление")**

**3.1. Результаты в расчетных точках**

Точки типа: Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны

Расчетная точка		Координаты точки		Высота (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	L <sub>a.экв</sub>	L <sub>a.макс</sub>
N	Название	X (м)	Y (м)												
001	Расчетная точка на границе ориентировочной санитарно-защитной зоны основной промплощадки НМЗ (1000 м)	62293.00	154593.00	1.50	49.6	49.5	48.5	43.9	39.8	31.2	2.6	0	0	40.50	46.50
002	Расчетная точка на границе ориентировочной санитарно-защитной зоны основной промплощадки НМЗ (1000 м)	64199.00	152999.00	1.50	50	50.2	50.9	46.7	42.6	38	26.2	0	0	44.00	49.40
003	Расчетная точка на границе ориентировочной санитарно-защитной зоны основной промплощадки НМЗ (1000 м)	64152.00	150933.00	1.50	51.2	51.5	52.3	48.3	44.5	39.8	27.2	0	0	45.70	51.20
004	Расчетная точка на границе ориентировочной санитарно-защитной зоны основной промплощадки НМЗ (1000 м)	63153.00	149543.00	1.50	52.4	52.6	53.1	49.3	45.8	40.7	25.9	0	0	46.80	52.80
005	Расчетная точка на границе ориентировочной санитарно-защитной зоны основной промплощадки НМЗ (1000 м)	61511.00	148932.00	1.50	53.9	54.3	55.3	51.7	48.6	44.8	33.5	0	0	49.90	57.10
006	Расчетная точка на границе ориентировочной санитарно-защитной зоны основной промплощадки НМЗ (1000 м)	59233.00	149398.00	1.50	53.3	53.7	54.9	51.1	47.6	43.6	32.4	0	0	49.00	60.10
007	Расчетная точка на границе	58224.00	150979.00	1.50	52.3	52.4	52.6	48.5	44.7	39.5	26.2	0	0	45.80	55.30



	ориентировочной санитарно-защитной зоны основной промплощадки НМЗ (1000 м)															
008	Расчетная точка на границе ориентировочной санитарно-защитной зоны основной промплощадки НМЗ (1000 м)	59416.00	152246.00	1.50	55.5	55.5	54.5	50.6	47.9	42.4	29.1	0	0	48.50	61.10	
009	Расчетная точка на границе ориентировочной санитарно-защитной зоны основной промплощадки НМЗ (1000 м)	60980.00	153817.00	1.50	52.5	52.4	51.4	47.3	44.1	37.2	19.1	0	0	44.60	52.60	
010	Расчетная точка на границе ориентировочной санитарно-защитной зоны гипсохранилища НМЗ (300 м)	58027.00	148690.00	1.50	49.6	50.1	49.8	45.2	40.7	34.9	25.4	16.1	0	42.20	64.00	
011	Расчетная точка на границе ориентировочной санитарно-защитной зоны гипсохранилища НМЗ (300 м)	59178.50	146794.50	1.50	48.1	48	47.8	42.7	38	30.3	12.1	0	0	39.20	46.70	
012	Расчетная точка на границе ориентировочной санитарно-защитной зоны гипсохранилища НМЗ (300 м)	58191.00	145470.50	1.50	47.7	47.6	45.5	40.6	39.8	36.3	26.4	0	0	40.80	45.00	
013	Расчетная точка на границе ориентировочной санитарно-защитной зоны гипсохранилища НМЗ (300 м)	56242.50	144668.00	1.50	47.2	47	44	39.4	40.2	37.3	27.9	0	0	41.20	45.90	
014	Расчетная точка на границе ориентировочной санитарно-защитной зоны гипсохранилища НМЗ (300 м)	56463.00	146995.00	1.50	46.7	47.1	45.3	39.8	36.7	32.2	23.5	10.8	0	38.10	61.50	
015	Расчетная точка на границе единой СЗЗ для основной промплощадки, гипсохранилища и	62151.00	160582.00	1.50	41.4	40.7	38.1	29.3	18.9	0	0	0	0	25.40	28.80	

	КС-1 НМЗ															
016	Расчетная точка на границе единой СЗЗ для основной промплощадки, гипсохранилища и КС-1 НМЗ	66651.00	159057.00	1.50	41.2	40.5	38.3	29.6	18.9	0	0	0	0	25.50	28.30	
017	Расчетная точка на границе единой СЗЗ для основной промплощадки, гипсохранилища и КС-1 НМЗ	68822.00	154905.00	1.50	42.2	41.7	40	32.3	22.9	0	0	0	0	27.80	30.10	
018	Расчетная точка на границе единой СЗЗ для основной промплощадки, гипсохранилища и КС-1 НМЗ	68466.00	148016.00	1.50	43.3	42.9	41.4	34.2	26.1	17.8	0	0	0	30.00	32.40	
019	Расчетная точка на границе единой СЗЗ для основной промплощадки, гипсохранилища и КС-1 НМЗ	66321.00	144711.00	1.50	42.8	42.4	40.9	33.2	23.9	0.2	0	0	0	28.80	32.10	
020	Расчетная точка на границе единой СЗЗ для основной промплощадки, гипсохранилища и КС-1 НМЗ	62166.00	142956.00	1.50	42.9	42.5	40.9	33.4	24.7	7.1	0	0	0	29.00	33.60	
021	Расчетная точка на границе единой СЗЗ для основной промплощадки, гипсохранилища и КС-1 НМЗ	56747.00	143894.00	1.50	45.4	45.1	42.4	36.9	36.6	32.8	20.9	0	0	37.40	41.50	
022	Расчетная точка на границе единой СЗЗ для основной промплощадки, гипсохранилища и КС-1 НМЗ	53394.00	147762.00	1.50	43	42.6	40.7	33.2	25.6	12.8	0	0	0	29.10	38.30	
023	Расчетная точка на границе единой СЗЗ для основной промплощадки, гипсохранилища и КС-1 НМЗ	53329.00	152000.00	1.50	43.3	42.9	41.1	33.7	25	4.1	0	0	0	29.30	35.00	
024	Расчетная точка на границе единой СЗЗ для основной промплощадки, гипсохранилища и	55148.00	155234.00	1.50	44	43.5	41.6	34.5	26.4	8.8	0	0	0	30.10	34.90	

	КС-1 НМЗ															
025	Расчетная точка на границе единой СЗЗ для основной промплощадки, гипсохранилища и КС-1 НМЗ	57172.00	158535.00	1.50	42.6	42	39.7	31.7	22.5	0	0	0	0	27.50	31.20	

Точки типа: Расчетная точка на границе жилой зоны

Расчетная точка		Координаты точки		Высота (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La.экв	La.макс
N	Название	X (м)	Y (м)												
026	Расчетная точка на границе жилой зоны, г. Норильск р-н Кайеркан, Норильская, 4	53582.00	153250.00	1.50	43.3	42.9	41	33.6	24.9	4.2	0	0	0	29.20	34.30
027	Расчетная точка на границе жилой зоны, г. Норильск р-н Центральный, ул. Наб. Урванцева, д 1а (граница СЗЗ)	69197.00	153684.00	1.50	42.4	41.9	40.3	32.6	23.3	0	0	0	0	28.20	30.30

# Графическое изображение результатов расчета. Период эксплуатации

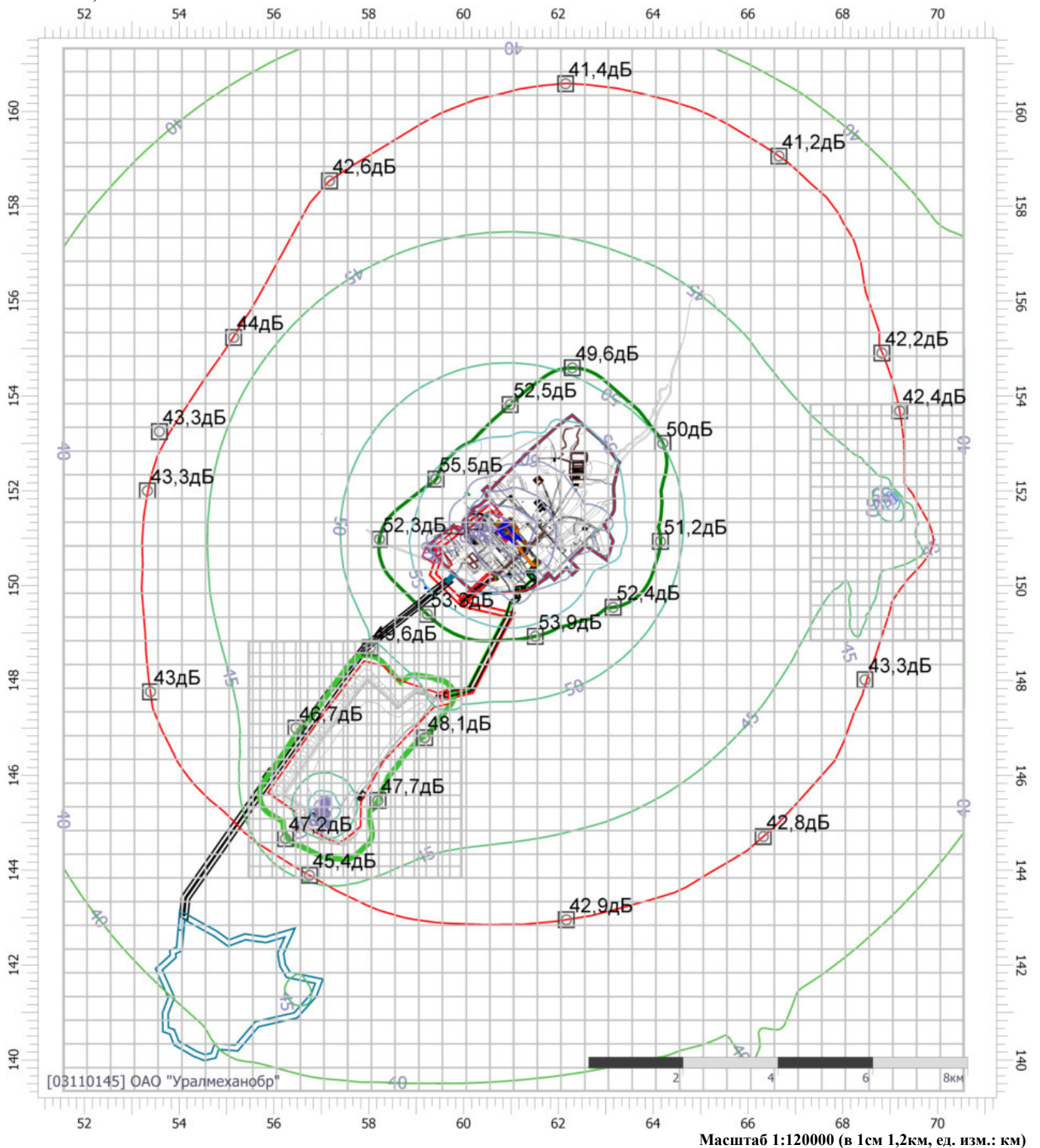
Вариант расчета: Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию

Тип расчета: Уровни шума

Код расчета: 31.5Гц (УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 31.5Гц)

Параметр: Звуковое давление

Высота 1,5м



# Графическое изображение результатов расчета. Период эксплуатации

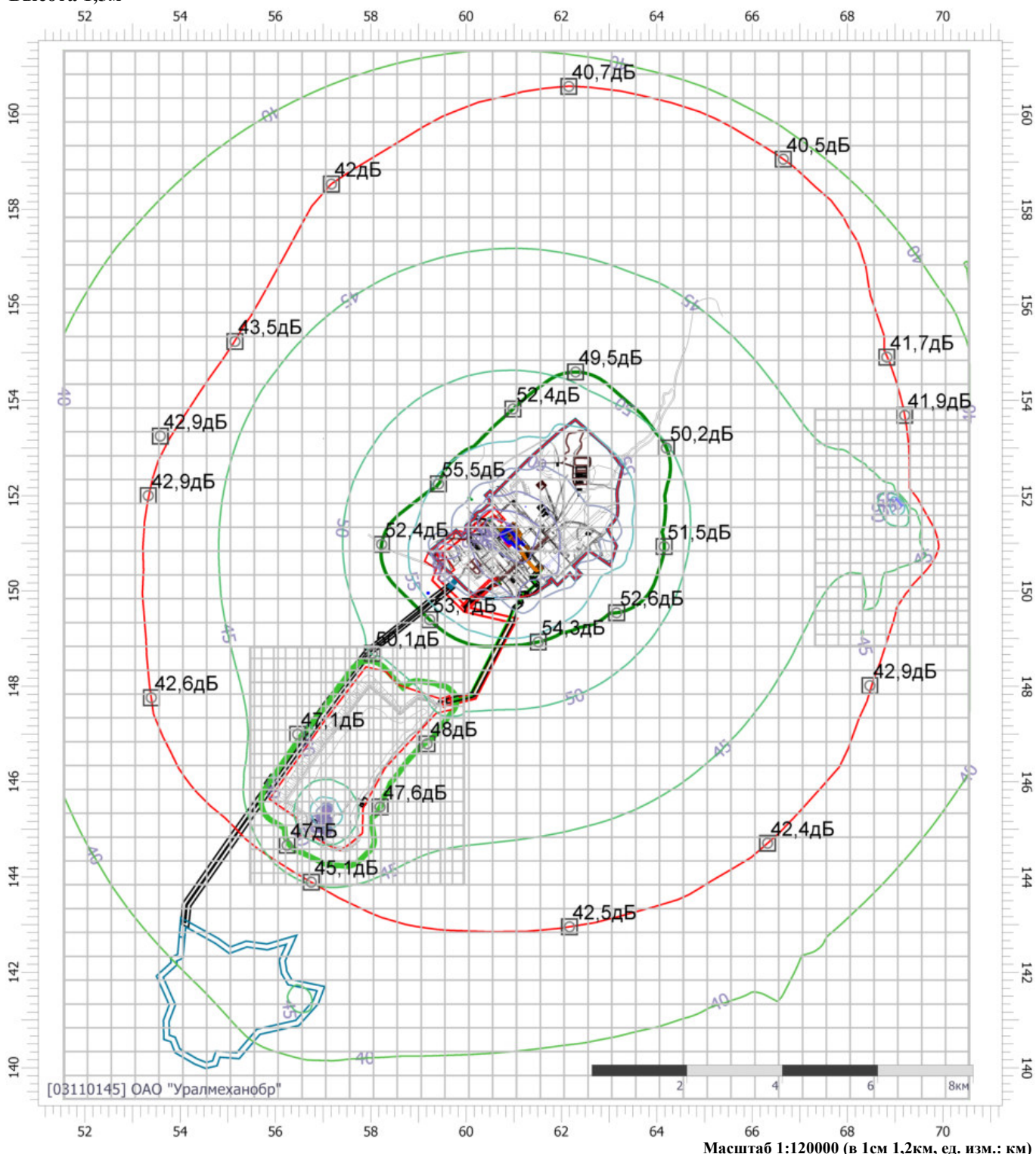
Вариант расчета: Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию

Тип расчета: Уровни шума

Код расчета: 63Гц (УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 63Гц)

Параметр: Звуковое давление

Высота 1,5м



# Графическое изображение результатов расчета. Период эксплуатации

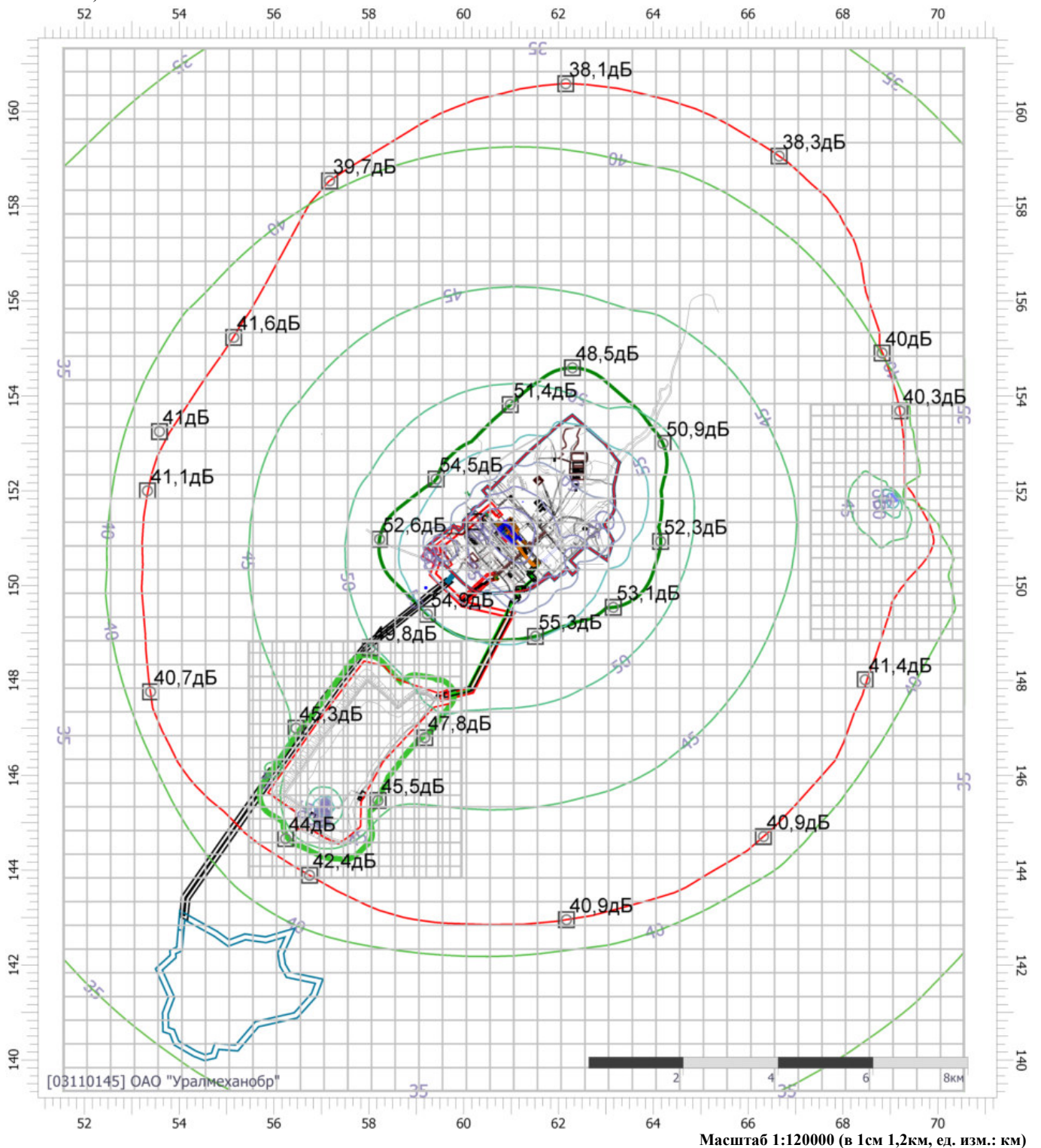
Вариант расчета: Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию

Тип расчета: Уровни шума

Код расчета: 125Гц (УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 125Гц)

Параметр: Звуковое давление

Высота 1,5м



# Графическое изображение результатов расчета. Период эксплуатации

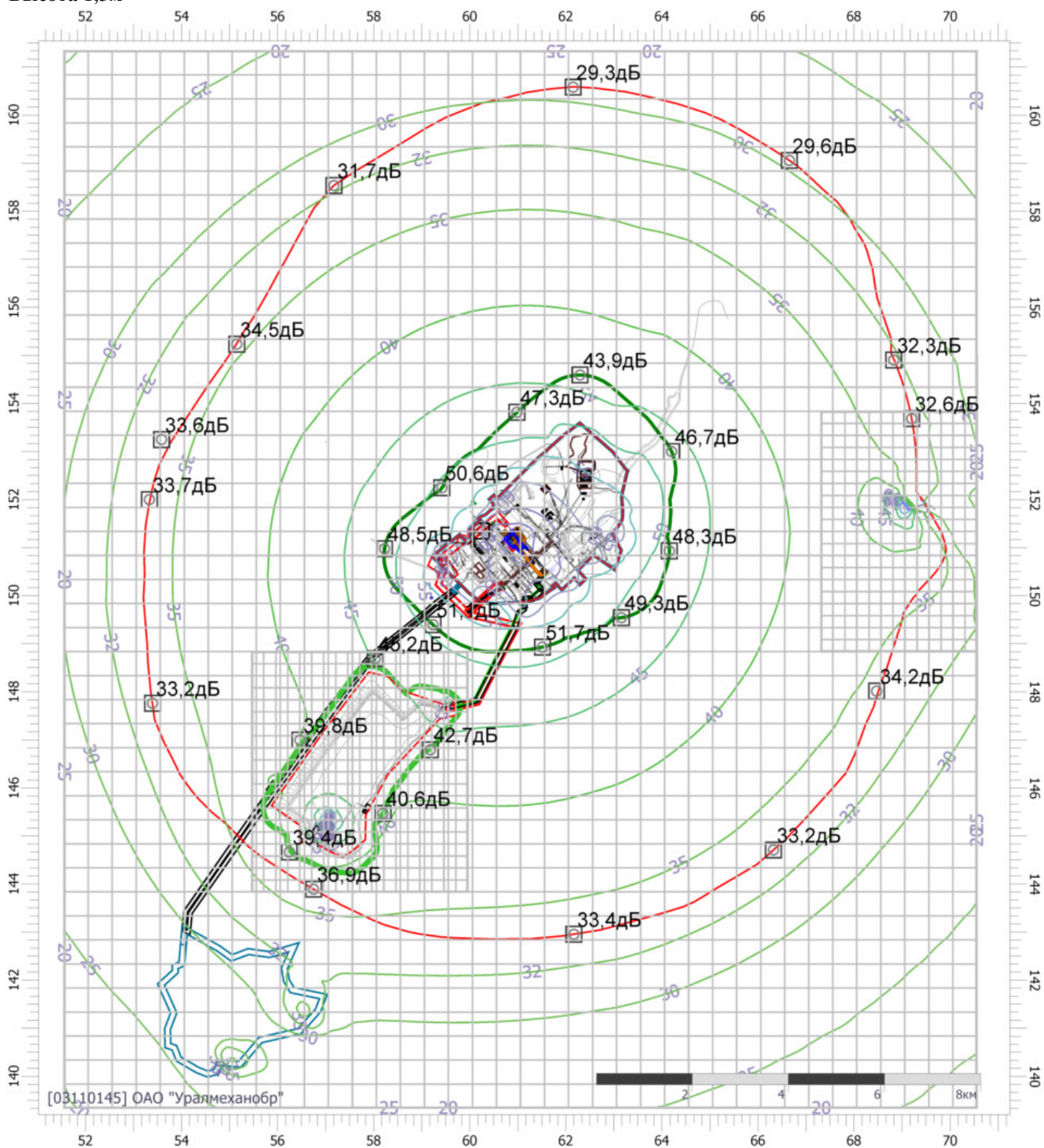
Вариант расчета: Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию

Тип расчета: Уровни шума

Код расчета: 250Гц (УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 250Гц)

Параметр: Звуковое давление

Высота 1,5м



# Графическое изображение результатов расчета. Период эксплуатации

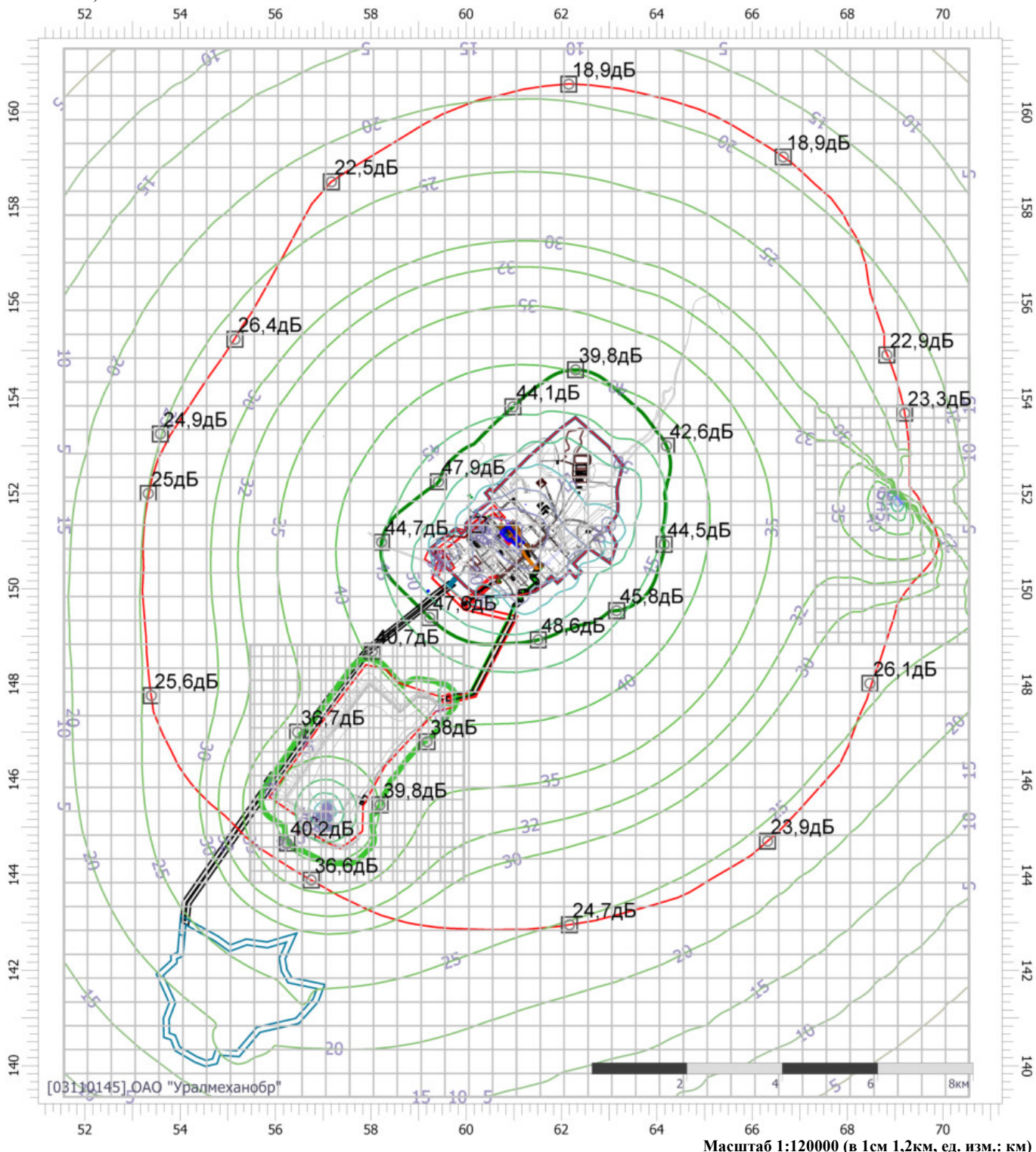
Вариант расчета: Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию

Тип расчета: Уровни шума

Код расчета: 500Гц (УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 500Гц)

Параметр: Звуковое давление

Высота 1,5м







# Графическое изображение результатов расчета. Период эксплуатации

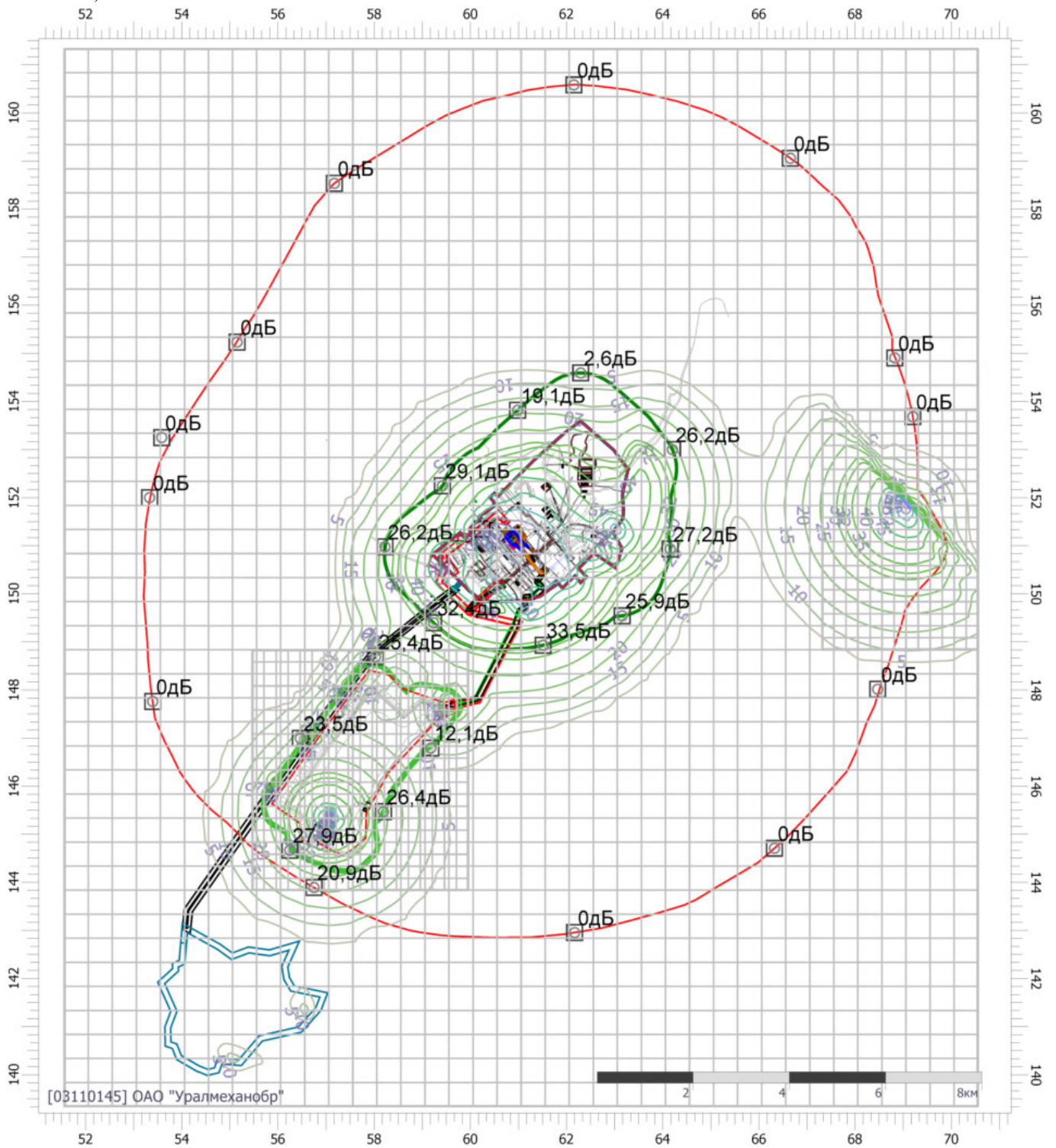
Вариант расчета: Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию

Тип расчета: Уровни шума

Код расчета: 2000Гц (УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 2000Гц)

Параметр: Звуковое давление

Высота 1,5м



# Графическое изображение результатов расчета. Период эксплуатации

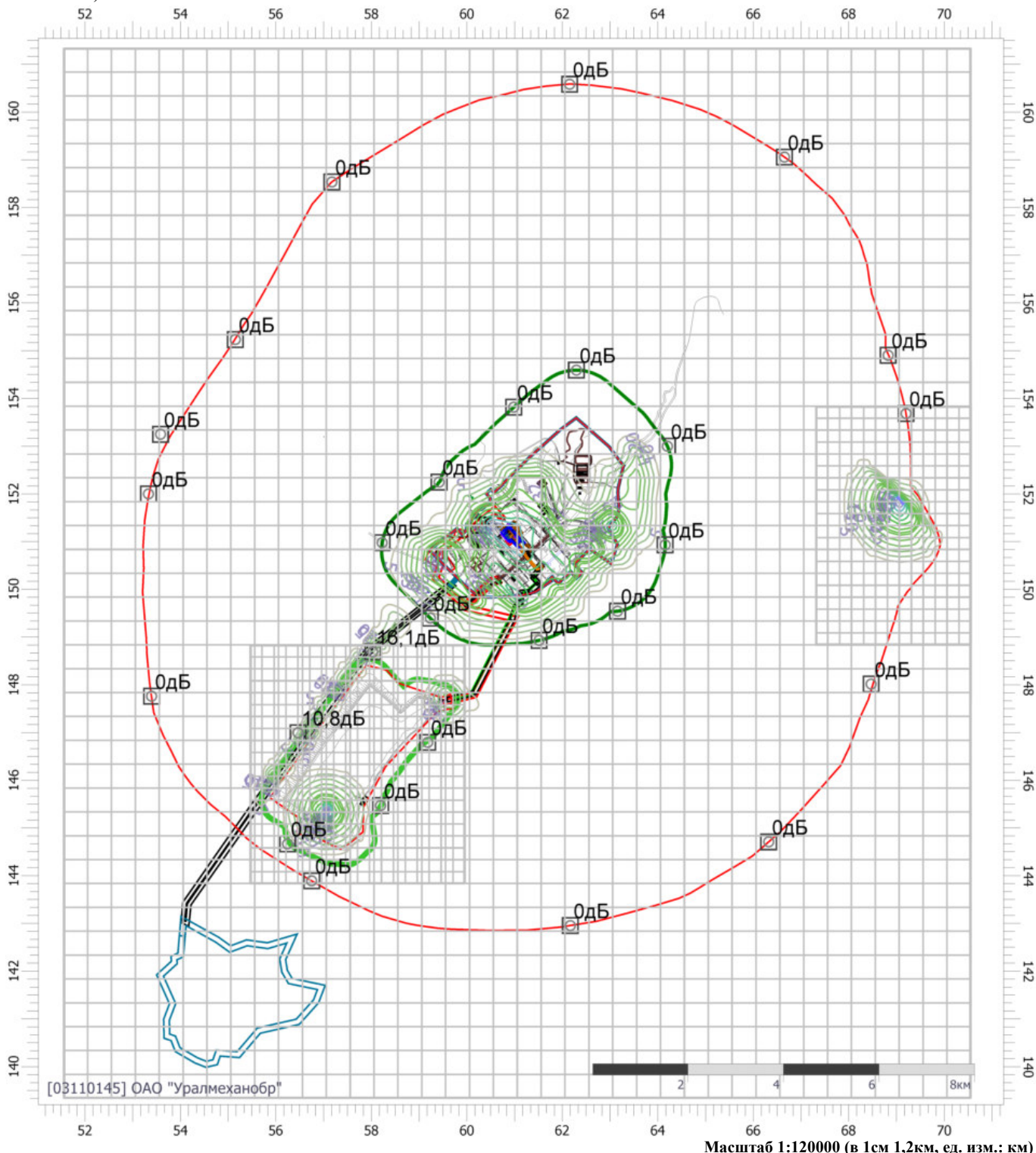
Вариант расчета: Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию

Тип расчета: Уровни шума

Код расчета: 4000Гц (УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 4000Гц)

Параметр: Звуковое давление

Высота 1,5м



# Графическое изображение результатов расчета. Период эксплуатации

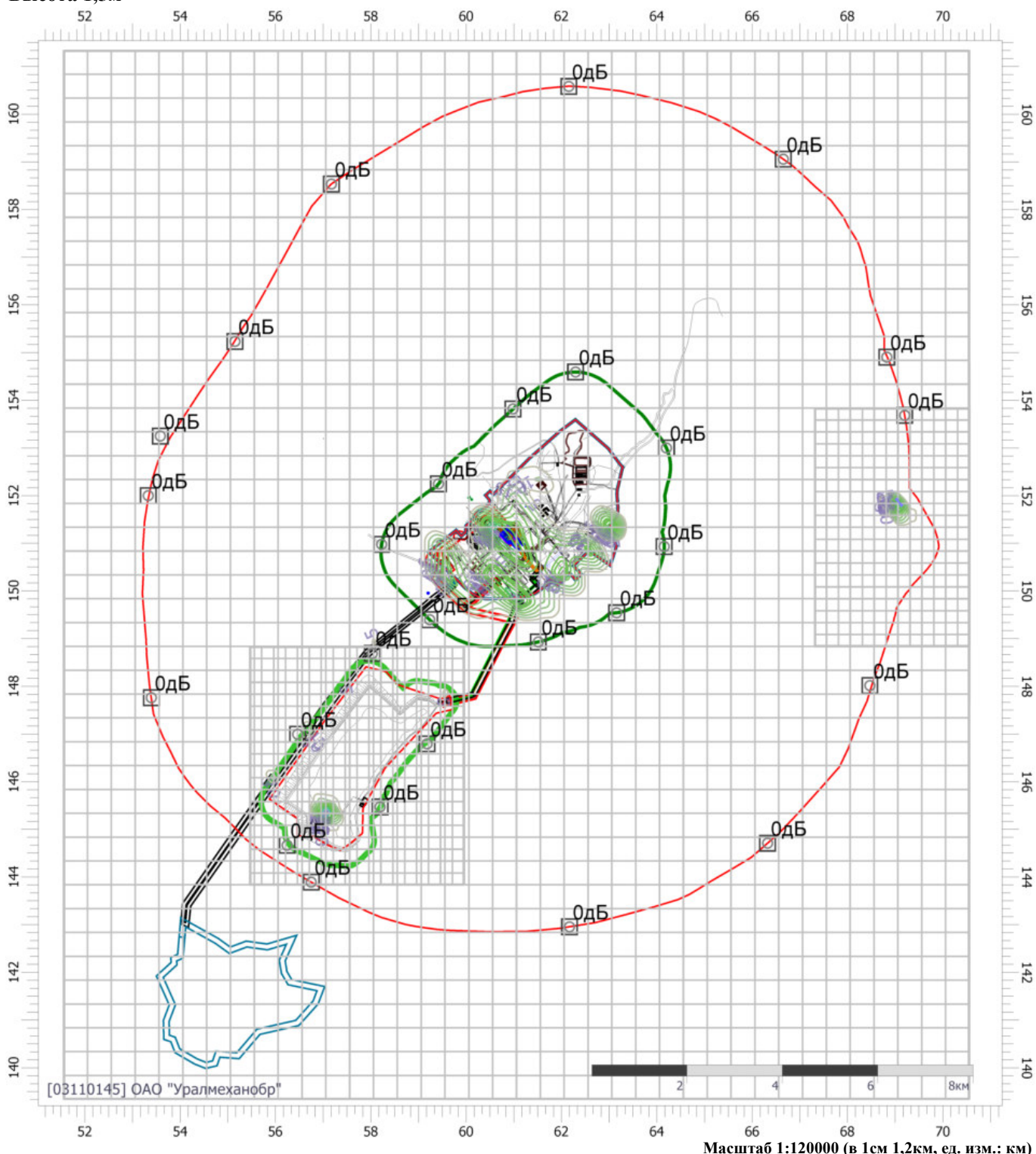
Вариант расчета: Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию

Тип расчета: Уровни шума

Код расчета: 8000Гц (УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 8000Гц)

Параметр: Звуковое давление

Высота 1,5м



# Графическое изображение результатов расчета. Период эксплуатации

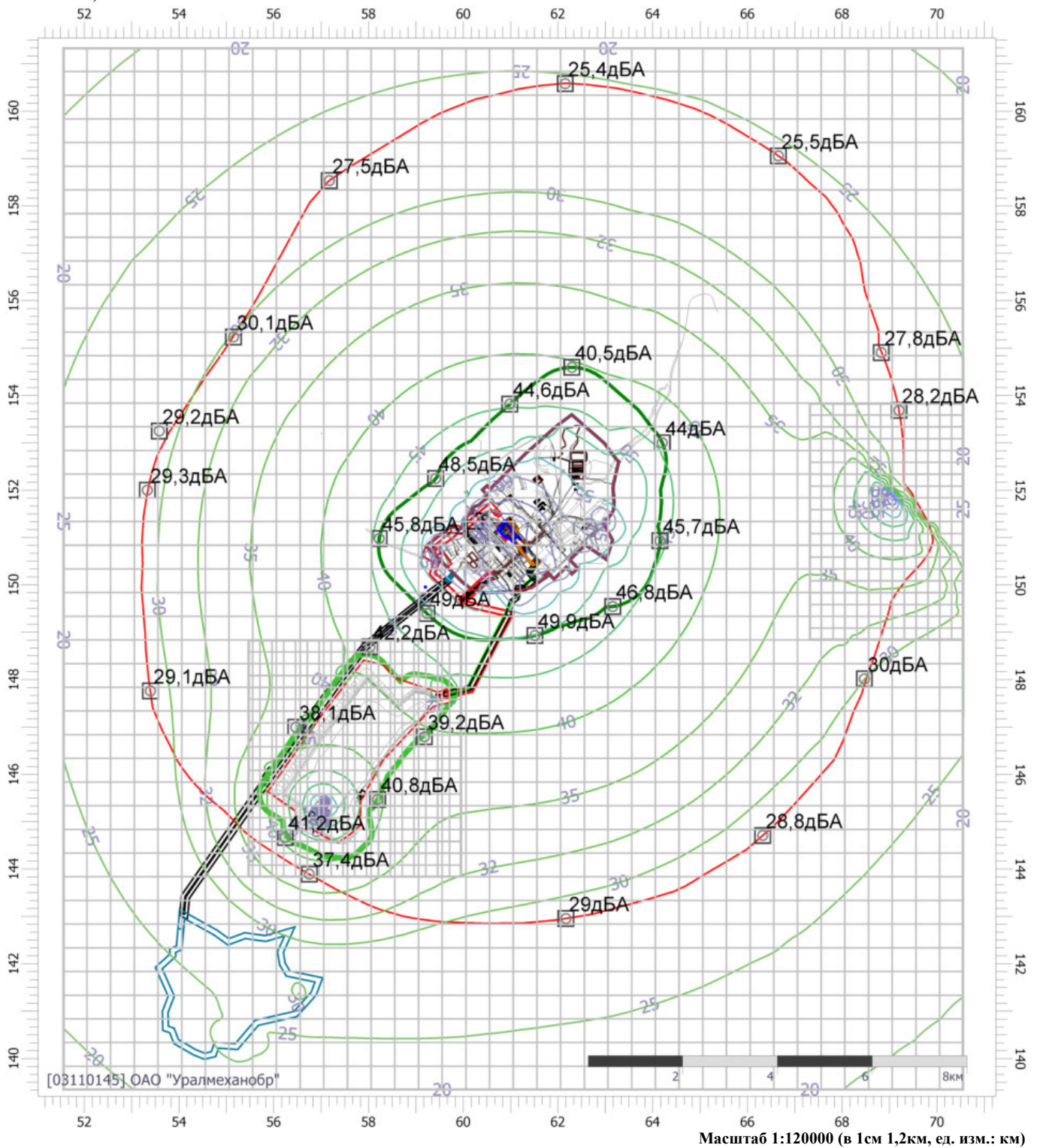
Вариант расчета: Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию

Тип расчета: Уровни шума

Код расчета: La (Уровень звука)

Параметр: Уровень звука

Высота 1,5м



# Графическое изображение результатов расчета. Период эксплуатации

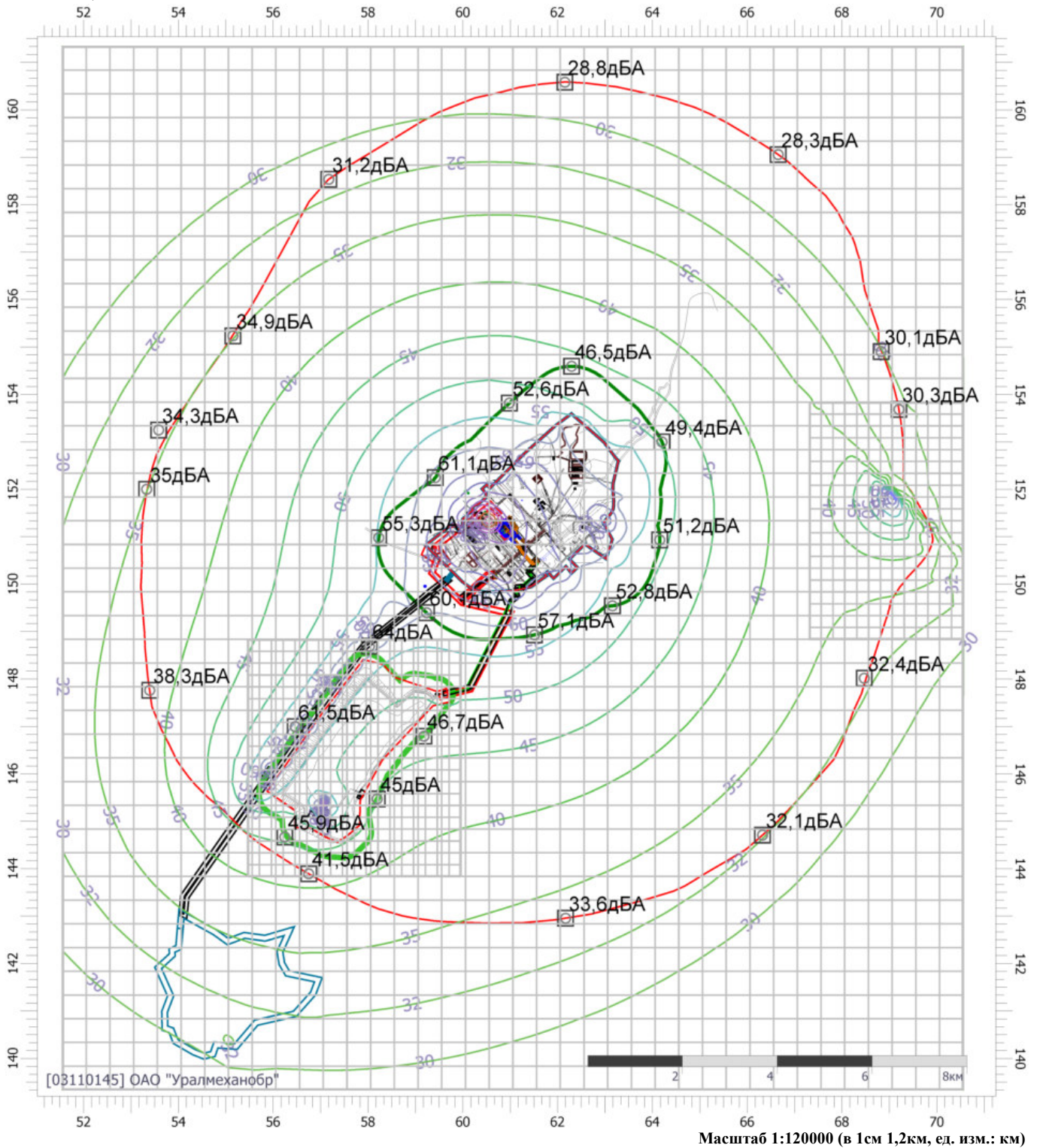
Вариант расчета: Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию

Тип расчета: Уровни шума

Код расчета: La,тах (Максимальный уровень звука)

Параметр: Максимальный уровень звука

Высота 1,5м



Приложение Р  
Письмо Агентства по развитию северных территорий и  
поддержке коренных малочисленных народов  
Красноярского края



**АГЕНТСТВО**  
**по развитию северных территорий**  
**и поддержке коренных малочисленных**  
**народов Красноярского края**

Мира пр., д. 110, г. Красноярск, Россия, 660009  
Тел.: (391) 221-15-37  
Факс: (391) 205-15-37  
E-mail: kmns@krsn.ru, URL: www.24sever.ru  
Местонахождение: Красной Армии ул., д. 3,  
г. Красноярск, Россия, 660017

Директору  
ООО «ПСП «Автомост»

В.Н. Пикулеву

Пушкина ул., д. 113  
г. Пермь  
614068

от 24 ЯНВ 2017 № 76 - 240  
на № 24 от 19.01.2017

О представлении информации

Уважаемый Виктор Николаевич!

В соответствии с распоряжением Правительства Российской Федерации от 08.05.2009 № 631-р городской округ г. Норильск Красноярского края не является местом традиционного проживания и традиционной хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов Российской Федерации.

Руководитель агентства

Г.В. Антоненко

Лаптуков Евгений Спиридонович  
(391) 205-27-09 evgenylaptykov@mail.ru



## Приложение С

Письмо Службы по ветеринарному надзору Красноярского края



**СЛУЖБА  
по ветеринарному надзору  
Красноярского края**

Пролетарская ул., д.136 «Б», г. Красноярск, 660100  
Почтовый адрес: Ленина ул., д.125, г.Красноярск, 660009  
Телефон (факс): (391) 298-44-01, 243-29-20 (факс)  
E-mail: [vetst24@mail.ru](mailto:vetst24@mail.ru)  
ОГРН1052466192228  
ИНН/КПП2463075247/246301001

18.06.2018 № 91-381

На № 381 от 04.06.2018

Директору  
ООО «Проектно-строительное  
предприятие «Автомост»

В.Н. Пикулеву

О наличии мест захоронения

Уважаемый Виктор Николаевич!

На Ваш запрос от 07.06.2018 № 381 служба по ветеринарному надзору Красноярского края сообщает, что на территории проектируемого объекта: «ПАО «ГМК Норильский никель». Заполярный филиал. Надеждинский металлургический завод имени Б.Н. Колесникова. Нейтрализация серной кислоты», расположенного в г. Норильск Красноярского края, учитывая схему расположения объекта и в прилегающей зоне по 1000 м. в каждую сторону от границ объекта скотомогильников, мест захоронений и санитарно-защитных зон не установлено. Местность благополучна по особо опасным и карантинным болезням животных.

Заместитель руководителя – начальник  
отдела надзора за обеспечением  
здоровья животных службы



В.В. Винтуляк

Плешков Сергей Сергеевич  
(8 391) 243-27-44





**Приложение Т**  
**Письма Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Красноярскому краю**  
**(Территориальный отдел в г. Норильске)**



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ  
 В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ  
 И БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА

**Управление**  
**Федеральной службы по надзору**  
**в сфере защиты прав потребителей**  
**и благополучия человека по**  
**Красноярскому краю**

Территориальный отдел в г. Норильске

Комсомольская ул., д. 31-а, г. Норильск, 663300

тел./факс (8-391-9) 46-22-80

E-mail: norilsk@24.rospotrebnadzor.ru,

Web-сайт: http://24.rospotrebnadzor.ru

ОКПО 76736519, ОГРН 1052466033608,

ИНН / КПП 2466127415 / 245732001

*18.06.2018 № АИ-36672*

на № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

ООО «ПСП «Автомост»

Пушкина ул., д. 113,  
 г. Пермь, 614068

e-mail: mail@avtomost.net

Территориальный отдел Управления Роспотребнадзора по Красноярскому краю в г.Норильске в ответ на Ваш запрос исх. № 378 от 18.06.2018 сообщает следующее:

1. В пределах расположения проектируемых объектов №№ 1,2,3, указанных на схеме, отсутствуют поверхностные и подземные источники хозяйственно-питьевого водоснабжения и зоны санитарной охраны (1,2,3 пояс);

2. В соответствии с Федеральным законом от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» на территории Российской Федерации объекты размещения отходов вносятся в государственный реестр объектов размещения отходов, который размещён в системе интернет в открытом доступе;

3. Наличие (отсутствие) скотомогильников (биотермических ям) на территории расположения проектируемых объектов №№ 1,2,3, указанных на схеме, Вам необходимо запрашивать в КГКУ «Норильский отдел ветеринарии»;

4. В пределах расположения проектируемых объектов №№ 1,2,3, указанных на схеме, находится санитарно-защитная зона Надеждинского металлургического завода имени Б.И. Колесникова.

Копия санитарно-эпидемиологического заключения расчётной (предварительной) санитарно-защитной зоны Надеждинского



металлургического завода имени Б.И. Колесникова направлялась Вам  
информационным письмом от 03.02.2017 № АП-8018.

Начальник



А.Ю. Першин

Фадеев А.Г., 46-90-86

# Приложение У

Письмо Департамента по недропользованию по Центрально-Сибирскому округу

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЮ

УТВЕРЖДАЮ

ДЕПАРТАМЕНТ  
ПО НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЮ  
ПО ЦЕНТРАЛЬНО-СИБИРСКОМУ  
ОКРУГУ  
(ЦЕНТРСИБНЕДРА)

Начальник  
Департамента по недропользованию  
по Центрально-Сибирскому округу

ул. Карла Маркса, д.62, г.Красноярск, 660049  
т.(391) 212-06-81, факс (391) 212-07-02  
E-mail: [mail@centrsibnedra.ru](mailto:mail@centrsibnedra.ru)



Ю.А. Филиппов  
*21.08* 2018 г.

21.08.18. № 02-02/361  
на исх. № 376 от 7.06.2018

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

о наличии (отсутствии) полезных ископаемых под участком предстоящей застройки.

Заключение составлено Красноярским филиалом ФБУ «ТФГИ по Сибирскому федеральному округу» (ФБУ «ТФГИ по СФО») по распоряжению Департамента по недропользованию по Центрально-Сибирскому округу (Центрсибнедра) и заявке ООО «Проектно-строительное предприятие «Автомост».

В связи со строительством объекта: «ПАО «ГМК Норильский никель». Заполярный филиал. Надеждинский металлургический завод имени Б.Н. Колесникова. Нейтрализация серной кислоты» запрашиваются сведения о наличии (отсутствии) полезных ископаемых под участком предстоящего строительства.

Испрашиваемый участок расположен в Красноярском крае, г. Норильск, на территории Надеждинского металлургического завода имени Б.И. Колесникова. Географические координаты угловых точек участка:

№ углов. точек	Северная широта			Восточная долгота		
	град.	мин.	сек.	град.	мин.	сек.
1	69	19	45,87	87	56	52,34
2	69	19	50,83	87	57	8,02
3	69	19	28,98	87	58	3,33
4	69	19	24,23	87	57	48,3
5	69	19	26,5	87	57	42,56
6	69	19	26,72	87	57	43,22
7	69	19	33,03	87	57	27,26
8	69	19	32,77	87	57	26,46
9	69	19	34,8	87	57	21,33
10	69	19	32,77	87	57	14,92
11	69	19	44,01	87	56	46,46
12	69	19	44,76	87	56	48,81
13	69	19	46,91	87	56	43,38
14	69	19	47,94	87	56	35,37
15	69	19	48,89	87	56	36,05
16	69	19	48,7	87	56	41,61
17	69	19	48,98	87	56	43,61
18	69	19	47	87	56	49,45



Географические координаты угловых точек участка:

№ углов. точек	Северная широта			Восточная долгота		
	град.	мин.	сек.	град.	мин.	сек.
1	69	16	38,43	87	49	41,73
2	69	16	28,72	87	50	26,24
3	69	16	23,69	87	50	27,59
4	69	16	9,38	87	51	42,82
5	69	16	29,81	87	54	13,34
6	69	17	3,22	87	54	58,34
7	69	17	9,57	87	55	23,18
8	69	17	25,26	87	55	33,28
9	69	17	31,01	87	55	40,4
10	69	17	56,48	87	56	25,44
11	69	18	12,81	87	56	41,95
12	69	18	23,35	87	56	57,26
13	69	18	31,92	87	57	12,93
14	69	18	40,02	87	57	24,65
15	69	18	43,11	87	57	25,08
16	69	18	50,23	87	55	58,14
17	69	18	58,63	87	55	32,98
18	69	18	34,3	87	54	12,16
19	69	18	12,66	87	55	9,69
20	69	17	45,7	87	53	47,28
21	69	18	9,17	87	52	46,78

По материалам Красноярского филиала ФБУ «ТФГИ по Сибирскому федеральному округу» в границах испрашиваемого участка выявленные месторождения полезных ископаемых, включая месторождения подземных вод, отсутствуют.

Срок действия заключения составляет 3 года.

Составил: Инженер 2 категории отдела анализа состояния минерально-сырьевой базы Красноярского филиала ФБУ «ТФГИ по Сибирскому федеральному округу»

И.В. Морозова

Согласовано: Начальник отдела региональных работ и твердых полезных ископаемых

Л.М. Новоселова

*dx*

## Приложение Ф

### Подтверждающие расчеты выбросов загрязняющих веществ от источников загрязнения атмосферы проектируемого комплекса НМЗ-НСК (эксплуатация)

#### Участок производства серной кислоты

Участок по производству серной кислоты (УПСК) входит в состав цеха по производству и нейтрализации серной кислоты и предназначен для утилизации отходящих сернистых газов пирометаллургического производства НМЗ.

Максимальная мощность производства определяется количеством серы в отходящих газах металлургического производства и степенью ее использования. Максимальная мощность производства составляет 8 171 т моногидрата в сутки, или 8 692 т продукционной 94 % серной кислоты.

Номинальная мощность производства составляет 2 450 000 т продукционной 94 % серной кислоты (уточняется при окончательных расчетах).

Режим работы производства принят непрерывным, круглосуточным.

число суток работы в году – 365;

число часов работы в год – 8760;

Количество рабочих смен – 3 смены по 8 часов в сутки.

Принят контактный способ производства серной кислоты, основанный на окислении диоксида серы в триоксид кислородом воздуха на ванадиевом катализаторе с последующей абсорбцией триоксида серы серной кислотой.

Сырьем для производства серной кислоты являются отходящие газы пирометаллургических процессов.

Технология разрабатываемого производства серной кислоты включает несколько переделов:

- охлаждение и мокрая очистка газа;
- осушка газа;
- конверсия диоксида серы в триоксид;
- абсорбция триоксида серы;
- разбавление концентрированной серной кислоты и получение готовой продукции.

Мокрая очистка газа производится на двух параллельных технологических системах, производство серной кислоты – на трех параллельных технологических систем.

#### Отделение МОГ

Отходящие металлургические газы ПВП-1 и ПВП-2 из металлургического производства с остаточным содержанием пыли до 400 мг/нм<sup>3</sup> и при температуре от 300 до 400 °С поступают на две технологических системы №1 и №2 отделения мокрой очистки газа (МОГ).

Температура металлургических газов при номинальном режиме работы составляет 350 °С.

Технологическая схема и ее аппаратное оформление, а также принятый режим работы отделения **мокрой очистки газа** обуславливаются следующими решениями:

- очистка газа от примесей осуществляется в башне испарительного охлаждения, башне охлаждения и в двух ступенях мокрых электрофильтров;

- башня испарительного охлаждения (БИО), как следует из названия, работает в «испарительном» режиме, обеспечивающем интенсивное образование большого количества частиц тумана серной кислоты с развитой поверхностью, что способствует

улавливанию пылевидных примесей и их последующему выделению из газа вместе с туманом в мокрых электрофильтрах;

- насадочная башня (БО) работает в конденсационном режиме, что ведет к повышению относительной влажности газа и увеличению размеров капель тумана за счет поглощения ими паров воды;

- в очищенном газе **после мокрых электрофильтров отсутствуют твердые (шламовые) частицы**, а содержание тумана **серной кислоты не превышает 30 мг/м<sup>3</sup>**;

- в отделении мокрой очистки газа образуется избыточная промывная серная кислота, её количество определяется содержанием серного ангидрида в металлургических газах, количеством водяных паров, сконденсировавшихся из газа при его охлаждении, и количеством воды, подаваемой в мокрые электрофильтры для увлажнения газа и промывки;

- концентрация раствора промывной серной кислоты цикла орошения башни испарительного охлаждения поддерживается на уровне 15 % H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>;

- избыточная промывная серная кислота освобождается от растворенного в ней диоксида серы в отдувочной башне, при этом отдувочный диоксид серы возвращается в производство;

- избыточная промывная серная кислота на участке фильтрации освобождается от взвесей уловленных сульфидов металлов, при этом кек фильтрации, содержащий ценные компоненты, возвращается в металлургический передел, а очищенная промывная серная кислота используется для разбавления избыточного моногидрата и получения продукционной серной кислоты;

- при необходимости получения продукционной серной кислоты более высокой сортности избыточная промывная серная кислота направляется на участок нейтрализации в отделение приготовления известнякового молока.

Этапом № 1 предусматривается прием и переработка технологических серосодержащих газов ПВП-1. Для этого строятся:

- система № 1 в отделении мокрой очистки газа с участком фильтрации избыточной промывной серной кислоты;

- система № 1 в сушильно-абсорбционном отделении с участком получения продукционной серной кислоты;

- система № 1 в контактно-компрессорном отделении в составе двух компрессоров технологического газа и одного контактного узла с пусковым подогревателем.

Этапом № 2 предусматривается прием и переработка технологических серосодержащих газов ПВП-1 и ПВП-2. Для этого строятся:

- система № 2 в отделении мокрой очистки газа, в работе системы № 1-2;

- системы № 2 и № 3 в сушильно-абсорбционном отделении, в работе системы № 1-3;

- системы № 2 и № 3 в контактно-компрессорном отделении в составе двух компрессоров технологического газа и двух контактных узлов с пусковым подогревателем, в работе системы № 1-3 и три компрессора.

Этапом № 3 предусматривается прием и переработка технологических серосодержащих газов ПВП-1, ПВП-2 и ЗПК, при этом ПВП-1 работает на максимальной нагрузке. Оборудование, введенное в эксплуатацию на этапе № 2, находится в работе:

- системы № 1-2 в отделении мокрой очистки газа;

- системы № 1-3 в сушильно-абсорбционном отделении;

- системы № 1-3 в контактно-компрессорном отделении и три компрессора.

*Отделение мокрой очистки газа*

Охлажденный и очищенный в БИО (поз 010-01.101.01, 010-02.101.01) газ поступает в башню охлаждения (поз. 010-01.105.01, 010-02.105.01) для дальнейшей очистки и охлаждения, туда же поступает отдутый диоксид серы из отдувочной башни (поз. 010-01.103.01, 010.02.103.01).

Из башни охлаждения газ поступает в первую ступень **электрофильтров (поз. 010-01.108.01...02, 010-02.108.01...02)**, состоящую из двух работающих параллельно аппаратов. Мокрый электрофильтр «Десмет Баллестра» – вертикальный аппарат прямоугольного сечения. При осаждении в электрическом поле тумана серной кислоты образуется конденсат, содержащий растворенные и нерастворимые примеси. Конденсат стекает в нижнюю камеру электрофильтра, а оттуда в сборник поз. 010-01.110.01...02, 010.02.108.01...02. Далее газ поступает во вторую ступень **электрофильтров (поз. 010-01.109.01...02, 010-02.109.01...02)**, также состоящую из двух работающих параллельно аппаратов. Направление потока газа – сверху вниз. Электрофильтры второй ступени конструктивно аналогичны электрофильтрам первой ступени.

В очищенном газе на выходе из мокрых электрофильтров содержание тумана серной кислоты не превышает 30 мг/нм<sup>3</sup>, содержание твердого в виде шламовых частиц – не более 1 мг/нм<sup>3</sup>.

Газ, очищенный от примесей и тумана серной кислоты и охлажденный до температуры 40 °С поступает в башню смешения поз. 010-00.114.01, где смешивается с газом после второй (параллельной) системы мокрой очистки газа, с очищенным и охлажденным до 46 °С газом **ЗПК** и с атмосферным воздухом в количестве до 320 тыс. нм<sup>3</sup>/ч, разубоживается до необходимого содержания SO<sub>2</sub>, усредняется по составу, выходит через коллектор в верхней части башни поз. 010-00.114.00 и затем раздается равными потоками в сушильные башни *сушильно-абсорбционного отделения* на производство серной кислоты.

Для предотвращения выбивания диоксида серы в воздух рабочей зоны все сборники и отстойник отделения МОГ оснащены воздушниками. Воздушники заведены в газоход перед первой ступенью мокрых электрофильтров.

#### *Сушильно-абсорбционное отделение*

Разубоженный газ подается равными потоками на три технологические системы производства серной кислоты.

Осушка влажного сернистого газа в сушильной башне производится серной кислотой с концентрацией 96,0 % H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> для обеспечения остаточного содержания паров воды в газе не более 0,01 % об.

Абсорбция серного ангидрида осуществляется в промежуточном (ПАБ) и конечном (КАБ) моногидратных абсорберах.

Моногидратные абсорберы орошаются серной кислотой с концентрацией 98,5 % H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> при температуре 70 °С.

Для промежуточного и конечного моногидратных абсорберов устанавливается один общий сборник. Серная кислота на орошение подается одним насосом через один теплообменник.

Газ после второй стадии конверсии, содержащий серный ангидрид, поступает на вторую абсорбцию в конечный моногидратный абсорбер поз. 010-11...13.120.01.

Газ проходит снизу вверх, освобождается от брызг и тумана серной кислоты во встроенном туманоуловителе, выходит через штуцер в крышке абсорбера и затем сбрасывается в атмосферу через общую для трёх систем трубу конечных газов поз. 010-00.454.01, Н = 80 м, диаметр устья 3,4 м.

Для предотвращения выбивания диоксида серы в воздух рабочей зоны все сборники сушильно-абсорбционного отделения оснащены воздушниками. Воздушники из сборников заведены в газоход перед сушильной башней, находящийся под разрежением.

Получение продукционной кислоты 94 % H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> происходит в продукционном сборнике и узле разбавления. При необходимости получения продукционной серной

кислоты более высокой сортности избыточная промывная серная кислота после фильтрации выводится непосредственно на участок нейтрализации, а для разбавления моногидрата используется только производственная вода.

#### *Контактно-компрессорное отделение*

Транспортировка сернистого газа по технологическому оборудованию и газоходам участка производства серной кислоты осуществляется четырьмя компрессорами поз. 010-20.130.01...04, из которых три рабочих и один – резервный.

Полная производительность каждого компрессора составляет 230 тыс.  $\text{нм}^3/\text{ч}$ .

Допускаемый диапазон регулирования нагрузки компрессора от 30 до 100 %. Для безопасного снижения нагрузки компрессора и недопущения перегрева газа предусмотрено байпасирование части газа по газоходу от нагнетательного коллектора компрессора через сушильную башню поз. 010-11...13.115.01.

Подача осушенного воздуха или технологического газа для пуска и разогрева контактного узла также производится компрессором поз. 010-20.130.01...04 при пониженной нагрузке 83 тыс.  $\text{нм}^3/\text{ч}$ .

Осушенный в сушильной башне газ поступает на всас компрессоров поз. 010-20.130.01...04 и далее по нагнетательному газоходу подается на контактный узел.

Переработка отходящих металлургических сернистых газов с содержанием  $\text{SO}_2$  11,3 % (на входе в контактный аппарат, номинальный режим) осуществляется с использованием традиционного процесса окисления  $\text{SO}_2$  в  $\text{SO}_3$  в стационарных условиях на ванадиевом катализаторе, в четырёхслойном контактном аппарате, по схеме двойного контактирования – двойной абсорбции 3+1.

Для нагрева исходной реакционной смеси до температуры устойчивого протекания реакции окисления  $\text{SO}_2$  (от 390 до 420 °С) используется тепло реакции окисления  $\text{SO}_2$  в  $\text{SO}_3$ , теплообмен между прореагировавшим и исходным газами производится во внешних и промежуточных кожухотрубчатых теплообменниках. Избыточное тепло прореагировавшего газа снимается в экономайзерах и используется в проектируемой системе утилизации вторичных энергоресурсов.

Для поддержания оптимального температурного режима работы контактного аппарата предусматриваются байпасные газоходы с регулирующими клапанами для регулирования температуры газа на входе во все слои катализатора.

Объем и состав выбросов после утилизации газов на участке производства серной кислоты с трех технологических систем при максимальной нагрузке и другие параметры технологических газов представлены в следующей таблице:

Режим сбрасывания газов через трубу		непрерывный, 365 дней в году, 24 часа в сутки	
Объем сбрасываемых газов	$\text{нм}^3/\text{ч}$	460290,34	
	$\text{м}^3/\text{ч}$	578313,50	
Температура сбрасываемых газов, °С		70	
состав газов		% об.	кг/час
	$\text{SO}_2$	0,049	654,83 (181,89844 г/с)
	Туман $\text{H}_2\text{SO}_4$	0,030 г/ $\text{нм}^3$	13,80871 (3,83575 г/с)
	$\text{O}_2$	10,435	68615,32
	$\text{CO}_2$	3,152	28508,94
	$\text{N}_2$	86,364	497142,41
	Итого	100	594921,51
Высота дымовой трубы, м		80	
Диаметр устья сбросной трубы, м		3,4	



Скорость газа на выходе из сбросной трубы, м/с	17,69
Запылённость сбрасываемых газов, мг/м <sup>3</sup>	Не запылённые
Состав пыли	Не запылённые

Для пуска каждого контактного узла используется собственный пусковой подогреватель поз. 010-21...23.441.01 с теплообменником поз. 010-21...23.142.01.

Пусковой подогреватель используется:

- для первоначального пуска контактного узла (сушка и разогрев контактной массы);
- остановка контактного узла на капитальный ремонт и последующего пуска после ремонта (отдув триоксида серы, сушка и разогрев катализатора);
- при нарушении автотермичности работы контактного узла в аварийной ситуации или в связи со снижением содержания диоксида серы в газе менее проектного значения.

Выбросы отходящих топочных газов через сбросные трубы

Параметры технологических газов для одного пускового подогревателя приведены ниже в таблице. Всего устанавливается три пусковых подогревателя, в работе может находиться как один подогреватель, так и сразу три.

Параметры топочных газов

Режим сбрасывания газов через трубу		Режим работы каждого пускового подогревателя – 15 суток в год, или 360 часов в год (максимальная продолжительность работы подогревателя – 96 часа)	
Объем сбрасываемых газов (от одного подогревателя)	нм <sup>3</sup> /ч	75136	
	м <sup>3</sup> /ч	143942	
Температура сбрасываемых газов, °С		250	
Максимальный объем природного газа на один подогреватель		2365 нм <sup>3</sup> /ч	
состав газов (от одного подогревателя)		% об.	кг/час
	H <sub>2</sub> O	7,581	4581,193
	O <sub>2</sub>	14,086	15118,637
	CO <sub>2</sub>	3,090	4561,81
	N <sub>2</sub>	75,243	70702,274
	Итого	100	94963,914
Высота дымовой трубы, м		50	
Диаметр устья сбросной трубы, м		1,7	
Скорость газа на выходе из сбросной трубы, м/с		17,62	
Запылённость сбрасываемых газов, мг/м <sup>3</sup>		Газы не запылённые	
Состав пыли		Газы не запылённые	

### Грузопотоки

Грузовой автомобиль, с помощью которого вспомогательные материалы и реагенты транспортируются на технологические нужды, – грузовой автомобиль марки ГАЗ-3309. Технические характеристики двигателя: тип ММЗ Д-245.7, рядный, четырехцилиндровый, четырехтактный дизельный с жидкостным охлаждением, с непосредственным впрыском топлива; рабочий объем 4,75 л; мощность 117,2 л.с., 86,2 кВт, 2400 об/мин; топливо – дизельное;

Периодичность и время работы грузового автомобиля в производственном помещении отделения производства серной кислоты:

- Разгрузка мешков с кальцинированной содой и загрузка отработанных мешков – 1 раз в месяц по 1 часу;
- Разгрузка бочек с ванадиевым катализатором и загрузка пустых бочек – 1 раз в год, 3 смены по 8 часов;
- Вывоз отработанного ванадиевого катализатора в контейнерах МКР-1,0 – 1 раз в год, 6 смен по 8 часов;
- Вывоз шламов нейтрализации проливов серной кислоты – 1 раз в месяц по 0,5 часа.

Ремонтный пункт для обслуживания оборудования участка производства серной кислоты располагается в существующем здании АБК. В ремонтных пунктах проводятся металлорежущие работы на станках. В помещении проводятся работы по сварке оборудования на столе сварщика. Расход сварочных материалов типа УОНИ составляет - 2 кг/час. Сварочные работы проводятся не только на столах сварщиков, но и в других местах отделения, при этом используется передвижной электростатический фильтр типа ЕМК-1600. Эффективность очистки по сварочному аэрозолю – 92%.

**Источники выделения загрязняющих веществ на участке производства серной кислоты:**

- Отходящие газы после комплексной очистки;
- Пусковые подогреватели участка производства серной кислоты (Топочные газы);
- Продувка газопотребляющего оборудования (топки пусковых подогревателей);
- РММ, сварочный пост;
- Грузопотоки - грузовой автомобиль марки ГАЗ-3309 (дизель).

*Источник выделения* Отходящие металлургические газы ПВП-1 и ПВП-2; газы комплекса ЗПК

*Источник выброса* Сбросная труба  
 $h=80 \text{ м}; d=3,4 \text{ м}, V_{\text{гвс}}= 160,64264 \text{ м}^3/\text{с}, T = 70^\circ\text{C}$

*Номер источника выброса* **5001**

Объем сбрасываемых газов	нм <sup>3</sup> /ч	460290,34
	м <sup>3</sup> /ч	578313,50

ГОУ: Отделение МОГ. Электрофильтры, 2 ступени. Сушильно-абсорбционное отделение. Контактно-компрессорное отделение. Технология производства серной кислоты.

Начальная запыленность до 400 мг/м<sup>3</sup>

Концентрация конечной запыленности на выходе из трубы составляет 0 мг/м<sup>3</sup>.

Содержание SO<sub>2</sub> в сбрасываемых газах – 0,049 об.% (654,83 кг/час).

Содержание тумана и брызг H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> на выходе – максимально 0,0300 г/нм<sup>3</sup>.

Режим работы 8760 час/год.

Валовый выброс определяем на максимальной режим работы оборудования.

Код	Наименование вещества	Выброс, г/с	Выброс, т/год
0322	Серная кислота (по молекуле H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	3,83575	120,964212
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	181,89844	5736,349204

*Источник выделения* Подогреватель пусковой – 3 ед.

*Источник выброса* Сбросная труба № 1, № 2, № 3  
 $h=50 \text{ м}; d=1,7 \text{ м}, V_{\text{гвс}}= 39,98389 \text{ м}^3/\text{с}, T = 250^\circ\text{C}$

Номер источника выброса **5002-5004**

В качестве основного вида топлива для потребителя является природный газ по ГОСТ 5542-2014.

Максимальный расход газа на вновь проектируемое газопотребляющее оборудование:

$$V_{г\text{общ}} = 2365 \text{ м}^3/\text{ч.}$$

$$V_{г\text{общ}} = 2538,26 \text{ м}^3/\text{ч.}$$

Режим работы каждого пускового подогревателя – 15 суток в год, или 360 часов в год (максимальная продолжительность работы подогревателя – 96 часа).

Выбросы загрязняющих веществ по источнику № 5002:

Код	Наименование вещества	Выброс, г/с	Выброс, т/год
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид) <sup>1)</sup>	0,3039114	0,393554
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) <sup>1)</sup>	0,0493856	0,063953
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0484244	0,062758
0337	Углерод оксид <sup>1)</sup>	0,1312345	0,169944
0703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0,00000878164	0,00001137191

Примечание:

1) Содержание NOx и CO в дымовых газах в процессе работы пусковых подогревателей приняты по данным производителя оборудования (ООО «Научно-производственное объединение «Тепловей»), письмо № 249 от 20.08.2018 г. представлено в настоящем приложении.

По источникам загрязнения атмосферы № 5003, 5004 выбросы загрязняющих веществ аналогично источнику № 5002.

Согласно письму ООО «НПО «Тепловей» № 249 от 20.08.2018 г. в топочных газах отсутствуют выбросы диоксида серы и бенз(а)пирена. Но для оценки наихудшего воздействия на атмосферный воздух выбросы указанных загрязняющих веществ с топочными газами принято определить по программному комплексу «Котельные до 30 т/час».

**Расчет произведен программой «Котельные до 30 т/час» версия 3.4.56 от 24.07.2017**

Copyright© 1996-2017 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ОАО "Уралмеханобр"

Регистрационный номер: 03-11-0145

Название источника выбросов: №3 труба пускового обогревателя

Источник выделения: №1 Пусковой подогреватель № 1

**Результаты расчетов (итоговый выброс по источнику № 5002)**

Код	Наименование выброса	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0,3039114	0,393554
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0493856	0,063953
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0484244	0,062758
0337	Углерод оксид	0,1312345	0,169944
0703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0,00000878164	0,00001137191

**Исходные данные**

Наименование топлива: Газ ГОСТ 5542-2014

Тип топлива: Газ

Характер топлива: Газ

Фактический расход топлива (В, В')

$$В = 913,774 \text{ тыс.м}^3/\text{год}$$

$$В' = 705,07222 \text{ л/с}$$

Котел водогрейный.

**Расчет объема сухих дымовых газов при нормальных условиях ( $\alpha_0=1.4$ ), образующихся при полном сгорании 1кг (1нм<sup>3</sup>) топлива . (V<sub>ст</sub>)**

Состав топлива неопределен. Расчет производится по приближенной формуле.

Коэффициент, учитывающий характер топлива (K): 0,345  
Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_f$ ): 33,101 МДж/кг (МДж/нм<sup>3</sup>)  
 $V_{cr} = K \cdot Q_f = 11,419845$  м<sup>3</sup>/кг топлива (м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup> топлива)

## 1. Расчет выбросов оксидов азота при сжигании природного газа

### Расчетный расход натурального топлива ( $V_p, V_p'$ )

Потери тепла от механической неполноты сгорания ( $q_4$ )

Среднее: 0 %

Максимальное: 0 %

Расход топлива ( $V, V'$ )

$V = 913,774$  т/год (тыс.м<sup>3</sup>/год)

$V' = 705,07222$  г/с (л/с)

$V_p = (1 - q_4/100) \cdot V = 913,774$  т/год (тыс.м<sup>3</sup>/год)

$V_p' = (1 - q_4/100) \cdot V' \cdot 0.0036 = 2,53826$  т/ч (тыс.м<sup>3</sup>/ч)

### Массовая концентрация загрязняющих веществ в сухих дымовых газах ( $C_{NOx}$ ). (рассчитанная)

Стандартный коэффициент избытка воздуха в топке  $\alpha_0 = 1.4$

Коэффициент избытка воздуха в топке  $\alpha_T = 1,2$

Измеренная массовая концентрация при коэффициенте избытка воздуха оксидов азота

Средняя ( $C_{NOx \text{ изм}}$ ): 55 мг/нм<sup>3</sup>

Максимальная ( $C_{NOx \text{ изм}}'$ ): 55 мг/нм<sup>3</sup>

Массовая концентрация оксидов азота при  $\alpha_0 = 1.4$

Средняя:  $C_{NOx} = C_{NOx \text{ изм}} \cdot \alpha_T / \alpha_0 = 47,143$  мг/нм<sup>3</sup>

Максимальная:  $C_{NOx}' = C_{NOx \text{ изм}}' \cdot \alpha_T / \alpha_0 = 47,143$  мг/нм<sup>3</sup>

### Коэффициент пересчета ( $k_{п}$ )

$k_{п} = 0.000001$  (для валового)

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

### Выброс оксидов азота ( $M_{NOx}, M_{NOx}', M_{NO}, M_{NO}', M_{NO2}, M_{NO2}'$ )

$M_{NOx} = C_{NOx} \cdot V_{cr} \cdot V_p \cdot k_{п} = 0,4919431$  т/год

$M_{NOx}' = C_{NOx}' \cdot V_{cr} \cdot V_p' \cdot k_{п} = 0,3798893$  г/с

$M_{NO} = 0,13 \cdot M_{NOx} = 0,0639526$  т/год

$M_{NO}' = 0,13 \cdot M_{NOx}' = 0,0493856$  г/с

$M_{NO2} = 0,8 \cdot M_{NOx} = 0,3935545$  т/год

$M_{NO2}' = 0,8 \cdot M_{NOx}' = 0,3039114$  г/с

## 2. Расчет выбросов диоксида серы

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

$V = 913,774$  тыс. м<sup>3</sup>/год

$V' = 705,07222$  л/с = 0,70507 м<sup>3</sup>/с

Содержание серы в топливе на рабочую массу ( $S_{г \text{ серы}}, S_{г \text{ серы}}'$ )

$S_{г \text{ серы}} = 0,005$  % (для валового)

$S_{г \text{ серы}}' = 0,005$  % (для максимально-разового)

### Содержание сероводорода в топливе на рабочую массу ( $\Delta S_{г}$ )

$\Delta S_{г} = 0.94 \cdot H_2S = 0$  %

Содержание сероводорода на рабочую массу топлива,  $H_2S = 0$  %

### Доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле ( $\eta_{SO_2}'$ )

Тип топлива : Газ

$\eta_{SO_2}' = 0$

Доля оксидов серы, улавливаемых в мокром золоуловителе попутно с улавливанием твердых частиц ( $\eta_{SO_2''}$ ): 0

Плотность топлива ( $P_T$ ): 0,6868

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

$$M_{SO_2} = 0.02 \cdot B \cdot (S_{Г\text{серы}} + \Delta S_T) \cdot (1 - \eta_{SO_2}') \cdot (1 - \eta_{SO_2}'') \cdot P_T = 0,062758 \text{ т/год}$$

$$M_{SO_2}' = 0.02 \cdot B' \cdot (S_{Г\text{серы}} + \Delta S_T) \cdot (1 - \eta_{SO_2}') \cdot (1 - \eta_{SO_2}'') \cdot 1000 \cdot P_T = 0,0484244 \text{ г/с}$$

### 3. Расчет выбросов оксида углерода

#### Расчетный расход натурального топлива ( $B_p, B_p'$ )

Потери тепла от механической неполноты сгорания ( $q_4$ )

Среднее: 0 %

Максимальное: 0 %

Расход топлива ( $B, B'$ )

$$B = 913,774 \text{ т/год (тыс.м}^3\text{/год)}$$

$$B' = 705,07222 \text{ г/с (л/с)}$$

$$B_p = (1 - q_4/100) \cdot B = 913,774 \text{ т/год (тыс.м}^3\text{/год)}$$

$$B_p' = (1 - q_4/100) \cdot B' \cdot 0.0036 = 2,53826 \text{ т/ч (тыс.м}^3\text{/ч)}$$

#### Массовая концентрация загрязняющих веществ в сухих дымовых газах ( $C_{CO}$ ). (рассчитанная)

Стандартный коэффициент избытка воздуха в топке  $\alpha_0 = 1.4$

Коэффициент избытка воздуха в топке  $\alpha_T = 1.2$

Измеренная массовая концентрация при коэффициенте избытка воздуха оксида углерода

Средняя ( $C_{CO\text{ изм}}$ ): 19 мг/нм<sup>3</sup>

Максимальная ( $C_{CO\text{ изм}}'$ ): 19 мг/нм<sup>3</sup>

Массовая концентрация оксида углерода при  $\alpha_0 = 1.4$

Средняя:  $C_{CO} = C_{CO\text{ изм}} \cdot \alpha_T / \alpha_0 = 16,286 \text{ мг/нм}^3$

Максимальная:  $C_{CO}' = C_{CO\text{ изм}}' \cdot \alpha_T / \alpha_0 = 16,286 \text{ мг/нм}^3$

#### Коэффициент пересчета ( $k_n$ )

$k_n = 0.000001$  (для валового)

$k_n = 0.000278$  (для максимально-разового)

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

$$M_{CO} = C_{CO} \cdot V_{ст} \cdot B_p \cdot k_n = 0,169944 \text{ т/год}$$

$$M_{CO}' = C_{CO}' \cdot V_{ст} \cdot B_p' \cdot k_n = 0,1312345 \text{ г/с}$$

### 4. 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 ( $B_p$ ):

$$\text{Среднее: } B_p = B_n \cdot (1 - q_4/100) = 0,7050722 \text{ кг/с (м}^3/\text{с)}$$

$$\text{Максимальное: } B_p = B_n \cdot (1 - q_4/100) = 0,7050722 \text{ кг/с (м}^3/\text{с)}$$

Фактический расход топлива на номинальной нагрузке ( $B_n$ ): 0,7050722 кг/с (м<sup>3</sup>/с)

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_f$ ): 33101 кДж/кг (кДж/м<sup>3</sup>)

Объем топочной камеры ( $V_T$ ): 1 м<sup>3</sup>

Теплонапряжение топочного объема ( $q_v$ )

$$\text{Среднее: } q_v = B_p \cdot Q_f / V_T = 0,7050722 \cdot 33101 / 1 = 23338,5948922 \text{ кВт/м}^3$$

$$\text{Максимальное: } q_v = B_p \cdot Q_f / V_T = 0,7050722 \cdot 33101 / 1 = 23338,5948922 \text{ кВт/м}^3$$

**Концентрация бенз(а)пирена ( $C_{бп}$ )**

Коэффициент избытка воздуха на выходе из топки ( $\alpha_T$ ): 1,2

$$\text{Среднее: } C_{бп} = 0,000001 \cdot ((0,11 \cdot q_v - 7) / \text{Exp}(3,5 \cdot (\alpha_T - 1))) \cdot K_d \cdot K_p \cdot K_{ст} = 0,0012714 \text{ мг/м}^3$$

$$\text{Максимальное: } C_{бп} = 0,000001 \cdot ((0,11 \cdot q_v - 7) / \text{Exp}(3,5 \cdot (\alpha_T - 1))) \cdot K_d \cdot K_p \cdot K_{ст} = 0,0012714 \text{ мг/м}^3$$

**Концентрация бенз(а)пирена, приведенная к избытку воздуха  $\alpha_0 = 1.4$   $C_{бп} = C_{бп}' \cdot \alpha_T / \alpha_0$**

$$\text{Среднее: } 0,0010898 \text{ мг/м}^3$$

$$\text{Максимальное: } 0,0010898 \text{ мг/м}^3$$

**Расчет объема сухих дымовых газов при нормальных условиях ( $\alpha_0 = 1.4$ ), образующихся при полном сгорании 1кг (1нм<sup>3</sup>) топлива . ( $V_{ст}$ )**

Расчет производится по приближенной формуле

Коэффициент, учитывающий характер топлива ( $K$ ): 0,345

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_f$ ): 33,101 МДж/кг (МДж/нм<sup>3</sup>)

$$V_{ст} = K \cdot Q_f = 11,419845 \text{ м}^3/\text{кг топлива (м}^3/\text{нм}^3 \text{ топлива)}$$

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

$$M_{бп} = C_{бп} \cdot V_{ст} \cdot B_p \cdot k_{п}$$

**Расчетный расход топлива ( $B_p$ ,  $B_p'$ )**

$$B_p = B \cdot (1 - q_4/100) = 913,774 \text{ т/год (тыс.м}^3/\text{год)}$$

$$B_p' = B' \cdot (1 - q_4/100) \cdot 0,0036 = 2,53826 \text{ т/ч (тыс.м}^3/\text{ч)}$$

$$C_{бп} = 0,0010898 \text{ мг/м}^3$$

**Коэффициент пересчета ( $k_{п}$ )**

$k_{п} = 0,000001$  (для валового)

$k_{п} = 0,000278$  (для максимально-разового)

$$M_{бп} = 0,0010898 \cdot 11,42 \cdot 913,774 \cdot 0,000001 = 0,00001137191 \text{ т/год}$$

$$M_{бп}' = 0,0010898 \cdot 11,42 \cdot 2,53826 \cdot 0,000278 = 0,00000878164 \text{ г/с}$$

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.

Источником газоснабжения объектов НМЗ является существующая газораспределительная станция ГРС-3. Газопровод подводит природный газ к газопотребляющему оборудованию - пусковые подогреватели участка производства серной кислоты.

При вводе газопроводов и оборудования в эксплуатацию, а также после останова оборудования и ремонта, следует производить продувку газом до полного вытеснения всего воздуха. Предполагаемое количество остановок оборудования в год – 2 раза. Время продувки каждой свечи не менее 10 мин. Высота свечи 44,7 м.

*Источник выделения* Продувка газопотребляющего оборудования (пусковые подогреватели)

*Источник выброса* Продувочные свечи/совокупность точечных  
 $h=44,7$  м;  $d=20\div 57$  мм,

*Номер источника выброса* **5005-5011**

Режим работы 20 мин/год.

В качестве основного вида топлива для потребителя является природный газ по ГОСТ 5542-2014.

Режим работы каждого пускового подогревателя – 15 суток в год, или 360 часов в год (максимальная продолжительность работы подогревателя – 96 часа).

При осуществлении сброса газа через свечи в атмосферу поступают метан и предельные углеводороды C1H4-C5H12.

Расчет объемов выбрасываемого газа произведен согласно СТО Газпром 2-1.19-058-2006 «Инструкция по расчету и нормированию выбросов ГРС (АГРС, ГРП), ГИС». Москва 2006 г.

Для газоснабжения используется природный газ по ГОСТ 5542-2014 при 20°C и 101,325 кПа плотность газа – 0,6868 кг/м<sup>3</sup>. Избыточное давление продувки 0,1 Мпа. В природном газе содержится 95,7 % метана (код 0410) и 0,005242 % смесь природных меркаптанов, которые предлагается классифицировать как Смесь предельных углеводородов C1H4-C5H12 (код 415).

Согласно п. 2 «Методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», Санкт-Петербург, 2012 г, для пересчета выбрасываемой в составе природного газа «меркаптановой серы» на этилмеркаптан следует использовать коэффициент – 1,9375.

Продувка газопровода выполняется последовательно, с разбивкой газопровода на участки.

#### Данные для расчёта

Наименование свечи	Назначение	Кол-во свечей	Суммарный выброс разовый, м <sup>3</sup>	Секундный расход газа, м <sup>3</sup> /с	Суммарный годовой выброс, м <sup>3</sup>	Максимальный разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/г	Диаметр свечи, мм.
Газопровод площадочный ГЗ наружный от КП-3 до здания УПСК	при вводе в работу/1 раз	1	92	0,15333	92	0,105307	0,000063	

Наименование свечи	Назначение	Кол-во свечей	Суммарный выброс разовый, м <sup>3</sup>	Секундный расход газа, м <sup>3</sup> /с	Суммарный годовой выброс, м <sup>3</sup>	Максимально разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/г	Диаметр свечи, мм.
Газопровод площадочный ГЗ наружный от КП-3 до здания УПСК	при ремонте/1-2 раза в год	1	165	0,275	330	0,18887	0,000227	
Г5.1 продувочная	продувка при вводе в работу/1 раз	1	0,76	0,00127	0,76	0,000872	0,0000005	28
Г5.1 продувочная	Продувка при ремонте/1-2 раза в год	1	1,37	0,00228	2,74	0,001566	0,0000019	28
Г5.0 продувочная	Продувка при вводе в работу/1 раз	1	31	0,05167	31	0,035487	0,0000213	45
Г5.0 продувочная	Продувка при ремонте/1-2 раза в год	1	56	0,09333	112	0,064099	0,000077	45
Г5.2..Г5.3	Продувка при вводе в работу/1 раз	2	1,52	0,00253	1,52	0,001738	0,000001	28
Г5.2..Г5.3	Продувка при ремонте/1-2 раза в год	2	2,74	0,00457	5,48	0,003139	0,000004	28
Г7 сбросная	Настройка ПСК в ГРУ/1 раз	1	2	0,00333	2	0,002287	0,0000014	57
Г7 сбросная	Настройка ПСК в ГРУ при ремонте/1-2 раза в год	1	2	0,00333	4	0,002287	0,000003	57
Г5.4 продувочная	продувка при настройке/ 1 раз	1	191	0,05306	191	0,036442	0,000131	28
Г5.4 продувочная	продувка при ремонте/ 1-2 раза в год	1	191	0,05306	382	0,036442	0,000262	28

Валовые выбросы в атмосферу от источников выделения газовых выбросов М, т/год, вычисляют по формуле:

$$M = Q \times \rho \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где Q - суммарный годовой выброс, м<sup>3</sup>;

ρ - плотность газа г/м<sup>3</sup>;

10<sup>-6</sup> - коэффициент пересчета "г" в "т".

Максимальный разовый выброс (мощность выброса) углеводородов в атмосферу от каждого отдельного источника М, г/с, вычисляют по формуле:

$$M = Q_p \times \rho, \text{ г/с,}$$

Q<sub>p</sub> - Суммарный выброс разовый, м<sup>3</sup>.



Наименование свечи	Загрязняющее вещество		максимально- разовый выброс,	валовый выброс,
	код	наименование	г/с	т/год
Наружный	410	метан	0,18074859	0,000217239
	415	Смесь предельных углеводородов C1H4-C5H12	0,00001918	0,000000023
Г5.1	410	метан	0,001498662	0,000001818
	415	Смесь предельных углеводородов C1H4-C5H12	0,000000159	0,0000000002
Г5.0	410	метан	0,061342743	0,000073689
	415	Смесь предельных углеводородов C1H4-C5H12	0,000006510	0,000000008
Свечи – регулировка и настройка гру (2 ед.) Г5.2...Г5.3	410	метан	0,003004023	0,000003828
	415	Смесь предельных углеводородов C1H4-C5H12	0,000000319	0,0000000004
Г7	410	метан	0,002188659	0,000002871
	415	Смесь предельных углеводородов C1H4-C5H12	0,000000232	0,0000000003
Г5.4	410	метан	0,034874994	0,000250734
	415	Смесь предельных углеводородов C1H4-C5H12	0,000003701	0,000000027

Ремонтный пункт участка УПСК (в существующем АБК)

**Источник выделения** Станок точильно-шлифовальный Дк=400 – 1 ед.  
 Агрегат для отсоса и улавливания пыли – 1 ед.  
 Станок токарно-винторезный – 2 ед.;  
 Станок настольный вертикально-сверлильный – 1 ед.;  
 Станок радиально сверлильный – 1 ед.;  
 Станок вертикально-сверлильный – 1 ед.;  
 Станок абразивно-отрезной маятниковый – 1 ед.;  
 Радиальная электрошлифмашина – 1 ед.  
 Передвижной сварочный пост (с передвижным электростатическим фильтром)

**Источник выброса** Труба/вентиляционная система  
 $h=45,2$  м;  $d=0,355$  м,  $V_{гвс} = 0,715$  м<sup>3</sup>/с

**Номер источника выброса** 5013  
 Режим работы 330 дней, смена 8 часов  
 Время работы станков 6,4 ч/смена; 2112 ч/год

Источник выделения – металлообработка:

**Расчет произведен программой «Металлообработка» версия 3.0.24 от 09.06.2017**  
 Copyright© 1997-2017 Фирма «Интеграл»  
 Программа зарегистрирована на: ОАО "Уралмеханобр"  
 Регистрационный номер: 03-11-0145

Название источника выбросов: №1 Участок УПСК (АБК). НМЗ  
 Тип источника выбросов: Неорганизованный источник (местные отсосы и гравитационное оседание не учитываются)

**Результаты расчетов**

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	0.3408000	2.591171	0.2811000	2.137260
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд)	0.0660000	0.501811	0.0262000	0.199204

**Результаты расчетов по операциям**

Название источника	Син.	Код загр. в-ва	Название загр. в-ва	Без учета очистки		С учетом очистки	
				г/с	т/год	г/с	т/год
Станок точильно-шлифовальный Дк=400м/АОУМ-1500	+	0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	0.0600000	0.456192	0.0003000	0.002281
		2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд)	0.0400000	0.304128	0.0002000	0.001521
Станок токарно-винторезный	+	0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	0.0056000	0.042578	0.0056000	0.042578
Станок настольный вертик.-сверлильный	+	0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	0.0280000	0.212890	0.0280000	0.212890
Станок отрезной	+	0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	0.2030000	1.543450	0.2030000	1.543450
Станок консольно-	+	0123	диЖелезо триоксид	0.0042000	0.031933	0.0042000	0.031933

фрезерный			(Железа оксид) (в пересчете на железо)				
Радиальная электрошлифмашина	+	0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	0.0400000	0.304128	0.0400000	0.304128
		2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд)	0.0260000	0.197683	0.0260000	0.197683

### Исходные данные по операциям:

#### Операция: №1 Станок точильно-шлифовальный Дк=400м/АОУМ-1500

Технологическая операция: Механическая обработка металлов

#### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка (j)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	0.0600000	0.456192	99.50	0.0003000	0.002281
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд)	0.0400000	0.304128	99.50	0.0002000	0.001521

#### Расчетные формулы

Расчет выброса пыли:

Максимальный выброс ( $M_B^{yog}$ )

для n ИЗА, работающего менее 20-ти минут

$$M_B = n \cdot q_i \cdot t_i / 1200, \text{ г/с (3.2 [1])}$$

$$M_B^{yog} = M_B \cdot (1-j), \text{ г/с (3.15 [1])}$$

Валовый выброс ( $M_{B \text{ г. в}}^{yog}$ )

$$M_{B \text{ г. в}}^{\text{г}} = 3.6 \cdot n \cdot q_i \cdot T \cdot 10^{-3}, \text{ т/год (3.13, 3.14 [1])}$$

$$M_{B \text{ г. в}}^{yog} = M_{B \text{ г. в}}^{\text{г}} \cdot (1-j), \text{ т/год (3.16 [1])}$$

Вид оборудования: Круглошлифовальные станки (Диаметр круга 400 мм)

Тип охлаждения: Охлаждение отсутствует

Количество станков (n): 2 шт.

Время работы станка за год (T): 2112 ч

Продолжительность производственного цикла ( $t_i$ ): 20 мин. (1200 с)

#### Удельные выделения загрязняющих веществ

Код	Название вещества	$q_i$ , г/с
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд)	0.0200000
	Пыль металлическая	0.0300000

#### Состав металлической пыли

Код	Название вещества	Содержание компонента, %
0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	100.0

#### Операция: №2 Станок токарно-винторезный

Технологическая операция: Механическая обработка чугуна и цветных металлов

#### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка (j)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	0.0056000	0.042578	0.00	0.0056000	0.042578

### Расчетные формулы

Расчет выброса пыли:

Максимальный выброс ( $M_B^{yog}$ )

для n ИЗА, работающего менее 20-ти минут

$$M_B = n \cdot q_i \cdot t_i / 1200, \text{ г/с (3.2 [1])}$$

$$M_B^{yog} = M_B \cdot (1-j), \text{ г/с (3.15 [1])}$$

Валовый выброс ( $M_{г\text{ в}}^{yog}$ )

$$M_{г\text{ в}}^r = 3.6 \cdot n \cdot q_i \cdot T \cdot 10^{-3}, \text{ т/год (3.13, 3.14 [1])}$$

$$M_{г\text{ в}}^{yog} = M_{г\text{ в}}^r \cdot (1-j), \text{ т/год (3.16 [1])}$$

Вид оборудования: Обработка резанием чугуновых деталей без применения СОЖ (токарно-винторезные станки)

Тип охлаждения: Охлаждение отсутствует

Количество станков (n): 1 шт.

Время работы станка за год (T): 2112 ч

Продолжительность производственного цикла ( $t_i$ ): 20 мин. (1200 с)

### Удельные выделения загрязняющих веществ

Код	Название вещества	$q_i$ , г/с
0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	0.0056000

### Операция: №3 Станок настольный вертикальный-сверлильный

Технологическая операция: Механическая обработка металлов

### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка (j)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	0.0280000	0.212890	0.00	0.0280000	0.212890

### Расчетные формулы

Расчет выброса пыли:

Максимальный выброс ( $M_B^{yog}$ )

для n ИЗА, работающего менее 20-ти минут

$$M_B = n \cdot q_i \cdot t_i / 1200, \text{ г/с (3.2 [1])}$$

$$M_B^{yog} = M_B \cdot (1-j), \text{ г/с (3.15 [1])}$$

Валовый выброс ( $M_{г\text{ в}}^{yog}$ )

$$M_{г\text{ в}}^r = 3.6 \cdot n \cdot q_i \cdot T \cdot 10^{-3}, \text{ т/год (3.13, 3.14 [1])}$$

$$M_{г\text{ в}}^{yog} = M_{г\text{ в}}^r \cdot (1-j), \text{ т/год (3.16 [1])}$$

Вид оборудования: Сверлильные станки (феррадо)

Тип охлаждения: Охлаждение отсутствует

Количество станков (n): 4 шт.

Время работы станка за год (T): 2112 ч

Продолжительность производственного цикла ( $t_i$ ): 20 мин. (1200 с)

### Удельные выделения загрязняющих веществ

Код	Название вещества	$q_i$ , г/с
	Пыль металлическая	0.0070000

### Состав металлической пыли

Код	Название вещества	Содержание компонента, %
-----	-------------------	--------------------------

0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	100.0
------	--	-------

#### Операция: №4 Станок отрезной

Технологическая операция: Механическая обработка металлов

#### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка (j)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	0.2030000	1.543450	0.00	0.2030000	1.543450

#### Расчетные формулы

Расчет выброса пыли:

Максимальный выброс ( $M_B^{yog}$ )

для n ИЗА, работающего менее 20-ти минут

$$M_B = n \cdot q_i \cdot t_i / 1200, \text{ г/с (3.2 [1])}$$

$$M_B^{yog} = M_B \cdot (1-j), \text{ г/с (3.15 [1])}$$

Валовый выброс ( $M_{B \text{ г}}^{yog}$ )

$$M_{B \text{ г}}^{yog} = 3.6 \cdot n \cdot q_i \cdot T \cdot 10^{-3}, \text{ т/год (3.13, 3.14 [1])}$$

$$M_{B \text{ г}}^{yog} = M_{B \text{ г}}^{yog} \cdot (1-j), \text{ т/год (3.16 [1])}$$

Вид оборудования: Отрезные станки (сталь)

Тип охлаждения: Охлаждение отсутствует

Количество станков (n): 1 шт.

Время работы станка за год (T): 2112 ч

Продолжительность производственного цикла ( $t_i$ ): 20 мин. (1200 с)

#### Удельные выделения загрязняющих веществ

Код	Название вещества	$q_i$ , г/с
	Пыль металлическая	0.2030000

#### Состав металлической пыли

Код	Название вещества	Содержание компонента, %
0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	100.0

#### Операция: №5 Станок консольно-фрезерный

Технологическая операция: Механическая обработка чугуна и цветных металлов

#### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка (j)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	0.0042000	0.031933	0.00	0.0042000	0.031933

#### Расчетные формулы

Расчет выброса пыли:

Максимальный выброс ( $M_B^{yog}$ )

для n ИЗА, работающего менее 20-ти минут

$$M_B = n \cdot q_i \cdot t_i / 1200, \text{ г/с (3.2 [1])}$$

$$M_B^{yog} = M_B \cdot (1-j), \text{ г/с (3.15 [1])}$$

Валовый выброс ( $M_{B \text{ г}}^{yog}$ )

$$M_{\text{в}}^{\text{г}} = 3.6 \cdot n \cdot q_i \cdot T \cdot 10^{-3}, \text{ т/год (3.13, 3.14 [1])}$$

$$M_{\text{в}}^{\text{вог}} = M_{\text{в}}^{\text{г}} \cdot (1-j), \text{ т/год (3.16 [1])}$$

Вид оборудования: Обработка резанием чугуновых деталей без применения СОЖ (вертикально-фрезерные)

Тип охлаждения: Охлаждение отсутствует

Количество станков (n): 1 шт.

Время работы станка за год (T): 2112 ч

Продолжительность производственного цикла (t<sub>i</sub>): 20 мин. (1200 с)

#### Удельные выделения загрязняющих веществ

Код	Название вещества	q <sub>i</sub> , г/с
0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	0.0042000

#### Операция: №6 Радиальная электрошлифмашина

Технологическая операция: Механическая обработка металлов

#### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка	С учетом очистки	
		г/с	т/год	(j) %	г/с	т/год
0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	0.0400000	0.304128	0.00	0.0400000	0.304128
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд)	0.0260000	0.197683	0.00	0.0260000	0.197683

#### Расчетные формулы

Расчет выброса пыли:

Максимальный выброс (M<sub>в</sub><sup>вог</sup>)

для n ИЗА, работающего менее 20-ти минут

$$M_{\text{в}} = n \cdot q_i \cdot t_i / 1200, \text{ г/с (3.2 [1])}$$

$$M_{\text{в}}^{\text{вог}} = M_{\text{в}} \cdot (1-j), \text{ г/с (3.15 [1])}$$

Валовый выброс (M<sub>в</sub><sup>вог г</sup>)

$$M_{\text{в}}^{\text{г}} = 3.6 \cdot n \cdot q_i \cdot T \cdot 10^{-3}, \text{ т/год (3.13, 3.14 [1])}$$

$$M_{\text{в}}^{\text{вог г}} = M_{\text{в}}^{\text{г}} \cdot (1-j), \text{ т/год (3.16 [1])}$$

Вид оборудования: Круглошлифовальные станки (Диаметр круга 150 мм)

Тип охлаждения: Охлаждение отсутствует

Количество станков (n): 2 шт.

Время работы станка за год (T): 2112 ч

Продолжительность производственного цикла (t<sub>i</sub>): 20 мин. (1200 с)

#### Удельные выделения загрязняющих веществ

Код	Название вещества	q <sub>i</sub> , г/с
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд)	0.0130000
	Пыль металлическая	0.0200000

#### Состав металлической пыли

Код	Название вещества	Содержание компонента, %
0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	100.0

Программа основана на следующих методических документах:

1. «Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (материалов) (по величинам удельных выделений)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2015

2. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (Дополненное и переработанное), НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2012
3. Расчетная инструкция (методика) «Удельные показатели образования вредных веществ, выделяющихся в атмосферу от основных видов технологического оборудования предприятий радиоэлектронного комплекса», Санкт-Петербург, 2006
4. Информационное письмо НИИ Атмосфера №2. Исх. 07-2-200/16-0 от 28.04.2016
5. Информационное письмо НИИ Атмосфера №4. Исх. 07-2-650/16-0 от 07.09.2016

Источник выделения – сварочные работы

Расход электродов типа УОНИ – 816,8 кг/год

**Расчет произведен программой «Сварка» версия 3.1.24 от 24.09.2021**

Copyright© 1997-2021 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ОАО "Уралмеханобр"

Регистрационный номер: 03-11-0145

Объект: №2240 НМЗ им. Колесникова

Площадка: 16

Цех: 50

Вариант: 1

Название источника выбросов: №11 Сварочные работы/передвижной пост

Операция: №1 Передвижной пост. Фильтр ЕМК-1600

**Результаты расчетов**

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ( $\eta_i$ )	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0123	диЖелезо триоксид, (железа оксид) (в пересчете на железо) (Железо сесквиоксид)	0.0050481	0.007421	92.00	0.0004038	0.000594
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	0.0004344	0.000639	92.00	0.0000348	0.000051
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0005667	0.000833	0.00	0.0005667	0.000833
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0000921	0.000135	0.00	0.0000921	0.000135
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0.0062806	0.009232	0.00	0.0062806	0.009232
0342	Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор): - Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород)	0.0003542	0.000521	0.00	0.0003542	0.000521
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат)	0.0015583	0.002291	92.00	0.0001247	0.000183
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: - 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем и другие)	0.0006611	0.000972	92.00	0.0000529	0.000078

**Расчетные формулы**

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

$$M_M = V_s \cdot K \cdot (1 - \eta_i) \cdot t_i / 1200 / 3600, \text{ г/с (2.1, 2.1a [1])}$$

$$M_M^T = 3.6 \cdot M_M \cdot T \cdot 10^{-3}, \text{ т/год (2.8, 2.15 [1])}$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

### Исходные данные

Технологическая операция: Ручная дуговая сварка

Технологический процесс (операция): Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Марка материала: УОНИ-13/45

Продолжительность производственного цикла ( $t_i$ ): 20 мин. (1200 с)

### Удельные выделения загрязняющих веществ

Код	Название вещества	К, г/кг
0123	диЖелезо триоксид, (железа оксид) (в пересчете на железо) (Железо сесквиоксид)	10.6900000
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	0.9200000
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	1.2000000
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.1950000
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	13.3000000
0342	Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор): - Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород)	0.7500000
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат)	3.3000000
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: - 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем и другие)	1.4000000

Фактическая продолжительность технологической операции сварочных работ в течение года (Т):  
408 час 20 мин

Расчётное значение количества электродов ( $B_3$ )

$$B_3 = G \cdot (100 - n) \cdot 10^{-2} = 1.7 \text{ кг}$$

Масса расходуемых электродов за час (G), кг: 2

Норматив образования огарков от расхода электродов (n), %: 15

Программа основана на документе:

«Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (на основе удельных показателей)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 1997

*Источник выделения*

*Сварочный стол*

*Источник выброса*

*Труба/вентиляционная система*

$$h = 45,2 \text{ м}; d = 0,315 \text{ м}, V_{гвс} = 0,555 \text{ м}^3/\text{с}$$

*Номер источника выброса*

**5014**

Расход электродов типа УОНИ – 1225,2 кг/год

**Расчет произведен программой «Сварка» версия 3.1.24 от 24.09.2021**

Copyright© 1997-2021 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ОАО "Уралмеханобр"

Регистрационный номер: 03-11-0145

Объект: №2240 НМЗ им. Колесникова

Площадка: 16

Цех: 50

Вариант: 1

Название источника выбросов: №12 Стол сварщика

Операция: №1 Сварка



## Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ( $\eta_1$ )	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0123	диЖелезо триоксид, (железа оксид) (в пересчете на железо) (Железо сесквиоксид)	0.0050481	0.011134	0.00	0.0050481	0.011134
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	0.0004344	0.000958	0.00	0.0004344	0.000958
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0005667	0.001250	0.00	0.0005667	0.001250
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0000921	0.000203	0.00	0.0000921	0.000203
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0.0062806	0.013852	0.00	0.0062806	0.013852
0342	Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор): - Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород)	0.0003542	0.000781	0.00	0.0003542	0.000781
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат)	0.0015583	0.003437	0.00	0.0015583	0.003437
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: - 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем и другие)	0.0006611	0.001458	0.00	0.0006611	0.001458

## Расчетные формулы

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

$$M_M = B_s \cdot K \cdot (1 - \eta_1) \cdot t_i / 1200 / 3600, \text{ г/с (2.1, 2.1a [1])}$$

$$M_M^T = 3.6 \cdot M_M \cdot T \cdot 10^{-3}, \text{ т/год (2.8, 2.15 [1])}$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

## Исходные данные

Технологическая операция: Ручная дуговая сварка

Технологический процесс (операция): Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Марка материала: УОНИ-13/45

Продолжительность производственного цикла ( $t_i$ ): 20 мин. (1200 с)

## Удельные выделения загрязняющих веществ

Код	Название вещества	К, г/кг
0123	диЖелезо триоксид, (железа оксид) (в пересчете на железо) (Железо сесквиоксид)	10.6900000
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	0.9200000
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	1.2000000
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.1950000
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	13.3000000
0342	Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор): - Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород)	0.7500000
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция	3.3000000

	фторид, натрия гексафторалюминат)	
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: - 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем и другие)	1.4000000

Фактическая продолжительность технологической операции сварочных работ в течение года (Т):  
612 час 40 мин

Расчётное значение количества электродов ( $B_3$ )

$$B_3 = G \cdot (100 - n) \cdot 10^{-2} = 1.7 \text{ кг}$$

Масса расходуемых электродов за час (G), кг: 2

Норматив образования огарков от расхода электродов (n), %: 15

Программа основана на документе:

«Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (на основе удельных показателей)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 1997

*Источник выделения*

Автомобиль марки ГАЗ-3309

*Источник выброса*

Неорганизованный/автопроезд

*Номер источника выброса*

**6301**

Грузопотоки - грузовой автомобиль марки ГАЗ-3309 (г.п.4,5 т, дизель).

Выбросы загрязняющих веществ по источнику № 6301:

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
----	Оксиды азота (NO <sub>x</sub> )*	0.0082333	0.002242
	В том числе:		
0301	*Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.0065867	0.001794
0304	*Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0010703	0.000292
0328	Углерод (Сажа)	0.0009500	0.000235
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.0015517	0.000397
0337	Углерод оксид	0.0136167	0.003505
2732	Керосин	0.0025333	0.000663
2908	Пыль неорганическая с SiO <sub>2</sub> 20-70 %	0,0070710	0,001130

Расчет произведен программой «АТП-Эколог», версия 3.10.18.0 от 24.06.2014

Copyright© 1995-2014 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»

*Программа основана на следующих методических документах:*

1. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом). М., 1998 г.
2. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для авторемонтных предприятий (расчетным методом). М., 1998 г.
3. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М., 1998 г.
4. Дополнения (приложения №№ 1-3) к вышеперечисленным методикам.
5. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. СПб, 2012 г.
6. Письмо НИИ Атмосфера №07-2-263/13-0 от 25.04.2013 г.

Программа зарегистрирована на: ОАО "Уралмеханобр"

Регистрационный номер: 03-11-0145

*Расшифровка кодов топлива и графы "О/Г/К" для таблиц "Характеристики автомобилей..."*

Код топлива может принимать следующие значения

- 1 - Бензин АИ-93 и аналогичные по содержанию свинца;
- 2 - Бензины А-92, А-76 и аналогичные по содержанию свинца;
- 3 - Дизельное топливо;

- 4 - Сжатый газ;
- 5 - Неэтилированный бензин;
- 6 - Сжиженный нефтяной газ.

Значения в графе "О/Г/К" имеют следующий смысл

1. Для легковых автомобилей - рабочий объем ДВС:

- 1 - до 1.2 л
- 2 - свыше 1.2 до 1.8 л
- 3 - свыше 1.8 до 3.5 л
- 4 - свыше 3.5 л

2. Для грузовых автомобилей - грузоподъемность:

- 1 - до 2 т
- 2 - свыше 2 до 5 т
- 3 - свыше 5 до 8 т
- 4 - свыше 8 до 16 т
- 5 - свыше 16 т

3. Для автобусов - класс (габаритная длина) автобуса:

- 1 - Особо малый (до 5.5 м)
- 2 - Малый (6.0-7.5 м)
- 3 - Средний (8.0-10.0 м)
- 4 - Большой (10.5-12.0 м)
- 5 - Особо большой (16.5-24.0 м)

Норильск, 2018 г.: среднемесячная и средняя минимальная температура воздуха, °С

Характеристики	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Среднемесячная температура, °С	-27.6	-27.1	-22.1	-13.8	-5.3	6	14	10.4	3.6	-8.7	-22.2	-25.7
Расчетные периоды года	X	X	X	X	X	T	T	T	П	X	X	X
Средняя минимальная температура, °С	-27.6	-27.1	-22.1	-13.8	-5.3	6	14	10.4	3.6	-8.7	-22.2	-25.7
Расчетные периоды года	X	X	X	X	X	T	T	T	П	X	X	X

В следующих месяцах значения среднемесячной и средней минимальной температур совпадают: Январь, Февраль, Март, Апрель, Май, Июнь, Июль, Август, Сентябрь, Октябрь, Ноябрь, Декабрь

Характеристики периодов года для расчета валовых выбросов загрязняющих веществ

Период года	Месяцы	Всего дней
Теплый	Июнь; Июль; Август;	83
Переходный	Сентябрь;	27
Холодный	Январь; Февраль; Март; Апрель; Май; Октябрь; Ноябрь; Декабрь;	220
Всего за год	Январь-Декабрь	330

Участок №10; Участок производства серной ки,  
тип - 7 - Внутренний проезд,  
цех №1, площадка №1  
Общее описание участка

Протяженность внутреннего проезда (км): 2.850  
- среднее время выезда (мин.): 30.0

Характеристики автомобилей/дорожной техники на участке

Марка автомобиля	Категория	Место пр-ва	О/Г/К	Тип двиг.	Код топл.	Нейтрализатор
Автомобиль ГАЗ-3309/сода	Грузовой	СНГ	2	Диз.	3	нет
Автомобиль ГАЗ-3309/кат-р ван	Грузовой	СНГ	2	Диз.	3	нет
Автомобиль ГАЗ-3309/отраб.кат	Грузовой	СНГ	2	Диз.	3	нет
Автомобиль ГАЗ-3309/шлам нейт	Грузовой	СНГ	2	Диз.	3	нет

Автомобиль ГАЗ-3309/сода : количество по месяцам

Месяц	Количество в сутки	Количество выезжающих за время Тср
Январь	0.04	1
Февраль	0.04	1
Март	0.04	1
Апрель	0.04	1
Май	0.04	1
Июнь	0.04	1
Июль	0.04	1
Август	0.04	1
Сентябрь	0.04	1
Октябрь	0.04	1
Ноябрь	0.04	1
Декабрь	0.04	1

Автомобиль ГАЗ-3309/кат-р ван : количество по месяцам

Месяц	Количество в сутки	Количество выезжающих за время Тср
Январь	0.28	2
Февраль	0.28	2
Март	0.28	2
Апрель	0.28	2
Май	0.28	2
Июнь	0.28	2
Июль	0.28	2
Август	0.28	2
Сентябрь	0.28	2
Октябрь	0.28	2
Ноябрь	0.28	2
Декабрь	0.28	2

Автомобиль ГАЗ-3309/отраб.кат : количество по месяцам

Месяц	Количество в сутки	Количество выезжающих за время Тср
Январь	0.56	2
Февраль	0.56	2
Март	0.56	2
Апрель	0.56	2
Май	0.56	2
Июнь	0.56	2
Июль	0.56	2
Август	0.56	2
Сентябрь	0.56	2
Октябрь	0.56	2
Ноябрь	0.56	2
Декабрь	0.56	2

Автомобиль ГАЗ-3309/шлам нейт : количество по месяцам

Месяц	Количество в сутки	Количество выезжающих за
-------	--------------------	--------------------------

		<i>время T<sub>ср</sub></i>
Январь	0.04	1
Февраль	0.04	1
Март	0.04	1
Апрель	0.04	1
Май	0.04	1
Июнь	0.04	1
Июль	0.04	1
Август	0.04	1
Сентябрь	0.04	1
Октябрь	0.04	1
Ноябрь	0.04	1
Декабрь	0.04	1

### Выбросы участка

<i>Код в-ва</i>	<i>Название вещества</i>	<i>Макс. выброс (г/с)</i>	<i>Валовый выброс (т/год)</i>
----	Оксиды азота (NO <sub>x</sub> )*	0.0082333	0.002242
	В том числе:		
0301	*Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.0065867	0.001794
0304	*Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0010703	0.000292
0328	Углерод (Сажа)	0.0009500	0.000235
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.0015517	0.000397
0337	Углерод оксид	0.0136167	0.003505
0401	Углеводороды**	0.0025333	0.000663
	В том числе:		
2732	**Керосин	0.0025333	0.000663

Примечание:

1. Коэффициенты трансформации оксидов азота:

NO - 0.13

NO<sub>2</sub> - 0.80

2. Максимально-разовый выброс углеводородов (код 0401) может не соответствовать сумме составляющих из-за несинхронности работы разных видов техники, либо расчет проводился для различных периодов года.

### Расшифровка выбросов по веществам:

#### Выбрасываемое вещество - 0337 - Углерод оксид Валовые выбросы

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	Автомобиль ГАЗ-3309/сода	0.000031
	Автомобиль ГАЗ-3309/кат-р ван	0.000232
	Автомобиль ГАЗ-3309/отраб.кат	0.000464
	Автомобиль ГАЗ-3309/шлам нейт	0.000033
	ВСЕГО:	0.000759
Переходный	Автомобиль ГАЗ-3309/сода	0.000011
	Автомобиль ГАЗ-3309/кат-р ван	0.000083
	Автомобиль ГАЗ-3309/отраб.кат	0.000167
	Автомобиль ГАЗ-3309/шлам нейт	0.000012
	ВСЕГО:	0.000273

Холодный	Автомобиль ГАЗ-3309/сода	0.000100
	Автомобиль ГАЗ-3309/кат-р ван	0.000755
	Автомобиль ГАЗ-3309/отраб.кат	0.001510
	Автомобиль ГАЗ-3309/шлам нейт	0.000108
	ВСЕГО:	0.002472
Всего за год		0.003505

Максимальный выброс составляет: 0.0136167 г/с. Месяц достижения: Январь.

Здесь и далее:

Расчет валовых выбросов производился по формуле:

$$M_i = \sum (M_1 \cdot L_p \cdot K_{нтр} \cdot N_{кр} \cdot D_p \cdot 10^{-6}), \text{ где}$$

$N_{кр}$  - количество автомобилей данной группы, проезжающих по проезду в сутки;

$D_p$  - количество дней работы в расчетном периоде.

Расчет максимально разовых выбросов производился по формуле:

$$G_i = M_1 \cdot L_p \cdot K_{нтр} \cdot N' / T_{ср} \text{ г/с (*),}$$

С учетом синхронности работы:  $G_{max} = \sum (G_i)$ , где

$M_1$  - пробеговый удельный выброс (г/км);

$L_p = 2.850$  км - протяженность внутреннего проезда;

$K_{нтр}$  - коэффициент, учитывающий снижение выброса при установленном нейтрализаторе (пробег и холостой ход);

$N'$  - наибольшее количество автомобилей, проезжающих по проезду в течение времени  $T_{ср}$ , характеризующегося максимальной интенсивностью движения;

(\*) В соответствии с методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб, 2012 г.

$T_{ср} = 1800$  сек. - среднее время наиболее интенсивного движения по проезду;

Наименование	$M_1$	$K_{нтр}$	$S_{хр}$	Выброс (г/с)
Автомобиль ГАЗ-3309/сода (д)	4.300	1.0	нет	0.0068083
Автомобиль ГАЗ-3309/кат-р ван (д)	4.300	1.0	нет	0.0136167
Автомобиль ГАЗ-3309/отраб.кат (д)	4.300	1.0	да	0.0136167
Автомобиль ГАЗ-3309/шлам нейт (д)	4.300	1.0	нет	0.0068083

#### Выбрасываемое вещество - 0401 - Углеводороды Валовые выбросы

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	Автомобиль ГАЗ-3309/сода	0.000006
	Автомобиль ГАЗ-3309/кат-р ван	0.000046
	Автомобиль ГАЗ-3309/отраб.кат	0.000093
	Автомобиль ГАЗ-3309/шлам нейт	0.000007
	ВСЕГО:	0.000152
Переходный	Автомобиль ГАЗ-3309/сода	0.000002
	Автомобиль ГАЗ-3309/кат-р ван	0.000016
	Автомобиль ГАЗ-3309/отраб.кат	0.000031
	Автомобиль ГАЗ-3309/шлам нейт	0.000002
	ВСЕГО:	0.000051
Холодный	Автомобиль ГАЗ-3309/сода	0.000019
	Автомобиль ГАЗ-3309/кат-р ван	0.000140
	Автомобиль ГАЗ-3309/отраб.кат	0.000281

	Автомобиль ГАЗ-3309/шлам нейт	0.000020
	ВСЕГО:	0.000460
Всего за год		0.000663

Максимальный выброс составляет: 0.0025333 г/с. Месяц достижения: Январь.

Наименование	Мл	Кнтр	Схр	Выброс (г/с)
Автомобиль ГАЗ-3309/сода (д)	0.800	1.0	нет	0.0012667
Автомобиль ГАЗ-3309/кат-р ван (д)	0.800	1.0	нет	0.0025333
Автомобиль ГАЗ-3309/отраб.кат (д)	0.800	1.0	да	0.0025333
Автомобиль ГАЗ-3309/шлам нейт (д)	0.800	1.0	нет	0.0012667

**Выбрасываемое вещество - Оксиды азота (NOx)  
Валовые выбросы**

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	Автомобиль ГАЗ-3309/сода	0.000023
	Автомобиль ГАЗ-3309/кат-р ван	0.000172
	Автомобиль ГАЗ-3309/отраб.кат	0.000344
	Автомобиль ГАЗ-3309/шлам нейт	0.000025
	ВСЕГО:	0.000564
Переходный	Автомобиль ГАЗ-3309/сода	0.000007
	Автомобиль ГАЗ-3309/кат-р ван	0.000056
	Автомобиль ГАЗ-3309/отраб.кат	0.000112
	Автомобиль ГАЗ-3309/шлам нейт	0.000008
	ВСЕГО:	0.000183
Холодный	Автомобиль ГАЗ-3309/сода	0.000060
	Автомобиль ГАЗ-3309/кат-р ван	0.000456
	Автомобиль ГАЗ-3309/отраб.кат	0.000913
	Автомобиль ГАЗ-3309/шлам нейт	0.000065
	ВСЕГО:	0.001495
Всего за год		0.002242

Максимальный выброс составляет: 0.0082333 г/с. Месяц достижения: Январь.

Наименование	Мл	Кнтр	Схр	Выброс (г/с)
Автомобиль ГАЗ-3309/сода (д)	2.600	1.0	нет	0.0041167
Автомобиль ГАЗ-3309/кат-р ван (д)	2.600	1.0	нет	0.0082333
Автомобиль ГАЗ-3309/отраб.кат (д)	2.600	1.0	да	0.0082333
Автомобиль ГАЗ-3309/шлам нейт (д)	2.600	1.0	нет	0.0041167

**Выбрасываемое вещество - 0328 - Углерод (Сажа)  
Валовые выбросы**

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	Автомобиль ГАЗ-3309/сода	0.000002
	Автомобиль ГАЗ-3309/кат-р ван	0.000013
	Автомобиль ГАЗ-3309/отраб.кат	0.000026
	Автомобиль ГАЗ-3309/шлам нейт	0.000002
	ВСЕГО:	0.000043
Переходный	Автомобиль ГАЗ-3309/сода	7.7E-7

	Автомобиль ГАЗ-3309/кат-р ван	0.000006
	Автомобиль ГАЗ-3309/отраб.кат	0.000012
	Автомобиль ГАЗ-3309/шлам нейт	8.3E-7
	ВСЕГО:	0.000019
Холодный	Автомобиль ГАЗ-3309/сода	0.000007
	Автомобиль ГАЗ-3309/кат-р ван	0.000053
	Автомобиль ГАЗ-3309/отраб.кат	0.000105
	Автомобиль ГАЗ-3309/шлам нейт	0.000008
	ВСЕГО:	0.000172
Всего за год		0.000235

Максимальный выброс составляет: 0.0009500 г/с. Месяц достижения: Январь.

Наименование	Мl	Кнтр	Схр	Выброс (г/с)
Автомобиль ГАЗ-3309/сода (д)	0.300	1.0	нет	0.0004750
Автомобиль ГАЗ-3309/кат-р ван (д)	0.300	1.0	нет	0.0009500
Автомобиль ГАЗ-3309/отраб.кат (д)	0.300	1.0	да	0.0009500
Автомобиль ГАЗ-3309/шлам нейт (д)	0.300	1.0	нет	0.0004750

Выбрасываемое вещество - 0330 - Сера диоксид-Ангидрид сернистый  
Валовые выбросы

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	Автомобиль ГАЗ-3309/сода	0.000003
	Автомобиль ГАЗ-3309/кат-р ван	0.000026
	Автомобиль ГАЗ-3309/отраб.кат	0.000052
	Автомобиль ГАЗ-3309/шлам нейт	0.000004
	ВСЕГО:	0.000085
Переходный	Автомобиль ГАЗ-3309/сода	0.000001
	Автомобиль ГАЗ-3309/кат-р ван	0.000010
	Автомобиль ГАЗ-3309/отраб.кат	0.000019
	Автомобиль ГАЗ-3309/шлам нейт	0.000001
	ВСЕГО:	0.000031
Холодный	Автомобиль ГАЗ-3309/сода	0.000011
	Автомобиль ГАЗ-3309/кат-р ван	0.000086
	Автомобиль ГАЗ-3309/отраб.кат	0.000172
	Автомобиль ГАЗ-3309/шлам нейт	0.000012
	ВСЕГО:	0.000282
Всего за год		0.000397

Максимальный выброс составляет: 0.0015517 г/с. Месяц достижения: Январь.

Наименование	Мl	Кнтр	Схр	Выброс (г/с)
Автомобиль ГАЗ-3309/сода (д)	0.490	1.0	нет	0.0007758
Автомобиль ГАЗ-3309/кат-р ван (д)	0.490	1.0	нет	0.0015517
Автомобиль ГАЗ-3309/отраб.кат (д)	0.490	1.0	да	0.0015517
Автомобиль ГАЗ-3309/шлам нейт (д)	0.490	1.0	нет	0.0007758

Трансформация оксидов азота  
Выбрасываемое вещество - 0301 - Азота диоксид (Азот (IV) оксид)



Коэффициент трансформации - 0.8  
Валовые выбросы

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	Автомобиль ГАЗ-3309/сода	0.000018
	Автомобиль ГАЗ-3309/кат-р ван	0.000138
	Автомобиль ГАЗ-3309/отраб.кат	0.000276
	Автомобиль ГАЗ-3309/шлам нейт	0.000020
	ВСЕГО:	0.000451
Переходный	Автомобиль ГАЗ-3309/сода	0.000006
	Автомобиль ГАЗ-3309/кат-р ван	0.000045
	Автомобиль ГАЗ-3309/отраб.кат	0.000090
	Автомобиль ГАЗ-3309/шлам нейт	0.000006
	ВСЕГО:	0.000147
Холодный	Автомобиль ГАЗ-3309/сода	0.000048
	Автомобиль ГАЗ-3309/кат-р ван	0.000365
	Автомобиль ГАЗ-3309/отраб.кат	0.000730
	Автомобиль ГАЗ-3309/шлам нейт	0.000052
	ВСЕГО:	0.001196
Всего за год		0.001794

Максимальный выброс составляет: 0.0065867 г/с. Месяц достижения: Январь.  
Выбрасываемое вещество - 0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид)  
Коэффициент трансформации - 0.13

Валовые выбросы

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	Автомобиль ГАЗ-3309/сода	0.000003
	Автомобиль ГАЗ-3309/кат-р ван	0.000022
	Автомобиль ГАЗ-3309/отраб.кат	0.000045
	Автомобиль ГАЗ-3309/шлам нейт	0.000003
	ВСЕГО:	0.000073
Переходный	Автомобиль ГАЗ-3309/сода	9.6E-7
	Автомобиль ГАЗ-3309/кат-р ван	0.000007
	Автомобиль ГАЗ-3309/отраб.кат	0.000015
	Автомобиль ГАЗ-3309/шлам нейт	0.000001
	ВСЕГО:	0.000024
Холодный	Автомобиль ГАЗ-3309/сода	0.000008
	Автомобиль ГАЗ-3309/кат-р ван	0.000059
	Автомобиль ГАЗ-3309/отраб.кат	0.000119
	Автомобиль ГАЗ-3309/шлам нейт	0.000008
	ВСЕГО:	0.000194
Всего за год		0.000292

Максимальный выброс составляет: 0.0010703 г/с. Месяц достижения: Январь.  
Распределение углеводородов  
Выбрасываемое вещество - 2732 - Керосин

Валовые выбросы

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	Автомобиль ГАЗ-3309/сода	0.000006

	Автомобиль ГАЗ-3309/кат-р ван	0.000046
	Автомобиль ГАЗ-3309/отраб.кат	0.000093
	Автомобиль ГАЗ-3309/шлам нейт	0.000007
	ВСЕГО:	0.000152
Переходный	Автомобиль ГАЗ-3309/сода	0.000002
	Автомобиль ГАЗ-3309/кат-р ван	0.000016
	Автомобиль ГАЗ-3309/отраб.кат	0.000031
	Автомобиль ГАЗ-3309/шлам нейт	0.000002
	ВСЕГО:	0.000051
Холодный	Автомобиль ГАЗ-3309/сода	0.000019
	Автомобиль ГАЗ-3309/кат-р ван	0.000140
	Автомобиль ГАЗ-3309/отраб.кат	0.000281
	Автомобиль ГАЗ-3309/шлам нейт	0.000020
	ВСЕГО:	0.000460
Всего за год		0.000663

Максимальный выброс составляет: 0.0025333 г/с. Месяц достижения: Январь.

Наименование	Ml	Кнтр	%%	Схр	Выброс (г/с)
Автомобиль ГАЗ-3309/сода (д)	0.800	1.0	100.0	нет	0.0012667
Автомобиль ГАЗ-3309/кат-р ван (д)	0.800	1.0	100.0	нет	0.0025333
Автомобиль ГАЗ-3309/отраб.кат (д)	0.800	1.0	100.0	да	0.0025333
Автомобиль ГАЗ-3309/шлам нейт (д)	0.800	1.0	100.0	нет	0.0012667

Выбросы пыли при транспортировке материалов автотранспортом (пыление автодорог) рассчитываются по формуле 1.53 Методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (СПб, 2012 г.).

$$Q = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot C6 \cdot N \cdot L \cdot C7 \cdot q1 / 3600, \text{ г/с (пыление а/дорог)}$$

Пыление автодорог

Показатель	Величина
Коеф.,учит,среднюю грузоподъемность, С1 (табл.1.6.1)	0,8
Коеф.,учит,среднюю скорость, С2 (табл.1.6.2)	2,75
Коеф.,учит,состояние дорог, С3 (табл.1.6.6)	0,1
Влажность, С6 (табл.1.6.3)	0,7
Число рейсов всего транспорта в час, N	4
Протяженность одного рейса, км, L	2,85
Доля пыли, уносимой в атмосферу, С7 (постоянная величина)	0,01
Пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега при С1=1, С2=1, С3=1, q1 (г) принимается	1450
<b>Максимально-разовый выброс, г/с, Q</b>	<b>0,007071</b>
Число рейсов всего транспорта в год	296
Время рейса, мин	9
<b>Валовый выброс пыли, т/год, Q</b>	<b>0,001130</b>

В здании участка производства серной кислоты выделяются загрязняющие вещества (пары серной кислоты, диоксид серы) от башенного, емкостного, бакового оборудования, насосов, газоходов, трубопроводов, фильтр-прессов, контактных аппаратов, компрессоров.

Вентиляция участка производства серной кислоты предусмотрена приточная и вытяжная с механическим побуждением.

Вытяжка осуществляется крышными вентиляторами систем 010-00.7.B1-B22, кроме того, постоянно работает радиальный вентилятор системы 010-00.7.B75, удаляющей пары серной кислоты и диоксида азота из нижней зоны. В теплый период года дополнительно включаются системы 010-00.7.B23, 010-00.7.B24, 010-00.7.B25.

*Источник выделения* Вентиляция помещения.  
*Источник выброса* Крышный вентилятор/совокупность точечных: вент.с-мы 010-07.B1, B2-B4, B5-B9, B10-B14, B15-B19, B20-B22)  
 $h=47,38$  м;  $d=1,25$  м,  $V_{гвс}= 18,444$  м<sup>3</sup>/с  
*Номер источника выброса* **5140**  
**5141 (5141-5143)**  
**5144 (5144-5148)**  
**5149 (5149-5153)**  
**5154 (5154-5158)**  
**5159 (5159-5161)**

*Источник выделения* Вентиляция помещения.  
*Источник выброса* Крышный вентилятор/совокупность точечных: вент. \с-мы 010-07.B23...B24)  
 $h=47,7$  м;  $d=1,25$  м,  $V_{гвс}= 17,006$  м<sup>3</sup>/с  
*Номер источника выброса* **5162 (5162-5163)**

*Источник выделения* Вентиляция помещения.  
*Источник выброса* Труба/вент.с-ма 010-07.B25  
 $h=47,38$  м;  $d=0,9$  м,  $V_{гвс}= 15,161$  м<sup>3</sup>/с  
*Номер источника выброса* **5164**

Режим работы общеобменной вентиляции 8760 час/год.

*Суммарный выброс по источникам № 5140-5164:*

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
322	Серная кислота (по молекуле H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	0,000000151	4,7619E-6
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	3,11	98,07696

Пары серной кислоты и диоксида серы из нижней зоны удаляются через вентиляционную систему 010-07.B75

*Источник выделения* Вентиляция помещения  
*Источник выброса* Труба/вентиляционная система 010-07.B75  
 $h=34,97$  м;  $d=0,38$  м,  $V_{гвс} = 1,253$  м<sup>3</sup>/с,  $T=20$  °C  
*Номер источника выброса* **5017**

Режим работы общеобменной вентиляции 8760 час/год.

*Суммарный выброс по источнику № 5017:*

Код	Название	Макс. выброс	Валовый выброс
-----	----------	--------------	----------------

в-ва	вещества	(г/с)	(т/год)
322	Серная кислота (по молекуле H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	1,5100E-13	4,7619E-12
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	1,98	62,44128

Для улавливания и локализации газовых потоков, образующихся при работе оборудования (фильтр-прессы) на участке фильтрации промывной кислоты, предусмотрены местные отсосы (МО1, МО2), удаляющие загрязненный воздух через вентиляционную систему 010-07.В30.

*Источник выделения* Фильтр-прессы

*Источник выброса* Труба/вентиляционная система 010-07.В30

$h=34,9$  м;  $d=0,25$  м,  $V_{гвс} = 1,489$  м<sup>3</sup>/с,  $T=21$  °С

*Номер источника выброса* **5015**

Режим работы фильтр прессов 330×2×1 (660) час/год.

*Суммарный выброс по источнику № 5015:*

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
322	Серная кислота (по молекуле H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	0,000000777	0,0000045
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	4,62	5,48856

В помещении на участке фильтрации промывной кислоты запроектирована общеобменная вентиляция. Остаточное загрязнение на участке фильтрации промывной кислоты удаляется через вентиляционную систему 010-07.В31.

*Источник выделения* Вентиляция помещения

*Источник выброса* Труба/вентиляционная система 010-07.В31

$h=34,9$  м;  $d=0,4$  м,  $V_{гвс} = 2,083$  м<sup>3</sup>/с,  $T=23,8$  °С

*Номер источника выброса* **5016**

Режим работы общеобменной вентиляции 8760 час/год.

*Суммарный выброс по источнику № 5016:*

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
322	Серная кислота (по молекуле H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	0,000000333	0,0000105
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	1,98	62,44128

Удаление незначительных выбросов масла минерального нефтяного от компрессорной станции для пресс-фильтров осуществляется через вентиляционную систему 010-07.В38.

*Источник выделения* Компрессорная станция для фильтр-прессов (маслозаполненный компрессор GA-22 Atlas Copco – 1 ед.)

*Источник выброса* Труба/вентиляционная система 010-07.В38

$h=34,8$  м;  $d=0,6$  м,  $V_{гвс} = 3,206$  м<sup>3</sup>/с,  $T=31,6$  °С

*Номер источника выброса* **5122**

При заполнении бака винтового компрессора GA22 (Atlas Copco) в воздух помещения поступает незначительное количество выбросов масла минерального нефтяного. Объем бака – 10 л, один раз в полгода (2 раза в год) предусматривается замена масла.

**Расчет произведен программой «АЗС-ЭКОЛОГ», версия 2.2.15 от 06.06.2017**

Copyright© 2008-2017 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ОАО "Уралмеханобр"

Регистрационный номер: 03-11-0145

Площадка: 16

Цех: 50

Вариант: 1

Тип источника выбросов: Нефтебазы, ТЭЦ, котельные, склады ГСМ

Название источника выбросов: №47 Маслозаполненный винтовой компрессор GA-22

Источник выделения: №1 Замена масла

Наименование жидкости: Масло

Вид продукта: масла

#### Результаты расчетов по источнику выделения

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0.0000032500	0.0000486026

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.)	100.00	0.0000032500	0.0000486026

#### Расчетные формулы

Максимальный выброс (M)

$$M = C_1 \cdot K_p^{\max} \cdot V_{\text{ч}}^{\max} \cdot \text{Цикл} / 3600 \quad (6.2.1 [1])$$

Валовый выброс (G)

$$G = (Y_2 \cdot V_{\text{оз}} + Y_3 \cdot V_{\text{вл}}) \cdot K_p^{\max} \cdot 10^{-6} + (G_{\text{хр}} \cdot K_{\text{нп}} \cdot N_p) \quad (6.2.2 [1])$$

#### Исходные данные

Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре ( $C_1$ ): 0.260

Нефтепродукт: масла

Климатическая зона: 1

Средний удельный выброс из резервуара соответственно в осенне-зимний период года и весенне-летний период года ( $Y_2, Y_3$ ): 0.160, 0.160

Выброс паров нефтепродуктов при хранении их в одном резервуаре при наличии ССВ ( $G_{\text{хр}}^{\text{ССВ}}$ ): 0.18

Число резервуаров с ССВ  $N_{\text{рссв}}$ : 1

Опытный коэффициент  $K_{\text{нп}}$ : 0.0003

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар, т/год:

весна-лето ( $V_{\text{вл}}$ ): 0.009

осень-зима ( $V_{\text{оз}}$ ): 0.009

Коэффициент двадцатиминутного осреднения  $\text{Цикл}_p = T_{\text{цикл}_p} / 20 [\text{мин}] = 0.1000$

Продолжительность производственного цикла ( $T_{\text{цикл}_p}$ ): 2.00 мин 0.00 сек

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его заправки, куб. м/час ( $V_{\text{ч}}^{\max}$ ): 0.5

Опытный коэффициент  $K_{\text{рсп}}$ : 0.630

Опытный коэффициент  $K_{\text{рmax}}$ : 0.900

Параметры резервуаров:

Режим эксплуатации: Мерник

Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует

Конструкция резервуаров: Наземный вертикальный

Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : А

Объем резервуаров, куб. м ( $V_{\text{рссв}}$ ): 0.01

Параметры резервуара:

Режим эксплуатации: Мерник

Конструкция резервуаров: Наземный вертикальный

Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : А

ССВ: Отсутствует

Программа основана на следующих методических документах:

1. «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из

резервуаров», утвержденные приказом Госкомэкологии России N 199 от 08.04.1998.

Учтены дополнения от 1999 г., введенные НИИ Атмосфера. Письмо НИИ Атмосфера от 29.09.2000 г. по дополнению расчета выбросов на АЗС.

2. «Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (Дополненное и переработанное)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2012 год.

3. Приказ Министерства энергетики РФ от 13 августа 2009 г. N 364 Об утверждении норм естественной убыли нефтепродуктов при хранении (в ред. Приказа Минэнерго РФ от 17.09.2010 N 449)

4. Методическое письмо НИИ Атмосфера №07-2-465/15-0 от 06.08.2015

Удаление незначительных выбросов масла минерального нефтяного от компрессорной осуществляется через вентиляционные системы 010-07.В26-29.

*Источник выделения* Компрессорная станция (Винтовой компрессор барьерного воздуха GA7VSD Atlas Copco – 2 ед.)

*Источник выброса* Труба/вентиляционная система 010-07.В26-29  
 $h=44,2$  м;  $d=0,9$  м,  $V_{гвс} = 8,889$  м<sup>3</sup>/с,  $T=28$  °C

*Номер источника выброса* 5124 (5124-5127)

При заполнении бака винтового компрессора GA7VSD (Atlas Copco) в воздух помещения поступает незначительное количество выбросов масла минерального нефтяного. Объем бака – 3,7 л, один раз в полгода (2 раза в год) предусматривается замена масла.

### Расчет произведен программой «АЗС-ЭКОЛОГ», версия 2.2.15 от 06.06.2017

Copyright© 2008-2017 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ОАО "Уралмеханобр"

Регистрационный номер: 03-11-0145

Объект: №2240 НМЗ им. Колесникова

Площадка: 16

Цех: 50

Вариант: 1

Тип источника выбросов: Нефтебазы, ТЭЦ, котельные, склады ГСМ

Название источника выбросов: №48 Винтовой компрессор барьерного воздуха GA7VSD

Источник выделения: №1 Замена масла

Наименование жидкости: Масло

Вид продукта: масла

#### Результаты расчетов по источнику выделения

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0.0000016250	0.0000972020

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.)	100.00	0.0000016250	0.0000972020

#### Расчетные формулы

Максимальный выброс (M)

$$M = C_1 \cdot K_p^{\max} \cdot V_{ч}^{\max} \cdot \text{Цикл} / 3600 \quad (6.2.1 [1])$$

Валовый выброс (G)

$$G = (Y_2 \cdot B_{O_3} + Y_3 \cdot B_{Вл}) \cdot K_p^{\max} \cdot 10^{-6} + (G_{хр} \cdot K_{нп} \cdot N_p) \quad (6.2.2 [1])$$

#### Исходные данные

Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (C<sub>1</sub>): 0.260

Нефтепродукт: масла

Климатическая зона: 1

Средний удельный выброс из резервуара соответственно в осенне-зимний период года и весенне-летний период года ( $Y_2, Y_3$ ): 0.160, 0.160

Выброс паров нефтепродуктов при хранении их в одном резервуаре при наличии ССВ ( $G_{xp}$ )<sup>ссв</sup>: 0.18

Число резервуаров с ССВ  $N_{p_{ссв}}$ : 2

Опытный коэффициент  $K_{пп}$ : 0.0003

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар, т/год:

весна-лето ( $V_{вл}$ ): 0.007

осень-зима ( $V_{оз}$ ): 0.007

Коэффициент двадцатиминутного осреднения Цикл  $p = T$  цикл  $p/20$  [мин]=0.0500

Продолжительность производственного цикла ( $T$  цикл  $p$ ): 1.00 мин 0.00 сек

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его заправки, куб. м/час ( $V_{ч^{max}}$ ): 0.5

Опытный коэффициент  $K_{p_{cp}}$ : 0.630

Опытный коэффициент  $K_{p_{max}}$ : 0.900

Параметры резервуаров:

Режим эксплуатации: Мерник

Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует

Конструкция резервуаров: Наземный вертикальный

Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : А

Объем резервуаров, куб. м ( $V_{p_{ссв}}$ ): 0.004

Параметры резервуара:

Режим эксплуатации: Мерник

Конструкция резервуаров: Наземный вертикальный

Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : А

ССВ: Отсутствует

Программа основана на следующих методических документах:

1. «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров», утвержденные приказом Госкомэкологии России N 199 от 08.04.1998.

Учтены дополнения от 1999 г., введенные НИИ Атмосфера. Письмо НИИ Атмосфера от 29.09.2000 г. по дополнению расчета выбросов на АЗС.

2. «Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (Дополненное и переработанное)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2012 год.

3. Приказ Министерства энергетики РФ от 13 августа 2009 г. N 364 Об утверждении норм естественной убыли нефтепродуктов при хранении (в ред. Приказа Минэнерго РФ от 17.09.2010 N 449)

4. Методическое письмо НИИ Атмосфера №07-2-465/15-0 от 06.08.2015

### **Отделение приема, складирования и дробления известняка (поз.190)**

Режим работы отделения: 3 смены по 8 часов, 330 дней в году (7920 часов в год).

Отапливаемое здание с температурой воздуха до +18°C.

Согласно материальному балансу максимальный годовой расход известняка (в расчете на содержание 86 % CaCO<sub>3</sub>) составит:

$$109 \cdot 4 \cdot 7920 = 3\,453\,120 \text{ т.}$$

где 109 – расход известняка на одну секцию, т/ч. (38,25 м<sup>3</sup>/ч)

4 – число секций.

Физико-механические характеристики известняка

–плотность -2850 кг/м<sup>3</sup>;

–крепость по шкале Протодяконова (младшего)-5,3;

–крепость по шкале Протодяконова (старшего)-16,5;

–насыпной вес-1,58 т/м<sup>3</sup>;

Общая производительность по конечному продукту (дробленый известняк крупностью от 0 до 20 мм) составляет 660 т/ч. Конечный продукт направляется в Отделение приготовления известнякового молока (Титул 192).

В отделение известняк Мокулаевского месторождения крупностью –60+0 мм доставляется **железнодорожным грузовым транспортом в вагонах-самосвалах (думпкарах) 2ВС–105** грузоподъемностью 105 т и объемом кузова 50 м<sup>3</sup>.

Отделение поделено на четыре линии (Линия №1, Линия №2, Линия №3, Линия №4), которые работают одновременно и являются аналогичными. Процесс разгрузки осуществляется на двух фронтах (№ 1 и № 2), на каждом из которых имеется по 8 мест для разгрузки вагонов-самосвалов.

Для рыхления известняка в аварийной ситуации смерзания в зимний период используется виброразгрузчик поз. 190-02.3 (1 рабочий). Перемещение виброразгрузчика осуществляется кранами мостовыми электрическими подвесными однобалочными двухпролетными грузоподъемностью 5 тонн поз. 190-02.4.1...2 (1 рабочий, 1 резервный).

Известняк с думпкаров разгружается в 32 загрузочных бункера (V<sub>геом.</sub>=50м<sup>3</sup>, V<sub>рабоч.</sub>=40м<sup>3</sup>), которые оборудованы съемными решетками для недопущения попадания крупных кусков в бункеры, в помещении приема известняка. Для дробления материала на решетках предусмотрены передвижные рыхлители на колесном ходу модели Bobcat S100. Суммарный полезный объем известняка в загрузочных бункерах составляет 1280 м<sup>3</sup>, что соответствует 8-ми часовому запасу.

Для предотвращения «зависания» материала загрузочные бункеры оборудованы системами магнитно-импульсного встряхивания (СМИВ) поз. 190-02-01.20.1...8...190-02-04.20.1...8. Для обеспечения равномерности выгрузки из бункеров используют питатели вибрационные поз. 190-02-01.5.1...8...190-02-04.5.1...8. С помощью питателей вибрационных известняк от бункеров поступает к конвейерам ленточным стационарным № 1а, 2а, 3а, 4а поз. 190-02-01.1...190-02-04.1, от конвейеров № 1а, 2а, 3а, 4а и № 1б, 2б, 3б, 4б поступает к конвейерам ленточным стационарным № 1в, 2в, 3в, 4в поз. 190-02-01.3...190-02-04.3 (4 рабочих). Каждый конвейер № 1в, 2в, 3в, 4в расположен в соответствующей Конвейерной галерее № 1в, 2в, 3в, 4в. Над конвейерами № 1в, 2в, 3в, 4в установлены железоотделители поз. 190-02-01.4...190-02-04.4 для извлечения ферромагнитных тел и частиц из потока материала. Основной вредностью, сопровождающей технологический процесс, являются пылевыделения в местах перегрузки материала. В местах перегрузки материала предусматриваются укрытия с местными отсосами, запроектированы аспирационные установки 190-07.В1-В4 с очисткой в рукавных фильтрах СРФ 15х2. Очищенный воздух удаляется в атмосферу.

В Отделениях перегрузки известняка №1, 2, 3, 4 известняк от конвейеров № 1в, 2в, 3в, 4в поступает к конвейерам ленточным стационарным № 1е, 2е, 3е, 4е поз. 190-02-01.18...190-02-04.18, а от них – к конвейерам ленточным стационарным № 1г,



2г, 3г, 4г поз. 190-02-01.6...190-02-04.6. Каждый конвейер № 1г, 2г, 3г, 4г расположен в соответствующей Конвейерной галерее № 1г, 2г, 3г, 4г.

В Помещении грохочения и дробления известняка № 1/2 известняк от конвейеров № 1г, 2г поступает к грохотам инерционным тяжелого типа поз. 190-02-01.7...190-02-02.7. В грохотах происходит классификация известняка на мелкую (до 20 мм) и крупную (от 20 до 60 мм) фракции. Мелкая фракция направляется к бункерам накопительным поз. 190-02-01.17...190-02-02.17. Крупная фракция – к дробилкам роторным поз. 190-02-01.8...190-02-02.8. После дробления известняк также направляется к бункерам накопительным.

Дробленный известняк крупностью от 0 до 20 мм от бункеров накопительных с помощью питателей ленточных поз. 190-02-01.9...190-02-02.9 направляется к конвейерам ленточным стационарным № 1д, 2д поз. 190-02-01.10...190-02-02.10 и далее – к Отделению приготовления известнякового молока.

Каждый конвейер № 1д, 2д, 3д, 4д расположен в соответствующей Конвейерной галерее № 1д, 2д, 3д, 4д.

Железнодорожным транспортом производится доставка известняка. Потребность вагонов в сутки – 128; состав из 8 вагонов, 16 составов в сутки.

Время нахождения тепловоза ТГМ-4Б на участке 50 минут.

Время транспортировки известняки со ст.Юбилейная – 10 минут, обратно – 10 минут.

Общая протяженность проектируемого пути составляет 700 м.

Выбросы загрязняющих веществ от работы двигателя тепловоза сведены в неорганизованный источник (работа тепловоза на площадке). Валовый выброс учитывает технологические операции по доставке известняка (движение тепловоза от ст.Юбилейная до участка и обратно).

*Расчет выбросов выхлопных газов выполняется по Методике проведения инвентаризации загрязняющих веществ в атмосферу предприятий железнодорожного транспорта (расчетным методом). Москва 1992 год.*

Тепловоз ТГМ-4Б, мощность 599 кВт.

Режим работы 6930 час/год.

Масса выбросов вредных веществ при сжигании топлива в двигателях тепловозов.

$$G_{ij} = q_{ijk} \cdot \tau_k \cdot T \cdot K_t \cdot K_1, \text{ кг}$$

где:

$G_{ij}$  - общая масса  $i$ -ого вещества, выделяемого двигателем при работе на  $k$  режиме, кг;

$q_{ijk}$  - удельный выброс  $i$ -ого вредного вещества при работе двигателя на  $k$ -м режиме, кг/час, табл.8.2.3;

$\tau_k$  - доля времени работы двигателя на  $k$ -режиме, табл.8.2.4

$T$  - суммарное время работы тепловоза, час

$K_t = 1$  - коэффициент влияния климатических условий работы тепловоза;

$K_1 = 1,2$  - коэффициент, зависящий от возраста и технического состояния парка.

$$m_{ik} = q_{ik} \cdot \tau_k, \text{ кг/период}$$

где:

$q_{ik}$  - удельный выброс  $i$ -ого вредного вещества при работе двигателя на  $k$ -м режиме, кг/час;

$\tau_k$  - время работы двигателя на  $k$ -м режиме в период, час.;

Значения удельных выбросов загрязняющих веществ с отработавшими газами тепловозов промышленного железнодорожного транспорта, кг/час:

Таблица 8.2.4

Вещество	холостой ход	25%	50%	75%	максим. мощность
СО	0,64	0,76	0,93	1,28	2,63
NO <sub>x</sub>	1,5	2,99	5,24	6	7,02
Сажа	0,01	0,06	0,17	0,22	0,23
SO <sub>2</sub> по табл.5.13.1 г/л V <sub>дв</sub> *с (хол.ход) г/кВт (с нагрузкой)	0,0898 5	0,4792			
углеводороды табл.5.13.1	0,4193	2,1564			

Время работы на участке – 50 минут

Количество выбросов за период работы на различных режимах:

Вещество	холостой ход	25%	50%	75%	максим. мощность	Секундный выброс
оксид углерода, кг	0,43968	0,15276	0,08277	0,0192	0,02104	0,238483
диоксид азота, кг	0,8244	0,480792	0,373088	0,072	0,044928	0,598403
оксид азота, кг	0,133965	0,078129	0,0606268	0,0117	0,007301	0,09724
диоксид серы, г	3,0863475	7,49948				0,003529
керосин, г	14,402955	33,74766				0,01605
Сажа, кг	0,00687	0,01206	0,01513	0,0033	0,00184	0,013067

Количество рейсов в сутки – 13

Время работы на участке 1 состав, минуты/13состав в сутки 50 мин 10,83 час

Время работы тепловоза на участке (с учетом транспортировки со ст.Юбилейная и обратно) – 5005 часов в год

Итого выбросы по источнику  
работа на площадке открытой с учетом доставки  
материала

Выбросы загрязняющих веществ, г/с, т/год	
оксид углерода	0,2384833 4,296992
диоксид азота	0,5984027 10,782019
оксид азота	0,0972404 1,752079
диоксид серы	0,0035286 0,063579
керосин	0,0160502 0,289193
сажа	0,0130667 0,235435

Расчет выбросов пыли при сдувании с поверхности перевозимого известняка в думпкарах при движении состава со ст.Юбилейная в отделение приема, складирования и дробления известняка (поз. 190).

Расчет произведен программой «Горные работы», версия 1.20.9.0 от 25.12.2013

Программа основана на следующих методических документах:

1. «Методика расчета вредных выбросов (сбросов) для комплекса оборудования открытых горных работ (на основе удельных показателей):» Люберцы, 1999.

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

тип источника: *Транспортировка,*

**Результаты расчета**

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
2909	Пыль неорганическая: до 20% SiO <sub>2</sub>	0.0236000	4.377400

**Расчетные формулы, исходные данные**

Тип техники: Тепловоз. Думпкары 2ВС-105

Валовый выброс пыли с поверхности транспортируемого материала определяется по формуле:

$$M=3.6 \cdot Q_{\text{пк}} \cdot S \cdot N_{\text{в}} \cdot N_{\text{рч}} \cdot N_{\text{р}} \cdot T_{\text{р}} \cdot K_2 \cdot K_6 \cdot N \cdot 10^{-3} = 4.3774 \text{ т/год} \quad (7.8)$$

$Q_{\text{пк}}=0.003 \text{ г/м}^2$  - удельная сдуваемость пыли с поверхности транспортируемого материала

$S=41.8 \text{ м}^2$  - площадь поверхности материала

$N_{\text{в}}=12$  - число вагонов

$N_{\text{рч}}=13$  - число рейсов в сутки

$T_{\text{р}}=0.1667$  час - среднее время движения с грузом

$N_{\text{р}}=330$  - число рабочих дней (смен) в году

$K_2=1.00$  - коэффициент, учитывающий влажность материала (влажность: 5.1-7%)

$K_6=1.13$  - коэффициент, учитывающий скорость обдува материала (скорость: 4 м/с)

$N=1$  - число одновременно работающих единиц техники

Максимально-разовый выброс пыли с поверхности транспортируемого материала определяется по формуле:

$$G=Q_{\text{пк}} \cdot S \cdot N_{\text{рч}} \cdot T_{\text{р}} \cdot K_2 \cdot K_6 \cdot N = 0.0236 \text{ г/с} \quad (7.10)$$

$N_{\text{рч}}=1$  - число рейсов в час

Выбросы загрязняющих веществ от работы ДВС тепловоза (с учетом доставки материала со ст. Юбилейная и возврата).

*Источник выделения*

*Тепловоз ТГМ-4Б, работа ДВС*

*Сдув с поверхности материала при транспортировке известняка думпками*

*Источник выброса*

*неорганизованный*

*Номер источника выброса*

**6302**

Работа тепловоза на участке/вне помещения

(ежедневно 15,16 часов, в течении 330 суток)

Выбросы загрязняющих веществ, г/с, т/год		
оксид углерода	0,2384833	4,296992
диоксид азота	0,5984027	10,782019
оксид азота	0,0972404	1,752079
диоксид серы	0,0035286	0,063579
керосин	0,0160502	0,289193
сажа	0,0130667	0,235435
Пыль неорганическая с SiO <sub>2</sub> до 20 %	0.0236000	4.377400

Для улавливания и локализации пылегазовых потоков, образующихся при работе оборудования в отделении приема, складирования и дробления известняка, предусмотрены местные отсосы, направляющие загрязненный воздух в фильтровальную установку – фильтры рукавные СРФ 15х2, обеспечивающие конечную концентрацию пыли не более 20 мг/м<sup>3</sup>.

*Источник выделения* Оборудование отделения приема, складирования и дробления известняка

*Источник выброса* Труба/МО укрытий конвейеров/ вентиляционная система 190-07.В1,В1а-В4,В4а  
 $h=19,195$  м;  $d=0,4$  м,  $V_{гвс} = 3,197$  м<sup>3</sup>/с

*Номер источника выброса* **5128-5131**

Режим работы: 3 смены по 8 часов, 330 дней (7920 часов в год).  
 Пылегазоочистные установки – фильтр рукавный СРФ 15х2  
 Конечная запыленность 37,967 мг/м<sup>3</sup>.  
 Проектная степень очистки – 97 %.  
 Выбросы загрязняющих веществ по источникам № 5128, 5129, 5130, 5131

Код	Название вещества	Выбросы веществ	
		г/с	т/год
2909	Пыль неорганическая: до 20 % SiO <sub>2</sub>	0,12139	3,461072

*Источник выделения* Рыхлитель Bobcat S100, ДВС

*Источник выброса* Труба/вентиляционная система 190-07.ВЕ1-ВЕ4  
 Труба/вентиляционная система 190-07.ВЕ5-ВЕ8  
 $h=6,2$  м;  $d=0,5$  м,  $V_{гвс} = 0,167$  м<sup>3</sup>/с

*Номер источника выброса* **5132 (5132-5135), 5136 (5136-5139)**  
**Валовые и максимальные выбросы участка №24, цех №50, площадка №16, вариант №1**  
**Рыхлитель Bobcat S100, ДВС,**  
**тип - 9 - Дорожная техника на закрытой отапливаемой стоянке,**  
**предприятие №2240, НМЗ им. Колесникова,**  
**Норильск, 2022 г.**

**Расчет произведен программой «АТП-Эколог», версия 3.10.18.0 от 24.06.2014**  
**Copyright© 1995-2014 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»**

*Программа основана на следующих методических документах:*

1. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом). М., 1998 г.
2. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для авторемонтных предприятий (расчетным методом). М., 1998 г.
3. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М., 1998 г.
4. Дополнения (приложения №№ 1-3) к вышеперечисленным методикам.
5. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. СПб, 2012 г.
6. Письмо НИИ Атмосфера №07-2-263/13-0 от 25.04.2013 г.

**Программа зарегистрирована на: ОАО "Уралмеханобр"**  
**Регистрационный номер: 03-11-0145**

**Норильск, 2022 г.: среднемесячная и средняя минимальная температура воздуха, °С**

<i>Характеристики</i>	<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	<i>IV</i>	<i>V</i>	<i>VI</i>	<i>VII</i>	<i>VIII</i>	<i>IX</i>	<i>X</i>	<i>XI</i>	<i>XII</i>
Среднемесячная температура, °С	-27.1	-27.2	-21.7	-14	-4.9	6.6	14.3	11.1	3.8	-8.5	-21.4	-25.3
Расчетные периоды года	X	X	X	X	II	T	T	T	II	X	X	X
Средняя минимальная температура, °С	-45.2	-43.8	-39.5	-30.9	-19.4	-3.8	3.3	1.6	-6	-27.3	-38.7	-44

Расчетные периоды года	X	X	X	X	X	П	П	П	X	X	X	X
------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

**Характеристики периодов года для расчета валовых выбросов загрязняющих веществ**

Период года	Месяцы	Всего дней
Теплый	Июнь; Июль; Август;	83
Переходный	Май; Сентябрь;	55
Холодный	Январь; Февраль; Март; Апрель; Октябрь; Ноябрь; Декабрь;	192
Всего за год	Январь-Декабрь	330

**Общее описание участка**

**Пробег дорожных машин до выезда со стоянки (км)**

- от ближайшего к выезду места стоянки: 0.005
- от наиболее удаленного от выезда места стоянки: 0.150

**Пробег дорожных машин от въезда на стоянку (км)**

- до ближайшего к въезду места стоянки: 0.005
- до наиболее удаленного от въезда места стоянки: 0.150
- среднее время выезда (мин.): 30.0

**Характеристики автомобилей/дорожной техники на участке**

Марка	Категория	Мощность двигателя	ЭС	Кол-во в сутки	Кол-во в час
Bobcat S100	Колесная	21-35 кВт (28-48 л.с.)	да	2.00	2

**Выбросы участка**

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
----	Оксиды азота (NO <sub>x</sub> )*	0.0010162	0.000983
	В том числе:		
0301	*Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.0008129	0.000786
0304	*Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0001321	0.000128
0328	Углерод (Сажа)	0.0001183	0.000114
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.0001485	0.000131
0337	Углерод оксид	0.0029436	0.002441
0401	Углеводороды**	0.0004442	0.000382
	В том числе:		
2732	**Керосин	0.0004442	0.000382

Примечание:

1. Коэффициенты трансформации оксидов азота:

NO – 0.13

NO<sub>2</sub> – 0.80

2. Максимально-разовый выброс углеводородов (код 0401) может не соответствовать сумме составляющих из-за несинхронности работы разных видов техники, либо расчет проводился для различных периодов года.

**Расшифровка выбросов по веществам:**

**Выбрасываемое вещество - 0337 - Углерод оксид  
Валовые выбросы**

<b>Марка автомобиля</b>	<b>Валовый выброс</b>
-------------------------	-----------------------

<i>или дорожной техники</i>	<i>(тонн/год)</i>
Bobcat S100	0.002441
ВСЕГО:	0.002441

**Максимальный выброс составляет: 0.0029436 г/с.**

Здесь и далее:

Расчет валовых выбросов производился по формуле:

$$M_i = \sum (M' + M'') \cdot D_{фк} \cdot 10^{-6}, \text{ где}$$

$M'$  - выброс вещества в сутки при выезде (г);

$M''$  - выброс вещества в сутки при въезде (г);

$$M' = M_{п} \cdot T_{п} + M_{пр} \cdot T_{пр} + M_{дв} \cdot T_{дв1} + M_{хх} \cdot T_{хх};$$

$$M'' = M_{дв} \cdot T_{дв2} + M_{хх} \cdot T_{хх};$$

$D_{фк} = D_p \cdot N_k$  - суммарное количество дней работы в расчетном периоде.

$N_k$  - количество ДМ данной группы, ежедневно выходящих на линию;

$D_p$  - количество рабочих дней в расчетном периоде.

Расчет максимально разовых выбросов производился по формуле:

$$G_i = (M_{п} \cdot T_{п} + M_{пр} \cdot T_{пр} + M_{дв} \cdot T_{дв1} + M_{хх} \cdot T_{хх}) \cdot N' / T_{ср} \text{ г/с (*),}$$

С учетом синхронности работы:  $G_{max} = \sum (G_i)$ , где

$M_{п}$  - удельный выброс пускового двигателя (г/мин.);

$T_{п}$  - время работы пускового двигателя (мин.);

$M_{пр}$  - удельный выброс при прогреве двигателя (г/мин.);

$T_{пр}$  - время прогрева двигателя (мин.);

$M_{дв} = M_1$  - пробеговый удельный выброс (г/мин.);

$T_{дв1} = 60 \cdot L_1 / V_{дв} = 0.465$  мин. - среднее время движения при выезде со стоянки;

$T_{дв2} = 60 \cdot L_2 / V_{дв} = 0.465$  мин. - среднее время движения при въезде на стоянку;

$L_1 = (L_{1б} + L_{1д}) / 2 = 0.077$  км - средний пробег при выезде со стоянки;

$L_2 = (L_{2б} + L_{2д}) / 2 = 0.077$  км - средний пробег при въезде на стоянку;

$V_{дв}$  - средняя скорость движения по территории стоянки (км/ч);

$M_{хх}$  - удельный выброс техники на холостом ходу (г/мин.);

$N'$  - наибольшее количество техники, выезжающей со стоянки в течение времени  $T_{ср}$ , характеризующегося максимальной интенсивностью выезда.

(\*) В соответствии с методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб, 2012 г.

$T_{ср} = 1800$  сек. - среднее время выезда всей техники со стоянки;

<i>Наименование</i>	<i>Mп</i>	<i>Tп</i>	<i>Mпр</i>	<i>Tпр</i>	<i>Mдв</i>	<i>Vдв</i>	<i>Mхх</i>	<i>Cхр</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
Bobcat S100	0.000	1.0	0.800	2.0	0.450	10	0.840	да	0.0029436

### Выбрасываемое вещество - 0401 - Углеводороды Валовые выбросы

<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/год)</i>
Bobcat S100	0.000382
ВСЕГО:	0.000382

**Максимальный выброс составляет: 0.0004442 г/с.**

<i>Наименование</i>	<i>Mп</i>	<i>Tп</i>	<i>Mпр</i>	<i>Tпр</i>	<i>Mдв</i>	<i>Vдв</i>	<i>Mхх</i>	<i>Cхр</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
Bobcat S100	0.000	1.0	0.110	2.0	0.150	10	0.110	да	0.0004442

**Выбрасываемое вещество - Оксиды азота (NOx)  
Валовые выбросы**

<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/год)</i>
Bobcat S100	0.000983
ВСЕГО:	0.000983

Максимальный выброс составляет: 0.0010162 г/с.

<i>Наименование</i>	<i>Mn</i>	<i>Tn</i>	<i>Mnp</i>	<i>Tnp</i>	<i>Mdv</i>	<i>Vdv</i>	<i>Mxx</i>	<i>Cxp</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
Bobcat S100	0.000	1.0	0.170	2.0	0.870	10	0.170	да	0.0010162

**Выбрасываемое вещество - 0328 - Углерод (Сажа)  
Валовые выбросы**

<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/год)</i>
Bobcat S100	0.000114
ВСЕГО:	0.000114

Максимальный выброс составляет: 0.0001183 г/с.

<i>Наименование</i>	<i>Mn</i>	<i>Tn</i>	<i>Mnp</i>	<i>Tnp</i>	<i>Mdv</i>	<i>Vdv</i>	<i>Mxx</i>	<i>Cxp</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
Bobcat S100	0.000	1.0	0.020	2.0	0.100	10	0.020	да	0.0001183

**Выбрасываемое вещество - 0330 - Сера диоксид-Ангидрид сернистый  
Валовые выбросы**

<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/год)</i>
Bobcat S100	0.000131
ВСЕГО:	0.000131

Максимальный выброс составляет: 0.0001485 г/с.

<i>Наименование</i>	<i>Mn</i>	<i>Tn</i>	<i>Mnp</i>	<i>Tnp</i>	<i>Mdv</i>	<i>Vdv</i>	<i>Mxx</i>	<i>Cxp</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
Bobcat S100	0.000	1.0	0.034	2.0	0.068	10	0.034	да	0.0001485

**Трансформация оксидов азота  
Выбрасываемое вещество - 0301 - Азота диоксид (Азот (IV) оксид)  
Коэффициент трансформации - 0.8  
Валовые выбросы**

<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/год)</i>
Bobcat S100	0.000786
ВСЕГО:	0.000786

Максимальный выброс составляет: 0.0008129 г/с.

**Выбрасываемое вещество - 0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид)  
 Коэффициент трансформации - 0.13  
 Валовые выбросы**

<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/год)</i>
Bobcat S100	0.000128
<b>ВСЕГО:</b>	<b>0.000128</b>

Максимальный выброс составляет: 0.0001321 г/с.

**Распределение углеводородов  
 Выбрасываемое вещество - 2732 - Керосин  
 Валовые выбросы**

<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/год)</i>
Bobcat S100	0.000382
<b>ВСЕГО:</b>	<b>0.000382</b>

Максимальный выброс составляет: 0.0004442 г/с.

<i>Наименование</i>	<i>Mп</i>	<i>Tп</i>	<i>%% пуск.</i>	<i>Mпр</i>	<i>Tпр</i>	<i>Mдв</i>	<i>Vдв</i>	<i>Mхх</i>	<i>%% двиг.</i>	<i>Схр</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
Bobcat S100	0.000	1.0	0.0	0.110	2.0	0.150	10	0.110	100.0	да	0.0004442



### **Отделение приготовления известнякового молока (поз. 192)**

Структурно отделение приготовления известнякового молока относится к участку нейтрализации цеха по производству и нейтрализации серной кислоты.

Отделение приготовления известнякового молока (поз. 192 по генплану) представляет собой отапливаемое здание.

Режим работы 3 смены по 8 часов, 330 дней в год, 7920 часов.

Конструктивно выделяется четыре независимых технологических линии, строительство и ввод в эксплуатацию которых осуществляется поэтапно в соответствии с заданием на проектирование. Количество **работающих** линий по этапам:

- Этап № 1 – 1 (Одна) – технологическая линия № 1\_(оси 5-9)
- Этап № 2 – 3 (Три) – технологические линии № 1, 2, 3\_(оси 5-17).
- Этап № 3 – 4 (Четыре) – технологические линии № 1,2,3,4\_(оси 5-21); полное развитие.

В отделении приготовления известнякового молока предусмотрено *четыре* независимых секции. Производительность каждой секции по известняковому молоку составляет по схемам мин. 783,6 м<sup>3</sup>/ч (844 т/ч); макс. 1054,4 м<sup>3</sup>/ч (1135,6 т/ч).

Вентиляция отделения приготовления известнякового молока предусматривается постоянно действующая общеобменная приточно-вытяжная с механическим и естественным побуждением.

Конечной продукцией известнякового производства является известняковая пульпа (известняковое молоко), используемая в дальнейшем для нейтрализации технической серной кислоты.

Поступление мелкодроблёного известняка кл. -20 + 0 мм в отделение приготовления известнякового молока (поз. 192 по генплану) осуществляется конвейерами ленточными № 1д, 2д, 3д, 4д по конвейерным галереям подачи известняка (поз.190.1...190.4) из отделения приёма, складирования и дробления известняка (поз.190 по генплану). Для входного весового контроля известняка на конвейерах устанавливаются весы конвейерные автоматические.

Мелкодроблёный известняк крупностью -20 +0 мм ленточными конвейерами (№ 1д, 2д, 3д, 4д) загружается в шаровые мельницы мокрого измельчения МШЦ 4000×5500 (поз. 192-02.9.1...4), работающие в замкнутом цикле со спиральными классификаторами 2КСН-30×125МЗ (поз. 192-02.10.1...4).

В мельницу и классификатор предусмотрена подача технологической воды, согласно технологической схемы. Пески классификатора самотёком разгружаются в приемник песков и улитковым питателем возвращаются в питание мельницы. Слив классификатора направляется на участок усреднения, где достигается необходимая концентрация твердого с получением конечного продукта – известнякового молока. Конечным продуктом, после усреднения является пульпа известняка (известняковое молоко) с содержанием твердого 11,1 % и плотностью 1,077 т/м<sup>3</sup>.

Известняковое молоко подается в отделение нейтрализации кислоты серной технической (тит. 193).

Для ремонта узлов оборудования в отделении приготовления известнякового молока предусмотрен ремонтно-механическая мастерская.

Для смазки подвенцовой шестерни мельницы МШЦ-4000х5500 предусмотрены маслостанции УС-63/2Ш и склад масла. В помещениях маслостанций размещаются установки смазочные производительностью 125 л/мин.

Для обеспечения сжатым воздухом технологического и вентиляционного оборудования проектом предусмотрена компрессорная станция производительностью 5,23 нм<sup>3</sup>/мин.

В помещении компрессорной станции установлено два винтовых компрессора типа GA – 26+, каждый производительностью 5,23 нм<sup>3</sup>/мин с рабочим давлением 0,75 МПа (один рабочий, один резервный).

Автосамосвалы КамАЗ-5511 (грузоподъемностью 10 т) используются для отгрузки узлов оборудования во время ремонта и доставки сменных узлов оборудования, а также при доставке и утилизации шаров для мельниц в зоне ремонтных площадок.

В местах перегрузки дробленого известняка с конвейеров в мельницы МШЦ происходит пыление. Согласно параметрам технологического процесса, запыленный воздух удаляется из помещения общеобменной вентиляцией (крышные вентиляторы вент. системы 192-07.В1...В4, 192-07.В5...В8). Пыль известняка согласно действующему проекту ПДВ для предприятия классифицируется как пыль неорганическая с SiO<sub>2</sub> до 20 %.

<i>Источник выделения</i>	<i>Вентиляция помещения (пересыпка с конвейеров в мельницу МШЦ); Передвижной сварочный пост (фильтр ПМСФ-5-К-Т12)</i>
<i>Источник выброса</i>	<i>Крышный вентилятор/совокупность точечных вентиляционных системы 192-07.В1...В4; h=27,5 м; d=1,0 м, V гвс = 8,347 м<sup>3</sup>/с вентиляционные системы 192-07.В5...В8 h=27,5 м; d=1,0 м, V гвс = 7,917 м<sup>3</sup>/с</i>
<i>Номер источника выброса</i>	<b>5070 (5070-5073), 5074 (5074-5077).</b>
Режим работы 7920 час/год.	

**Расчет произведен программой «РНВ-Эколог», версия 4.20.5.4 от 25.12.2012  
Copyright© 1994-2012 Фирма «ИНТЕГРАЛ»**

*Программа основана на следующих методических документах:*

- 1. «Методическое пособие по расчету по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», Новороссийск, 2001 г.*
- 2. «Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб, 2012 г.*
- 3. Письмо НИИ Атмосфера № 07-2/930 от 30.08.2007 г.*
- 4. Письмо НИИ Атмосфера № 07-2/929 от 30.08.2007 г.*
- 5. «Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу вредных веществ предприятиями по добыче угля», Пермь, 2003 г.*
- 6. Письмо НИИ Атмосфера № 1-2157/11-0-1 от 25.10.2011 г.*
- 7. Письмо НИИ Атмосфера № 07-2-746/12-0 от 14.12.2012 г.*

Программа зарегистрирована на: ОАО "Уралмеханобр"  
Регистрационный номер: 03-11-0145

*Предприятие №2240, НМЗ им. Колесникова  
Источник выбросов №32, цех №50, площадка №16, вариант №1  
Пересыпка с конвейера в мельни  
Тип: 5 Пересыпка пылящих материалов*

#### Результаты расчета

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
2909	Пыль неорганическая: до 20% SiO <sub>2</sub>	0.2464000	7.025357

**Разбивка по скоростям ветра  
Вещество 2909 - Пыль неорганическая: до 20% SiO<sub>2</sub>**

Скорость ветра (U), (м/с)	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
0.5	0.2464000	7.025357

### Расчетные формулы, исходные данные

Материал: Известняк дробленый

**Валовый выброс загрязняющих веществ определяется по формуле:**

$$P = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot V \cdot G_T \text{ т/год} \quad (2)$$

Очистное оборудование: Отсутствует

$K_1=0.04000$  - весовая доля пылевой фракции в материале

$K_2=0.02$  - доля пыли, переходящая в аэрозоль

$U_{cp}=0.50$  м/с - средняя годовая скорость ветра

$U^*=0.50$  м/с - максимальная скорость ветра

#### Зависимость величины $K_3$ от скорости ветра

Скорость ветра (U), (м/с)	$K_3$
0.5	1.00

$K_4=0.005$  - коэффициент, учитывающий защищенность от внешних воздействий (склады, хранилища открытые: закрыт с 4-х сторон)

$K_5=0.80$  - коэффициент, учитывающий влажность материала (влажность: до 3 %)

$K_7=0.60$  - коэффициент, учитывающий крупность материала (размер кусков: 10 - 5 мм)

$K_8=1$  - коэффициент, учитывающий тип грейфера (грейфер не используется)

$K_9=1.00$  - коэффициент, учитывающий мощность залпового сброса материала при разгрузке автосамосвала

$V=0.70$  - коэффициент, учитывающий высоту разгрузки материала (высота: 2,0 м)

$G_T=5227200.00$  т/г - количество перерабатываемого материала в год

**Максимально-разовый выброс загрязняющих веществ определяется по формуле:**

$$M = 10^6 / 3600 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot V \cdot G_ч \text{ г/с} \quad (1)$$

$G_ч = G_{тр} \cdot 60 / t_p = 660.00$  т/ч - количество перерабатываемого материала в час, рассчитанное в соответствии с письмом НИИ Атмосфера № 1-2157/11-0-1 от 25.10.2011 г., где

$G_{тр} = 660.00$  т/ч - фактическое количество перерабатываемого материала в час

$t_{p>=20} = 60$  мин. - продолжительность производственной операции в течение часа

#### Суммарный выброс по источнику (совокупность точечных) № 5070 (5070-5073):

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
2909	Пыль неорганическая: до 20% SiO <sub>2</sub>	0,1264032000	3,604008141
Сварочный аэрозоль:			
0123	Железо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	0,0000194427	0,000015903
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид)	0,0000016929	0,000001539
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0002180250	0,000179037
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,0000354483	0,000029241
0337	Углерод оксид	0,0024164352	0,001983258
0342	Фториды газообразные	0,0001362528	0,000111834
0344	Фториды плохо растворимые	0,0000060021	0,000005130
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	0,0000025650	0,000002052

#### Суммарный выброс по источнику (совокупность точечных) № 5074 (5074-5077):

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
----------	-------------------	--------------------	------------------------

2909	Пыль неорганическая: до 20% SiO2	0,1199968000	3,421348859
Сварочный аэрозоль:			
0123	Железа оксид	0,0000184573	0,000015097
0143	Марганец и его соединения	0,0000016071	0,000001461
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0,0002069750	0,000169963
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,0000336517	0,000027759
0337	Углерод оксид	0,0022939648	0,001882742
0342	Фториды газообразные	0,0001293472	0,000106166
0344	Фториды плохо растворимые	0,0000056979	0,000004870
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0,0000024350	0,000001948

Передвижной сварочный пост

Источник выделения – сварочные работы

Расход электродов типа Э42 (аналог УОНИ13/45) – 342 кг/год

**Расчет произведен программой «Сварка» версия 3.1.24 от 24.09.2021**

Copyright© 1997-2021 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ОАО "Уралмеханобр"

Регистрационный номер: 03-11-0145

Объект: №2240 НМЗ им. Колесникова

Площадка: 16

Цех: 50

Вариант: 1

Название источника выбросов: №35 Сварочный пост передвижной(ПМСФ-5-К-Т12)

Операция: №1 Сварочный пост передвижной(ПМСФ-5-К-Т12)

**Результаты расчетов**

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ( $\eta_i$ )	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0123	диЖелезо триоксид, (железа оксид) (в пересчете на железо) (Железо сесквиоксид)	0.0037860	0.003108	99.00	0.0000379	0.000031
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	0.0003258	0.000267	99.00	0.0000033	0.000003
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0004250	0.000349	0.00	0.0004250	0.000349
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0000691	0.000057	0.00	0.0000691	0.000057
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0.0047104	0.003866	0.00	0.0047104	0.003866
0342	Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор): - Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород)	0.0002656	0.000218	0.00	0.0002656	0.000218
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат)	0.0011688	0.000959	99.00	0.0000117	0.000010
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: - 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем и другие)	0.0004958	0.000407	99.00	0.0000050	0.000004

**Расчетные формулы**

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

$$M_M = V_3 \cdot K \cdot (1 - \eta_1) \cdot t_i / 1200 / 3600, \text{ г/с (2.1, 2.1a [1])}$$

$$M_{гМ} = 3.6 \cdot M_M \cdot T \cdot 10^{-3}, \text{ т/год (2.8, 2.15 [1])}$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

### Исходные данные

Технологическая операция: Ручная дуговая сварка

Технологический процесс (операция): Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Марка материала: УОНИ-13/45

Продолжительность производственного цикла ( $t_i$ ): 20 мин. (1200 с)

Удельные выделения загрязняющих веществ

Код	Название вещества	К, г/кг
0123	диЖелезо триоксид, (железа оксид) (в пересчете на железо) (Железо сесквиоксид)	10.6900000
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	0.9200000
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	1.2000000
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.1950000
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	13.3000000
0342	Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор): - Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород)	0.7500000
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат)	3.3000000
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: - 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем и другие)	1.4000000

Фактическая продолжительность технологической операции сварочных работ в течение года (Т):  
228 час 0 мин

Расчётное значение количества электродов ( $V_3$ )

$$V_3 = G \cdot (100 - n) \cdot 10^{-2} = 1.275 \text{ кг}$$

Масса расходуемых электродов за час (G), кг: 1.5

Норматив образования огарков от расхода электродов (n), %: 15

Программа основана на документе:

«Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (на основе удельных показателей)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 1997

### Маслонасосная станция

Источник выделения

Маслостанция (192.08.1.1...4; 192.08.2.1...4):

Установка смазочная УС-63/2Ш для мельницы

МШЦ4000x5500 (циркуляционная система смазки);

Станция смазочная двухмагистральная 0630-2.

Источник выброса

Труба/вентиляционные системы 192-07.В13...В16

$h=15,7 \text{ м}; d=0,2 \text{ м}, V_{гвс} = 0,125 \text{ м}^3/\text{с}$

Номер источника выброса

5080(5080-5083)

Режим работы 7920 час/год.

Чистое масло подается в бак смазочной установки жидкой смазки УС-63/2Ш (объемом 1,6 м<sup>3</sup>) от автозаправочного агрегата или из бочек ручным маслососом. При

замене отработанное масло из станции жидкой смазки откачивается в бак (объемом 1,6 м<sup>3</sup>) автоцистерны или бочки. Замена масла происходит 2 раза в год.

Производительность насосного агрегата БГ11-24 – 73 л/мин. Продолжительность заполнения бака ориентировочно 22 минуты.

**Расчет произведен программой «АЗС-ЭКОЛОГ», версия 2.2.15 от 06.06.2017**

Copyright© 2008-2017 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ОАО "Уралмеханобр"

Регистрационный номер: 03-11-0145

Объект: №9 НМЗ.ПАО ГМК Норильский никель

Название источника выбросов: №3 Маслостанция. поз.192

Результаты расчетов по источнику выбросов (маслостанция – 1 ед.)

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.)	0,0003163	0,0001468

Результаты расчетов по источнику выбросов № 5080 (маслостанция – 4 ед.)

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.)	0,0012652	0,0005872

**Источники выделений**

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Среднегодовой выброс, т/год
Автономный источник	[1] Подача масла в бак установки УС-125		
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.)	0,0003163	0,0000491
Автономный источник	[2] Подача отработанного масла в емкость		
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.)	0,0003163	0,0000491
Автономный источник	[3] Подача масла в станцию смазочную		
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.)	0,0000361	0,0000486

Источник выделения: №1 Подача масла в бак установки УС-63/2Ш

Вид продукта: масла

**Результаты расчетов по источнику выделения**

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0.0003163	0.0000491

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.)	100.00	0.0003163	0.0000491

**Расчетные формулы**

Максимальный выброс (M)

$$M = C_1 \cdot K_p^{\max} \cdot V_q^{\max} / 3600 \quad (6.2.1 [1])$$

Валовый выброс (G)

$$G = (Y_2 \cdot B_{O_3} + Y_3 \cdot B_{Vл}) \cdot K_p^{\max} \cdot 10^{-6} + (G_{xp} \cdot K_{np} \cdot N_p) \quad (6.2.2 [1])$$

### Исходные данные

Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре ( $C_1$ ): 0.260

Нефтепродукт: масла

Климатическая зона: 1

Средний удельный выброс из резервуара соответственно в осенне-зимний период года и весенне-летний период года ( $Y_2, Y_3$ ): 0.160, 0.160

Выброс паров нефтепродуктов при хранении их в одном резервуаре при наличии ССВ ( $G_{xp}$ )<sup>ССВ</sup>: 0.18

Число резервуаров с ССВ  $N_{p_{ССВ}}$ : 1

Опытный коэффициент  $K_{np}$ : 0.0003

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар, т/год:

весна-лето ( $V_{вл}$ ): 2.88

осень-зима ( $V_{оз}$ ): 0

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, куб. м/час ( $V_{ч}^{max}$ ): 4.38

Опытный коэффициент  $K_{p_{cp}}$ : 0.700

Опытный коэффициент  $K_{p_{max}}$ : 1.000

Параметры резервуаров:

Режим эксплуатации: Мерник

Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует

Конструкция резервуаров: Наземный вертикальный

Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : В

Объем резервуаров, куб. м ( $V_{p_{ССВ}}$ ): 1.6

Параметры резервуара:

Режим эксплуатации: Мерник

Конструкция резервуаров: Наземный вертикальный

Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : В

ССВ: Отсутствует

### Источник выделения: №2 Подача отработанного масла в емкость

Наименование жидкости: Масло

Вид продукта: масла

### Результаты расчетов по источнику выделения

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0.0003163	0.0000491

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.)	100.00	0.0003163	0.0000491

### Расчетные формулы

Максимальный выброс (M)

$$M = C_1 \cdot K_p^{max} \cdot V_{ч}^{max} / 3600 \quad (6.2.1 [1])$$

Валовый выброс (G)

$$G = (Y_2 \cdot V_{оз} + Y_3 \cdot V_{вл}) \cdot K_p^{max} \cdot 10^{-6} + (G_{xp} \cdot K_{np} \cdot N_p) \quad (6.2.2 [1])$$

### Исходные данные

Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре ( $C_1$ ): 0.260

Нефтепродукт: масла

Климатическая зона: 1

Средний удельный выброс из резервуара соответственно в осенне-зимний период года и весенне-летний период года ( $Y_2, Y_3$ ): 0.160, 0.160

Выброс паров нефтепродуктов при хранении их в одном резервуаре при наличии ССВ ( $G_{xp}$ )<sup>ССВ</sup>: 0.18

Число резервуаров с ССВ  $N_{p,CCB}$ : 1

Опытный коэффициент  $K_{np}$ : 0.0003

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар, т/год:

весна-лето ( $V_{вл}$ ): 2.88

осень-зима ( $V_{оз}$ ): 0

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, куб. м/час ( $V_{ч}^{max}$ ): 4.38

Опытный коэффициент  $K_{р,ср}$ : 0.700

Опытный коэффициент  $K_{р,max}$ : 1.000

Параметры резервуаров:

Режим эксплуатации: Мерник

Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует

Конструкция резервуаров: Наземный вертикальный

Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : В

Объем резервуаров, куб. м ( $V_{p,CCB}$ ): 1.6

Параметры резервуара:

Режим эксплуатации: Мерник

Конструкция резервуаров: Наземный вертикальный

Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : В

ССВ: Отсутствует

### Источник выделения: №3 Подача масла в станцию смазочную

Наименование жидкости: Масло

Вид продукта: масла

### Результаты расчетов по источнику выделения

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0.0000361	0.0000486

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.)	100.00	0.0000361	0.0000486

### Расчетные формулы

Максимальный выброс (M)

$$M = C_1 \cdot K_p^{max} \cdot V_{ч}^{max} / 3600 \quad (6.2.1 [1])$$

Валовый выброс (G)

$$G = (Y_2 \cdot V_{оз} + Y_3 \cdot V_{вл}) \cdot K_p^{max} \cdot 10^{-6} + (G_{xp} \cdot K_{np} \cdot N_p) \quad (6.2.2 [1])$$

### Исходные данные

Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре ( $C_1$ ): 0.260

Нефтепродукт: масла

Климатическая зона: 1

Средний удельный выброс из резервуара соответственно в осенне-зимний период года и весенне-летний период года ( $Y_2, Y_3$ ): 0.160, 0.160

Выброс паров нефтепродуктов при хранении их в одном резервуаре при наличии ССВ ( $G_{xp}$ )<sup>ССВ</sup>: 0.18

Число резервуаров с ССВ  $N_{p,CCB}$ : 1

Опытный коэффициент  $K_{np}$ : 0.0003

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар, т/год:

весна-лето ( $V_{вл}$ ): 0.225

осень-зима ( $V_{оз}$ ): 0

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки,



куб. м/час ( $V_{ч^{max}}$ ): 0.5

Опытный коэффициент  $K_{р_{ср}}$ : 0.700

Опытный коэффициент  $K_{р_{max}}$ : 1.000

Параметры резервуаров:

Режим эксплуатации: Мерник

Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует

Конструкция резервуаров: Наземный вертикальный

Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : В

Объем резервуаров, куб. м ( $V_{р_{св}}$ ): 0.125

Параметры резервуара:

Режим эксплуатации: Мерник

Конструкция резервуаров: Наземный вертикальный

Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : В

ССВ: Отсутствует

Программа основана на следующих методических документах:

1. «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров», утвержденные приказом Госкомэкологии России N 199 от 08.04.1998.

Учтены дополнения от 1999 г., введенные НИИ Атмосфера. Письмо НИИ Атмосфера от 29.09.2000 г. по дополнению расчета выбросов на АЗС.

2. «Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (Дополненное и переработанное)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2012 год.

3. Приказ Министерства энергетики РФ от 13 августа 2009 г. N 364 Об утверждении норм естественной убыли нефтепродуктов при хранении (в ред. Приказа Минэнерго РФ от 17.09.2010 N 449)

4. Методическое письмо НИИ Атмосфера №07-2-465/15-0 от 06.08.2015

*Ремонтный пункт* располагается в отделении приготовления известнякового молока. В ремонтном пункте проводятся металлорежущие работы на станках.

Ремонтный пункт оснащен вентиляционной системой 192-07.В10

*Источник выделения*

*Станок точно-шлифовальный ТШ-3 Дк=400 – 1 ед.*

*Агрегат для отсоса и улавливания пыли 370.П16 – 1 ед.*

*Станок токарно-винторезный 16Р40Н-0 – 1 ед;*

*Станок вертикально-сверлильный 2Т150 – 1 ед.*

*Станок настольно-сверлильный 2М112 – 1 ед.*

*Радиальная электрошлифмашина ТSM150 – 1 ед.*

*Источник выброса*

*Труба/вентиляционная система 192-07.В10*

*$h=27,5$  м;  $d=0,3$  м,  $V_{гвс} = 0,283$  м<sup>3</sup>/с*

*Номер источника выброса*

**5084**

Режим работы 330 дней, смена 8 часов.

Время работы станков 6,4 ч/смена; 2112 ч/год.

*Суммарный выброс загрязняющих веществ по источнику № 5084:*

Код	Название вещества	Выбросы веществ	
		г/с	т/год
0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	0,0386300	0,293711
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд)	0,0120200	0,091390

*Источник выделения – металлообработка:*

**Расчет произведен программой «Металлообработка» версия 3.0.24 от 09.06.2017**

Copyright© 1997-2017 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ОАО "Уралмеханобр"

Объект: №2240 НМЗ им. Колесникова

Площадка: 16

Цех: 50

Вариант: 1

Название источника выбросов: №37 Металлообрабатывающие станки

Тип источника выбросов: Неорганизованный источник (местные отсосы и гравитационное оседание не учитываются) – учитывается наихудшее воздействие (весь объем выбросов удаляется вентиляционными системами)

**Результаты расчетов**

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	0,0686000	0,521579	0,0386300	0,293711
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд)	0,0320000	0,243302	0,0120200	0,091390

**Результаты расчетов по операциям**

Название источника	Син.	Код загр. в-ва	Название загр. в-ва	Без учета очистки		С учетом очистки	
				г/с	т/год	г/с	т/год
Станок точильно-шлифовальный ТШ-3 Дк=400/370.П16	+	0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	0,0300000	0,228096	0,0000300	0,000228
		2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд)	0,0200000	0,152064	0,0000200	0,000152
Станок токарно-винторезный 16Р40Н-0	+	0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	0,0056000	0,042578	0,0056000	0,042578
Станок вертикально-сверлильный 2Т150	+	0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	0,0070000	0,053222	0,0070000	0,053222
Станок настольно-сверлильный 2М112	+	0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	0,0070000	0,053222	0,0070000	0,053222
Радиальная электрошлифмашина ТSM150	+	0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	0,0190000	0,144461	0,0190000	0,144461
		2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд)	0,0120000	0,091238	0,0120000	0,091238

**Исходные данные по операциям:**

**Операция: №1 Станок точильно-шлифовальный ТШ-3 Дк=400/370.П16**

Технологическая операция: Механическая обработка металлов

**Результаты расчетов**

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка (j)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	0,0300000	0,228096	99,90	0,0000300	0,000228
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд)	0,0200000	0,152064	99,90	0,0000200	0,000152

**Расчетные формулы**

Расчет выброса пыли:

Максимальный выброс ( $M_B^{yog}$ )

для n ИЗА, работающего менее 20-ти минут

$$M_B = n \cdot q_i \cdot t_i / 1200, \text{ г/с (3.2 [1])}$$

$$M_B^{yog} = M_B \cdot (1-j), \text{ г/с (3.15 [1])}$$

Валовый выброс ( $M_{B \text{ г}}^{yog}$ )

$$M_{B \text{ г}} = 3.6 \cdot n \cdot q_i \cdot T \cdot 10^{-3}, \text{ т/год (3.13, 3.14 [1])}$$

$$M_{B \text{ г}}^{yog} = M_{B \text{ г}} \cdot (1-j), \text{ т/год (3.16 [1])}$$

Вид оборудования: Круглошлифовальные станки (Диаметр круга 400 мм)

Тип охлаждения: Охлаждение отсутствует

Количество станков (n): 1 шт.

Время работы станка за год (T): 2112 ч

Продолжительность производственного цикла ( $t_i$ ): 20 мин. (1200 с)

#### Удельные выделения загрязняющих веществ

Код	Название вещества	$q_i$ , г/с
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд)	0,0200000
	Пыль металлическая	0,0300000

#### Состав металлической пыли

Код	Название вещества	Содержание компонента, %
0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	100,0

#### Операция: №2 Станок токарно-винторезный 16Р40Н-0

Технологическая операция: Механическая обработка чугуна и цветных металлов

#### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка (j)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	0,0056000	0,042578	0,00	0,0056000	0,042578

#### Расчетные формулы

Расчет выброса пыли:

Максимальный выброс ( $M_B^{yog}$ )

для n ИЗА, работающего менее 20-ти минут

$$M_B = n \cdot q_i \cdot t_i / 1200, \text{ г/с (3.2 [1])}$$

$$M_B^{yog} = M_B \cdot (1-j), \text{ г/с (3.15 [1])}$$

Валовый выброс ( $M_{B \text{ г}}^{yog}$ )

$$M_{B \text{ г}} = 3.6 \cdot n \cdot q_i \cdot T \cdot 10^{-3}, \text{ т/год (3.13, 3.14 [1])}$$

$$M_{B \text{ г}}^{yog} = M_{B \text{ г}} \cdot (1-j), \text{ т/год (3.16 [1])}$$

Вид оборудования: Обработка резанием чугунных деталей без применения СОЖ (токарно-винторезные станки)

Тип охлаждения: Охлаждение отсутствует

Количество станков (n): 1 шт.

Время работы станка за год (T): 2112 ч

Продолжительность производственного цикла ( $t_i$ ): 20 мин. (1200 с)

#### Удельные выделения загрязняющих веществ

Код	Название вещества	$q_i$ , г/с
-----	-------------------	-------------

0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	0,0056000
------	--	-----------

### Операция: №3 Станок вертикально-сверлильный 2Т150

Технологическая операция: Механическая обработка металлов

#### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка (j)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	0,0070000	0,053222	0,00	0,0070000	0,053222

#### Расчетные формулы

Расчет выброса пыли:

Максимальный выброс ( $M_B^{yog}$ )

для n ИЗА, работающего менее 20-ти минут

$$M_B = n \cdot q_i \cdot t_i / 1200, \text{ г/с (3.2 [1])}$$

$$M_B^{yog} = M_B \cdot (1-j), \text{ г/с (3.15 [1])}$$

Валовый выброс ( $M_B^{yog \text{ г}_B}$ )

$$M_B^{\text{г}} = 3.6 \cdot n \cdot q_i \cdot T \cdot 10^{-3}, \text{ т/год (3.13, 3.14 [1])}$$

$$M_B^{yog \text{ г}_B} = M_B^{\text{г}} \cdot (1-j), \text{ т/год (3.16 [1])}$$

Вид оборудования: Сверлильные станки (феррадо)

Тип охлаждения: Охлаждение отсутствует

Количество станков (n): 1 шт.

Время работы станка за год (T): 2112 ч

Продолжительность производственного цикла ( $t_i$ ): 20 мин. (1200 с)

#### Удельные выделения загрязняющих веществ

Код	Название вещества	$q_i$ , г/с
	Пыль металлическая	0,0070000

#### Состав металлической пыли

Код	Название вещества	Содержание компонента, %
0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	100,0

### Операция: №4 Станок настольно-сверлильный 2М112

Технологическая операция: Механическая обработка металлов

#### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка (j)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	0,0070000	0,053222	0,00	0,0070000	0,053222

#### Расчетные формулы

Расчет выброса пыли:

Максимальный выброс ( $M_B^{yog}$ )

для n ИЗА, работающего менее 20-ти минут

$$M_B = n \cdot q_i \cdot t_i / 1200, \text{ г/с (3.2 [1])}$$

$$M_B^{yog} = M_B \cdot (1-j), \text{ г/с (3.15 [1])}$$

Валовый выброс ( $M_B^{yog \text{ г}_B}$ )

$$M_B^{\text{г}} = 3.6 \cdot n \cdot q_i \cdot T \cdot 10^{-3}, \text{ т/год (3.13, 3.14 [1])}$$

$$M_{в}^{yог} = M_{в}^{г} \cdot (1-j), \text{ т/год (3.16 [1])}$$

Вид оборудования: Сверлильные станки (феррадо)

Тип охлаждения: Охлаждение отсутствует

Количество станков (n): 1 шт.

Время работы станка за год (Т): 2112 ч

Продолжительность производственного цикла (t<sub>i</sub>): 20 мин. (1200 с)

#### Удельные выделения загрязняющих веществ

Код	Название вещества	q <sub>i</sub> , г/с
	Пыль металлическая	0,0070000

#### Состав металлической пыли

Код	Название вещества	Содержание компонента, %
0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	100,0

#### Операция: №5 Радиальная электрошлифмашина TSM150

Технологическая операция: Механическая обработка металлов

#### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка (j)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	0,0190000	0,144461	0,00	0,0190000	0,144461
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд)	0,0120000	0,091238	0,00	0,0120000	0,091238

#### Расчетные формулы

Расчет выброса пыли:

Максимальный выброс ( $M_{в}^{yог}$ )

для n ИЗА, работающего менее 20-ти минут

$$M_{в} = n \cdot q_i \cdot t_i / 1200, \text{ г/с (3.2 [1])}$$

$$M_{в}^{yог} = M_{в} \cdot (1-j), \text{ г/с (3.15 [1])}$$

Валовый выброс ( $M_{в}^{yог г}$ )

$$M_{в}^{г} = 3.6 \cdot n \cdot q_i \cdot T \cdot 10^{-3}, \text{ т/год (3.13, 3.14 [1])}$$

$$M_{в}^{yог г} = M_{в}^{г} \cdot (1-j), \text{ т/год (3.16 [1])}$$

Вид оборудования: Шлифмашины

Тип охлаждения: Охлаждение отсутствует

Количество станков (n): 1 шт.

Время работы станка за год (Т): 2112 ч

Продолжительность производственного цикла (t<sub>i</sub>): 20 мин. (1200 с)

#### Удельные выделения загрязняющих веществ

Код	Название вещества	q <sub>i</sub> , г/с
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд)	0,0120000
	Пыль металлическая	0,0190000

#### Состав металлической пыли

Код	Название вещества	Содержание компонента, %
0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	100,0

Программа основана на следующих методических документах:

1. «Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (материалов) (по величинам удельных выделений)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2015

2. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (Дополненное и переработанное), НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2012
3. Расчетная инструкция (методика) «Удельные показатели образования вредных веществ, выделяющихся в атмосферу от основных видов технологического оборудования предприятий радиоэлектронного комплекса», Санкт-Петербург, 2006
4. Информационное письмо НИИ Атмосфера №2. Исх. 07-2-200/16-0 от 28.04.2016
5. Информационное письмо НИИ Атмосфера №4. Исх. 07-2-650/16-0 от 07.09.2016

*Сварочный пост* располагается в отделении приготовления известнякового молока. В помещении проводятся работы по сварке оборудования на столе сварщика. Расход сварочных материалов типа УОНИ составляет – 1,5 кг/час. Сварочные работы проводятся не только на столах сварщиков, но и в других местах отделения, при этом используется передвижной фильтр типа ПМСФ-5-К-Т12. Эффективность очистки по сварочному аэрозолю – 99%. Выброс от передвижного сварочного поста учтен в источниках (общеобменная вентиляция/крышные вентиляторы) № 5070 - 5077.

*Источник выделения* Стол сварщика, Выпрямитель сварочный ВДМ-1201МУЗ

*Источник выброса* Труба/вентиляционная система 192-07.В9  
 $h=27,5$  м;  $d=0,35$  м,  $V_{гвс} = 0,386$  м<sup>3</sup>/с

*Номер источника выброса* 5085

*Суммарный выброс загрязняющих веществ по источнику № 5085:*

Код	Название вещества	Выбросы веществ	
		г/с	т/год
0123	Железа оксид	0,0037860	0,004661
0143	Марганец и его соединения	0,0003258	0,000401
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0,0004250	0,000523
0337	Углерод оксид	0,0000691	0,000085
0342	Фториды газообразные	0,0047104	0,005799
0344	Фториды плохо растворимые	0,0002656	0,000327
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	0,0011688	0,001439

*Источник выделения: стол сварщика*

Расход электродов типа УОНИ – 513 кг/год

**Расчет произведен программой «Сварка» версия 3.1.24 от 24.09.2021**

Copyright© 1997-2021 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ОАО "Уралмеханобр"

Регистрационный номер: 03-11-0145

Объект: №0

Площадка: 16

Цех: 50

Вариант: 1

Название источника выбросов: №38 Стол сварщика| ручная дуговая сварка

Операция: №1 Операция № 1

#### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ( $\eta_i$ )	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0123	диЖелезо триоксид, (железа оксид) (в пересчете на железо) (Железо сесквиоксид)	0.0037860	0.004661	0.00	0,0037860	0,004661
0143	Марганец и его соединения (в	0.0003258	0.000401	0.00	0,0003258	0,000401

	пересчете на марганец (IV) оксид)					
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0.0004250	0.000523	0.00	0,0004250	0,000523
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0000691	0.000085	0.00	0,0000691	0,000085
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0.0047104	0.005799	0.00	0,0047104	0,005799
0342	Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор): - Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород)	0.0002656	0.000327	0.00	0,0002656	0,000327
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат)	0.0011688	0.001439	0.00	0,0011688	0,001439
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: - 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем и другие)	0.0004958	0.000610	0.00	0,0004958	0,000610

### Расчетные формулы

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

$$M_M = V_s \cdot K \cdot (1 - \eta_1) \cdot t_i / 1200 / 3600, \text{ г/с (2.1, 2.1a [1])}$$

$$M_{T_M} = 3.6 \cdot M_M \cdot T \cdot 10^{-3}, \text{ т/год (2.8, 2.15 [1])}$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

### Исходные данные

Технологическая операция: Ручная дуговая сварка

Технологический процесс (операция): Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Марка материала: УОНИ-13/45

Продолжительность производственного цикла ( $t_i$ ): 20 мин. (1200 с)

Удельные выделения загрязняющих веществ

Код	Название вещества	К, г/кг
0123	диЖелезо триоксид, (железа оксид) (в пересчете на железо) (Железо сесквиоксид)	10.6900000
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	0.9200000
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	1.2000000
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.1950000
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	13.3000000
0342	Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор): - Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород)	0.7500000
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат)	3.3000000
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: - 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем и другие)	1.4000000

Фактическая продолжительность технологической операции сварочных работ в течение года (Т):

342 час 0 мин

Расчётное значение количества электродов ( $B_3$ )

$$B_3 = G \cdot (100 - n) \cdot 10^{-2} = 1.275 \text{ кг}$$

Масса расходуемых электродов за час ( $G$ ), кг: 1.5

Норматив образования огарков от расхода электродов ( $n$ ), %: 15

Программа основана на документе:

«Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (на основе удельных показателей)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 1997

#### Компрессорная станция

*Источник выделения* Маслозаполненный винтовой компрессор GA-26+ Atlas Copco – 2 ед.

*Источник выброса* Труба/вентиляционная система 192-07.B11  
 $h=27,5 \text{ м}; d=0,65 \text{ м}, V_{\text{звс}} = 1,097 \text{ м}^3/\text{с}$

*Номер источника выброса* **5086**

*Суммарный выброс загрязняющих веществ по источнику № 5086:*

Код	Название вещества	Выбросы веществ	
		г/с	т/год
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.)	0.00000325	0.0000972081

*Источник выделения* Маслозаполненный компрессор GA-26+ Atlas Copco – 2 ед.

При заполнении бака (замене масла) винтового компрессора GA26+ (Atlas Copco) в воздух помещения поступает незначительное количество выбросов масла минерального нефтяного.

Объем бака – 15,5 л, в течении года предусматривается замена масла два раза в год.

**Расчет произведен программой «АЗС-ЭКОЛОГ», версия 2.2.15 от 06.06.2017**

Copyright© 2008-2017 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ОАО "Уралмеханобр"

Регистрационный номер: 03-11-0145

Объект: №2240 НМЗ им. Колесникова

Площадка: 16

Цех: 50

Вариант: 1

Тип источника выбросов: Нефтебазы, ТЭЦ, котельные, склады ГСМ

Название источника выбросов: №45 Маслозаполненный винтовой компрессор GA-26+

Источник выделения: №1 Замена масла

Наименование жидкости: Масло

Вид продукта: масла

#### Результаты расчетов по источнику выделения

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0.0000032500	0.0000972081

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.)	100.00	0.0000032500	0.0000972081

#### Расчетные формулы

Максимальный выброс ( $M$ )

$$M = C_1 \cdot K_p^{\max} \cdot V_{\text{ч}}^{\max} \cdot \text{Цикл} / 3600 \quad (6.2.1 [1])$$



Валовый выброс (G)

$$G = (Y_2 \cdot V_{O_3} + Y_3 \cdot V_{Вл}) \cdot K_p^{\max} \cdot 10^{-6} + (G_{xp} \cdot K_{нп} \cdot N_p) \quad (6.2.2 [1])$$

#### Исходные данные

Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре ( $C_1$ ): 0.260

Нефтепродукт: масла

Климатическая зона: 1

Средний удельный выброс из резервуара соответственно в осенне-зимний период года и весенне-летний период года ( $Y_2, Y_3$ ): 0.160, 0.160

Выброс паров нефтепродуктов при хранении их в одном резервуаре при наличии ССВ ( $G_{xp}$ )<sup>ССВ</sup>: 0.18

Число резервуаров с ССВ  $N_{рССВ}$ : 2

Опытный коэффициент  $K_{нп}$ : 0.0003

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар, т/год:

весна-лето ( $V_{Вл}$ ): 0.028

осень-зима ( $V_{O_3}$ ): 0.028

Коэффициент двадцатиминутного осреднения Цикл  $p = T_{цикл\ p} / 20$  [мин] = 0.1000

Продолжительность производственного цикла ( $T_{цикл\ p}$ ): 2.00 мин 0.00 сек

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, куб. м/час ( $V_{ч^{\max}}$ ): 0.5

Опытный коэффициент  $K_{р\text{ср}}$ : 0.630

Опытный коэффициент  $K_{р\text{макс}}$ : 0.900

Параметры резервуаров:

Режим эксплуатации: Мерник

Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует

Конструкция резервуаров: Наземный вертикальный

Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : А

Объем резервуаров, куб. м ( $V_{рССВ}$ ): 0.016

Параметры резервуара:

Режим эксплуатации: Мерник

Конструкция резервуаров: Наземный вертикальный

Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : А

ССВ: Отсутствует

Программа основана на следующих методических документах:

1. «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров», утвержденные приказом Госкомэкологии России N 199 от 08.04.1998. Учтены дополнения от 1999 г., введенные НИИ Атмосфера. Письмо НИИ Атмосфера от 29.09.2000 г. по дополнению расчета выбросов на АЗС.
2. «Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (Дополненное и переработанное)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2012 год.
3. Приказ Министерства энергетики РФ от 13 августа 2009 г. N 364 Об утверждении норм естественной убыли нефтепродуктов при хранении (в ред. Приказа Минэнерго РФ от 17.09.2010 N 449)
4. Методическое письмо НИИ Атмосфера №07-2-465/15-0 от 06.08.2015

Источники выделения *Склад масел. Отстойник 8,0 м<sup>3</sup>*  
 Источник выброса *Труба/вентиляционная система 192-07.В12*  
*h=27,5 м; d=0,75 м, V<sub>звс</sub> = 1,819 м<sup>3</sup>/с*

Номер источника выброса **5087**

Суммарный выброс загрязняющих веществ по источнику № 5087:

Код	Название вещества	Выбросы веществ	
		г/с	т/год
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.)	0,0003163	0,0000995

В помещении склада масел установлены два отстойника для приема чистого и грязного масла. Для перекачки масла используются стационарно установленные насосы БГ-11-24А.

При заполнении отстойников в воздух помещения поступает незначительное количество выбросов масла минерального нефтяного.

**Расчет произведен программой «АЗС-ЭКОЛОГ», версия 2.2.15 от 06.06.2017**

Название источника выбросов: №4 Склад масла

**Результаты расчетов по источнику выбросов**

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.)	0,0003163	0,0000995

**Источники выделений**

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Среднегодовой выброс, т/год
Автономный источник	[1] Заполнение отстойника с чистым маслом		
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.)	0,0003163	0,0000498
Автономный источник	[2] Заполнение отстойника с отработанным маслом		
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.)	0,0003163	0,0000498

Источники выделения: *Заполнение отстойника с чистым маслом*

Наименование жидкости: Масло

Вид продукта: масла

**Результаты расчетов по источнику выделения**

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0.0003163	0.0000498

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.)	100.00	0.0003163	0.0000498

**Расчетные формулы**

Максимальный выброс (М)

$$M = C_1 \cdot K_p^{\max} \cdot V_{ч}^{\max} / 3600 \quad (6.2.1 [1])$$

Валовый выброс (G)

$$G = (Y_2 \cdot B_{O_2} + Y_3 \cdot B_{Vл}) \cdot K_p^{\max} \cdot 10^{-6} + (G_{xp} \cdot K_{np} \cdot N_p) \quad (6.2.2 [1])$$

**Исходные данные**

Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре ( $C_1$ ): 0.260  
 Нефтепродукт: масла  
 Климатическая зона: 1  
 Средний удельный выброс из резервуара соответственно в осенне-зимний период года и весенне-летний период года ( $Y_2, Y_3$ ): 0.160, 0.160  
 Выброс паров нефтепродуктов при хранении их в одном резервуаре при наличии ССВ ( $G_{xp}$ )<sup>ССВ</sup>: 0.18  
 Число резервуаров с ССВ  $N_{pccв}$ : 1  
 Опытный коэффициент  $K_{нп}$ : 0.0003

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар, т/год:  
 весна-лето ( $B_{вл}$ ): 0  
 осень-зима ( $B_{оз}$ ): 7.2  
 Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки, куб. м/час ( $V_{чmax}$ ): 4.38

Опытный коэффициент  $K_{pср}$ : 0.700

Опытный коэффициент  $K_{pmax}$ : 1.000

Параметры резервуаров:  
 Режим эксплуатации: Мерник  
 Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует  
 Конструкция резервуаров: Наземный вертикальный  
 Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : В  
 Объем резервуаров, куб. м ( $V_{pccв}$ ): 8

Параметры резервуара:  
 Режим эксплуатации: Мерник  
 Конструкция резервуаров: Наземный вертикальный  
 Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : В  
 ССВ: Отсутствует

*Источник выделения: Заполнение отстойника с отработанным маслом*

Наименование жидкости: Масло

Вид продукта: масла

**Результаты расчетов по источнику выделения**

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0.0003163	0.0000498

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.)	100.00	0.0003163	0.0000498

**Расчетные формулы**

Максимальный выброс (M)

$$M = C_1 \cdot K_p^{max} \cdot V_{чmax} / 3600 \quad (6.2.1 [1])$$

Валовый выброс (G)

$$G = (Y_2 \cdot B_{оз} + Y_3 \cdot B_{вл}) \cdot K_p^{max} \cdot 10^{-6} + (G_{xp} \cdot K_{нп} \cdot N_p) \quad (6.2.2 [1])$$

**Исходные данные**

Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре ( $C_1$ ): 0.260  
 Нефтепродукт: масла  
 Климатическая зона: 1  
 Средний удельный выброс из резервуара соответственно в осенне-зимний период года и весенне-летний период года ( $Y_2, Y_3$ ): 0.160, 0.160  
 Выброс паров нефтепродуктов при хранении их в одном резервуаре при наличии ССВ ( $G_{xp}$ )<sup>ССВ</sup>: 0.18  
 Число резервуаров с ССВ  $N_{pccв}$ : 1

Опытный коэффициент  $K_{\text{нп}}$ : 0.0003

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар, т/год:

весна-лето ( $V_{\text{вл}}$ ): 0

осень-зима ( $V_{\text{оз}}$ ): 7.2

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его заправки, куб. м/час ( $V_{\text{ч}^{\text{max}}}$ ): 4.38

Опытный коэффициент  $K_{\text{р}^{\text{ср}}}$ : 0.700

Опытный коэффициент  $K_{\text{р}^{\text{max}}}$ : 1.000

Параметры резервуаров:

Режим эксплуатации: Мерник

Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует

Конструкция резервуаров: Наземный вертикальный

Группа опытных коэффициентов  $K_{\text{р}}$ : В

Объем резервуаров, куб. м ( $V_{\text{р}^{\text{св}}}$ ): 8

Параметры резервуара:

Режим эксплуатации: Мерник

Конструкция резервуаров: Наземный вертикальный

Группа опытных коэффициентов  $K_{\text{р}}$ : В

ССВ: Отсутствует

Доставка сменных узлов оборудования, шаров для мельниц, отгрузка узлов оборудования во время ремонта осуществляется с помощью автосамосвала КамАЗ-5511.

Источник выделения *Автосамосвал КамАЗ-5511 (г.п.10 т)*

Источник выброса *Неорганизованный/автопроезд*

Номер источника выброса **6303**

Режим работы 7920 час/год.

Суммарный выброс по источнику № 6303:

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.0017778	0.006336
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0002889	0.001030
0328	Углерод (Сажа)	0.0002222	0.000736
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.0003722	0.001251
0337	Углерод оксид	0.0041111	0.013885
2732	Керосин	0.0006667	0.002257
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	0,0031010	0,002579

**Участок пригот. известн.молока,  
тип - 7 - Внутренний проезд,  
предприятие №91, ПАО "ГМК"Норильский никель",  
Норильск, 2018 г.**

Расчет произведен программой «АТП-Эколог», версия 3.10.18.0 от 24.06.2014

Copyright© 1995-2014 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»

Программа основана на следующих методических документах:

1. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом). М., 1998 г.
2. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для авторемонтных предприятий (расчетным методом). М., 1998 г.
3. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М., 1998 г.
4. Дополнения (приложения №№ 1-3) к вышеперечисленным методикам.
5. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. СПб, 2012 г.
6. Письмо НИИ Атмосфера №07-2-263/13-0 от 25.04.2013 г.

Программа зарегистрирована на: ОАО "Уралмеханобр"

Регистрационный номер: 03-11-0145

Норильск, 2018 г.: среднемесячная и средняя минимальная температура воздуха, °С

Характеристики	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Среднемесячная температура, °С	-27.6	-27.1	-22.1	-13.8	-5.3	6	14	10.4	3.6	-8.7	-22.2	-25.7
Расчетные периоды года	X	X	X	X	X	T	T	T	П	X	X	X
Средняя минимальная температура, °С	-27.6	-27.1	-22.1	-13.8	-5.3	6	14	10.4	3.6	-8.7	-22.2	-25.7
Расчетные периоды года	X	X	X	X	X	T	T	T	П	X	X	X

В следующих месяцах значения среднемесячной и средней минимальной температур совпадают: Январь, Февраль, Март, Апрель, Май, Июнь, Июль, Август, Сентябрь, Октябрь, Ноябрь, Декабрь

*Характеристики периодов года для расчета валовых выбросов загрязняющих веществ*

Период года	Месяцы	Всего дней
Теплый	Июнь; Июль; Август;	83
Переходный	Сентябрь;	27
Холодный	Январь; Февраль; Март; Апрель; Май; Октябрь; Ноябрь; Декабрь;	220
Всего за год	Январь-Декабрь	330

*Расшифровка кодов топлива и графы "О/Г/К" для таблиц "Характеристики автомобилей..."*

Код топлива может принимать следующие значения

3 - Дизельное топливо;

Значения в графе "О/Г/К" имеют следующий смысл

2. Для грузовых автомобилей - грузоподъемность:

4 - свыше 8 до 16 т

**Общее описание участка**

Протяженность внутреннего проезда (км): 1.000

- среднее время выезда (мин.): 30.0

*Характеристики автомобилей/дорожной техники на участке*

Марка автомобиля	Категория	Место пр-ва	О/Г/К	Тип двиг.	Код топл.	Нейтрализатор
А/с КамАЗ-5511	Грузовой	СНГ	4	Диз.	3	нет

*А/с КамАЗ-5511 : количество по месяцам*

Месяц	Количество в сутки	Количество выезжающих за время Тср
Январь	6.00	1
Февраль	6.00	1
Март	6.00	1
Апрель	6.00	1
Май	6.00	1
Июнь	6.00	1
Июль	6.00	1
Август	6.00	1
Сентябрь	6.00	1
Октябрь	6.00	1
Ноябрь	6.00	1
Декабрь	6.00	1

**Выбросы участка**

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
----------	-------------------	--------------------	------------------------

----	Оксиды азота (NOx)*	0.0022222	0.007920
	В том числе:		
0301	*Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.0017778	0.006336
0304	*Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0002889	0.001030
0328	Углерод (Сажа)	0.0002222	0.000736
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.0003722	0.001251
0337	Углерод оксид	0.0041111	0.013885
0401	Углеводороды**	0.0006667	0.002257
	В том числе:		
2732	**Керосин	0.0006667	0.002257

Примечание:

1. Коэффициенты трансформации оксидов азота:

NO - 0.13

NO<sub>2</sub> - 0.80

2. Максимально-разовый выброс углеводородов (код 0401) может не соответствовать сумме составляющих из-за несинхронности работы разных видов техники, либо расчет проводился для различных периодов года.

### Расшифровка выбросов по веществам:

#### Выбрасываемое вещество - 0337 - Углерод оксид Валовые выбросы

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	А/с КамАЗ-5511	0.003038
	ВСЕГО:	0.003038
Переходный	А/с КамАЗ-5511	0.001079
	ВСЕГО:	0.001079
Холодный	А/с КамАЗ-5511	0.009768
	ВСЕГО:	0.009768
Всего за год		0.013885

Максимальный выброс составляет: 0.0041111 г/с. Месяц достижения: Январь.

Здесь и далее:

Расчет валовых выбросов производился по формуле:

$$M_i = \sum (M_1 \cdot L_p \cdot K_{нтр} \cdot N_{кр} \cdot D_p \cdot 10^{-6}), \text{ где}$$

$N_{кр}$  - количество автомобилей данной группы, проезжающих по проезду в сутки;

$D_p$  - количество дней работы в расчетном периоде.

Расчет максимально разовых выбросов производился по формуле:

$$G_i = M_1 \cdot L_p \cdot K_{нтр} \cdot N' / T_{ср} \text{ г/с (*),}$$

С учетом синхронности работы:  $G_{max} = \sum (G_i)$ , где

$M_1$  - пробеговый удельный выброс (г/км);

$L_p = 1.000$  км - протяженность внутреннего проезда;

$K_{нтр}$  - коэффициент, учитывающий снижение выброса при установленном нейтрализаторе (пробег и холостой ход);

$N'$  - наибольшее количество автомобилей, проезжающих по проезду в течение времени  $T_{ср}$ , характеризующегося максимальной интенсивностью движения;

(\*) В соответствии с методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб, 2012 г.

$T_{ср} = 1800$  сек. - среднее время наиболее интенсивного движения по

проезду;

<i>Наименование</i>	<i>Мl</i>	<i>Кнтр</i>	<i>Схр</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
А/с КамАЗ-5511 (д)	7.400		да	0.0041111

**Выбрасываемое вещество - 0401 - Углеводороды  
Валовые выбросы**

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	А/с КамАЗ-5511	0.000498
	ВСЕГО:	0.000498
Переходный	А/с КамАЗ-5511	0.000175
	ВСЕГО:	0.000175
Холодный	А/с КамАЗ-5511	0.001584
	ВСЕГО:	0.001584
Всего за год		0.002257

Максимальный выброс составляет: 0.0006667 г/с. Месяц достижения: Январь.

<i>Наименование</i>	<i>Мl</i>	<i>Кнтр</i>	<i>Схр</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
А/с КамАЗ-5511 (д)	1.200		да	0.0006667

**Выбрасываемое вещество - Оксиды азота (NOx)  
Валовые выбросы**

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	А/с КамАЗ-5511	0.001992
	ВСЕГО:	0.001992
Переходный	А/с КамАЗ-5511	0.000648
	ВСЕГО:	0.000648
Холодный	А/с КамАЗ-5511	0.005280
	ВСЕГО:	0.005280
Всего за год		0.007920

Максимальный выброс составляет: 0.0022222 г/с. Месяц достижения: Январь.

<i>Наименование</i>	<i>Мl</i>	<i>Кнтр</i>	<i>Схр</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
А/с КамАЗ-5511 (д)	4.000		да	0.0022222

**Выбрасываемое вещество - 0328 - Углерод (Сажа)  
Валовые выбросы**

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
--------------------	--	--

Теплый	А/с КамАЗ-5511	0.000149
	ВСЕГО:	0.000149
Переходный	А/с КамАЗ-5511	0.000058
	ВСЕГО:	0.000058
Холодный	А/с КамАЗ-5511	0.000528
	ВСЕГО:	0.000528
Всего за год		0.000736

Максимальный выброс составляет: 0.0002222 г/с. Месяц достижения: Январь.

Наименование	Мл	Кнтр	Схр	Выброс (г/с)
А/с КамАЗ-5511 (д)	0.400	1.0	да	0.0002222

Выбрасываемое вещество - 0330 - Сера диоксид-Ангидрид сернистый  
Валовые выбросы

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	А/с КамАЗ-5511	0.000269
	ВСЕГО:	0.000269
Переходный	А/с КамАЗ-5511	0.000098
	ВСЕГО:	0.000098
Холодный	А/с КамАЗ-5511	0.000884
	ВСЕГО:	0.000884
Всего за год		0.001251

Максимальный выброс составляет: 0.0003722 г/с. Месяц достижения: Январь.

Наименование	Мл	Кнтр	Схр	Выброс (г/с)
А/с КамАЗ-5511 (д)	0.670	1.0	да	0.0003722

Трансформация оксидов азота  
Выбрасываемое вещество - 0301 - Азота диоксид (Азот (IV) оксид)  
Коэффициент трансформации - 0.8  
Валовые выбросы

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	А/с КамАЗ-5511	0.001594
	ВСЕГО:	0.001594
Переходный	А/с КамАЗ-5511	0.000518
	ВСЕГО:	0.000518
Холодный	А/с КамАЗ-5511	0.004224
	ВСЕГО:	0.004224
Всего за год		0.006336

Максимальный выброс составляет: 0.0017778 г/с. Месяц достижения: Январь.

Выбрасываемое вещество - 0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид)



Коэффициент трансформации - 0.13

Валовые выбросы

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	А/с КамАЗ-5511	0.000259
	ВСЕГО:	0.000259
Переходный	А/с КамАЗ-5511	0.000084
	ВСЕГО:	0.000084
Холодный	А/с КамАЗ-5511	0.000686
	ВСЕГО:	0.000686
Всего за год		0.001030

Максимальный выброс составляет: 0.0002889 г/с. Месяц достижения: Январь.

Распределение углеводородов  
Выбрасываемое вещество - 2732 - Керосин  
Валовые выбросы

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	А/с КамАЗ-5511	0.000498
	ВСЕГО:	0.000498
Переходный	А/с КамАЗ-5511	0.000175
	ВСЕГО:	0.000175
Холодный	А/с КамАЗ-5511	0.001584
	ВСЕГО:	0.001584
Всего за год		0.002257

Максимальный выброс составляет: 0.0006667 г/с. Месяц достижения: Январь.

<i>Наименование</i>	<i>Мl</i>	<i>Кнтр</i>	<i>%%</i>	<i>Схр</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
А/с КамАЗ-5511 (д)	1.200	1.0	100.0	да	0.0006667

Выбросы пыли при транспортировке материалов автотранспортом (пыление автодорог) рассчитываются по формуле 1.53 Методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (СПб, 2012 г.).

$$Q = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot C6 \cdot N \cdot L \cdot C7 \cdot q1 / 3600, \text{ г/с (пыление а/дорог)}$$

Пыление автодорог

Показатель	Величина
Кэф.,учит,среднюю грузоподъемность, С1 (табл.1.6.1)	1
Кэф.,учит,среднюю скорость, С2 (табл.1.6.2)	2,75
Кэф.,учит,состояние дорог, С3 (табл.1.6.6)	0,1
Влажность, С6 (табл.1.6.3)	0,7
Число рейсов всего транспорта в час, N	2
Протяженность одного рейса, км, L	2
Доля пыли, уносимой в атмосферу, С7 (постоянная величина)	0,01
Пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега при С1=1, С2=1, С3=1, q1 (г) принимается	1450
<b>Максимально-разовый выброс, г/с, Q</b>	<b>0,003101</b>
Число рейсов всего транспорта в год	1980
Время рейса, мин	7
<b>Валовый выброс пыли, т/год, Q</b>	<b>0,002579</b>

### **Склад серной кислоты (поз. 195)**

Исходные данные для проектирования:

Склад серной кислоты емкостью 24 000 тонн рассчитан на хранение трехсуточного выпуска серной кислоты технической серноокислотного производства.

Основной задачей проектируемого склада серной кислоты является прием, учет количества и перекачка кислоты серной технической в отделение нейтрализации, в аварийном режиме накопление и хранение кислоты серной технической.

Производительность серноокислотного производства составляет 2487 тыс. т в год серной кислоты концентрацией от 92,5 до 94,0 %  $H_2SO_4$  по ГОСТ 2184-2013. Склад серной кислоты состоит из шести резервуаров диаметром 18 980 мм и высотой 8 940 мм общей емкостью 24 000 тонн и помещения насосной.

Режим работы склада серной кислоты – непрерывный, 330 дней в году, 24 часа в сутки. Количество рабочих смен – 3 смены по 8 часов в сутки. Режим рабочего времени – 7920 часов в год.

Шламы от нейтрализации проливов кислоты серной (годовой выход шламов – 87 тонн) транспортируются в проектируемое гипсохранилище.

Основными процессами на складе серной кислоты являются прием, хранение кислоты серной технической и её откачка в отделение нейтрализации.

Серная кислота из сушильно-абсорбционного отделения подается на склад серной кислоты, в резервуары 195-00.301.1...6, объемом 2500 м<sup>3</sup> каждый. Резервуары хранения серной кислоты герметичные.

Для отвода, вытесняемой при наполнении резервуаров, паровоздушной смеси в атмосферу проектируется система трубопроводов (воздушники № 1, № 2), выброс осуществляется через один из них.

#### *Аварийные ситуации*

В аварийном режиме предусматривается накопление и хранение кислоты серной технической.

На время аварийной остановки участка нейтрализации в складе серной кислоты предусматривается заполнение шести резервуаров и временное хранение кислоты серной технической. Склад рассчитан на вместимость трехсуточного выпуска серной кислоты технической участка производства серной кислоты.

В складе серной кислоты предусмотрена система трубопроводов для аварийного освобождения или перекачивания кислоты из одного резервуара в любой резервуар склада.

Также в отделении предусмотрена откачка аварийных проливов кислоты серной (разгерметизация резервуаров, не герметичность фланцевых соединений насосных агрегатов, протечки при наливе автоцистерн) из зумпфов № 1- № 5.

В случае аварийного разрушения резервуаров, серная кислота собирается в поддонах, предусмотренных под каждым резервуаром, объем каждого поддона рассчитан на вместимость одного резервуара (2500 м<sup>3</sup>).

Реагенты для нейтрализации проливов (известь и сода кальцинированная техническая) автотранспортом доставляются с существующего центрального склада материалов в мешках и пересыпаются в герметичные контейнеры установленные на площадках обслуживания в складе серной кислоты.

*Источник выделения*

Резервуары 195-00.301.01-06  
Баки 195-00.302.00, 195-00.303.00

*Источник выброса*

Труба/(воздушник № 1)  
Труба/(воздушник № 2)  
 $h=24,25$  м;  $d=0,1$  м,  $V=0.0551$  м<sup>3</sup>/с,  $T=40^{\circ}C$ .

*Номер источника выброса*

**5088**

Выбросы паров серной кислоты при заполнении бакового оборудования определены в соответствии с параметрами технологического процесса.

Макс объем вытесняемой паровоздушной смеси: 173 м<sup>3</sup>/час;

Содержание аэрозолей H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>: 3,21×10<sup>-4</sup> г/ м<sup>3</sup>;

Температура паровоздушной смеси: 40 °С.

Режим работы: 7920 часов в год.

Суммарный выброс:

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
0322	Серная кислота (по молекуле H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	0,00001543	0,0004400

Сброс вредностей производится одновременно через один из двух воздушников.

*Выброс загрязняющих веществ по источнику № 5088*

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
0322	Серная кислота (по молекуле H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	0,00001543	0,0002200

*Выброс загрязняющих веществ по источнику № 5089*

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
0322	Серная кислота (по молекуле H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	0,00001543	0,0002200

Для обеспечения санитарно-гигиенических норм и требований к воздуху рабочей зоны проектом предусматривается системы общеобменной и аварийной вентиляции склада серной кислоты.

В складе серной кислоты при рабочем режиме работы выбросы SO<sub>2</sub> исключены. Но в частных случаях при нарушении технологического процесса производства серной кислоты выделение SO<sub>2</sub> допускаются.

Выделения паров серной кислоты и двуокиси серы в рабочем режиме происходят при возможных утечках из фланцевых соединений трубопроводов, арматуры и насосов.

Для нейтрализации аварийных проливов серной кислоты используют реагенты: известь 20,4 т/год, сода кальцинированная техническая 20,4 т/год, которые доставляются автотранспортом в мешках и пересыпаются в герметичные контейнеры.

Вентиляция склада серной кислоты предусматривается постоянно действующая общеобменная приточная и вытяжная вентиляция с механическим побуждением.

Также предусмотрена работа аварийной вентиляции склада серной кислоты.

*Источник выделения*

*Вентиляция помещения (возможные утечки серной кислоты)*

*Пересыпка извести, соды в герметичные контейнеры.*

*Источник выброса*

*Крышный вентилятор /совокупность точечных /вентиляционные системы 195-07.В1, В4.*

*h=22,455 м; d=0,5 м, V гвс = 1,931 м<sup>3</sup>/с, T=25,4°С.*

*Крышный вентилятор /совокупность точечных /вентиляционные системы 195-07.В2, В3.*

*h=22,455 м; d=0,5 м, V гвс = 1,931 м<sup>3</sup>/с, T=25,4°С.*

*Труба/вентиляционная система 195-07.В5*

*h=23,00 м; d=0,4 м, V гвс = 1,639 м<sup>3</sup>/с, T=13°С.*

*Труба/совокупность точечных/вентиляционные системы 195-07.В6, В7.*

*h=23,00 м; d=0,4 м, V гвс = 1,639 м<sup>3</sup>/с, T=13°С.*

Крышный вентилятор/вентиляционная система 195-07.В8

$h=23,4$  м;  $d=0,8$  м,  $V_{гвс} = 2,772$  м<sup>3</sup>/с,  $T=26,6$ °С.

Крышный вентилятор /совокупность точечных /вентиляционные системы 195-07.В9, В10.

$h=22,43$  м;  $d=1,0$  м,  $V_{гвс} = 7,281$  м<sup>3</sup>/с,  $T=26,6$ °С.

Номер источника выброса **5090 (5090, 5091)**

**5092 (5092, 5093)**

**5094**

**5095 (5095, 5096)**

**5097**

**5098 (5098, 5099)**

Режим работы 7920 час/год.

Количество выделяемых вредностей определено согласно параметрам технологического процесса. Поверхность испарения жидкости 100 м<sup>2</sup>.

Аэрозоли серной кислоты: 0,0023220 г/с; диоксида серы: 0,0037082 г/с.

Материалы для нейтрализации проливов:

известь 20,4 т/год, сода кальцинированная техническая 20,4 т/год.

Выбросы загрязняющих веществ при загрузке реагентов в герметичные контейнеры

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
0155	диНатрий карбонат (сода кальцинированная)	0.0933333	0.027418
2909	Пыль неорганическая: до 20 % SiO <sub>2</sub>	0.0746667	0.021934

Расчет произведен программой «РНВ-Эколог», версия 4.20.5.4 от 25.12.2012

Пересыпка извести\_в контейнер

Тип: 5 Пересыпка пылящих материалов

#### Результаты расчета

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
2909	Пыль неорганическая: до 20% SiO <sub>2</sub>	0.0746667	0.021934

#### Разбивка по скоростям ветра

Вещество 2909 - Пыль неорганическая: до 20% SiO<sub>2</sub>

Скорость ветра (U), (м/с)	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
1.5	0.0373333	
2.0	0.0448000	
2.5	0.0448000	
3.0	0.0448000	
3.5	0.0448000	
4.0	0.0448000	
4.5	0.0448000	
4.9	0.0448000	0.021934
5.0	0.0522667	
6.0	0.0522667	
7.0	0.0634667	
8.0	0.0634667	
9.0	0.0634667	
10.0	0.0746667	
10.7	0.0746667	

### Расчетные формулы, исходные данные

Материал: Известь молотая

Валовый выброс загрязняющих веществ определяется по формуле:

$$П=K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot V \cdot G_T \text{ т/год} \quad (2)$$

Очистное оборудование: Отсутствует

$K_1=0.07000$  - весовая доля пылевой фракции в материале

$K_2=0.05$  - доля пыли, переходящая в аэрозоль

$U_{cp}=4.90$  м/с - средняя годовая скорость ветра

$U^*=10.70$  м/с - максимальная скорость ветра

Зависимость величины  $K_3$  от скорости ветра

Скорость ветра (U), (м/с)	K3
1.5	1.00
2.0	1.20
2.5	1.20
3.0	1.20
3.5	1.20
4.0	1.20
4.5	1.20
4.9	1.20
5.0	1.40
6.0	1.40
7.0	1.70
8.0	1.70
9.0	1.70
10.0	2.00
10.7	2.00

$K_4=1.000$  - коэффициент, учитывающий защищенность от внешних воздействий (склады, хранилища открытые: с 4 сторон)

$K_5=0.80$  - коэффициент, учитывающий влажность материала (влажность: до 3 %)

$K_7=0.80$  - коэффициент, учитывающий крупность материала (размер кусков: 3 - 1 мм)

$K_8=1$  - коэффициент, учитывающий тип грейфера (грейфер не используется)

$K_9=1.00$  - коэффициент, учитывающий мощность залпового сброса материала при разгрузке автосамосвала

$V=0.40$  - коэффициент, учитывающий высоту разгрузки материала (высота: 0,5 м)

$G_T=20.40$  т/г - количество перерабатываемого материала в год

Максимально-разовый выброс загрязняющих веществ определяется по формуле:

$$M=10^6/3600 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot V \cdot G_{ч} \text{ г/с} \quad (1)$$

$G_{ч}=G_T \cdot 3=0.15$  т/ч - количестверабатываемого материала в час, рассчитанное в соответствии с письмом НИИ Атмосфера № 1-2157/11-0-1 от 25.10.2011 г., где

$G_{чp}=0.05$  т/ч - фактическое количество перерабатываемого материала в час

$t_{p<20}=5$  мин. - продолжительность производственной операции в течение часа

*Пересыпка соды\_ в герметичный  
Тип: 5 Пересыпка пылящих материалов*

#### Результаты расчета

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
0155	диНатрий карбонат (сода кальцинированная)	0.0933333	0.027418

#### Разбивка по скоростям ветра

Вещество 155 - диНатрий карбонат (сода кальцинированная)

Скорость ветра (U), (м/с)	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
1.5	0.0466667	

2.0	0.0560000	
2.5	0.0560000	
3.0	0.0560000	
3.5	0.0560000	
4.0	0.0560000	
4.5	0.0560000	
4.9	0.0560000	0.027418
5.0	0.0653333	
6.0	0.0653333	
7.0	0.0793333	
8.0	0.0793333	
9.0	0.0793333	
10.0	0.0933333	
10.7	0.0933333	

#### Расчетные формулы, исходные данные

Материал: Сода кальцинированная (по аналогии с Известью молотой)

Валовый выброс загрязняющих веществ определяется по формуле:

$$П=K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_T \text{ т/год} \quad (2)$$

Очистное оборудование: Отсутствует

$K_1=0.07000$  - весовая доля пылевой фракции в материале

$K_2=0.05$  - доля пыли, переходящая в аэрозоль

$U_{cp}=4.90$  м/с - средняя годовая скорость ветра

$U^*=10.70$  м/с - максимальная скорость ветра

#### Зависимость величины $K_3$ от скорости ветра

Скорость ветра (U), (м/с)	$K_3$
1.5	1.00
2.0	1.20
2.5	1.20
3.0	1.20
3.5	1.20
4.0	1.20
4.5	1.20
4.9	1.20
5.0	1.40
6.0	1.40
7.0	1.70
8.0	1.70
9.0	1.70
10.0	2.00
10.7	2.00

$K_4=1.000$  - коэффициент, учитывающий защищенность от внешних воздействий (склады, хранилища открытые: с 4 сторон)

$K_5=0.80$  - коэффициент, учитывающий влажность материала (влажность: до 3 %)

$K_7=1.00$  - коэффициент, учитывающий крупность материала (размер кусков: менее 1 мм)

$K_8=1$  - коэффициент, учитывающий тип грейфера (грейфер не используется)

$K_9=1.00$  - коэффициент, учитывающий мощность залпового сброса материала при разгрузке автосамосвала

$B=0.40$  - коэффициент, учитывающий высоту разгрузки материала (высота: 0,5 м)

$G_T=20.40$  т/г - количество перерабатываемого материала в год

Максимально-разовый выброс загрязняющих веществ определяется по формуле:

$$M=10^6/3600 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{ч} \text{ г/с} \quad (1)$$

$G_{ч}=G_T \cdot 3=0.15$  т/ч - количество перерабатываемого материала в час, рассчитанное в соответствии с письмом НИИ Атмосфера № 1-2157/11-0-1 от 25.10.2011 г., где

$G_{\text{фр}}=0.05$  т/ч - фактическое количество перерабатываемого материала в час  
 $t_{\text{р-20}}=5$  мин. - продолжительность производственной операции в течение часа

*Итоговый выброс по источнику № 5090:*

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
155	диНатрий карбонат (сода кальцинированная)	0,0120251	0,0035325
322	Серная кислота (по молекуле H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	0,0002992	0,0085299
330	Диоксид серы	0,0004778	0,0136220
2909	Пыль неорганическая: до 20% SiO <sub>2</sub>	0,0096201	0,0028260

*Итоговый выброс по источнику № 5092:*

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
155	диНатрий карбонат (сода кальцинированная)	0,0120251	0,0035325
322	Серная кислота (по молекуле H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	0,0002992	0,0085299
330	Диоксид серы	0,0004778	0,0136220
2909	Пыль неорганическая: до 20% SiO <sub>2</sub>	0,0096201	0,0028260

*Итоговый выброс по источнику № 5094:*

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
155	диНатрий карбонат (сода кальцинированная)	0,0051035	0,0014992
322	Серная кислота (по молекуле H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	0,0001270	0,0036201
330	Диоксид серы	0,0002028	0,0057812
2909	Пыль неорганическая: до 20% SiO <sub>2</sub>	0,0040828	0,0011994

*Итоговый выброс по источнику № 5095:*

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
155	диНатрий карбонат (сода кальцинированная)	0,0102069	0,0029984
322	Серная кислота (по молекуле H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	0,0002539	0,0072402
330	Диоксид серы	0,0004055	0,0115624
2909	Пыль неорганическая: до 20% SiO <sub>2</sub>	0,0081656	0,0023987

*Итоговый выброс по источнику № 5097:*

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
155	диНатрий карбонат (сода кальцинированная)	0,0086315	0,0025356
322	Серная кислота (по молекуле H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	0,0002147	0,0061226
330	Диоксид серы	0,0003429	0,0097777
2909	Пыль неорганическая: до 20% SiO <sub>2</sub>	0,0069052	0,0020285

*Итоговый выброс по источнику № 5098:*

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
155	диНатрий карбонат (сода кальцинированная)	0,0453413	0,0133197
322	Серная кислота (по молекуле H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	0,0011280	0,0321624
330	Диоксид серы	0,0018014	0,0513627
2909	Пыль неорганическая: до 20% SiO <sub>2</sub>	0,0362731	0,0106555



*Аварийный розлив серной кислоты от возможной разгерметизации резервуаров (поз. 195-00.301.01-06), аварийные стоки от возможной разгерметизации баков (поз. 195-00.302.00, 195-00.303.00) сопровождается выбросами паров серной кислоты и диоксида серы, удаление загрязненного воздуха осуществляется аварийной вентиляцией.*

*Источник выделения*

*Баковое оборудование. Аварийный розлив  
Пересыпка извести на место пролива (аварии).  
Пересыпка соды для приготовления нейтрализующего  
раствора (аварии).*

*Источник выброса*

*Труба/вентиляционная система 195-07.В11...В13  
h=24 м; d=0,9 м, V гвс = 8,5222 м<sup>3</sup>/с, T=21°С.*

*Номер источника выброса*

**5100**  
**5101**  
**5102**

Время устранения аварии 125 часов.

Количество выделяемых вредностей определено согласно параметрам технологического процесса при аварийной ситуации. Поверхность испарения жидкости 2675 м<sup>2</sup>.

Аэрозоли серной кислоты: 0,053212 г/с; диоксида серы: 0,081173 г/с.

Для обеспечения санитарно-гигиенических норм для помещений при аварийной ситуации возможны несколько схем работы вентиляционных систем (в зависимости от места разлива резервуара, бака). Для упрощения учета вентиляционных систем как источников выбросов, в расчете рассеивания на период аварийной ситуации принимаем одновременную работу аварийной вентиляции (195-07.В11 – 13) с общеобменной.

Местные проливы кислоты серной технической нейтрализуются по месту. Проливы засыпаются известью, после того, как вся жидкость впиталась, шламы сметают и лопатами собирают в мягкий полимерный контейнер типа «биг-бэг». Место пролива заливают нейтрализующим раствором. Для приготовления 1 % нейтрализующего раствора берут 1 литр воды и 10 г соды кальцинированной.

Известь 20,4 т/год.

Сода кальцинированная техническая 20,4 т/год.

#### **Пересыпка извести на место пролива серной кислоты**

Расчет произведен программой «РНВ-Эколог», версия 4.20.5.4 от 25.12.2012

Copyright© 1994-2012 Фирма «ИНТЕГРАЛ»

*Программа основана на следующих методических документах:*

1. *«Методическое пособие по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», Новороссийск, 2001 г.*
2. *«Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб, 2012 г.*
3. *Письмо НИИ Атмосфера № 07-2/930 от 30.08.2007 г.*
4. *Письмо НИИ Атмосфера № 07-2/929 от 30.08.2007 г.*
5. *«Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу вредных веществ предприятиями по добыче угля», Пермь, 2003 г.*
6. *Письмо НИИ Атмосфера № 1-2157/11-0-1 от 25.10.2011 г.*
7. *Письмо НИИ Атмосфера № 07-2-746/12-0 от 14.12.2012 г.*

Программа зарегистрирована на: ОАО "Уралмеханобр"

Регистрационный номер: 03-11-0145

*Предприятие №30, Норникель*

*Источник выбросов №5027, цех №50, площадка №16, вариант №2*

*Пересыпка извести\_аварии п.195*

*Тип: 5 Пересыпка пылящих материалов*

#### **Результаты расчета**

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
2909	Пыль неорганическая: до 20% SiO <sub>2</sub>	0.0746667	0.021934

Разбивка по скоростям ветра  
Вещество 2909 - Пыль неорганическая: до 20% SiO<sub>2</sub>

Скорость ветра (U), (м/с)	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
1.5	0.0373333	
2.0	0.0448000	
2.5	0.0448000	
3.0	0.0448000	
3.5	0.0448000	
4.0	0.0448000	
4.5	0.0448000	
4.9	0.0448000	0.021934
5.0	0.0522667	
6.0	0.0522667	
7.0	0.0634667	
8.0	0.0634667	
9.0	0.0634667	
10.0	0.0746667	
10.7	0.0746667	

Расчетные формулы, исходные данные

Материал: Известь молотая

Валовый выброс загрязняющих веществ определяется по формуле:

$$П = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G \text{ т/год} \quad (2)$$

Очистное оборудование: Отсутствует

$K_1=0.07000$  - весовая доля пылевой фракции в материале

$K_2=0.05$  - доля пыли, переходящая в аэрозоль

$U_{cp}=4.90$  м/с - средняя годовая скорость ветра

$U^*=10.70$  м/с - максимальная скорость ветра

Зависимость величины  $K_3$  от скорости ветра

Скорость ветра (U), (м/с)	$K_3$
1.5	1.00
2.0	1.20
2.5	1.20
3.0	1.20
3.5	1.20
4.0	1.20
4.5	1.20
4.9	1.20
5.0	1.40
6.0	1.40
7.0	1.70
8.0	1.70
9.0	1.70
10.0	2.00
10.7	2.00

$K_4=1.000$  - коэффициент, учитывающий защищенность от внешних воздействий (склады, хранилища открытые: с 4 сторон)

$K_5=0.80$  - коэффициент, учитывающий влажность материала (влажность: до 3 %)

$K_7=0.80$  - коэффициент, учитывающий крупность материала (размер кусков: 3 - 1 мм)

$K_8=1$  - коэффициент, учитывающий тип грейфера (грейфер не используется)  
 $K_9=1.00$  - коэффициент, учитывающий мощность залпового сброса материала при разгрузке автосамосвала

$V=0.40$  - коэффициент, учитывающий высоту разгрузки материала (высота: 0,5 м)

$G_T=20.40$  т/г - количество перерабатываемого материала в год

Максимально-разовый выброс загрязняющих веществ определяется по формуле:

$$M=10^6/3600 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot V \cdot G_T \text{ г/с} \quad (1)$$

$G_{ч}=G_T \cdot 3=0.15$  т/ч - количество перерабатываемого материала в час, рассчитанное в соответствии с письмом НИИ Атмосфера № 1-2157/11-0-1 от 25.10.2011 г., где

$G_{гр}=0.05$  т/ч - фактическое количество перерабатываемого материала в час

$t_{p<20}=5$  мин. - продолжительность производственной операции в течение часа

### Пересыпка соды при приготовлении нейтрализующего раствора для нейтрализации проливов серной кислоты

*Предприятие №30, Норникель*

*Источник выбросов №5027, цех №50, площадка №16, вариант №2*

*Пересыпка соды\_аварии п.195*

*Тип: 5 Пересыпка пылящих материалов*

#### Результаты расчета

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
0155	диНатрий карбонат (сода кальцинированная)	0.0093333	0.027418

#### Разбивка по скоростям ветра

Вещество 155 - диНатрий карбонат (сода кальцинированная)

Скорость ветра (U), (м/с)	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
1.5	0.0046667	
2.0	0.0056000	
2.5	0.0056000	
3.0	0.0056000	
3.5	0.0056000	
4.0	0.0056000	
4.5	0.0056000	
4.9	0.0056000	0.027418
5.0	0.0065333	
6.0	0.0065333	
7.0	0.0079333	
8.0	0.0079333	
9.0	0.0079333	
10.0	0.0093333	
10.7	0.0093333	

#### Расчетные формулы, исходные данные

Материал: Сода кальцинированная (по аналогии с Известью молотой)

Валовый выброс загрязняющих веществ определяется по формуле:

$$M=K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot V \cdot G_T \text{ т/год} \quad (2)$$

Очистное оборудование: Отсутствует

$K_1=0.07000$  - весовая доля пылевой фракции в материале

$K_2=0.05$  - доля пыли, переходящая в аэрозоль

$U_{cp}=4.90$  м/с - средняя годовая скорость ветра

$U^*=10.70$  м/с - максимальная скорость ветра

Зависимость величины  $K_3$  от скорости ветра

Скорость ветра (U), (м/с)	K3
1.5	1.00
2.0	1.20
2.5	1.20
3.0	1.20
3.5	1.20
4.0	1.20
4.5	1.20
4.9	1.20
5.0	1.40
6.0	1.40
7.0	1.70
8.0	1.70
9.0	1.70
10.0	2.00
10.7	2.00

$K_4=1.000$  - коэффициент, учитывающий защищенность от внешних воздействий (склады, хранилища открытые: с 4 сторон)

$K_5=0.80$  - коэффициент, учитывающий влажность материала (влажность: до 3 %)

$K_7=1.00$  - коэффициент, учитывающий крупность материала (размер кусков: менее 1 мм)

$K_8=1$  - коэффициент, учитывающий тип грейфера (грейфер не используется)

$K_9=1.00$  - коэффициент, учитывающий мощность залпового сброса материала при разгрузке автосамосвала

$V=0.40$  - коэффициент, учитывающий высоту разгрузки материала (высота: 0,5 м)

$G_r=20.40$  т/г - количество перерабатываемого материала в год

Максимально-разовый выброс загрязняющих веществ определяется по формуле:

$$M=10^6/3600 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot V \cdot G_r \text{ г/с} \quad (1)$$

$G_r=G_{rp} \cdot 3=0.01$  т/ч - количество перерабатываемого материала в час, рассчитанное в соответствии с письмом НИИ Атмосфера № 1-2157/11-0-1 от 25.10.2011 г., где

$G_{rp}=5.0E-3$  т/ч - фактическое количество перерабатываемого материала в час

$t_{p<20}=1$  мин. - продолжительность производственной операции в течение часа

*Итоговые выбросы загрязняющих веществ при авариях по источнику № 5100 (аналогичны по источникам № 5101, № 5102):*

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
155	диНатрий карбонат (сода кальцинированная)	0,0031110	----
322	Серная кислота (по молекуле H2SO4)	0,0177373	-----
330	Диоксид серы	0,0270577	-----
2909	Пыль неорганическая: до 20% SiO <sub>2</sub>	0,0248890	----

На отм. 0,000 между осями 5-6 и А-А/2 организован узел налива серной кислоты в автоцистерны АЦК-8 и вывоз ее потребителям Заполярного филиала. В сутки проектом предусматривается отгрузка 5 автоцистерн (база шасси КамАЗ 43118), вместимость автоцистерны 7,9 м<sup>3</sup>, время заполнения одной цистерны 15-17 минут. Поток серной кислоты, отгружаемой в автоцистерны, составляет 72,3 т/сут или 26401,3т/год.

Для удаления выхлопных газов автоцистерн в помещении узла налива автоцистерн проектом предусматривается система вентиляции 195-07.В14.

*Источник выделения*

*Автосамосвал КамАЗ-43118 – 1 ед. работа ДВС  
Узел налива автоцистерн серной кислотой*

Источник выброса

Труба/вентиляционная система 195-07-В14.

$h=23$  м;  $d=0,5$  м,  $V = 2,089$  м<sup>3</sup>/с

Номер источника выброса

5103

Суммарный выброс по источнику №5103

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.0011324	0.004747
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0001840	0.000771
0328	Углерод (Сажа)	0.0000576	0.000243
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.0001533	0.000631
0337	Углерод оксид	0.0041518	0.017237
2732	Керосин	0.0005900	0.002515
Узел налива серной кислоты			
322	Серная кислота (по молекуле H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	0,0000686	0,0001155
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0,0087640	0,0147498

Работа ДВС автосамосвала

Валовые и максимальные выбросы участка №195, цех №1, площадка №1

**Склад серной кислоты,**

**тип - 3 - Теплая закрытая стоянка (гараж),**

предприятие №91, ПАО "ГМК"Норильский никель",

Норильск, 2018 г.

Расчет произведен программой «АТП-Эколог», версия 3.10.18.0 от 24.06.2014

Copyright© 1995-2014 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»

Программа основана на следующих методических документах:

1. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом). М., 1998 г.
2. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для авторемонтных предприятий (расчетным методом). М., 1998 г.
3. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М., 1998 г.
4. Дополнения (приложения №№ 1-3) к вышеперечисленным методикам.
5. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. СПб, 2012 г.
6. Письмо НИИ Атмосфера №07-2-263/13-0 от 25.04.2013 г.

Программа зарегистрирована на: ОАО "Уралмеханобр"

Регистрационный номер: 03-11-0145

Норильск, 2018 г.: среднемесячная и средняя минимальная температура воздуха, °С

Характеристики	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Среднемесячная температура, °С	-27.6	-27.1	-22.1	-13.8	-5.3	6	14	10.4	3.6	-8.7	-22.2	-25.7
Расчетные периоды года	X	X	X	X	X	T	T	T	П	X	X	X
Средняя минимальная температура, °С	-27.6	-27.1	-22.1	-13.8	-5.3	6	14	10.4	3.6	-8.7	-22.2	-25.7
Расчетные периоды года	X	X	X	X	X	T	T	T	П	X	X	X

В следующих месяцах значения среднемесячной и средней минимальной температур совпадают: Январь, Февраль, Март, Апрель, Май, Июнь, Июль, Август, Сентябрь, Октябрь, Ноябрь, Декабрь

Характеристики периодов года для расчета валовых выбросов загрязняющих веществ

Период года	Месяцы	Всего дней
-------------	--------	------------

Теплый	Июнь; Июль; Август;	83
Переходный	Сентябрь;	27
Холодный	Январь; Февраль; Март; Апрель; Май; Октябрь; Ноябрь; Декабрь;	220
Всего за год	Январь-Декабрь	330

*Расшифровка кодов топлива и графы "О/Г/К" для таблиц "Характеристики автомобилей..."*

Код топлива может принимать следующие значения

- 1 - Бензин АИ-93 и аналогичные по содержанию свинца;
- 2 - Бензины А-92, А-76 и аналогичные по содержанию свинца;
- 3 - Дизельное топливо;
- 4 - Сжатый газ;
- 5 - Неэтилированный бензин;
- 6 - Сжиженный нефтяной газ.

Значения в графе "О/Г/К" имеют следующий смысл

1. Для легковых автомобилей - рабочий объем ДВС:

- 1 - до 1.2 л
- 2 - свыше 1.2 до 1.8 л
- 3 - свыше 1.8 до 3.5 л
- 4 - свыше 3.5 л

2. Для грузовых автомобилей - грузоподъемность:

- 1 - до 2 т
- 2 - свыше 2 до 5 т
- 3 - свыше 5 до 8 т
- 4 - свыше 8 до 16 т
- 5 - свыше 16 т

3. Для автобусов - класс (габаритная длина) автобуса:

- 1 - Особо малый (до 5.5 м)
- 2 - Малый (6.0-7.5 м)
- 3 - Средний (8.0-10.0 м)
- 4 - Большой (10.5-12.0 м)
- 5 - Особо большой (16.5-24.0 м)

*Общее описание участка*

**Пробег автомобиля до выезда со стоянки (км)**

- от ближайшего к выезду места стоянки: 0.012
- от наиболее удаленного от выезда места стоянки: 0.012

**Пробег автомобиля от въезда на стоянку (км)**

- до ближайшего к въезду места стоянки: 0.012
- до наиболее удаленного от въезда места стоянки: 0.012
- среднее время выезда (мин.): 30.0

*Характеристики автомобилей/дорожной техники на участке*

Марка автомобиля	Категория	Место пр-ва	О/Г/К	Тип двиг.	Код топл.	Экокон троль	Нейтра лизатор	Кол-во в сутки	Кол-во в час
А/с КамАЗ-43118	Грузовой	СНГ	4	Диз.	3	нет	нет	5.00	1

**Выбросы участка**

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
----	Оксиды азота (NO <sub>x</sub> )*	0.0014156	0.005933
	В том числе:		
0301	*Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.0011324	0.004747
0304	*Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0001840	0.000771
0328	Углерод (Сажа)	0.0000576	0.000243
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.0001533	0.000631
0337	Углерод оксид	0.0041518	0.017237
0401	Углеводороды**	0.0005900	0.002515
	В том числе:		
2732	**Керосин	0.0005900	0.002515

Примечание:

1. Коэффициенты трансформации оксидов азота:

NO - 0.13

NO<sub>2</sub> - 0.80

2. Максимально-разовый выброс углеводородов (код 0401) может не соответствовать сумме составляющих из-за несинхронности работы разных видов техники, либо расчет проводился для различных периодов года.

**Расшифровка выбросов по веществам:  
Выбрасываемое вещество - 0337 - Углерод оксид  
Валовые выбросы**

<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/год)</i>
A/c КамАЗ-43118	0.017237
<b>ВСЕГО:</b>	<b>0.017237</b>

Максимальный выброс составляет: 0.0041518 г/с.

Здесь и далее:

Расчет валовых выбросов производился по формуле:

$$M_i = \Sigma ((M_1 + M_2) \cdot N_v \cdot D_p \cdot 10^{-6}), \text{ где}$$

M<sub>1</sub> - выброс вещества в день при выезде (г);

M<sub>2</sub> - выброс вещества в день при въезде (г);

$$M_1 = M_{\text{пр}} \cdot T_{\text{пр}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{нтрПр}} + M_1 \cdot L_1 \cdot K_{\text{нтр}} + M_{\text{хх}} \cdot T_{\text{хх}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{нтр}};$$

Для маршрутных автобусов при температуре ниже -10 град.С:

$$M_1 = M_{\text{пр}} \cdot (8 + 15 \cdot n) \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{нтрПр}} + M_1 \cdot L_1 \cdot K_{\text{нтр}} + M_{\text{хх}} \cdot T_{\text{хх}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{нтр}},$$

где n - число периодических прогревов в течение суток;

$$M_2 = M_1 \cdot L_2 \cdot K_{\text{нтр}} + M_{\text{хх}} \cdot T_{\text{хх}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{нтр}};$$

N<sub>v</sub> - Среднее количество автомобилей данной группы, выезжающих в течение суток;

D<sub>p</sub> - количество дней работы в расчетном периоде.

Расчет максимально разовых выбросов производился по формуле:

$$G_i = (M_{\text{пр}} \cdot T_{\text{пр}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{нтрПр}} + M_1 \cdot L_1 \cdot K_{\text{нтр}} + M_{\text{хх}} \cdot T_{\text{хх}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{нтр}}) \cdot N' / T_{\text{ср}} \text{ г/с (*),}$$

С учетом синхронности работы: G<sub>max</sub> = Σ(G<sub>i</sub>);

M<sub>пр</sub> - удельный выброс при прогреве двигателя (г/мин.);

T<sub>пр</sub> - время прогрева двигателя (мин.);

K<sub>э</sub> - коэффициент, учитывающий снижение выброса при проведении экологического контроля;

K<sub>нтрПр</sub> - коэффициент, учитывающий снижение выброса при прогреве двигателя при установленном нейтрализаторе;

M<sub>1</sub> - пробеговый удельный выброс (г/км);

L<sub>1</sub> = (L<sub>1б</sub> + L<sub>1д</sub>) / 2 = 0.012 км - средний пробег при выезде со стоянки;

L<sub>2</sub> = (L<sub>2б</sub> + L<sub>2д</sub>) / 2 = 0.012 км - средний пробег при въезде на стоянку;

K<sub>нтр</sub> - коэффициент, учитывающий снижение выброса при установленном нейтрализаторе (пробег и холостой ход);

M<sub>хх</sub> - удельный выброс автомобиля на холостом ходу (г/мин.);

T<sub>хх</sub> = 1 мин. - время работы двигателя на холостом ходу;

N' - наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течение времени T<sub>ср</sub>, характеризующегося максимальной интенсивностью выезда;

(\*) В соответствии с методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб, 2012 г.

T<sub>ср</sub> = 1800 сек. - среднее время выезда всей техники со стоянки;

Наименовани	M <sub>пр</sub>	T <sub>пр</sub>	K <sub>э</sub>	K <sub>нтрПр</sub>	M <sub>1</sub>	K <sub>нтр</sub>	M <sub>хх</sub>	T <sub>хх</sub>	N'	Выброс (г/с)
-------------	-----------------	-----------------	----------------	--------------------	----------------	------------------	-----------------	-----------------	----	--------------

<i>e</i>									
А/с КамАЗ-43118 (д)	3.000	1.5	1.0	1.0	6.100	1.0	2.900	нет	0.0041518

**Выбрасываемое вещество - 0401 - Углеводороды  
Валовые выбросы**

<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/год)</i>
А/с КамАЗ-43118	0.002515
<b>ВСЕГО:</b>	<b>0.002515</b>

Максимальный выброс составляет: 0.0005900 г/с.

<i>Наименование e</i>	<i>Mnp</i>	<i>Tnp</i>	<i>Кэ</i>	<i>КнтрПр</i>	<i>Мl</i>	<i>Кнтр</i>	<i>Мхх</i>	<i>Схр</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
А/с КамАЗ-43118 (д)	0.400	1.5	1.0	1.0	1.000	1.0	0.450	нет	0.0005900

**Выбрасываемое вещество - Оксиды азота (NOx)  
Валовые выбросы**

<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/год)</i>
А/с КамАЗ-43118	0.005933
<b>ВСЕГО:</b>	<b>0.005933</b>

Максимальный выброс составляет: 0.0014156 г/с.

<i>Наименование e</i>	<i>Mnp</i>	<i>Tnp</i>	<i>Кэ</i>	<i>КнтрПр</i>	<i>Мl</i>	<i>Кнтр</i>	<i>Мхх</i>	<i>Схр</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
А/с КамАЗ-43118 (д)	1.000	1.5	1.0	1.0	4.000	1.0	1.000	нет	0.0014156

**Выбрасываемое вещество - 0328 - Углерод (Сажа)  
Валовые выбросы**

<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/год)</i>
А/с КамАЗ-43118	0.000243
<b>ВСЕГО:</b>	<b>0.000243</b>

Максимальный выброс составляет: 0.0000576 г/с.

<i>Наименование e</i>	<i>Mnp</i>	<i>Tnp</i>	<i>Кэ</i>	<i>КнтрПр</i>	<i>Мl</i>	<i>Кнтр</i>	<i>Мхх</i>	<i>Схр</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
А/с КамАЗ-43118 (д)	0.040	1.5	1.0	1.0	0.300	1.0	0.040	нет	0.0000576

**Выбрасываемое вещество - 0330 - Сера диоксид-Ангидрид сернистый  
Валовые выбросы**

<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/год)</i>
А/с КамАЗ-43118	0.000631
<b>ВСЕГО:</b>	<b>0.000631</b>

Максимальный выброс составляет: 0.0001533 г/с.



Наименование	Мпр	Тпр	Кэ	КнтрПр	Мl	Кнтр	Мхх	Схр	Выброс (г/с)
А/с КамАЗ-43118 (д)	0.113	1.5	1.0	1.0	0.540	1.0	0.100	нет	0.0001533

Трансформация оксидов азота  
Выбрасываемое вещество - 0301 - Азота диоксид (Азот (IV) оксид)  
Коэффициент трансформации - 0.8

**Валовые выбросы**

Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/год)
А/с КамАЗ-43118	0.004747
ВСЕГО:	0.004747

Максимальный выброс составляет: 0.0011324 г/с.

Выбрасываемое вещество - 0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид)  
Коэффициент трансформации - 0.13

**Валовые выбросы**

Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/год)
А/с КамАЗ-43118	0.000771
ВСЕГО:	0.000771

Максимальный выброс составляет: 0.0001840 г/с.

Распределение углеводородов  
Выбрасываемое вещество - 2732 - Керосин

**Валовые выбросы**

Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/год)
А/с КамАЗ-43118	0.002515
ВСЕГО:	0.002515

Максимальный выброс составляет: 0.0005900 г/с.

Наименование	Мпр	Тпр	Кэ	КнтрП р	Мl	Кнтр	Мхх	%%	Схр	Выброс (г/с)
А/с КамАЗ-43118 (д)	0.400	1.5	1.0	1.0	1.000	1.0	0.450	100.0	нет	0.0005900

Источник выделения *Автосамосвал КамАЗ-43118*  
*(движение по территории)*  
 Источник выброса *неорганизованный*  
 Номер источника выброса **6301**

Расчет произведен программой «АТП-Эколог», версия 3.10.18.0 от 24.06.2014  
 Склад серной к-ты\_КамАЗ-43118,  
 тип - 7 - Внутренний проезд,  
 Протяженность внутреннего проезда (км): 2.000  
 - среднее время выезда (мин.): 30.0

*Характеристики автомобилей/дорожной техники на участке*

Марка автомобиля	Категория	Место пр-ва	О/Г/К	Тип двиг.	Код топл.	Нейтрализатор
КамАЗ-43118	Грузовой	СНГ	4	Диз.	3	нет

*КамАЗ-43118 : количество по месяцам*

Месяц	Количество в сутки	Количество выезжающих за время Тср
Январь	5.00	1
Февраль	5.00	1
Март	5.00	1
Апрель	5.00	1
Май	5.00	1
Июнь	5.00	1
Июль	5.00	1
Август	5.00	1
Сентябрь	5.00	1
Октябрь	5.00	1
Ноябрь	5.00	1
Декабрь	5.00	1

**Выбросы участка**

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
----	Оксиды азота (NOx)*	0.0044444	0.013200
	В том числе:		
0301	*Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.0035556	0.010560
0304	*Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0005778	0.001716
0328	Углерод (Сажа)	0.0004444	0.001226
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.0007444	0.002085
0337	Углерод оксид	0.0082222	0.023141
0401	Углеводороды**	0.0013333	0.003762
	В том числе:		
2732	**Керосин	0.0013333	0.003762
2908	Пыль неорганическая с SiO <sub>2</sub> 20-70 %	0,0015510	0,001474

Выбросы пыли при транспортировке материалов автотранспортом (пыление автодорог) рассчитываются по формуле 1.53 Методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (СПб, 2012 г.).

$$Q = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot C6 \cdot N \cdot L \cdot C7 \cdot q1 / 3600, \text{ г/с (пыление а/дорог)}$$

Пыление автодорог

Показатель	Величина
Кэф.,учит,среднюю грузоподъемность, С1 (табл.1.6.1)	1
Кэф.,учит,среднюю скорость, С2 (табл.1.6.2)	2,75
Кэф.,учит,состояние дорог, С3 (табл.1.6.6)	0,1
Влажность, С6 (табл.1.6.3)	0,7
Число рейсов всего транспорта в час, N	1
Протяженность одного рейса, км, L	2
Доля пыли, уносимой в атмосферу, С7 (постоянная величина)	0,01
Пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега при С1=1, С2=1, С3=1, q1 (г) принимается	1450
<b>Максимально-разовый выброс, г/с, Q</b>	<b>0,001551</b>
Число рейсов всего транспорта в год	1980
Время рейса, мин	8
<b>Валовый выброс пыли, т/год, Q</b>	<b>0,001474</b>

Транспортировка шламов от нейтрализации проливов кислоты серной (годовой выход шламов – 87 тонн) производится в проектируемое шламохранилище гипса. Рассматривается вариант транспортировки – с помощью автотранспорта (20 рейсов в год).

*Источник выделения* Автомобиль марки ГАЗ-3309

*Источник выброса* Неорганизованный/автопроезд

*Номер источника выброса* **6301**

Грузопотоки - грузовой автомобиль марки ГАЗ-3309 (г.п.4,5 т, дизель).

Выбросы загрязняющих веществ при транспортировке шламов нейтрализации со склада серной кислоты учитываются в источнике № 6301:

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.0138667	0.000494
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0022533	0.000080
0328	Углерод (Сажа)	0.0020000	0.000065
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.0032667	0.000109
0337	Углерод оксид	0.0286667	0.000966
2732	Керосин	0.0053333	0.000183
2908	Пыль неорганическая с SiO <sub>2</sub> 20-70 %	0,0297730	0,001108

**Склад серной кислоты (вывоз шлама нейтрализации),  
тип - 7 - Внутренний проезд,  
предприятие №91, ПАО "ГМК"Норильский никель",  
Норильск, 2018 г.**

Расчет произведен программой «АТП-Эколог», версия 3.10.18.0 от 24.06.2014  
Copyright© 1995-2014 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»

*Программа основана на следующих методических документах:*

1. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом). М., 1998 г.
2. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для авторемонтных предприятий (расчетным методом). М., 1998 г.
3. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М., 1998 г.

4. Дополнения (приложения №№ 1-3) к вышеперечисленным методикам.  
 5. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. СПб, 2012 г.  
 6. Письмо НИИ Атмосфера №07-2-263/13-0 от 25.04.2013 г.

Программа зарегистрирована на: ОАО "Уралмеханобр"

Регистрационный номер: 03-11-0145

Норильск, 2018 г.: среднемесячная и средняя минимальная температура воздуха, °С

Характеристики	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Среднемесячная температура, °С	-27.6	-27.1	-22.1	-13.8	-5.3	6	14	10.4	3.6	-8.7	-22.2	-25.7
Расчетные периоды года	X	X	X	X	X	T	T	T	П	X	X	X
Средняя минимальная температура, °С	-27.6	-27.1	-22.1	-13.8	-5.3	6	14	10.4	3.6	-8.7	-22.2	-25.7
Расчетные периоды года	X	X	X	X	X	T	T	T	П	X	X	X

В следующих месяцах значения среднемесячной и средней минимальной температур совпадают: Январь, Февраль, Март, Апрель, Май, Июнь, Июль, Август, Сентябрь, Октябрь, Ноябрь, Декабрь

Характеристики периодов года для расчета валовых выбросов загрязняющих веществ

Период года	Месяцы	Всего дней
Теплый	Июнь; Июль; Август;	83
Переходный	Сентябрь;	27
Холодный	Январь; Февраль; Март; Апрель; Май; Октябрь; Ноябрь; Декабрь;	220
Всего за год	Январь-Декабрь	330

Расшифровка кодов топлива и графы "О/Г/К" для таблиц "Характеристики автомобилей..."

Код топлива может принимать следующие значения

3 - Дизельное топливо;

Значения в графе "О/Г/К" имеют следующий смысл

2. Для грузовых автомобилей - грузоподъемность:

1 - до 2 т

2 - свыше 2 до 5 т

3 - свыше 5 до 8 т

4 - свыше 8 до 16 т

5 - свыше 16 т

Общее описание участка

Протяженность внутреннего проезда (км): 12.000

- среднее время выезда (мин.): 30.0

Характеристики автомобилей/дорожной техники на участке

Марка автомобиля	Категория	Место пр-ва	О/Г/К	Тип двиг.	Код топл.	Нейтрализатор
ГАЗ-3309	Грузовой	СНГ	2	Диз.	3	нет

ГАЗ-3309 : количество по месяцам

Месяц	Количество в сутки	Количество выезжающих за время T <sub>ср</sub>
Январь	0.06	1
Февраль	0.06	1
Март	0.06	1
Апрель	0.06	1
Май	0.06	1
Июнь	0.06	1
Июль	0.06	1
Август	0.06	1

Сентябрь	0.06	1
Октябрь	0.06	1
Ноябрь	0.06	1
Декабрь	0.06	1

#### Выбросы участка

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
----	Оксиды азота (NO <sub>x</sub> )*	0.0173333	0.000618
	В том числе:		
0301	*Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.0138667	0.000494
0304	*Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0022533	0.000080
0328	Углерод (Сажа)	0.0020000	0.000065
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.0032667	0.000109
0337	Углерод оксид	0.0286667	0.000966
0401	Углеводороды**	0.0053333	0.000183
	В том числе:		
2732	**Керосин	0.0053333	0.000183

Примечание:

1. Коэффициенты трансформации оксидов азота:

NO – 0.13

NO<sub>2</sub> – 0.80

2. Максимально-разовый выброс углеводородов (код 0401) может не соответствовать сумме составляющих из-за несинхронности работы разных видов техники, либо расчет проводился для различных периодов года.

#### Расшифровка выбросов по веществам:

##### Выбрасываемое вещество - 0337 - Углерод оксид Валовые выбросы

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	ГАЗ-3309	0.000209
	ВСЕГО:	0.000209
Переходный	ГАЗ-3309	0.000075
	ВСЕГО:	0.000075
Холодный	ГАЗ-3309	0.000681
	ВСЕГО:	0.000681
Всего за год		0.000966

Максимальный выброс составляет: 0.0286667 г/с. Месяц достижения: Январь.

Здесь и далее:

Расчет валовых выбросов производился по формуле:

$$M_i = \sum (M_1 \cdot L_p \cdot K_{нтр} \cdot N_{кр} \cdot D_p \cdot 10^{-6}), \text{ где}$$

$N_{кр}$  – количество автомобилей данной группы, проезжающих по проезду в сутки;

$D_p$  – количество дней работы в расчетном периоде.

Расчет максимально-разовых выбросов производился по формуле:

$$G_i = M_1 \cdot L_p \cdot K_{нтр} \cdot N' / T_{ср} \text{ г/с (*),}$$

С учетом синхронности работы:  $G_{max} = \sum (G_i)$ , где

$M_1$  – пробеговый удельный выброс (г/км);

$L_p = 12.000$  км – протяженность внутреннего проезда;

$K_{нтр}$  – коэффициент, учитывающий снижение выброса при установленном нейтрализаторе (пробег и холостой ход);

N' - наибольшее количество автомобилей, проезжающих по проезду в течение времени  $T_{ср}$ , характеризующегося максимальной интенсивностью движения;

(\*) В соответствии с методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб, 2012 г.

$T_{ср}=1800$  сек. - среднее время наиболее интенсивного движения по проезду;

Наименование	<i>Ml</i>	<i>Кнтр</i>	<i>Схр</i>	Выброс (г/с)
ГАЗ-3309 (д)	4.300	1.0	да	0.0286667

**Выбрасываемое вещество - 0401 - Углеводороды  
Валовые выбросы**

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	ГАЗ-3309	0.000042
	ВСЕГО:	0.000042
Переходный	ГАЗ-3309	0.000014
	ВСЕГО:	0.000014
Холодный	ГАЗ-3309	0.000127
	ВСЕГО:	0.000127
Всего за год		0.000183

Максимальный выброс составляет: 0.0053333 г/с. Месяц достижения: Январь.

Наименование	<i>Ml</i>	<i>Кнтр</i>	<i>Схр</i>	Выброс (г/с)
ГАЗ-3309 (д)	0.800	1.0	да	0.0053333

**Выбрасываемое вещество - Оксиды азота (NOx)  
Валовые выбросы**

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	ГАЗ-3309	0.000155
	ВСЕГО:	0.000155
Переходный	ГАЗ-3309	0.000051
	ВСЕГО:	0.000051
Холодный	ГАЗ-3309	0.000412
	ВСЕГО:	0.000412
Всего за год		0.000618

Максимальный выброс составляет: 0.0173333 г/с. Месяц достижения: Январь.

Наименование	<i>Ml</i>	<i>Кнтр</i>	<i>Схр</i>	Выброс (г/с)
ГАЗ-3309 (д)	2.600	1.0	да	0.0173333

Выбрасываемое вещество - 0328 - Углерод (Сажа)  
Валовые выбросы

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	ГАЗ-3309	0.000012
	ВСЕГО:	0.000012
Переходный	ГАЗ-3309	0.000005
	ВСЕГО:	0.000005
Холодный	ГАЗ-3309	0.000048
	ВСЕГО:	0.000048
Всего за год		0.000065

Максимальный выброс составляет: 0.0020000 г/с. Месяц достижения: Январь.

<i>Наименование</i>	<i>Ml</i>	<i>Кнтр</i>	<i>Схр</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
ГАЗ-3309 (д)	0.300	1.0	да	0.0020000

Выбрасываемое вещество - 0330 - Сера диоксид-Ангидрид сернистый  
Валовые выбросы

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	ГАЗ-3309	0.000023
	ВСЕГО:	0.000023
Переходный	ГАЗ-3309	0.000009
	ВСЕГО:	0.000009
Холодный	ГАЗ-3309	0.000078
	ВСЕГО:	0.000078
Всего за год		0.000109

Максимальный выброс составляет: 0.0032667 г/с. Месяц достижения: Январь.

<i>Наименование</i>	<i>Ml</i>	<i>Кнтр</i>	<i>Схр</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
ГАЗ-3309 (д)	0.490	1.0	да	0.0032667

Трансформация оксидов азота  
Выбрасываемое вещество - 0301 - Азота диоксид (Азот (IV) оксид)  
Коэффициент трансформации - 0.8  
Валовые выбросы

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	ГАЗ-3309	0.000124
	ВСЕГО:	0.000124
Переходный	ГАЗ-3309	0.000040
	ВСЕГО:	0.000040
Холодный	ГАЗ-3309	0.000329

	ВСЕГО:	0.000329
Всего за год		0.000494

Максимальный выброс составляет: 0.0138667 г/с. Месяц достижения: Январь.

Выбрасываемое вещество - 0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид)  
Коэффициент трансформации - 0.13  
Валовые выбросы

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	ГАЗ-3309	0.000020
	ВСЕГО:	0.000020
Переходный	ГАЗ-3309	0.000007
	ВСЕГО:	0.000007
Холодный	ГАЗ-3309	0.000054
	ВСЕГО:	0.000054
Всего за год		0.000080

Максимальный выброс составляет: 0.0022533 г/с. Месяц достижения: Январь.

Распределение углеводородов  
Выбрасываемое вещество - 2732 - Керосин  
Валовые выбросы

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	ГАЗ-3309	0.000042
	ВСЕГО:	0.000042
Переходный	ГАЗ-3309	0.000014
	ВСЕГО:	0.000014
Холодный	ГАЗ-3309	0.000127
	ВСЕГО:	0.000127
Всего за год		0.000183

Максимальный выброс составляет: 0.0053333 г/с. Месяц достижения: Январь.

<i>Наименование</i>	<i>Мl</i>	<i>Кнтр</i>	<i>%%</i>	<i>Схр</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
ГАЗ-3309 (д)	0.800	1.0	100.0	да	0.0053333



Выбросы пыли при транспортировке материалов автотранспортом (пыление автодорог) рассчитываются по формуле 1.53 Методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (СПб, 2012 г.).

$$Q = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot C6 \cdot N \cdot L \cdot C7 \cdot q1 / 3600, \text{ г/с (пыление а/дорог)}$$

Пыление автодорог

Показатель	Величина
Коэф.,учит,среднюю грузоподъемность, C1 (табл.1.6.1)	0,8
Коэф.,учит,среднюю скорость, C2 (табл.1.6.2)	2,75
Коэф.,учит,состояние дорог, C3 (табл.1.6.6)	0,1
Влажность, C6 (табл.1.6.3)	0,7
Число рейсов всего транспорта в час, N	4
Протяженность одного рейса, км, L	12
Доля пыли, уносимой в атмосферу, C7 (постоянная величина)	0,01
Пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега при C1=1, C2=1, C3=1, q1 (г) принимается	1450
<b>Максимально-разовый выброс, г/с, Q</b>	<b>0,029773</b>
Число рейсов всего транспорта в год	20
Время рейса, мин	31
<b>Валовый выброс пыли, т/год, Q</b>	<b>0,001108</b>

### Отделение нейтрализации (поз. 193)

Режим работы отделения нейтрализации – непрерывный, 330 дней в году, 24 часа в сутки. Количество рабочих смен – 3 смены по 8 часов в сутки. Режим рабочего времени – 7920 часов в год. Помещение отапливаемое.

#### 1) Первый этап строительства

Этапом № 1 предусматривается прием и переработка технологических серосодержащих газов ПВП-1. Для этого строятся:

- система № 1 в отделении нейтрализации серной кислоты;
- склад серной кислоты в полном объеме.

#### 2) Второй этап строительства

Этапом № 2 предусматривается в дополнение к приему и переработке технологических серосодержащих газов ПВП-1 прием газов ПВП-2. Для этого строятся:

- системы №2, 3 в отделении нейтрализации серной кислоты;

#### 3) Третий этап строительства

Этапом № 3 предусматривается в дополнение к приему и переработке технологических серосодержащих газов ПВП-1 и ПВП-2 прием газов ЗПК.

- система №4 в отделении нейтрализации серной кислоты.

Сырьем в отделении нейтрализации являются кислота серная техническая, поступающая с проектируемого склада серной кислоты участка производства серной кислоты. Реагентом для нейтрализации серной кислоты является известняковое молоко, поступающее из проектируемого отделения приготовления известнякового молока. В процессе нейтрализации образуется пульпа двуводного гипса и двуокись углерода. Гипсовая пульпа поступает в проектируемое гипсохранилище намывного типа, а двуокись углерода с подсосами атмосферного воздуха выбрасывается в атмосферу.

Отделение нейтрализации серной кислоты состоит из четырех равнозначных секций. Процесс нейтрализации технической серной кислоты известняковым молоком происходит в реакторах с перемешивающим устройством (поз. 193-01.1.1...24), которые работают в непрерывно-периодическом режиме. В каждом аппарате в течение 60 минут последовательно проходят операции заполнения известняковым молоком, дозирования серной кислоты, перемешивания гипсовой пульпы и опорожнения аппарата. В аппарате при интенсивном смешивании известнякового молока с серной кислотой образуется углекислый газ.

Выделения паров серной кислоты и двуокиси серы в рабочее время происходят при возможных утечках из фланцевых соединений трубопроводов, арматуры (удаляются вентиляционными системами 193-07.В1...В4, крышными вентиляторами 193-07.В5...В18).

Количество выделяемых вредностей определено согласно параметрам технологического процесса. Аэрозоли серной кислоты: 0,00012 г/с; диоксида серы: 0,00015 г/с.

<i>Источник выделения</i>	Вентиляция помещения. Утечки
<i>Источник выброса</i>	Труба/совокупность точечных: вент.с-мы 193-07.В1...В4) $h=23$ м; $d=0,45$ м, $V_{гвс}=2,11$ м <sup>3</sup> /с
<i>Номер источника выброса</i>	<b>5104 (5104-5107)</b>
<i>Источник выделения</i>	Вентиляция помещения. Утечки
<i>Источник выброса</i>	Труба/совокупность точечных: вент.с-мы 193-07.В5...В8)

*h=22,5 м; d=0,56 м, V<sub>гвс</sub>= 1,472 м<sup>3</sup>/с*

*Номер источника выброса* **5108 (5108-5111)**

*Источник выделения* Вентиляция помещения. Утечки

*Источник выброса* Труба/совокупность точечных: *вент.с-мы* 193-07.В9...В15)

*h=22,62 м; d=1,00 м, V<sub>гвс</sub>= 7,192 м<sup>3</sup>/с*

Труба/совокупность точечных: *вент.с-мы* 193-07.В16...В18)

*h=22,62 м; d=1,00 м, V<sub>гвс</sub>= 7,192 м<sup>3</sup>/с*

*Номер источника выброса* **5112 (5112-5118), 5119 (5119-5121)**

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
322	Серная кислота (по молекуле H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	0,000120	0,003421
330	Диоксид серы	0,000150	0,004277

В процессе эксплуатации отделения нейтрализации проводятся ремонтные работы. Выбросы загрязняющих веществ от сварочных работ учтены в ремонтном пункте отделения приготовления известнякового молока.

В помещении отделения нейтрализации проводятся *лакокрасочные работы*.

Трубопроводы сжатого воздуха после испытаний на прочность и плотность для защиты от атмосферной коррозии покрывают грунтовкой ГФ-021 в два слоя с последующим нанесением двух слоев эмали ПФ-115.

Расход грунтовки ГФ-021: 10 кг; эмали ПФ-115: 10 кг.

Выбросы загрязняющих веществ при производстве лакокрасочных работ удаляются из помещения посредством общеобменной вентиляции (вентиляционные системы 193-07.В5÷193-07.В18).

*Источник выделения* Вентиляция помещения. Утечки

*Источник выброса* Труба/совокупность точечных: *вент.с-мы* 193-07.В1...В4)

*h=23 м; d=0,45 м, V<sub>гвс</sub>= 2,11 м<sup>3</sup>/с*

*Номер источника выброса* **5104 (5104-5107)**

*Источник выделения* Лакокрасочные работы

*Источник выброса* Труба/совокупность точечных: *вент.с-мы* 193-07.В5...В8)

*h=22,5 м; d=0,56 м, V<sub>гвс</sub>= 1,472 м<sup>3</sup>/с*

*Номер источника выброса* **5108 (5108-5111)**

*Источник выделения* Лакокрасочные работы

*Источник выброса* Труба/совокупность точечных: *вент.с-мы* 193-07.В9...В15)

*h=22,62 м; d=1,00 м, V<sub>гвс</sub>= 7,192 м<sup>3</sup>/с*

Труба/совокупность точечных: *вент.с-мы* 193-07.В16...В18)

*h=22,62 м; d=1,00 м, V<sub>гвс</sub>= 7,192 м<sup>3</sup>/с*

*Номер источника выброса* **5112 (5112-5118), 5119 (5119-5121)**

**Расчет произведен программой «Лакокраска» версия 3.0.13 от 16.09.2016**

Copyright© 1997-2016 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ОАО "Уралмеханобр"

Регистрационный номер: 03-11-0145

Площадка: 16

Цех: 50

Название источника выбросов: №41 Лакокрасочные работы

Тип источника выбросов: Неорганизованный источник (местные отсосы отсутствуют)

**Результаты расчетов**

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.1475000	0.006750	0.1475000	0.006750
2752	Уайт-спирит	0.0450000	0.002250	0.0450000	0.002250

**Результаты расчетов по операциям**

Название источника	Син.	Код загр. в-ва	Название загр. в-ва	Без учета очистки		С учетом очистки	
				г/с	т/год	г/с	т/год
Операция № 1 Грунтовка	+	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.1025000	0.004500	0.1025000	0.004500
Операция № 2 Эмаль	+	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0450000	0.002250	0.0450000	0.002250
		2752	Уайт-спирит	0.0450000	0.002250	0.0450000	0.002250

**Исходные данные по операциям:**

**Операция: №1 Операция № 1 Грунтовка**

**Результаты расчетов**

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ( $\eta_1$ )	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.1025000	0.004500	0.00	0.1025000	0.004500

**Расчетные формулы**

**Расчет выброса летучей части:**

Максимальный выброс ( $M_M$ )

$$M_M = M_o + M_o^c \quad (4.9 \text{ [1]})$$

Максимальный выброс для операций окраски ( $M_o$ )

$$M_o = P_o \cdot \delta_p \cdot f_p \cdot (1 - \eta_1) \cdot \delta_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 \text{ [1]})$$

Максимальный выброс для операций сушки ( $M_o^c$ )

$$M_o^c = P_c \cdot \delta_p \cdot f_p \cdot (1 - \eta_1) \cdot \delta_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 \text{ [1]})$$

Валовый выброс для операций окраски ( $M_o^r$ )

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 \text{ [1]})$$

Валовый выброс для операций сушки ( $M_o^r$ )

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 \text{ [1]})$$

Валовый выброс ( $M^r$ )

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 \text{ [1]})$$

**Исходные данные**

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	$f_p$ %
Грунтовка	ГФ-021	45.000

$f_p$  - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла ( $t_i$ ): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ ( $P_o$ ), кг/ч: 1

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час ( $P_c$ ), кг/ч: 0.8

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске		Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ( $\delta_a$ ), %		при окраске ( $\delta'_p$ ), %	при сушке ( $\delta''_p$ ), %
Ручной (кисть, валик)	0.000		10.000	90.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ( $K_{гр}$ ): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год ( $T_c$ ), ч: 12.5

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год ( $T$ ), ч: 10

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ( $\delta_i$ ), %
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	100.000

### Операция: №2 Операция № 2 Эмаль

#### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ( $\eta_1$ )	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0450000	0.002250	0.00	0.0450000	0.002250
2752	Уайт-спирит	0.0450000	0.002250	0.00	0.0450000	0.002250

#### Расчетные формулы

##### Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс ( $M_M$ )

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски ( $M_o$ )

$$M_o = P_o \cdot \delta'_p \cdot f_p \cdot (1 - \eta_1) \cdot \delta_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки ( $M_o^c$ )

$$M_o^c = P_c \cdot \delta''_p \cdot f_p \cdot (1 - \eta_1) \cdot \delta_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски ( $M_o^r$ )

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки ( $M_o^r$ )

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс ( $M^r$ )

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

#### Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	$f_p$ , %
Эмаль	ПФ-115	45.000

$f_p$  - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла ( $t_i$ ): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ ( $P_o$ ), кг/ч: 1

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час ( $P_c$ ), кг/ч: 0.8

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске		Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ( $\delta_a$ ), %		при окраске ( $\delta'_p$ ), %	при сушке ( $\delta''_p$ ), %
Ручной (кисть, валик)	0.000		10.000	90.000

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ( $K_{гр}$ ): 0.4

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год ( $T_c$ ), ч: 12.5

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год ( $T$ ), ч: 10

### Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ( $\delta_i$ ), %
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	50.000
2752	Уайт-спирит	50.000

Программа основана на методических документах:

1. «Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выделений)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2015
2. Информационное письмо НИИ Атмосфера №2. Исх. 07-2-200/16-0 от 28.04.2016
3. Информационное письмо НИИ Атмосфера №4. Исх. 07-2-650/16-0 от 07.09.2016

### Гипсохранилище

Гипсохранилище - для складирования гипсовой пульпы (с содержанием твердого 16,5 %) отделения нейтрализации серной кислоты, получаемой на Надеждинском металлургическом заводе.

Источники выделения загрязняющих веществ при эксплуатации гипсохранилища:

Сдувание с поверхности «пылящих» пляжей гипсохранилища;

Работа обслуживающего автотранспорта (работа ДВС, пыление автодорог).

Источник выделения	Пыление «пляжей» гипсохранилища
Источник выброса	Неорганизованный
Номер источника выброса	<b>6304</b>

Режим работы 7920 час/год.

Суммарный выброс по источнику № 6304:

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
2909	Пыль неорганическая: SiO <sub>2</sub> до 20 %	20.8732744	20.090397

Расчет произведен программой «РНВ-Эколог», версия 4.20.5.4 от 25.12.2012  
Copyright© 1994-2012 Фирма «ИНТЕГРАЛ»

Программа основана на следующих методических документах:

1. «Методическое пособие по расчету по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», Новороссийск, 2001 г.
2. «Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб, 2012 г.
3. Письмо НИИ Атмосфера № 07-2/930 от 30.08.2007 г.
4. Письмо НИИ Атмосфера № 07-2/929 от 30.08.2007 г.
5. «Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу вредных веществ предприятиями по добыче угля», Пермь, 2003 г.
6. Письмо НИИ Атмосфера № 1-2157/11-0-1 от 25.10.2011 г.
7. Письмо НИИ Атмосфера № 07-2-746/12-0 от 14.12.2012 г.

Программа зарегистрирована на: ОАО "Уралмеханобр"

Регистрационный номер: 03-11-0145

Предприятие №30, Норникель  
Источник выбросов №1, цех №1, площадка №1, вариант №1  
гипсохранилище/пыление "пляжей"  
Тип: 6 Склады, хвостохранилища

#### Результаты расчета

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
2909	Пыль неорганическая: до 20% SiO <sub>2</sub>	20.8732744	20.090397

#### Разбивка по скоростям ветра

Вещество 2909 - Пыль неорганическая: до 20% SiO<sub>2</sub>

Скорость ветра (U), (м/с)	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
1.5	0.0220448	
2.0	0.0601302	
2.5	0.1309528	
3.0	0.2473426	
3.5	0.4234570	

4.0	0.6746604	
4.5	1.0174316	
5.0	1.4692894	
5.4	1.9217169	20.090397
6.0	2.7751824	
7.0	4.7511849	
8.0	7.5696856	
9.0	11.4155762	
10.0	16.4854180	
10.7	20.8732744	

### Расчетные формулы, исходные данные

Материал: Мел

Валовый выброс загрязняющих веществ определяется по формуле:

$$П=0.11 \cdot 8.64 \cdot 10^{-2} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{пл.} \cdot (365 - T_d - T_c) \text{ т/год} \quad (9)$$

Очистное оборудование: Отсутствует

$K_4=1.00$  - коэффициент, учитывающий защищенность от внешних воздействий (склады, хранилища открытые: с 4 сторон)

$K_5=0.10$  - коэффициент, учитывающий влажность материала (влажность: до 10 %)

$K_6=F_{\text{макс.}}/F_{\text{пл.}}=1.00$  - коэффициент, учитывающий профиль поверхности складированного материала

$F_{\text{макс.}}=120000.00 \text{ м}^2$  - площадь поверхности склада при максимальном его заполнении

$F_{\text{пл.}}=120000.00 \text{ м}^2$  - поверхность пыления в плане

$K_7=0.70$  - коэффициент, учитывающий крупность материала (размер кусков: 5 - 3 мм)

$U_{\text{ср}}=5.40 \text{ м/с}$  - средняя годовая скорость ветра

$U^*=10.70 \text{ м/с}$  - максимальная скорость ветра

$$q=10^{-3} \cdot A \cdot U^B \text{ г/с} \cdot \text{м}^2 \text{ - удельная сдуваемость пыли} \quad (10)$$

Зависимость величины  $q$  от скорости ветра

Скорость ветра (U), (м/с)	q (мг/с·кв.м)
1.5	0.02386
2.0	0.06508
2.5	0.14172
3.0	0.26769
3.5	0.45829
4.0	0.73015
4.5	1.10112
5.0	1.59014
5.4	2.07978
6.0	3.00344
7.0	5.14197
8.0	8.19230
9.0	12.35452
10.0	17.84136
10.7	22.59012

A и B - эмпирические коэффициенты, зависящие от перегружаемого материала

$$A=0.00580$$

$$B=3.48800$$

$T_d=0$  - среднее годовое количество дней с осадками в виде дождя

$T_c=244$  - среднее годовое количество дней с устойчивым снежным покровом

Максимально-разовый выброс загрязняющих веществ определяется по формуле:

$$M=K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot (F_{\text{раб.}} + 0.11 \cdot (F_{\text{пл.}} - F_{\text{раб.}})) \text{ г/с} \quad (8)$$

$F_{\text{раб.}}=0.00 \text{ м}^2$  - площадь в плане, на которой систематически производятся погрузо-разгрузочные работы



Источник выделения *Автомобиль (обслуживание)*  
 Источник выброса *Неорганизованный/автопроезд*  
 Номер источника выброса **6305**  
 Режим работы 7920 час/год.  
 Суммарный выброс по источнику № 6305:

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.0138667	0.008237
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0022533	0.001338
0328	Углерод (Сажа)	0.0020000	0.001079
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.0032667	0.001825
0337	Углерод оксид	0.0286667	0.016092
2732	Керосин	0.0053333	0.003042
2908	Пыль неорганическая: 20-70 % SiO <sub>2</sub>	0,0744330	0,042740

**Расчет произведен программой «АТП-Эколог», версия 3.10.18.0 от 24.06.2014**

*Гипсохранилище,*

*тип - 7 - Внутренний проезд,*

*Норильск, 2018 г.: среднемесячная и средняя минимальная температура воздуха, °С*

Характеристики	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Среднемесячная температура, °С	-27.6	-27.1	-22.1	-13.8	-5.3	6	14	10.4	3.6	-8.7	-22.2	-25.7
Расчетные периоды года	X	X	X	X	X	T	T	T	П	X	X	X
Средняя минимальная температура, °С	-27.6	-27.1	-22.1	-13.8	-5.3	6	14	10.4	3.6	-8.7	-22.2	-25.7
Расчетные периоды года	X	X	X	X	X	T	T	T	П	X	X	X

В следующих месяцах значения среднемесячной и средней минимальной температур совпадают: Январь, Февраль, Март, Апрель, Май, Июнь, Июль, Август, Сентябрь, Октябрь, Ноябрь, Декабрь

*Характеристики периодов года для расчета валовых выбросов загрязняющих веществ*

Период года	Месяцы	Всего дней
Теплый	Июнь; Июль; Август;	83
Переходный	Сентябрь;	27
Холодный	Январь; Февраль; Март; Апрель; Май; Октябрь; Ноябрь; Декабрь;	220
Всего за год	Январь-Декабрь	330

*Общее описание участка*

Протяженность внутреннего проезда (км): 12.000  
 - среднее время выезда (мин.): 30.0

*Характеристики автомобилей/дорожной техники на участке*

Марка автомобиля	Категория	Место пр-ва	О/Г/К	Тип двиг.	Код топл.	Нейтрализатор
Автомобиль	Грузовой	СНГ	2	Диз.	3	нет

*Автомобиль : количество по месяцам*

<i>Месяц</i>	<i>Количество в сутки</i>	<i>Количество выезжающих за время Тср</i>
Январь	1.00	1
Февраль	1.00	1
Март	1.00	1
Апрель	1.00	1
Май	1.00	1
Июнь	1.00	1
Июль	1.00	1
Август	1.00	1
Сентябрь	1.00	1
Октябрь	1.00	1
Ноябрь	1.00	1
Декабрь	1.00	1

**Выбросы участка**

<i>Код в-ва</i>	<i>Название вещества</i>	<i>Макс. выброс (г/с)</i>	<i>Валовый выброс (т/год)</i>
----	Оксиды азота (NO <sub>x</sub> )*	0.0173333	0.010296
	В том числе:		
0301	*Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.0138667	0.008237
0304	*Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0022533	0.001338
0328	Углерод (Сажа)	0.0020000	0.001079
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.0032667	0.001825
0337	Углерод оксид	0.0286667	0.016092
0401	Углеводороды**	0.0053333	0.003042
	В том числе:		
2732	**Керосин	0.0053333	0.003042

Примечание :

1. Коэффициенты трансформации оксидов азота:

NO - 0.13

NO<sub>2</sub> - 0.80

2. Максимально-разовый выброс углеводородов (код 0401) может не соответствовать сумме составляющих из-за несинхронности работы разных видов техники, либо расчет проводился для различных периодов года.

**Расшифровка выбросов по веществам:**

**Выбрасываемое вещество - 0337 - Углерод оксид**

**Валовые выбросы**

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	Автомобиль	0.003486
	ВСЕГО:	0.003486
Переходный	Автомобиль	0.001254
	ВСЕГО:	0.001254
Холодный	Автомобиль	0.011352
	ВСЕГО:	0.011352
Всего за год		0.016092

Максимальный выброс составляет: 0.0286667 г/с. Месяц достижения: Январь.

Здесь и далее:

Расчет валовых выбросов производился по формуле:

$$M_i = \Sigma (M_1 \cdot L_p \cdot K_{нтр} \cdot N_{кр} \cdot D_p \cdot 10^{-6}), \text{ где}$$

$N_{кр}$  - количество автомобилей данной группы, проезжающих по проезду в сутки;

$D_p$  - количество дней работы в расчетном периоде.

Расчет максимально разовых выбросов производился по формуле:

$$G_i = M_1 \cdot L_p \cdot K_{нтр} \cdot N' / T_{ср} \text{ г/с (*),}$$

С учетом синхронности работы:  $G_{max} = \Sigma (G_i)$ , где

$M_1$  - пробеговый удельный выброс (г/км);

$L_p = 12.000$  км - протяженность внутреннего проезда;

$K_{нтр}$  - коэффициент, учитывающий снижение выброса при установленном нейтрализаторе (пробег и холостой ход);

$N'$  - наибольшее количество автомобилей, проезжающих по проезду в течение времени  $T_{ср}$ , характеризующегося максимальной интенсивностью движения;

(\*) В соответствии с методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб, 2012 г.

$T_{ср} = 1800$  сек. - среднее время наиболее интенсивного движения по проезду;

Наименование	$M_1$	$K_{нтр}$	Схр	Выброс (г/с)
Автомобиль (д)	4.300	1.0	да	0.0286667

#### Выбрасываемое вещество - 0401 - Углеводороды Валовые выбросы

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	Автомобиль	0.000697
	ВСЕГО:	0.000697
Переходный	Автомобиль	0.000233
	ВСЕГО:	0.000233
Холодный	Автомобиль	0.002112
	ВСЕГО:	0.002112
Всего за год		0.003042

Максимальный выброс составляет: 0.0053333 г/с. Месяц достижения: Январь.

Наименование	$M_1$	$K_{нтр}$	Схр	Выброс (г/с)
Автомобиль (д)	0.800	1.0	да	0.0053333

#### Выбрасываемое вещество - Оксиды азота (NOx) Валовые выбросы

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	Автомобиль	0.002590

	ВСЕГО:	0.002590
Переходный	Автомобиль	0.000842
	ВСЕГО:	0.000842
Холодный	Автомобиль	0.006864
	ВСЕГО:	0.006864
Всего за год		0.010296

Максимальный выброс составляет: 0.0173333 г/с. Месяц достижения: Январь.

Наименование	Мl	Кнтр	Схр	Выброс (г/с)
Автомобиль (д)	2.600	1.0	да	0.0173333

Выбрасываемое вещество - 0328 - Углерод (Сажа)  
Валовые выбросы

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	Автомобиль	0.000199
	ВСЕГО:	0.000199
Переходный	Автомобиль	0.000087
	ВСЕГО:	0.000087
Холодный	Автомобиль	0.000792
	ВСЕГО:	0.000792
Всего за год		0.001079

Максимальный выброс составляет: 0.0020000 г/с. Месяц достижения: Январь.

Наименование	Мl	Кнтр	Схр	Выброс (г/с)
Автомобиль (д)	0.300	1.0	да	0.0020000

Выбрасываемое вещество - 0330 - Сера диоксид-Ангидрид сернистый  
Валовые выбросы

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	Автомобиль	0.000388
	ВСЕГО:	0.000388
Переходный	Автомобиль	0.000143
	ВСЕГО:	0.000143
Холодный	Автомобиль	0.001294
	ВСЕГО:	0.001294
Всего за год		0.001825

Максимальный выброс составляет: 0.0032667 г/с. Месяц достижения: Январь.

Наименование	Мl	Кнтр	Схр	Выброс (г/с)
Автомобиль (д)	0.490	1.0	да	0.0032667

Трансформация оксидов азота  
 Выбрасываемое вещество - 0301 - Азота диоксид (Азот (IV) оксид)  
 Коэффициент трансформации - 0.8  
 Валовые выбросы

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	Автомобиль	0.002072
	ВСЕГО:	0.002072
Переходный	Автомобиль	0.000674
	ВСЕГО:	0.000674
Холодный	Автомобиль	0.005491
	ВСЕГО:	0.005491
Всего за год		0.008237

Максимальный выброс составляет: 0.0138667 г/с. Месяц достижения: Январь.

Выбрасываемое вещество - 0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид)  
 Коэффициент трансформации - 0.13  
 Валовые выбросы

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	Автомобиль	0.000337
	ВСЕГО:	0.000337
Переходный	Автомобиль	0.000110
	ВСЕГО:	0.000110
Холодный	Автомобиль	0.000892
	ВСЕГО:	0.000892
Всего за год		0.001338

Максимальный выброс составляет: 0.0022533 г/с. Месяц достижения: Январь.

Распределение углеводородов  
 Выбрасываемое вещество - 2732 - Керосин  
 Валовые выбросы

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	Автомобиль	0.000697
	ВСЕГО:	0.000697
Переходный	Автомобиль	0.000233
	ВСЕГО:	0.000233
Холодный	Автомобиль	0.002112
	ВСЕГО:	0.002112
Всего за год		0.003042

Максимальный выброс составляет: 0.0053333 г/с. Месяц достижения: Январь.

<i>Наименование</i>	<i>Мл</i>	<i>Кнтр</i>	<i>%%</i>	<i>Схр</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
	100.0	да	0.0053333		

Выбросы пыли при транспортировке материалов автотранспортом (пыление автодорог) рассчитываются по формуле 1.53 Методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (СПб, 2012 г.).

$$Q = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot C6 \cdot N \cdot L \cdot C7 \cdot q1 / 3600, \text{ г/с (пыление а/дорог)}$$

Пыление автодорог

Показатель	Величина
Кэф.,учит,среднюю грузоподъемность, С1 (табл.1.6.1)	0,8
Кэф.,учит,среднюю скорость, С2 (табл.1.6.2)	2,75
Кэф.,учит,состояние дорог, С3 (табл.1.6.6)	1
Влажность, С6 (табл.1.6.3)	0,7
Число рейсов всего транспорта в час, N	1
Протяженность одного рейса, км, L	12
Доля пыли, уносимой в атмосферу, С7 (постоянная величина)	0,01
Пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега при С1=1, С2=1, С3=1, q1 (г) принимается	1450
<b>Максимально-разовый выброс, г/с, Q</b>	<b>0,074433</b>
Число рейсов всего транспорта в год	330
Время рейса, мин	29
<b>Валовый выброс пыли, т/год, Q</b>	<b>0,042740</b>

### Оценка антропогенных выбросов парниковых газов

Количество диоксида углерода при эксплуатации проектируемого комплекса нейтрализации серной кислоты (НМЗ-НСК) определено в соответствии с параметрами технологических процессов.

Выброс диоксида углерода в атмосферу от проектируемого участка по производству серной кислоты предусматривается через новую сбросную трубу (проектируемый ИЗА 16.50.5001).

Выброс диоксида углерода в атмосферу от пусковых подогревателей (3 ед.) осуществляется через сбросные трубы (ИЗА 16.50.5002 ÷ ИЗА 16.50.5004).

В отделении нейтрализации происходит нейтрализация технической серной кислоты ГОСТ 2184-2013 сернокислотного производства. При интенсивном смешивании известнякового молока с серной кислотой, карбонаты кальция и магния вступают в реакции с серной кислотой с образованием двуводного гипса, сульфата магния и углекислоты, которая, в свою очередь, разлагается на воду и углекислый газ. Образующаяся в процессе нейтрализации двуокись углерода транспортируется по газоходу вентилятором и выбрасывается в атмосферу через трубу конечных газов (ИЗА16.50.5123).

Количество диоксида углерода от проектируемого комплекса:

Загрязняющее вещество		Суммарный выброс вещества	
код	наименование	г/с	т/год
Парниковые газы			
	Диоксид углерода	47695,66	1288081,0662

*Аварии, связанные с чрезвычайными ситуациями техногенного характера*

*Аварийная ситуация с участием топливозаправщика: полное разрушение автоцистерны топливозаправщика.*

*Сценарий 1 – разлив дизельного топлива на подстилающую поверхность и дальнейшее его возгорание.*

Заправка строительной техники топливом осуществляется непосредственно на территории проектируемого объекта при помощи топливозаправщика с емкостью цистерны 10 м<sup>3</sup>.

Для определения максимального воздействия аварии с участием топливозаправщика рассматривается ситуация с полным разрушением цистерны, при которой объем вытекшей жидкости принимается равным 90 % от общего объема автозаправщика. Объем автозаправщика составляет 10 м<sup>3</sup>. Объем разлитого жидкого топлива составляет V= 9,0 м<sup>3</sup>. Количество разлитого дизельного топлива – 7,587 т.

При разрушении емкости топливозаправщика с последующим разливом жидкого топлива по поверхности земли возможно возникновение пожара на поверхности разлива.

Выбросы загрязняющих веществ от горения дизельного топлива при разлива цистерны с дизельным топливом приведены ниже в таблице 1.

Таблица 1 – Параметры воздействия аварийной ситуации (**сценарий 1-горение дизельного топлива**) с участием топливозаправщика на атмосферный воздух

Параметры	Сценарий
	1-горение дизельного топлива
Площадь разлива, м <sup>2</sup>	180
ГОСТ 12.3047-2012. Приложение В	
Высота пламени пожара пролива, м	28
Выбросы вредных веществ при свободном горении дизельного топлива, г/с	
Методика расчёта выбросов вредных веществ при свободном горении дизельного топлива, Самара, 1996 г	
Выброс диоксида углерода (CO <sub>2</sub> )	522,00000
Выброс оксида углерода (CO)	2,88000
Выброс Сажи (C)	5,40000
Выброс оксиды азота (в пересчете на NO <sub>2</sub> )	10,8000:
- диоксид азота;	8,6400
- оксид азота	1,8000
Выброс оксида серы (в пересчете на SO <sub>2</sub> ),	1,8000
Выброс синильной кислоты (HCN)	0,3600
Выброс формальдегида (HCHO)	0,3600
Выброс сероводорода (H <sub>2</sub> S)	0,3600
Выброс органических кислот (в пересчете на CH <sub>3</sub> COOH)	1,4400



*Авария с участием автоцистерны с нефтепродуктами (масло компрессорное)*

Доставка масла осуществляется в бочках (0,2 м<sup>3</sup>). При разгерметизации емкостей с маслом с последующим разливом возможно возникновение пожара на поверхности разлива. Объемы возможного разлива значительно меньше аварийного разлива с участием топливозаправщика с дизельным топливом. Ввиду того, что элементарный состав нефти, добываемой на территории России, практически постоянный, и объем разлитой жидкости (масла) меньше, оценивать воздействие на атмосферный воздух по данному сценарию аварийной ситуации не целесообразно.

*Аварийная ситуация с участием топливозаправщика: полное разрушение автоцистерны топливозаправщика.*

*Сценарий 2 – разлив дизельного топлива на подстилающую поверхность без дальнейшего возгорания. В результате разлива дизельного топлива на подстилающую поверхность рассматривается испарение дизельного топлива.*

При разрушении автоцистерны объем вытекшей жидкости принимается равным 90 % от общего объема автозаправщика. Объем автозаправщика составляет 10 м<sup>3</sup>. Объем разлитого жидкого топлива составляет V= 9,0 м<sup>3</sup> (максимальное количество топлива 7,587 т).

При разрушении емкости топливозаправщика с последующим разливом жидкого топлива по поверхности земли (при отсутствии возгорания) в атмосферу поступают загрязняющие вещества: сероводород, углеводороды предельные C12-C19 (сценарий 2-испарение дизельного топлива).

Таблица 2 – Параметры воздействия аварийной ситуации с участием топливозаправщика с дизельным топливом на атмосферный воздух (**сценарий 2 – испарение дизельного топлива**)

Наименование	Показатель
Площадь разлива, м <sup>2</sup>	180
Время с начала аварии, ч.	1
Наименование вещества	Дизельное топливо
Объем оборудования, м <sup>3</sup>	10
Масса исходного вещества, т	7,587 (9 м <sup>3</sup> )
Разлив вещества на подстилающей поверхности	свободный
Выброс углеводородов в атмосферу <sup>1</sup> ): Сероводород (содержание 0.28 %) Углеводороды предельные C12-C19 (содержание 99.72 %)	5,39436 кг/час, в том числе 0,0151042 кг/час /0,00420 г/с 5,3792528 кг/час / 1,494237 г/с
Примечание: Содержание загрязняющих веществ в выбросах определено согласно Приказу Министерства энергетики РФ от 16 апреля 2018 г. N 281 Об утверждении норм естественной убыли нефтепродуктов при хранении	

*Аварии с участием серной кислоты (сценарий 3)*

Возможные сценарии развития аварийных ситуаций:

Сценарий С<sub>3.1</sub>:

Обрыв напорного трубопровода кислоты от участка производства серной кислоты до резервуара на территории склада серной кислоты → выброс серной кислоты → образование разлива и аэрозольного тумана.

*В помещении склада серной кислоты:*

Сценарий С<sub>3.2</sub>:

Разгерметизация резервуара (поз. 195-03.Е1) объемом 2500 м<sup>3</sup> (полезный объем емкости 2250 м<sup>3</sup>) на складе серной кислоты → утечка серной кислоты → образование разлива и аэрозольного тумана.

На складе серной кислоты предусмотрены аварийные вентиляционные системы (195-07.В11, В12, В13), позволяющие в короткий период времени удалить загрязненный

воздух. Выбросы загрязняющих веществ по перечисленным аварийным вентиляционным системам представлены ранее (ИЗА 5100, 5101, 5102).

Сценарий С<sub>3.3</sub>:

Разгерметизация автоцистерны (объем 7,9 м<sup>3</sup>/14 т) → утечка серной кислоты на подстилающую поверхность → образование разлива и аэрозольного тумана.

Сценарий С<sub>3.4</sub>:

Обрыв трубопровода из склада серной кислоты до аппарата в здании отделения нейтрализации серной кислоты → выброс серной кислоты → образование разлива и аэрозольного тумана.

Перечень используемых методик

№	Методика
1	Руководство по безопасности «Методика моделирования распространения аварийных выбросов опасных веществ» (утв. Приказом № 158 от 20.04.2015 г.)
2	РД 52.04.253-90 «Методика прогнозирования масштабов заражения сильнодействующими ядовитыми веществами при авариях (разрушениях) на химически опасных объектах и транспорте»
3	РД 03-496-02 «Методические рекомендации по оценке ущерба от аварий на опасных производственных объектах»
4	Программный комплекс «Toxi+Risk» версии 5.3.2.2. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2009615864 «Токси+Risk» представлено в приложении Д тома НМЗ-НСК-1961.18-ПМ ГОЧС1.

*Оценка количества опасных веществ, участвующих в аварии*

При разгерметизации емкостного оборудования количество вещества, участвующего в аварии, определяется объемом оборудования. Согласно РД 52.04.253-90 (Методика ГО) емкости, содержащие опасные вещества, при авариях разрушаются полностью. Толщина *h* слоя жидкости для СДЯВ, разлившихся свободно на подстилающей поверхности, принимается равной 0,05 м по всей площади разлива. При расчетах принимается полный объем вещества, находящегося в оборудовании.

При утечке в результате разрыва трубопровода количество выброшенной серной кислоты складывается из количества серной кислоты, поступающей за счет производительности насоса в течение времени, необходимого для остановки насоса (120 с), и содержимого трубопровода между отсекающими устройствами.

Длина напорного трубопровода кислоты от участка производства серной кислоты до резервуара на территории склада серной кислоты 18 м, диаметр 200 мм, объем 0,6 м<sup>3</sup>, плотность 94%-ной серной кислоты 1,8 т/м<sup>3</sup>, итого при обрыве напорного трубопровода кислоты от установки производственной кислоты до емкости склада выбросится серной кислоты: 0,6×1,8 = 1,1 т.

Вместимость автоцистерны (объем 7,9 м<sup>3</sup>) серной кислоты 14 т.

Длина напорного трубопровода кислоты от участка производства серной кислоты до аппарата в здании отделения нейтрализации серной кислоты 70 м, диаметр 80 мм, объем 0,4 м<sup>3</sup>, плотность 94%-ной серной кислоты 1,8 т/м<sup>3</sup>, итого при обрыве напорного трубопровода кислоты от установки производственной кислоты до емкости склада выбросится серной кислоты: 0,4×1,8 = 0,7 т.

Результаты оценки количества опасного вещества, участвующего в аварии, оформлены в виде таблицы:

Количество опасного вещества, участвующего в аварии.

№ сценария	Последствия	Количество опасного вещества, т	
		участвующего в аварии	участвующего в создании поражающих факторов
С <sub>3.1</sub>	Выброс серной кислоты вследствие обрыва напорного трубопровода кислоты от участка производства серной кислоты до резервуара на территории склада серной кислоты	1,1	1,1
С <sub>3.3</sub>	Утечка серной кислоты вследствие разгерметизации автоцистерны	14,0	14,0
С <sub>3.4</sub>	Выброс серной кислоты вследствие обрыва трубопровода из склада серной кислоты до аппарата в здании отделения нейтрализации серной кислоты	0,7	0,7

Результаты расчета по сценариям аварий

Сценарий (объем кислоты, м <sup>3</sup> )	Расчетная площадь разлива, м <sup>2</sup>	Количество серного ангидрида, т		Количество серной кислоты, т		Выброс, г/с	
		выделив шегося из пролива	участвующего в создании поражающих факторов	выделив шегося из пролива	участвующего в создании поражающих факторов	SO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
С <sub>3.1</sub> (0,6)	12	< 0,001	< 0,001	2*10 <sup>-7</sup>	2*10 <sup>-7</sup>	0,55556	0,00011
<b>С<sub>3.3</sub> (7,9)</b>	<b>158</b>	<b>&lt; 0,001</b>	<b>&lt; 0,001</b>	<b>2*10<sup>-6</sup></b>	<b>2*10<sup>-6</sup></b>	<b>0,55556</b>	<b>0,00111</b>
С <sub>3.4</sub> (0,4)	8	< 0,001	< 0,001	1*10 <sup>-7</sup>	1*10 <sup>-7</sup>	0,55556	0,00006

Для оценки воздействия на атмосферный воздух рассматривается аварийная ситуация с участием серной кислоты при разливе автоцистерны на подстилающую поверхность, как авария с наибольшим фактором воздействия (Сценарий С<sub>3.3</sub>).

Обращаем внимание, что аварийная ситуация на складе серной кислоты вследствие разгерметизации резервуара объемом 2500 м<sup>3</sup> рассмотрена ранее (ИЗА 5100, 5101, 5102).

*Авария с участием автоцистерны с серной кислотой: полное разрушение автоцистерны АКЗ-8 (7,9 м<sup>3</sup>).*

*Сценарий С<sub>3.3</sub> – разлив серной кислоты на подстилающую поверхность, испарение*

Разгерметизация цистерны с серной кислотой емкостью 7,9 м<sup>3</sup> (14 т) при транспортировке по территории проектируемого объекта.

Выбросы загрязняющих веществ при разгерметизации цистерны с серной кислотой (сценарий 3.3 - разлив) приведены ниже в таблице 3.

Время экспозиции при расчете зон поражения по методике «Токси» принимаем равным 30 минутам

Таблица 3 – Параметры воздействия аварийной ситуации с участием автоцистерны с серной кислотой на атмосферный воздух (сценарий 3.3 – разлив серной кислоты)

Наименование	Показатель
--------------	------------

Наименование	Показатель
Время экспозиции, мин.	30
Температура воздуха	20
Площадь разлива, м <sup>2</sup>	158
Наименование вещества	Серная кислота
Объем оборудования, м <sup>3</sup>	7,9
Масса исходного вещества, кг	14
Плотность вещества, г/см <sup>3</sup>	1,8
Разлив АХОВ на подстилающей поверхности	свободный
Выброс сернистого ангидрида	0,001 т (выделение из пролива) 0,555560 г/с
Выброс серной кислоты	$2 \times 10^{-6}$ (выделение из пролива) 0,001111 г/с

Содержание NOx и CO в дымовых газах в процессе работы пусковых подогревателей  
Данные производителя оборудования (ООО «Научно-производственное объединение «Тепловей»), письмо № 249 от 20.08.2018 г.



ООО «Научно-производственное объединение «Тепловей»  
Адрес: Россия, 456660, Челябинская обл., Красноармейский р-н, с. Мзасское, ул. 10 Пятилетки, 12 «Г»  
тел: 8 (351) 220-05-30, 8 (35150) 2-16-17, ИНН 7451240512, КПП 743001001  
Р/с 40702810800020018641, филиал № 6602 «ВТБ» ПАО г. Екатеринбург,  
К/с 30101810165770000501, БИК 046577413  
[www.teplovey.ru](http://www.teplovey.ru)

Исх. № 249 от 20.08.2018

ОАО Уралмеханобр  
Главному специалисту –  
руководителю группы МТГ  
Федоренко Е. В.

По вопросу эмиссии в предложенном воздухоподогревателе смесительном "Тепловей" Т-20000С:

Содержание NOx в теплоагенте (воздух+дымовые газы) составляет <55 мг/нм<sup>3</sup> при содержании кислорода в дымовых газах 3,5%.

Содержание CO в теплоагенте (воздух+дымовые газы) составляет <19 мг/нм<sup>3</sup> при содержании кислорода в дымовых газах 3,5%.

Раздельное определение NO и NO<sub>2</sub> в Европе не проводится. Определяется суммарное содержание обоих компонентов, которое обозначается Nox.

SO<sub>2</sub> и бензаперен при сжигании природного газа отсутствуют.

С уважением и надеждой  
на дальнейшее сотрудничество,  
Генеральный директор  
ООО "НПО "Тепловей"

В.М. Минчев

## **Подтверждающие расчеты выбросов загрязняющих веществ от источников загрязнения атмосферы проектируемого комплекса НМЗ-НСК Период строительства**

Предусматривается параллельное строительство зданий и сооружений объекта «ПАО «ГМК Норильский никель». Заполярный филиал. Надеждинский металлургический завод имени Б.И. Колесникова. Нейтрализация серной кислоты» на данных площадках, по мере образования фронта работ на каждом из них.

Экспликация проектируемых площадок

Номер на плане	Наименование объекта
1	Площадка производства и нейтрализации серной кислоты
2	Площадка ГПП-83
3	Наружные сети и сооружения водоснабжения и водотведения
4	Площадка гипсохранилища

Принимаем общую продолжительность строительства  $T_n = 39$  мес. (3,25 года), в том числе период ПОД – 4 мес.

Предусматривается:

- сменность работ  $C=2$  смены;
- продолжительность смены  $T_c = 12$  ч;
- продолжительность рабочей недели – 6 дней

Предусматривается параллельное строительство зданий и сооружений объекта «ПАО «ГМК Норильский никель». Заполярный филиал. Надеждинский металлургический завод имени Б.И. Колесникова. Нейтрализация серной кислоты» на данных площадках, по мере образования фронта работ на каждом из них. Секундные выбросы загрязняющих веществ определены с учетом неодновременности работы спецтехники, автотранспорта и оборудования.

*Участок 1- Площадка производства и нейтрализации серной кислоты*

*Источник выброса: неорганизованный*

*Номер источника выброса: № 6310*

*Источники выделения:*

- Краны ДВС;
- ДВС экскаваторы, бульдозер;
- Автотранспорт ДВС;
- Пересыпка пылящих материалов;
- Буровые работы;
- Сварочные агрегаты;
- Пересыпка щебня;
- Лакокрасочные работы;
- Розлив битума и укладка горячего асфальтобетона;
- Заправка строительной техники;
- Компрессоры ЗИФ;
- Разгрузка а/с щебень;
- Буровая установка;
- Строительная техника ДВС;
- Отбойные молотки;
- Газовая резка, резка.

Основные строительные машины, механизмы и транспортных средств, которые необходимы для строительства основных объектов строительства

Наименование	Тип, марка	Характеристика	Кол-во, шт.
Экскаватор одноковшовый	Daewoo 420 le-v на гусеничном ходу	емк. ковша 1,9 м <sup>3</sup> . Двигатель DE-12TIS мощностью – 285 л.с.	2
Экскаватор одноковшовый	ЭО-5122А на гусеничном ходу		2
Экскаватор гусеничный	JCB JS 200 NLC/SC/LC	Емк.ковша- 1,19 м <sup>3</sup> , мощность-128 кВт.	5
Экскаватор одноковшовый	ЭО-4321	емкость ковша 0,63 м <sup>3</sup>	5
Бульдозер	Т-170 «Чебоксарец» ЧЗПТ	двигатель Д180 мощностью – 180 л.с.	4
Бульдозер	ДЗ-101А	Мощность-96,5кВт	4
Кран стреловой автомобильный	КС-5576Б	грузоподъемность Q= 32 т	4
Кран стреловой автомобильный	«Liebherr» LTM1050	грузоподъемность Q=50тс	2
Кран гусеничный в башенно-стреловом исполнении	ДЭК-50	грузоподъемность Q=50тс	5
Кран гусеничный в башенно-стреловом исполнении	МКГС-100.1	грузоподъемность Q=100тс	3
Кран грузоподъемный мобильный	«Liebherr» LTM1100-5.2	грузоподъемность Q=100тс	1
Кран грузоподъемный мобильный	LTM1300-6.1 Liebherr	грузоподъемность 300 т	1
Гидромолот	Delta F-20	на экскаваторы массой от 20 до 30 тонн, с объемом ковша от 1 до 1,6 м <sup>3</sup>	2
Бурильно-сваебойная машина	БМ-833-02	Глубина бурения 8-15м.	4
Буровая установка	LRB 125 (XL)	Мощность двигателя - 450 кВт	3
Самоходный виброкаток	ДУ-98	вес 11,5 т	3
Самоходный виброкаток	ДУ-47Б	Вес-7,5тс	3
Погрузчик фронтальный	FOTON FL938G	Q=3,5тс, V=2м <sup>3</sup>	3
Глубинный вибратор	ИВ-10	Мощность двигателя – 0,75 кВт, длина гибкого вала 3,3 м	3
Виброрейка	ВРЗ-5э	0,25кВт	3
Виброплита прямого и поступательного хода	TEN2550GH	Вес=140кг. Размер плиты500х686мм	1
Компрессор	ЗИФ-55	Производительность – 5м <sup>3</sup> /мин	2
Автобеносмеситель	СБ-216	V <sub>бочки</sub> = 6 м <sup>3</sup>	2
Автобетононасос	АБН-32 КамАЗ365115	L <sub>стр</sub> = 32 м V <sub>max</sub> = 120 м <sup>3</sup> / час	1
Автомобиль-самосвал	МАЗ-500	г.п. 10 т	2

Наименование	Тип, марка	Характеристика	Кол-во, шт.
Автомобиль бортовой	ЗиЛ-133Г1	г.п. 8,0 т	2
Автомобиль (длинномер)	МАЗ	Габариты кузова: L×B×H = 12300×2440×1440	1
Тяжеловозный прицеп	ЧМЗАП – 8399.1	грузоподъемность 60тс	1
Прицепы	ГКБ 817	Г.п. 14 т	3
Пневмотрамбовка	ТР-1		3
Отбойный молоток	МО-2МС		3
Установка для электропрогрева бетона	КТПГО-63	63кВа	5
Сварочный агрегат (передвижной)	АДД-2х2501 (2 поста) Марка генератора-ГД - 2х2501	Сварочный ток ном.- 2х250А Расход топлива 5,2кг/час	7
Пост электродуговой сварки	ТД-306	Мощность 19,4 кВт	10
Подъемник мачтовый	ТП-5	Макс. высота подъема 50 м. Мощность 8,0 кВт	3

Расчеты выбросов загрязняющих веществ от пересыпки пылящих материалов в период демонтажа и строительства

*Пыление ПГС* при проведении землеройных работ при разработке выемок под основания и фундаменты, обратной засыпки, обваловке противопожарных резервуаров.

**Расчет произведен программой «РНВ-Эколог», версия 4.20.5.4 от 25.12.2012  
Copyright© 1994-2012 Фирма «ИНТЕГРАЛ»**

*Программа основана на следующих методических документах:*

1. *«Методическое пособие по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», Новороссийск, 2001 г.*
2. *«Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб, 2012 г.*
3. *Письмо НИИ Атмосфера № 07-2/930 от 30.08.2007 г.*
4. *Письмо НИИ Атмосфера № 07-2/929 от 30.08.2007 г.*
5. *«Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу вредных веществ предприятиями по добыче угля», Пермь, 2003 г.*
6. *Письмо НИИ Атмосфера № 1-2157/11-0-1 от 25.10.2011 г.*
7. *Письмо НИИ Атмосфера № 07-2-746/12-0 от 14.12.2012 г.*

Программа зарегистрирована на: ОАО "Уралмеханобр"  
Регистрационный номер: 03-11-0145

*Предприятие №1745, 3Ф ПАО "ГМК "Норильский никель  
Источник выбросов №2, цех №1, площадка №1, вариант №1  
Пересыпка пылящих материалов №  
Тип: 5 Пересыпка пылящих материалов*

**Результаты расчета**



Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	33.9080000	21.025519

**Разбивка по скоростям ветра  
Вещество 2908 - Пыль неорганическая: 70-20% SiO2**

Скорость ветра (U), (м/с)	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
1.5	16.9540000	
2.0	20.3448000	
2.5	20.3448000	
3.0	20.3448000	
3.5	20.3448000	
4.0	20.3448000	
4.5	20.3448000	
4.9	20.3448000	21.025519
5.0	23.7356000	
6.0	23.7356000	
7.0	28.8218000	
8.0	28.8218000	
9.0	28.8218000	
10.0	33.9080000	
10.7	33.9080000	

**Расчетные формулы, исходные данные**

Материал: Песчано-гравийная смесь (ПГС)

**Валовый выброс загрязняющих веществ определяется по формуле:**

$$P = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_T \text{ т/год} \quad (2)$$

Очистное оборудование: Отсутствует

$K_1=0.03000$  - весовая доля пылевой фракции в материале

$K_2=0.04$  - доля пыли, переходящая в аэрозоль

$U_{cp}=4.90$  м/с - средняя годовая скорость ветра

$U^*=10.70$  м/с - максимальная скорость ветра

**Зависимость величины  $K_3$  от скорости ветра**

Скорость ветра (U), (м/с)	$K_3$
1.5	1.00
2.0	1.20
2.5	1.20
3.0	1.20
3.5	1.20
4.0	1.20
4.5	1.20
4.9	1.20
5.0	1.40
6.0	1.40
7.0	1.70
8.0	1.70
9.0	1.70
10.0	2.00
10.7	2.00

$K_4=1.000$  - коэффициент, учитывающий защищенность от внешних воздействий (склады, хранилища открытые: с 4 сторон)

$K_5=0.10$  - коэффициент, учитывающий влажность материала (влажность: до 10 %)

$K_7=0.60$  - коэффициент, учитывающий крупность материала (размер кусков: 10 - 5 мм)

$K_8=1$  - коэффициент, учитывающий тип грейфера (грейфер не используется)

$K_9=1.00$  - коэффициент, учитывающий мощность залпового сброса материала при разгрузке автосамосвала

$B=0.70$  - коэффициент, учитывающий высоту разгрузки материала (высота: 2,0 м)

$G_T=347644.16$  т/г - количество перерабатываемого материала в год

**Максимально-разовый выброс загрязняющих веществ определяется по формуле:**

$$M=10^6/3600 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{ч}} \text{ г/с} \quad (1)$$

$G_{\text{ч}}=G_T \cdot 60/t_p=1211.00$  т/ч - количество перерабатываемого материала в час, рассчитанное в соответствии с письмом НИИ Атмосфера № 1-2157/11-0-1 от 25.10.2011 г., где

$G_{\text{ф}}=1211.00$  т/ч - фактическое количество перерабатываемого материала в час

$t_p \geq 20=60$  мин. - продолжительность производственной операции в течение часа

*Пыление щебня*

Разгрузка автосамосвалов

**Расчет произведен программой «РНВ-Эколог», версия 4.20.5.4 от 25.12.2012**

**Copyright© 1994-2012 Фирма «ИНТЕГРАЛ»**

*Программа основана на следующих методических документах:*

- 1. «Методическое пособие по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», Новороссийск, 2001 г.*
- 2. «Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб, 2012 г.*
- 3. Письмо НИИ Атмосфера № 07-2/930 от 30.08.2007 г.*
- 4. Письмо НИИ Атмосфера № 07-2/929 от 30.08.2007 г.*
- 5. «Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу вредных веществ предприятиями по добыче угля», Пермь, 2003 г.*
- 6. Письмо НИИ Атмосфера № 1-2157/11-0-1 от 25.10.2011 г.*
- 7. Письмо НИИ Атмосфера № 07-2-746/12-0 от 14.12.2012 г.*

Программа зарегистрирована на: ОАО "Уралмеханобр"

Регистрационный номер: 03-11-0145

*Предприятие №1745, ЗФ ПАО "ГМК "Норильский никель  
Источник выбросов №8, цех №1, площадка №1, вариант №1*

*Разгрузка а/с щебень*

*Тип: 5 Пересыпка пылящих материалов*

### Результаты расчета

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	0.3484444	0.366043

### Разбивка по скоростям ветра

Вещество 2909 - Пыль неорганическая: до 20% SiO<sub>2</sub>

Скорость ветра (U), (м/с)	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
1.5	0.1742222	

2.0	0.2090667	
2.5	0.2090667	
3.0	0.2090667	
3.5	0.2090667	
4.0	0.2090667	
4.5	0.2090667	
4.9	0.2090667	0.366043
5.0	0.2439111	
6.0	0.2439111	
7.0	0.2961778	
8.0	0.2961778	
9.0	0.2961778	
10.0	0.3484444	
10.7	0.3484444	

### Расчетные формулы, исходные данные

Материал: Щебень

**Валовый выброс загрязняющих веществ определяется по формуле:**

$$П=K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_T \text{ т/год} \quad (2)$$

Очистное оборудование: Отсутствует

$K_1=0.04000$  - весовая доля пылевой фракции в материале

$K_2=0.02$  - доля пыли, переходящая в аэрозоль

$U_{cp}=4.90$  м/с - средняя годовая скорость ветра

$U^*=10.70$  м/с - максимальная скорость ветра

#### Зависимость величины $K_3$ от скорости ветра

Скорость ветра (U), (м/с)	K3
1.5	1.00
2.0	1.20
2.5	1.20
3.0	1.20
3.5	1.20
4.0	1.20
4.5	1.20
4.9	1.20
5.0	1.40
6.0	1.40
7.0	1.70
8.0	1.70
9.0	1.70
10.0	2.00
10.7	2.00

$K_4=0.500$  - коэффициент, учитывающий защищенность от внешних воздействий (склады, хранилища открытые: с 3 сторон)

$K_5=0.70$  - коэффициент, учитывающий влажность материала (влажность: до 5 %)

$K_7=0.50$  - коэффициент, учитывающий крупность материала (размер кусков: 50 - 10 мм)

$K_8=1$  - коэффициент, учитывающий тип грейфера (грейфер не используется)

$K_9=0.20$  - коэффициент, учитывающий мощность залпового сброса материала при разгрузке автосамосвала (вес: до 10 т)

$B=0.70$  - коэффициент, учитывающий высоту разгрузки материала (высота: 2,0 м)

$G_T=15563.07$  т/г - количество перерабатываемого материала в год

**Максимально-разовый выброс загрязняющих веществ определяется по формуле:**

$$M=10^6/3600 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{ч}} \text{ г/с} \quad (1)$$

$G_{\text{ч}}=G_{\text{тр}} \cdot 60/t_{\text{р}}=32.00 \text{ т/ч}$  - количество перерабатываемого материала в час, рассчитанное в соответствии с письмом НИИ Атмосфера № 1-2157/11-0-1 от 25.10.2011 г., где

$G_{\text{тр}}=32.00 \text{ т/ч}$  - фактическое количество перерабатываемого материала в час

$t_{\text{р}}=20=60 \text{ мин.}$  - продолжительность производственной операции в течение часа

Пересыпка щебня

**Расчет произведен программой «РНВ-Эколог», версия 4.20.5.4 от 25.12.2012  
Copyright© 1994-2012 Фирма «ИНТЕГРАЛ»**

*Программа основана на следующих методических документах:*

1. «Методическое пособие по расчету по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», Новороссийск, 2001 г.
2. «Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб, 2012 г.
3. Письмо НИИ Атмосфера № 07-2/930 от 30.08.2007 г.
4. Письмо НИИ Атмосфера № 07-2/929 от 30.08.2007 г.
5. «Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу вредных веществ предприятиями по добыче угля», Пермь, 2003 г.
6. Письмо НИИ Атмосфера № 1-2157/11-0-1 от 25.10.2011 г.
7. Письмо НИИ Атмосфера № 07-2-746/12-0 от 14.12.2012 г.

Программа зарегистрирована на: ОАО "Уралмеханобр"

Регистрационный номер: 03-11-0145

*Предприятие №1745, ЗФ ПАО "ГМК "Норильский никель  
Источник выбросов №13, цех №1, площадка №1, вариант №1  
Пересыпка щебня  
Тип: 5 Пересыпка пылящих материалов*

### Результаты расчета

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
2908	Пыль неорганическая: 70- 20% SiO <sub>2</sub>	2.3333333	3.137515

### Разбивка по скоростям ветра

Вещество 2909 - Пыль неорганическая: до 20% SiO<sub>2</sub>

Скорость ветра (U), (м/с)	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
1.5	1.1666667	
2.0	1.4000000	
2.5	1.4000000	
3.0	1.4000000	
3.5	1.4000000	
4.0	1.4000000	
4.5	1.4000000	
4.9	1.4000000	3.137515
5.0	1.6333333	
6.0	1.6333333	
7.0	1.9833333	
8.0	1.9833333	
9.0	1.9833333	

10.0	2.3333333	
10.7	2.3333333	

### Расчетные формулы, исходные данные

Материал: Щебень

**Валовый выброс загрязняющих веществ определяется по формуле:**

$$P = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot V \cdot G_T \text{ т/год} \quad (2)$$

Очистное оборудование: Отсутствует

$K_1=0.04000$  - весовая доля пылевой фракции в материале

$K_2=0.02$  - доля пыли, переходящая в аэрозоль

$U_{cp}=4.90$  м/с - средняя годовая скорость ветра

$U^*=10.70$  м/с - максимальная скорость ветра

#### Зависимость величины $K_3$ от скорости ветра

Скорость ветра (U), (м/с)	K3
1.5	1.00
2.0	1.20
2.5	1.20
3.0	1.20
3.5	1.20
4.0	1.20
4.5	1.20
4.9	1.20
5.0	1.40
6.0	1.40
7.0	1.70
8.0	1.70
9.0	1.70
10.0	2.00
10.7	2.00

$K_4=1.000$  - коэффициент, учитывающий защищенность от внешних воздействий (склады, хранилища открытые: с 4 сторон)

$K_5=0.70$  - коэффициент, учитывающий влажность материала (влажность: до 5 %)

$K_7=0.50$  - коэффициент, учитывающий крупность материала (размер кусков: 50 - 10 мм)

$K_8=1$  - коэффициент, учитывающий тип грейфера (грейфер не используется)

$K_9=1.00$  - коэффициент, учитывающий мощность залпового сброса материала при разгрузке автосамосвала

$V=0.60$  - коэффициент, учитывающий высоту разгрузки материала (высота: 1,5 м)

$G_T=15563.07$  т/г - количество перерабатываемого материала в год

**Максимально-разовый выброс загрязняющих веществ определяется по формуле:**

$$M = 10^6 / 3600 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot V \cdot G_{ч} \text{ г/с} \quad (1)$$

$G_{ч}=G_T \cdot 60 / t_p = 25.00$  т/ч - количество перерабатываемого материала в час, рассчитанное в соответствии с письмом НИИ Атмосфера № 1-2157/11-0-1 от 25.10.2011 г., где

$G_T=25.00$  т/ч - фактическое количество перерабатываемого материала в час

$t_{p>=20}=60$  мин. - продолжительность производственной операции в течение часа

#### Расчеты выбросов загрязняющих веществ от бурильно-сваебойной машины

Бурильно-сваебойная машина БМ-833-02 – 4 ед.

**Расчет произведен программой «РНВ-Эколог», версия 4.20.5.4 от 25.12.2012  
Copyright© 1994-2012 Фирма «ИНТЕГРАЛ»**

*Программа основана на следующих методических документах:*

1. «Методическое пособие по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», Новороссийск, 2001 г.
2. «Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб, 2012 г.
3. Письмо НИИ Атмосфера № 07-2/930 от 30.08.2007 г.
4. Письмо НИИ Атмосфера № 07-2/929 от 30.08.2007 г.
5. «Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу вредных веществ предприятиями по добыче угля», Пермь, 2003 г.
6. Письмо НИИ Атмосфера № 1-2157/11-0-1 от 25.10.2011 г.
7. Письмо НИИ Атмосфера № 07-2-746/12-0 от 14.12.2012 г.

Программа зарегистрирована на: ОАО "Уралмеханобр"  
Регистрационный номер: 03-11-0145

*Предприятие №1745, ЗФ ПАО "ГМК "Норильский никель"  
Источник выбросов №3, цех №1, площадка №1, вариант №1  
Буровые работы № 1  
Тип: 7.1 Буровые работы*

**Результаты расчета**

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	5.6520000	58.396464

**Расчетные формулы, исходные данные**

**Валовый выброс пыли определяется по формуле:**

$$M=0.785 \cdot d^2 \cdot V_6 \cdot \rho \cdot T \cdot K_{61} \cdot K_{62} \text{ т/год} \quad (11)$$

Очистное оборудование: Отсутствует

d=0.5 м - диаметр буримых скважин

V<sub>6</sub>=32.00 м/ч - скорость бурения

ρ=2.00 т/м<sup>3</sup> - плотность породы

T=2870 ч/год - годовое количество рабочих часов

K<sub>61</sub>=0.10 - содержание пылевой фракции в буровой мелочи

K<sub>62</sub>=0.02 - доля пыли, переходящая в аэрозоль

**Максимально-разовый выброс пыли определяется по формуле:**

$$G=0.785 \cdot d^2 \cdot V_6 \cdot \rho \cdot K_{61} \cdot K_{62} \cdot 10^3 / 3.6 \text{ г/с} \quad (12)$$

Буровая установка LRB 125 (XL) (Мощность двигателя - 450 кВт) – 3 ед.

**Расчет произведен программой «РНВ-Эколог», версия 4.20.5.4 от 25.12.2012  
Copyright© 1994-2012 Фирма «ИНТЕГРАЛ»**

*Программа основана на следующих методических документах:*

1. «Методическое пособие по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», Новороссийск, 2001 г.
2. «Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб, 2012 г.
3. Письмо НИИ Атмосфера № 07-2/930 от 30.08.2007 г.
4. Письмо НИИ Атмосфера № 07-2/929 от 30.08.2007 г.
5. «Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в

атмосферу вредных веществ предприятиями по добыче угля», Пермь, 2003 г.

6. Письмо НИИ Атмосфера № 1-2157/11-0-1 от 25.10.2011 г.

7. Письмо НИИ Атмосфера № 07-2-746/12-0 от 14.12.2012 г.

Программа зарегистрирована на: ОАО "Уралмеханобр"

Регистрационный номер: 03-11-0145

*Предприятие №1745, ЗФ ПАО "ГМК "Норильский никель  
Источник выбросов №9, цех №1, площадка №1, вариант №1  
Буровая установка  
Тип: 7.1 Буровые работы*

### Результаты расчета

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
2902	Взвешенные вещества	5.6520000	58.396464

### Расчетные формулы, исходные данные

**Валовый выброс пыли определяется по формуле:**

$$M=0.785 \cdot d^2 \cdot V_6 \cdot \rho \cdot T \cdot K_{61} \cdot K_{62} \text{ т/год} \quad (11)$$

Очистное оборудование: Отсутствует

d=0.5 м - диаметр буримых скважин

V<sub>6</sub>=32.00 м/ч - скорость бурения

ρ=2.00 т/м<sup>3</sup> - плотность породы

T=2870 ч/год - годовое количество рабочих часов

K<sub>61</sub>=0.10 - содержание пылевой фракции в буровой мелочи

K<sub>62</sub>=0.02 - доля пыли, переходящая в аэрозоль

**Максимально-разовый выброс пыли определяется по формуле:**

$$G=0.785 \cdot d^2 \cdot V_6 \cdot \rho \cdot K_{61} \cdot K_{62} \cdot 10^3 / 3.6 \text{ г/с} \quad (12)$$

Расчеты выбросов загрязняющих веществ от работы двигателей экскаваторов, бульдозеров и гидромолота

Бурильно-сваебойная машина БМ-833-02 – 4 ед.

Daewoo 420 le-v на гусеничном ходу (емк. ковша 1,9 м<sup>3</sup>, двигатель – 285 л.с.) – 2 ед.

ЭО-4321 (емк. ковша 0,63 м<sup>3</sup>) – 5 ед.

Погрузчик фронтальный FOTON FL938G (емк. ковша = 1.8 м<sup>3</sup>) – 3 ед.

ДЗ-101А ( Мощность-96,5кВт) – 4 ед.

Самоходный виброкаток ДУ-98 – 3 ед.

ЭО-5122А на гусеничном ходу (емк.ковша V=1.25м<sup>3</sup>)- 2 ед.

JCB JS 200 NLC/SC/LC гусеничный (Емк.ковша- 1,19 м<sup>3</sup>, мощность-128 кВт.) – 5 ед.

T-170 «Чебоксарец» ЧЗПТ (двигатель – 180 л.с.) – 4 ед.

Виброкаток ДУ-47Б – 3 ед.

Буровая установка LRB 125 (XL) (Мощность двигателя - 450 кВт) – 3 ед.

Автобетононасос АБН-32 КамаЗ365115 – 1 ед.

*Валовые и максимальные выбросы участка №1, цех №1, площадка №1*

*ДВС экскаваторы, бульдоз №1,*

*тип - 8 - Дорожная техника на неотапливаемой стоянке,*

*предприятие №1745, ЗФ ПАО "ГМК "Норильский никель,*

*Норильск, 2018 г.*

Расчет произведен программой «АТП-Эколог», версия 3.10.18.0 от 24.06.2014

Программа основана на следующих методических документах:

1. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом). М., 1998 г.
2. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для авторемонтных предприятий (расчетным методом). М., 1998 г.
3. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М., 1998 г.
4. Дополнения (приложения №№ 1-3) к вышеперечисленным методикам.
5. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. СПб, 2012 г.
6. Письмо НИИ Атмосфера №07-2-263/13-0 от 25.04.2013 г.

Программа зарегистрирована на: ОАО "Уралмеханобр"

Регистрационный номер: 03-11-0145

Норильск, 2018 г.: среднемесячная и средняя минимальная температура воздуха, °С

Характеристики	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Среднемесячная температура, °С	-27.6	-27.1	-22.1	-13.8	-5.3	6	14	10.4	3.6	-8.7	-22.2	-25.7
Расчетные периоды года	X	X	X	X	X	T	T	T	П	X	X	X
Средняя минимальная температура, °С	-27.6	-27.1	-22.1	-13.8	-5.3	6	14	10.4	3.6	-8.7	-22.2	-25.7
Расчетные периоды года	X	X	X	X	X	T	T	T	П	X	X	X

В следующих месяцах значения среднемесячной и средней минимальной температур совпадают: Январь, Февраль, Март, Апрель, Май, Июнь, Июль, Август, Сентябрь, Октябрь, Ноябрь, Декабрь

Характеристики периодов года для расчета валовых выбросов загрязняющих веществ

Период года	Месяцы	Всего дней
Теплый	Июнь; Июль; Август;	78
Переходный	Сентябрь;	27
Холодный	Январь; Февраль; Март; Апрель; Май; Октябрь; Ноябрь; Декабрь;	208
Всего за год	Январь-Декабрь	313

Общее описание участка

Подтип - Нагрузочный режим (полный)

Пробег дорожных машин до выезда со стоянки (км)

- от ближайшего к выезду места стоянки: 0.005
- от наиболее удаленного от выезда места стоянки: 0.200

Пробег дорожных машин от въезда на стоянку (км)

- до ближайшего к въезду места стоянки: 0.005
- до наиболее удаленного от въезда места стоянки: 0.200

Характеристики автомобилей/дорожной техники на участке

Марка	Категория	Мощность двигателя	ЭС
Daewoo 420	Гусеничная	161-260 кВт (220-354 л.с.)	да
ЭО-4321	Колесная	61-100 кВт (83-136 л.с.)	да
FOTON FL938G	Колесная	101-160 кВт (137-219 л.с.)	да



ДЗ-101А	Гусеничная	61-100 кВт (83-136 л.с.)	да
БМ-833-02 - 4	Гусеничная	161-260 кВт (220-354 л.с.)	да
АБН-32 КамАЗ365115	Колесная	161-260 кВт (220-354 л.с.)	да

**Daewoo 420 : количество по месяцам**

Месяц	Количество в сутки	Выезжающ их за время Тср	Работающ их в течение 30 мин.	Тсут	тдв	тнагр	тхх
Январь	2.00	2	1	1152	12	13	5
Февраль	2.00	2	1	1152	12	13	5
Март	2.00	2	1	1152	12	13	5
Апрель	2.00	2	1	1152	12	13	5
Май	2.00	2	1	1152	12	13	5
Июнь	2.00	2	1	1152	12	13	5
Июль	2.00	2	1	1152	12	13	5
Август	2.00	2	1	1152	12	13	5
Сентябрь	2.00	2	1	1152	12	13	5
Октябрь	2.00	2	1	1152	12	13	5
Ноябрь	2.00	2	1	1152	12	13	5
Декабрь	2.00	2	1	1152	12	13	5

**ЭО-4321 : количество по месяцам**

Месяц	Количество в сутки	Выезжающ их за время Тср	Работающ их в течение 30 мин.	Тсут	тдв	тнагр	тхх
Январь	5.00	5	3	1152	12	13	5
Февраль	5.00	5	3	1152	12	13	5
Март	5.00	5	3	1152	12	13	5
Апрель	5.00	5	3	1152	12	13	5
Май	5.00	5	3	1152	12	13	5
Июнь	5.00	5	3	1152	12	13	5
Июль	5.00	5	3	1152	12	13	5
Август	5.00	5	3	1152	12	13	5
Сентябрь	5.00	5	3	1152	12	13	5
Октябрь	5.00	5	3	1152	12	13	5
Ноябрь	5.00	5	3	1152	12	13	5
Декабрь	5.00	5	3	1152	12	13	5

**FOTON FL938G : количество по месяцам**

Месяц	Количество в сутки	Выезжающ их за время Тср	Работающ их в течение 30 мин.	Тсут	тдв	тнагр	тхх
Январь	3.00	3	3	1152	12	13	5
Февраль	3.00	3	3	1152	12	13	5
Март	3.00	3	3	1152	12	13	5
Апрель	3.00	3	3	1152	12	13	5
Май	3.00	3	3	1152	12	13	5
Июнь	3.00	3	3	1152	12	13	5

Июль	3.00	3	3	1152	12	13	5
Август	3.00	3	3	1152	12	13	5
Сентябрь	3.00	3	3	1152	12	13	5
Октябрь	3.00	3	3	1152	12	13	5
Ноябрь	3.00	3	3	1152	12	13	5
Декабрь	3.00	3	3	1152	12	13	5

*ДЗ-101А : количество по месяцам*

<i>Месяц</i>	<i>Количество в сутки</i>	<i>Выезжающ их за время Тср</i>	<i>Работающ их в течение 30 мин.</i>	<i>Тсут</i>	<i>тдв</i>	<i>тнагр</i>	<i>тхх</i>
Январь	4.00	4	3	864	12	13	5
Февраль	4.00	4	3	864	12	13	5
Март	4.00	4	3	864	12	13	5
Апрель	4.00	4	3	864	12	13	5
Май	4.00	4	3	864	12	13	5
Июнь	4.00	4	3	864	12	13	5
Июль	4.00	4	3	864	12	13	5
Август	4.00	4	3	864	12	13	5
Сентябрь	4.00	4	3	864	12	13	5
Октябрь	4.00	4	3	864	12	13	5
Ноябрь	4.00	4	3	864	12	13	5
Декабрь	4.00	4	3	864	12	13	5

*БМ-833-02 - 4 : количество по месяцам*

<i>Месяц</i>	<i>Количество в сутки</i>	<i>Выезжающ их за время Тср</i>	<i>Работающ их в течение 30 мин.</i>	<i>Тсут</i>	<i>тдв</i>	<i>тнагр</i>	<i>тхх</i>
Январь	4.00	4	3	576	12	13	5
Февраль	4.00	4	3	576	12	13	5
Март	4.00	4	3	576	12	13	5
Апрель	4.00	4	3	576	12	13	5
Май	4.00	4	3	576	12	13	5
Июнь	4.00	4	3	576	12	13	5
Июль	4.00	4	3	576	12	13	5
Август	4.00	4	3	576	12	13	5
Сентябрь	4.00	4	3	576	12	13	5
Октябрь	4.00	4	3	576	12	13	5
Ноябрь	4.00	4	3	576	12	13	5
Декабрь	4.00	4	3	576	12	13	5

*АБН-32 КамА365115 : количество по месяцам*

<i>Месяц</i>	<i>Количество в сутки</i>	<i>Выезжающ их за время Тср</i>	<i>Работающ их в течение 30 мин.</i>	<i>Тсут</i>	<i>тдв</i>	<i>тнагр</i>	<i>тхх</i>
Январь	1.00	1	1	1152	12	13	5
Февраль	1.00	1	1	1152	12	13	5
Март	1.00	1	1	1152	12	13	5
Апрель	1.00	1	1	1152	12	13	5

Май	1.00	1	1	1152	12	13	5
Июнь	1.00	1	1	1152	12	13	5
Июль	1.00	1	1	1152	12	13	5
Август	1.00	1	1	1152	12	13	5
Сентябрь	1.00	1	1	1152	12	13	5
Октябрь	1.00	1	1	1152	12	13	5
Ноябрь	1.00	1	1	1152	12	13	5
Декабрь	1.00	1	1	1152	12	13	5

### Выбросы участка

<i>Код в-ва</i>	<i>Название вещества</i>	<i>Макс. выброс (г/с)</i>	<i>Валовый выброс (т/год)</i>
----	Оксиды азота (NOx)*	0.7522489	23.246584
	В том числе:		
0301	*Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.6017991	18.597267
0304	*Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0977924	3.022056
0328	Углерод (Сажа)	0.2230137	3.556744
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.0793860	2.195408
0337	Углерод оксид	2.8086452	18.254949
0401	Углеводороды**	0.4587997	5.101658
	В том числе:		
2732	**Керосин	0.4587997	5.101658

Примечание:

1. Коэффициенты трансформации оксидов азота:

NO - 0.13

NO<sub>2</sub> - 0.80

2. Максимально-разовый выброс углеводородов (код 0401) может не соответствовать сумме составляющих из-за несинхронности работы разных видов техники, либо расчет проводился для различных периодов года.

### Расшифровка выбросов по веществам:

#### Выбрасываемое вещество - 0337 - Углерод оксид Валовые выбросы

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	Daewoo 420	0.777648
	ЭО-4321	0.742395
	FOTON FL938G	0.722664
	ДЗ-101А	0.446805
	БМ-833-02 - 4	0.782875
	АБН-32 КамАЗ365115	0.388501
	ВСЕГО:	3.860888
Переходный	Daewoo 420	0.291917
	ЭО-4321	0.278272
	FOTON FL938G	0.271371
	ДЗ-101А	0.168017
	БМ-833-02 - 4	0.296743
	АБН-32 КамАЗ365115	0.145841
	ВСЕГО:	1.452161

Холодный	Daewoo 420	2.571143
	ЭО-4321	2.451069
	FOTON FL938G	2.390135
	ДЗ-101А	1.504069
	БМ-833-02 - 4	2.740870
	АБН-32 КамАЗ365115	1.284615
	ВСЕГО:	12.941901
Всего за год		18.254949

**Максимальный выброс составляет: 2.8086452 г/с. Месяц достижения: Январь.**

Здесь и далее:

Расчет валовых выбросов производился по формуле:

$$M_i = (\sum(M' + M'') + \sum(M_1 \cdot t'_{дв} + 1.3 \cdot M_1 \cdot t'_{нагр} + M_{хх} \cdot t'_{хх})) \cdot N_b \cdot D_p \cdot 10^{-6}, \text{ где}$$

$M'$  - выброс вещества в сутки при выезде (г);

$M''$  - выброс вещества в сутки при въезде (г);

$$M' = M_{п} \cdot T_{п} + M_{пр} \cdot T_{пр} + M_{дв} \cdot T_{дв1} + M_{хх} \cdot T_{хх};$$

$$M'' = M_{дв.теп.} \cdot T_{дв2} + M_{хх} \cdot T_{хх};$$

$N_b$  - Среднее количество единиц техники данной группы, выезжающих в течение суток;

$D_p$  - количество дней работы в расчетном периоде.

Расчет максимально разовых выбросов производился по формуле:

$$G_i = \text{Max}((M_{п} \cdot T_{п} + M_{пр} \cdot T_{пр} + M_{дв} \cdot T_{дв1} + M_{хх} \cdot T_{хх}) \cdot N' / T_{ср}, (M_1 \cdot t_{дв} + 1.3 \cdot M_1 \cdot t_{нагр} + M_{хх} \cdot t_{хх}) \cdot N'' / 1800) \text{ г/с,}$$

С учетом синхронности работы:  $G_{\text{max}} = \sum(G_i)$ ;

$M_{п}$  - удельный выброс пускового двигателя (г/мин.);

$T_{п}$  - время работы пускового двигателя (мин.);

$M_{пр}$  - удельный выброс при прогреве двигателя (г/мин.);

$T_{пр}$  - время прогрева двигателя (мин.);

$M_{дв} = M_1$  - пробеговый удельный выброс (г/км);

$M_{дв.теп.}$  - пробеговый удельный выброс в теплый период (г/км);

$T_{дв1} = 60 \cdot L_1 / V_{дв} = 1.230$  мин. - среднее время движения при выезде со стоянки;

$T_{дв2} = 60 \cdot L_2 / V_{дв} = 1.230$  мин. - среднее время движения при въезде на стоянку;

$L_1 = (L_{1б} + L_{1д}) / 2 = 0.103$  км - средний пробег при выезде со стоянки;

$L_2 = (L_{2б} + L_{2д}) / 2 = 0.103$  км - средний пробег при въезде на стоянку;

$M_{хх}$  - удельный выброс техники на холостом ходу (г/мин.);

$T_{хх} = 1$  мин. - время работы двигателя на холостом ходу;

$t_{дв}$  - движение техники без нагрузки (мин.);

$t_{нагр}$  - движение техники с нагрузкой (мин.);

$t_{хх}$  - холостой ход (мин.);

$t'_{дв} = (t_{дв} \cdot T_{сут}) / 30$  - суммарное время движения без нагрузки всей техники данного типа в течение рабочего дня (мин.);

$t'_{нагр} = (t_{нагр} \cdot T_{сут}) / 30$  - суммарное время движения с нагрузкой всей техники данного типа в течение рабочего дня (мин.);

$t'_{хх} = (t_{хх} \cdot T_{сут}) / 30$  - суммарное время холостого хода для всей техники данного типа в течение рабочего дня (мин.);

$T_{сут}$  - среднее время работы всей техники указанного типа в течение суток (мин.);

$N'$  - наибольшее количество единиц техники, выезжающей со стоянки в течение времени  $T_{ср}$ , характеризующегося максимальной интенсивностью выезда.

$N''$  - наибольшее количество единиц техники, работающих одновременно в течение 30 минут.

(\*) В соответствии с методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб, 2012 г.

$T_{ср} = 1800$  сек. - среднее время выезда всей техники со стоянки;

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

Наименование	Mn	Tn	Mnp	Tnp	Mdv	Mdv.теп.	Vdv	Mxx	Cxp	Выброс (г/с)
Daewoo 420	0.000	4.0	12.600	45.0	4.110	3.370	5	6.310	нет	
	0.000	4.0	12.600	45.0	4.110	3.370	5	6.310	нет	0.6426281
ЭО-4321	0.000	4.0	4.800	45.0	1.570	1.290	10	2.400	да	
	0.000	4.0	4.800	45.0	1.570	1.290	10	2.400	да	0.6093487
FOTON FL938G	0.000	4.0	7.800	45.0	2.550	2.090	10	3.910	да	
	0.000	4.0	7.800	45.0	2.550	2.090	10	3.910	да	0.5941304
ДЗ-101А	0.000	4.0	4.800	45.0	1.570	1.290	5	2.400	нет	
	0.000	4.0	4.800	45.0	1.570	1.290	5	2.400	нет	0.4896247
БМ-833-02 - 4	0.000	4.0	12.600	45.0	4.110	3.370	5	6.310	да	
	0.000	4.0	12.600	45.0	4.110	3.370	5	6.310	да	1.2852562
АБН-32 КамАЗ365115	0.000	4.0	12.600	45.0	4.110	3.370	10	6.310	да	
	0.000	4.0	12.600	45.0	4.110	3.370	10	6.310	да	0.3199098

**Выбрасываемое вещество - 0401 - Углеводороды  
Валовые выбросы**

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	Daewoo 420	0.221952
	ЭО-4321	0.209245
	FOTON FL938G	0.207053
	ДЗ-101А	0.125847
	БМ-833-02 - 4	0.222883
	АБН-32 КамАЗ365115	0.110867
	ВСЕГО:	1.097847
Переходный	Daewoo 420	0.082921
	ЭО-4321	0.077266
	FOTON FL938G	0.077095
	ДЗ-101А	0.046563
	БМ-833-02 - 4	0.083762
	АБН-32 КамАЗ365115	0.041421
	ВСЕГО:	0.409029
Холодный	Daewoo 420	0.723652
	ЭО-4321	0.674608
	FOTON FL938G	0.672822
	ДЗ-101А	0.410464
	БМ-833-02 - 4	0.751731
	АБН-32 КамАЗ365115	0.361505
	ВСЕГО:	3.594783
Всего за год		5.101658

Максимальный выброс составляет: 0.4587997 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

Наименование	Mn	Tn	Mnp	Tnp	Mдв	Mдв.теп.	Vдв	Mхх	Схр	Выброс (г/с)
Daewoo 420	0.000	4.0	2.050	45.0	1.370	1.140	5	0.790	нет	
	0.000	4.0	2.050	45.0	1.370	1.140	5	0.790	нет	0.1052501
ЭО-4321	0.000	4.0	0.780	45.0	0.510	0.430	10	0.300	да	
	0.000	4.0	0.780	45.0	0.510	0.430	10	0.300	да	0.0992046
FOTON FL938G	0.000	4.0	1.270	45.0	0.850	0.710	10	0.490	да	
	0.000	4.0	1.270	45.0	0.850	0.710	10	0.490	да	0.0969379
ДЗ-101А	0.000	4.0	0.780	45.0	0.510	0.430	5	0.300	нет	
	0.000	4.0	0.780	45.0	0.510	0.430	5	0.300	нет	0.0800607
БМ-833-02 - 4	0.000	4.0	2.050	45.0	1.370	1.140	5	0.790	да	
	0.000	4.0	2.050	45.0	1.370	1.140	5	0.790	да	0.2105002
АБН-32 КамАЗ365115	0.000	4.0	2.050	45.0	1.370	1.140	10	0.790	да	
	0.000	4.0	2.050	45.0	1.370	1.140	10	0.790	да	0.0521570

**Выбрасываемое вещество - Оксиды азота (NOx)  
Валовые выбросы**

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	Daewoo 420	1.161417
	ЭО-4321	1.106908
	FOTON FL938G	1.078260
	ДЗ-101А	0.665479
	БМ-833-02 - 4	1.164693
	АБН-32 КамАЗ365115	0.580088
	ВСЕГО:	5.756846
Переходный	Daewoo 420	0.402511
	ЭО-4321	0.383614
	FOTON FL938G	0.373686
	ДЗ-101А	0.230721
	БМ-833-02 - 4	0.404126
	АБН-32 КамАЗ365115	0.201041
	ВСЕГО:	1.995699
Холодный	Daewoo 420	3.120409
	ЭО-4321	2.973706
	FOTON FL938G	2.896764
	ДЗ-101А	1.792173
	БМ-833-02 - 4	3.152439
	АБН-32 КамАЗ365115	1.558549
	ВСЕГО:	15.494040
Всего за год		23.246584

Максимальный выброс составляет: 0.7522489 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета

валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

Наименование	Mn	Tn	Mnp	Tnp	Mдв	Mдв.теп.	Vдв	Mxx	Cxp	Выброс (г/с)
Daewoo 420	0.000	4.0	1.910	45.0	6.470	6.470	5	1.270	нет	
	0.000	4.0	1.910	45.0	6.470	6.470	5	1.270	нет	0.1074072
ЭО-4321	0.000	4.0	0.720	45.0	2.470	2.470	10	0.480	да	
	0.000	4.0	0.720	45.0	2.470	2.470	10	0.480	да	0.1229717
FOTON FL938G	0.000	4.0	1.170	45.0	4.010	4.010	10	0.780	да	
	0.000	4.0	1.170	45.0	4.010	4.010	10	0.780	да	0.1996483
ДЗ-101А	0.000	4.0	0.720	45.0	2.470	2.470	5	0.480	нет	
	0.000	4.0	0.720	45.0	2.470	2.470	5	0.480	нет	0.1229717
БМ-833-02 - 4	0.000	4.0	1.910	45.0	6.470	6.470	5	1.270	да	
	0.000	4.0	1.910	45.0	6.470	6.470	5	1.270	да	0.3222217
АБН-32 КамАЗ365115	0.000	4.0	1.910	45.0	6.470	6.470	10	1.270	да	
	0.000	4.0	1.910	45.0	6.470	6.470	10	1.270	да	0.1074072

**Выбрасываемое вещество - 0328 - Углерод (Сажа)  
Валовые выбросы**

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	Daewoo 420	0.130122
	ЭО-4321	0.121574
	FOTON FL938G	0.121574
	ДЗ-101А	0.073092
	БМ-833-02 - 4	0.130505
	АБН-32 КамАЗ365115	0.064992
	ВСЕГО:	0.641859
Переходный	Daewoo 420	0.060440
	ЭО-4321	0.057170
	FOTON FL938G	0.056090
	ДЗ-101А	0.034411
	БМ-833-02 - 4	0.060868
	АБН-32 КамАЗ365115	0.030192
	ВСЕГО:	0.299170
Холодный	Daewoo 420	0.526239
	ЭО-4321	0.497217
	FOTON FL938G	0.487979
	ДЗ-101А	0.301085
	БМ-833-02 - 4	0.540306
	АБН-32 КамАЗ365115	0.262889
	ВСЕГО:	2.615715
Всего за год		3.556744

Максимальный выброс составляет: 0.2230137 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь

на средних минимальных температурах воздуха.

Наименование	Mn	Tn	Mnp	Tnp	Mдв	Mдв.теп.	Vдв	Mхх	Схр	Выброс (г/с)
Daewoo 420	0.000	4.0	1.020	45.0	1.080	0.720	5	0.170	нет	
	0.000	4.0	1.020	45.0	1.080	0.720	5	0.170	нет	0.0526649
ЭО-4321	0.000	4.0	0.360	45.0	0.410	0.270	10	0.060	да	
	0.000	4.0	0.360	45.0	0.410	0.270	10	0.060	да	0.0458671
FOTON FL938G	0.000	4.0	0.600	45.0	0.670	0.450	10	0.100	да	
	0.000	4.0	0.600	45.0	0.670	0.450	10	0.100	да	0.0458534
ДЗ-101А	0.000	4.0	0.360	45.0	0.410	0.270	5	0.060	нет	
	0.000	4.0	0.360	45.0	0.410	0.270	5	0.060	нет	0.0372540
БМ-833-02 - 4	0.000	4.0	1.020	45.0	1.080	0.720	5	0.170	да	
	0.000	4.0	1.020	45.0	1.080	0.720	5	0.170	да	0.1053298
АБН-32 КамАЗ365115	0.000	4.0	1.020	45.0	1.080	0.720	10	0.170	да	
	0.000	4.0	1.020	45.0	1.080	0.720	10	0.170	да	0.0259634

**Выбрасываемое вещество - 0330 - Сера диоксид-Ангидрид сернистый  
Валовые выбросы**

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	Daewoo 420	0.096132
	ЭО-4321	0.089739
	FOTON FL938G	0.087929
	ДЗ-101А	0.053965
	БМ-833-02 - 4	0.096484
	АБН-32 КамАЗ365115	0.048017
	ВСЕГО:	0.472267
Переходный	Daewoo 420	0.036760
	ЭО-4321	0.033673
	FOTON FL938G	0.033377
	ДЗ-101А	0.020260
	БМ-833-02 - 4	0.036948
	АБН-32 КамАЗ365115	0.018362
	ВСЕГО:	0.179379
Холодный	Daewoo 420	0.315558
	ЭО-4321	0.289119
	FOTON FL938G	0.286605
	ДЗ-101А	0.174545
	БМ-833-02 - 4	0.320302
	АБН-32 КамАЗ365115	0.157633
	ВСЕГО:	1.543762
Всего за год		2.195408

Максимальный выброс составляет: 0.0793860 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.



Наименование	Mn	Tn	Mnp	Tnp	Mдв	Mдв.теп.	Vдв	Mхх	Схр	Выброс (г/с)
Daewoo 420	0.000	4.0	0.310	45.0	0.630	0.510	5	0.250	нет	
	0.000	4.0	0.310	45.0	0.630	0.510	5	0.250	нет	0.0166388
ЭО-4321	0.000	4.0	0.120	45.0	0.230	0.190	10	0.097	да	
	0.000	4.0	0.120	45.0	0.230	0.190	10	0.097	да	0.0156624
FOTON FL938G	0.000	4.0	0.200	45.0	0.380	0.310	10	0.160	да	
	0.000	4.0	0.200	45.0	0.380	0.310	10	0.160	да	0.0196367
ДЗ-101А	0.000	4.0	0.120	45.0	0.230	0.190	5	0.097	нет	
	0.000	4.0	0.120	45.0	0.230	0.190	5	0.097	нет	0.0128442
БМ-833-02 - 4	0.000	4.0	0.310	45.0	0.630	0.510	5	0.250	да	
	0.000	4.0	0.310	45.0	0.630	0.510	5	0.250	да	0.0332776
АБН-32 КамАЗ365115	0.000	4.0	0.310	45.0	0.630	0.510	10	0.250	да	
	0.000	4.0	0.310	45.0	0.630	0.510	10	0.250	да	0.0108094

**Трансформация оксидов азота**  
**Выбрасываемое вещество - 0301 - Азота диоксид (Азот (IV) оксид)**  
**Коэффициент трансформации - 0.8**  
**Валовые выбросы**

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	Daewoo 420	0.929134
	ЭО-4321	0.885526
	FOTON FL938G	0.862608
	ДЗ-101А	0.532383
	БМ-833-02 - 4	0.931754
	АБН-32 КамАЗ365115	0.464070
	ВСЕГО:	4.605477
Переходный	Daewoo 420	0.322009
	ЭО-4321	0.306891
	FOTON FL938G	0.298949
	ДЗ-101А	0.184577
	БМ-833-02 - 4	0.323301
	АБН-32 КамАЗ365115	0.160832
	ВСЕГО:	1.596559
Холодный	Daewoo 420	2.496327
	ЭО-4321	2.378965
	FOTON FL938G	2.317411
	ДЗ-101А	1.433738
	БМ-833-02 - 4	2.521951
	АБН-32 КамАЗ365115	1.246839
	ВСЕГО:	12.395232
Всего за год		18.597267

Максимальный выброс составляет: 0.6017991 г/с. Месяц достижения: Январь.

**Выбрасываемое вещество - 0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид)**  
**Коэффициент трансформации - 0.13**

### Валовые выбросы

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	Daewoo 420	0.150984
	ЭО-4321	0.143898
	FOTON FL938G	0.140174
	ДЗ-101А	0.086512
	БМ-833-02 - 4	0.151410
	АБН-32 КамАЗ365115	0.075411
	ВСЕГО:	0.748390
Переходный	Daewoo 420	0.052326
	ЭО-4321	0.049870
	FOTON FL938G	0.048579
	ДЗ-101А	0.029994
	БМ-833-02 - 4	0.052536
	АБН-32 КамАЗ365115	0.026135
	ВСЕГО:	0.259441
Холодный	Daewoo 420	0.405653
	ЭО-4321	0.386582
	FOTON FL938G	0.376579
	ДЗ-101А	0.232982
	БМ-833-02 - 4	0.409817
	АБН-32 КамАЗ365115	0.202611
	ВСЕГО:	2.014225
Всего за год		3.022056

Максимальный выброс составляет: 0.0977924 г/с. Месяц достижения: Январь.

### Распределение углеводородов Выбрасываемое вещество - 2732 - Керосин Валовые выбросы

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	Daewoo 420	0.221952
	ЭО-4321	0.209245
	FOTON FL938G	0.207053
	ДЗ-101А	0.125847
	БМ-833-02 - 4	0.222883
	АБН-32 КамАЗ365115	0.110867
	ВСЕГО:	1.097847
Переходный	Daewoo 420	0.082921
	ЭО-4321	0.077266
	FOTON FL938G	0.077095
	ДЗ-101А	0.046563
	БМ-833-02 - 4	0.083762
	АБН-32 КамАЗ365115	0.041421
	ВСЕГО:	0.409029
Холодный	Daewoo 420	0.723652
	ЭО-4321	0.674608
	FOTON FL938G	0.672822
	ДЗ-101А	0.410464

	БМ-833-02 - 4	0.751731
	АБН-32 КамА365115	0.361505
	ВСЕГО:	3.594783
Всего за год		5.101658

Максимальный выброс составляет: 0.4587997 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

Наименование	Mn	Tn	%% пуск.	Mпр	Tпр	Mдв	Mдв.т еп.	Vдв	Mхх	%% двиг.	Схр	Выброс (г/с)
Daewoo 420	0.000	4.0	0.0	2.050	45.0	1.370	1.140	5	0.790	100.0	нет	
	0.000	4.0	0.0	2.050	45.0	1.370	1.140	5	0.790	100.0	нет	0.1052501
ЭО-4321	0.000	4.0	0.0	0.780	45.0	0.510	0.430	10	0.300	100.0	да	
	0.000	4.0	0.0	0.780	45.0	0.510	0.430	10	0.300	100.0	да	0.0992046
FOTON FL938G	0.000	4.0	0.0	1.270	45.0	0.850	0.710	10	0.490	100.0	да	
	0.000	4.0	0.0	1.270	45.0	0.850	0.710	10	0.490	100.0	да	0.0969379
ДЗ-101А	0.000	4.0	0.0	0.780	45.0	0.510	0.430	5	0.300	100.0	нет	
	0.000	4.0	0.0	0.780	45.0	0.510	0.430	5	0.300	100.0	нет	0.0800607
БМ-833-02 - 4	0.000	4.0	0.0	2.050	45.0	1.370	1.140	5	0.790	100.0	да	
	0.000	4.0	0.0	2.050	45.0	1.370	1.140	5	0.790	100.0	да	0.2105002
АБН-32 КамА36511 5	0.000	4.0	0.0	2.050	45.0	1.370	1.140	10	0.790	100.0	да	
	0.000	4.0	0.0	2.050	45.0	1.370	1.140	10	0.790	100.0	да	0.0521570

*Валовые и максимальные выбросы участка №10, цех №1, площадка №1, вариант №1  
Строительная техника ДВС,  
тип - 8 - Дорожная техника на неотапливаемой стоянке,  
предприятие №1745, ЗФ ПАО "ГМК "Норильский никель",  
Норильск, 2018 г.*

**Расчет произведен программой «АТП-Эколог», версия 3.10.18.0 от 24.06.2014  
Copyright© 1995-2014 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»**

*Программа основана на следующих методических документах:*

- 1. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом). М., 1998 г.*
- 2. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для авторемонтных предприятий (расчетным методом). М., 1998 г.*
- 3. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М., 1998 г.*
- 4. Дополнения (приложения №№ 1-3) к вышеперечисленным методикам.*
- 5. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. СПб, 2012 г.*
- 6. Письмо НИИ Атмосфера №07-2-263/13-0 от 25.04.2013 г.*

**Программа зарегистрирована на: ОАО "Уралмеханобр"  
Регистрационный номер: 03-11-0145**

*Норильск, 2018 г.: среднемесячная и средняя минимальная температура воздуха, °С*

<i>Характеристики</i>	<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	<i>IV</i>	<i>V</i>	<i>VI</i>	<i>VII</i>	<i>VIII</i>	<i>IX</i>	<i>X</i>	<i>XI</i>	<i>XII</i>
Среднемесячная температура, °С	-27.6	-27.1	-22.1	-13.8	-5.3	6	14	10.4	3.6	-8.7	-22.2	-25.7
Расчетные периоды года	X	X	X	X	X	T	T	T	Π	X	X	X
Средняя минимальная температура, °С	-27.6	-27.1	-22.1	-13.8	-5.3	6	14	10.4	3.6	-8.7	-22.2	-25.7
Расчетные периоды года	X	X	X	X	X	T	T	T	Π	X	X	X

В следующих месяцах значения среднемесячной и средней минимальной температур совпадают: Январь, Февраль, Март, Апрель, Май, Июнь, Июль, Август, Сентябрь, Октябрь, Ноябрь, Декабрь

**Характеристики периодов года для расчета валовых выбросов загрязняющих веществ**

<i>Период года</i>	<i>Месяцы</i>	<i>Всего дней</i>
Теплый	Июнь; Июль; Август;	78
Переходный	Сентябрь;	27
Холодный	Январь; Февраль; Март; Апрель; Май; Октябрь; Ноябрь; Декабрь;	208
Всего за год	Январь-Декабрь	313

**Общее описание участка**

**Подтип - Нагрузочный режим (полный)**

**Пробег дорожных машин до выезда со стоянки (км)**

- от ближайшего к выезду места стоянки: 0.005
- от наиболее удаленного от выезда места стоянки: 0.250

**Пробег дорожных машин от въезда на стоянку (км)**

- до ближайшего к въезду места стоянки: 0.005
- до наиболее удаленного от въезда места стоянки: 0.250

**Характеристики автомобилей/дорожной техники на участке**

<i>Марка</i>	<i>Категория</i>	<i>Мощность двигателя</i>	<i>ЭС</i>
JCB JS 200 NLC/SC/LC	Гусеничная	101-160 кВт (137-219 л.с.)	да
T-170 "Чебоксарец"	Гусеничная	101-160 кВт (137-219 л.с.)	да
Буровая установка LRB 125	Гусеничная	более 260 кВт (354 л.с.)	да
Delta F-20	Гусеничная	161-260 кВт (220-354 л.с.)	да

**JCB JS 200 NLC/SC/LC : количество по месяцам**

<i>Месяц</i>	<i>Количество в сутки</i>	<i>Выезжающих за время T<sub>ср</sub></i>	<i>Работающих в течение 30 мин.</i>	<i>T<sub>сут</sub></i>	<i>t<sub>дв</sub></i>	<i>t<sub>нагр</sub></i>	<i>t<sub>хх</sub></i>
Январь	5.00	4	0	1152	12	13	5
Февраль	5.00	4	0	1152	12	13	5
Март	5.00	4	0	1152	12	13	5
Апрель	5.00	4	0	1152	12	13	5
Май	5.00	4	0	1152	12	13	5
Июнь	5.00	4	0	1152	12	13	5
Июль	5.00	4	0	1152	12	13	5
Август	5.00	4	0	1152	12	13	5

Сентябрь	5.00	4	0	1152	12	13	5
Октябрь	5.00	4	0	1152	12	13	5
Ноябрь	5.00	4	0	1152	12	13	5
Декабрь	5.00	4	0	1152	12	13	5

*T-170 "Чебоксарец" : количество по месяцам*

<i>Месяц</i>	<i>Количество в сутки</i>	<i>Выезжающ их за время Тср</i>	<i>Работающ их в течение 30 мин.</i>	<i>Тсут</i>	<i>тдв</i>	<i>тнагр</i>	<i>тхх</i>
Январь	4.00	3	3	864	12	13	5
Февраль	4.00	3	3	864	12	13	5
Март	4.00	3	3	864	12	13	5
Апрель	4.00	3	3	864	12	13	5
Май	4.00	3	3	864	12	13	5
Июнь	4.00	3	3	864	12	13	5
Июль	4.00	3	3	864	12	13	5
Август	4.00	3	3	864	12	13	5
Сентябрь	4.00	3	3	864	12	13	5
Октябрь	4.00	3	3	864	12	13	5
Ноябрь	4.00	3	3	864	12	13	5
Декабрь	4.00	3	3	864	12	13	5

*Буровая установка LRB 125 : количество по месяцам*

<i>Месяц</i>	<i>Количество в сутки</i>	<i>Выезжающ их за время Тср</i>	<i>Работающ их в течение 30 мин.</i>	<i>Тсут</i>	<i>тдв</i>	<i>тнагр</i>	<i>тхх</i>
Январь	3.00	3	3	576	12	13	5
Февраль	3.00	3	3	576	12	13	5
Март	3.00	3	3	576	12	13	5
Апрель	3.00	3	3	576	12	13	5
Май	3.00	3	3	576	12	13	5
Июнь	3.00	3	3	576	12	13	5
Июль	3.00	3	3	576	12	13	5
Август	3.00	3	3	576	12	13	5
Сентябрь	3.00	3	3	576	12	13	5
Октябрь	3.00	3	3	576	12	13	5
Ноябрь	3.00	3	3	576	12	13	5
Декабрь	3.00	3	3	576	12	13	5

*Delta F-20 : количество по месяцам*

<i>Месяц</i>	<i>Количество в сутки</i>	<i>Выезжающ их за время Тср</i>	<i>Работающ их в течение 30 мин.</i>	<i>Тсут</i>	<i>тдв</i>	<i>тнагр</i>	<i>тхх</i>
Январь	2.00	2	2	576	12	13	5
Февраль	2.00	2	2	576	12	13	5
Март	2.00	2	2	576	12	13	5
Апрель	2.00	2	2	576	12	13	5
Май	2.00	2	2	576	12	13	5
Июнь	2.00	2	2	576	12	13	5

Июль	2.00	2	2	576	12	13	5
Август	2.00	2	2	576	12	13	5
Сентябрь	2.00	2	2	576	12	13	5
Октябрь	2.00	2	2	576	12	13	5
Ноябрь	2.00	2	2	576	12	13	5
Декабрь	2.00	2	2	576	12	13	5

### Выбросы участка

<i>Код в-ва</i>	<i>Название вещества</i>	<i>Макс. выброс (г/с)</i>	<i>Валовый выброс (т/год)</i>
----	Оксиды азота (NOx)*	0.8531384	19.555868
	В том числе:		
0301	*Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.6825108	15.644694
0304	*Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.1109080	2.542263
0328	Углерод (Сажа)	0.2372934	3.010641
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.0937198	1.845707
0337	Углерод оксид	2.8843888	15.494213
0401	Углеводороды**	0.4857348	4.341432
	В том числе:		
2732	**Керосин	0.4857348	4.341432

Примечание:

1. Коэффициенты трансформации оксидов азота:

NO - 0.13

NO<sub>2</sub> - 0.80

2. Максимально-разовый выброс углеводородов (код 0401) может не соответствовать сумме составляющих из-за несинхронности работы разных видов техники, либо расчет проводился для различных периодов года.

### Расшифровка выбросов по веществам:

#### Выбрасываемое вещество - 0337 - Углерод оксид Валовые выбросы

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	JCB JS 200 NLC/SC/LC	1.205932
	T-170 "Чебоксарец"	0.725277
	Буровая установка LRB 125	0.924076
	Delta F-20	0.391753
	ВСЕГО:	3.247038
Переходный	JCB JS 200 NLC/SC/LC	0.452826
	T-170 "Чебоксарец"	0.273225
	Буровая установка LRB 125	0.350063
	Delta F-20	0.148486
	ВСЕГО:	1.224600
Холодный	JCB JS 200 NLC/SC/LC	3.987973
	T-170 "Чебоксарец"	2.445612
	Буровая установка LRB 125	3.217621
	Delta F-20	1.371369
	ВСЕГО:	11.022575
Всего за год		15.494213

**Максимальный выброс составляет: 2.8843888 г/с. Месяц достижения: Январь.**

Здесь и далее:

Расчет валовых выбросов производился по формуле:

$$M_i = (\Sigma(M' + M'') + \Sigma(M_1 \cdot t'_{дв} + 1.3 \cdot M_1 \cdot t'_{нагр} + M_{хх} \cdot t'_{хх})) \cdot N_B \cdot D_p \cdot 10^{-6}, \text{ где}$$

$M'$  - выброс вещества в сутки при выезде (г);

$M''$  - выброс вещества в сутки при въезде (г);

$$M' = M_p \cdot T_p + M_{пр} \cdot T_{пр} + M_{дв} \cdot T_{дв1} + M_{хх} \cdot T_{хх};$$

$$M'' = M_{дв.теп.} \cdot T_{дв2} + M_{хх} \cdot T_{хх};$$

$N_B$  - Среднее количество единиц техники данной группы, выезжающих в течение суток;

$D_p$  - количество дней работы в расчетном периоде.

Расчет максимально разовых выбросов производился по формуле:

$$G_i = \text{Max}((M_p \cdot T_p + M_{пр} \cdot T_{пр} + M_{дв} \cdot T_{дв1} + M_{хх} \cdot T_{хх}) \cdot N' / T_{ср}, (M_1 \cdot t_{дв} + 1.3 \cdot M_1 \cdot t_{нагр} + M_{хх} \cdot t_{хх}) \cdot N'' / 1800) \text{ г/с,}$$

С учетом синхронности работы:  $G_{\text{max}} = \Sigma(G_i)$ ;

$M_p$  - удельный выброс пускового двигателя (г/мин.);

$T_p$  - время работы пускового двигателя (мин.);

$M_{пр}$  - удельный выброс при прогреве двигателя (г/мин.);

$T_{пр}$  - время прогрева двигателя (мин.);

$M_{дв} = M_1$  - пробеговый удельный выброс (г/км);

$M_{дв.теп.}$  - пробеговый удельный выброс в теплый период (г/км);

$T_{дв1} = 60 \cdot L_1 / V_{дв} = 1.530$  мин. - среднее время движения при выезде со стоянки;

$T_{дв2} = 60 \cdot L_2 / V_{дв} = 1.530$  мин. - среднее время движения при въезде на стоянку;

$L_1 = (L_{16} + L_{1д}) / 2 = 0.128$  км - средний пробег при выезде со стоянки;

$L_2 = (L_{26} + L_{2д}) / 2 = 0.128$  км - средний пробег при въезде на стоянку;

$M_{хх}$  - удельный выброс техники на холостом ходу (г/мин.);

$T_{хх} = 1$  мин. - время работы двигателя на холостом ходу;

$t_{дв}$  - движение техники без нагрузки (мин.);

$t_{нагр}$  - движение техники с нагрузкой (мин.);

$t_{хх}$  - холостой ход (мин.);

$t'_{дв} = (t_{дв} \cdot T_{сут}) / 30$  - суммарное время движения без нагрузки всей техники данного типа в течение рабочего дня (мин.);

$t'_{нагр} = (t_{нагр} \cdot T_{сут}) / 30$  - суммарное время движения с нагрузкой всей техники данного типа в течение рабочего дня (мин.);

$t'_{хх} = (t_{хх} \cdot T_{сут}) / 30$  - суммарное время холостого хода для всей техники данного типа в течение рабочего дня (мин.);

$T_{сут}$  - среднее время работы всей техники указанного типа в течение суток (мин.);

$N'$  - наибольшее количество единиц техники, выезжающей со стоянки в течение времени  $T_{ср}$ , характеризующегося максимальной интенсивностью выезда.

$N''$  - наибольшее количество единиц техники, работающих одновременно в течение 30 минут.

(\*) В соответствии с методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб, 2012 г.

$T_{ср} = 1800$  сек. - среднее время выезда всей техники со стоянки;

**Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.**

Наименование	$M_p$	$T_p$	$M_{пр}$	$T_{пр}$	$M_{дв}$	$M_{дв.теп.}$	$V_{дв}$	$M_{хх}$	$T_{ср}$	Выброс (г/с)
JCB JS 200	0.000	4.0	7.800	45.0	2.550	2.090	5	3.910	да	

NLC/SC/LC										
	0.000	4.0	7.800	45.0	2.550	2.090	5	3.910	да	0.7973589
T-170 "Чебоксарец"	0.000	4.0	7.800	45.0	2.550	2.090	5	3.910	нет	
	0.000	4.0	7.800	45.0	2.550	2.090	5	3.910	нет	0.5980192
Буровая установка LRB 125	0.000	4.0	18.800	45.0	6.470	5.300	5	9.920	да	
	0.000	4.0	18.800	45.0	6.470	5.300	5	9.920	да	1.4430318
Delta F-20	0.000	4.0	12.600	45.0	4.110	3.370	5	6.310	да	
	0.000	4.0	12.600	45.0	4.110	3.370	5	6.310	да	0.6439981

**Выбрасываемое вещество - 0401 - Углеводороды  
Валовые выбросы**

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	JCB JS 200 NLC/SC/LC	0.345595
	T-170 "Чебоксарец"	0.207680
	Буровая установка LRB 125	0.262715
	Delta F-20	0.111548
	ВСЕГО:	0.927538
Переходный	JCB JS 200 NLC/SC/LC	0.128674
	T-170 "Чебоксарец"	0.077477
	Буровая установка LRB 125	0.098682
	Delta F-20	0.041920
	ВСЕГО:	0.346753
Холодный	JCB JS 200 NLC/SC/LC	1.122854
	T-170 "Чебоксарец"	0.682509
	Буровая установка LRB 125	0.885600
	Delta F-20	0.376179
	ВСЕГО:	3.067141
Всего за год		4.341432

**Максимальный выброс составляет: 0.4857348 г/с. Месяц достижения: Январь.**

*Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.*

<i>Наименование</i>	<i>Mn</i>	<i>Tn</i>	<i>Mnp</i>	<i>Tnp</i>	<i>Mdv</i>	<i>Mdv.теп.</i>	<i>Vdv</i>	<i>Mxx</i>	<i>Cxp</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
JCB JS 200 NLC/SC/LC	0.000	4.0	1.270	45.0	0.850	0.710	5	0.490	да	
	0.000	4.0	1.270	45.0	0.850	0.710	5	0.490	да	0.1309789
T-170 "Чебоксарец"	0.000	4.0	1.270	45.0	0.850	0.710	5	0.490	нет	
	0.000	4.0	1.270	45.0	0.850	0.710	5	0.490	нет	0.0982342
Буровая установка LRB 125	0.000	4.0	3.220	45.0	2.150	1.790	5	1.240	да	
	0.000	4.0	3.220	45.0	2.150	1.790	5	1.240	да	0.2490492



Delta F-20	0.000	4.0	2.050	45.0	1.370	1.140	5	0.790	да	
	0.000	4.0	2.050	45.0	1.370	1.140	5	0.790	да	0.1057068

**Выбрасываемое вещество - Оксиды азота (NOx)  
Валовые выбросы**

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	JCB JS 200 NLC/SC/LC	1.799962
	T-170 "Чебоксарец"	1.081178
	Буровая установка LRB 125	1.373040
	Delta F-20	0.582952
	ВСЕГО:	4.837132
Переходный	JCB JS 200 NLC/SC/LC	0.623801
	T-170 "Чебоксарец"	0.374844
	Буровая установка LRB 125	0.476417
	Delta F-20	0.202273
	ВСЕГО:	1.677334
Холодный	JCB JS 200 NLC/SC/LC	4.835571
	T-170 "Чебоксарец"	2.911678
	Буровая установка LRB 125	3.716318
	Delta F-20	1.577835
	ВСЕГО:	13.041402
Всего за год		19.555868

Максимальный выброс составляет: 0.8531384 г/с. Месяц достижения: Январь.

*Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.*

<i>Наименование</i>	<i>Mn</i>	<i>Tn</i>	<i>Mnp</i>	<i>Tnp</i>	<i>Mdv</i>	<i>Mdv.теп.</i>	<i>Vdv</i>	<i>Mxx</i>	<i>Cxp</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
JCB JS 200 NLC/SC/LC	0.000	4.0	1.170	45.0	4.010	4.010	5	0.780	да	
	0.000	4.0	1.170	45.0	4.010	4.010	5	0.780	да	0.1323673
T-170 "Чебоксарец"	0.000	4.0	1.170	45.0	4.010	4.010	5	0.780	нет	
	0.000	4.0	1.170	45.0	4.010	4.010	5	0.780	нет	0.1996483
Буровая установка LRB 125	0.000	4.0	3.000	45.0	10.160	10.160	5	1.990	да	
	0.000	4.0	3.000	45.0	10.160	10.160	5	1.990	да	0.5059567
Delta F-20	0.000	4.0	1.910	45.0	6.470	6.470	5	1.270	да	
	0.000	4.0	1.910	45.0	6.470	6.470	5	1.270	да	0.2148144

**Выбрасываемое вещество - 0328 - Углерод (Сажа)  
Валовые выбросы**

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	JCB JS 200 NLC/SC/LC	0.202944

	Т-170 "Чебоксарец"	0.121905
	Буровая установка LRB 125	0.153614
	Delta F-20	0.065320
	ВСЕГО:	0.543783
Переходный	JCB JS 200 NLC/SC/LC	0.093614
	Т-170 "Чебоксарец"	0.056305
	Буровая установка LRB 125	0.071842
	Delta F-20	0.030461
	ВСЕГО:	0.252222
Холодный	JCB JS 200 NLC/SC/LC	0.814364
	Т-170 "Чебоксарец"	0.492841
	Буровая установка LRB 125	0.637053
	Delta F-20	0.270378
	ВСЕГО:	2.214636
Всего за год		3.010641

Максимальный выброс составляет: 0.2372934 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

Наименование	Mn	Tn	Mnp	Tnp	Mдв	Mдв.теп.	Vдв	Mxx	Схр	Выброс (г/с)
JCB JS 200 NLC/SC/LC	0.000	4.0	0.600	45.0	0.670	0.450	5	0.100	да	
	0.000	4.0	0.600	45.0	0.670	0.450	5	0.100	да	0.0625002
Т-170 "Чебоксарец"	0.000	4.0	0.600	45.0	0.670	0.450	5	0.100	нет	
	0.000	4.0	0.600	45.0	0.670	0.450	5	0.100	нет	0.0468752
Буровая установка LRB 125	0.000	4.0	1.560	45.0	1.700	1.130	5	0.260	да	
	0.000	4.0	1.560	45.0	1.700	1.130	5	0.260	да	0.1217683
Delta F-20	0.000	4.0	1.020	45.0	1.080	0.720	5	0.170	да	
	0.000	4.0	1.020	45.0	1.080	0.720	5	0.170	да	0.0530249

**Выбрасываемое вещество - 0330 - Сера диоксид-Ангидрид сернистый  
Валовые выбросы**

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	JCB JS 200 NLC/SC/LC	0.146770
	Т-170 "Чебоксарец"	0.088186
	Буровая установка LRB 125	0.113512
	Delta F-20	0.048290
	ВСЕГО:	0.396758
Переходный	JCB JS 200 NLC/SC/LC	0.055708
	Т-170 "Чебоксарец"	0.033490
	Буровая установка LRB 125	0.043086
	Delta F-20	0.018492
	ВСЕГО:	0.150776
Холодный	JCB JS 200 NLC/SC/LC	0.478332

	Т-170 "Чебоксарец"	0.288560
	Буровая установка LRB 125	0.370989
	Delta F-20	0.160293
	ВСЕГО:	1.298174
Всего за год		1.845707

Максимальный выброс составляет: 0.0937198 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

Наименование	Mn	Tn	Mnp	Tnp	Mдв	Mдв.теп.	Vдв	Mxx	Cxp	Выброс (г/с)
JCB JS 200 NLC/SC/LC	0.000	4.0	0.200	45.0	0.380	0.310	5	0.160	да	
	0.000	4.0	0.200	45.0	0.380	0.310	5	0.160	да	0.0216476
Т-170 "Чебоксарец"	0.000	4.0	0.200	45.0	0.380	0.310	5	0.160	нет	
	0.000	4.0	0.200	45.0	0.380	0.310	5	0.160	нет	0.0196367
Буровая установка LRB 125	0.000	4.0	0.320	45.0	0.980	0.800	5	0.390	да	
	0.000	4.0	0.320	45.0	0.980	0.800	5	0.390	да	0.0504533
Delta F-20	0.000	4.0	0.310	45.0	0.630	0.510	5	0.250	да	
	0.000	4.0	0.310	45.0	0.630	0.510	5	0.250	да	0.0216189

**Трансформация оксидов азота**  
**Выбрасываемое вещество - 0301 - Азота диоксид (Азот (IV) оксид)**  
**Коэффициент трансформации - 0.8**  
**Валовые выбросы**

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	JCB JS 200 NLC/SC/LC	1.439970
	Т-170 "Чебоксарец"	0.864942
	Буровая установка LRB 125	1.098432
	Delta F-20	0.466362
	ВСЕГО:	3.869705
Переходный	JCB JS 200 NLC/SC/LC	0.499041
	Т-170 "Чебоксарец"	0.299875
	Буровая установка LRB 125	0.381134
	Delta F-20	0.161818
	ВСЕГО:	1.341867
Холодный	JCB JS 200 NLC/SC/LC	3.868457
	Т-170 "Чебоксарец"	2.329343
	Буровая установка LRB 125	2.973054
	Delta F-20	1.262268
	ВСЕГО:	10.433121
Всего за год		15.644694

Максимальный выброс составляет: 0.6825108 г/с. Месяц достижения: Январь.

**Выбрасываемое вещество - 0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид)  
Коэффициент трансформации - 0.13  
Валовые выбросы**

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	JCB JS 200 NLC/SC/LC	0.233995
	Т-170 "Чебоксарец"	0.140553
	Буровая установка LRB 125	0.178495
	Delta F-20	0.075784
	ВСЕГО:	0.628827
Переходный	JCB JS 200 NLC/SC/LC	0.081094
	Т-170 "Чебоксарец"	0.048730
	Буровая установка LRB 125	0.061934
	Delta F-20	0.026295
	ВСЕГО:	0.218053
Холодный	JCB JS 200 NLC/SC/LC	0.628624
	Т-170 "Чебоксарец"	0.378518
	Буровая установка LRB 125	0.483121
	Delta F-20	0.205118
	ВСЕГО:	1.695382
Всего за год		2.542263

**Максимальный выброс составляет: 0.1109080 г/с. Месяц достижения: Январь.**

**Распределение углеводородов  
Выбрасываемое вещество - 2732 - Керосин  
Валовые выбросы**

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	JCB JS 200 NLC/SC/LC	0.345595
	Т-170 "Чебоксарец"	0.207680
	Буровая установка LRB 125	0.262715
	Delta F-20	0.111548
	ВСЕГО:	0.927538
Переходный	JCB JS 200 NLC/SC/LC	0.128674
	Т-170 "Чебоксарец"	0.077477
	Буровая установка LRB 125	0.098682
	Delta F-20	0.041920
	ВСЕГО:	0.346753
Холодный	JCB JS 200 NLC/SC/LC	1.122854
	Т-170 "Чебоксарец"	0.682509
	Буровая установка LRB 125	0.885600
	Delta F-20	0.376179
	ВСЕГО:	3.067141
Всего за год		4.341432

**Максимальный выброс составляет: 0.4857348 г/с. Месяц достижения: Январь.**

*Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.*

Наименование	Mn	Tn	%% пуск.	Mnp	Tnp	Mдв	Mдв.т еп.	Vдв	Mxx	%% двиг.	Схр	Выброс (г/с)
JCB JS 200 NLC/SC/LC	0.000	4.0	0.0	1.270	45.0	0.850	0.710	5	0.490	100.0	да	
	0.000	4.0	0.0	1.270	45.0	0.850	0.710	5	0.490	100.0	да	0.1309789
T-170 "Чебоксаре ц"	0.000	4.0	0.0	1.270	45.0	0.850	0.710	5	0.490	100.0	нет	
	0.000	4.0	0.0	1.270	45.0	0.850	0.710	5	0.490	100.0	нет	0.0982342
Буровая установка LRB 125	0.000	4.0	0.0	3.220	45.0	2.150	1.790	5	1.240	100.0	да	
	0.000	4.0	0.0	3.220	45.0	2.150	1.790	5	1.240	100.0	да	0.2490492
Delta F-20	0.000	4.0	0.0	2.050	45.0	1.370	1.140	5	0.790	100.0	да	
	0.000	4.0	0.0	2.050	45.0	1.370	1.140	5	0.790	100.0	да	0.1057068

Расчеты выбросов загрязняющих веществ от работы двигателей автомобильных кранов:

Кран стреловой автомобильный КС-5576Б (грузоподъемность Q= 32 т) – 4 ед.  
Кран гусеничный в башенно-стреловом исполнении ДЭК-50 (грузоподъемность Q=50тс) – 5 ед.  
Кран гусеничный в башенно-стреловом исполнении МКГС-100.1 (грузоподъемность Q=100тс) – 3 ед.  
Кран грузоподъемный мобильный LTM1300-6.1 Liebherr (грузоподъемность 300 т) – 1 ед.  
Кран стреловой автомобильный «Liebherr» LTM1050 (грузоподъемность Q=50тс) – 2 ед.  
Кран грузоподъемный мобильный «Liebherr» LTM1100-5.2 (грузоподъемность Q=100тс) – 1 ед.

*Валовые и максимальные выбросы участка №0, цех №1, площадка №1, вариант №1  
Краны ДВС,  
тип - 8 - Дорожная техника на неотапливаемой стоянке,  
предприятие №1745, ЗФ ПАО "ГМК "Норильский никель",  
Норильск, 2018 г.*

**Расчет произведен программой «АТП-Эколог», версия 3.10.18.0 от 24.06.2014  
Copyright© 1995-2014 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»**

*Программа основана на следующих методических документах:*

- 1. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом). М., 1998 г.*
- 2. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для авторемонтных предприятий (расчетным методом). М., 1998 г.*
- 3. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М., 1998 г.*
- 4. Дополнения (приложения №№ 1-3) к вышеперечисленным методикам.*
- 5. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. СПб, 2012 г.*
- 6. Письмо НИИ Атмосфера №07-2-263/13-0 от 25.04.2013 г.*

**Программа зарегистрирована на: ОАО "Уралмеханобр"  
Регистрационный номер: 03-11-0145**

**Норильск, 2018 г.: среднемесячная и средняя минимальная температура воздуха, °С**

<b>Характеристики</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>V</b>	<b>VI</b>	<b>VII</b>	<b>VIII</b>	<b>IX</b>	<b>X</b>	<b>XI</b>	<b>XII</b>
Среднемесячная температура, °С	-27.6	-27.1	-22.1	-13.8	-5.3	6	14	10.4	3.6	-8.7	-22.2	-25.7
Расчетные периоды года	X	X	X	X	X	T	T	T	П	X	X	X
Средняя минимальная температура, °С	-27.6	-27.1	-22.1	-13.8	-5.3	6	14	10.4	3.6	-8.7	-22.2	-25.7
Расчетные периоды года	X	X	X	X	X	T	T	T	П	X	X	X

В следующих месяцах значения среднемесячной и средней минимальной температур совпадают: Январь, Февраль, Март, Апрель, Май, Июнь, Июль, Август, Сентябрь, Октябрь, Ноябрь, Декабрь

**Характеристики периодов года для расчета валовых выбросов загрязняющих веществ**

<b>Период года</b>	<b>Месяцы</b>	<b>Всего дней</b>
Теплый	Июнь; Июль; Август;	78
Переходный	Сентябрь;	27
Холодный	Январь; Февраль; Март; Апрель; Май; Октябрь; Ноябрь; Декабрь;	208
Всего за год	Январь-Декабрь	313

**общее описание участка**

**Подтип - Нагрузочный режим (полный)**

**Пробег дорожных машин до выезда со стоянки (км)**

- от ближайшего к выезду места стоянки: 0.005
- от наиболее удаленного от выезда места стоянки: 0.200

**Пробег дорожных машин от въезда на стоянку (км)**

- до ближайшего к въезду места стоянки: 0.005
- до наиболее удаленного от въезда места стоянки: 0.200

**Характеристики автомобилей/дорожной техники на участке**

<b>Марка</b>	<b>Категория</b>	<b>Мощность двигателя</b>	<b>ЭС</b>
ДЭК-50	Гусеничная	101-160 кВт (137-219 л.с.)	да
МКГС-100.1	Гусеничная	101-160 кВт (137-219 л.с.)	да
LTM1300-6.1 Liebherr	Колесная	более 260 кВт (354 л.с.)	нет
КС-5576Б	Колесная	161-260 кВт (220-354 л.с.)	да
"Liebherr" LTM1050	Колесная	более 260 кВт (354 л.с.)	нет
Liebherr" LTM1100-5.2	Колесная	более 260 кВт (354 л.с.)	да

**ДЭК-50 : количество по месяцам**

<b>Месяц</b>	<b>Количество в сутки</b>	<b>Выезжающих за время Т<sub>ср</sub></b>	<b>Работающих в течение 30 мин.</b>	<b>T<sub>сут</sub></b>	<b>t<sub>дв</sub></b>	<b>t<sub>нагр</sub></b>	<b>t<sub>хх</sub></b>
Январь	5.00	4	0	0	12	13	5
Февраль	5.00	4	0	0	12	13	5
Март	5.00	4	0	0	12	13	5
Апрель	5.00	4	0	0	12	13	5

Май	5.00	4	0	0	12	13	5
Июнь	5.00	4	0	0	12	13	5
Июль	5.00	4	0	0	12	13	5
Август	5.00	4	0	0	12	13	5
Сентябрь	5.00	4	0	0	12	13	5
Октябрь	5.00	4	0	0	12	13	5
Ноябрь	5.00	4	0	0	12	13	5
Декабрь	5.00	4	0	0	12	13	5

**МКГС-100.1 : количество по месяцам**

Месяц	Количество в сутки	Выезжающ их за время Тср	Работающ их в течение 30 мин.	Тсут	тдв	тнагр	тхх
Январь	3.00	2	0	0	12	13	5
Февраль	3.00	2	0	0	12	13	5
Март	3.00	2	0	0	12	13	5
Апрель	3.00	2	0	0	12	13	5
Май	3.00	2	0	0	12	13	5
Июнь	3.00	2	0	0	12	13	5
Июль	3.00	2	0	0	12	13	5
Август	3.00	2	0	0	12	13	5
Сентябрь	3.00	2	0	0	12	13	5
Октябрь	3.00	2	0	0	12	13	5
Ноябрь	3.00	2	0	0	12	13	5
Декабрь	3.00	2	0	0	12	13	5

**LTM1300-6.1 Liebherr : количество по месяцам**

Месяц	Количество в сутки	Выезжающ их за время Тср	Работающ их в течение 30 мин.	Тсут	тдв	тнагр	тхх
Январь	1.00	1	0	0	12	13	5
Февраль	1.00	1	0	0	12	13	5
Март	1.00	1	0	0	12	13	5
Апрель	1.00	1	0	0	12	13	5
Май	1.00	1	0	0	12	13	5
Июнь	1.00	1	0	0	12	13	5
Июль	1.00	1	0	0	12	13	5
Август	1.00	1	0	0	12	13	5
Сентябрь	1.00	1	0	0	12	13	5
Октябрь	1.00	1	0	0	12	13	5
Ноябрь	1.00	1	0	0	12	13	5
Декабрь	1.00	1	0	0	12	13	5

**КС-5576Б : количество по месяцам**

Месяц	Количество в сутки	Выезжающ их за время Тср	Работающ их в течение 30 мин.	Тсут	тдв	тнагр	тхх
Январь	4.00	3	0	0	12	13	5
Февраль	4.00	3	0	0	12	13	5

Март	4.00	3	0	0	12	13	5
Апрель	4.00	3	0	0	12	13	5
Май	4.00	3	0	0	12	13	5
Июнь	4.00	3	0	0	12	13	5
Июль	4.00	3	0	0	12	13	5
Август	4.00	3	0	0	12	13	5
Сентябрь	4.00	3	0	0	12	13	5
Октябрь	4.00	3	0	0	12	13	5
Ноябрь	4.00	3	0	0	12	13	5
Декабрь	4.00	3	0	0	12	13	5

**"Liebherr" LTM1050 : количество по месяцам**

Месяц	Количество в сутки	Выезжающих за время Тср	Работающих их в течение 30 мин.	Тсут	тдв	тнагр	тхх
Январь	2.00	1	0	0	12	13	5
Февраль	2.00	1	0	0	12	13	5
Март	2.00	1	0	0	12	13	5
Апрель	2.00	1	0	0	12	13	5
Май	2.00	1	0	0	12	13	5
Июнь	2.00	1	0	0	12	13	5
Июль	2.00	1	0	0	12	13	5
Август	2.00	1	0	0	12	13	5
Сентябрь	2.00	1	0	0	12	13	5
Октябрь	2.00	1	0	0	12	13	5
Ноябрь	2.00	1	0	0	12	13	5
Декабрь	2.00	1	0	0	12	13	5

**"Liebherr" LTM1100-5.2 : количество по месяцам**

Месяц	Количество в сутки	Выезжающих за время Тср	Работающих их в течение 30 мин.	Тсут	тдв	тнагр	тхх
Январь	1.00	1	0	0	12	13	5
Февраль	1.00	1	0	0	12	13	5
Март	1.00	1	0	0	12	13	5
Апрель	1.00	1	0	0	12	13	5
Май	1.00	1	0	0	12	13	5
Июнь	1.00	1	0	0	12	13	5
Июль	1.00	1	0	0	12	13	5
Август	1.00	1	0	0	12	13	5
Сентябрь	1.00	1	0	0	12	13	5
Октябрь	1.00	1	0	0	12	13	5
Ноябрь	1.00	1	0	0	12	13	5
Декабрь	1.00	1	0	0	12	13	5

**Выбросы участка**

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
----	Оксиды азота (NOx)*	0.6163812	0.276345



	В том числе:		
0301	*Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.4931050	0.221076
0304	*Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0801296	0.035925
0328	Углерод (Сажа)	0.2901465	0.107196
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.0827249	0.034463
0337	Углерод оксид	3.9863828	1.589643
0401	Углеводороды**	0.6311930	0.244319
	В том числе:		
2704	**Бензин (нефтяной, малосернистый)	0.0333333	0.021690
2732	**Керосин	0.5978597	0.222629

Примечание:

1. Коэффициенты трансформации оксидов азота:

NO - 0.13

NO<sub>2</sub> - 0.80

2. Максимально-разовый выброс углеводородов (код 0401) может не соответствовать сумме составляющих из-за несинхронности работы разных видов техники, либо расчет проводился для различных периодов года.

### Расшифровка выбросов по веществам:

#### Выбрасываемое вещество - 0337 - Углерод оксид Валовые выбросы

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	ДЭК-50	0.008097
	МКГС-100.1	0.004858
	LTM1300-6.1 Liebherr	0.010620
	КС-5576Б	0.009162
	"Liebherr" LTM1050	0.021241
	Liebherr" LTM1100-5.2	0.003600
	ВСЕГО:	0.057579
Переходный	ДЭК-50	0.007470
	МКГС-100.1	0.004482
	LTM1300-6.1 Liebherr	0.008321
	КС-5576Б	0.009181
	"Liebherr" LTM1050	0.016643
	Liebherr" LTM1100-5.2	0.003461
	ВСЕГО:	0.049559
Холодный	ДЭК-50	0.262693
	МКГС-100.1	0.157616
	LTM1300-6.1 Liebherr	0.200362
	КС-5576Б	0.335627
	"Liebherr" LTM1050	0.400725
	Liebherr" LTM1100-5.2	0.125482
	ВСЕГО:	1.482506
Всего за год		1.589643

Максимальный выброс составляет: 3.9863828 г/с. Месяц достижения: Январь.

Здесь и далее:

Расчет валовых выбросов производился по формуле:

$M_i = (\Sigma (M' + M'') + \Sigma (M_1 \cdot t'_{дв} + 1.3 \cdot M_1 \cdot t'_{нагр} + M_{хх} \cdot t'_{хх})) \cdot N_{в} \cdot D_p \cdot 10^{-6}$ , где

M' - выброс вещества в сутки при выезде (г);

M'' - выброс вещества в сутки при въезде (г);

$$M' = M_{п} \cdot T_{п} + M_{пр} \cdot T_{пр} + M_{дв} \cdot T_{дв1} + M_{хх} \cdot T_{хх};$$

$$M'' = M_{дв.теп.} \cdot T_{дв2} + M_{хх} \cdot T_{хх};$$

$N_{в}$  – Среднее количество единиц техники данной группы, выезжающих в течение суток;

$D_{р}$  – количество дней работы в расчетном периоде.

Расчет максимально разовых выбросов производился по формуле:

$$G_i = \text{Max} \left( (M_{п} \cdot T_{п} + M_{пр} \cdot T_{пр} + M_{дв} \cdot T_{дв1} + M_{хх} \cdot T_{хх}) \cdot N' / T_{ср}, (M_1 \cdot t_{дв} + 1.3 \cdot M_1 \cdot t_{нагр} + M_{хх} \cdot t_{хх}) \cdot N'' / 1800 \right) \text{ г/с,}$$

С учетом синхронности работы:  $G_{\text{max}} = \sum(G_i)$ ;

$M_{п}$  – удельный выброс пускового двигателя (г/мин.);

$T_{п}$  – время работы пускового двигателя (мин.);

$M_{пр}$  – удельный выброс при прогреве двигателя (г/мин.);

$T_{пр}$  – время прогрева двигателя (мин.);

$M_{дв} = M_1$  – пробеговый удельный выброс (г/км);

$M_{дв.теп.}$  – пробеговый удельный выброс в теплый период (г/км);

$T_{дв1} = 60 \cdot L_1 / V_{дв} = 1.230$  мин. – среднее время движения при выезде со стоянки;

$T_{дв2} = 60 \cdot L_2 / V_{дв} = 1.230$  мин. – среднее время движения при въезде на стоянку;

$L_1 = (L_{1б} + L_{1д}) / 2 = 0.103$  км – средний пробег при выезде со стоянки;

$L_2 = (L_{2б} + L_{2д}) / 2 = 0.103$  км – средний пробег при въезде на стоянку;

$M_{хх}$  – удельный выброс техники на холостом ходу (г/мин.);

$T_{хх} = 1$  мин. – время работы двигателя на холостом ходу;

$t_{дв}$  – движение техники без нагрузки (мин.);

$t_{нагр}$  – движение техники с нагрузкой (мин.);

$t_{хх}$  – холостой ход (мин.);

$t'_{дв} = (t_{дв} \cdot T_{сут}) / 30$  – суммарное время движения без нагрузки всей техники данного типа в течение рабочего дня (мин.);

$t'_{нагр} = (t_{нагр} \cdot T_{сут}) / 30$  – суммарное время движения с нагрузкой всей техники данного типа в течение рабочего дня (мин.);

$t'_{хх} = (t_{хх} \cdot T_{сут}) / 30$  – суммарное время холостого хода для всей техники данного типа в течение рабочего дня (мин.);

$T_{сут}$  – среднее время работы всей техники указанного типа в течение суток (мин.);

$N'$  – наибольшее количество единиц техники, выезжающей со стоянки в течение времени  $T_{ср}$ , характеризующегося максимальной интенсивностью выезда.

$N''$  – наибольшее количество единиц техники, работающих одновременно в течение 30 минут.

(\*) В соответствии с методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб, 2012 г.  $T_{ср} = 1800$  сек. – среднее время выезда всей техники со стоянки;

**Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.**

Наименование	$M_{п}$	$T_{п}$	$M_{пр}$	$T_{пр}$	$M_{дв}$	$M_{дв.теп.}$	$V_{дв}$	$M_{хх}$	$T_{ср}$	Выброс (г/с)
ДЭК-50	0.000	4.0	7.800	45.0	2.550	2.090	5	3.910	да	
	0.000	4.0	7.800	45.0	2.550	2.090	5	3.910	да	0.7956589
МКГС-100.1	0.000	4.0	7.800	45.0	2.550	2.090	5	3.910	да	
	0.000	4.0	7.800	45.0	2.550	2.090	5	3.910	да	0.3978294
LTM1300-6.1 Liebherr	90.000	4.0	18.800	45.0	6.470	5.300	10	9.920	да	
	90.000	4.0	18.800	45.0	6.470	5.300	10	9.920	да	0.6777217

КС-5576Б	0.000	4.0	12.600	45.0	4.110	3.370	10	6.310	да	
	0.000	4.0	12.600	45.0	4.110	3.370	10	6.310	да	0.9597294
"Liebherr" LTM1050	90.000	4.0	18.800	45.0	6.470	5.300	10	9.920	да	
	90.000	4.0	18.800	45.0	6.470	5.300	10	9.920	да	0.6777217
Liebherr" LTM1100- 5.2	0.000	4.0	18.800	45.0	6.470	5.300	10	9.920	да	
	0.000	4.0	18.800	45.0	6.470	5.300	10	9.920	да	0.4777217

**Выбрасываемое вещество - 0401 - Углеводороды  
Валовые выбросы**

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	ДЭК-50	0.001446
	МКГС-100.1	0.000867
	LTM1300-6.1 Liebherr	0.001144
	КС-5576Б	0.001423
	"Liebherr" LTM1050	0.002287
	Liebherr" LTM1100-5.2	0.000559
	ВСЕГО:	0.007726
Переходный	ДЭК-50	0.001303
	МКГС-100.1	0.000782
	LTM1300-6.1 Liebherr	0.001003
	КС-5576Б	0.001524
	"Liebherr" LTM1050	0.002007
	Liebherr" LTM1100-5.2	0.000598
	ВСЕГО:	0.007217
Холодный	ДЭК-50	0.043496
	МКГС-100.1	0.026098
	LTM1300-6.1 Liebherr	0.027787
	КС-5576Б	0.054874
	"Liebherr" LTM1050	0.055575
	Liebherr" LTM1100-5.2	0.021547
	ВСЕГО:	0.229377
Всего за год		0.244319

**Максимальный выброс составляет: 0.6311930 г/с. Месяц достижения: Январь.**

*Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.*

<i>Наименование</i>	<i>Mn</i>	<i>Tn</i>	<i>Mnp</i>	<i>Tnp</i>	<i>Mдв</i>	<i>Mдв.теп.</i>	<i>Vдв</i>	<i>Mхх</i>	<i>Cхр</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
ДЭК-50	0.000	4.0	1.270	45.0	0.850	0.710	5	0.490	да	
	0.000	4.0	1.270	45.0	0.850	0.710	5	0.490	да	0.1304122
МКГС-100.1	0.000	4.0	1.270	45.0	0.850	0.710	5	0.490	да	
	0.000	4.0	1.270	45.0	0.850	0.710	5	0.490	да	0.0652061
LTM1300-6.1 Liebherr	7.500	4.0	3.220	45.0	2.150	1.790	10	1.240	да	
	7.500	4.0	3.220	45.0	2.150	1.790	10	1.240	да	0.0985901

КС-5576Б	0.000	4.0	2.050	45.0	1.370	1.140	10	0.790	да	
	0.000	4.0	2.050	45.0	1.370	1.140	10	0.790	да	0.1564709
"Liebherr" LTM1050	7.500	4.0	3.220	45.0	2.150	1.790	10	1.240	да	
	7.500	4.0	3.220	45.0	2.150	1.790	10	1.240	да	0.0985901
Liebherr" LTM1100- 5.2	0.000	4.0	3.220	45.0	2.150	1.790	10	1.240	да	
	0.000	4.0	3.220	45.0	2.150	1.790	10	1.240	да	0.0819235

**Выбрасываемое вещество - Оксиды азота (NOx)  
Валовые выбросы**

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	ДЭК-50	0.005064
	МКГС-100.1	0.003038
	LTM1300-6.1 Liebherr	0.002143
	КС-5576Б	0.004068
	"Liebherr" LTM1050	0.004286
	Liebherr" LTM1100-5.2	0.001597
	ВСЕГО:	0.020197
Переходный	ДЭК-50	0.002490
	МКГС-100.1	0.001494
	LTM1300-6.1 Liebherr	0.001687
	КС-5576Б	0.002371
	"Liebherr" LTM1050	0.003374
	Liebherr" LTM1100-5.2	0.000931
	ВСЕГО:	0.012347
Холодный	ДЭК-50	0.049175
	МКГС-100.1	0.029505
	LTM1300-6.1 Liebherr	0.028376
	КС-5576Б	0.057439
	"Liebherr" LTM1050	0.056752
	Liebherr" LTM1100-5.2	0.022552
	ВСЕГО:	0.243801
Всего за год		0.276345

**Максимальный выброс составляет: 0.6163812 г/с. Месяц достижения: Январь.**

*Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.*

<i>Наименование</i>	<i>Mn</i>	<i>Tn</i>	<i>Mnp</i>	<i>Tnp</i>	<i>Mдв</i>	<i>Mдв.теп.</i>	<i>Vдв</i>	<i>Mхх</i>	<i>Cхр</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
ДЭК-50	0.000	4.0	1.170	45.0	4.010	4.010	5	0.780	да	
	0.000	4.0	1.170	45.0	4.010	4.010	5	0.780	да	0.1296940
МКГС-100.1	0.000	4.0	1.170	45.0	4.010	4.010	5	0.780	да	
	0.000	4.0	1.170	45.0	4.010	4.010	5	0.780	да	0.0648470
LTM1300-6.1 Liebherr	7.000	4.0	3.000	45.0	10.160	10.160	10	1.990	да	
	7.000	4.0	3.000	45.0	10.160	10.160	10	1.990	да	0.0951324

КС-5576Б	0.000	4.0	1.910	45.0	6.470	6.470	10	1.270	да	
	0.000	4.0	1.910	45.0	6.470	6.470	10	1.270	да	0.1519984
"Liebherr" LTM1050	7.000	4.0	3.000	45.0	10.160	10.160	10	1.990	да	
	7.000	4.0	3.000	45.0	10.160	10.160	10	1.990	да	0.0951324
Liebherr" LTM1100- 5.2	0.000	4.0	3.000	45.0	10.160	10.160	10	1.990	да	
	0.000	4.0	3.000	45.0	10.160	10.160	10	1.990	да	0.0795769

**Выбрасываемое вещество - 0328 - Углерод (Сажа)  
Валовые выбросы**

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	ДЭК-50	0.000588
	МКГС-100.1	0.000353
	LTM1300-6.1 Liebherr	0.000190
	КС-5576Б	0.000488
	"Liebherr" LTM1050	0.000379
	Liebherr" LTM1100-5.2	0.000190
	ВСЕГО:	0.002187
Переходный	ДЭК-50	0.000639
	МКГС-100.1	0.000384
	LTM1300-6.1 Liebherr	0.000286
	КС-5576Б	0.000744
	"Liebherr" LTM1050	0.000571
	Liebherr" LTM1100-5.2	0.000286
	ВСЕГО:	0.002909
Холодный	ДЭК-50	0.020766
	МКГС-100.1	0.012459
	LTM1300-6.1 Liebherr	0.010415
	КС-5576Б	0.027214
	"Liebherr" LTM1050	0.020830
	Liebherr" LTM1100-5.2	0.010415
	ВСЕГО:	0.102100
Всего за год		0.107196

**Максимальный выброс составляет: 0.2901465 г/с. Месяц достижения: Январь.**

*Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.*

<i>Наименование</i>	<i>Mn</i>	<i>Tn</i>	<i>Mnp</i>	<i>Tnp</i>	<i>Mдв</i>	<i>Mдв.теп.</i>	<i>Vдв</i>	<i>Mхх</i>	<i>Cхр</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
ДЭК-50	0.000	4.0	0.600	45.0	0.670	0.450	5	0.100	да	
	0.000	4.0	0.600	45.0	0.670	0.450	5	0.100	да	0.0620536
МКГС-100.1	0.000	4.0	0.600	45.0	0.670	0.450	5	0.100	да	
	0.000	4.0	0.600	45.0	0.670	0.450	5	0.100	да	0.0310268
LTM1300-6.1 Liebherr	0.000	4.0	1.560	45.0	1.700	1.130	10	0.260	да	
	0.000	4.0	1.560	45.0	1.700	1.130	10	0.260	да	0.0397253

КС-5576Б	0.000	4.0	1.020	45.0	1.080	0.720	10	0.170	да	
	0.000	4.0	1.020	45.0	1.080	0.720	10	0.170	да	0.0778903
"Liebherr" LTM1050	0.000	4.0	1.560	45.0	1.700	1.130	10	0.260	да	
	0.000	4.0	1.560	45.0	1.700	1.130	10	0.260	да	0.0397253
Liebherr" LTM1100- 5.2	0.000	4.0	1.560	45.0	1.700	1.130	10	0.260	да	
	0.000	4.0	1.560	45.0	1.700	1.130	10	0.260	да	0.0397253

**Выбрасываемое вещество - 0330 - Сера диоксид-Ангидрид сернистый  
Валовые выбросы**

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	ДЭК-50	0.000547
	МКГС-100.1	0.000328
	LTM1300-6.1 Liebherr	0.000190
	КС-5576Б	0.000508
	"Liebherr" LTM1050	0.000380
	Liebherr" LTM1100-5.2	0.000178
	ВСЕГО:	0.002131
Переходный	ДЭК-50	0.000297
	МКГС-100.1	0.000178
	LTM1300-6.1 Liebherr	0.000104
	КС-5576Б	0.000306
	"Liebherr" LTM1050	0.000207
	Liebherr" LTM1100-5.2	0.000096
	ВСЕГО:	0.001189
Холодный	ДЭК-50	0.007590
	МКГС-100.1	0.004554
	LTM1300-6.1 Liebherr	0.002555
	КС-5576Б	0.008904
	"Liebherr" LTM1050	0.005109
	Liebherr" LTM1100-5.2	0.002430
	ВСЕГО:	0.031143
Всего за год		0.034463

**Максимальный выброс составляет: 0.0827249 г/с. Месяц достижения: Январь.**

*Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.*

<i>Наименование</i>	<i>Mn</i>	<i>Tn</i>	<i>Mnp</i>	<i>Tnp</i>	<i>Mдв</i>	<i>Mдв.теп.</i>	<i>Vдв</i>	<i>Mхх</i>	<i>Схр</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
ДЭК-50	0.000	4.0	0.200	45.0	0.380	0.310	5	0.160	да	
	0.000	4.0	0.200	45.0	0.380	0.310	5	0.160	да	0.0213942
МКГС-100.1	0.000	4.0	0.200	45.0	0.380	0.310	5	0.160	да	
	0.000	4.0	0.200	45.0	0.380	0.310	5	0.160	да	0.0106971
LTM1300-6.1 Liebherr	0.150	4.0	0.320	45.0	0.980	0.800	10	0.390	да	
	0.150	4.0	0.320	45.0	0.980	0.800	10	0.390	да	0.0088848

КС-5576Б	0.000	4.0	0.310	45.0	0.630	0.510	10	0.250	да	
	0.000	4.0	0.310	45.0	0.630	0.510	10	0.250	да	0.0243124
"Liebherr" LTM1050	0.150	4.0	0.320	45.0	0.980	0.800	10	0.390	да	
	0.150	4.0	0.320	45.0	0.980	0.800	10	0.390	да	0.0088848
Liebherr" LTM1100- 5.2	0.000	4.0	0.320	45.0	0.980	0.800	10	0.390	да	
	0.000	4.0	0.320	45.0	0.980	0.800	10	0.390	да	0.0085515

**Трансформация оксидов азота**  
**Выбрасываемое вещество - 0301 - Азота диоксид (Азот (IV) оксид)**  
**Коэффициент трансформации - 0.8**  
**Валовые выбросы**

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	ДЭК-50	0.004051
	МКГС-100.1	0.002431
	LTM1300-6.1 Liebherr	0.001715
	КС-5576Б	0.003254
	"Liebherr" LTM1050	0.003429
	Liebherr" LTM1100-5.2	0.001278
	ВСЕГО:	0.016158
Переходный	ДЭК-50	0.001992
	МКГС-100.1	0.001195
	LTM1300-6.1 Liebherr	0.001349
	КС-5576Б	0.001897
	"Liebherr" LTM1050	0.002699
	Liebherr" LTM1100-5.2	0.000745
	ВСЕГО:	0.009878
Холодный	ДЭК-50	0.039340
	МКГС-100.1	0.023604
	LTM1300-6.1 Liebherr	0.022701
	КС-5576Б	0.045952
	"Liebherr" LTM1050	0.045402
	Liebherr" LTM1100-5.2	0.018042
	ВСЕГО:	0.195041
Всего за год		0.221076

Максимальный выброс составляет: 0.4931050 г/с. Месяц достижения: Январь.

**Выбрасываемое вещество - 0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид)**  
**Коэффициент трансформации - 0.13**  
**Валовые выбросы**

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	ДЭК-50	0.000658
	МКГС-100.1	0.000395
	LTM1300-6.1 Liebherr	0.000279
	КС-5576Б	0.000529
	"Liebherr" LTM1050	0.000557

	Liebherr" LTM1100-5.2	0.000208
	ВСЕГО:	0.002626
Переходный	ДЭК-50	0.000324
	МКГС-100.1	0.000194
	LTM1300-6.1 Liebherr	0.000219
	КС-5576Б	0.000308
	"Liebherr" LTM1050	0.000439
	Liebherr" LTM1100-5.2	0.000121
	ВСЕГО:	0.001605
Холодный	ДЭК-50	0.006393
	МКГС-100.1	0.003836
	LTM1300-6.1 Liebherr	0.003689
	КС-5576Б	0.007467
	"Liebherr" LTM1050	0.007378
	Liebherr" LTM1100-5.2	0.002932
	ВСЕГО:	0.031694
Всего за год		0.035925

Максимальный выброс составляет: 0.0801296 г/с. Месяц достижения: Январь.

**Распределение углеводородов  
Выбрасываемое вещество - 2704 - Бензин (нефтяной, малосернистый)  
Валовые выбросы**

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	LTM1300-6.1 Liebherr	0.000585
	"Liebherr" LTM1050	0.001170
	ВСЕГО:	0.001755
Переходный	LTM1300-6.1 Liebherr	0.000405
	"Liebherr" LTM1050	0.000810
	ВСЕГО:	0.001215
Холодный	LTM1300-6.1 Liebherr	0.006240
	"Liebherr" LTM1050	0.012480
	ВСЕГО:	0.018720
Всего за год		0.021690

Максимальный выброс составляет: 0.0333333 г/с. Месяц достижения: Январь.

*Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.*

<i>Наименование</i>	<i>Mn</i>	<i>Tn</i>	<i>%% пуск.</i>	<i>Mnp</i>	<i>Tnp</i>	<i>Mдв</i>	<i>Mдв.т еп.</i>	<i>Vдв</i>	<i>Mхх</i>	<i>%% двиг.</i>	<i>Схр</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
LTM1300-6.1 Liebherr	7.500	4.0	100.0	3.220	45.0	2.150	1.790	10	1.240	0.0	да	
	7.500	4.0	100.0	3.220	45.0	2.150	1.790	10	1.240	0.0	да	0.0166667
"Liebherr" LTM1050	7.500	4.0	100.0	3.220	45.0	2.150	1.790	10	1.240	0.0	да	
	7.500	4.0	100.0	3.220	45.0	2.150	1.790	10	1.240	0.0	да	0.0166667

**Выбрасываемое вещество - 2732 - Керосин  
Валовые выбросы**



<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	ДЭК-50	0.001446
	МКГС-100.1	0.000867
	LTM1300-6.1 Liebherr	0.000559
	КС-5576Б	0.001423
	"Liebherr" LTM1050	0.001117
	Liebherr" LTM1100-5.2	0.000559
	ВСЕГО:	0.005971
Переходный	ДЭК-50	0.001303
	МКГС-100.1	0.000782
	LTM1300-6.1 Liebherr	0.000598
	КС-5576Б	0.001524
	"Liebherr" LTM1050	0.001197
	Liebherr" LTM1100-5.2	0.000598
	ВСЕГО:	0.006002
Холодный	ДЭК-50	0.043496
	МКГС-100.1	0.026098
	LTM1300-6.1 Liebherr	0.021547
	КС-5576Б	0.054874
	"Liebherr" LTM1050	0.043095
	Liebherr" LTM1100-5.2	0.021547
	ВСЕГО:	0.210657
Всего за год		0.222629

Максимальный выброс составляет: 0.5978597 г/с. Месяц достижения: Январь.

*Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.*

<i>Наименование</i>	<i>Mn</i>	<i>Tn</i>	<i>%% пуск.</i>	<i>Mnp</i>	<i>Tnp</i>	<i>Mдв</i>	<i>Mдв.т еп.</i>	<i>Vдв</i>	<i>Mxx</i>	<i>%% двиг.</i>	<i>Схр</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
ДЭК-50	0.000	4.0	0.0	1.270	45.0	0.850	0.710	5	0.490	100.0	да	
	0.000	4.0	0.0	1.270	45.0	0.850	0.710	5	0.490	100.0	да	0.1304122
МКГС-100.1	0.000	4.0	0.0	1.270	45.0	0.850	0.710	5	0.490	100.0	да	
	0.000	4.0	0.0	1.270	45.0	0.850	0.710	5	0.490	100.0	да	0.0652061
LTM1300-6.1 Liebherr	7.500	4.0	0.0	3.220	45.0	2.150	1.790	10	1.240	100.0	да	
	7.500	4.0	0.0	3.220	45.0	2.150	1.790	10	1.240	100.0	да	0.0819235
КС-5576Б	0.000	4.0	0.0	2.050	45.0	1.370	1.140	10	0.790	100.0	да	
	0.000	4.0	0.0	2.050	45.0	1.370	1.140	10	0.790	100.0	да	0.1564709
"Liebherr" LTM1050	7.500	4.0	0.0	3.220	45.0	2.150	1.790	10	1.240	100.0	да	
	7.500	4.0	0.0	3.220	45.0	2.150	1.790	10	1.240	100.0	да	0.0819235
Liebherr" LTM1100-5.2	0.000	4.0	0.0	3.220	45.0	2.150	1.790	10	1.240	100.0	да	
	0.000	4.0	0.0	3.220	45.0	2.150	1.790	10	1.240	100.0	да	0.0819235

Расчеты выбросов загрязняющих веществ от работы двигателей автотранспорта:

Автобеносмеситель СБ-216 – 2 ед.  
 Автомобиль-самосвал МАЗ-500 (г.п. 10 т) – 2 ед.  
 Автомобиль (длинномер) МАЗ – 1 ед.  
 Автомобиль бортовой ЗиЛ-133Г1 (г.п. 8,0 т) – 2 ед.

**Валовые и максимальные выбросы участка №5, цех №1, площадка №1, вариант №1  
 Автотранспорт ДВС,  
 тип - 1 - Открытая или закрытая неотапливаемая стоянка,  
 предприятие №1745, ЗФ ПАО "ГМК "Норильский никель",  
 Норильск, 2018 г.**

**Расчет произведен программой «АТП-Эколог», версия 3.10.18.0 от 24.06.2014  
 Copyright© 1995-2014 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»**

*Программа основана на следующих методических документах:*

1. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом). М., 1998 г.
2. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для авторемонтных предприятий (расчетным методом). М., 1998 г.
3. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М., 1998 г.
4. Дополнения (приложения №№ 1-3) к вышеперечисленным методикам.
5. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. СПб, 2012 г.
6. Письмо НИИ Атмосфера №07-2-263/13-0 от 25.04.2013 г.

**Программа зарегистрирована на: ОАО "Уралмеханобр"  
 Регистрационный номер: 03-11-0145**

*Норильск, 2018 г.: среднемесячная и средняя минимальная температура воздуха, °С*

<i>Характеристики</i>	<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	<i>IV</i>	<i>V</i>	<i>VI</i>	<i>VII</i>	<i>VIII</i>	<i>IX</i>	<i>X</i>	<i>XI</i>	<i>XII</i>
Среднемесячная температура, °С	-27.6	-27.1	-22.1	-13.8	-5.3	6	14	10.4	3.6	-8.7	-22.2	-25.7
Расчетные периоды года	X	X	X	X	X	T	T	T	П	X	X	X
Средняя минимальная температура, °С	-27.6	-27.1	-22.1	-13.8	-5.3	6	14	10.4	3.6	-8.7	-22.2	-25.7
Расчетные периоды года	X	X	X	X	X	T	T	T	П	X	X	X

В следующих месяцах значения среднемесячной и средней минимальной температур совпадают: Январь, Февраль, Март, Апрель, Май, Июнь, Июль, Август, Сентябрь, Октябрь, Ноябрь, Декабрь

*Характеристики периодов года для расчета валовых выбросов загрязняющих веществ*

<i>Период года</i>	<i>Месяцы</i>	<i>Всего дней</i>
Теплый	Июнь; Июль; Август;	78
Переходный	Сентябрь;	27
Холодный	Январь; Февраль; Март; Апрель; Май; Октябрь; Ноябрь; Декабрь;	208

Всего за год	Январь-Декабрь	313
--------------	----------------	-----

**Расшифровка кодов топлива и графы "О/Г/К" для таблиц "Характеристики автомобилей..."**

Код топлива может принимать следующие значения

- 1 - Бензин АИ-93 и аналогичные по содержанию свинца;
- 2 - Бензины А-92, А-76 и аналогичные по содержанию свинца;
- 3 - Дизельное топливо;
- 4 - Сжатый газ;
- 5 - Неэтилированный бензин;
- 6 - Сжиженный нефтяной газ.

Значения в графе "О/Г/К" имеют следующий смысл

1. Для легковых автомобилей - рабочий объем ДВС:

- 1 - до 1.2 л
- 2 - свыше 1.2 до 1.8 л
- 3 - свыше 1.8 до 3.5 л
- 4 - свыше 3.5 л

2. Для грузовых автомобилей - грузоподъемность:

- 1 - до 2 т
- 2 - свыше 2 до 5 т
- 3 - свыше 5 до 8 т
- 4 - свыше 8 до 16 т
- 5 - свыше 16 т

3. Для автобусов - класс (габаритная длина) автобуса:

- 1 - Особо малый (до 5.5 м)
- 2 - Малый (6.0-7.5 м)
- 3 - Средний (8.0-10.0 м)
- 4 - Большой (10.5-12.0 м)
- 5 - Особо большой (16.5-24.0 м)

**Общее описание участка**

**Пробег автомобиля до выезда со стоянки (км)**

- от ближайшего к выезду места стоянки: 0.005
- от наиболее удаленного от выезда места стоянки: 0.250

**Пробег автомобиля от въезда на стоянку (км)**

- до ближайшего к въезду места стоянки: 0.005
- до наиболее удаленного от въезда места стоянки: 0.250
- среднее время выезда (мин.): 30.0

**Характеристики автомобилей/дорожной техники на участке**

Марка автомобиля	Категория	Место пр-ва	О/Г/К	Тип двиг.	Код топл.	Экоконнт роль	Нейтрал изатор	Маршру тный
Автобеносмеситель СБ-216	Грузовой	СНГ	4	Диз.	3	нет	нет	-
Автомобиль-самосвал МАЗ-500	Грузовой	СНГ	4	Диз.	3	нет	нет	-
Автомобиль (длинномер) МАЗ	Грузовой	СНГ	4	Диз.	3	нет	нет	-
Зил-133Г1	Грузовой	СНГ	4	Карб.	6	нет	нет	-

**Автобеносмеситель СБ-216 : количество по месяцам**

Месяц	Количество в сутки	Количество выезжающих за время Тср
Январь	45.00	2
Февраль	45.00	2

Март	45.00	2
Апрель	45.00	2
Май	45.00	2
Июнь	45.00	2
Июль	45.00	2
Август	45.00	2
Сентябрь	45.00	2
Октябрь	45.00	2
Ноябрь	45.00	2
Декабрь	45.00	2

*Автомобиль-самосвал МАЗ-500 : количество по месяцам*

<i>Месяц</i>	<i>Количество в сутки</i>	<i>Количество выезжающих за время Тср</i>
Январь	20.00	2
Февраль	20.00	2
Март	20.00	2
Апрель	20.00	2
Май	20.00	2
Июнь	20.00	2
Июль	20.00	2
Август	20.00	2
Сентябрь	20.00	2
Октябрь	20.00	2
Ноябрь	20.00	2
Декабрь	20.00	2

*Автомобиль (длинномер) МАЗ : количество по месяцам*

<i>Месяц</i>	<i>Количество в сутки</i>	<i>Количество выезжающих за время Тср</i>
Январь	11.00	1
Февраль	11.00	1
Март	11.00	1
Апрель	11.00	1
Май	11.00	1
Июнь	11.00	1
Июль	11.00	1
Август	11.00	1
Сентябрь	11.00	1
Октябрь	11.00	1
Ноябрь	11.00	1
Декабрь	11.00	1

*ЗиЛ-133Г1 : количество по месяцам*

<i>Месяц</i>	<i>Количество в сутки</i>	<i>Количество выезжающих за время Тср</i>
Январь	10.00	2
Февраль	10.00	2
Март	10.00	2
Апрель	10.00	2
Май	10.00	2
Июнь	10.00	2

Июль	10.00	2
Август	10.00	2
Сентябрь	10.00	2
Октябрь	10.00	2
Ноябрь	10.00	2
Декабрь	10.00	2

### Выбросы участка

<i>Код в-ва</i>	<i>Название вещества</i>	<i>Макс. выброс (г/с)</i>	<i>Валовый выброс (т/год)</i>
----	Оксиды азота (NO <sub>x</sub> )*	0.0788217	0.895874
	В том числе:		
0301	*Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.0630573	0.716700
0304	*Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0102468	0.116464
0328	Углерод (Сажа)	0.0054344	0.067218
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.0060113	0.066288
0337	Углерод оксид	1.4132672	5.354356
0401	Углеводороды**	0.2623156	0.839227
	В том числе:		
0415	**Углеводороды предельные C1-C5	0.2249789	0.373326
2732	**Керосин	0.0373367	0.465901

Примечание:

1. Коэффициенты трансформации оксидов азота:

NO - 0.13

NO<sub>2</sub> - 0.80

2. Максимально-разовый выброс углеводородов (код 0401) может не соответствовать сумме составляющих из-за несинхронности работы разных видов техники, либо расчет проводился для различных периодов года.

### Расшифровка выбросов по веществам:

#### Выбрасываемое вещество - 0337 - Углерод оксид Валовые выбросы

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	Автобеносмеситель СБ-216	0.067938
	Автомобиль-самосвал МА3-500	0.030195
	Автомобиль (длинномер) МА3	0.016607
	ЗиЛ-133Г1	0.092933
	ВСЕГО:	0.207673
Переходный	Автобеносмеситель СБ-216	0.062824
	Автомобиль-самосвал МА3-500	0.027922
	Автомобиль (длинномер) МА3	0.015357
	ЗиЛ-133Г1	0.061476
	ВСЕГО:	0.167579
Холодный	Автобеносмеситель СБ-216	1.908019
	Автомобиль-самосвал МА3-500	0.848008
	Автомобиль (длинномер) МА3	0.466405
	ЗиЛ-133Г1	1.756673
	ВСЕГО:	4.979104

Всего за год	5.354356
--------------	----------

**Максимальный выброс составляет: 1.4132672 г/с. Месяц достижения: Январь.**

Здесь и далее:

Расчет валовых выбросов производился по формуле:

$$M_i = \sum ((M_1 + M_2) \cdot N_b \cdot D_p \cdot 10^{-6}), \text{ где}$$

$M_1$  - выброс вещества в день при выезде (г);

$M_2$  - выброс вещества в день при въезде (г);

$$M_1 = M_{пр} \cdot T_{пр} \cdot K_э \cdot K_{нтрПр} + M_1 \cdot L_1 \cdot K_{нтр} + M_{хх} \cdot T_{хх} \cdot K_э \cdot K_{нтр};$$

Для маршрутных автобусов при температуре ниже -10 град.С:

$$M_1 = M_{пр} \cdot (8 + 15 \cdot n) \cdot K_э \cdot K_{нтрПр} + M_1 \cdot L_1 \cdot K_{нтр} + M_{хх} \cdot T_{хх} \cdot K_э \cdot K_{нтр},$$

где  $n$  - число периодических прогревов в течение суток;

$$M_2 = M_{1теп.} \cdot L_2 \cdot K_{нтр} + M_{хх} \cdot T_{хх} \cdot K_э \cdot K_{нтр};$$

$N_b$  - Среднее количество автомобилей данной группы, выезжающих в течение суток;

$D_p$  - количество дней работы в расчетном периоде.

Расчет максимально разовых выбросов производился по формуле:

$$G_i = (M_{пр} \cdot T_{пр} \cdot K_э \cdot K_{нтрПр} + M_1 \cdot L_1 \cdot K_{нтр} + M_{хх} \cdot T_{хх} \cdot K_э \cdot K_{нтр}) \cdot N' / T_{ср} \text{ г/с (*),}$$

С учетом синхронности работы:  $G_{max} = \sum (G_i)$ ;

$M_{пр}$  - удельный выброс при прогреве двигателя (г/мин.);

$T_{пр}$  - время прогрева двигателя (мин.);

$K_э$  - коэффициент, учитывающий снижение выброса при проведении экологического контроля;

$K_{нтрПр}$  - коэффициент, учитывающий снижение выброса при прогреве двигателя при установленном нейтрализаторе;

$M_1$  - пробеговый удельный выброс (г/км);

$M_{1теп.}$  - пробеговый удельный выброс в теплый период (г/км);

$L_1 = (L_{1б} + L_{1д}) / 2 = 0.128$  км - средний пробег при выезде со стоянки;

$L_2 = (L_{2б} + L_{2д}) / 2 = 0.128$  км - средний пробег при въезде на стоянку;

$K_{нтр}$  - коэффициент, учитывающий снижение выброса при установленном нейтрализаторе (пробег и холостой ход);

$M_{хх}$  - удельный выброс автомобиля на холостом ходу (г/мин.);

$T_{хх} = 1$  мин. - время работы двигателя на холостом ходу;

$N'$  - наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течение времени  $T_{ср}$ , характеризующегося максимальной интенсивностью выезда;

(\*) В соответствии с методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб, 2012 г.

$T_{ср} = 1800$  сек. - среднее время выезда всей техники со стоянки;

**Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.**

Наименование	$M_{пр}$	$T_{пр}$	$K_э$	$K_{нтрПр}$	$M_1$	$M_{1теп.}$	$K_{нтр}$	$M_{хх}$	$T_{хх}$	Выброс (г/с)
Автобеносмеситель СБ-216 (д)	8.200	30.0	1.0	1.0	7.400	6.100	1.0	2.900	нет	
	8.200	30.0	1.0	1.0	7.400	6.100	1.0	2.900	нет	0.2776039
Автомобиль-самосвал МАЗ-500 (д)	8.200	30.0	1.0	1.0	7.400	6.100	1.0	2.900	да	
	8.200	30.0	1.0	1.0	7.400	6.100	1.0	2.900	да	0.2776039
Автомобиль	8.200	30.0	1.0	1.0	7.400	6.100	1.0	2.900	нет	

(длинномер) ) МАЗ (д)										
	8.200	30.0	1.0	1.0	7.400	6.100	1.0	2.900	нет	0.1388019
ЗиЛ-133Г1 (сг)	33.200	30.0	1.0	1.0	98.800	79.000	1.0	13.500	да	
	33.200	30.0	1.0	1.0	98.800	79.000	1.0	13.500	да	1.1356633

**Выбрасываемое вещество - 0401 - Углеводороды  
Валовые выбросы**

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	Автобеносмеситель СБ-216	0.009670
	Автомобиль-самосвал МАЗ-500	0.004298
	Автомобиль (длинномер) МАЗ	0.002364
	ЗиЛ-133Г1	0.014665
	ВСЕГО:	0.030996
Переходный	Автобеносмеситель СБ-216	0.008633
	Автомобиль-самосвал МАЗ-500	0.003837
	Автомобиль (длинномер) МАЗ	0.002110
	ЗиЛ-133Г1	0.011924
	ВСЕГО:	0.026504
Холодный	Автобеносмеситель СБ-216	0.257559
	Автомобиль-самосвал МАЗ-500	0.114471
	Автомобиль (длинномер) МАЗ	0.062959
	ЗиЛ-133Г1	0.346738
	ВСЕГО:	0.781727
Всего за год		0.839227

**Максимальный выброс составляет: 0.2623156 г/с. Месяц достижения: Январь.**

*Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.*

<i>Наименование</i>	<i>Mпр</i>	<i>Tпр</i>	<i>Kэ</i>	<i>KнтрП р</i>	<i>Ml</i>	<i>Mlтеп.</i>	<i>Kнтр</i>	<i>Mхх</i>	<i>Схр</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
Автобеносмеситель СБ-216 (д)	1.100	30.0	1.0	1.0	1.200	1.000	1.0	0.450	нет	
	1.100	30.0	1.0	1.0	1.200	1.000	1.0	0.450	нет	0.0373367
Автомобиль-самосвал МАЗ-500 (д)	1.100	30.0	1.0	1.0	1.200	1.000	1.0	0.450	да	
	1.100	30.0	1.0	1.0	1.200	1.000	1.0	0.450	да	0.0373367
Автомобиль (длинномер) МАЗ (д)	1.100	30.0	1.0	1.0	1.200	1.000	1.0	0.450	нет	
	1.100	30.0	1.0	1.0	1.200	1.000	1.0	0.450	нет	0.0186683
ЗиЛ-133Г1 (сг)	6.600	30.0	1.0	1.0	12.400	10.200	1.0	2.900	да	
	6.600	30.0	1.0	1.0	12.400	10.200	1.0	2.900	да	0.2249789

**Выбрасываемое вещество - Оксиды азота (NOx)  
Валовые выбросы**

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	Автобеносмеситель СБ-216	0.024640
	Автомобиль-самосвал МАЗ-500	0.010951
	Автомобиль (длинномер) МАЗ	0.006023
	ЗиЛ-133Г1	0.001294
	ВСЕГО:	0.042909
Переходный	Автобеносмеситель СБ-216	0.018249
	Автомобиль-самосвал МАЗ-500	0.008111
	Автомобиль (длинномер) МАЗ	0.004461
	ЗиЛ-133Г1	0.000718
	ВСЕГО:	0.031539
Холодный	Автобеносмеситель СБ-216	0.476467
	Автомобиль-самосвал МАЗ-500	0.211763
	Автомобиль (длинномер) МАЗ	0.116470
	ЗиЛ-133Г1	0.016727
	ВСЕГО:	0.821427
Всего за год		0.895874

**Максимальный выброс составляет: 0.0788217 г/с. Месяц достижения: Январь.**

*Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.*

<i>Наименование</i>	<i>Mпр</i>	<i>Tпр</i>	<i>Kэ</i>	<i>KнтрП р</i>	<i>Ml</i>	<i>Mlтеп.</i>	<i>Kнтр</i>	<i>Mхх</i>	<i>Cхр</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
Автобеносмеситель СБ-216 (д)	2.000	30.0	1.0	1.0	4.000	4.000	1.0	1.000	нет	
	2.000	30.0	1.0	1.0	4.000	4.000	1.0	1.000	нет	0.0683444
Автомобиль-самосвал МАЗ-500 (д)	2.000	30.0	1.0	1.0	4.000	4.000	1.0	1.000	да	
	2.000	30.0	1.0	1.0	4.000	4.000	1.0	1.000	да	0.0683444
Автомобиль (длинномер) МАЗ (д)	2.000	30.0	1.0	1.0	4.000	4.000	1.0	1.000	нет	
	2.000	30.0	1.0	1.0	4.000	4.000	1.0	1.000	нет	0.0341722
ЗиЛ-133Г1 (сг)	0.300	30.0	1.0	1.0	1.800	1.800	1.0	0.200	да	
	0.300	30.0	1.0	1.0	1.800	1.800	1.0	0.200	да	0.0104772

**Выбрасываемое вещество - 0328 - Углерод (Сажа)  
Валовые выбросы**

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	Автобеносмеситель СБ-216	0.001111



	Автомобиль-самосвал МАЗ-500	0.000494
	Автомобиль (длинномер) МАЗ	0.000272
	ВСЕГО:	0.001876
Переходный	Автобеносмеситель СБ-216	0.001249
	Автомобиль-самосвал МАЗ-500	0.000555
	Автомобиль (длинномер) МАЗ	0.000305
	ВСЕГО:	0.002110
Холодный	Автобеносмеситель СБ-216	0.037440
	Автомобиль-самосвал МАЗ-500	0.016640
	Автомобиль (длинномер) МАЗ	0.009152
	ВСЕГО:	0.063232
Всего за год		0.067218

Максимальный выброс составляет: 0.0054344 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

Наименование	Mпр	Тпр	Кэ	КнтрПр	MI	MIмен.	Кнтр	Mхх	Схр	Выброс (г/с)
Автобеносмеситель СБ-216 (д)	0.160	30.0	1.0	1.0	0.400	0.300	1.0	0.040	нет	
	0.160	30.0	1.0	1.0	0.400	0.300	1.0	0.040	нет	0.0054344
Автомобиль-самосвал МАЗ-500 (д)	0.160	30.0	1.0	1.0	0.400	0.300	1.0	0.040	да	
	0.160	30.0	1.0	1.0	0.400	0.300	1.0	0.040	да	0.0054344
Автомобиль (длинномер) МАЗ (д)	0.160	30.0	1.0	1.0	0.400	0.300	1.0	0.040	нет	
	0.160	30.0	1.0	1.0	0.400	0.300	1.0	0.040	нет	0.0027172

**Выбрасываемое вещество - 0330 - Сера диоксид-Ангидрид сернистый  
Валовые выбросы**

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	Автобеносмеситель СБ-216	0.002772
	Автомобиль-самосвал МАЗ-500	0.001232
	Автомобиль (длинномер) МАЗ	0.000678
	ЗиЛ-133Г1	0.000180
	ВСЕГО:	0.004862
Переходный	Автобеносмеситель СБ-216	0.001312
	Автомобиль-самосвал МАЗ-500	0.000583
	Автомобиль (длинномер) МАЗ	0.000321
	ЗиЛ-133Г1	0.000085
	ВСЕГО:	0.002302
Холодный	Автобеносмеситель СБ-216	0.033794
	Автомобиль-самосвал МАЗ-500	0.015019
	Автомобиль (длинномер) МАЗ	0.008261
	ЗиЛ-133Г1	0.002051

	ВСЕГО:	0.059125
Всего за год		0.066288

Максимальный выброс составляет: 0.0060113 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

Наименование	Mпр	Tпр	Kэ	KнтрП р	MI	MIтеп.	Kнтр	Mхх	Схр	Выброс (г/с)
Автобеносмеситель СБ-216 (д)	0.136	30.0	1.0	1.0	0.670	0.540	1.0	0.100	нет	
	0.136	30.0	1.0	1.0	0.670	0.540	1.0	0.100	нет	0.0047394
Автомобиль-самосвал МАЗ-500 (д)	0.136	30.0	1.0	1.0	0.670	0.540	1.0	0.100	да	
	0.136	30.0	1.0	1.0	0.670	0.540	1.0	0.100	да	0.0047394
Автомобиль (длинномер) МАЗ (д)	0.136	30.0	1.0	1.0	0.670	0.540	1.0	0.100	нет	
	0.136	30.0	1.0	1.0	0.670	0.540	1.0	0.100	нет	0.0023697
ЗиЛ-133Г1 (сг)	0.036	30.0	1.0	1.0	0.280	0.240	1.0	0.029	да	
	0.036	30.0	1.0	1.0	0.280	0.240	1.0	0.029	да	0.0012719

**Трансформация оксидов азота**  
**Выбрасываемое вещество - 0301 - Азота диоксид (Азот (IV) оксид)**  
**Коэффициент трансформации - 0.8**  
**Валовые выбросы**

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	Автобеносмеситель СБ-216	0.019712
	Автомобиль-самосвал МАЗ-500	0.008761
	Автомобиль (длинномер) МАЗ	0.004819
	ЗиЛ-133Г1	0.001035
	ВСЕГО:	0.034327
Переходный	Автобеносмеситель СБ-216	0.014599
	Автомобиль-самосвал МАЗ-500	0.006489
	Автомобиль (длинномер) МАЗ	0.003569
	ЗиЛ-133Г1	0.000574
	ВСЕГО:	0.025231
Холодный	Автобеносмеситель СБ-216	0.381174
	Автомобиль-самосвал МАЗ-500	0.169411
	Автомобиль (длинномер) МАЗ	0.093176
	ЗиЛ-133Г1	0.013381
	ВСЕГО:	0.657142
Всего за год		0.716700

Максимальный выброс составляет: 0.0630573 г/с. Месяц достижения: Январь.

**Выбрасываемое вещество - 0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид)  
Коэффициент трансформации - 0.13  
Валовые выбросы**

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	Автобеносмеситель СБ-216	0.003203
	Автомобиль-самосвал МАЗ-500	0.001424
	Автомобиль (длинномер) МАЗ	0.000783
	ЗиЛ-133Г1	0.000168
	ВСЕГО:	0.005578
Переходный	Автобеносмеситель СБ-216	0.002372
	Автомобиль-самосвал МАЗ-500	0.001054
	Автомобиль (длинномер) МАЗ	0.000580
	ЗиЛ-133Г1	0.000093
	ВСЕГО:	0.004100
Холодный	Автобеносмеситель СБ-216	0.061941
	Автомобиль-самосвал МАЗ-500	0.027529
	Автомобиль (длинномер) МАЗ	0.015141
	ЗиЛ-133Г1	0.002174
	ВСЕГО:	0.106785
Всего за год		0.116464

Максимальный выброс составляет: 0.0102468 г/с. Месяц достижения: Январь.

**Распределение углеводородов  
Выбрасываемое вещество - 0415 - Углеводороды предельные С1-С5  
Валовые выбросы**

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	ЗиЛ-133Г1	0.014665
	ВСЕГО:	0.014665
Переходный	ЗиЛ-133Г1	0.011924
	ВСЕГО:	0.011924
Холодный	ЗиЛ-133Г1	0.346738
	ВСЕГО:	0.346738
Всего за год		0.373326

Максимальный выброс составляет: 0.2249789 г/с. Месяц достижения: Январь.

*Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.*

<i>Наименование</i>	<i>Mпр</i>	<i>Tпр</i>	<i>Kэ</i>	<i>Kнтр Пр</i>	<i>MI</i>	<i>MIмен</i>	<i>Kнтр</i>	<i>Mхх</i>	<i>%%</i>	<i>Cхр</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
ЗиЛ-133Г1 (сг)	6.600	30.0	1.0	1.0	12.40 0	10.20 0	1.0	2.900	100.0	да	
	6.600	30.0	1.0	1.0	12.40 0	10.20 0	1.0	2.900	100.0	да	0.2249789

**Выбрасываемое вещество - 2732 - Керосин**

## Валовые выбросы

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	Автобеносмеситель СБ-216	0.009670
	Автомобиль-самосвал МАЗ-500	0.004298
	Автомобиль (длинномер) МАЗ	0.002364
	ВСЕГО:	0.016332
Переходный	Автобеносмеситель СБ-216	0.008633
	Автомобиль-самосвал МАЗ-500	0.003837
	Автомобиль (длинномер) МАЗ	0.002110
	ВСЕГО:	0.014580
Холодный	Автобеносмеситель СБ-216	0.257559
	Автомобиль-самосвал МАЗ-500	0.114471
	Автомобиль (длинномер) МАЗ	0.062959
	ВСЕГО:	0.434989
Всего за год		0.465901

Максимальный выброс составляет: 0.0373367 г/с. Месяц достижения: Январь.

*Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.*

Наименование	Mпр	Tпр	Kэ	Kнпр Пр	Ml	Mlтеп	Kнпр	Mхх	%%	Cхр	Выброс (г/с)
Автобеносмеситель СБ-216 (д)	1.100	30.0	1.0	1.0	1.200	1.000	1.0	0.450	100.0	нет	
	1.100	30.0	1.0	1.0	1.200	1.000	1.0	0.450	100.0	нет	0.0373367
Автомобиль-самосвал МАЗ-500 (д)	1.100	30.0	1.0	1.0	1.200	1.000	1.0	0.450	100.0	да	
	1.100	30.0	1.0	1.0	1.200	1.000	1.0	0.450	100.0	да	0.0373367
Автомобиль (длинномер) МАЗ (д)	1.100	30.0	1.0	1.0	1.200	1.000	1.0	0.450	100.0	нет	
	1.100	30.0	1.0	1.0	1.200	1.000	1.0	0.450	100.0	нет	0.0186683

Источник выброса: неорганизованный

Номер источника выброса: 6314

Источники выделения: Внутренний проезд автотранспорта ДВС/пыление

### Внутренний проезд

**Валовые и максимальные выбросы участка №26, цех №1, площадка №1, вариант №1  
Внутренний проезд,  
тип - 1 - Открытая или закрытая неотапливаемая стоянка,  
предприятие №1745, ЗФ ПАО "ГМК "Норильский никель",  
Норильск, 2018 г.**

Расчет произведен программой «АТП-Эколог», версия 3.10.18.0 от 24.06.2014

*Программа основана на следующих методических документах:*

1. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом). М., 1998 г.
2. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для авторемонтных предприятий (расчетным методом). М., 1998 г.
3. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М., 1998 г.
4. Дополнения (приложения №№ 1-3) к вышеперечисленным методикам.
5. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. СПб, 2012 г.
6. Письмо НИИ Атмосфера №07-2-263/13-0 от 25.04.2013 г.

**Программа зарегистрирована на: ОАО "Уралмеханобр"**

**Регистрационный номер: 03-11-0145**

*Норильск, 2018 г.: среднемесячная и средняя минимальная температура воздуха, °С*

<i>Характеристики</i>	<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	<i>IV</i>	<i>V</i>	<i>VI</i>	<i>VII</i>	<i>VIII</i>	<i>IX</i>	<i>X</i>	<i>XI</i>	<i>XII</i>
Среднемесячная температура, °С	-27.6	-27.1	-22.1	-13.8	-5.3	6	14	10.4	3.6	-8.7	-22.2	-25.7
Расчетные периоды года	X	X	X	X	X	T	T	T	П	X	X	X
Средняя минимальная температура, °С	-27.6	-27.1	-22.1	-13.8	-5.3	6	14	10.4	3.6	-8.7	-22.2	-25.7
Расчетные периоды года	X	X	X	X	X	T	T	T	П	X	X	X

В следующих месяцах значения среднемесячной и средней минимальной температур совпадают: Январь, Февраль, Март, Апрель, Май, Июнь, Июль, Август, Сентябрь, Октябрь, Ноябрь, Декабрь

*Характеристики периодов года для расчета валовых выбросов загрязняющих веществ*

<i>Период года</i>	<i>Месяцы</i>	<i>Всего дней</i>
Теплый	Июнь; Июль; Август;	78
Переходный	Сентябрь;	27
Холодный	Январь; Февраль; Март; Апрель; Май; Октябрь; Ноябрь; Декабрь;	208
Всего за год	Январь-Декабрь	313

**Расшифровка кодов топлива и графы "О/Г/К" для таблиц "Характеристики автомобилей..."**

Код топлива может принимать следующие значения

- 1 - Бензин АИ-93 и аналогичные по содержанию свинца;
- 2 - Бензины А-92, А-76 и аналогичные по содержанию свинца;
- 3 - Дизельное топливо;
- 4 - Сжатый газ;
- 5 - Неэтилированный бензин;
- 6 - Сжиженный нефтяной газ.

Значения в графе "О/Г/К" имеют следующий смысл

1. Для легковых автомобилей - рабочий объем ДВС:

- 1 - до 1.2 л
- 2 - свыше 1.2 до 1.8 л
- 3 - свыше 1.8 до 3.5 л
- 4 - свыше 3.5 л

2. Для грузовых автомобилей - грузоподъемность:

- 1 - до 2 т
- 2 - свыше 2 до 5 т
- 3 - свыше 5 до 8 т
- 4 - свыше 8 до 16 т
- 5 - свыше 16 т

**3. Для автобусов - класс (габаритная длина) автобуса:**

- 1 - Особо малый (до 5.5 м)
- 2 - Малый (6.0-7.5 м)
- 3 - Средний (8.0-10.0 м)
- 4 - Большой (10.5-12.0 м)
- 5 - Особо большой (16.5-24.0 м)

**Общее описание участка**

**Пробег автомобиля до выезда со стоянки (км)**

- от ближайшего к выезду места стоянки: 1.000
- от наиболее удаленного от выезда места стоянки: 1.000

**Пробег автомобиля от въезда на стоянку (км)**

- до ближайшего к въезду места стоянки: 1.000
- до наиболее удаленного от въезда места стоянки: 1.000
- среднее время выезда (мин.): 30.0

**Характеристики автомобилей/дорожной техники на участке**

<i>Марка автомобиля</i>	<i>Категория</i>	<i>Место пр-ва</i>	<i>О/Г/К</i>	<i>Тип двиг.</i>	<i>Код топл.</i>	<i>Экокоэфф роль</i>	<i>Нейтрал изатор</i>	<i>Маршру тный</i>
АБН-32								
КамАЗ365115								
АБН	Грузовой	СНГ	4	Диз.	3	нет	нет	-
МАЗ-500	Грузовой	СНГ	4	Диз.	3	нет	нет	-
Зил-133Г1	Грузовой	СНГ	4	Диз.	3	нет	нет	-
длинномер МАЗ	Грузовой	СНГ	4	Диз.	3	нет	нет	-

**АБН-32 КамАЗ365115АБН : количество по месяцам**

<i>Месяц</i>	<i>Количество в сутки</i>	<i>Количество выезжающих за время Тср</i>
Январь	45.00	2
Февраль	45.00	2
Март	45.00	2
Апрель	45.00	2
Май	45.00	2
Июнь	45.00	2
Июль	45.00	2
Август	45.00	2
Сентябрь	45.00	2
Октябрь	45.00	2
Ноябрь	45.00	2
Декабрь	45.00	2

**МАЗ-500 : количество по месяцам**

<i>Месяц</i>	<i>Количество в сутки</i>	<i>Количество выезжающих за время Тср</i>
Январь	10.00	2
Февраль	10.00	2
Март	10.00	2
Апрель	10.00	2
Май	10.00	2
Июнь	10.00	2
Июль	10.00	2
Август	10.00	2
Сентябрь	10.00	2
Октябрь	10.00	2
Ноябрь	10.00	2

Декабрь	10.00	2
---------	-------	---

**ЗиЛ-133Г1 : количество по месяцам**

<i>Месяц</i>	<i>Количество в сутки</i>	<i>Количество выезжающих за время Тср</i>
Январь	10.00	2
Февраль	10.00	2
Март	10.00	2
Апрель	10.00	2
Май	10.00	2
Июнь	10.00	2
Июль	10.00	2
Август	10.00	2
Сентябрь	10.00	2
Октябрь	10.00	2
Ноябрь	10.00	2
Декабрь	10.00	2

**длинномер МАЗ : количество по месяцам**

<i>Месяц</i>	<i>Количество в сутки</i>	<i>Количество выезжающих за время Тср</i>
Январь	11.00	1
Февраль	11.00	1
Март	11.00	1
Апрель	11.00	1
Май	11.00	1
Июнь	11.00	1
Июль	11.00	1
Август	11.00	1
Сентябрь	11.00	1
Октябрь	11.00	1
Ноябрь	11.00	1
Декабрь	11.00	1

**Выбросы участка**

<i>Код в-ва</i>	<i>Название вещества</i>	<i>Макс. выброс (г/с)</i>	<i>Валовый выброс (т/год)</i>
----	Оксиды азота (NOx)*	0.1083333	1.043176
	В том числе:		
0301	*Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.0866667	0.834541
0304	*Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0140833	0.135613
0328	Углерод (Сажа)	0.0087333	0.081158
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.0080833	0.088293
0337	Углерод оксид	0.4271667	3.715418
0401	Углеводороды**	0.0577500	0.510313
	В том числе:		
2732	**Керосин	0.0577500	0.510313

Примечание:

1. Коэффициенты трансформации оксидов азота:  
NO - 0.13



NO<sub>2</sub> - 0.80

2. Максимально-разовый выброс углеводородов (код 0401) может не соответствовать сумме составляющих из-за несинхронности работы разных видов техники, либо расчет проводился для различных периодов года.

### Расшифровка выбросов по веществам:

#### Выбрасываемое вещество - 0337 - Углерод оксид Валовые выбросы

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	АБН-32	
	КамАЗ365115	
	АБН	
	0.105300	
	МАЗ-500	0.023400
	ЗиЛ-133Г1	0.023400
	длинномер МАЗ	0.025740
	ВСЕГО:	0.177840
Переходный	АБН-32	
	КамАЗ365115	
	АБН	
	0.076351	
	МАЗ-500	0.016967
	ЗиЛ-133Г1	0.016967
	длинномер МАЗ	0.018663
	ВСЕГО:	0.128948
Холодный	АБН-32	
	КамАЗ365115	
	АБН	
	2.018268	
	МАЗ-500	0.448504
	ЗиЛ-133Г1	0.448504
	длинномер МАЗ	0.493354
	ВСЕГО:	3.408630
Всего за год		3.715418

Максимальный выброс составляет: 0.4271667 г/с. Месяц достижения: Январь.

Здесь и далее:

Расчет валовых выбросов производился по формуле:

$M_i = \sum ((M_1 + M_2) \cdot N_b \cdot D_p \cdot 10^{-6})$ , где

$M_1$  - выброс вещества в день при выезде (г);

$M_2$  - выброс вещества в день при въезде (г);

$M_1 = M_{пр} \cdot T_{пр} \cdot K_{э} \cdot K_{нтрпр} + M_1 \cdot L_1 \cdot K_{нтр} + M_{хх} \cdot T_{хх} \cdot K_{э} \cdot K_{нтр}$ ;

Для маршрутных автобусов при температуре ниже -10 град.С:

$M_1 = M_{пр} \cdot (8 + 15 \cdot n) \cdot K_{э} \cdot K_{нтрпр} + M_1 \cdot L_1 \cdot K_{нтр} + M_{хх} \cdot T_{хх} \cdot K_{э} \cdot K_{нтр}$ ,

где n - число периодических прогревов в течение суток;

$M_2 = M_{1теп} \cdot L_2 \cdot K_{нтр} + M_{хх} \cdot T_{хх} \cdot K_{э} \cdot K_{нтр}$ ;

$N_b$  - Среднее количество автомобилей данной группы, выезжающих в течение суток;

$D_p$  - количество дней работы в расчетном периоде.

Расчет максимально разовых выбросов производился по формуле:

$G_i = (M_{пр} \cdot T_{пр} \cdot K_{э} \cdot K_{нтрпр} + M_1 \cdot L_1 \cdot K_{нтр} + M_{хх} \cdot T_{хх} \cdot K_{э} \cdot K_{нтр}) \cdot N' / T_{ср}$  г/с (\*),

С учетом синхронности работы:  $G_{max} = \sum (G_i)$ ;

$M_{пр}$  - удельный выброс при прогреве двигателя (г/мин.);

$T_{пр}$  - время прогрева двигателя (мин.);

$K_{э}$  – коэффициент, учитывающий снижение выброса при проведении экологического контроля;  
 $K_{нтрПр}$  – коэффициент, учитывающий снижение выброса при прогреве двигателя при установленном нейтрализаторе;  
 $M_1$  – пробеговый удельный выброс (г/км);  
 $M_{1теп.}$  – пробеговый удельный выброс в теплый период (г/км);  
 $L_1 = (L_{1б} + L_{1д}) / 2 = 1.000$  км – средний пробег при выезде со стоянки;  
 $L_2 = (L_{2б} + L_{2д}) / 2 = 1.000$  км – средний пробег при въезде на стоянку;  
 $K_{нтр}$  – коэффициент, учитывающий снижение выброса при установленном нейтрализаторе (пробег и холостой ход);  
 $M_{хх}$  – удельный выброс автомобиля на холостом ходу (г/мин.);  
 $T_{хх} = 1$  мин. – время работы двигателя на холостом ходу;  
 $N'$  – наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течение времени  $T_{ср}$ , характеризующегося максимальной интенсивностью выезда;  
 (\*) В соответствии с методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб, 2012 г.  
 $T_{ср} = 1800$  сек. – среднее время выезда всей техники со стоянки;

*Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.*

Наименование	$M_{пр}$	$T_{пр}$	$K_{э}$	$K_{нтрПр}$	$M_1$	$M_{1теп.}$	$K_{нтр}$	$M_{хх}$	$S_{хр}$	Выброс (г/с)
АБН-32										
КамАЗ365115										
АБН (д)	8.200	30.0	1.0	1.0	7.400	6.100	1.0	2.900	нет	
	8.200	30.0	1.0	1.0	7.400	6.100	1.0	2.900	нет	0.2847778
МАЗ-500 (д)	8.200	30.0	1.0	1.0	7.400	6.100	1.0	2.900	да	
	8.200	30.0	1.0	1.0	7.400	6.100	1.0	2.900	да	0.2847778
ЗиЛ-133Г1 (д)	8.200	30.0	1.0	1.0	7.400	6.100	1.0	2.900	нет	
	8.200	30.0	1.0	1.0	7.400	6.100	1.0	2.900	нет	0.2847778
длинномер МАЗ (д)	8.200	30.0	1.0	1.0	7.400	6.100	1.0	2.900	да	
	8.200	30.0	1.0	1.0	7.400	6.100	1.0	2.900	да	0.1423889

**Выбрасываемое вещество - 0401 - Углеводороды**  
**Валовые выбросы**

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	АБН-32	
	КамАЗ365115	
	АБН	0.015795
	МАЗ-500	0.003510
	ЗиЛ-133Г1	0.003510
	длинномер МАЗ	0.003861
	ВСЕГО:	0.026676
Переходный	АБН-32	
	КамАЗ365115	

АБН	0.010838	
	МАЗ-500	0.002408
	ЗиЛ-133Г1	0.002408
	длинномер МАЗ	0.002649
	ВСЕГО:	0.018304
Холодный	АБН-32	
КамАЗ365115		
АБН	0.275526	
	МАЗ-500	0.061228
	ЗиЛ-133Г1	0.061228
	длинномер МАЗ	0.067351
	ВСЕГО:	0.465333
Всего за год		0.510313

Максимальный выброс составляет: 0.0577500 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

Наименование	Мпр	Тпр	Кэ	КнтрПр	Мl	Мlтеп.	Кнтр	Мхх	Схр	Выброс (г/с)
АБН-32										
КамАЗ365115										
АБН (д)	1.100	30.0	1.0	1.0	1.200	1.000	1.0	0.450	нет	
	1.100	30.0	1.0	1.0	1.200	1.000	1.0	0.450	нет	0.0385000
МАЗ-500 (д)	1.100	30.0	1.0	1.0	1.200	1.000	1.0	0.450	да	
	1.100	30.0	1.0	1.0	1.200	1.000	1.0	0.450	да	0.0385000
ЗиЛ-133Г1 (д)	1.100	30.0	1.0	1.0	1.200	1.000	1.0	0.450	нет	
	1.100	30.0	1.0	1.0	1.200	1.000	1.0	0.450	нет	0.0385000
длинномер МАЗ (д)	1.100	30.0	1.0	1.0	1.200	1.000	1.0	0.450	да	
	1.100	30.0	1.0	1.0	1.200	1.000	1.0	0.450	да	0.0192500

**Выбрасываемое вещество - Оксиды азота (NOx)  
Валовые выбросы**

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	АБН-32	
	КамАЗ365115	
АБН	0.049140	
	МАЗ-500	0.010920
	ЗиЛ-133Г1	0.010920
	длинномер МАЗ	0.012012
	ВСЕГО:	0.082992
Переходный	АБН-32	
	КамАЗ365115	
АБН	0.026730	
	МАЗ-500	0.005940

	ЗиЛ-133Г1	0.005940
	длинномер МАЗ	0.006534
	ВСЕГО:	0.045144
Холодный	АБН-32	
КамАЗ365115		
АБН	0.541800	
	МАЗ-500	0.120400
	ЗиЛ-133Г1	0.120400
	длинномер МАЗ	0.132440
	ВСЕГО:	0.915040
Всего за год		1.043176

Максимальный выброс составляет: 0.1083333 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

Наименование	Mпр	Тпр	Кэ	КнтрП р	Мl	Мlмен.	Кнтр	Мхх	Схр	Выброс (г/с)
АБН-32										
КамАЗ365115										
АБН (д)	2.000	30.0	1.0	1.0	4.000	4.000	1.0	1.000	нет	
	2.000	30.0	1.0	1.0	4.000	4.000	1.0	1.000	нет	0.0722222
МАЗ-500 (д)	2.000	30.0	1.0	1.0	4.000	4.000	1.0	1.000	да	
	2.000	30.0	1.0	1.0	4.000	4.000	1.0	1.000	да	0.0722222
ЗиЛ-133Г1 (д)	2.000	30.0	1.0	1.0	4.000	4.000	1.0	1.000	нет	
	2.000	30.0	1.0	1.0	4.000	4.000	1.0	1.000	нет	0.0722222
длинномер МАЗ (д)	2.000	30.0	1.0	1.0	4.000	4.000	1.0	1.000	да	
	2.000	30.0	1.0	1.0	4.000	4.000	1.0	1.000	да	0.0361111

**Выбрасываемое вещество - 0328 - Углерод (Сажа)  
Валовые выбросы**

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	АБН-32	
КамАЗ365115		
АБН	0.002948	
	МАЗ-500	0.000655
	ЗиЛ-133Г1	0.000655
	длинномер МАЗ	0.000721
	ВСЕГО:	0.004980
Переходный	АБН-32	
КамАЗ365115		
АБН	0.001949	
	МАЗ-500	0.000433
	ЗиЛ-133Г1	0.000433
	длинномер МАЗ	0.000476

	ВСЕГО:	0.003291
Холодный	АБН-32	
КамАЗ365115		
АБН	0.043157	
	МАЗ-500	0.009590
	ЗиЛ-133Г1	0.009590
	длинномер МАЗ	0.010549
	ВСЕГО:	0.072887
Всего за год		0.081158

Максимальный выброс составляет: 0.0087333 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

Наименование	Мпр	Тпр	Кэ	КнтрП р	Мl	Мlтеп.	Кнтр	Мхх	Схр	Выброс (г/с)
АБН-32										
КамАЗ365115										
АБН (д)	0.160	30.0	1.0	1.0	0.400	0.300	1.0	0.040	нет	
	0.160	30.0	1.0	1.0	0.400	0.300	1.0	0.040	нет	0.0058222
МАЗ-500 (д)	0.160	30.0	1.0	1.0	0.400	0.300	1.0	0.040	да	
	0.160	30.0	1.0	1.0	0.400	0.300	1.0	0.040	да	0.0058222
ЗиЛ-133Г1 (д)	0.160	30.0	1.0	1.0	0.400	0.300	1.0	0.040	нет	
	0.160	30.0	1.0	1.0	0.400	0.300	1.0	0.040	нет	0.0058222
длинномер МАЗ (д)	0.160	30.0	1.0	1.0	0.400	0.300	1.0	0.040	да	
	0.160	30.0	1.0	1.0	0.400	0.300	1.0	0.040	да	0.0029111

**Выбрасываемое вещество - 0330 - Сера диоксид-Ангидрид сернистый  
Валовые выбросы**

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	АБН-32	
КамАЗ365115		
АБН	0.006079	
	МАЗ-500	0.001351
	ЗиЛ-133Г1	0.001351
	длинномер МАЗ	0.001486
	ВСЕГО:	0.010267
Переходный	АБН-32	
КамАЗ365115		
АБН	0.002524	
	МАЗ-500	0.000561
	ЗиЛ-133Г1	0.000561
	длинномер МАЗ	0.000617
	ВСЕГО:	0.004263
Холодный	АБН-32	

КамАЗ65115		
АБН	0.043675	
	МАЗ-500	0.009706
	ЗиЛ-133Г1	0.009706
	длинномер МАЗ	0.010676
	ВСЕГО:	0.073763
Всего за год		0.088293

Максимальный выброс составляет: 0.0080833 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

Наименование	Мпр	Тпр	Кэ	КнтрПр	Мl	Мlтеп.	Кнтр	Мхх	Схр	Выброс (г/с)
АБН-32										
КамАЗ65115										
АБН (д)	0.136	30.0	1.0	1.0	0.670	0.540	1.0	0.100	нет	
	0.136	30.0	1.0	1.0	0.670	0.540	1.0	0.100	нет	0.0053889
МАЗ-500 (д)	0.136	30.0	1.0	1.0	0.670	0.540	1.0	0.100	да	
	0.136	30.0	1.0	1.0	0.670	0.540	1.0	0.100	да	0.0053889
ЗиЛ-133Г1 (д)	0.136	30.0	1.0	1.0	0.670	0.540	1.0	0.100	нет	
	0.136	30.0	1.0	1.0	0.670	0.540	1.0	0.100	нет	0.0053889
длинномер МАЗ (д)	0.136	30.0	1.0	1.0	0.670	0.540	1.0	0.100	да	
	0.136	30.0	1.0	1.0	0.670	0.540	1.0	0.100	да	0.0026944

**Трансформация оксидов азота**  
**Выбрасываемое вещество - 0301 - Азота диоксид (Азот (IV) оксид)**  
**Коэффициент трансформации - 0.8**  
**Валовые выбросы**

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	АБН-32	
КамАЗ65115		
АБН	0.039312	
	МАЗ-500	0.008736
	ЗиЛ-133Г1	0.008736
	длинномер МАЗ	0.009610
	ВСЕГО:	0.066394
Переходный	АБН-32	
КамАЗ65115		
АБН	0.021384	
	МАЗ-500	0.004752
	ЗиЛ-133Г1	0.004752
	длинномер МАЗ	0.005227
	ВСЕГО:	0.036115
Холодный	АБН-32	

КамАЗ365115		
АБН	0.433440	
	МАЗ-500	0.096320
	ЗиЛ-133Г1	0.096320
	длинномер МАЗ	0.105952
	ВСЕГО:	0.732032
Всего за год		0.834541

Максимальный выброс составляет: 0.0866667 г/с. Месяц достижения: Январь.

**Выбрасываемое вещество - 0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид)  
Коэффициент трансформации - 0.13  
Валовые выбросы**

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	АБН-32	
КамАЗ365115		
АБН	0.006388	
	МАЗ-500	0.001420
	ЗиЛ-133Г1	0.001420
	длинномер МАЗ	0.001562
	ВСЕГО:	0.010789
Переходный	АБН-32	
КамАЗ365115		
АБН	0.003475	
	МАЗ-500	0.000772
	ЗиЛ-133Г1	0.000772
	длинномер МАЗ	0.000849
	ВСЕГО:	0.005869
Холодный	АБН-32	
КамАЗ365115		
АБН	0.070434	
	МАЗ-500	0.015652
	ЗиЛ-133Г1	0.015652
	длинномер МАЗ	0.017217
	ВСЕГО:	0.118955
Всего за год		0.135613

Максимальный выброс составляет: 0.0140833 г/с. Месяц достижения: Январь.

**Распределение углеводородов  
Выбрасываемое вещество - 2732 - Керосин  
Валовые выбросы**

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	АБН-32	
КамАЗ365115		
АБН	0.015795	
	МАЗ-500	0.003510
	ЗиЛ-133Г1	0.003510
	длинномер МАЗ	0.003861

	ВСЕГО:	0.026676
Переходный КамАЗ365115	АБН-32	
АБН	0.010838	
	МАЗ-500	0.002408
	ЗиЛ-133Г1	0.002408
	длинномер МАЗ	0.002649
	ВСЕГО:	0.018304
Холодный КамАЗ365115	АБН-32	
АБН	0.275526	
	МАЗ-500	0.061228
	ЗиЛ-133Г1	0.061228
	длинномер МАЗ	0.067351
	ВСЕГО:	0.465333
Всего за год		0.510313

Максимальный выброс составляет: 0.0577500 г/с. Месяц достижения: Январь.

*Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.*

Наименование	Мпр	Тпр	Кэ	Кнтр Пр	Мl	Мlмен	Кнтр	Мхх	%%	Схр	Выброс (г/с)
АБН-32											
КамАЗ365115											
АБН (д)	1.100	30.0	1.0	1.0	1.200	1.000	1.0	0.450	100.0	нет	
	1.100	30.0	1.0	1.0	1.200	1.000	1.0	0.450	100.0	нет	0.0385000
МАЗ-500 (д)	1.100	30.0	1.0	1.0	1.200	1.000	1.0	0.450	100.0	да	
	1.100	30.0	1.0	1.0	1.200	1.000	1.0	0.450	100.0	да	0.0385000
ЗиЛ-133Г1 (д)	1.100	30.0	1.0	1.0	1.200	1.000	1.0	0.450	100.0	нет	
	1.100	30.0	1.0	1.0	1.200	1.000	1.0	0.450	100.0	нет	0.0385000
длинномер МАЗ (д)	1.100	30.0	1.0	1.0	1.200	1.000	1.0	0.450	100.0	да	
	1.100	30.0	1.0	1.0	1.200	1.000	1.0	0.450	100.0	да	0.0192500

#### Расчет выбросов загрязняющих веществ от компрессоров

Компрессор ЗИФ-55 – 2 ед.

*Валовые и максимальные выбросы участка №17, цех №1, площадка №1, вариант №1  
Компрессоры ЗИФ,  
тип - 7 - Внутренний проезд,  
предприятие №1745, ЗФ ПАО "ГМК "Норильский никель",  
Норильск, 2018 г.*

Расчет произведен программой «АТП-Эколог», версия 3.10.18.0 от 24.06.2014  
Copyright© 1995-2014 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»



**Программа основана на следующих методических документах:**

1. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом). М., 1998 г.
2. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для авторемонтных предприятий (расчетным методом). М., 1998 г.
3. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М., 1998 г.
4. Дополнения (приложения №№ 1-3) к вышеперечисленным методикам.
5. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. СПб, 2012 г.
6. Письмо НИИ Атмосфера №07-2-263/13-0 от 25.04.2013 г.

**Программа зарегистрирована на: ОАО "Уралмеханобр"  
Регистрационный номер: 03-11-0145**

**Норильск, 2018 г.: среднемесячная и средняя минимальная температура воздуха, °С**

Характеристики	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Среднемесячная температура, °С	-27.6	-27.1	-22.1	-13.8	-5.3	6	14	10.4	3.6	-8.7	-22.2	-25.7
Расчетные периоды года	X	X	X	X	X	T	T	T	П	X	X	X
Средняя минимальная температура, °С	-27.6	-27.1	-22.1	-13.8	-5.3	6	14	10.4	3.6	-8.7	-22.2	-25.7
Расчетные периоды года	X	X	X	X	X	T	T	T	П	X	X	X

В следующих месяцах значения среднемесячной и средней минимальной температур совпадают: Январь, Февраль, Март, Апрель, Май, Июнь, Июль, Август, Сентябрь, Октябрь, Ноябрь, Декабрь

**Характеристики периодов года для расчета валовых выбросов загрязняющих веществ**

Период года	Месяцы	Всего дней
Теплый	Июнь; Июль; Август;	78
Переходный	Сентябрь;	27
Холодный	Январь; Февраль; Март; Апрель; Май; Октябрь; Ноябрь; Декабрь;	208
Всего за год	Январь-Декабрь	313

**Расшифровка кодов топлива и графы "О/Г/К" для таблиц "Характеристики автомобилей..."**

Код топлива может принимать следующие значения

- 1 - Бензин АИ-93 и аналогичные по содержанию свинца;
- 2 - Бензины А-92, А-76 и аналогичные по содержанию свинца;
- 3 - Дизельное топливо;
- 4 - Сжатый газ;
- 5 - Неэтилированный бензин;
- 6 - Сжиженный нефтяной газ.

Значения в графе "О/Г/К" имеют следующий смысл

1. Для легковых автомобилей - рабочий объем ДВС:

- 1 - до 1.2 л
- 2 - свыше 1.2 до 1.8 л
- 3 - свыше 1.8 до 3.5 л
- 4 - свыше 3.5 л

2. Для грузовых автомобилей - грузоподъемность:

- 1 - до 2 т
- 2 - свыше 2 до 5 т

- 3 - свыше 5 до 8 т
- 4 - свыше 8 до 16 т
- 5 - свыше 16 т

**3. Для автобусов - класс (габаритная длина) автобуса:**

- 1 - Особо малый (до 5.5 м)
- 2 - Малый (6.0-7.5 м)
- 3 - Средний (8.0-10.0 м)
- 4 - Большой (10.5-12.0 м)
- 5 - Особо большой (16.5-24.0 м)

### Общее описание участка

Протяженность внутреннего проезда (км): 0.200

- среднее время выезда (мин.): 30.0

### Характеристики автомобилей/дорожной техники на участке

Марка автомобиля	Категория	Место пр-ва	О/Г/К	Тип двиг.	Код топл.	Нейтрализатор
ЗИФ	Грузовой	СНГ	2	Диз.	3	нет

### ЗИФ : количество по месяцам

Месяц	Количество в сутки	Количество выезжающих за время T <sub>ср</sub>
Январь	2.00	2
Февраль	2.00	2
Март	2.00	2
Апрель	2.00	2
Май	2.00	2
Июнь	2.00	2
Июль	2.00	2
Август	2.00	2
Сентябрь	2.00	2
Октябрь	2.00	2
Ноябрь	2.00	2
Декабрь	2.00	2

### Выбросы участка

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
----	Оксиды азота (NO <sub>x</sub> )*	0.0005778	0.000326
	В том числе:		
0301	*Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.0004622	0.000260
0304	*Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0000751	0.000042
0328	Углерод (Сажа)	0.0000667	0.000034
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.0001089	0.000058
0337	Углерод оксид	0.0009556	0.000509
0401	Углеводороды**	0.0001778	0.000096
	В том числе:		
2732	**Керосин	0.0001778	0.000096

Примечание:

1. Коэффициенты трансформации оксидов азота:

NO - 0.13

NO<sub>2</sub> - 0.80

2. Максимально-разовый выброс углеводородов (код 0401) может не соответствовать сумме составляющих из-за несинхронности работы разных видов техники, либо расчет проводился для различных периодов года.

### Расшифровка выбросов по веществам:

**Выбрасываемое вещество - 0337 - Углерод оксид**  
**Валовые выбросы**

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	ЗИФ	0.000109
	ВСЕГО:	0.000109
Переходный	ЗИФ	0.000042
	ВСЕГО:	0.000042
Холодный	ЗИФ	0.000358
	ВСЕГО:	0.000358
Всего за год		0.000509

**Максимальный выброс составляет: 0.0009556 г/с. Месяц достижения: Январь.**

Здесь и далее:

Расчет валовых выбросов производился по формуле:

$$M_i = \sum (M_1 \cdot L_p \cdot K_{нтр} \cdot N_{кр} \cdot D_p \cdot 10^{-6}), \text{ где}$$

$N_{кр}$  – количество автомобилей данной группы, проезжающих по проезду в сутки;

$D_p$  – количество дней работы в расчетном периоде.

Расчет максимально разовых выбросов производился по формуле:

$$G_i = M_1 \cdot L_p \cdot K_{нтр} \cdot N' / T_{ср} \text{ г/с (*),}$$

С учетом синхронности работы:  $G_{max} = \sum (G_i)$ , где

$M_1$  – пробеговый удельный выброс (г/км);

$L_p = 0.200$  км – протяженность внутреннего проезда;

$K_{нтр}$  – коэффициент, учитывающий снижение выброса при установленном нейтрализаторе (пробег и холостой ход);

$N'$  – наибольшее количество автомобилей, проезжающих по проезду в течение времени  $T_{ср}$ , характеризующегося максимальной интенсивностью движения;

(\*) В соответствии с методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб, 2012 г.

$T_{ср} = 1800$  сек. – среднее время наиболее интенсивного движения по проезду;

<i>Наименование</i>	<i><math>M_1</math></i>	<i><math>K_{нтр}</math></i>	<i><math>S_{хр}</math></i>	<i>Выброс (г/с)</i>
ЗИФ (д)	4.300	1.0	да	0.0009556

### Выбрасываемое вещество - 0401 - Углеводороды Валовые выбросы

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	ЗИФ	0.000022
	ВСЕГО:	0.000022
Переходный	ЗИФ	0.000008
	ВСЕГО:	0.000008
Холодный	ЗИФ	0.000067
	ВСЕГО:	0.000067
Всего за год		0.000096

**Максимальный выброс составляет: 0.0001778 г/с. Месяц достижения: Январь.**

<i>Наименование</i>	<i><math>M_1</math></i>	<i><math>K_{нтр}</math></i>	<i><math>S_{хр}</math></i>	<i>Выброс (г/с)</i>
ЗИФ (д)	0.800	1.0	да	0.0001778

**Выбрасываемое вещество - Оксиды азота (NOx)  
Валовые выбросы**

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	ЗИФ	0.000081
	ВСЕГО:	0.000081
Переходный	ЗИФ	0.000028
	ВСЕГО:	0.000028
Холодный	ЗИФ	0.000216
	ВСЕГО:	0.000216
Всего за год		0.000326

Максимальный выброс составляет: 0.0005778 г/с. Месяц достижения: Январь.

<i>Наименование</i>	<i>MI</i>	<i>Кнтр</i>	<i>Схр</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
ЗИФ (д)	2.600		1.0 да	0.0005778

**Выбрасываемое вещество - 0328 - Углерод (Сажа)  
Валовые выбросы**

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	ЗИФ	0.000006
	ВСЕГО:	0.000006
Переходный	ЗИФ	0.000003
	ВСЕГО:	0.000003
Холодный	ЗИФ	0.000025
	ВСЕГО:	0.000025
Всего за год		0.000034

Максимальный выброс составляет: 0.0000667 г/с. Месяц достижения: Январь.

<i>Наименование</i>	<i>MI</i>	<i>Кнтр</i>	<i>Схр</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
ЗИФ (д)	0.300		1.0 да	0.0000667

**Выбрасываемое вещество - 0330 - Сера диоксид-Ангидрид сернистый  
Валовые выбросы**

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	ЗИФ	0.000012
	ВСЕГО:	0.000012
Переходный	ЗИФ	0.000005
	ВСЕГО:	0.000005
Холодный	ЗИФ	0.000041
	ВСЕГО:	0.000041
Всего за год		0.000058

Максимальный выброс составляет: 0.0001089 г/с. Месяц достижения: Январь.

Наименование	MI	Китр	Схр	Выброс (г/с)
ЗИФ (д)	0.490	1.0	да	0.0001089

**Трансформация оксидов азота**  
**Выбрасываемое вещество - 0301 - Азота диоксид (Азот (IV) оксид)**  
**Коэффициент трансформации - 0.8**  
**Валовые выбросы**

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	ЗИФ	0.000065
	ВСЕГО:	0.000065
Переходный	ЗИФ	0.000022
	ВСЕГО:	0.000022
Холодный	ЗИФ	0.000173
	ВСЕГО:	0.000173
Всего за год		0.000260

Максимальный выброс составляет: 0.0004622 г/с. Месяц достижения: Январь.

**Выбрасываемое вещество - 0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид)**  
**Коэффициент трансформации - 0.13**  
**Валовые выбросы**

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	ЗИФ	0.000011
	ВСЕГО:	0.000011
Переходный	ЗИФ	0.000004
	ВСЕГО:	0.000004
Холодный	ЗИФ	0.000028
	ВСЕГО:	0.000028
Всего за год		0.000042

Максимальный выброс составляет: 0.0000751 г/с. Месяц достижения: Январь.

**Распределение углеводородов**  
**Выбрасываемое вещество - 2732 - Керосин**  
**Валовые выбросы**

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	ЗИФ	0.000022
	ВСЕГО:	0.000022
Переходный	ЗИФ	0.000008
	ВСЕГО:	0.000008
Холодный	ЗИФ	0.000067
	ВСЕГО:	0.000067
Всего за год		0.000096

Максимальный выброс составляет: 0.0001778 г/с. Месяц достижения: Январь.

Наименование	MI	Кнтр	%%	Схр	Выброс (г/с)
ЗИФ (д)	0.800	1.0	100.0	да	0.0001778

Расчеты выбросов загрязняющих веществ от сварочных агрегатов

Пост электродуговой сварки ТД-306 (Мощность 19,4 кВт) -15 шт.

Сварочный агрегат (передвижной) АДД-2х2501 - 7 шт.

**Расчет произведен программой «Сварка» версия 3.0.21 от 20.04.2017**

Copyright© 1997-2017 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ОАО "Уралмеханобр"

Регистрационный номер: 03-11-0145

Объект: №1745 ЗФ ПАО "ГМК "Норильский никель"

**Исходные данные по источникам выбросов:**

**Название источника выбросов: №6 Сварочные агрегаты**

Площадка: 1

Цех: 1

Вариант: 1

Тип источника выбросов: Неорганизованный источник (местные отсосы и гравитационное оседание не учитываются)

**Результаты расчетов**

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0123	Железа оксид	0.003028800	0.00056400	0.003028800	0.00056400
0143	Марганец и его соединения	0.0002607	0.000049	0.0002607	0.000049
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0004250	0.000079	0.0004250	0.000079
0337	Углерод оксид	0.0037683	0.000702	0.0037683	0.000702
0342	Фториды газообразные	0.0002125	0.000040	0.0002125	0.000040
0344	Фториды плохо растворимые	0.0009350	0.000174	0.0009350	0.000174
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0.0003967	0.000074	0.0003967	0.000074

**Результаты расчетов по операциям**

Название источника	Син.	Код загр. в-ва	Название загр. в-ва	Без учета очистки		С учетом очистки	
				г/с	т/год	г/с	т/год
Пост электродуговой сварки ТД-306 ,Сварочный агрегат АДД-2х2501		0123	Железа оксид	0.003028800	0.00056400	0.003028800	0.00056400
		0143	Марганец и его соединения	0.0002607	0.000049	0.0002607	0.000049
		0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0004250	0.000079	0.0004250	0.000079

		0337	Углерод оксид	0.0037683	0.000702	0.0037683	0.000702
		0342	Фториды газообразные	0.0002125	0.000040	0.0002125	0.000040
		0344	Фториды плохо растворимые	0.0009350	0.000174	0.0009350	0.000174
		2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0.0003967	0.000074	0.0003967	0.000074

### Исходные данные по операциям:

**Операция: №1 Пост электродуговой сварки ТД-306 ,Сварочный агрегат АДД-2х2501**

#### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ( $\eta_1$ )	С учетом очистки	
		г/с	т/год		%	г/с
0123	Железа оксид	0.0030288	0.000564	0.00	0.0030288	0.000564
0143	Марганец и его соединения	0.0002607	0.000049	0.00	0.0002607	0.000049
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0004250	0.000079	0.00	0.0004250	0.000079
0337	Углерод оксид	0.0037683	0.000702	0.00	0.0037683	0.000702
0342	Фториды газообразные	0.0002125	0.000040	0.00	0.0002125	0.000040
0344	Фториды плохо растворимые	0.0009350	0.000174	0.00	0.0009350	0.000174
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0.0003967	0.000074	0.00	0.0003967	0.000074

#### Расчетные формулы

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

$$M_M = V_3 \cdot K \cdot (1 - \eta_1) \cdot t_i / 1200 / 3600, \text{ г/с (2.1, 2.1a [1])}$$

$$M_M^* = 3.6 \cdot M_M \cdot T \cdot 10^{-3}, \text{ т/год (2.8, 2.15 [1])}$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

#### Исходные данные

Технологическая операция: Ручная дуговая сварка

Технологический процесс (операция): Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами Марка материала: УОНИ-13/45

Продолжительность производственного цикла ( $t_i$ ): 20 мин. (1200 с)

Удельные выделения загрязняющих веществ

Код	Название вещества	К, г/кг
0123	Железа оксид	10.6900000
0143	Марганец и его соединения	0.9200000
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	1.5000000
0337	Углерод оксид	13.3000000
0342	Фториды газообразные	0.7500000
0344	Фториды плохо растворимые	3.3000000
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	1.4000000

Фактическая продолжительность технологической операции сварочных работ в течение года (Т): 51 час 46 мин

Расчётное значение количества электродов ( $V_3$ )

$$V_3 = G \cdot (100 - n) \cdot 10^{-2} = 1.02 \text{ кг}$$

Масса расходуемых электродов за час (G), кг: 1.2

Норматив образования огарков от расхода электродов (n), %: 15

#### Название источника выбросов: №12 Газовая резка

Площадка: 1

Цех: 1

Вариант: 1



Тип источника выбросов: Неорганизованный источник (местные отсосы и гравитационное оседание не учитываются)

### Результаты расчетов

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0123	Железа оксид	0.035861100	0.55926100	0.035861100	0.55926100
0143	Марганец и его соединения	0.0005278	0.008231	0.0005278	0.008231
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0178056	0.288511	0.0178056	0.288511
0337	Углерод оксид	0.0176111	0.274649	0.0176111	0.274649

### Результаты расчетов по операциям

Название источника	Си н.	Код загр. в-ва	Название загр. в-ва	Без учета очистки		С учетом очистки	
				г/с	т/год	г/с	т/год
Газовая резка		0123	Железа оксид	0.035861100	0.55926100	0.035861100	0.55926100
		0143	Марганец и его соединения	0.0005278	0.008231	0.0005278	0.008231
		0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0178056	0.277681	0.0178056	0.277681
		0337	Углерод оксид	0.0176111	0.274649	0.0176111	0.274649
Газовая сварка		0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0020833	0.010830	0.0020833	0.010830

### Исходные данные по операциям:

#### Операция: №1 Газовая резка

##### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ( $\eta_1$ )	С учетом очистки	
		г/с	т/год		%	г/с
0123	Железа оксид	0.0358611	0.559261	0.00	0.0358611	0.559261
0143	Марганец и его соединения	0.0005278	0.008231	0.00	0.0005278	0.008231
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0178056	0.277681	0.00	0.0178056	0.277681
0337	Углерод оксид	0.0176111	0.274649	0.00	0.0176111	0.274649

##### Расчетные формулы

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

$$M_M = K \cdot (1 - \eta_1) \cdot t_i / 1200 / 3600, \text{ г/с (2.6, 2.6a [1])}$$

$$M'_O = 3.6 \cdot M_M \cdot T \cdot 10^{-3}, \text{ т/год (2.13, 2.20 [1])}$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

##### Исходные данные

Технологическая операция: Газовая резка

Используемый металл: Сталь углеродистая Толщина листов: 10 [мм]

Продолжительность производственного цикла ( $t_i$ ): 20 мин. (1200 с)

Удельные выделения загрязняющих веществ

Код	Название вещества	К, г/ч
0123	Железа оксид	129.100000
0143	Марганец и его соединения	1.9000000
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	64.1000000
0337	Углерод оксид	63.4000000

Фактическая продолжительность технологической операции сварочных работ в течение года (Т): 4332 час 0 мин

#### Операция: №2 Газовая сварка

##### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ( $\eta_1$ )	С учетом очистки	
		г/с	т/год		%	г/с

0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0020833	0.010830	0.00	0.0020833	0.010830
------	------------------------------------	-----------	----------	------	-----------	----------

### Расчетные формулы

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

$$M_M = V_3 \cdot K \cdot (1 - \eta_1) \cdot t_i / 1200 / 3600, \text{ г/с (2.1, 2.1a [1])}$$

$$M_M^* = 3.6 \cdot M_M \cdot T \cdot 10^{-3}, \text{ т/год (2.8, 2.15 [1])}$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

### Исходные данные

Технологическая операция: Газовая сварка сталей

Технологический процесс (операция): Газовая сварка сталей с использованием пропанбутановой смеси

Продолжительность производственного цикла ( $t_i$ ): 20 мин. (1200 с)

Удельные выделения загрязняющих веществ

Код	Название вещества	К, г/кг
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	15.0000000

Фактическая продолжительность технологической операции сварочных работ в течение года (Т): 1444 час 0 мин

Масса расходуемого сварочного материала ( $V_3$ ), кг: 0.5

### Результаты расчетов:

Код	Название	Выброс вещества
		т/год
0123	Железа оксид	0.559825
0143	Марганец и его соединения	0.008280
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.288590
0337	Углерод оксид	0.275351
0342	Фториды газообразные	0.000040
0344	Фториды плохо растворимые	0.000174
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	0.000074

Программа основана на документах:

1. «Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (на основе удельных показателей)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2015
2. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (Дополненное и переработанное), НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2012
3. Информационное письмо НИИ Атмосфера №2. Исх. 07-2-200/16-0 от 28.04.2016
4. Информационное письмо НИИ Атмосфера №4. Исх. 07-2-650/16-0 от 07.09.2016

### Расчеты выбросов загрязняющих веществ от отбойных молотков (первый год строительства)

Отбойный молоток МО-2МС – 3 ед.

Delta F-20 (на экскаваторы массой от 20 до 30 тонн, с объемом ковша от 1 до 1,6 м<sup>3</sup>) – 2 ед.

Интенсивность пылевыведения принята по “Методике определения интенсивности пылевыведения различных источников непрерывного действия в карьерах. М. Недра», по типу пневматический бурильный молоток (мокрым способом): 5 мг/с; 18 г/час.

Чистое время работы: 299 смен. Итого с учетом технологических простоев 2870,4 часов. Одновременно может работать 5 молотков.

$$m = 0,005 \cdot 5 = 0,025 \text{ г/с}$$

$$M = 18 \text{ г/час} \times 2870,4 \text{ час} \times 5 \times 10^{-6} = 0,2583 \text{ т/год}$$

### Лакокрасочные работы

**Расчет произведен программой «Лакокраска» версия 3.0.13 от 16.09.2016**

Copyright© 1997-2016 Фирма «Интеграл»  
 Программа зарегистрирована на: ОАО "Уралмеханобр"  
 Регистрационный номер: 03-11-0145

Объект: №0

Площадка: 1

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №14 Лакокрасочные работы

Тип источника выбросов: Организованный источник

**Результаты расчетов**

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.3750000	11.197769	0.3750000	11.197769
2902	Взвешенные вещества	0.1833333	5.377380	0.1833333	5.377380
0621	Метилбензол (Толуол)	0.3750000	12.175200	0.3750000	12.175200
1210	Бутилацетат	0.2339375	7.595296	0.2339375	7.595296
1119	2-Этоксизтанол (Этилцеллозольв, Этиловый эфир этиленгликоля)	0.1500000	0.661680	0.1500000	0.661680

**Результаты расчетов по операциям**

Название источника	Син.	Код загр. в-ва	Название загр. в-ва	Без учета очистки		С учетом очистки	
				г/с	т/год	г/с	т/год
грунтовка		0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.3750000	9.132345	0.3750000	9.132345
		2902	Взвешенные вещества	0.1833333	3.348180	0.1833333	3.348180
эмаль		0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0160625	0.521504	0.0160625	0.521504
		0621	Метилбензол (Толуол)	0.3750000	12.175200	0.3750000	12.175200
		1210	Бутилацетат	0.2339375	7.595296	0.2339375	7.595296
		2902	Взвешенные вещества	0.0833333	2.029200	0.0833333	2.029200
растворитель красок		0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.3500000	1.543920	0.3500000	1.543920
		1119	2-Этоксизтанол (Этилцеллозольв, Этиловый эфир этиленгликоля)	0.1500000	0.661680	0.1500000	0.661680

**Исходные данные по операциям:**

**Операция: №1 грунтовка**

**Результаты расчетов**

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ( $\eta_1$ )	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.3750000	9.132345	0.00	0.3750000	9.132345
2902	Взвешенные вещества	0.1833333	3.348180	0.00	0.1833333	3.348180

**Расчетные формулы**

**Расчет выброса летучей части:**

Максимальный выброс ( $M_M$ )

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^{\circ})$$

Максимальный выброс для операций окраски ( $M_o$ )

$$M_o = P_o \cdot \delta'_p \cdot f_p \cdot (1 - \eta_1) \cdot \eta \cdot \delta_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки ( $M_o^c$ )

$$M_o^c = P_c \cdot \delta''_p \cdot f_p \cdot (1 - \eta_1) \cdot \eta \cdot \delta_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски ( $M_o^r$ )

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки ( $M_o^r$ )

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс ( $M^r$ )

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

### Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля ( $M_o^a$ )

$$M_o^a = P_o \cdot \delta'_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \eta_1) \cdot \eta \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ( $M_o^{a,r}$ )

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газоздушного тракта  $K_o = 1$ , т.к. длина воздуховода менее 2 м (либо воздуховод отсутствует)

### Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	$f_p$ , %
Грунтовка	ГФ-021	45.000

$f_p$  - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла ( $t_i$ ): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ ( $P_o$ ), кг/ч: 5

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час ( $P_c$ ), кг/ч: 5

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
		при окраске ( $\delta'_p$ ), %	при сушке ( $\delta''_p$ ), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Эффективность местных отсосов ( $\eta$ ): 0.8

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год ( $T_c$ ), ч: 5073.7

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год ( $T$ ), ч: 5073

Содержание компонентов в летучей части ЛКМ

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ( $\delta_i$ ), %
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	100.000

### Операция: №2 эмаль

#### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ( $\eta_1$ )	С учетом очистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0160625	0.521504	0.00	0.0160625	0.521504
0621	Метилбензол (Толуол)	0.3750000	12.175200	0.00	0.3750000	12.175200
1210	Бутилацетат	0.2339375	7.595296	0.00	0.2339375	7.595296
2902	Взвешенные вещества	0.0833333	2.029200	0.00	0.0833333	2.029200

#### Расчетные формулы

##### Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс ( $M_M$ )

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски ( $M_o$ )

$$M_o = P_o \cdot \delta'_p \cdot f_p \cdot (1 - \eta_1) \cdot \eta \cdot \delta_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки ( $M_o^c$ )

$$M_o^c = P_c \cdot \delta''_p \cdot f_p \cdot (1 - \eta_1) \cdot \eta \cdot \delta_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски ( $M_o^r$ )

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки ( $M_o^r$ )

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс ( $M^r$ )

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

### Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля ( $M_o^a$ )

$$M_o^a = P_o \cdot \delta'_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \eta_1) \cdot \eta \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ( $M_o^{a,r}$ )

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газоздушного тракта  $K_o = 1$ , т.к. длина воздуховода менее 2 м (либо воздуховод отсутствует)

### Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	$f_p$ , %
Эмаль	XB-1120	75.000

$f_p$  - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла ( $t_i$ ): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ ( $P_o$ ), кг/ч: 5

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час ( $P_c$ ), кг/ч: 5

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске		Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ( $\delta_a$ ), %	при окраске ( $\delta'_p$ ), %	при окраске ( $\delta'_p$ ), %	при сушке ( $\delta''_p$ ), %
Пневматический	30.000		25.000	75.000

Эффективность местных отсосов ( $\eta$ ): 0.8

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год ( $T_c$ ), ч: 6764

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год ( $T$ ), ч: 6764

Содержание компонентов в летучей части ЛКМ

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ( $\delta_i$ ), %
1210	Бутилацетат	37.430
0621	Метилбензол (Толуол)	60.000
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	2.570

### Операция: №3 растворитель красок

#### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ( $\eta_1$ )	С учетом очистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.3500000	1.543920	0.00	0.3500000	1.543920
1119	2-Этоксэтанол (Этилцеллозольв, Этиловый эфир этиленгликоля)	0.1500000	0.661680	0.00	0.1500000	0.661680

#### Расчетные формулы

##### Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс ( $M_M$ )

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски ( $M_o$ )

$$M_o = P_o \cdot \delta'_p \cdot f_p \cdot (1 - \eta_1) \cdot \eta \cdot \delta_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки ( $M_o^c$ )

$$M_o^c = P_c \cdot \delta''_p \cdot f_p \cdot (1 - \eta_1) \cdot \eta \cdot \delta_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски ( $M_o^r$ )

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки ( $M_o^r$ )

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс ( $M^r$ )

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

### Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	$f_p$ %
Растворители	РЛ-298	100.000

$f_p$  - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла ( $t_i$ ): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ ( $P_o$ ), кг/ч: 3

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час ( $P_c$ ), кг/ч: 3

Способ окраски:

Способ окраски	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ( $\delta'_p$ ), %	при сушке ( $\delta''_p$ ), %
Пневматический	25.000	75.000

Эффективность местных отсосов ( $\eta$ ): 0.8

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год ( $T_c$ ), ч: 1186

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год ( $T$ ), ч: 118

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ( $\delta_i$ ), %
1119	2-Этоксизтанол (Этилцеллозольв, Этиловый эфир этиленгликоля)	30.000
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	70.000

Программа основана на методических документах:

1. «Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выделений)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2015

2. Информационное письмо НИИ Атмосфера №2. Исх. 07-2-200/16-0 от 28.04.2016

3. Информационное письмо НИИ Атмосфера №4. Исх. 07-2-650/16-0 от 07.09.2016

### Расчет выбросов загрязняющих веществ при асфальтировании дорожной поверхности

При расчете используется Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для асфальтобетонных заводов (расчетным методом), Москва, 1998 г. АСФАЛЬТОБЕТОННЫЙ ЗАВОД

### Строительство дорог

Модуль реализует "Методику проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для асфальтобетонных заводов (расчетным методом)", Москва, 1998 г.

Расчетные формулы (реакторная установка)

Выбросы углеводородов

$$M = P * t * n * 0.001, \text{ тонн/год}$$

$$G = P * 1000 / 3600, \text{ г/с}$$

- где М - валовый выброс углеводородов  
 G - максимально разовый выброс углеводородов  
 P - производительность реакторной установки, т/час  
 n - количество рабочих дней в году  
 t - время работы оборудования в день, час  
 0.001 - кол-во выделяющихся углеводородов на 1 т готового битума, т/т

-----  
 Исходные данные  
 -----

Источник выделения: **Розлив битума и укладка горячего асфальтобетона**

Номер источника: 1

Тип источника выделения ЗВ:

Реакторные установки по приготовлению битума (применительно)

Производительность реакторной установки (т/час): 0.12

Время работы оборудования в день (час): 4.00

Количество рабочих дней в году: 55,6  
 -----

Углеводороды

$M=0,12*4*55,6*0,001=0,0267$  т/год

$G=0,12*1000/3600=0,033333$  г/сек

Результаты расчета выбросов по источнику:

Выгрузка битума и асфальтобетона

Вредное вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Углеводороды	2754	0,0267	0,033333

Заправка строительной техники

**Расчет произведен программой «АЗС-ЭКОЛОГ», версия 2.2.15 от 06.06.2017**

Copyright© 2008-2017 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ОАО "Уралмеханобр"

Регистрационный номер: 03-11-0145

Объект: №1745 ЗФ ПАО "ГМК "Норильский никель"

Площадка: 1

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №16 Заправка строительной техники

**Результаты расчетов по источнику выбросов**

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0415	Смесь углеводородов предельных С1-С5	0,0005864	0,054095
0416	Смесь углеводородов предельных С6-С10	0,0001428	0,013174
0501	Пентилены (Амилены - смесь изомеров)	0,0000194	0,001792
0602	Бензол	0,0000155	0,001434
0621	Метилбензол (Толуол)	0,0000113	0,001039
2754	Углеводороды предельные С12-С19	0,0007748	0,005387
0627	Этилбензол	0,0000004	0,000036
0616	Ксилол	0,0000012	0,000108
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0000022	0,000015

**Источники выделений**

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Среднегодовой выброс, т/год
Автономный	[1] Заправка спец. транспорта Дизтопливо		

источник			
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0000022	0,000015
2754	Углеводороды предельные C12-C19	0,0007748	0,005387
Автономный источник	[5] Завтравка в спец. транспорта бензин		
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5	0,0005864	0,054095
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10	0,0001428	0,013174
0501	Пентилены (Амилены - смесь изомеров)	0,0000194	0,001792
0602	Бензол	0,0000155	0,001434
0616	Ксилол	0,0000012	0,000108
0621	Метилбензол (Толуол)	0,0000113	0,001039
0627	Этилбензол	0,0000004	0,000036

Источник выделения: №1 Завтравка спец. транспорта Дизтопливо

Наименование жидкости: Дизельное топливо

Вид хранимой жидкости: Дизельное топливо

#### Результаты расчетов по источнику выделения

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0.0007770	0.005402

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0.28	0.0000022	0.000015
2754	Углеводороды предельные C12-C19	99.72	0.0007748	0.005387

#### Расчетные формулы

Максимально-разовый выброс при закачке в баки автомобилей:

$$M = C_6^{\max} \cdot V_{\text{ч. факт}} \cdot (1 - n_2/100) \cdot \text{Цикл}_a / 3600 \quad (7.2.2 [1])$$

Валовый выброс нефтепродуктов:

$$G = G^{\text{зак}} + G^{\text{пр}} \quad (7.2.3 [1])$$

Валовый выброс нефтепродуктов при закачке (хранении) в резервуар:

$$G^{\text{зак}} = [(C_p^{\text{оз}} \cdot (1 - n_1/100) + (C_p^{\text{вл}} \cdot (1 - n_1/100)) \cdot Q^{\text{вл}}] \cdot 10^{-6} \quad (7.2.4 [1])$$

Валовый выброс нефтепродуктов при проливах:

$$G^{\text{пр}} = 0.5 \cdot J \cdot (Q^{\text{оз}} + Q^{\text{вл}}) \cdot 10^{-6} \quad (1.35 [2])$$

#### Исходные данные

Конструкция резервуара: наземный вертикальный

Максимальная концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин, г/куб. м ( $C_6^{\max}$ ): 2.590

Нефтепродукт: дизельное топливо

Климатическая зона: 1

Фактический максимальный расход топлива через ТРК, куб. м/ч ( $V_{\text{ч. факт}}$ ): 3.600

Коэффициент двадцатиминутного осреднения Цикл<sub>a</sub> = T цикл<sub>a</sub> / 20 [мин] = 0.3000

Продолжительность производственного цикла (T цикл<sub>a</sub>): 6.00 мин 0.00 сек

Концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров, г/куб. м:

Весна-лето ( $C_p^{\text{вл}}$ ): 1.06

Осень-зима ( $C_p^{\text{оз}}$ ): 0.79

Концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении баков автомашин, г/куб. м:

Весна-лето ( $C_6^{\text{вл}}$ ): 1.76

Осень-зима ( $C_6^{\text{оз}}$ ): 1.31

Количество нефтепродуктов, закачиваемое в резервуар, куб. м:

Весна-лето ( $Q^{\text{вл}}$ ): 102.960

Осень-зима ( $Q^{\text{оз}}$ ): 105.420



Сокращение выбросов при закачке резервуаров, % ( $n_1$ ): 0.00

Сокращение выбросов при заправке баков, % ( $n_2$ ): 0.00

Удельные выбросы при проливах, г/м<sup>3</sup> (J): 50

Источник выделения: №5 Завтрак в спец. транспорта бензин

Наименование жидкости: А-76

Вид хранимой жидкости: Бензин автомобильный

#### Результаты расчетов по источнику выделения

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0.0007770	0.071677

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0415	Смесь углеводородов предельных С1-С5	75.47	0.0005864	0.054095
0416	Смесь углеводородов предельных С6-С10	18.38	0.0001428	0.013174
0501	Пентилены (Амилены - смесь изомеров)	2.50	0.0000194	0.001792
0602	Бензол	2.00	0.0000155	0.001434
0616	Ксилол	0.15	0.0000012	0.000108
0621	Метилбензол (Толуол)	1.45	0.0000113	0.001039
0627	Этилбензол	0.05	0.0000004	0.000036

#### Расчетные формулы

Максимально-разовый выброс при закачке в баки автомобилей:

$$M = C_0^{\max} \cdot V_{\text{ч. факт}} \cdot (1 - n_2 / 100) \cdot \text{Цикл}_a / 3600 \quad (7.2.2 [1])$$

Валовый выброс нефтепродуктов:

$$G = G^{\text{зак}} + G^{\text{пр}} \quad (7.2.3 [1])$$

Валовый выброс нефтепродуктов при закачке (хранении) в резервуар:

$$G^{\text{зак}} = [(C_p^{\text{оз}} \cdot (1 - n_1 / 100) + (C_p^{\text{вл}} \cdot (1 - n_1 / 100)) \cdot Q^{\text{вл}}] \cdot 10^{-6} \quad (7.2.4 [1])$$

Валовый выброс нефтепродуктов при проливах:

$$G^{\text{пр}} = 0.5 \cdot J \cdot (Q^{\text{оз}} + Q^{\text{вл}}) \cdot 10^{-6} \quad (1.35 [2])$$

#### Исходные данные

Конструкция резервуара: наземный вертикальный

Максимальная концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин, г/куб. м ( $C_0^{\max}$ ): 2.590

Нефтепродукт: дизельное топливо

Климатическая зона: 1

Фактический максимальный расход топлива через ТРК, куб. м/ч ( $V_{\text{ч. факт}}$ ): 3.600

Коэффициент двадцатиминутного осреднения  $\text{Цикл}_a = T_{\text{цикл}_a} / 20 [\text{мин}] = 0.3000$

Продолжительность производственного цикла ( $T_{\text{цикл}_a}$ ): 6.00 мин 0.00 сек

Концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров, г/куб. м:

Весна-лето ( $C_p^{\text{вл}}$ ): 248

Осень-зима ( $C_p^{\text{оз}}$ ): 205

Концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении баков автомашин, г/куб. м:

Весна-лето ( $C_0^{\text{вл}}$ ): 412

Осень-зима ( $C_0^{\text{оз}}$ ): 344

Количество нефтепродуктов, закачиваемое в резервуар, куб. м:

Весна-лето ( $Q^{\text{вл}}$ ): 125.170

Осень-зима ( $Q^{\text{оз}}$ ): 122.660

Сокращение выбросов при закачке резервуаров, % ( $n_1$ ): 0.00

Сокращение выбросов при заправке баков, % ( $n_2$ ): 0.00

Удельные выбросы при проливах, г/м<sup>3</sup> (J): 125

#### Результаты расчетов по предприятию

Код	Название вещества	Выброс, т/год
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,000015
0415	Смесь углеводородов предельных С1-С5	0,054095
0416	Смесь углеводородов предельных С6-С10	0,013174

0501	Пентилены (Амилены - смесь изомеров)	0,001792
0602	Бензол	0,001434
0616	Ксилол	0,000108
0621	Метилбензол (Толуол)	0,001039
0627	Этилбензол	0,000036
2754	Углеводороды предельные C12-C19	0,005387

Программа основана на следующих методических документах:

1. «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров», утвержденные приказом Госкомэкологии России N 199 от 08.04.1998. Учтены дополнения от 1999 г., введенные НИИ Атмосфера. Письмо НИИ Атмосфера от 29.09.2000 г. по дополнению расчета выбросов на АЗС.
2. «Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (Дополненное и переработанное)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2012 год.
3. Приказ Министерства энергетики РФ от 13 августа 2009 г. N 364 Об утверждении норм естественной убыли нефтепродуктов при хранении (в ред. Приказа Минэнерго РФ от 17.09.2010 N 449)
4. Методическое письмо НИИ Атмосфера №07-2-465/15-0 от 06.08.2015

#### Сдвиг пыли с поверхности дорог и кузовов самосвалов

АБН-32 КамАЗ 65115

##### Пыление автодорог

Показатель	Величина
Коэф.,учит.среднюю грузоподъемность, С1	1
Коэф.,учит.среднюю скорость, С2	0,6
Коэф.,учит.состояние дорог, С3	0,6
Влажность, С6	0,7
Число рейсов всего транспорта в час, N	2
Протяженность одного рейса, км, L	1
Доля пыли, уносимой в атмосферу, С7	0,01
Пылевыведение, q1	1450
Максимально-разовый выброс, г/с, Q	0,002030
Число рейсов всего транспорта в год	14085
Время рейса, мин	3
Валовый выброс пыли, т/год, Q	0,005147

МАЗ - 500

##### Пыление автодорог

Показатель	Величина
Коэф.,учит.среднюю грузоподъемность, С1	1
Коэф.,учит.среднюю скорость, С2	0,6
Коэф.,учит.состояние дорог, С3	0,6
Влажность, С6	0,7
Число рейсов всего транспорта в час, N	2
Протяженность одного рейса, км, L	1
Доля пыли, уносимой в атмосферу, С7	0,01
Пылевыведение, q1	1450
Максимально-разовый выброс, г/с, Q	0,002030

Число рейсов всего транспорта в год	3130
Время рейса, мин	3
Валовый выброс пыли, т/год, Q	0,001144

Сдвиг пыли с поверхности кузова

Показатель	Величина
Коэф.,учит.профиль поверхности, C4	1,3
Коэф.,учит.скорость обдува материала, C5	1,5
Влажность, C6	0,7
Пылевыведение, г/м <sup>2</sup> *с, q`2	0,002
Средняя площадь платформы, м <sup>2</sup> , Fo	11,3
Число работающих а/с, n	2
Максимально-разовый выброс, г/с, Q	0,061698
<b>Валовый выброс пыли, т/год, Q</b>	<b>0,034761</b>

ЗиЛ-133Г1

Пыление автодорог

Показатель	Величина
Коэф.,учит.среднюю грузоподъемность, C1	1
Коэф.,учит.среднюю скорость, C2	0,6
Коэф.,учит.состояние дорог, C3	0,6
Влажность, C6	0,7
Число рейсов всего транспорта в час, N	2
Протяженность одного рейса, км, L	1
Доля пыли, уносимой в атмосферу, C7	0,01
Пылевыведение, q1	1450
Максимально-разовый выброс, г/с, Q	0,002030
Число рейсов всего транспорта в год	3130
Время рейса, мин	3
Валовый выброс пыли, т/год, Q	0,001144

МАЗ длинномер	
Пыление автодорог	
Показатель	Величина
Коэф.,учит.среднюю грузоподъемность, C1	0,8
Коэф.,учит.среднюю скорость, C2	2
Коэф.,учит.состояние дорог, C3	0,1
Влажность, C6	0,7
Число рейсов всего транспорта в час, N	1
Протяженность одного рейса, км, L	1
Доля пыли, уносимой в атмосферу, C7	0,01
Пылевыведение, q1	1450
Максимально-разовый выброс, г/с, Q	0,0005
Число рейсов всего транспорта в год	3443
Время рейса, мин	3
Валовый выброс пыли, т/год, Q	0,000279572

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	0,068288	0,042475572

Участок 2, 3- Площадка ГПП-83, наружные сети и сооружения водоснабжения, канализации, теплоснабжения, газоснабжения

Источник выброса: неорганизованный

Номер источника выброса: № 6311

Источники выделения:

- Автотранспорт ДВС;
- Сварочные агрегаты;
- Краны ДВС;
- Пересыпка щебня;
- Разгрузка а/с щебень;
- ДВС экскаваторы, бульдозер;

Основные строительные машины, механизмы и транспортных средств, которые необходимы для строительства объектов энергетического хозяйства и наружных сетей и сооружений водоснабжения. Канализации, теплоснабжения, газоснабжения

Наименование	Тип, марка	Характеристика	Кол-во, шт.
Бульдозер	ДЗ-101А	Мощность-96,5кВт	1
Экскаватор одноковшовый	ЭО-4321	емкость ковша 0,63 м <sup>3</sup>	2
Кран стреловой автомобильный	МКАТ-20	грузоподъемность Q=20 т	7
Прицепной каток	МС-70	Масса - 7800кг, Ширина уплотняемой полосы - 2м	2
Автогрейдер	ДЗ-180	Ндв=96 кВт	2
Трактор колесный	К-701	Ндв = 220 лс	1
Пост электродуговой сварки	ТД-306	Мощность 19,4 кВт	5
Автовышка	АПТ-50	Груз весом до 400кг	3
Автомобиль-самосвал	МАЗ-500	г.п. 10 т	1

Расчеты выбросов загрязняющих веществ от пересыпок пылящих материалов

Расчет произведен программой «РНВ-Эколог», версия 4.20.5.4 от 25.12.2012  
Copyright© 1994-2012 Фирма «ИНТЕГРАЛ»

Программа основана на следующих методических документах:

1. «Методическое пособие по расчету по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», Новороссийск, 2001 г.
2. «Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб, 2012 г.
3. Письмо НИИ Атмосфера № 07-2/930 от 30.08.2007 г.
4. Письмо НИИ Атмосфера № 07-2/929 от 30.08.2007 г.
5. «Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу вредных веществ предприятиями по добыче угля», Пермь, 2003 г.
6. Письмо НИИ Атмосфера № 1-2157/11-0-1 от 25.10.2011 г.
7. Письмо НИИ Атмосфера № 07-2-746/12-0 от 14.12.2012 г.

Программа зарегистрирована на: ОАО "Уралмеханобр"  
Регистрационный номер: 03-11-0145

**Предприятие №1745, ЗФ ПАО "ГМК "Норильский никель  
 Источник выбросов №18, цех №1, площадка №1, вариант №1  
 Пересыпка ПГС  
 Тип: 5 Пересыпка пылящих материалов**

**Результаты расчета**

<b>Код в-ва</b>	<b>Название вещества</b>	<b>Макс. выброс (г/с)</b>	<b>Валовый выброс (т/год)</b>
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	4.8960000	12.014181

**Разбивка по скоростям ветра  
 Вещество 2908 - Пыль неорганическая: 70-20% SiO2**

<b>Скорость ветра (U), (м/с)</b>	<b>Макс. выброс (г/с)</b>	<b>Валовый выброс (т/год)</b>
1.5	2.4480000	
2.0	2.9376000	
2.5	2.9376000	
3.0	2.9376000	
3.5	2.9376000	
4.0	2.9376000	
4.5	2.9376000	
4.9	2.9376000	12.014181
5.0	3.4272000	
6.0	3.4272000	
7.0	4.1616000	
8.0	4.1616000	
9.0	4.1616000	
10.0	4.8960000	
10.7	4.8960000	

**Расчетные формулы, исходные данные**

Материал: Песчано-гравийная смесь (ПГС)

**Валовый выброс загрязняющих веществ определяется по формуле:**

$$P = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot V \cdot G_T \text{ т/год} \quad (2)$$

Очистное оборудование: Отсутствует

$K_1=0.03000$  - весовая доля пылевой фракции в материале

$K_2=0.04$  - доля пыли, переходящая в аэрозоль

$U_{cp}=4.90$  м/с - средняя годовая скорость ветра

$U^*=10.70$  м/с - максимальная скорость ветра

**Зависимость величины  $K_3$  от скорости ветра**

<b>Скорость ветра (U), (м/с)</b>	<b><math>K_3</math></b>
1.5	1.00
2.0	1.20
2.5	1.20
3.0	1.20
3.5	1.20
4.0	1.20
4.5	1.20

4.9	1.20
5.0	1.40
6.0	1.40
7.0	1.70
8.0	1.70
9.0	1.70
10.0	2.00
10.7	2.00

$K_4=1.000$  - коэффициент, учитывающий защищенность от внешних воздействий (склады, хранилища открытые: с 4 сторон)

$K_5=0.60$  - коэффициент, учитывающий влажность материала (влажность: до 7 %)

$K_7=0.60$  - коэффициент, учитывающий крупность материала (размер кусков: 10 - 5 мм)

$K_8=1$  - коэффициент, учитывающий тип грейфера (грейфер не используется)

$K_9=1.00$  - коэффициент, учитывающий мощность залпового сброса материала при разгрузке автосамосвала

$B=0.60$  - коэффициент, учитывающий высоту разгрузки материала (высота: 1,5 м)

$G_T=38625.84$  т/г - количество перерабатываемого материала в год

**Максимально-разовый выброс загрязняющих веществ определяется по формуле:**

$$M=10^6/3600 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{ч}} \text{ г/с} \quad (1)$$

$G_{\text{ч}}=G_T \cdot 60/t_p=34.00$  т/ч - количество перерабатываемого материала в час, рассчитанное в соответствии с письмом НИИ Атмосфера № 1-2157/11-0-1 от 25.10.2011 г., где

$G_T=34.00$  т/ч - фактическое количество перерабатываемого материала в час

$t_p \geq 20=60$  мин. - продолжительность производственной операции в течение часа

Расчеты выбросов загрязняющих веществ от пересыпки щебня

**Расчет произведен программой «РНВ-Эколог», версия 4.20.5.4 от 25.12.2012  
Copyright© 1994-2012 Фирма «ИНТЕГРАЛ»**

*Программа основана на следующих методических документах:*

1. «Методическое пособие по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», Новороссийск, 2001 г.
2. «Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб, 2012 г.
3. Письмо НИИ Атмосфера № 07-2/930 от 30.08.2007 г.
4. Письмо НИИ Атмосфера № 07-2/929 от 30.08.2007 г.
5. «Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу вредных веществ предприятиями по добыче угля», Пермь, 2003 г.
6. Письмо НИИ Атмосфера № 1-2157/11-0-1 от 25.10.2011 г.
7. Письмо НИИ Атмосфера № 07-2-746/12-0 от 14.12.2012 г.

Программа зарегистрирована на: ОАО "Уралмеханобр"

Регистрационный номер: 03-11-0145

*Предприятие №1745, ЗФ ПАО "ГМК "Норильский никель  
Источник выбросов №19, цех №1, площадка №1, вариант №1  
Пересыпки Щебня*

*Тип: 5 Пересыпка пылящих материалов*

**Результаты расчета**

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
2908	Пыль неорганическая: 70- 20% SiO <sub>2</sub>	1.1200000	0.348613

**Разбивка по скоростям ветра  
Вещество 2909 - Пыль неорганическая: до 20% SiO<sub>2</sub>**

Скорость ветра (U), (м/с)	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
1.5	0.5600000	
2.0	0.6720000	
2.5	0.6720000	
3.0	0.6720000	
3.5	0.6720000	
4.0	0.6720000	
4.5	0.6720000	
4.9	0.6720000	0.348613
5.0	0.7840000	
6.0	0.7840000	
7.0	0.9520000	
8.0	0.9520000	
9.0	0.9520000	
10.0	1.1200000	
10.7	1.1200000	

**Расчетные формулы, исходные данные**

Материал: Щебень

**Валовый выброс загрязняющих веществ определяется по формуле:**

$$П = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G \text{ т/год} \quad (2)$$

Очистное оборудование: Отсутствует

$K_1 = 0.04000$  - весовая доля пылевой фракции в материале

$K_2 = 0.02$  - доля пыли, переходящая в аэрозоль

$U_{\text{ср}} = 4.90$  м/с - средняя годовая скорость ветра

$U^* = 10.70$  м/с - максимальная скорость ветра

**Зависимость величины  $K_3$  от скорости ветра**

Скорость ветра (U), (м/с)	$K_3$
1.5	1.00
2.0	1.20
2.5	1.20
3.0	1.20
3.5	1.20
4.0	1.20
4.5	1.20
4.9	1.20
5.0	1.40
6.0	1.40
7.0	1.70
8.0	1.70
9.0	1.70
10.0	2.00
10.7	2.00

$K_4 = 1.000$  - коэффициент, учитывающий защищенность от внешних воздействий (склады, хранилища открытые: с 4 сторон)

$K_5=0.70$  - коэффициент, учитывающий влажность материала (влажность: до 5 %)
   
 $K_7=0.50$  - коэффициент, учитывающий крупность материала (размер кусков: 50 - 10 мм)
   
 $K_8=1$  - коэффициент, учитывающий тип грейфера (грейфер не используется)
   
 $K_9=1.00$  - коэффициент, учитывающий мощность залпового сброса материала при разгрузке автосамосвала

$B=0.60$  - коэффициент, учитывающий высоту разгрузки материала (высота: 1,5 м)

$G_T=1729.23$  т/г - количество перерабатываемого материала в год

**Максимально-разовый выброс загрязняющих веществ определяется по формуле:**

$$M=10^6/3600 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_T \text{ г/с} \quad (1)$$

$G_{\text{ч}}=G_T \cdot 60/t_p=12.00$  т/ч - количество перерабатываемого материала в час, рассчитанное в соответствии с письмом НИИ Атмосфера № 1-2157/11-0-1 от 25.10.2011 г., где

$G_{\text{ф}}=12.00$  т/ч - фактическое количество перерабатываемого материала в час

$t_{p \geq 20}=60$  мин. - продолжительность производственной операции в течение часа

### Разгрузка автосамосвалов (щебень)

**Предприятие №1745, ЗФ ПАО "ГМК "Норильский никель**  
**Источник выбросов №20, цех №1, площадка №1, вариант №1**  
**Разгрузка автосамосвалов (щебе**  
**Тип: 5 Пересыпка пылящих материалов**

### Результаты расчета

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
2908	Пыль неорганическая: 70- 20% SiO <sub>2</sub>	0.2177778	0.081343

### Разбивка по скоростям ветра

Вещество 2909 - Пыль неорганическая: до 20% SiO<sub>2</sub>

Скорость ветра (U), (м/с)	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
1.5	0.1088889	
2.0	0.1306667	
2.5	0.1306667	
3.0	0.1306667	
3.5	0.1306667	
4.0	0.1306667	
4.5	0.1306667	
4.9	0.1306667	0.081343
5.0	0.1524444	
6.0	0.1524444	
7.0	0.1851111	
8.0	0.1851111	
9.0	0.1851111	
10.0	0.2177778	
10.7	0.2177778	

### Расчетные формулы, исходные данные

Материал: Щебень

**Валовый выброс загрязняющих веществ определяется по формуле:**

$$P=K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_T \text{ т/год} \quad (2)$$

Очистное оборудование: Отсутствует



$K_1=0.04000$  - весовая доля пылевой фракции в материале

$K_2=0.02$  - доля пыли, переходящая в аэрозоль

$U_{cp}=4.90$  м/с - средняя годовая скорость ветра

$U^*=10.70$  м/с - максимальная скорость ветра

#### Зависимость величины $K_3$ от скорости ветра

Скорость ветра (U), (м/с)	$K_3$
1.5	1.00
2.0	1.20
2.5	1.20
3.0	1.20
3.5	1.20
4.0	1.20
4.5	1.20
4.9	1.20
5.0	1.40
6.0	1.40
7.0	1.70
8.0	1.70
9.0	1.70
10.0	2.00
10.7	2.00

$K_4=1.000$  - коэффициент, учитывающий защищенность от внешних воздействий (склады, хранилища открытые: с 4 сторон)

$K_5=0.70$  - коэффициент, учитывающий влажность материала (влажность: до 5 %)

$K_7=0.50$  - коэффициент, учитывающий крупность материала (размер кусков: 50 - 10 мм)

$K_8=1$  - коэффициент, учитывающий тип грейфера (грейфер не используется)

$K_9=0.20$  - коэффициент, учитывающий мощность залпового сброса материала при разгрузке автосамосвала (вес: до 10 т)

$B=0.70$  - коэффициент, учитывающий высоту разгрузки материала (высота: 2,0 м)

$G_1=1729.23$  т/г - количество перерабатываемого материала в год

**Максимально-разовый выброс загрязняющих веществ определяется по формуле:**

$$M=10^6/3600 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_ч \text{ г/с} \quad (1)$$

$G_ч=G_{tp} \cdot 60/t_p=10.00$  т/ч - количество перерабатываемого материала в час, рассчитанное в соответствии с письмом НИИ Атмосфера № 1-2157/11-0-1 от 25.10.2011 г., где

$G_{tp}=10.00$  т/ч - фактическое количество перерабатываемого материала в час

$t_{p \geq 20}=60$  мин. - продолжительность производственной операции в течение часа

#### Расчеты выбросов загрязняющих веществ от работы ДВС спецтехники

Бульдозер ДЗ-101А, мощность-96,5 кВт – 1 ед.

Экскаватор ЭО-4321, емкость ковша 0,63 м<sup>3</sup>- 2 ед.

Трактор колесный К-701, Ндв = 220 лс - 1 ед.

Автогрейдер ДЗ-180, Ндв=96 кВт – 2 ед.

*Валовые и максимальные выбросы участка №21, цех №1, площадка №1, вариант №1  
ДВС Спецтехники,  
тип - 8 - Дорожная техника на неотапливаемой стоянке,  
предприятие №1745, ЗФ ПАО "ГМК "Норильский никель",  
Норильск, 2018 г.*

Расчет произведен программой «АТП-Эколог», версия 3.10.18.0 от 24.06.2014

*Программа основана на следующих методических документах:*

1. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом). М., 1998 г.
2. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для авторемонтных предприятий (расчетным методом). М., 1998 г.
3. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М., 1998 г.
4. Дополнения (приложения №№ 1-3) к вышеперечисленным методикам.
5. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. СПб, 2012 г.
6. Письмо НИИ Атмосфера №07-2-263/13-0 от 25.04.2013 г.

**Программа зарегистрирована на: ОАО "Уралмеханобр"**

**Регистрационный номер: 03-11-0145**

*Норильск, 2018 г.: среднемесячная и средняя минимальная температура воздуха, °С*

<i>Характеристики</i>	<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	<i>IV</i>	<i>V</i>	<i>VI</i>	<i>VII</i>	<i>VIII</i>	<i>IX</i>	<i>X</i>	<i>XI</i>	<i>XII</i>
Среднемесячная температура, °С	-27.6	-27.1	-22.1	-13.8	-5.3	6	14	10.4	3.6	-8.7	-22.2	-25.7
Расчетные периоды года	X	X	X	X	X	T	T	T	П	X	X	X
Средняя минимальная температура, °С	-27.6	-27.1	-22.1	-13.8	-5.3	6	14	10.4	3.6	-8.7	-22.2	-25.7
Расчетные периоды года	X	X	X	X	X	T	T	T	П	X	X	X

В следующих месяцах значения среднемесячной и средней минимальной температур совпадают: Январь, Февраль, Март, Апрель, Май, Июнь, Июль, Август, Сентябрь, Октябрь, Ноябрь, Декабрь

*Характеристики периодов года для расчета валовых выбросов загрязняющих веществ*

<i>Период года</i>	<i>Месяцы</i>	<i>Всего дней</i>
Теплый	Июнь; Июль; Август;	78
Переходный	Сентябрь;	27
Холодный	Январь; Февраль; Март; Апрель; Май; Октябрь; Ноябрь; Декабрь;	208
Всего за год	Январь-Декабрь	313

**Общее описание участка**

**Подтип - Нагрузочный режим (полный)**

**Пробег дорожных машин до выезда со стоянки (км)**

- от ближайшего к выезду места стоянки: 0.005
- от наиболее удаленного от выезда места стоянки: 0.050

**Пробег дорожных машин от въезда на стоянку (км)**

- до ближайшего к въезду места стоянки: 0.005
- до наиболее удаленного от въезда места стоянки: 0.050

**Характеристики автомобилей/дорожной техники на участке**

Марка	Категория	Мощность двигателя	ЭС
Бульдозер ДЗ-101А	Гусеничная	61-100 кВт (83-136 л.с.)	нет
Экскаватор ЭО-4321	Колесная	61-100 кВт (83-136 л.с.)	да
К-701	Колесная	161-260 кВт (220-354 л.с.)	нет
ДЗ-180	Колесная	61-100 кВт (83-136 л.с.)	да

**Бульдозер ДЗ-101А : количество по месяцам**

Месяц	Количество в сутки	Выезжающих за время Тср	Работающих в течение 30 мин.	Тсут	тдв	тнагр	тхх
Январь	1.00	1	1	552	12	13	5
Февраль	1.00	1	1	552	12	13	5
Март	1.00	1	1	552	12	13	5
Апрель	1.00	1	1	552	12	13	5
Май	1.00	1	1	552	12	13	5
Июнь	1.00	1	1	552	12	13	5
Июль	1.00	1	1	552	12	13	5
Август	1.00	1	1	552	12	13	5
Сентябрь	1.00	1	1	552	12	13	5
Октябрь	1.00	1	1	552	12	13	5
Ноябрь	1.00	1	1	552	12	13	5
Декабрь	1.00	1	1	552	12	13	5

**Экскаватор ЭО-4321 : количество по месяцам**

Месяц	Количество в сутки	Выезжающих за время Тср	Работающих в течение 30 мин.	Тсут	тдв	тнагр	тхх
Январь	2.00	2	2	552	12	13	5
Февраль	2.00	2	2	552	12	13	5
Март	2.00	2	2	552	12	13	5
Апрель	2.00	2	2	552	12	13	5
Май	2.00	2	2	552	12	13	5
Июнь	2.00	2	2	552	12	13	5
Июль	2.00	2	2	552	12	13	5
Август	2.00	2	2	552	12	13	5
Сентябрь	2.00	2	2	552	12	13	5
Октябрь	2.00	2	2	552	12	13	5
Ноябрь	2.00	2	2	552	12	13	5
Декабрь	2.00	2	2	552	12	13	5

**К-701 : количество по месяцам**

<i>Месяц</i>	<i>Количество в сутки</i>	<i>Выезжающ их за время Тср</i>	<i>Работающ их в течение 30 мин.</i>	<i>Тсут</i>	<i>тдв</i>	<i>тнагр</i>	<i>тхх</i>
Январь	1.00	1	1	552	12	13	5
Февраль	1.00	1	1	552	12	13	5
Март	1.00	1	1	552	12	13	5
Апрель	1.00	1	1	552	12	13	5
Май	1.00	1	1	552	12	13	5
Июнь	1.00	1	1	552	12	13	5
Июль	1.00	1	1	552	12	13	5
Август	1.00	1	1	552	12	13	5
Сентябрь	1.00	1	1	552	12	13	5
Октябрь	1.00	1	1	552	12	13	5
Ноябрь	1.00	1	1	552	12	13	5
Декабрь	1.00	1	1	552	12	13	5

**ДЗ-180 : количество по месяцам**

<i>Месяц</i>	<i>Количество в сутки</i>	<i>Выезжающ их за время Тср</i>	<i>Работающ их в течение 30 мин.</i>	<i>Тсут</i>	<i>тдв</i>	<i>тнагр</i>	<i>тхх</i>
Январь	2.00	2	2	552	12	13	5
Февраль	2.00	2	2	552	12	13	5
Март	2.00	2	2	552	12	13	5
Апрель	2.00	2	2	552	12	13	5
Май	2.00	2	2	552	12	13	5
Июнь	2.00	2	2	552	12	13	5
Июль	2.00	2	2	552	12	13	5
Август	2.00	2	2	552	12	13	5
Сентябрь	2.00	2	2	552	12	13	5
Октябрь	2.00	2	2	552	12	13	5
Ноябрь	2.00	2	2	552	12	13	5
Декабрь	2.00	2	2	552	12	13	5

**Выбросы участка**

<i>Код в-ва</i>	<i>Название вещества</i>	<i>Макс. выброс (г/с)</i>	<i>Валовый выброс (т/год)</i>
----	Оксиды азота (NOx)*	0.3123600	3.285498
	В том числе:		
0301	*Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.2498880	2.628399
0304	*Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0406068	0.427115
0328	Углерод (Сажа)	0.0710856	0.505077
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.0306206	0.308426
0337	Углерод оксид	1.1086347	2.745216
0401	Углеводороды**	0.1655394	0.734187
	В том числе:		
2704	**Бензин (нефтяной, малосернистый)	0.0151111	0.006555
2732	**Керосин	0.1504283	0.727632

Примечание :

1. Коэффициенты трансформации оксидов азота:

NO - 0.13

NO<sub>2</sub> - 0.80

2. Максимально-разовый выброс углеводородов (код 0401) может не соответствовать сумме составляющих из-за несинхронности работы разных видов техники, либо расчет проводился для различных периодов года.

### Расшифровка выбросов по веществам:

#### Выбрасываемое вещество - 0337 - Углерод оксид Валовые выбросы

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	Бульдозер ДЗ-101А	0.073493
	Экскаватор ЭО-4321	0.143020
	К-701	0.191559
	ДЗ-180	0.143020
	ВСЕГО:	0.551093
Переходный	Бульдозер ДЗ-101А	0.028452
	Экскаватор ЭО-4321	0.054181
	К-701	0.074070
	ДЗ-180	0.054181
	ВСЕГО:	0.210883
Холодный	Бульдозер ДЗ-101А	0.272173
	Экскаватор ЭО-4321	0.502549
	К-701	0.705970
	ДЗ-180	0.502549
	ВСЕГО:	1.983240
Всего за год		2.745216

Максимальный выброс составляет: 1.1086347 г/с. Месяц достижения: Январь.

Здесь и далее:

Расчет валовых выбросов производился по формуле:

$M_i = (\sum (M' + M'') + \sum (M_1 \cdot t'_{дв} + 1.3 \cdot M_1 \cdot t'_{нагр} + M_{хх} \cdot t'_{хх})) \cdot N_b \cdot D_p \cdot 10^{-6}$ , где

M' - выброс вещества в сутки при выезде (г);

M'' - выброс вещества в сутки при въезде (г);

$M' = M_{п} \cdot T_{п} + M_{пр} \cdot T_{пр} + M_{дв} \cdot T_{дв1} + M_{хх} \cdot T_{хх}$ ;

$M'' = M_{дв.теп.} \cdot T_{дв2} + M_{хх} \cdot T_{хх}$ ;

N<sub>b</sub> - Среднее количество единиц техники данной группы, выезжающих в течение суток;

D<sub>p</sub> - количество дней работы в расчетном периоде.

Расчет максимально разовых выбросов производился по формуле:

$G_i = \text{Max}((M_{п} \cdot T_{п} + M_{пр} \cdot T_{пр} + M_{дв} \cdot T_{дв1} + M_{хх} \cdot T_{хх}) \cdot N' / T_{ср}, (M_1 \cdot t_{дв} + 1.3 \cdot M_1 \cdot t_{нагр} + M_{хх} \cdot t_{хх}) \cdot N' / 1800)$  г/с,

С учетом синхронности работы:  $G_{\text{max}} = \sum (G_i)$ ;

M<sub>п</sub> - удельный выброс пускового двигателя (г/мин.);

T<sub>п</sub> - время работы пускового двигателя (мин.);

M<sub>пр</sub> - удельный выброс при прогреве двигателя (г/мин.);

T<sub>пр</sub> - время прогрева двигателя (мин.);

M<sub>дв</sub> = M<sub>1</sub> - пробеговый удельный выброс (г/км);

M<sub>дв.теп.</sub> - пробеговый удельный выброс в теплый период (г/км);

T<sub>дв1</sub> = 60 · L<sub>1</sub> / V<sub>дв</sub> = 0.330 мин. - среднее время движения при выезде со стоянки;

T<sub>дв2</sub> = 60 · L<sub>2</sub> / V<sub>дв</sub> = 0.330 мин. - среднее время движения при въезде на стоянку;

$L_1 = (L_{1б} + L_{1д}) / 2 = 0.028$  км - средний пробег при выезде со стоянки;  
 $L_2 = (L_{2б} + L_{2д}) / 2 = 0.028$  км - средний пробег при въезде на стоянку;  
 $M_{хх}$  - удельный выброс техники на холостом ходу (г/мин.);  
 $T_{хх} = 1$  мин. - время работы двигателя на холостом ходу;  
 $t_{дв}$  - движение техники без нагрузки (мин.);  
 $t_{нагр}$  - движение техники с нагрузкой (мин.);  
 $t_{хх}$  - холостой ход (мин.);  
 $t'_{дв} = (t_{дв} \cdot T_{сут}) / 30$  - суммарное время движения без нагрузки всей техники данного типа в течение рабочего дня (мин.);  
 $t'_{нагр} = (t_{нагр} \cdot T_{сут}) / 30$  - суммарное время движения с нагрузкой всей техники данного типа в течение рабочего дня (мин.);  
 $t'_{хх} = (t_{хх} \cdot T_{сут}) / 30$  - суммарное время холостого хода для всей техники данного типа в течение рабочего дня (мин.);  
 $T_{сут}$  - среднее время работы всей техники указанного типа в течение суток (мин.);  
 $N'$  - наибольшее количество единиц техники, выезжающей со стоянки в течение времени  $T_{ср}$ , характеризующегося максимальной интенсивностью выезда.  
 $N''$  - наибольшее количество единиц техники, работающих одновременно в течение 30 минут.  
 (\*) В соответствии с методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб, 2012 г.  $T_{ср} = 1800$  сек. - среднее время выезда всей техники со стоянки;

**Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.**

Наименование	$Mn$	$Tn$	$Mnp$	$Tnp$	$Mдв$	$Mдв.теп.$	$Vдв$	$Mхх$	$Cхр$	Выброс (г/с)
Бульдозер ДЗ-101А	25.000	4.0	4.800	45.0	1.570	1.290	5	2.400	да	
	25.000	4.0	4.800	45.0	1.570	1.290	5	2.400	да	0.1771767
Экскаватор ЭО-4321	0.000	4.0	4.800	45.0	1.570	1.290	10	2.400	да	
	0.000	4.0	4.800	45.0	1.570	1.290	10	2.400	да	0.2429545
К-701	57.000	4.0	12.600	45.0	4.110	3.370	10	6.310	да	
	57.000	4.0	12.600	45.0	4.110	3.370	10	6.310	да	0.4455490
ДЗ-180	0.000	4.0	4.800	45.0	1.570	1.290	10	2.400	да	
	0.000	4.0	4.800	45.0	1.570	1.290	10	2.400	да	0.2429545

#### Выбрасываемое вещество - 0401 - Углеводороды Валовые выбросы

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	Бульдозер ДЗ-101А	0.020268
	Экскаватор ЭО-4321	0.040185
	К-701	0.053596
	ДЗ-180	0.040185
	ВСЕГО:	0.154234
Переходный	Бульдозер ДЗ-101А	0.007587
	Экскаватор ЭО-4321	0.014938
	К-701	0.020271

	ДЗ-180	0.014938
	ВСЕГО:	0.057734
Холодный	Бульдозер ДЗ-101А	0.069059
	Экскаватор ЭО-4321	0.134559
	К-701	0.184042
	ДЗ-180	0.134559
	ВСЕГО:	0.522218
Всего за год		0.734187

Максимальный выброс составляет: 0.1655394 г/с. Месяц достижения: Январь.

*Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.*

Наименование	Mn	Tn	Mnp	Tnp	Mdv	Mdv.теп.	Vdv	Mxx	Cxp	Выброс (г/с)
Бульдозер ДЗ-101А	2.100	4.0	0.780	45.0	0.510	0.430	5	0.300	да	
	2.100	4.0	0.780	45.0	0.510	0.430	5	0.300	да	0.0244268
Экскаватор ЭО-4321	0.000	4.0	0.780	45.0	0.510	0.430	10	0.300	да	
	0.000	4.0	0.780	45.0	0.510	0.430	10	0.300	да	0.0394268
К-701	4.700	4.0	2.050	45.0	1.370	1.140	10	0.790	да	
	4.700	4.0	2.050	45.0	1.370	1.140	10	0.790	да	0.0622589
ДЗ-180	0.000	4.0	0.780	45.0	0.510	0.430	10	0.300	да	
	0.000	4.0	0.780	45.0	0.510	0.430	10	0.300	да	0.0394268

**Выбрасываемое вещество - Оксиды азота (NOx)  
Валовые выбросы**

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	Бульдозер ДЗ-101А	0.106303
	Экскаватор ЭО-4321	0.212213
	К-701	0.278385
	ДЗ-180	0.212213
	ВСЕГО:	0.809115
Переходный	Бульдозер ДЗ-101А	0.037026
	Экскаватор ЭО-4321	0.073640
	К-701	0.096969
	ДЗ-180	0.073640
	ВСЕГО:	0.281275
Холодный	Бульдозер ДЗ-101А	0.288925
	Экскаватор ЭО-4321	0.574683
	К-701	0.756817
	ДЗ-180	0.574683
	ВСЕГО:	2.195108
Всего за год		3.285498

Максимальный выброс составляет: 0.3123600 г/с. Месяц достижения: Январь.

*Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь*

на средних минимальных температурах воздуха.

Наименование	Mn	Tn	Mnp	Tnp	Mдв	Mдв.теп.	Vдв	Mхх	Схр	Выброс (г/с)
Бульдозер ДЗ-101А	1.700	4.0	0.720	45.0	2.470	2.470	5	0.480	да	
	1.700	4.0	0.720	45.0	2.470	2.470	5	0.480	да	0.0409906
Экскаватор ЭО-4321	0.000	4.0	0.720	45.0	2.470	2.470	10	0.480	да	
	0.000	4.0	0.720	45.0	2.470	2.470	10	0.480	да	0.0819811
К-701	4.500	4.0	1.910	45.0	6.470	6.470	10	1.270	да	
	4.500	4.0	1.910	45.0	6.470	6.470	10	1.270	да	0.1074072
ДЗ-180	0.000	4.0	0.720	45.0	2.470	2.470	10	0.480	да	
	0.000	4.0	0.720	45.0	2.470	2.470	10	0.480	да	0.0819811

**Выбрасываемое вещество - 0328 - Углерод (Сажа)  
Валовые выбросы**

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	Бульдозер ДЗ-101А	0.011662
	Экскаватор ЭО-4321	0.023310
	К-701	0.031155
	ДЗ-180	0.023310
	ВСЕГО:	0.089438
Переходный	Бульдозер ДЗ-101А	0.005508
	Экскаватор ЭО-4321	0.011011
	К-701	0.014543
	ДЗ-180	0.011011
	ВСЕГО:	0.042074
Холодный	Бульдозер ДЗ-101А	0.048863
	Экскаватор ЭО-4321	0.097680
	К-701	0.129343
	ДЗ-180	0.097680
	ВСЕГО:	0.373566
Всего за год		0.505077

Максимальный выброс составляет: 0.0710856 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

Наименование	Mn	Tn	Mnp	Tnp	Mдв	Mдв.теп.	Vдв	Mхх	Схр	Выброс (г/с)
Бульдозер ДЗ-101А	0.000	4.0	0.360	45.0	0.410	0.270	5	0.060	да	
	0.000	4.0	0.360	45.0	0.410	0.270	5	0.060	да	0.0091085
Экскаватор ЭО-4321	0.000	4.0	0.360	45.0	0.410	0.270	10	0.060	да	
	0.000	4.0	0.360	45.0	0.410	0.270	10	0.060	да	0.0181418
К-701	0.000	4.0	1.020	45.0	1.080	0.720	10	0.170	да	
	0.000	4.0	1.020	45.0	1.080	0.720	10	0.170	да	0.0256934
ДЗ-180	0.000	4.0	0.360	45.0	0.410	0.270	10	0.060	да	



	0.000	4.0	0.360	45.0	0.410	0.270	10	0.060	да	0.0181418
--	-------	-----	-------	------	-------	-------	----	-------	----	-----------

**Выбрасываемое вещество - 0330 - Сера диоксид-Ангидрид сернистый  
Валовые выбросы**

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	Бульдозер ДЗ-101А	0.008620
	Экскаватор ЭО-4321	0.017224
	К-701	0.023046
	ДЗ-180	0.017224
	ВСЕГО:	0.066114
Переходный	Бульдозер ДЗ-101А	0.003241
	Экскаватор ЭО-4321	0.006475
	К-701	0.008830
	ДЗ-180	0.006475
	ВСЕГО:	0.025022
Холодный	Бульдозер ДЗ-101А	0.028165
	Экскаватор ЭО-4321	0.056231
	К-701	0.076664
	ДЗ-180	0.056231
	ВСЕГО:	0.217290
Всего за год		0.308426

**Максимальный выброс составляет: 0.0306206 г/с. Месяц достижения: Январь.**

*Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.*

<i>Наименование</i>	<i>Mn</i>	<i>Tn</i>	<i>Mnp</i>	<i>Tnp</i>	<i>Mdv</i>	<i>Mdv.теп.</i>	<i>Vdv</i>	<i>Mxx</i>	<i>Cxp</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
Бульдозер ДЗ-101А	0.042	4.0	0.120	45.0	0.230	0.190	5	0.097	да	
	0.042	4.0	0.120	45.0	0.230	0.190	5	0.097	да	0.0039622
Экскаватор ЭО-4321	0.000	4.0	0.120	45.0	0.230	0.190	10	0.097	да	
	0.000	4.0	0.120	45.0	0.230	0.190	10	0.097	да	0.0079244
К-701	0.095	4.0	0.310	45.0	0.630	0.510	10	0.250	да	
	0.095	4.0	0.310	45.0	0.630	0.510	10	0.250	да	0.0108094
ДЗ-180	0.000	4.0	0.120	45.0	0.230	0.190	10	0.097	да	
	0.000	4.0	0.120	45.0	0.230	0.190	10	0.097	да	0.0079244

**Трансформация оксидов азота  
Выбрасываемое вещество - 0301 - Азота диоксид (Азот (IV) оксид)  
Коэффициент трансформации - 0.8  
Валовые выбросы**

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	Бульдозер ДЗ-101А	0.085042
	Экскаватор ЭО-4321	0.169771
	К-701	0.222708

	ДЗ-180	0.169771
	ВСЕГО:	0.647292
Переходный	Бульдозер ДЗ-101А	0.029620
	Экскаватор ЭО-4321	0.058912
	К-701	0.077576
	ДЗ-180	0.058912
	ВСЕГО:	0.225020
Холодный	Бульдозер ДЗ-101А	0.231140
	Экскаватор ЭО-4321	0.459746
	К-701	0.605453
	ДЗ-180	0.459746
	ВСЕГО:	1.756087
Всего за год		2.628399

Максимальный выброс составляет: 0.2498880 г/с. Месяц достижения: Январь.

**Выбрасываемое вещество - 0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид)  
Коэффициент трансформации - 0.13  
Валовые выбросы**

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	Бульдозер ДЗ-101А	0.013819
	Экскаватор ЭО-4321	0.027588
	К-701	0.036190
	ДЗ-180	0.027588
	ВСЕГО:	0.105185
Переходный	Бульдозер ДЗ-101А	0.004813
	Экскаватор ЭО-4321	0.009573
	К-701	0.012606
	ДЗ-180	0.009573
	ВСЕГО:	0.036566
Холодный	Бульдозер ДЗ-101А	0.037560
	Экскаватор ЭО-4321	0.074709
	К-701	0.098386
	ДЗ-180	0.074709
	ВСЕГО:	0.285364
Всего за год		0.427115

Максимальный выброс составляет: 0.0406068 г/с. Месяц достижения: Январь.

**Распределение углеводородов  
Выбрасываемое вещество - 2704 - Бензин (нефтяной, малосернистый)  
Валовые выбросы**

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	Бульдозер ДЗ-101А	0.000164
	К-701	0.000367
	ВСЕГО:	0.000530
Переходный	Бульдозер ДЗ-101А	0.000113
	К-701	0.000254
	ВСЕГО:	0.000367

Холодный	Бульдозер ДЗ-101А	0.001747
	К-701	0.003910
	ВСЕГО:	0.005658
Всего за год		0.006555

Максимальный выброс составляет: 0.0151111 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

Наименование	Mn	Tn	%% пуск.	Mnp	Tnp	Mдв	Mдв.т еп.	Vдв	Mхх	%% двиг.	Схр	Выброс (г/с)
Бульдозер ДЗ-101А	2.100	4.0	100.0	0.780	45.0	0.510	0.430	5	0.300	0.0	да	
	2.100	4.0	100.0	0.780	45.0	0.510	0.430	5	0.300	0.0	да	0.0046667
К-701	4.700	4.0	100.0	2.050	45.0	1.370	1.140	10	0.790	0.0	да	
	4.700	4.0	100.0	2.050	45.0	1.370	1.140	10	0.790	0.0	да	0.0104444

### Выбрасываемое вещество - 2732 - Керосин Валовые выбросы

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	Бульдозер ДЗ-101А	0.020104
	Экскаватор ЭО-4321	0.040185
	К-701	0.053229
	ДЗ-180	0.040185
	ВСЕГО:	0.153704
Переходный	Бульдозер ДЗ-101А	0.007473
	Экскаватор ЭО-4321	0.014938
	К-701	0.020017
	ДЗ-180	0.014938
	ВСЕГО:	0.057367
Холодный	Бульдозер ДЗ-101А	0.067312
	Экскаватор ЭО-4321	0.134559
	К-701	0.180131
	ДЗ-180	0.134559
	ВСЕГО:	0.516561
Всего за год		0.727632

Максимальный выброс составляет: 0.1504283 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

Наименование	Mn	Tn	%% пуск.	Mnp	Tnp	Mдв	Mдв.т еп.	Vдв	Mхх	%% двиг.	Схр	Выброс (г/с)
Бульдозер ДЗ-101А	2.100	4.0	0.0	0.780	45.0	0.510	0.430	5	0.300	100.0	да	
	2.100	4.0	0.0	0.780	45.0	0.510	0.430	5	0.300	100.0	да	0.0197602
Экскаватор ЭО-4321	0.000	4.0	0.0	0.780	45.0	0.510	0.430	10	0.300	100.0	да	

	0.000	4.0	0.0	0.780	45.0	0.510	0.430	10	0.300	100.0	да	0.0394268
К-701	4.700	4.0	0.0	2.050	45.0	1.370	1.140	10	0.790	100.0	да	
	4.700	4.0	0.0	2.050	45.0	1.370	1.140	10	0.790	100.0	да	0.0518145
ДЗ-180	0.000	4.0	0.0	0.780	45.0	0.510	0.430	10	0.300	100.0	да	
	0.000	4.0	0.0	0.780	45.0	0.510	0.430	10	0.300	100.0	да	0.0394268

Расчеты выбросов загрязняющих веществ от работы двигателей автомобильных кранов:

Кран стреловой автомобильный МКАТ-20, гп 20 т – 7 ед.

Автовышка АПТ-50 – 3 ед.

**Валовые и максимальные выбросы участка №22, цех №1, площадка №1, вариант №1 ДВС Краны,**

**тип - 8 - Дорожная техника на неотапливаемой стоянке, предприятие №1745, ЗФ ПАО "ГМК "Норильский никель, Норильск, 2018 г.**

**Расчет произведен программой «АТП-Эколог», версия 3.10.18.0 от 24.06.2014  
Copyright© 1995-2014 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»**

*Программа основана на следующих методических документах:*

1. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом). М., 1998 г.
2. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для авторемонтных предприятий (расчетным методом). М., 1998 г.
3. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М., 1998 г.
4. Дополнения (приложения №№ 1-3) к вышеперечисленным методикам.
5. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. СПб, 2012 г.
6. Письмо НИИ Атмосфера №07-2-263/13-0 от 25.04.2013 г.

**Программа зарегистрирована на: ОАО "Уралмеханобр"  
Регистрационный номер: 03-11-0145**

*Норильск, 2018 г.: среднемесячная и средняя минимальная температура воздуха, °С*

<i>Характеристики</i>	<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	<i>IV</i>	<i>V</i>	<i>VI</i>	<i>VII</i>	<i>VIII</i>	<i>IX</i>	<i>X</i>	<i>XI</i>	<i>XII</i>
Среднемесячная температура, °С	-27.6	-27.1	-22.1	-13.8	-5.3	6	14	10.4	3.6	-8.7	-22.2	-25.7
Расчетные периоды года	X	X	X	X	X	T	T	T	П	X	X	X
Средняя минимальная температура, °С	-27.6	-27.1	-22.1	-13.8	-5.3	6	14	10.4	3.6	-8.7	-22.2	-25.7
Расчетные периоды года	X	X	X	X	X	T	T	T	П	X	X	X

В следующих месяцах значения среднемесячной и средней минимальной температур совпадают: Январь, Февраль, Март, Апрель, Май, Июнь, Июль, Август, Сентябрь, Октябрь, Ноябрь, Декабрь

**Характеристики периодов года для расчета валовых выбросов загрязняющих веществ**

<i>Период года</i>	<i>Месяцы</i>	<i>Всего дней</i>
Теплый	Июнь; Июль; Август;	78
Переходный	Сентябрь;	27

Холодный	Январь; Февраль; Март; Апрель; Май; Октябрь; Ноябрь; Декабрь;	208
Всего за год	Январь-Декабрь	313

**Общее описание участка**

**Подтип - Нагрузочный режим (полный)**

**Пробег дорожных машин до выезда со стоянки (км)**

- от ближайшего к выезду места стоянки: 0.005
- от наиболее удаленного от выезда места стоянки: 0.050

**Пробег дорожных машин от въезда на стоянку (км)**

- до ближайшего к въезду места стоянки: 0.005
- до наиболее удаленного от въезда места стоянки: 0.050

**Характеристики автомобилей/дорожной техники на участке**

Марка	Категория	Мощность двигателя	ЭС
МКАТ-20	Колесная	161-260 кВт (220-354 л.с.)	да
АПТ-50	Колесная	161-260 кВт (220-354 л.с.)	да

**МКАТ-20 : количество по месяцам**

Месяц	Количество в сутки	Выезжающ их за время Тср	Работающ их в течение 30 мин.	Тсут	тдв	тнагр	тхх
Январь	7.00	5	0	0	12	13	5
Февраль	7.00	5	0	0	12	13	5
Март	7.00	5	0	0	12	13	5
Апрель	7.00	5	0	0	12	13	5
Май	7.00	5	0	0	12	13	5
Июнь	7.00	5	0	0	12	13	5
Июль	7.00	5	0	0	12	13	5
Август	7.00	5	0	0	12	13	5
Сентябрь	7.00	5	0	0	12	13	5
Октябрь	7.00	5	0	0	12	13	5
Ноябрь	7.00	5	0	0	12	13	5
Декабрь	7.00	5	0	0	12	13	5

**АПТ-50 : количество по месяцам**

Месяц	Количество в сутки	Выезжающ их за время Тср	Работающ их в течение 30 мин.	Тсут	тдв	тнагр	тхх
Январь	3.00	2	0	0	12	13	5
Февраль	3.00	2	0	0	12	13	5
Март	3.00	2	0	0	12	13	5
Апрель	3.00	2	0	0	12	13	5
Май	3.00	2	0	0	12	13	5
Июнь	3.00	2	0	0	12	13	5
Июль	3.00	2	0	0	12	13	5
Август	3.00	2	0	0	12	13	5
Сентябрь	3.00	2	0	0	12	13	5
Октябрь	3.00	2	0	0	12	13	5
Ноябрь	3.00	2	0	0	12	13	5

Декабрь	3.00	2	0	0	12	13	5
---------	------	---	---	---	----	----	---

### Выбросы участка

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
----	Оксиды азота (NOx)*	0.3433405	0.141471
	В том числе:		
0301	*Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.2746724	0.113177
0304	*Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0446343	0.018391
0328	Углерод (Сажа)	0.1798541	0.068720
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.0556265	0.022740
0337	Углерод оксид	2.2321761	0.874699
0401	Углеводороды**	0.3627013	0.141115
	В том числе:		
2732	**Керосин	0.3627013	0.141115

Примечание:

1. Коэффициенты трансформации оксидов азота:

NO - 0.13

NO<sub>2</sub> - 0.80

2. Максимально-разовый выброс углеводородов (код 0401) может не соответствовать сумме составляющих из-за несинхронности работы разных видов техники, либо расчет проводился для различных периодов года.

### Расшифровка выбросов по веществам:

#### Выбрасываемое вещество - 0337 - Углерод оксид Валовые выбросы

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	МКАТ-20	0.014377
	АПТ-50	0.006162
	ВСЕГО:	0.020539
Переходный	МКАТ-20	0.015465
	АПТ-50	0.006628
	ВСЕГО:	0.022093
Холодный	МКАТ-20	0.582447
	АПТ-50	0.249620
	ВСЕГО:	0.832067
Всего за год		0.874699

**Максимальный выброс составляет: 2.2321761 г/с. Месяц достижения: Январь.**

Здесь и далее:

Расчет валовых выбросов производился по формуле:

$M_i = (\Sigma (M' + M'') + \Sigma (M_1 \cdot t'_{дв} + 1.3 \cdot M_1 \cdot t'_{нагр} + M_{хх} \cdot t'_{хх})) \cdot N_b \cdot D_p \cdot 10^{-6}$ , где

M' - выброс вещества в сутки при выезде (г);

M'' - выброс вещества в сутки при въезде (г);

$M' = M_{п} \cdot T_{п} + M_{пр} \cdot T_{пр} + M_{дв} \cdot T_{дв1} + M_{хх} \cdot T_{хх}$ ;

$M'' = M_{дв.теп.} \cdot T_{дв2} + M_{хх} \cdot T_{хх}$ ;

N<sub>b</sub> - Среднее количество единиц техники данной группы, выезжающих в течение суток;

D<sub>p</sub> - количество дней работы в расчетном периоде.

Расчет максимально разовых выбросов производился по формуле:

$$G_i = \text{Max} \left( (M_{п} \cdot T_{п} + M_{пр} \cdot T_{пр} + M_{дв} \cdot T_{дв1} + M_{хх} \cdot T_{хх}) \cdot N' / T_{ср}, (M_1 \cdot t_{дв} + 1.3 \cdot M_1 \cdot t_{нагр} + M_{хх} \cdot t_{хх}) \cdot N'' / 1800 \right) \text{ г/с,}$$

С учетом синхронности работы:  $G_{\text{max}} = \sum(G_i)$ ;

$M_{п}$  - удельный выброс пускового двигателя (г/мин.);

$T_{п}$  - время работы пускового двигателя (мин.);

$M_{пр}$  - удельный выброс при прогреве двигателя (г/мин.);

$T_{пр}$  - время прогрева двигателя (мин.);

$M_{дв} = M_1$  - пробеговый удельный выброс (г/км);

$M_{дв.теп.}$  - пробеговый удельный выброс в теплый период (г/км);

$T_{дв1} = 60 \cdot L_1 / V_{дв} = 0.165$  мин. - среднее время движения при выезде со стоянки;

$T_{дв2} = 60 \cdot L_2 / V_{дв} = 0.165$  мин. - среднее время движения при въезде на стоянку;

$L_1 = (L_{1б} + L_{1д}) / 2 = 0.028$  км - средний пробег при выезде со стоянки;

$L_2 = (L_{2б} + L_{2д}) / 2 = 0.028$  км - средний пробег при въезде на стоянку;

$M_{хх}$  - удельный выброс техники на холостом ходу (г/мин.);

$T_{хх} = 1$  мин. - время работы двигателя на холостом ходу;

$t_{дв}$  - движение техники без нагрузки (мин.);

$t_{нагр}$  - движение техники с нагрузкой (мин.);

$t_{хх}$  - холостой ход (мин.);

$t'_{дв} = (t_{дв} \cdot T_{сут}) / 30$  - суммарное время движения без нагрузки всей техники данного типа в течение рабочего дня (мин.);

$t'_{нагр} = (t_{нагр} \cdot T_{сут}) / 30$  - суммарное время движения с нагрузкой всей техники данного типа в течение рабочего дня (мин.);

$t'_{хх} = (t_{хх} \cdot T_{сут}) / 30$  - суммарное время холостого хода для всей техники данного типа в течение рабочего дня (мин.);

$T_{сут}$  - среднее время работы всей техники указанного типа в течение суток (мин.);

$N'$  - наибольшее количество единиц техники, выезжающей со стоянки в течение времени  $T_{ср}$ , характеризующегося максимальной интенсивностью выезда.

$N''$  - наибольшее количество единиц техники, работающих одновременно в течение 30 минут.

(\*) В соответствии с методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб, 2012 г.

$T_{ср} = 1800$  сек. - среднее время выезда всей техники со стоянки;

*Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.*

Наименование	$M_{п}$	$T_{п}$	$M_{пр}$	$T_{пр}$	$M_{дв}$	$M_{дв.теп.}$	$V_{дв}$	$M_{хх}$	$S_{хр}$	Выброс (г/с)
МКАТ-20	0.000	4.0	12.600	45.0	4.110	3.370	10	6.310	да	
	0.000	4.0	12.600	45.0	4.110	3.370	10	6.310	да	1.5944115
АПТ-50	0.000	4.0	12.600	45.0	4.110	3.370	10	6.310	да	
	0.000	4.0	12.600	45.0	4.110	3.370	10	6.310	да	0.6377646

### Выбрасываемое вещество - 0401 - Углеводороды Валовые выбросы

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	МКАТ-20	0.001931
	АПТ-50	0.000827
	ВСЕГО:	0.002758

Переходный	МКАТ-20	0.002465
	АПТ-50	0.001056
	ВСЕГО:	0.003521
Холодный	МКАТ-20	0.094385
	АПТ-50	0.040451
	ВСЕГО:	0.134835
Всего за год		0.141115

Максимальный выброс составляет: 0.3627013 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

Наименование	Mn	Tn	Mnp	Tnp	Mдв	Mдв.теп.	Vдв	Mхх	Схр	Выброс (г/с)
МКАТ-20	0.000	4.0	2.050	45.0	1.370	1.140	10	0.790	да	
	0.000	4.0	2.050	45.0	1.370	1.140	10	0.790	да	0.2590724
АПТ-50	0.000	4.0	2.050	45.0	1.370	1.140	10	0.790	да	
	0.000	4.0	2.050	45.0	1.370	1.140	10	0.790	да	0.1036289

#### Выбрасываемое вещество - Оксиды азота (NOx) Валовые выбросы

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	МКАТ-20	0.003939
	АПТ-50	0.001688
	ВСЕГО:	0.005628
Переходный	МКАТ-20	0.003050
	АПТ-50	0.001307
	ВСЕГО:	0.004356
Холодный	МКАТ-20	0.092041
	АПТ-50	0.039446
	ВСЕГО:	0.131487
Всего за год		0.141471

Максимальный выброс составляет: 0.3433405 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

Наименование	Mn	Tn	Mnp	Tnp	Mдв	Mдв.теп.	Vдв	Mхх	Схр	Выброс (г/с)
МКАТ-20	0.000	4.0	1.910	45.0	6.470	6.470	10	1.270	да	
	0.000	4.0	1.910	45.0	6.470	6.470	10	1.270	да	0.2452432
АПТ-50	0.000	4.0	1.910	45.0	6.470	6.470	10	1.270	да	
	0.000	4.0	1.910	45.0	6.470	6.470	10	1.270	да	0.0980973

#### Выбрасываемое вещество - 0328 - Углерод (Сажа) Валовые выбросы

Период	Марка автомобиля	Валовый выброс
--------	------------------	----------------



<i>года</i>	<i>или дорожной техники</i>	<i>(тонн/период)</i> <i>(тонн/год)</i>
Теплый	МКАТ-20	0.000501
	АПТ-50	0.000215
	ВСЕГО:	0.000716
Переходный	МКАТ-20	0.001158
	АПТ-50	0.000496
	ВСЕГО:	0.001654
Холодный	МКАТ-20	0.046445
	АПТ-50	0.019905
	ВСЕГО:	0.066350
Всего за год		0.068720

Максимальный выброс составляет: 0.1798541 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

<i>Наименование</i>	<i>Mn</i>	<i>Tn</i>	<i>Mnp</i>	<i>Tnp</i>	<i>Mдв</i>	<i>Mдв.теп.</i>	<i>Vдв</i>	<i>Mхх</i>	<i>Cхр</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
МКАТ-20	0.000	4.0	1.020	45.0	1.080	0.720	10	0.170	да	
	0.000	4.0	1.020	45.0	1.080	0.720	10	0.170	да	0.1284672
АПТ-50	0.000	4.0	1.020	45.0	1.080	0.720	10	0.170	да	
	0.000	4.0	1.020	45.0	1.080	0.720	10	0.170	да	0.0513869

**Выбрасываемое вещество - 0330 - Сера диоксид-Ангидрид сернистый**  
**Валовые выбросы**

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период)</i> <i>(тонн/год)</i>
Теплый	МКАТ-20	0.000638
	АПТ-50	0.000273
	ВСЕГО:	0.000911
Переходный	МКАТ-20	0.000444
	АПТ-50	0.000190
	ВСЕГО:	0.000635
Холодный	МКАТ-20	0.014836
	АПТ-50	0.006358
	ВСЕГО:	0.021194
Всего за год		0.022740

Максимальный выброс составляет: 0.0556265 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

<i>Наименование</i>	<i>Mn</i>	<i>Tn</i>	<i>Mnp</i>	<i>Tnp</i>	<i>Mдв</i>	<i>Mдв.теп.</i>	<i>Vдв</i>	<i>Mхх</i>	<i>Cхр</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
МКАТ-20	0.000	4.0	0.310	45.0	0.630	0.510	10	0.250	да	
	0.000	4.0	0.310	45.0	0.630	0.510	10	0.250	да	0.0397332
АПТ-50	0.000	4.0	0.310	45.0	0.630	0.510	10	0.250	да	
	0.000	4.0	0.310	45.0	0.630	0.510	10	0.250	да	0.0158933

**Трансформация оксидов азота**  
**Выбрасываемое вещество - 0301 - Азота диоксид (Азот (IV) оксид)**  
**Коэффициент трансформации - 0.8**  
**Валовые выбросы**

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	МКАТ-20	0.003152
	АПТ-50	0.001351
	ВСЕГО:	0.004502
Переходный	МКАТ-20	0.002440
	АПТ-50	0.001046
	ВСЕГО:	0.003485
Холодный	МКАТ-20	0.073633
	АПТ-50	0.031557
	ВСЕГО:	0.105189
Всего за год		0.113177

Максимальный выброс составляет: 0.2746724 г/с. Месяц достижения: Январь.

**Выбрасываемое вещество - 0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид)**  
**Коэффициент трансформации - 0.13**  
**Валовые выбросы**

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	МКАТ-20	0.000512
	АПТ-50	0.000219
	ВСЕГО:	0.000732
Переходный	МКАТ-20	0.000396
	АПТ-50	0.000170
	ВСЕГО:	0.000566
Холодный	МКАТ-20	0.011965
	АПТ-50	0.005128
	ВСЕГО:	0.017093
Всего за год		0.018391

Максимальный выброс составляет: 0.0446343 г/с. Месяц достижения: Январь.

**Распределение углеводородов**  
**Выбрасываемое вещество - 2732 - Керосин**  
**Валовые выбросы**

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	МКАТ-20	0.001931
	АПТ-50	0.000827
	ВСЕГО:	0.002758
Переходный	МКАТ-20	0.002465
	АПТ-50	0.001056
	ВСЕГО:	0.003521

Холодный	МКАТ-20	0.094385
	АПТ-50	0.040451
	ВСЕГО:	0.134835
Всего за год		0.141115

Максимальный выброс составляет: 0.3627013 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

Наименование	Mn	Tn	%% пуск.	Mnp	Tnp	Mдв	Mдв.т еп.	Vдв	Mxx	%% двиг.	Cxp	Выброс (г/с)
МКАТ-20	0.000	4.0	0.0	2.050	45.0	1.370	1.140	10	0.790	100.0	да	
	0.000	4.0	0.0	2.050	45.0	1.370	1.140	10	0.790	100.0	да	0.2590724
АПТ-50	0.000	4.0	0.0	2.050	45.0	1.370	1.140	10	0.790	100.0	да	
	0.000	4.0	0.0	2.050	45.0	1.370	1.140	10	0.790	100.0	да	0.1036289

Расчеты выбросов загрязняющих веществ от работы двигателей автотранспорта:

Автомобиль-самосвал МАЗ-500 (г.п. 10 т) – 1 ед.

Валовые и максимальные выбросы участка №23, цех №1, площадка №1, вариант №1  
ДВС Автосамосвал,  
тип - 1 - Открытая или закрытая неотапливаемая стоянка,  
предприятие №1745, ЗФ ПАО "ГМК "Норильский никель",  
Норильск, 2018 г.

Расчет произведен программой «АТП-Эколог», версия 3.10.18.0 от 24.06.2014  
Copyright© 1995-2014 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»

Программа основана на следующих методических документах:

1. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом). М., 1998 г.
2. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для авторемонтных предприятий (расчетным методом). М., 1998 г.
3. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М., 1998 г.
4. Дополнения (приложения №№ 1-3) к вышеперечисленным методикам.
5. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. СПб, 2012 г.
6. Письмо НИИ Атмосфера №07-2-263/13-0 от 25.04.2013 г.

Программа зарегистрирована на: ОАО "Уралмеханобр"  
Регистрационный номер: 03-11-0145

Норильск, 2018 г.: среднемесячная и средняя минимальная температура воздуха, °С

Характеристики	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Среднемесячная температура, °С	-27.6	-27.1	-22.1	-13.8	-5.3	6	14	10.4	3.6	-8.7	-22.2	-25.7
Расчетные периоды года	X	X	X	X	X	T	T	T	П	X	X	X
Средняя минимальная температура, °С	-27.6	-27.1	-22.1	-13.8	-5.3	6	14	10.4	3.6	-8.7	-22.2	-25.7
Расчетные периоды года	X	X	X	X	X	T	T	T	П	X	X	X

В следующих месяцах значения среднемесячной и средней минимальной температур совпадают: Январь, Февраль, Март, Апрель, Май, Июнь, Июль, Август, Сентябрь, Октябрь, Ноябрь, Декабрь

**Характеристики периодов года для расчета валовых выбросов загрязняющих веществ**

<b>Период года</b>	<b>Месяцы</b>	<b>Всего дней</b>
Теплый	Июнь; Июль; Август;	78
Переходный	Сентябрь;	27
Холодный	Январь; Февраль; Март; Апрель; Май; Октябрь; Ноябрь; Декабрь;	208
Всего за год	Январь-Декабрь	313

**Расшифровка кодов топлива и графы "О/Г/К" для таблиц "Характеристики автомобилей..."**

Код топлива может принимать следующие значения

- 1 - Бензин АИ-93 и аналогичные по содержанию свинца;
- 2 - Бензины А-92, А-76 и аналогичные по содержанию свинца;
- 3 - Дизельное топливо;
- 4 - Сжатый газ;
- 5 - Неэтилированный бензин;
- 6 - Сжиженный нефтяной газ.

Значения в графе "О/Г/К" имеют следующий смысл

**1. Для легковых автомобилей - рабочий объем ДВС:**

- 1 - до 1.2 л
- 2 - свыше 1.2 до 1.8 л
- 3 - свыше 1.8 до 3.5 л
- 4 - свыше 3.5 л

**2. Для грузовых автомобилей - грузоподъемность:**

- 1 - до 2 т
- 2 - свыше 2 до 5 т
- 3 - свыше 5 до 8 т
- 4 - свыше 8 до 16 т
- 5 - свыше 16 т

**3. Для автобусов - класс (габаритная длина) автобуса:**

- 1 - Особо малый (до 5.5 м)
- 2 - Малый (6.0-7.5 м)
- 3 - Средний (8.0-10.0 м)
- 4 - Большой (10.5-12.0 м)
- 5 - Особо большой (16.5-24.0 м)

**Общее описание участка**

**Пробег автомобиля до выезда со стоянки (км)**

- от ближайшего к выезду места стоянки: 0.005
- от наиболее удаленного от выезда места стоянки: 0.050

**Пробег автомобиля от въезда на стоянку (км)**

- до ближайшего к въезду места стоянки: 0.005
- до наиболее удаленного от въезда места стоянки: 0.050
- среднее время выезда (мин.): 30.0

**Характеристики автомобилей/дорожной техники на участке**

Марка автомобиля	Категория	Место пр-ва	О/Г/К	Тип двиг.	Код топл.	Экокоэф роль	Нейтрал изатор	Маршру тный
МАЗ-500	Грузовой	СНГ	4	Диз.	3	нет	нет	-

**МАЗ-500 : количество по месяцам**

Месяц	Количество в сутки	Количество выезжающих за время Тср
Январь	10.00	1
Февраль	10.00	1
Март	10.00	1
Апрель	10.00	1
Май	10.00	1
Июнь	10.00	1
Июль	10.00	1
Август	10.00	1
Сентябрь	10.00	1
Октябрь	10.00	1
Ноябрь	10.00	1
Декабрь	10.00	1

**Выбросы участка**

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
----	Оксиды азота (NOx)*	0.0339500	0.112909
	В том числе:		
0301	*Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.0271600	0.090327
0304	*Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0044135	0.014678
0328	Углерод (Сажа)	0.0026950	0.008634
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.0023325	0.008051
0337	Углерод оксид	0.1383908	0.448958
0401	Углеводороды**	0.0186017	0.060633
	В том числе:		
2732	**Керосин	0.0186017	0.060633

Примечание :

1. Коэффициенты трансформации оксидов азота :

NO - 0.13

NO<sub>2</sub> - 0.80

2. Максимально-разовый выброс углеводородов (код 0401) может не соответствовать сумме составляющих из-за несинхронности работы разных видов техники, либо расчет проводился для различных периодов года.

**Расшифровка выбросов по веществам:**

**Выбрасываемое вещество - 0337 - Углерод оксид  
Валовые выбросы**

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	МАЗ-500	0.014146
	ВСЕГО:	0.014146
Переходный	МАЗ-500	0.013616
	ВСЕГО:	0.013616
Холодный	МАЗ-500	0.421196
	ВСЕГО:	0.421196
Всего за год		0.448958

**Максимальный выброс составляет: 0.1383908 г/с. Месяц достижения: Январь.**

Здесь и далее:

Расчет валовых выбросов производился по формуле:

$$M_i = \Sigma ((M_1 + M_2) \cdot N_b \cdot D_p \cdot 10^{-6}), \text{ где}$$

$M_1$  - выброс вещества в день при выезде (г);

$M_2$  - выброс вещества в день при въезде (г);

$$M_1 = M_{\text{пр}} \cdot T_{\text{пр}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{нтрпр}} + M_1 \cdot L_1 \cdot K_{\text{нтр}} + M_{\text{хх}} \cdot T_{\text{хх}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{нтр}};$$

Для маршрутных автобусов при температуре ниже -10 град.С:

$$M_1 = M_{\text{пр}} \cdot (8 + 15 \cdot n) \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{нтрпр}} + M_1 \cdot L_1 \cdot K_{\text{нтр}} + M_{\text{хх}} \cdot T_{\text{хх}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{нтр}},$$

где  $n$  - число периодических прогревов в течение суток;

$$M_2 = M_{1\text{теп.}} \cdot L_2 \cdot K_{\text{нтр}} + M_{\text{хх}} \cdot T_{\text{хх}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{нтр}};$$

$N_b$  - Среднее количество автомобилей данной группы, выезжающих в течение суток;

$D_p$  - количество дней работы в расчетном периоде.

Расчет максимальных разовых выбросов производился по формуле:

$$G_i = (M_{\text{пр}} \cdot T_{\text{пр}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{нтрпр}} + M_1 \cdot L_1 \cdot K_{\text{нтр}} + M_{\text{хх}} \cdot T_{\text{хх}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{нтр}}) \cdot N' / T_{\text{ср}} \text{ г/с } (*),$$

С учетом синхронности работы:  $G_{\text{max}} = \Sigma (G_i)$ ;

$M_{\text{пр}}$  - удельный выброс при прогреве двигателя (г/мин.);

$T_{\text{пр}}$  - время прогрева двигателя (мин.);

$K_{\text{э}}$  - коэффициент, учитывающий снижение выброса при проведении экологического контроля;

$K_{\text{нтрпр}}$  - коэффициент, учитывающий снижение выброса при прогреве двигателя при установленном нейтрализаторе;

$M_1$  - пробеговый удельный выброс (г/км);

$M_{1\text{теп.}}$  - пробеговый удельный выброс в теплый период (г/км);

$L_1 = (L_{1\text{б}} + L_{1\text{д}}) / 2 = 0.028$  км - средний пробег при выезде со стоянки;

$L_2 = (L_{2\text{б}} + L_{2\text{д}}) / 2 = 0.028$  км - средний пробег при въезде на стоянку;

$K_{\text{нтр}}$  - коэффициент, учитывающий снижение выброса при установленном нейтрализаторе (пробег и холостой ход);

$M_{\text{хх}}$  - удельный выброс автомобиля на холостом ходу (г/мин.);

$T_{\text{хх}} = 1$  мин. - время работы двигателя на холостом ходу;

$N'$  - наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течение времени  $T_{\text{ср}}$ , характеризующегося максимальной интенсивностью выезда;

(\*) В соответствии с методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб, 2012 г.

$T_{\text{ср}} = 1800$  сек. - среднее время выезда всей техники со стоянки;

*Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.*

Наименование	Mпр	Tпр	Kэ	KнтрП P	MI	MIтеп.	Kнтр	Mхх	Cхр	Выброс (г/с)
МАЗ-500 (д)	8.200	30.0	1.0	1.0	7.400	6.100	1.0	2.900	да	
	8.200	30.0	1.0	1.0	7.400	6.100	1.0	2.900	да	0.1383908

**Выбрасываемое вещество - 0401 - Углеводороды  
Валовые выбросы**

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	МАЗ-500	0.001993
	ВСЕГО:	0.001993
Переходный	МАЗ-500	0.001862
	ВСЕГО:	0.001862
Холодный	МАЗ-500	0.056778
	ВСЕГО:	0.056778
Всего за год		0.060633

Максимальный выброс составляет: 0.0186017 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

Наименование	Mпр	Tпр	Kэ	KнтрП P	MI	MIтеп.	Kнтр	Mхх	Cхр	Выброс (г/с)
МАЗ-500 (д)	1.100	30.0	1.0	1.0	1.200	1.000	1.0	0.450	да	
	1.100	30.0	1.0	1.0	1.200	1.000	1.0	0.450	да	0.0186017

**Выбрасываемое вещество - Оксиды азота (NOx)  
Валовые выбросы**

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	МАЗ-500	0.004852
	ВСЕГО:	0.004852
Переходный	МАЗ-500	0.003839
	ВСЕГО:	0.003839
Холодный	МАЗ-500	0.104218
	ВСЕГО:	0.104218
Всего за год		0.112909

Максимальный выброс составляет: 0.0339500 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

Наименование	Mпр	Tпр	Kэ	KнтрП P	MI	MIтеп.	Kнтр	Mхх	Cхр	Выброс (г/с)
--------------	-----	-----	----	------------	----	--------	------	-----	-----	--------------

МАЗ-500 (д)	2.000	30.0	1.0	1.0	4.000	4.000	1.0	1.000	да	
	2.000	30.0	1.0	1.0	4.000	4.000	1.0	1.000	да	0.0339500

**Выбрасываемое вещество - 0328 - Углерод (Сажа)  
Валовые выбросы**

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	МАЗ-500	0.000200
	ВСЕГО:	0.000200
Переходный	МАЗ-500	0.000260
	ВСЕГО:	0.000260
Холодный	МАЗ-500	0.008174
	ВСЕГО:	0.008174
Всего за год		0.008634

Максимальный выброс составляет: 0.0026950 г/с. Месяц достижения: Январь.

*Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.*

<i>Наименование</i>	<i>Mпр</i>	<i>Tпр</i>	<i>Kэ</i>	<i>KнтрП р</i>	<i>MI</i>	<i>MIтеп.</i>	<i>Kнтр</i>	<i>Mхх</i>	<i>Схр</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
МАЗ-500 (д)	0.160	30.0	1.0	1.0	0.400	0.300	1.0	0.040	да	
	0.160	30.0	1.0	1.0	0.400	0.300	1.0	0.040	да	0.0026950

**Выбрасываемое вещество - 0330 - Сера диоксид-Ангидрид сернистый  
Валовые выбросы**

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	МАЗ-500	0.000532
	ВСЕГО:	0.000532
Переходный	МАЗ-500	0.000261
	ВСЕГО:	0.000261
Холодный	МАЗ-500	0.007258
	ВСЕГО:	0.007258
Всего за год		0.008051

Максимальный выброс составляет: 0.0023325 г/с. Месяц достижения: Январь.

*Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.*

<i>Наименование</i>	<i>Mпр</i>	<i>Tпр</i>	<i>Kэ</i>	<i>KнтрП р</i>	<i>MI</i>	<i>MIтеп.</i>	<i>Kнтр</i>	<i>Mхх</i>	<i>Схр</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
МАЗ-500 (д)	0.136	30.0	1.0	1.0	0.670	0.540	1.0	0.100	да	
	0.136	30.0	1.0	1.0	0.670	0.540	1.0	0.100	да	0.0023325



**Трансформация оксидов азота**  
**Выбрасываемое вещество - 0301 - Азота диоксид (Азот (IV) оксид)**  
**Коэффициент трансформации - 0.8**  
**Валовые выбросы**

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	МАЗ-500	0.003881
	ВСЕГО:	0.003881
Переходный	МАЗ-500	0.003072
	ВСЕГО:	0.003072
Холодный	МАЗ-500	0.083374
	ВСЕГО:	0.083374
Всего за год		0.090327

Максимальный выброс составляет: 0.0271600 г/с. Месяц достижения: Январь.

**Выбрасываемое вещество - 0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид)**  
**Коэффициент трансформации - 0.13**  
**Валовые выбросы**

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	МАЗ-500	0.000631
	ВСЕГО:	0.000631
Переходный	МАЗ-500	0.000499
	ВСЕГО:	0.000499
Холодный	МАЗ-500	0.013548
	ВСЕГО:	0.013548
Всего за год		0.014678

Максимальный выброс составляет: 0.0044135 г/с. Месяц достижения: Январь.

**Распределение углеводородов**  
**Выбрасываемое вещество - 2732 - Керосин**  
**Валовые выбросы**

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	МАЗ-500	0.001993
	ВСЕГО:	0.001993
Переходный	МАЗ-500	0.001862
	ВСЕГО:	0.001862
Холодный	МАЗ-500	0.056778
	ВСЕГО:	0.056778
Всего за год		0.060633

Максимальный выброс составляет: 0.0186017 г/с. Месяц достижения: Январь.

*Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь*

на средних минимальных температурах воздуха.

Наименование	Mпр	Tпр	Kэ	Kнтр Пр	MI	Mlмен	Kнтр	Mхх	%%	Схр	Выброс (г/с)
МАЗ-500 (д)	1.100	30.0	1.0	1.0	1.200	1.000	1.0	0.450	100.0	да	
	1.100	30.0	1.0	1.0	1.200	1.000	1.0	0.450	100.0	да	0.0186017

Источник выброса: неорганизованный

Номер источника выброса: 6314

Источники выделения: Внутренний проезд автотранспорта ДВС/пыление

#### Внутренний проезд

Валовые и максимальные выбросы участка №24, цех №1, площадка №1, вариант №1  
ДВС Автосамосвал/внутренний пр,  
тип - 1 - Открытая или закрытая неотапливаемая стоянка,  
предприятие №1745, ЗФ ПАО "ГМК "Норильский никель",  
Норильск, 2018 г.

Расчет произведен программой «АТП-Эколог», версия 3.10.18.0 от 24.06.2014  
Copyright© 1995-2014 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»

Программа основана на следующих методических документах:

1. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом). М., 1998 г.
2. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для авторемонтных предприятий (расчетным методом). М., 1998 г.
3. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М., 1998 г.
4. Дополнения (приложения №№ 1-3) к вышеперечисленным методикам.
5. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. СПб, 2012 г.
6. Письмо НИИ Атмосфера №07-2-263/13-0 от 25.04.2013 г.

Программа зарегистрирована на: ОАО "Уралмеханобр"  
Регистрационный номер: 03-11-0145

Норильск, 2018 г.: среднемесячная и средняя минимальная температура воздуха, °С

Характеристики	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Среднемесячная температура, °С	-27.6	-27.1	-22.1	-13.8	-5.3	6	14	10.4	3.6	-8.7	-22.2	-25.7
Расчетные периоды года	X	X	X	X	X	T	T	T	П	X	X	X
Средняя минимальная температура, °С	-27.6	-27.1	-22.1	-13.8	-5.3	6	14	10.4	3.6	-8.7	-22.2	-25.7
Расчетные периоды года	X	X	X	X	X	T	T	T	П	X	X	X

В следующих месяцах значения среднемесячной и средней минимальной температур совпадают: Январь, Февраль, Март, Апрель, Май, Июнь, Июль, Август, Сентябрь, Октябрь, Ноябрь, Декабрь

Характеристики периодов года для расчета валовых выбросов загрязняющих веществ

Период	Месяцы	Всего
--------	--------	-------

<i>года</i>		<i>дней</i>
Теплый	Июнь; Июль; Август;	78
Переходный	Сентябрь;	27
Холодный	Январь; Февраль; Март; Апрель; Май; Октябрь; Ноябрь; Декабрь;	208
Всего за год	Январь-Декабрь	313

**Расшифровка кодов топлива и графы "О/Г/К" для таблиц "Характеристики автомобилей..."**

Код топлива может принимать следующие значения

- 1 - Бензин АИ-93 и аналогичные по содержанию свинца;
- 2 - Бензины А-92, А-76 и аналогичные по содержанию свинца;
- 3 - Дизельное топливо;
- 4 - Сжатый газ;
- 5 - Неэтилированный бензин;
- 6 - Сжиженный нефтяной газ.

Значения в графе "О/Г/К" имеют следующий смысл

**1. Для легковых автомобилей - рабочий объем ДВС:**

- 1 - до 1.2 л
- 2 - свыше 1.2 до 1.8 л
- 3 - свыше 1.8 до 3.5 л
- 4 - свыше 3.5 л

**2. Для грузовых автомобилей - грузоподъемность:**

- 1 - до 2 т
- 2 - свыше 2 до 5 т
- 3 - свыше 5 до 8 т
- 4 - свыше 8 до 16 т
- 5 - свыше 16 т

**3. Для автобусов - класс (габаритная длина) автобуса:**

- 1 - Особо малый (до 5.5 м)
- 2 - Малый (6.0-7.5 м)
- 3 - Средний (8.0-10.0 м)
- 4 - Большой (10.5-12.0 м)
- 5 - Особо большой (16.5-24.0 м)

### Общее описание участка

#### Пробег автомобиля до выезда со стоянки (км)

- от ближайшего к выезду места стоянки: 0.400
- от наиболее удаленного от выезда места стоянки: 0.400

#### Пробег автомобиля от въезда на стоянку (км)

- до ближайшего к въезду места стоянки: 0.400
- до наиболее удаленного от въезда места стоянки: 0.400
- среднее время выезда (мин.): 30.0

### Характеристики автомобилей/дорожной техники на участке

Марка автомобиля	Категория	Место пр-ва	О/Г/К	Тип двиг.	Код топл.	Экоконт роль	Нейтрал изатор	Маршрут ный
МАЗ-500	Грузовой	СНГ	4	Диз.	3	нет	нет	-

#### МАЗ-500 : количество по месяцам

Месяц	Количество в сутки	Количество выезжающих за время Тср
Январь	10.00	1
Февраль	10.00	1
Март	10.00	1
Апрель	10.00	1
Май	10.00	1
Июнь	10.00	1
Июль	10.00	1
Август	10.00	1
Сентябрь	10.00	1
Октябрь	10.00	1
Ноябрь	10.00	1
Декабрь	10.00	1

### Выбросы участка

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
----	Оксиды азота (NOx)*	0.0347778	0.122236
	В том числе:		
0301	*Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.0278222	0.097789
0304	*Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0045211	0.015891
0328	Углерод (Сажа)	0.0027778	0.009417
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.0024711	0.009417
0337	Углерод оксид	0.1399222	0.464246
0401	Углеводороды**	0.0188500	0.063128
	В том числе:		
2732	**Керосин	0.0188500	0.063128

Примечание:

1. Коэффициенты трансформации оксидов азота:

NO - 0.13

NO<sub>2</sub> - 0.80

2. Максимально-разовый выброс углеводородов (код 0401) может не соответствовать сумме составляющих из-за несинхронности работы разных видов техники, либо расчет проводился для различных периодов года.

### Расшифровка выбросов по веществам:

**Выбрасываемое вещество - 0337 - Углерод оксид  
Валовые выбросы**

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	МАЗ-500	0.017690
	ВСЕГО:	0.017690
Переходный	МАЗ-500	0.014900
	ВСЕГО:	0.014900
Холодный	МАЗ-500	0.431656
	ВСЕГО:	0.431656
Всего за год		0.464246

**Максимальный выброс составляет: 0.1399222 г/с. Месяц достижения: Январь.**

Здесь и далее:

Расчет валовых выбросов производился по формуле:

$$M_1 = \Sigma ( (M_1 + M_2) \cdot N_b \cdot D_p \cdot 10^{-6} ), \text{ где}$$

$M_1$  - выброс вещества в день при выезде (г);

$M_2$  - выброс вещества в день при въезде (г);

$$M_1 = M_{\text{пр}} \cdot T_{\text{пр}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{нтрпр}} + M_1 \cdot L_1 \cdot K_{\text{нтр}} + M_{\text{хх}} \cdot T_{\text{хх}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{нтр}};$$

Для маршрутных автобусов при температуре ниже -10 град.С:

$$M_1 = M_{\text{пр}} \cdot (8 + 15 \cdot n) \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{нтрпр}} + M_1 \cdot L_1 \cdot K_{\text{нтр}} + M_{\text{хх}} \cdot T_{\text{хх}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{нтр}},$$

где  $n$  - число периодических прогревов в течение суток;

$$M_2 = M_{1\text{теп.}} \cdot L_2 \cdot K_{\text{нтр}} + M_{\text{хх}} \cdot T_{\text{хх}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{нтр}};$$

$N_b$  - Среднее количество автомобилей данной группы, выезжающих в течение суток;

$D_p$  - количество дней работы в расчетном периоде.

Расчет максимально разовых выбросов производился по формуле:

$$G_i = (M_{\text{пр}} \cdot T_{\text{пр}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{нтрпр}} + M_1 \cdot L_1 \cdot K_{\text{нтр}} + M_{\text{хх}} \cdot T_{\text{хх}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{нтр}}) \cdot N' / T_{\text{ср}} \text{ г/с } (*),$$

С учетом синхронности работы:  $G_{\text{max}} = \Sigma (G_i)$ ;

$M_{\text{пр}}$  - удельный выброс при прогреве двигателя (г/мин.);

$T_{\text{пр}}$  - время прогрева двигателя (мин.);

$K_{\text{э}}$  - коэффициент, учитывающий снижение выброса при проведении экологического контроля;

$K_{\text{нтрпр}}$  - коэффициент, учитывающий снижение выброса при прогреве двигателя при установленном нейтрализаторе;

$M_1$  - пробеговый удельный выброс (г/км);

$M_{1\text{теп.}}$  - пробеговый удельный выброс в теплый период (г/км);

$L_1 = (L_{1\text{б}} + L_{1\text{д}}) / 2 = 0.400$  км - средний пробег при выезде со стоянки;

$L_2 = (L_{2\text{б}} + L_{2\text{д}}) / 2 = 0.400$  км - средний пробег при въезде на стоянку;

$K_{\text{нтр}}$  - коэффициент, учитывающий снижение выброса при установленном нейтрализаторе (пробег и холостой ход);

$M_{\text{хх}}$  - удельный выброс автомобиля на холостом ходу (г/мин.);

$T_{\text{хх}} = 1$  мин. - время работы двигателя на холостом ходу;

$N'$  - наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течение времени  $T_{\text{ср}}$ , характеризующегося максимальной интенсивностью выезда;

(\*) В соответствии с методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб, 2012 г.

$T_{\text{ср}} = 1800$  сек. - среднее время выезда всей техники со стоянки;

*Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для*

расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

Наименование	Mпр	Tпр	Kэ	КнтрП р	MI	Mlтеп.	Кнтр	Mхх	Схр	Выброс (г/с)
МАЗ-500 (д)	8.200	30.0	1.0	1.0	7.400	6.100	1.0	2.900	да	
	8.200	30.0	1.0	1.0	7.400	6.100	1.0	2.900	да	0.1399222

**Выбрасываемое вещество - 0401 - Углеводороды  
Валовые выбросы**

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	МАЗ-500	0.002574
	ВСЕГО:	0.002574
Переходный	МАЗ-500	0.002071
	ВСЕГО:	0.002071
Холодный	МАЗ-500	0.058482
	ВСЕГО:	0.058482
Всего за год		0.063128

Максимальный выброс составляет: 0.0188500 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

Наименование	Mпр	Tпр	Kэ	КнтрП р	MI	Mlтеп.	Кнтр	Mхх	Схр	Выброс (г/с)
МАЗ-500 (д)	1.100	30.0	1.0	1.0	1.200	1.000	1.0	0.450	да	
	1.100	30.0	1.0	1.0	1.200	1.000	1.0	0.450	да	0.0188500

**Выбрасываемое вещество - Оксиды азота (NOx)  
Валовые выбросы**

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	МАЗ-500	0.007176
	ВСЕГО:	0.007176
Переходный	МАЗ-500	0.004644
	ВСЕГО:	0.004644
Холодный	МАЗ-500	0.110416
	ВСЕГО:	0.110416
Всего за год		0.122236

Максимальный выброс составляет: 0.0347778 г/с. Месяц достижения: Январь.

Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.

Наименование	Mпр	Tпр	Kэ	КнтрП р	MI	Mlтеп.	Кнтр	Mхх	Схр	Выброс (г/с)
--------------	-----	-----	----	------------	----	--------	------	-----	-----	--------------

МАЗ-500 (д)	2.000	30.0	1.0	1.0	4.000	4.000	1.0	1.000	да	
	2.000	30.0	1.0	1.0	4.000	4.000	1.0	1.000	да	0.0347778

**Выбрасываемое вещество - 0328 - Углерод (Сажа)  
Валовые выбросы**

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	МАЗ-500	0.000374
	ВСЕГО:	0.000374
Переходный	МАЗ-500	0.000326
	ВСЕГО:	0.000326
Холодный	МАЗ-500	0.008717
	ВСЕГО:	0.008717
Всего за год		0.009417

Максимальный выброс составляет: 0.0027778 г/с. Месяц достижения: Январь.

*Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.*

<i>Наименование</i>	<i>Mпр</i>	<i>Tпр</i>	<i>Кэ</i>	<i>КнтрП р</i>	<i>Мl</i>	<i>Мlтеп.</i>	<i>Кнтр</i>	<i>Мхх</i>	<i>Схр</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
МАЗ-500 (д)	0.160	30.0	1.0	1.0	0.400	0.300	1.0	0.040	да	
	0.160	30.0	1.0	1.0	0.400	0.300	1.0	0.040	да	0.0027778

**Выбрасываемое вещество - 0330 - Сера диоксид-Ангидрид сернистый  
Валовые выбросы**

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	МАЗ-500	0.000846
	ВСЕГО:	0.000846
Переходный	МАЗ-500	0.000376
	ВСЕГО:	0.000376
Холодный	МАЗ-500	0.008196
	ВСЕГО:	0.008196
Всего за год		0.009417

Максимальный выброс составляет: 0.0024711 г/с. Месяц достижения: Январь.

*Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.*

<i>Наименование</i>	<i>Mпр</i>	<i>Tпр</i>	<i>Кэ</i>	<i>КнтрП р</i>	<i>Мl</i>	<i>Мlтеп.</i>	<i>Кнтр</i>	<i>Мхх</i>	<i>Схр</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
МАЗ-500 (д)	0.136	30.0	1.0	1.0	0.670	0.540	1.0	0.100	да	
	0.136	30.0	1.0	1.0	0.670	0.540	1.0	0.100	да	0.0024711

**Трансформация оксидов азота  
Выбрасываемое вещество - 0301 - Азота диоксид (Азот (IV) оксид)**

**Коэффициент трансформации - 0.8  
Валовые выбросы**

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	МАЗ-500	0.005741
	ВСЕГО:	0.005741
Переходный	МАЗ-500	0.003715
	ВСЕГО:	0.003715
Холодный	МАЗ-500	0.088333
	ВСЕГО:	0.088333
Всего за год		0.097789

Максимальный выброс составляет: 0.0278222 г/с. Месяц достижения: Январь.

**Выбрасываемое вещество - 0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид)  
Коэффициент трансформации - 0.13  
Валовые выбросы**

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	МАЗ-500	0.000933
	ВСЕГО:	0.000933
Переходный	МАЗ-500	0.000604
	ВСЕГО:	0.000604
Холодный	МАЗ-500	0.014354
	ВСЕГО:	0.014354
Всего за год		0.015891

Максимальный выброс составляет: 0.0045211 г/с. Месяц достижения: Январь.

**Распределение углеводородов  
Выбрасываемое вещество - 2732 - Керосин  
Валовые выбросы**

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	МАЗ-500	0.002574
	ВСЕГО:	0.002574
Переходный	МАЗ-500	0.002071
	ВСЕГО:	0.002071
Холодный	МАЗ-500	0.058482
	ВСЕГО:	0.058482
Всего за год		0.063128

Максимальный выброс составляет: 0.0188500 г/с. Месяц достижения: Январь.

*Для каждого типа техники в первой строке таблицы содержатся коэффициенты для расчета валовых, а во второй - для расчета максимальных выбросов. Последние определены, основываясь на средних минимальных температурах воздуха.*

<i>Наименован</i>	<i>Мпр</i>	<i>Тпр</i>	<i>Кэ</i>	<i>Кнпр</i>	<i>Мl</i>	<i>Мlмен</i>	<i>Кнпр</i>	<i>Мхх</i>	<i>%%</i>	<i>Схр</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
-------------------	------------	------------	-----------	-------------	-----------	--------------	-------------	------------	-----------	------------	---------------------



<i>и</i>				<i>Пр</i>		.					
МАЗ-500 (д)	1.100	30.0	1.0	1.0	1.200	1.000	1.0	0.450	100.0	да	
	1.100	30.0	1.0	1.0	1.200	1.000	1.0	0.450	100.0	да	0.0188500

Выбросы загрязняющих веществ от сварочных работ

Пост электродуговой сварки ТД-306 - 5 ед.

**Расчет произведен программой «Сварка» версия 3.0.21 от 20.04.2017**

Copyright© 1997-2017 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ОАО "Уралмеханобр"

Регистрационный номер: 03-11-0145

Объект: №1745 ЗФ ПАО "ГМК "Норильский никель"

Площадка: 1

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №25 Сварочные работы

Операция: №1 Операция № 1

**Результаты расчетов**

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ( $\eta_1$ ) %	С учетом очистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
0123	Железа оксид	0.0024231	0.000044	0.00	0.0024231	0.000044
0143	Марганец и его соединения	0.0002085	0.000004	0.00	0.0002085	0.000004
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0003400	0.000006	0.00	0.0003400	0.000006
0337	Углерод оксид	0.0030147	0.000054	0.00	0.0030147	0.000054
0342	Фториды газообразные	0.0001700	0.000003	0.00	0.0001700	0.000003
0344	Фториды плохо растворимые	0.0007480	0.000013	0.00	0.0007480	0.000013
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	0.0003173	0.000006	0.00	0.0003173	0.000006

**Расчетные формулы**

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

$M_M = V_s \cdot K \cdot \eta \cdot (1 - \eta_1) \cdot t_f / 1200 / 3600$ , г/с (2.1, 2.1a [1])

$M_M^T = 3.6 \cdot M_M \cdot T \cdot 10^{-3}$ , т/год (2.8, 2.15 [1])

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

**Исходные данные**

Технологическая операция: Ручная дуговая сварка

Технологический процесс (операция): Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Марка материала: УОНИ-13/45

Продолжительность производственного цикла ( $t_f$ ): 20 мин. (1200 с)

Удельные выделения загрязняющих веществ

Код	Название вещества	К, г/кг
0123	Железа оксид	10.6900000
0143	Марганец и его соединения	0.9200000
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	1.5000000
0337	Углерод оксид	13.3000000
0342	Фториды газообразные	0.7500000
0344	Фториды плохо растворимые	3.3000000
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	1.4000000

Фактическая продолжительность технологической операции сварочных работ в течение года (Т): 5 час 0 мин

Расчётное значение количества электродов ( $V_s$ )

$V_s = G \cdot (100 - \eta) \cdot 10^{-2} = 1.02$  кг

Масса расходуемых электродов за час (G), кг: 1.2

Норматив образования огарков от расхода электродов (н), %: 15

Эффективность местных отсосов ( $\eta$ ): 0.8

Программа основана на документах:

1. «Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (на основе удельных показателей)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2015
2. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (Дополненное и переработанное), НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2012
3. Информационное письмо НИИ Атмосфера №2. Исх. 07-2-200/16-0 от 28.04.2016
4. Информационное письмо НИИ Атмосфера №4. Исх. 07-2-650/16-0 от 07.09.2016

Сдвиг пыли с поверхности дорог и кузова самосвалов

МАЗ-500

Пыление автодорог

Показатель	Величина
Коэф.,учит.среднюю грузоподъемность, С1	1
Коэф.,учит.среднюю скорость, С2	0,6
Коэф.,учит.состояние дорог, С3	0,6
Влажность, С6	0,7
Число рейсов всего транспорта в час, N	1
Протяженность одного рейса, км, L	0,8
Доля пыли, уносимой в атмосферу, С7	0,01
Пылевыведение, q1	1450
Максимально-разовый выброс, г/с, Q	0,000812
Число рейсов всего транспорта в год	3130
Время рейса, мин	2,4
Валовый выброс пыли, т/год, Q	0,000366

Сдвиг пыли с поверхности кузова

Показатель	Величина
Коэф.,учит.профиль поверхности, С4	1,3
Коэф.,учит.скорость обдува материала, С5	1,5
Влажность, С6	0,7
Пылевыведение, г/м <sup>2</sup> *с, q`2	0,002
Средняя площадь платформы, м <sup>2</sup> , Fo	11,3
Число работающих а/с, n	1
Максимально-разовый выброс, г/с, Q	0,030849
<b>Валовый выброс пыли, т/год, Q</b>	<b>0,013904</b>

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	0,032	0,014

*Аварии, связанные с чрезвычайными ситуациями техногенного характера*

*Аварийная ситуация с участием топливозаправщика: полное разрушение автоцистерны топливозаправщика.*

*Сценарий 1 – разлив дизельного топлива на подстилающую поверхность и дальнейшее его возгорание.*

Заправка строительной техники топливом осуществляется непосредственно на территории проектируемого объекта при помощи топливозаправщика с емкостью цистерны 10 м<sup>3</sup>.

Для определения максимального воздействия аварии с участием топливозаправщика рассматривается ситуация с полным разрушением цистерны, при которой объем вытекшей жидкости принимается равным 90 % от общего объема автозаправщика. Объем автозаправщика составляет 10 м<sup>3</sup>. Объем разлитого жидкого топлива составляет  $V = 9,0 \text{ м}^3$ . Количество разлитого дизельного топлива – 7,587 т.

При разрушении емкости топливозаправщика с последующим разливом жидкого топлива по поверхности земли возможно возникновение пожара на поверхности разлива.

Выбросы загрязняющих веществ от горения дизельного топлива при разлива цистерны с дизельным топливом приведены ниже в таблице 1.

Таблица 1 – Параметры воздействия аварийной ситуации (**сценарий 1-горение дизельного топлива**) с участием топливозаправщика на атмосферный воздух

Параметры	Сценарий
	1-горение дизельного топлива
Площадь разлива, м <sup>2</sup>	180
ГОСТ 12.3047-2012. Приложение В	
Высота пламени пожара пролива, м	28
Выбросы вредных веществ при свободном горении дизельного топлива, г/с	
Методика расчёта выбросов вредных веществ при свободном горении дизельного топлива, Самара, 1996 г	
Выброс диоксида углерода (CO <sub>2</sub> )	522,00000
Выброс оксида углерода (CO)	2,88000
Выброс Сажи (С)	5,40000
Выброс оксиды азота (в пересчете на NO <sub>2</sub> )	10,8000:
- диоксид азота;	8,6400
- оксид азота	1,8000
Выброс оксида серы (в пересчете на SO <sub>2</sub> ),	1,8000
Выброс синильной кислоты (HCN)	0,3600
Выброс формальдегида (HCHO)	0,3600
Выброс сероводорода (H <sub>2</sub> S)	0,3600
Выброс органических кислот (в пересчете на CH <sub>3</sub> COOH)	1,4400

*Авария с участием автоцистерны с нефтепродуктами (масло компрессорное)*

Доставка масла осуществляется в бочках (0,2 м<sup>3</sup>). При разгерметизации емкостей с маслом с последующим разливом возможно возникновение пожара на поверхности разлива. Объемы возможного разлива значительно меньше аварийного разлива с участием топливозаправщика с дизельным топливом. Ввиду того, что элементарный состав нефти, добываемой на территории России, практически постоянный, и объем разлитой жидкости (масла) меньше, оценивать воздействие на атмосферный воздух по данному сценарию аварийной ситуации не целесообразно.

*Аварийная ситуация с участием топливозаправщика: полное разрушение автоцистерны топливозаправщика.*

*Сценарий 2 – разлив дизельного топлива на подстилающую поверхность без дальнейшего возгорания. В результате разлива дизельного топлива на подстилающую поверхность рассматривается испарение дизельного топлива.*

При разрушении автоцистерны объём вытекшей жидкости принимается равным 90 % от общего объёма автозаправщика. Объём автозаправщика составляет 10 м<sup>3</sup>. Объём разлитого жидкого топлива составляет V= 9,0 м<sup>3</sup> (максимальное количество топлива 7,587 т).

При разрушении емкости топливозаправщика с последующим разливом жидкого топлива по поверхности земли (при отсутствии возгорания) в атмосферу поступают загрязняющие вещества: сероводород, углеводороды предельные C12-C19 (сценарий 2-испарение дизельного топлива).

Таблица 2 – Параметры воздействия аварийной ситуации с участием топливозаправщика с дизельным топливом на атмосферный воздух (**сценарий 2 – испарение дизельного топлива**)

Наименование	Показатель
Площадь разлива, м <sup>2</sup>	180
Время с начала аварии, ч.	1
Наименование вещества	Дизельное топливо
Объем оборудования, м <sup>3</sup>	10
Масса исходного вещества, т	7,587 (9 м <sup>3</sup> )
Разлив вещества на подстилающей поверхности	свободный
Выброс углеводородов в атмосферу <sup>1)</sup> : Сероводород (содержание 0.28 %) Углеводороды предельные C12-C19 (содержание 99.72 %)	5,39436 кг/час, в том числе 0,0151042 кг/час /0,00420 г/с 5,3792528 кг/час / 1,494237 г/с
Примечание: Содержание загрязняющих веществ в выбросах определено согласно Приказу Министерства энергетики РФ от 16 апреля 2018 г. N 281 Об утверждении норм естественной убыли нефтепродуктов при хранении	

*Аварии с участием серной кислоты (сценарий 3)*

Возможные сценарии развития аварийных ситуаций:

Сценарий С<sub>3.1</sub>:

Обрыв напорного трубопровода кислоты от участка производства серной кислоты до резервуара на территории склада серной кислоты → выброс серной кислоты → образование разлива и аэрозольного тумана.

*В помещении склада серной кислоты:*

Сценарий С<sub>3.2</sub>:

Разгерметизация резервуара (поз. 195-03.Е1) объемом 2500 м<sup>3</sup> (полезный объем емкости 2250 м<sup>3</sup>) на складе серной кислоты → утечка серной кислоты → образование разлива и аэрозольного тумана.

На складе серной кислоты предусмотрены аварийные вентиляционные системы (195-07.В11а, В12а, В13а), позволяющие в короткий период времени удалить загрязненный воздух. Выбросы загрязняющих веществ по перечисленным аварийным вентиляционным системам представлены ранее (ИЗА 5100, 5101, 5102).

Сценарий С<sub>3.3</sub>:

Разгерметизация автоцистерны (объем 7,9 м<sup>3</sup>/14 т) → утечка серной кислоты на подстилающую поверхность → образование разлива и аэрозольного тумана.

Сценарий С<sub>3.4</sub>:

Обрыв трубопровода из склада серной кислоты до аппарата в здании отделения нейтрализации серной кислоты → выброс серной кислоты → образование разлива и аэрозольного тумана.

Перечень используемых методик

№	Методика
1	Руководство по безопасности «Методика моделирования распространения аварийных выбросов опасных веществ» (утв. Приказом № 158 от 20.04.2015 г.)
2	РД 52.04.253-90 «Методика прогнозирования масштабов заражения сильнодействующими ядовитыми веществами при авариях (разрушениях) на химически опасных объектах и транспорте»
3	РД 03-496-02 «Методические рекомендации по оценке ущерба от аварий на опасных производственных объектах»
4	Программный комплекс «Toxi+Risk» версии 5.3.2.2. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2009615864 «Токсик+Risk» представлено в приложении Д тома НМЗ-НСК-1961.18-ПМ ГОЧС1.

*Оценка количества опасных веществ, участвующих в аварии*

При разгерметизации емкостного оборудования количество вещества, участвующего в аварии, определяется объемом оборудования. Согласно РД 52.04.253-90 (Методика ГО) емкости, содержащие опасные вещества, при авариях разрушаются полностью. Толщина *h* слоя жидкости для СДЯВ, разлившихся свободно на подстилающей поверхности, принимается равной 0,05 м по всей площади разлива. При расчетах принимается полный объем вещества, находящегося в оборудовании.

При утечке в результате разрыва трубопровода количество выброшенной серной кислоты складывается из количества серной кислоты, поступающей за счет производительности насоса в течение времени, необходимого для остановки насоса (120 с), и содержимого трубопровода между отсекающими устройствами.

Длина напорного трубопровода кислоты от участка производства серной кислоты до резервуара на территории склада серной кислоты 18 м, диаметр 200 мм, объем 0,6 м<sup>3</sup>, плотность 94%-ной серной кислоты 1,8 т/м<sup>3</sup>, итого при обрыве напорного трубопровода кислоты от установки производственной кислоты до емкости склада выбросится серной кислоты:  $0,6 \times 1,8 = 1,1$  т.

Вместимость автоцистерны (объем 7,9 м<sup>3</sup>) серной кислоты 14 т.

Длина напорного трубопровода кислоты от участка производства серной кислоты до аппарата в здании отделения нейтрализации серной кислоты 70 м, диаметр 80 мм, объем 0,4 м<sup>3</sup>, плотность 94%-ной серной кислоты 1,8 т/м<sup>3</sup>, итого при обрыве напорного трубопровода кислоты от установки производственной кислоты до емкости склада выбросится серной кислоты:  $0,4 \times 1,8 = 0,7$  т.

Результаты оценки количества опасного вещества, участвующего в аварии, оформлены в виде таблицы:

Количество опасного вещества, участвующего в аварии.

№ сценария	Последствия	Количество опасного вещества, т	
		участвующего в аварии	участвующего в создании поражающих факторов
С <sub>3.1</sub>	Выброс серной кислоты вследствие обрыва напорного трубопровода кислоты от участка производства серной кислоты до резервуара на территории склада серной кислоты	1,1	1,1
С <sub>3.3</sub>	Утечка серной кислоты вследствие разгерметизации автоцистерны	14,0	14,0
С <sub>3.4</sub>	Выброс серной кислоты вследствие обрыва трубопровода из склада серной кислоты до аппарата в здании отделения нейтрализации серной кислоты	0,7	0,7

Результаты расчета по сценариям аварий

Сценарий (объем кислоты, м <sup>3</sup> )	Расчетная площадь разлива, м <sup>2</sup>	Количество серного ангидрида, т		Количество серной кислоты, т		Выброс, г/с	
		выделившегося из пролива	участвующего в создании поражающих факторов	выделившегося из пролива	участвующего в создании поражающих факторов	SO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
С <sub>3.1</sub> (0,6)	12	< 0,001	< 0,001	2*10 <sup>-7</sup>	2*10 <sup>-7</sup>	0,55556	0,00011
<b>С<sub>3.3</sub> (7,9)</b>	<b>158</b>	<b>&lt; 0,001</b>	<b>&lt; 0,001</b>	<b>2*10<sup>-6</sup></b>	<b>2*10<sup>-6</sup></b>	<b>0,55556</b>	<b>0,00111</b>
С <sub>3.4</sub> (0,4)	8	< 0,001	< 0,001	1*10 <sup>-7</sup>	1*10 <sup>-7</sup>	0,55556	0,00006

Для оценки воздействия на атмосферный воздух рассматривается аварийная ситуация с участием серной кислоты при разливе автоцистерны на подстилающую поверхность, как авария с наибольшим фактором воздействия (Сценарий С<sub>3.3</sub>).

Обращаем внимание, что аварийная ситуация на складе серной кислоты вследствие разгерметизации резервуара объемом 2500 м<sup>3</sup> рассмотрена ранее (ИЗА 5100, 5101, 5102).

*Авария с участием автоцистерны с серной кислотой: полное разрушение автоцистерны АКЗ-8 (7,9 м<sup>3</sup>).*

*Сценарий С<sub>3.3</sub> – разлив серной кислоты на подстилающую поверхность, испарение*

Разгерметизация цистерны с серной кислотой емкостью 7,9 м<sup>3</sup> (14 т) при транспортировке по территории проектируемого объекта.

Выбросы загрязняющих веществ при разгерметизации цистерны с серной кислотой (сценарий 3.3 - разлив) приведены ниже в таблице 3.

Время экспозиции при расчете зон поражения по методике «Токси» принимаем равным 30 минутам

Таблица 3 – Параметры воздействия аварийной ситуации с участием автоцистерны с серной кислотой на атмосферный воздух (**сценарий 3.3 – разлив серной кислоты**)

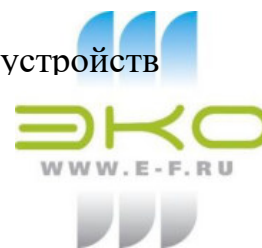
Наименование	Показатель
Время экспозиции, мин.	30
Температура воздуха	20
Площадь разлива, м <sup>2</sup>	158
Наименование вещества	Серная кислота
Объем оборудования, м <sup>3</sup>	7,9
Масса исходного вещества, кг	14
Плотность вещества, г/см <sup>3</sup>	1,8
Разлив АХОВ на подстилающей поверхности	свободный
Выброс сернистого ангидрида	0,001 т (выделение из пролива) 0,555560 г/с
Выброс серной кислоты	$2 \times 10^{-6}$ (выделение из пролива) 0,001111 г/с



Приложение X  
Обоснование эффективности пылегазоочистных устройств

**ЭКОФИЛЬТР**

[www.e-f.ru](http://www.e-f.ru)



36 4680  
код ОКП

8421 39 200 9  
код ТН ВЭД

**ФИЛЬТР ДВУХСТУПЕНЧАТЫЙ  
РУКАВНО-КАРТРИДЖНЫЙ  
С ИМПУЛЬСНОЙ ПРОДУВКОЙ  
СРФ10КР**

ТУ 3646–001–98580472–2009

**ПАСПОРТ (ПС)  
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ (РЭ)**

**ОБРАЗЕЦ**

Данный документ является образцом паспорта фильтра в стандартной комплектации без учета дополнительных опций.

Эта документация не связывает обязательством Производителя. Поскольку основные характеристики оборудования остаются неизменными, Производитель сохраняет за собой право вносить любые изменения, как он считает необходимым для усовершенствования оборудования для нужд производства или маркетинга, без предварительного уведомления и без обязательства обновления документации во время внесения изменений.

г. Санкт-Петербург

Инд. № подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв. №	





# 1. ВВЕДЕНИЕ И ВАЖНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Данный паспорт является важной и неотъемлемой частью оборудования и должен быть легко доступным для персонала по эксплуатации и обслуживанию.



Оператор или начальник по техническому обслуживанию должны быть ознакомлены с содержанием данного паспорта.

Описание и иллюстрации, используемые в данном паспорте, не связывают обязательством Производителя.

Поскольку основные характеристики оборудования остаются неизменными, Производитель сохраняет за собой право вносить любые модификации в узлы, детали и приспособления, как он считает необходимым для усовершенствования оборудования для нужд производства или маркетинга, без предварительного уведомления и без обязательства обновления данного паспорта во время внесения модификаций.

1.2. На сайте [www.e-f.ru](http://www.e-f.ru) в библиотеке доступны для скачивания последние версии чертежей фильтров, паспортов и инструкций.

## 1.3. НАЗНАЧЕНИЕ.

Двухступенчатые рукавно-картриджные фильтры СРФ-КР являются высокоэффективными пылеулавливающими устройствами для возврата очищенного воздуха в помещение. Высочайшая эффективность очистки (**концентрация пыли на выходе из фильтра не более 1 мг/м<sup>3</sup>**) достигается за счет конструктивного размещения в одном корпусе двух фильтров: рукавного и картриджного. Очистка воздуха производится двухступенчато: сначала в рукавном фильтре, затем в картриджном. Обе ступени имеют встроенный механизм регенерации фильтровальных элементов импульсной продувкой сжатым воздухом для обеспечения непрерывной работы фильтра.

## 1.4. ОСОБЕННОСТИ ФИЛЬТРОВ.

- Модульная (секционная) конструкция, облегчающая процесс транспортировки и сборки оборудования. Увеличение производительности фильтра производится путем добавления модулей (секций);
- Во всех ответственных частях изготавливаемого оборудования применяются только импортные высококачественные комплектующие;
- Каждый модуль имеет на входе запыленного воздуха камеру предварительной сепарации с отбойной плитой-искрогасителем, позволяющей направить крупные и тяжелые частицы пыли непосредственно в бункер и снизить нагрузку на фильтровальные элементы, **увеличивая срок их службы;**
- Обслуживание фильтра сбоку (не требуется место над фильтром). Большие удобные сервисные двери с 2-х сторон облегчают контроль состояния камер запыленного воздуха и фильтровальных элементов, а также обеспечивают легкую чистку фильтра и замену фильтровальных элементов.

## 1.5. ПРИНЦИП РАБОТЫ.

- Высочайшая эффективность очистки (концентрация пыли на выходе из фильтра не более 1 мг/м<sup>3</sup>) достигается за счет конструктивного размещения в одном корпусе двух фильтров: рукавного и картриджного. Данная конструкция объединяет в себе достоинства обоих фильтров. Запыленный воздух поступает **в первую ступень очистки (рукавный фильтр)** через камеру предварительной сепарации с отбойной плитой, позволяющей направить крупные и тяжелые частицы пыли непосредственно в бункер первой ступени и снизить пылевую нагрузку на фильтровальные рукава. Газопылевая смесь проходит через фильтровальные рукава первой ступени, при этом частицы пыли задерживаются на их наружной поверхности, а предварительно очищенный воздух поступает в чистую камеру первой ступени. После очистки в первой ступени газопылевая смесь поступает по специальному каналу **во вторую ступень очистки (картриджный фильтр)**, где, проходя через высокоэффективные фильтровальные картриджи, воздух доочищается до концентрации пыли не более 1 мг/м<sup>3</sup>. Очищенный во второй ступени воздух поступает в чистую камеру и через патрубок выходит из фильтра.

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

- Регенерация запыленных фильтровальных элементов обеих ступеней очистки осуществляется импульсами сжатого воздуха. Сжатый воздух из ресивера через электромагнитные клапаны поступает в продувочные трубы, расположенные над открытыми торцами фильтровальных элементов в камере очищенного воздуха. Импульс сжатого воздуха через сопла в продувочных трубах направляется внутрь фильтровального элемента, сбрасывая пыль с его наружной поверхности. Пыль, отряхиваемая с фильтровальных элементов, осыпается в бункер и через устройство выгрузки удаляется из фильтра.



Двухступенчатый рукавно-картриджный фильтр СРФ-КР в разрезе

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Паспорт (ПС). Руководство по эксплуатации (РЭ) 497	

## 2. БЕЗОПАСНОСТЬ

2.1. При проведении монтажа и при эксплуатации необходимо соблюдать «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил техники безопасности электроустановок потребителей» и требований, установленных ГОСТ 12.0.004-79, ГОСТ12.1.030-81, ГОСТ12.2.007-75.

2.2. Заземление и защитные меры безопасности электроустановок выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ (Правила устройства электроустановок).

2.3. Любые подключения к электрическому шкафу и электродвигателям следует производить при отключенном сетевом питании.

2.4. Запрещается проводить ремонтные работы на уже проработавшем какой-то период фильтре с применением сварки, открытого огня и искрообразующих инструментов.

2.5. Следует предотвращать возможное попадание в работающую систему аспирации металлических предметов, удар которых о стенки воздуховодов, вентилятор или внутренние стенки фильтра может вызвать искру и возможное возгорание.

2.6. Доступ к сервисным дверцам и люкам фильтра следует производить только при выключенном фильтре с надежно зафиксированной стремянки, лесов, вышки или площадки обслуживания (не входят в стандартную комплектацию фильтра).

2.7. Во время эксплуатации никто не должен находиться вблизи взрыворазрывных предохранительных мембран (при их наличии).



## 3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

№п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1.	<b>Фильтровальная секция СРФ10КР в общепромышленном исполнении в комплектации:</b>	шт.	1
-	корпус – окрашенная сталь	шт.	1
-	отбойная плита на входе загрязненного воздуха	шт.	1
-	сервисная дверь 1-й ступени для установки/демонтажа фильтровальных рукавов	шт.	1
-	сервисная дверь 2-й ступени для установки/демонтажа фильтровальных картриджей	шт.	1
-	фильтровальные элементы 1-й ступени – рукава из материала РЕ/РЕ (полиэфир)	компл.	1
-	фильтровальные элементы 2-й ступени – картриджи из материала РЕ (полиэфир)	компл.	1
-	пневмоклапаны – мембранные, 24VDC	компл.	1
-	фильтр-регулятор сжатого воздуха	шт.	1
2.	<b>Опоры фильтра СРФ10КР с бункером в комплектации:</b>	шт.	1
-	затвор с ручным приводом для выгрузки бункера	шт.	2
-	индикатор уровня аварийный	шт.	2
3.	Система автоматики управления фильтром	компл.	1
4.	Паспорт (руководство по эксплуатации) на изделие	шт.	1
5.	Декларация соответствия Таможенного союза о соответствии требованиям ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования»	шт.	1

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

Паспорт (ПС). Руководство по эксплуатации (РЭ)

498

Лист

5

#### 4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Модель	СРФ10КР	СРФ10КРх2	СРФ10КРх3	СРФ10КРх4	СРФ10КРх5	СРФ10КРх6
Количество модулей, шт	1	2	3	4	5	6
Производительность по воздуху, м³/ч	5000 ÷ 10000	10000 ÷ 20000	15000 ÷ 30000	20000 ÷ 40000	25000 ÷ 50000	30000 ÷ 60000
Гидравлическое сопротивление, Па	до 2500	до 2500	до 2500	до 2500	до 2500	до 2500
Количество фильтровальных элементов 1-й ступени, шт	49	98	147	196	245	294
Количество фильтровальных элементов 2-й ступени, шт	6	12	18	24	30	36
Максимальная концентрация пыли на входе в фильтр, г/м³	120	120	120	120	120	120
Концентрация пыли на выходе из фильтра, не более, мг/м³	1	1	1	1	1	1
Давление сжатого воздуха, бар	4 ÷ 8	4 ÷ 8	4 ÷ 8	4 ÷ 8	4 ÷ 8	4 ÷ 8
Расход сжатого воздуха, л/мин	200	400	600	800	1000	1200
Тип фильтровального элемента 1-й ступени	Рукав круглого сечения на металлическом каркасе					
Тип фильтровального элемента 2-й ступени	Картридж цилиндрической формы					
Схема движения запыленного воздуха	Вход запыленного воздуха в первую ступень очистки (рукавный фильтр) через камеру предварительной сепарации с отбойной плитой, позволяющей направить крупные и тяжелые частицы пыли непосредственно в бункер первой ступени и снизить пылевую нагрузку на фильтровальные рукава, далее по специальному каналу в камеру второй ступени очистки (картриджный фильтр), где происходит окончательная очистка воздуха					
Корпус	Модульная, полностью сборно-разборная конструкция, облегчающая процесс транспортировки, сборки, ремонта и модернизации фильтра					
Габаритные размеры (ДхШхВ), мм	1400х2300 х5030	2800х2300 х5030	4200х2300 х5030	5600х2300 х5030	7000х2300 х5030	8400х2300 х5030
Фланец входа загрязненного воздуха (b x h), мм	1200х300 - 1шт.	1200х300 - 2шт.	1200х300 - 3шт.	1200х300 - 4шт.	1200х300 - 5шт.	1200х300 - 6шт.
Фланец выхода очищенного воздуха (b1 x h1), мм	1200х300 - 1шт.	1200х300 - 2шт.	1200х300 - 3шт.	1200х300 - 4шт.	1200х300 - 5шт.	1200х300 - 6шт.
Масса без пыли, не более, кг	3000	6000	9000	12000	15000	18000

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата



Фильтр двухступенчатый рукавно-картриджный СРФ10КР  
с ручными затворами для выгрузки бункера

Инв. № подл.	Подпись и дата					Взам. инв. №
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Лист
						7
Паспорт (ПС). Руководство по эксплуатации (РЭ)						500



Фильтр двухступенчатый рукавно-картриджный СРФ10КРх2  
с ручными затворами для выгрузки бункера

Инв. № подл.	Подпись и дата					Взам. инв. №
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	
Паспорт (ПС). Руководство по эксплуатации (РЭ)						Лист
501						8



Фильтр двухступенчатый рукавно-картриджный СРФ10КРх3  
с ручными затворами для выгрузки бункера

## 5. СБОРКА И ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К РАБОТЕ

### 5.1. Сборка фильтра.

5.1.1. Собрать фильтр в соответствии со сборочными чертежами (см. приложение).



#### **ВНИМАНИЕ!**

**При сборке фильтровальных модулей на земле на бункер поднимать не более одного модуля!**

5.1.2. При несовпадении крепежных отверстий выполнить рассверловку несовпадающих отверстий для успешного соединения частей фильтра.

5.1.3. Для облегчения совпадения крепежных отверстий частей оборудования, допускается ослабление болтовых соединений корпуса. После сборки затянуть все болтовые соединения!

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата



5.1.4. Соединение частей корпуса производить через уплотняющие прокладки болтами с гроверными шайбами.

- При необходимости допускается использовать герметик совместно с прокладками.
- При несовпадении крепежных отверстий допускается выполнить соединение частей корпуса без прокладки используя только герметик.
- Герметик использовать подходящий для температуры эксплуатации фильтра.

5.1.5. Проверить визуально на наличие неплотностей соединения корпусных деталей, при необходимости неплотности загерметизировать герметиком, подходящим для температуры эксплуатации фильтра.

5.1.6. В случае, если фильтровальные элементы поставляются отдельно, установить фильтровальные элементы в соответствии с инструкциями «Замена фильтровальных рукавов в рукавных фильтрах» и «Замена фильтровальных картриджей в картриджных фильтрах» (см. приложения).

## 5.2. Подключение сжатого воздуха.

5.2.1. Регенерация фильтровальных элементов осуществляется сжатым воздухом с давлением 6 бар (допускается изменение давления по согласованию с изготовителем). Сжатый воздух должен быть не ниже класса 9 по ГОСТ 17433-80.

5.2.2. Расход и давление сжатого воздуха см. таблицу с техническими характеристиками фильтра. При подборе компрессорного оборудования следует учитывать 50% запас по производительности для обеспечения нормального режима работы компрессора.

5.2.3. При установке фильтра вне помещения требуется осушка сжатого воздуха, подаваемого на регенерацию, до точки росы  $-40^{\circ}\text{C}$ .



**При невыполнении требований по очистке и осушке сжатого воздуха, фильтровальные элементы могут сократить срок службы. Особое внимание следует обратить на отсутствие влаги, т.к. выпадение влаги на фильтровальных элементах приведет к быстрому выходу их из строя.**

5.2.4. Резервуар системы продувки оснащен патрубком Ду15 с наружной резьбой, выступающим из кожуха резервуара в верхней части фильтра, а также пробкой для слива конденсата.

5.2.5. В месте подсоединения сжатого воздуха установить шаровый кран Ду15.

5.2.6. На трубопроводе сжатого воздуха установить фильтр-регулятор с шаровым краном за ним. Место установки фильтра регулятора выбрать таким образом, чтобы к нему был доступ для осуществления настройки и контроля давления сжатого воздуха. **На регуляторе выставить давление 6 бар.**



Фильтр-регулятор  
(изображение может отличаться)

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата



6.2. Настройку параметров работы системы импульсной продувки можно менять в зависимости от условий эксплуатации фильтра. Настройке подлежат три параметра (название параметров может изменяться в зависимости от системы управления):

- **Pause time (задержка между импульсами):** обычно устанавливается в пределах 20÷120с.

*Параметр сильно влияет на эффективность регенерации. Чем меньше задержка между импульсами, тем чаще срабатывают пневмоклапаны, тем сильнее очищаются фильтровальные элементы. Не следует сразу устанавливать минимальные значения, так как это приведет к повышенному износу фильтровальных элементов и увеличению расхода сжатого воздуха. Значение должно быть установлено максимально возможное, при котором обеспечивается нормальная работа фильтра.*

- **Pulse time (длительность импульса):** обычно устанавливается в пределах 50÷200мс.

*Импульс сжатого воздуха предназначен для формирования ударной волны. Оптимальное значение длительности импульса для формирования ударной волны 100мс. При увеличении/уменьшении длительности импульса эффективность регенерации изменяется не существенно. Изменение параметра целесообразно при повышенном/пониженном давлении сжатого воздуха в системе регенерации. При изменении параметра меняется расход сжатого воздуха.*

- **Cyclic time (задержка между циклами):** обычно устанавливается в пределах 1÷30мин.

*Параметр сильно влияет на эффективность регенерации. Чем меньше задержка между циклами, тем чаще происходит цикл регенерации, тем сильнее очищаются фильтровальные элементы. Не следует сразу устанавливать минимальные значения, так как это приведет к повышенному износу фильтровальных элементов и увеличению расхода сжатого воздуха. Значение должно быть установлено максимально возможное, при котором обеспечивается нормальная работа фильтра.*

6.3. Для более полной очистки фильтровальных элементов после остановки технологического оборудования (прекращения пыления) выключать систему регенерации фильтра следует **не ранее чем через 15÷30мин.**



## 7. СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, ЗАМЕНА ФИЛЬТРОВАЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

7.1. Периодичность обслуживания фильтра:

Операция	Проводить не реже одного раза в					
	смену	неделю	месяц	квартал	полугодие	год
Внешний осмотр		+				
Проверка давления сжатого воздуха в системе продувки		+				
Визуальная проверка работоспособности пневматических клапанов			+			
Проверка работоспособности устройств транспортировки пыли (шлюзовые затворы, шнеки и т.д.)		+				
Проверка электрических цепей автоматики					+	
Проверка состояния (целостности) фильтровальных элементов				+		
Проверка эффективности работы фильтра						+

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	------	------	-------	---------	------

Паспорт (ПС). Руководство по эксплуатации (РЭ)

505

Лист

12

Визуальный контроль целостности взрыворазрывных предохранительных мембран (при наличии)							+
Смазка узлов подшипников шлюзового затвора (при наличии)	В соответствии с требованиями завода-изготовителя шлюзового затвора						
Смазка узлов подшипников винтового конвейера (при наличии)	В соответствии с требованиями завода-изготовителя винтового конвейера						

## 7.2. Замена фильтровальных элементов.

Снятие и установку фильтровальных элементов выполнять в соответствии инструкциями «Замена фильтровальных рукавов в рукавных фильтрах» и «Замена фильтровальных картриджей в картриджных фильтрах» (см. приложения).

## 8. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
Уменьшилась производительность местных отсосов	Фильтрующие элементы забиты пылью	1. Проверить работоспособность системы импульсной продувки, устранить неплотности на линии подачи сжатого воздуха. 2. Сократить период между циклами регенерации фильтра.
	Переполнен бункер	Осуществить выгрузку из бункера
Увеличился выброс пыли на выходе фильтра	Нарушена целостность фильтровальных элементов	Произвести замену фильтровальных элементов
	Фильтровальные элементы неправильно или неплотно установлены	Переустановить фильтровальные элементы
Перепад давления неочищенного и очищенного газа слишком большой	Возможно, в сжатый воздух попала вода или масло	Проверить качество сжатого воздуха
	Необходимое для очистки давление не нагнетается	Переустановить давление, проверить компрессор
	Фильтровальные элементы залипли из-за выпадения влаги в фильтре (точка росы)	Поменять фильтровальные элементы, устранить загрязнения, установить и устранить неполадку
	Прекращена подача сжатого воздуха	Возобновить подачу сжатого воздуха
	Сжатый воздух постоянно выходит через пневмоклапан	Возможно в пневмоклапане посторонний предмет. Почистить или заменить; Разрушение мембраны в пневмоклапане; поменять мембрану
Частое переполнение бункера накопителя	Образование свода	Разрушить образовавшийся свод
	Неисправность устройства выгрузки	Отремонтировать или заменить устройство выгрузки

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	------	------	-------	---------	------

## 9. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

9.1. Гарантийный срок оборудования при соблюдении правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации устанавливается 12 месяцев со дня первого запуска в работу оборудования, но не более 18 месяцев с момента отгрузки.

9.2. В период гарантийного срока эксплуатации товара Поставщик несёт ответственность за исправную работу товара и обязан за свой счёт устранить выявленные в момент действия гарантийного срока недостатки, причины которых возникли до передачи товара и носили скрытый характер. За иные недостатки, вызванные действиями Покупателя или третьих лиц, Поставщик ответственности не несет.

9.3. Гарантия не распространяется на случаи нарушения Покупателем правил эксплуатации Товара.

9.4. Гарантия не распространяется на расходные материалы.

9.5. Гарантия недействительна, если:

- Не были полностью выполнены все правила транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации в соответствии общепринятыми требованиями, требованиями предприятия-изготовителя и характеристиками, указанными в паспорте на изделие.
- Детали имеют повреждения, возникшие вследствие ошибок при эксплуатации, небрежности, ненадлежащего транспортирования, содержания и хранения.
- Предмет поставки был подвергнут конструктивным изменениям без письменного согласования с Производителем.
- Разрушены фильтровальные элементы вследствие износа, выпадения влаги, нарушения температурного режима, воздействия на фильтровальные элементы агрессивной среды, абразива или посторонних предметов.
- Забивание бункеров фильтра вследствие слипания пыли.
- Выход из строя пневмоклапанов системы регенерации сжатым воздухом вследствие несоответствия сжатого воздуха параметрам класса 9 по ГОСТ17433-80.

## 10. УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

10.1. При погрузке оборудования в автотранспорт применяется ТОЛЬКО верхняя погрузка.

10.2. Как правило, оборудование отгружается заказчику в виде отдельных модулей (чистая камера, детали корпуса, бункер, опоры, каркасы фильтровальных элементов, площадки обслуживания и т.д.) имеющих стандартные транспортные габариты для перевозки автотранспортом.

10.3. Погрузочно-разгрузочные работы каркасов фильтровальных элементов, с целью исключения деформации каркасов, производить только текстильными стропами не более одной упаковки.

10.4. Хранение оборудования должно осуществляться в сухих отапливаемых складских помещениях. На период хранения необходимо снять с изделий полиэтиленовую пленку, для того, чтобы исключить возможность «парникового эффекта» и как следствие возможность поверхностной коррозии.

10.5. При хранении и транспортировании оборудования должны быть приняты меры для предохранения его от механических повреждений, загрязнений, воздействия атмосферных осадков.

## 11. СВЕДЕНИЯ О СОДЕРЖАНИИ ДРАГОЦЕННЫХ МЕТАЛЛОВ

В составных частях фильтрационной установки драгоценные металлы отсутствуют.

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

## 12. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Фильтр двухступенчатый рукавно-картриджный с импульсной продувкой. Модель **СРФ10КР**  
 Заводской номер \_\_\_\_\_  
 изготовлен в соответствии с ТУ 3646-001-98580472-2009, проверен и признан годным к эксплуатации.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

МП \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

расшифровка подписи

Сведения об изготовителе:

**ООО «ЭкоФильтр»** г. Санкт-Петербург  
 Тел.: **8 (800) 500-90-40**, (812) 363-16-00, (495) 544-51-40  
 email: [info@e-f.ru](mailto:info@e-f.ru)  
 Internet: [www.e-f.ru](http://www.e-f.ru) , [www.efilter.ru](http://www.efilter.ru)

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Паспорт (ПС). Руководство по эксплуатации (РЭ)	Лист		
			Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	508	15

**Учет технического обслуживания**

Дата	Количество часов с начала эксплуатации или после ремонта	Вид технического обслуживания	Замечания о техническом состоянии фильтра	Должность, фамилия, подпись ответственного лица
1	2	3	4	5

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

## СРФ2-ВЕНТ рукавный фильтр с вентилятором производительностью от 1000 до 2000 м³/ч



В отличие от стационарной системы аспирации, установка фильтровентиляционных агрегатов не требует проектных и монтажных работ, которые, как правило, стоят дороже самого оборудования. Благодаря компактности фильтровентиляционные агрегаты могут быть установлены в цеху рядом с технологическим оборудованием.

СРФ2-ВЕНТ представляет собой полностью готовый фильтровентиляционный агрегат для различных производств. СРФ2-ВЕНТ состоит из рукавного фильтра с импульсной продувкой и вентилятора, установленного на верхней поверхности фильтра.

Рукавные фильтры СРФ® являются универсальными пылеулавливающими устройствами и могут эксплуатироваться в тяжелых условиях для фильтрации мелкодисперсных, абразивных и агрессивных пылей и аэрозолей. **Предназначены для работы в условиях средней и высокой входной запыленности.**

Производительность агрегата СРФ2-ВЕНТ составляет от 1000 до 2000 м³/ч. Фильтровентиляционный агрегат рекомендуется располагать не далее 15÷20 метров от аспирируемого технологического оборудования.

### ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ:

- Фильтровентиляционные агрегаты отличаются компактными размерами, невысокой ценой, простотой и надежностью конструкции. Оснащены встроенным вентилятором и полностью готовы к использованию;
- Во всех ответственных частях изготавливаемого оборудования применяются только импортные высококачественные комплектующие;
- Фильтр имеет на входе запыленного воздуха камеру предварительной сепарации с отбойной плитой-искрогасителем, позволяющей направить крупные и тяжелые частицы пыли непосредственно в бункер и снизить нагрузку на фильтровальные элементы, увеличивая срок их службы.

### В СТАНДАРТНУЮ КОМПЛЕКТАЦИЮ ВХОДИТ:

- Фильтровальный модуль с вентилятором;
- Опора с бункером, оснащенный ручным затвором для выгрузки и индикатором уровня наполнения или опора с выдвигаемым ящиком для сбора пыли;
- Система автоматики управления фильтром с регенерацией фильтровальных элементов по таймеру с возможностью настройки.

### В ДОПОЛНИТЕЛЬНУЮ КОМПЛЕКТАЦИЮ МОЖЕТ ВХОДИТЬ:

- Оснащение различными устройствами выгрузки бункера (шлюзовой затвор, клапан-мигалка, шнек и др.);
- Высокотемпературное исполнение до 200°C;
- Взрывозащищенное исполнение;
- Теплоизоляция корпуса;
- Система обогрева пневмоклапанов;
- Площадка обслуживания;
- Другие опции по требованиям заказчика.

### ВОЗМОЖНО НЕСТАНДАРТНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ:

- Изменение высоты фильтра;
- Изменение площади фильтрации и производительности фильтра;
- Изменение ориентации патрубков входа и выхода воздуха;
- Исполнение из нержавеющей или оцинкованной стали.



## Технические характеристики фильтра

Модель <sup>(1)</sup>	СРФ2-ВЕНТ
Производительность по воздуху, м <sup>3</sup> /ч <sup>(2)</sup>	1000 + 2000
Мощность вентилятора, кВт/ частота вращения, об/мин	4,0/ 3000
Свободный напор, Па	до 1600
Площадь фильтрации, не более, м <sup>2</sup>	10,0
Скорость фильтрации, м/мин <sup>(3)</sup>	до 3,3
Количество фильтровальных элементов, шт	20
Максимальная концентрация пыли на входе в фильтр, г/м <sup>3</sup>	120
Концентрация пыли на выходе из фильтра, не более, мг/м <sup>3</sup> <sup>(4)</sup>	20
Давление сжатого воздуха, бар	4 ÷ 8
Расход сжатого воздуха, л/мин	50
Тип фильтровального элемента	Рукав круглого сечения на проволочном каркасе
Схема движения запыленного воздуха	Вход запыленного воздуха в камеру предварительной сепарации с отбойной плитой-искрогасителем, позволяющей направить крупные и тяжелые частицы пыли непосредственно в бункер, снизить пылевую нагрузку на фильтровальные элементы и осуществить равномерное распределение запыленного воздуха в камере грязного газа
Габаритные размеры (ДхШхВ), мм <sup>(5)</sup>	650x960x2960
Фланец входа загрязненного воздуха (b x h), мм	500x150
Фланец выхода вентилятора (b1 x h1), мм	128x96
Масса без пыли, не более, кг	350

### Примечания к таблице:

- (1) В таблице приведен не полный перечень характеристик, для получения более подробных данных обращайтесь в отдел продаж.  
 (2) Производительность по воздуху зависит от скорости фильтрации. В некоторых случаях, в результате подбора фильтра, производительность может отличаться от указанной в таблице.  
 (3) Скорость фильтрации подбирается в зависимости от свойств улавливаемой пыли.  
 (4) Эффективность очистки зависит от количества и свойств пыли на входе в фильтр.  
 (5) В таблице приведены размеры фильтров в исполнении с ручной выгрузкой бункера при расстоянии от низа ручного затвора до земли 600мм. Габаритные чертежи в форматах DWG и PDF фильтров в различных исполнениях вы можете посмотреть и скачать в библиотеке чертежей на сайте [www.e-f.ru](http://www.e-f.ru).  
 (6) Размеры могут быть изменены изготовителем при условии сохранения технических характеристик изделия.



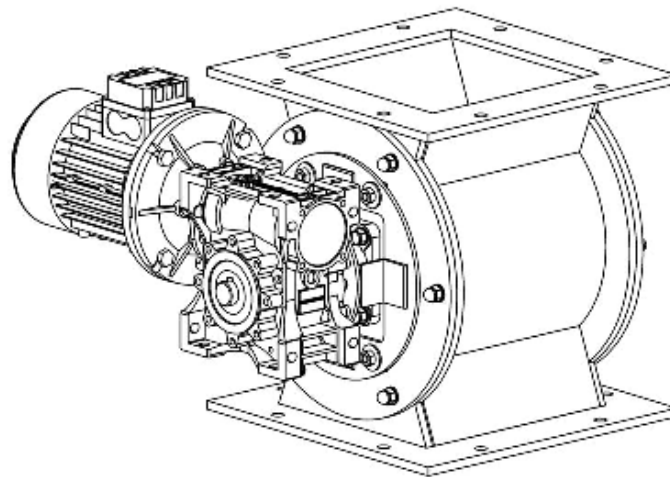
**СРФ2-ВЕНТ с бункером**



**СРФ2-ВЕНТ с выдвижным ящиком**

# ЗАТВОР ШЛЮЗОВОЙ РП

ТУ 3618-002-98580472-2016



## ПАСПОРТ (ПС) РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ (РЭ)

### ОБРАЗЕЦ

Данный документ является образцом паспорта шлюзового затвора в стандартной комплектации без учета дополнительных опций.

Эта документация не связывает обязательством Производителя. Поскольку основные характеристики оборудования остаются неизменными, Производитель сохраняет за собой право вносить любые изменения, как он считает необходимым для усовершенствования оборудования для нужд производства или маркетинга, без предварительного уведомления и без обязательства обновления документации во время внесения изменений.

г. Санкт-Петербург

Инд. № подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение и важные положения
2. Безопасность
3. Комплект поставки
4. Технические характеристики
5. Указания по монтажу и безопасности
6. Техническое обслуживание
7. Возможные неисправности и способы их устранения
8. Гарантийные обязательства
9. Упаковка, транспортировка и хранение
10. Сведения о содержании драгоценных металлов
11. Свидетельство о приемке

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Паспорт (ПС). Руководство по эксплуатации (РЭ) 513	

## 1. ВВЕДЕНИЕ И ВАЖНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Данный паспорт является важной и неотъемлемой частью оборудования и должен быть легко доступным для персонала по эксплуатации и обслуживанию.



Оператор или начальник по техническому обслуживанию должны быть ознакомлены с содержанием данного паспорта.

Описание и иллюстрации, используемые в данном паспорте, не связывают обязательством Производителя.

Поскольку основные характеристики оборудования остаются неизменными, Производитель сохраняет за собой право вносить любые модификации в узлы, детали и приспособления, как он считает необходимым для усовершенствования оборудования для нужд производства или маркетинга, без предварительного уведомления и без обязательства обновления данного паспорта во время внесения модификаций.

1.2. На сайте [www.e-f.ru](http://www.e-f.ru) в библиотеке доступны для скачивания последние версии чертежей, паспортов и инструкций.

### 1.3. НАЗНАЧЕНИЕ.

Шлюзовой затвор марки РП используется для разгрузки бункеров, силосов, рукавных фильтров и другого оборудования, находящегося под разряжением или избыточным давлением. Шлюзовой затвор (шлюзовой перегрузчик, шлюзовой питатель) обладает герметичностью, обеспечивающей минимальную утечку воздуха из технологического оборудования.

### 1.4. ОСОБЕННОСТИ ШЛЮЗОВЫХ ЗАТВОРОВ РП.

- Герметичность шлюзового затвора обеспечивается при помощи лопаток ротора, имеющих специальную конструкцию. Лопатки ротора не теряют свои свойства и обеспечивают герметичность в широком диапазоне условий эксплуатации;
- Подшипниковые узлы расположены снаружи корпуса, что исключает попадание в них транспортируемого продукта и увеличивает срок службы;
- Высокая ремонтпригодность. Простота конструкции и использование серийных комплектующих позволяет легко производить сервисное обслуживание и ремонт;
- Возможно исполнение затвора в корпусе из нержавеющей стали, взрывозащищенное исполнение, а также изменение присоединительных размеров и других характеристик по тех. заданию заказчика.



### 1.5. ПРИНЦИП РАБОТЫ.

Шлюзовой затвор (роторный питатель, роторный затвор, секторный затвор) состоит из цилиндрического корпуса с крепёжными фланцами в верхней и нижней части. На боковых частях корпуса установлены крышки с подшипниковыми узлами ротора. Ротор представляет собой жёстко закрепленный на валу барабан, разделённый на несколько секторов, являющихся «карманами» для подаваемого продукта. Вращение ротора производится при помощи мотор-редуктора. При вращении ротора, ячейки ротора захватывают частицы находящегося в бункере продукта и выгружают их вниз через разгрузочный патрубок.

## 2. БЕЗОПАСНОСТЬ

2.1. Персонал, участвующий в проведении работ по настоящему руководству, должен строго соблюдать меры безопасности.

2.2. Монтаж и эксплуатация электрооборудования должны производиться на предприятии согласно Правилам эксплуатации электроустановок потребителей (ПЭЭП), Правилам техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей (ПТБ ЭЭП), соответствующим государственным стандартам ССБТ (ГОСТ 12.3.003, ГОСТ 12.3.019, ГОСТ 12.3.032).

2.3. В выключенном состоянии изделие безопасно.

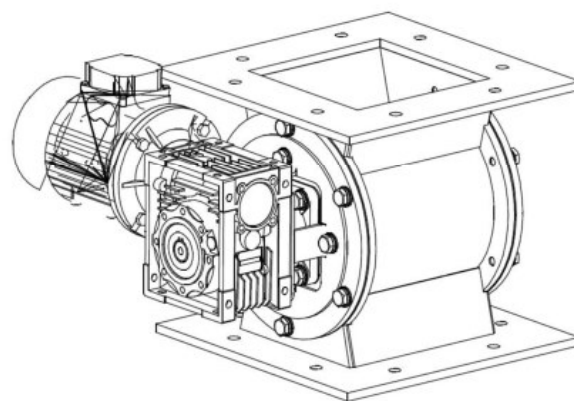
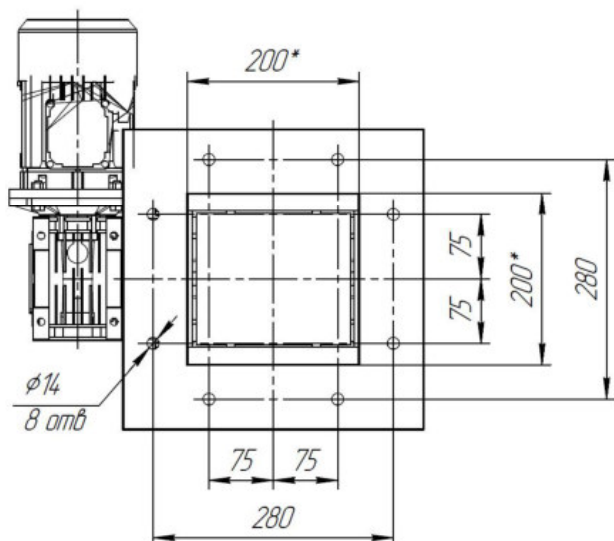
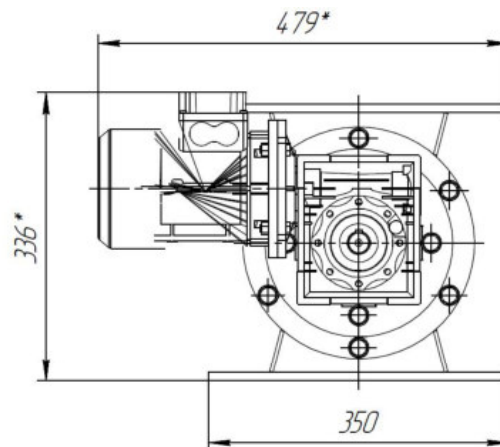
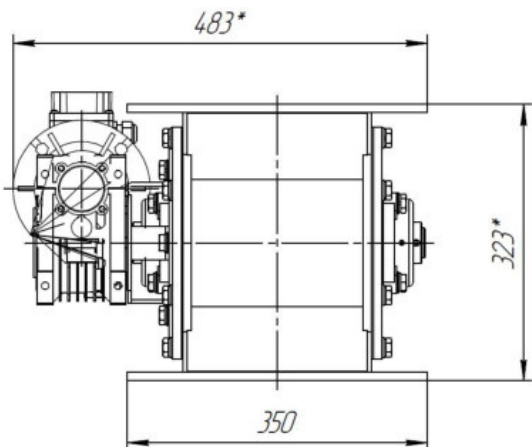
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

										Лист
										3
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Паспорт (ПС). Руководство по эксплуатации (РЭ)				514



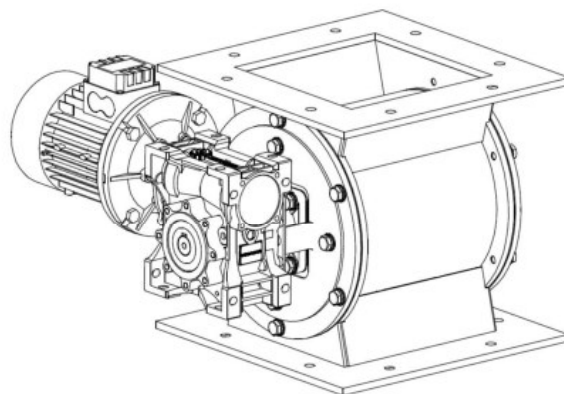
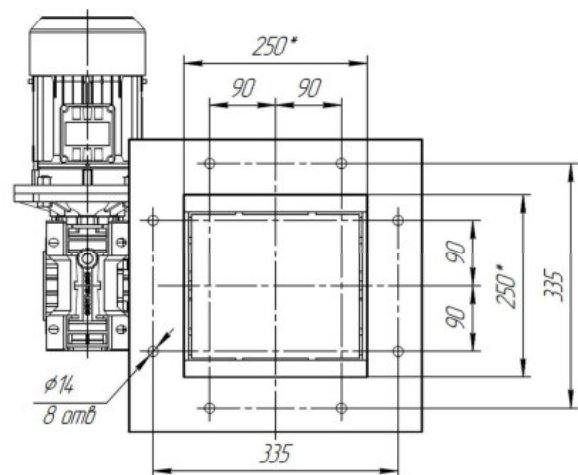
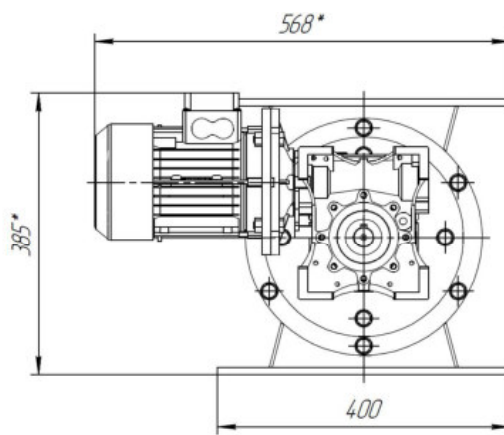
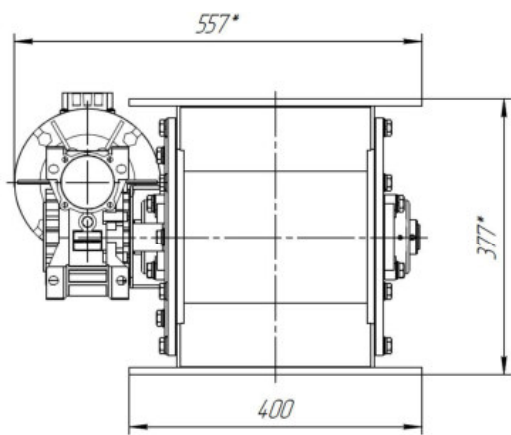
#### 4.2. Габаритные и присоединительные размеры.

- При заказе нестандартного исполнения размеры затворов, фланцев и количество отверстий на фланцах могут отличаться;
- На сайте [www.e-f.ru](http://www.e-f.ru) в библиотеке доступны для скачивания последние версии чертежей, паспортов и инструкций.

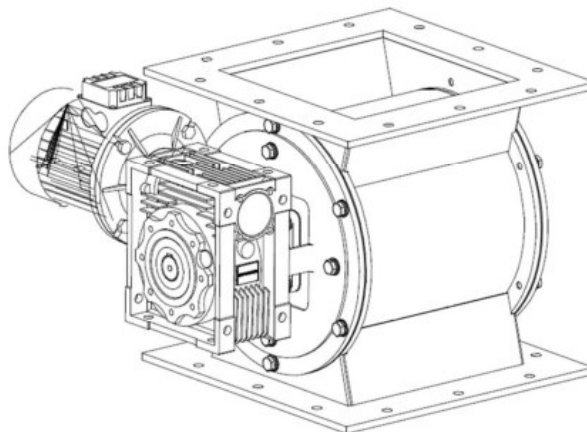
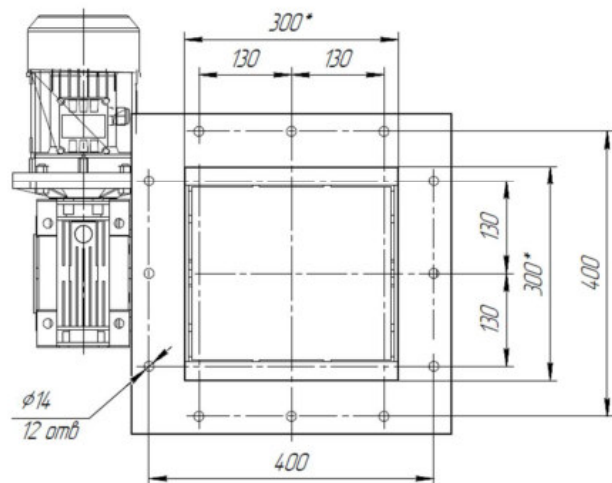
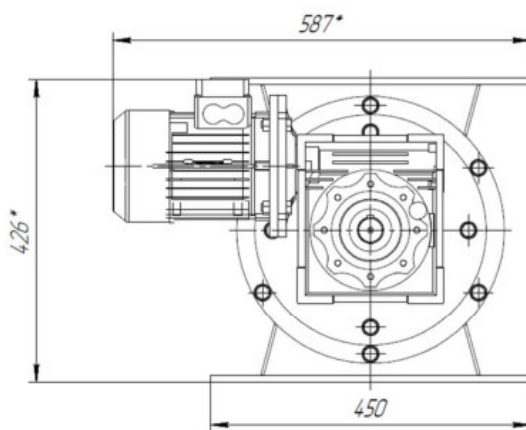
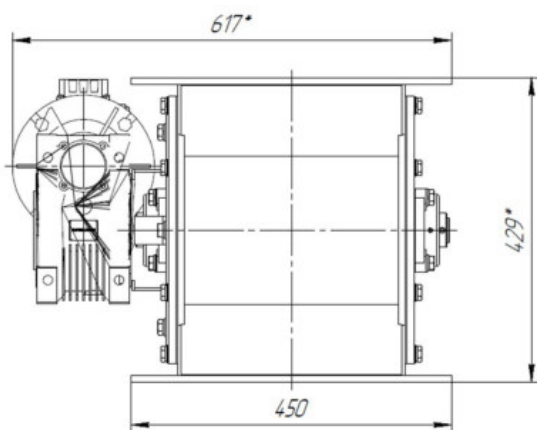


PII5/20-200x200, PII5/30-200x200

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Паспорт (ПС). Руководство по эксплуатации (РЭ)	
						516	



РП10/20-250x250, РП10/30-250x250

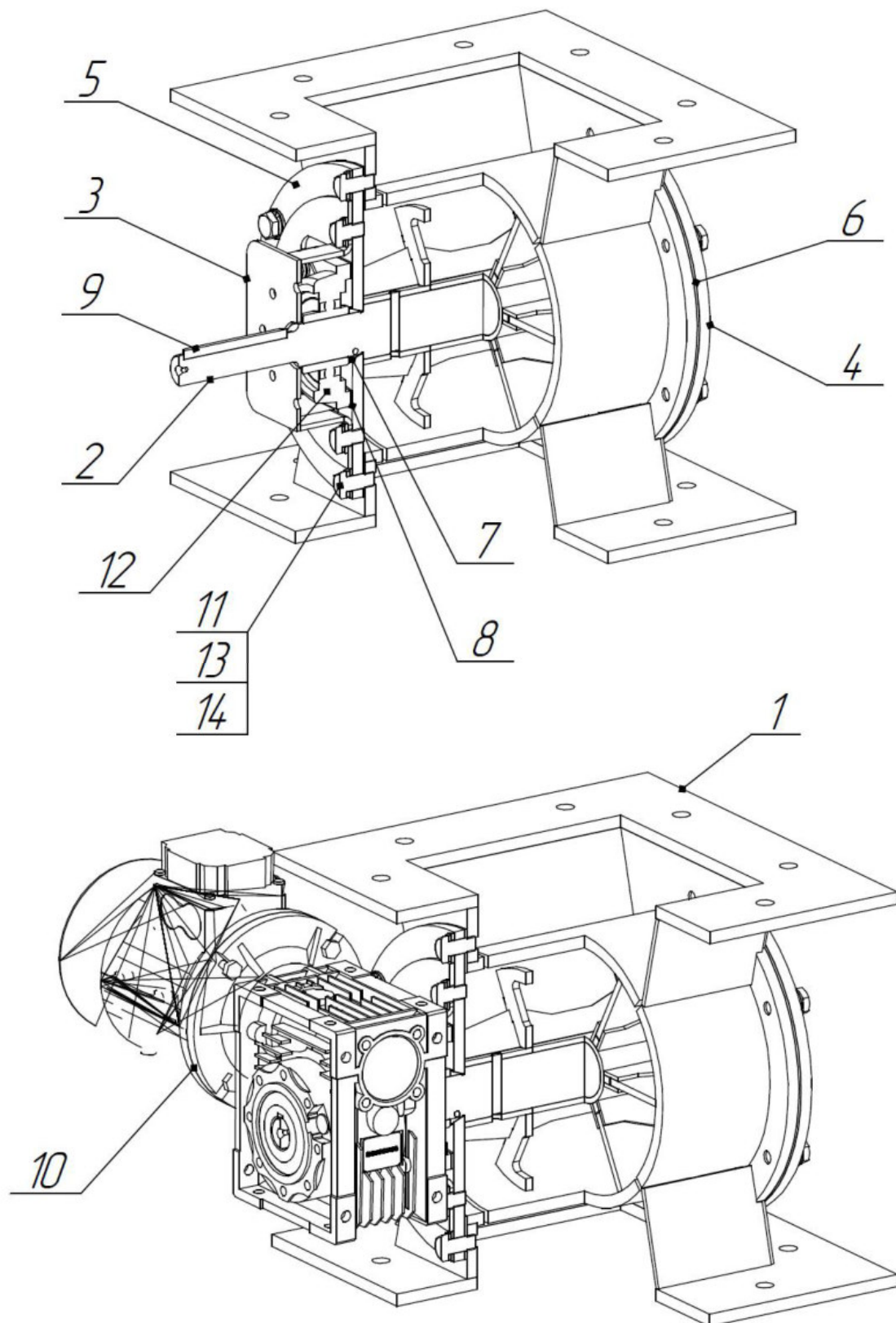


РП20/20-300x300, РП20/30-300x300

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

4.3. Устройство шлюзового затвора РП.



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Паспорт (ПС). Руководство по эксплуатации (РЭ) 518	



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Сборочные единицы</u>		
		1	СРФ-РП.001.00.00-000 СБ	Корпус СБ	1	
		2	СРФ-РП.002.00.00-000 СБ	Ротор СБ	1	
		3	СРФ-РП.003.00.00-000 СБ	Кронштейн крепления редуктора СБ	1	
				<u>Детали</u>		
		4	СРФ-РП 004.00.00-001-ЗД	Крышка торцевая	1	
		5	-ФР	Крышка торцевая	1	
		6	СРФ-РП 004.00.00-002	Прокладка	2	
		7	СРФ-РП 004.00.00-003	Уплотнительное кольцо (конус)	2	
		8	СРФ-РП 004.00.00-004	Прокладка подшипника	2	
		9	СРФ-РП 004.00.00-005	Шпонка	1	
		10		Мотор-редуктор	1	
				<u>Стандартные изделия</u>		
		11	-L=25 (мм)	Болт М12 DIN 933	24	
		12		Подшипник ступицы 207	2	
		13		Шайба D12 DIN 125	24	
		14		Шайба D12 DIN 127	24	

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



других неисправностях электрооборудования), при износе рабочих поверхностей основных деталей и изделий.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Сроки проведения технического обслуживания и текущего ремонта изделия являются ориентировочными и должны в обязательном порядке уточняться в зависимости от фактических параметров работы изделия и физико-механических свойств перемещаемого материала.

6.3. Техническое обслуживание необходимо производить в обстановке, исключающей попадание грязи и пыли на узлы изделия.

6.4. Ремонт и техническое обслуживание должны производиться при выключенном электропитании.

6.5. Категорически запрещается производить ремонт, смазку, крепление сборочных единиц и деталей во время работы изделия.

6.6. Не реже четырех раз в месяц необходимо проверять исправность изоляции, состояние заземления, отсутствие замыкания на корпус, состояние корпусных деталей, надежность болтовых и сварных соединений.

6.7. Ежемесянное техническое обслуживание (ЕО).

Содержание работ по ЕО	Технические требования	Инструменты, материалы
Надежность заземления. Проверяется визуально	Шина заземления должна иметь хороший контакт с корпусом изделия	Набор слесарного инструмента
Исправность электрооборудования	Изоляция не должна иметь повреждений, наличие неизолированных участков не допускается	Проверяется визуально
Проверка наличия кожухов и затяжки резьбовых соединений	Все кожухи должны быть установлены, а резьбовые соединения должны быть надежно затянуты	Набор слесарного инструмента
Проверка отсутствия течи смазочного материала из мотор-редуктора	Течь не допускается	Проверяется визуально

6.8. Техническое обслуживание.

Техническое обслуживание (ТО) включает операции, предусмотренные ежемесячным техническим обслуживанием, а также работы, перечисленные ниже.

Содержание работ по ТО	Технические требования	Инструменты, материалы
Очистка и мойка узлов изделия. Чистка электрооборудования производится электриком	Загрязнения не допускаются	Щетки, ветошь, сода, мыло, вода
Измерение сопротивления изоляции электрооборудования относительно корпуса. Электрооборудование должно быть обесточено	Сопротивление должно быть не менее 1.0 Мом	Мегомметр
Проверка прочности заделки кабелей	Приложение усилия к выводным кабелям до 50 Н не должно вызывать видимого смещения кабеля в зажимах	Набор слесарного инструмента
Проверка состояния уплотнительных элементов ротора	Просыпание транспортируемого материала через уплотнительные элементы ротора не допускается	Проверяется визуально
Проверка состояния рабочих поверхностей основных деталей и изделий	Рабочие поверхности основных деталей и изделий не должны иметь повреждений	Проверяется визуально

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

Проверка электрической прочности изоляции	Электрическая прочность изоляции электрооборудования относительно корпуса должна выдерживать испытательное синусоидальное напряжение не менее 760 В частотой 50..60 Гц в течение 1 секунды	Измеряется с помощью универсальной пробойной установки УПУ-5М или ее аналога
---	--	--

#### 6.9. Текущий ремонт.

Текущий ремонт проводится, если рабочие поверхности основных деталей и изделий имеют повреждения, при работе появились посторонние шумы и вибрации. Он включает все операции технического обслуживания, разборку сборочных единиц, ремонт и контроль.

#### 6.10. Быстроизнашивающиеся элементы.

6.10.1. Быстроизнашивающимися элементами изделия являются лопатки ротора и уплотнители.

6.10.2. Критерием износа лопаток и уплотнителей является неспособность лопатки или уплотнителя обеспечить плотное прилегание к корпусу затвора.

### 7. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
Срабатывание устройства защитного отключения	Попадание материалов, вызывающих заклинивание ротора (болтов, гаек, кусков электродов и.т.д.)	Разобрать шлюзовой затвор, вытащить материалы, приводящие к заклиниванию
	Попадание материалов, затрудняющих вращение ротора (тяжелая влажная пыль, комки и.т.д.)	Обеспечить работу шлюзового затвора с неслипающимися сыпучими материалами
Посторонний металлический звук, скрежет	Попадание материалов, вызывающих посторонние звуки (болтов, гаек, кусков электродов и.т.д.)	Разобрать шлюзовой затвор, вытащить материалы, приводящие к образованию посторонних звуков
Нарушение герметичности	Износ уплотнительных лопаток или уплотнителей	Заменить лопатки или уплотнители

### 8. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

8.1. Гарантийный срок оборудования при соблюдении потребителем правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации устанавливается 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев с момента отгрузки.

8.2. Гарантия распространяется на неизнашиваемые детали.

8.3. Гарантия недействительна, если:

- Не были полностью выполнены все правила транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации в соответствии с общепринятыми требованиями, требованиями предприятия-изготовителя и характеристиками, указанными в паспорте на изделие.
- Детали имеют повреждения, возникшие вследствие ошибок при эксплуатации, небрежности, ненадлежащего транспортирования, содержания и хранения.
- Произошло заклинивание и/или поломка вращающихся частей изделия из-за превышения допустимой нагрузки или попадания в него металлических или иных предметов (болтов, гаек, кусков электродов и.т.д.).

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата



**Учет технического обслуживания**

Дата	Количество часов с начала эксплуатации или после ремонта	Вид технического обслуживания	Замечания о техническом состоянии изделия	Должность, фамилия, подпись ответственного лица
1	2	3	4	5

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата



## СРФЗКР модульный двухступенчатый рукавно-картриджный фильтр для возврата очищенного воздуха в помещение



Двухступенчатые рукавно-картриджные фильтры **СРФЗКР** являются высокоэффективными пылеулавливающими устройствами для возврата очищенного воздуха в помещение. Высочайшая эффективность очистки (**концентрация пыли на выходе из фильтра не более 1 мг/м<sup>3</sup>**) достигается за счет конструктивного размещения в одном корпусе двух фильтров: рукавного и картриджного.

Очистка воздуха производится двухступенчато: сначала в рукавном фильтре, затем в картриджном. Обе ступени имеют встроенный механизм регенерации фильтровальных элементов импульсной продувкой сжатым воздухом для обеспечения непрерывной работы фильтра.

**Возврат очищенного воздуха в помещение позволяет окупить установку фильтра в короткие сроки благодаря:**

- снижению затрат на систему отопления в зимнее время года;
- снижению затрат на нагрев и увлажнение приточного воздуха;
- снижению или исключению затрат на систему приточной вентиляции;
- исключению контроля экологических организаций, т.к. выбросы вредных веществ наружу отсутствуют.

Двухступенчатые фильтры с импульсной продувкой марки **СРФЗКР** имеют модульную (секционную) конструкцию, облегчающую процесс транспортировки и сборки оборудования. Производительность одного модуля от 500 до 3000 м<sup>3</sup>/ч. Увеличение производительности фильтра производится путем добавления модулей.

Конструкция фильтра защищена патентом RU 108127 U1.

### ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ:

- Во всех ответственных частях изготавливаемого оборудования применяются только импортные высококачественные комплектующие;
- Каждый модуль имеет на входе запыленного воздуха камеру предварительной сепарации с отбойной плитой-искрогасителем, позволяющей направить крупные и тяжелые частицы пыли непосредственно в бункер и снизить нагрузку на фильтровальные элементы, увеличивая срок их службы;
- Обслуживание фильтра сбоку (не требуется место над фильтром). Большие удобные сервисные двери с 2-х сторон облегчают контроль состояния камер запыленного воздуха и фильтровальных элементов, а также обеспечивают легкую чистку фильтра и замену фильтровальных элементов.

### В СТАНДАРТНУЮ КОМПЛЕКТАЦИЮ ВХОДИТ:

- Фильтровальный модуль;
- Опора с бункером, оснащенным ручными затворами для выгрузки и индикатором уровня наполнения;
- Система автоматики управления фильтром с регенерацией фильтровальных элементов по таймеру с возможностью настройки.

### В ДОПОЛНИТЕЛЬНУЮ КОМПЛЕКТАЦИЮ МОЖЕТ ВХОДИТЬ:

- Оснащение различными устройствами выгрузки бункера (шлюзовой затвор, клапан-мигалка, шнек и др.);
- Высокотемпературное исполнение до 150°C;
- Взрывозащищенное исполнение;
- Теплоизоляция корпуса;



- Система обогрева пневмоклапанов;
- Площадка обслуживания;
- Другие опции по требованиям заказчика.

#### ВОЗМОЖНО НЕСТАНДАРТНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ:

- Изменение высоты фильтра;
- Изменение площади фильтрации и производительности фильтра;
- Изменение ориентации патрубков входа и выхода воздуха;
- Исполнение из нержавеющей или оцинкованной стали.

#### Технические характеристики фильтров

Модель <sup>(1)</sup>	СРФЗКР	СРФЗКРх2	СРФЗКРх3	СРФЗКРх4	СРФЗКРх5	СРФЗКРх6
Количество модулей, шт	1	2	3	4	5	6
Производительность по воздуху, м <sup>3</sup> /ч <sup>(2)</sup>	500 ÷ 3000	3000 ÷ 6000	4500 ÷ 9000	6000 ÷ 12000	7500 ÷ 15000	9000 ÷ 18000
Гидравлическое сопротивление, Па	до 2500	до 2500	до 2500	до 2500	до 2500	до 2500
Количество фильтровальных элементов 1-й ступени, шт	21	42	63	84	105	126
Количество фильтровальных элементов 2-й ступени, шт	3	6	9	12	15	18
Максимальная концентрация пыли на входе в фильтр, г/м <sup>3</sup>	120	120	120	120	120	120
Концентрация пыли на выходе из фильтра, не более, мг/м <sup>3</sup> <sup>(3)</sup>	1	1	1	1	1	1
Давление сжатого воздуха, бар	4 ÷ 8	4 ÷ 8	4 ÷ 8	4 ÷ 8	4 ÷ 8	4 ÷ 8
Расход сжатого воздуха, л/мин	150	300	450	600	750	900
Тип фильтровального элемента 1-й ступени	Рукав круглого сечения на металлическом каркасе					
Тип фильтровального элемента 2-й ступени	Картридж цилиндрической формы					
Схема движения запыленного воздуха	Вход запыленного воздуха в первую ступень очистки (рукавный фильтр) через камеру предварительной сепарации с отбойной плитой, позволяющей направить крупные и тяжелые частицы пыли непосредственно в бункер первой ступени и снизить пылевую нагрузку на фильтровальные рукава, далее по специальному каналу в камеру второй ступени очистки (картриджный фильтр), где происходит окончательная очистка воздуха					
Корпус	Модульная, полностью сборно-разборная конструкция, облегчающая процесс транспортировки, сборки, ремонта и модернизации фильтра					
Габаритные размеры (ДхШхВ), мм <sup>(4)</sup>	1400x1400 x4270	2800x1400 x4270	4200x1400 x4270	5600x1400 x4270	7000x1400 x4270	8400x1400 x4270
Фланец входа загрязненного воздуха (b x h), мм	1200x200 - 1шт.	1200x200 - 2шт.	1200x200 - 3шт.	1200x200 - 4шт.	1200x200 - 5шт.	1200x200 - 6шт.
Фланец выхода очищенного воздуха (b1 x h1), мм	1200x300 - 1шт.	1200x300 - 2шт.	1200x300 - 3шт.	1200x300 - 4шт.	1200x300 - 5шт.	1200x300 - 6шт.
Масса без пыли, не более, кг	1500	3000	4500	6000	7500	9000

### Примечания к таблице:

- (1) В таблице приведен не полный перечень моделей и характеристик, для получения более подробных данных обращайтесь в отдел продаж компании.
- (2) Производительность по воздуху зависит от условий работы фильтра. В некоторых случаях, в результате подбора фильтра, производительность может отличаться от указанной в таблице.
- (3) Эффективность очистки зависит от количества и свойств пыли на входе в фильтр.
- (4) В таблице приведены размеры фильтров в исполнении с ручной выгрузкой бункера при расстоянии от низа ручного затвора до земли 900мм. Габаритные чертежи в форматах DWG и PDF фильтров в различных исполнениях вы можете посмотреть и скачать в библиотеке чертежей на сайте [www.e-f.ru](http://www.e-f.ru).
- (5) Размеры могут быть изменены изготовителем при условии сохранения технических характеристик изделия.

### ПРИНЦИП РАБОТЫ:

- Высочайшая эффективность очистки (концентрация пыли на выходе из фильтра не более 1 мг/м<sup>3</sup>) достигается за счет конструктивного размещения в одном корпусе двух фильтров: рукавного и картриджного. Данная конструкция объединяет в себе достоинства обоих фильтров.

Запыленный воздух поступает **в первую ступень очистки (рукавный фильтр)** через камеру предварительной сепарации с отбойной плитой, позволяющей направить крупные и тяжелые частицы пыли непосредственно в бункер первой ступени и снизить пылевую нагрузку на фильтровальные рукава. Газопылевая смесь проходит через фильтровальные рукава первой ступени, при этом частицы пыли задерживаются на их наружной поверхности, а предварительно очищенный воздух поступает в чистую камеру первой ступени.

После очистки в первой ступени газопылевая смесь поступает по специальному каналу **во вторую ступень очистки (картриджный фильтр)**, где, проходя через высокоэффективные фильтровальные картриджи, воздух доочищается до концентрации пыли не более 1 мг/м<sup>3</sup>.

Очищенный во второй ступени воздух поступает в чистую камеру и через патрубок выходит из фильтра.

- Регенерация запыленных фильтровальных элементов обеих ступеней очистки осуществляется импульсами сжатого воздуха. Сжатый воздух из ресивера через электромагнитные клапаны поступает в продувочные трубы, расположенные над открытыми торцами фильтровальных элементов в камере очищенного воздуха. Импульс сжатого воздуха через сопла в продувочных трубах направляется внутрь фильтровального элемента, сбрасывая пыль с его наружной поверхности. Пыль, отряхиваемая с фильтровальных элементов, осыпается в бункер и через устройство выгрузки удаляется из фильтра.



Фильтр СРФЗКР



Фильтр СРФЗКР

## СРФ5КР модульный двухступенчатый рукавно-картриджный фильтр для возврата очищенного воздуха в помещение



Двухступенчатые рукавно-картриджные фильтры **СРФ5КР** являются высокоэффективными пылеулавливающими устройствами для возврата очищенного воздуха в помещение. Высочайшая эффективность очистки (**концентрация пыли на выходе из фильтра не более 1 мг/м<sup>3</sup>**) достигается за счет конструктивного размещения в одном корпусе двух фильтров: рукавного и картриджного.

Очистка воздуха производится двухступенчато: сначала в рукавном фильтре, затем в картриджном. Обе ступени имеют встроенный механизм регенерации фильтровальных элементов импульсной продувкой сжатым воздухом для обеспечения непрерывной работы фильтра.

**Возврат очищенного воздуха в помещение позволяет окупить установку фильтра в короткие сроки благодаря:**

- снижению затрат на систему отопления в зимнее время года;
- снижению затрат на нагрев и увлажнение приточного воздуха;
- снижению или исключению затрат на систему приточной вентиляции;
- исключению контроля экологических организаций, т.к. выбросы вредных веществ наружу отсутствуют.

Двухступенчатые фильтры с импульсной продувкой марки **СРФ5КР** имеют модульную (секционную) конструкцию, облегчающую процесс транспортировки и сборки оборудования. Производительность одного модуля от 2500 до 5000 м<sup>3</sup>/ч. Увеличение производительности фильтра производится путем добавления модулей.

Конструкция фильтра защищена патентом RU 108127 U1.

### ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ:

- Во всех ответственных частях изготавливаемого оборудования применяются только импортные высококачественные комплектующие;
- Каждый модуль имеет на входе запыленного воздуха камеру предварительной сепарации с отбойной плитой-искрогасителем, позволяющей направить крупные и тяжелые частицы пыли непосредственно в бункер и снизить нагрузку на фильтровальные элементы, увеличивая срок их службы;
- Обслуживание фильтра сбоку (не требуется место над фильтром). Большие удобные сервисные двери с 2-х сторон облегчают контроль состояния камер запыленного воздуха и фильтровальных элементов, а также обеспечивают легкую чистку фильтра и замену фильтровальных элементов.

### В СТАНДАРТНУЮ КОМПЛЕКТАЦИЮ ВХОДИТ:

- Фильтровальный модуль;
- Опора с бункером, оснащенным ручными затворами для выгрузки и индикатором уровня наполнения;
- Система автоматики управления фильтром с регенерацией фильтровальных элементов по таймеру с возможностью настройки.

### В ДОПОЛНИТЕЛЬНУЮ КОМПЛЕКТАЦИЮ МОЖЕТ ВХОДИТЬ:

- Оснащение различными устройствами выгрузки бункера (шлюзовой затвор, клапан-мигалка, шнек и др.);
- Высокотемпературное исполнение до 150°C;
- Взрывозащищенное исполнение;
- Теплоизоляция корпуса;

- Система обогрева пневмоклапанов;
- Площадка обслуживания;
- Другие опции по требованиям заказчика.

#### ВОЗМОЖНО НЕСТАНДАРТНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ:

- Изменение высоты фильтра;
- Изменение площади фильтрации и производительности фильтра;
- Изменение ориентации патрубков входа и выхода воздуха;
- Исполнение из нержавеющей или оцинкованной стали.

#### Технические характеристики фильтров

Модель <sup>(1)</sup>	СРФ5КР	СРФ5КРх2	СРФ5КРх3	СРФ5КРх4	СРФ5КРх5	СРФ5КРх6
Количество модулей, шт	1	2	3	4	5	6
Производительность по воздуху, м <sup>3</sup> /ч <sup>(2)</sup>	2500 ÷ 5000	5000 ÷ 10000	7500 ÷ 15000	10000 ÷ 20000	12500 ÷ 25000	15000 ÷ 30000
Гидравлическое сопротивление, Па	до 2500	до 2500	до 2500	до 2500	до 2500	до 2500
Количество фильтровальных элементов 1-й ступени, шт	21	42	63	84	105	126
Количество фильтровальных элементов 2-й ступени, шт	3	6	9	12	15	18
Максимальная концентрация пыли на входе в фильтр, г/м <sup>3</sup>	120	120	120	120	120	120
Концентрация пыли на выходе из фильтра, не более, мг/м <sup>3</sup> <sup>(3)</sup>	1	1	1	1	1	1
Давление сжатого воздуха, бар	4 ÷ 8	4 ÷ 8	4 ÷ 8	4 ÷ 8	4 ÷ 8	4 ÷ 8
Расход сжатого воздуха, л/мин	150	300	450	600	750	900
Тип фильтровального элемента 1-й ступени	Рукав круглого сечения на металлическом каркасе					
Тип фильтровального элемента 2-й ступени	Картридж цилиндрической формы					
Схема движения запыленного воздуха	Вход запыленного воздуха в первую ступень очистки (рукавный фильтр) через камеру предварительной сепарации с отбойной плитой, позволяющей направить крупные и тяжелые частицы пыли непосредственно в бункер первой ступени и снизить пылевую нагрузку на фильтровальные рукава, далее по специальному каналу в камеру второй ступени очистки (картриджный фильтр), где происходит окончательная очистка воздуха					
Корпус	Модульная, полностью сборно-разборная конструкция, облегчающая процесс транспортировки, сборки, ремонта и модернизации фильтра					
Габаритные размеры (ДхШхВ), мм <sup>(4)</sup>	1400x1400 x5070	2800x1400 x5070	4200x1400 x5070	5600x1400 x5070	7000x1400 x5070	8400x1400 x5070
Фланец входа загрязненного воздуха (b x h), мм	1200x200 - 1шт.	1200x200 - 2шт.	1200x200 - 3шт.	1200x200 - 4шт.	1200x200 - 5шт.	1200x200 - 6шт.
Фланец выхода очищенного воздуха (b1 x h1), мм	1200x300 - 1шт.	1200x300 - 2шт.	1200x300 - 3шт.	1200x300 - 4шт.	1200x300 - 5шт.	1200x300 - 6шт.
Масса без пыли, не более, кг	2000	4000	6000	8000	10000	12000

### Примечания к таблице:

- (1) В таблице приведен не полный перечень моделей и характеристик, для получения более подробных данных обращайтесь в отдел продаж компании.
- (2) Производительность по воздуху зависит от условий работы фильтра. В некоторых случаях, в результате подбора фильтра, производительность может отличаться от указанной в таблице.
- (3) Эффективность очистки зависит от количества и свойств пыли на входе в фильтр.
- (4) В таблице приведены размеры фильтров в исполнении с ручной выгрузкой бункера при расстоянии от низа ручного затвора до земли 900мм. Габаритные чертежи в форматах DWG и PDF фильтров в различных исполнениях вы можете посмотреть и скачать в библиотеке чертежей на сайте [www.e-f.ru](http://www.e-f.ru).
- (5) Размеры могут быть изменены изготовителем при условии сохранения технических характеристик изделия.

### ПРИНЦИП РАБОТЫ:

- Высочайшая эффективность очистки (концентрация пыли на выходе из фильтра не более  $1 \text{ мг/м}^3$ ) достигается за счет конструктивного размещения в одном корпусе двух фильтров: рукавного и картриджного. Данная конструкция объединяет в себе достоинства обоих фильтров.

Запыленный воздух поступает **в первую ступень очистки (рукавный фильтр)** через камеру предварительной сепарации с отбойной плитой, позволяющей направить крупные и тяжелые частицы пыли непосредственно в бункер первой ступени и снизить пылевую нагрузку на фильтровальные рукава. Газопылевая смесь проходит через фильтровальные рукава первой ступени, при этом частицы пыли задерживаются на их наружной поверхности, а предварительно очищенный воздух поступает в чистую камеру первой ступени.

После очистки в первой ступени газопылевая смесь поступает по специальному каналу **во вторую ступень очистки (картриджный фильтр)**, где, проходя через высокоэффективные фильтровальные картриджи, воздух доочищается до концентрации пыли не более  $1 \text{ мг/м}^3$ .

Очищенный во второй ступени воздух поступает в чистую камеру и через патрубок выходит из фильтра.

- Регенерация запыленных фильтровальных элементов обеих ступеней очистки осуществляется импульсами сжатого воздуха. Сжатый воздух из ресивера через электромагнитные клапаны поступает в продувочные трубы, расположенные над открытыми торцами фильтровальных элементов в камере очищенного воздуха. Импульс сжатого воздуха через сопла в продувочных трубах направляется внутрь фильтровального элемента, сбрасывая пыль с его наружной поверхности. Пыль, отряхиваемая с фильтровальных элементов, осыпается в бункер и через устройство выгрузки удаляется из фильтра.



Фильтр СРФ5КР



Фильтр СРФ5КР

## СРФ10КР модульный двухступенчатый рукавно-картриджный фильтр для возврата очищенного воздуха в помещение



Двухступенчатые рукавно-картриджные фильтры **СРФ10КР** являются высокоэффективными пылеулавливающими устройствами для возврата очищенного воздуха в помещение. Высочайшая эффективность очистки (**концентрация пыли на выходе из фильтра не более 1 мг/м<sup>3</sup>**) достигается за счет конструктивного размещения в одном корпусе двух фильтров: рукавного и картриджного.

Очистка воздуха производится двухступенчато: сначала в рукавном фильтре, затем в картриджном. Обе ступени имеют встроенный механизм регенерации фильтровальных элементов импульсной продувкой сжатым воздухом для обеспечения непрерывной работы фильтра.

**Возврат очищенного воздуха в помещение позволяет окупить установку фильтра в короткие сроки благодаря:**

- снижению затрат на систему отопления в зимнее время года;
- снижению затрат на нагрев и увлажнение приточного воздуха;
- снижению или исключению затрат на систему приточной вентиляции;
- исключению контроля экологических организаций, т.к. выбросы вредных веществ наружу отсутствуют.

Двухступенчатые фильтры с импульсной продувкой марки **СРФ10КР** имеют модульную (секционную) конструкцию, облегчающую процесс транспортировки и сборки оборудования. Производительность одного модуля от 5000 до 10000 м<sup>3</sup>/ч. Увеличение производительности фильтра производится путем добавления модулей.

Конструкция фильтра защищена патентом RU 108127 U1.

### ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ:

- Во всех ответственных частях изготавливаемого оборудования применяются только импортные высококачественные комплектующие;
- Каждый модуль имеет на входе запыленного воздуха камеру предварительной сепарации с отбойной плитой-искрогасителем, позволяющей направить крупные и тяжелые частицы пыли непосредственно в бункер и снизить нагрузку на фильтровальные элементы, увеличивая срок их службы;
- Обслуживание фильтра сбоку (не требуется место над фильтром). Большие удобные сервисные двери с 2-х сторон облегчают контроль состояния камер запыленного воздуха и фильтровальных элементов, а также обеспечивают легкую чистку фильтра и замену фильтровальных элементов.

### В СТАНДАРТНУЮ КОМПЛЕКТАЦИЮ ВХОДИТ:

- Фильтровальный модуль;
- Опора с бункером, оснащенным ручными затворами для выгрузки и индикатором уровня наполнения;
- Система автоматики управления фильтром с регенерацией фильтровальных элементов по таймеру с возможностью настройки.

### В ДОПОЛНИТЕЛЬНУЮ КОМПЛЕКТАЦИЮ МОЖЕТ ВХОДИТЬ:

- Оснащение различными устройствами выгрузки бункера (шлюзовой затвор, клапан-мигалка, шнек и др.);
- Высокотемпературное исполнение до 150°C;
- Взрывозащищенное исполнение;
- Теплоизоляция корпуса;

- Система обогрева пневмоклапанов;
- Площадка обслуживания;
- Другие опции по требованиям заказчика.

#### ВОЗМОЖНО НЕСТАНДАРТНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ:

- Изменение высоты фильтра;
- Изменение площади фильтрации и производительности фильтра;
- Изменение ориентации патрубков входа и выхода воздуха;
- Исполнение из нержавеющей или оцинкованной стали.

#### Технические характеристики фильтров

Модель <sup>(1)</sup>	СРФ10КР	СРФ10КРх2	СРФ10КРх3	СРФ10КРх4	СРФ10КРх5	СРФ10КРх6
Количество модулей, шт	1	2	3	4	5	6
Производительность по воздуху, м <sup>3</sup> /ч <sup>(2)</sup>	5000 ÷ 10000	10000 ÷ 20000	15000 ÷ 30000	20000 ÷ 40000	25000 ÷ 50000	30000 ÷ 60000
Гидравлическое сопротивление, Па	до 2500	до 2500	до 2500	до 2500	до 2500	до 2500
Количество фильтровальных элементов 1-й ступени, шт	49	98	147	196	245	294
Количество фильтровальных элементов 2-й ступени, шт	6	12	18	24	30	36
Максимальная концентрация пыли на входе в фильтр, г/м <sup>3</sup>	120	120	120	120	120	120
Концентрация пыли на выходе из фильтра, не более, мг/м <sup>3</sup> <sup>(3)</sup>	1	1	1	1	1	1
Давление сжатого воздуха, бар	4 ÷ 8	4 ÷ 8	4 ÷ 8	4 ÷ 8	4 ÷ 8	4 ÷ 8
Расход сжатого воздуха, л/мин	200	400	600	800	1000	1200
Тип фильтровального элемента 1-й ступени	Рукав круглого сечения на металлическом каркасе					
Тип фильтровального элемента 2-й ступени	Картридж цилиндрической формы					
Схема движения запыленного воздуха	Вход запыленного воздуха в первую ступень очистки (рукавный фильтр) через камеру предварительной сепарации с отбойной плитой, позволяющей направить крупные и тяжелые частицы пыли непосредственно в бункер первой ступени и снизить пылевую нагрузку на фильтровальные рукава, далее по специальному каналу в камеру второй ступени очистки (картриджный фильтр), где происходит окончательная очистка воздуха					
Корпус	Модульная, полностью сборно-разборная конструкция, облегчающая процесс транспортировки, сборки, ремонта и модернизации фильтра					
Габаритные размеры (ДхШхВ), мм <sup>(4)</sup>	1400x2300 x4930	2800x2300 x4930	4200x2300 x4930	5600x2300 x4930	7000x2300 x4930	8400x2300 x4930
Фланец входа загрязненного воздуха (b x h), мм	1200x300 - 1шт.	1200x300 - 2шт.	1200x300 - 3шт.	1200x300 - 4шт.	1200x300 - 5шт.	1200x300 - 6шт.
Фланец выхода очищенного воздуха (b1 x h1), мм	1200x300 - 1шт.	1200x300 - 2шт.	1200x300 - 3шт.	1200x300 - 4шт.	1200x300 - 5шт.	1200x300 - 6шт.
Масса без пыли, не более, кг	3000	6000	9000	12000	15000	18000

#### Примечания к таблице:

(1) В таблице приведен не полный перечень моделей и характеристик, для получения более подробных данных обращайтесь в отдел продаж компании.

(2) Производительность по воздуху зависит от условий работы фильтра. В некоторых случаях, в результате подбора фильтра, производительность может отличаться от указанной в таблице.

(3) Эффективность очистки зависит от количества и свойств пыли на входе в фильтр.

(4) В таблице приведены размеры фильтров в исполнении с ручной выгрузкой бункера при расстоянии от низа ручного затвора до земли 900мм. Габаритные чертежи в форматах DWG и PDF фильтров в различных исполнениях вы можете посмотреть и скачать в библиотеке чертежей на сайте [www.e-f.ru](http://www.e-f.ru).

(5) Размеры могут быть изменены изготовителем при условии сохранения технических характеристик изделия.

#### ПРИНЦИП РАБОТЫ:

- Высочайшая эффективность очистки (концентрация пыли на выходе из фильтра не более  $1 \text{ мг/м}^3$ ) достигается за счет конструктивного размещения в одном корпусе двух фильтров: рукавного и картриджного. Данная конструкция объединяет в себе достоинства обоих фильтров.

Запыленный воздух поступает **в первую ступень очистки (рукавный фильтр)** через камеру предварительной сепарации с отбойной плитой, позволяющей направить крупные и тяжелые частицы пыли непосредственно в бункер первой ступени и снизить пылевую нагрузку на фильтровальные рукава. Газопылевая смесь проходит через фильтровальные рукава первой ступени, при этом частицы пыли задерживаются на их наружной поверхности, а предварительно очищенный воздух поступает в чистую камеру первой ступени.

После очистки в первой ступени газопылевая смесь поступает по специальному каналу **во вторую ступень очистки (картриджный фильтр)**, где, проходя через высокоэффективные фильтровальные картриджи, воздух доочищается до концентрации пыли не более  $1 \text{ мг/м}^3$ .

Очищенный во второй ступени воздух поступает в чистую камеру и через патрубок выходит из фильтра.

- Регенерация запыленных фильтровальных элементов обеих ступеней очистки осуществляется импульсами сжатого воздуха. Сжатый воздух из ресивера через электромагнитные клапаны поступает в продувочные трубы, расположенные над открытыми торцами фильтровальных элементов в камере очищенного воздуха. Импульс сжатого воздуха через сопла в продувочных трубах направляется внутрь фильтровального элемента, сбрасывая пыль с его наружной поверхности. Пыль, отряхиваемая с фильтровальных элементов, осыпается в бункер и через устройство выгрузки удаляется из фильтра.



Фильтр СРФ10КР



Фильтр СРФ10КРх2





Фильтр СРФ10КРх3



Фильтр СРФ10КРх4



Фильтр СРФ10КРх5



Фильтр СРФ10КРх6



## ТАМОЖЕННЫЙ СОЮЗ ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

**Заявитель**, Общество с ограниченной ответственностью «ЭкоФильтр», ОГРН:  
1079847004709

Адрес: 198207, Россия, город Санкт-Петербург, проспект Ленинский, дом 121, литер А,  
помещение 9Н., Телефон: 88123631600, Факс: 84955445140, E-mail: info.efilter@gmail.com

**в лице** Генерального директора Захарова Дмитрия Анатольевича

**заявляет, что** Оборудование газоочистное и пылеулавливающее: Фильтры рукавные и  
картриджные, типы: РЦИЭ-Н, СРФ, РФУ.

**изготовитель** Общество с ограниченной ответственностью «ЭкоФильтр», Адрес: 198207,  
Россия, город Санкт-Петербург, проспект Ленинский, дом 121, литер А, помещение 9Н.  
Код ТН ВЭД 8421392008, Серийный выпуск, ТУ 3646-001-98580472-2009

**соответствует требованиям**

ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования"; ТР ТС 010/2011 "О  
безопасности машин и оборудования"; ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость  
технических средств"

**Декларация о соответствии принята на основании**

Протоколы испытаний № 16610, 16611, 16612 от 17.03.2014 г., Испытательная лаборатория  
ООО «ПродМашТест», рег. № РОСС RU.0001.21AB79 до 28.10.2016, адрес: 127015,  
Москва, Бумажный пр., 14, стр.1

**Дополнительная информация**

Срок годности (хранения) указан в прилагаемой к продукции товаросопроводительной  
документации и/или на этикетке

**Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 16.04.2019**



Захаров Дмитрий Анатольевич

(инициалы и фамилия руководителя организации  
заявителя или физического лица, зарегистрированного в  
качестве индивидуального предпринимателя)

**Сведения о регистрации декларации о соответствии:**

**Регистрационный номер декларации о соответствии: TC N RU Д-RU.AY14.B.05553**

**Дата регистрации декларации о соответствии: 17.04.2014**

**ПЕРЕДВИЖНОЙ  
ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИЙ  
ФИЛЬТР**

**ЕМК-1600**

**ПАСПОРТ**

**ОИВО.ЕМК.0910 ПС**



**ЗАО "СовПлим", Санкт-Петербург, шоссе Революции, д. 102**  
Тел.: (812) 5274860, 5274862, 5273090, 5273091

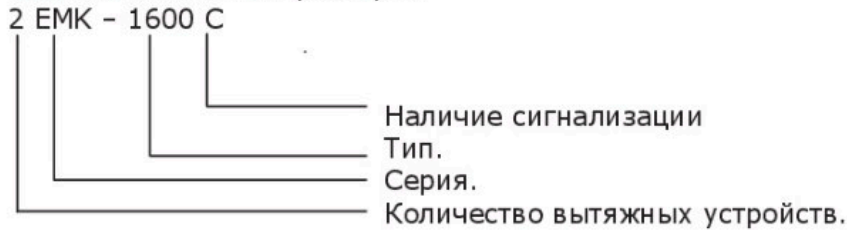
e-mail: [zao@sovplym.com](mailto:zao@sovplym.com)  
<http://www.sovplym.com>

## СОДЕРЖАНИЕ:

	Страница
1. Введение .....	3
2. Техническое описание .....	3
3. Технические данные .....	4
5. Комплект поставки .....	5
6. Конструктивные особенности и функционирование .....	5
7. Меры безопасности .....	6
8. Порядок установки .....	6
9. Техническое обслуживание .....	9
10. Свидетельство о приемке .....	10
11. Гарантийные обязательства .....	11
12. Учет технического обслуживания .....	12
Приложение А. Электрическая схема фильтра ЕМК без сигнализации .....	13
Приложение Б. Электрическая схема фильтра ЕМК с сигнализацией .....	14
Приложение В. Перечень возможных неисправностей .....	15

## 1. ВВЕДЕНИЕ

- 1.1 Данное руководство предназначено для ознакомления персонала, осуществляющего монтаж, эксплуатацию и техническое обслуживание передвижных электростатических фильтров (далее по тексту ЕМК) и распространяется на установку ЕМК-1600, ЕМК-1600 С, 2ЕМК-1600 и 2ЕМК-1600 С согласно ТУ 3646-004-05159840-2000.
- 1.2 Конструкция фильтра ЕМК постоянно совершенствуется, поэтому фирма изготовитель оставляет за собой право вносить в конструкцию непринципиальные изменения без отражения в данном руководстве.
- 1.3 Схема обозначения фильтров:



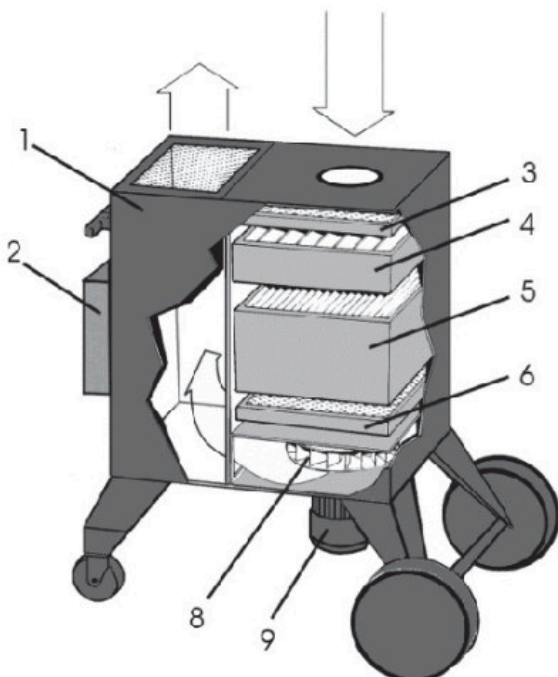
## 2. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

- 2.1. Выпускаемая модель электростатического фильтра ЕМК (см. рис. 1.1.) предназначена для очистки воздуха от твердых, сухих частиц различных видов загрязнений, в том числе от сварочного дыма (аэрозоля) в системе рециркулярной вентиляции цехов предприятий различных отраслей промышленности. Модель может быть оснащена дополнительной системой сигнализации, предупреждающей о степени загрязненности фильтра. Фильтр ЕМК рассчитан на продолжительную работу в закрытых помещениях при следующих климатических условиях:

- температура окружающего воздуха от +10 °С до +45°С
- относительная влажность 80% при 25°С

В процессе эксплуатации в ЕМК возникают кратковременные искровые пробои, поэтому окружающая среда и очищаемый воздух не должны быть взрывоопасными, и не должны содержать агрессивных газов и паров.

- 2.2 Электростатический фильтр (см. рис. 1.1.) состоит:



- 1 - Корпус.
- 2 - Пульт управления.
- 3 - Предварительный фильтр.
- 4 - Ионизационная кассета.
- 5 - Осадительная кассета.
- 6 - Угольная кассета (поставляется по отдельному заказу).
- 7 - Фланец для крепления вытяжной стрелы КУА.
- 8 - Крыльчатка вентилятора.
- 9 - Однофазный электродвигатель.

**Рисунок 1.1.**

2.3 Пульт управления (рис. 1.2.) содержит:

- 1 - Магнитный пускатель.
  - 2 - Тепловое реле.
  - 3 - Плата сигнализации\*.
  - 4 - Высоковольтный блок.
  - 5 - Плавкий предохранитель.
  - 6 - Клемная колодка.
- \* Для фильтра с сигнализацией.

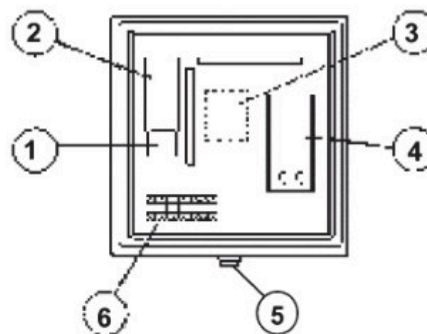


Рисунок 1.2.

На крышке пульта управления (рис. 1.3.) расположены:

- 1 - Зеленая лампа, сигнализирует о включении фильтра.
- 2 - Главный выключатель.
- 3 - Желтая лампа сигнализации.
- 4 - Красная лампа сигнализации (поз. 4).

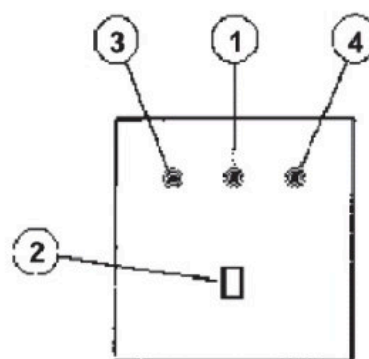


Рисунок 1.3.

### 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Напряжение :	220 В
Частота:	50 Гц
Мощность:	
Фильтр, max:	200 Вт
Двигатель:	0,75 кВт
Напряжения на ионизирующей кассете:	12000 В
Напряжения на коллекторной кассете:	6000 В
Максимальный ток по высокому напряжению :	4 мА (6000 В)
Производительность :	max 1500 м.куб./ч
Активная площадь кассет:	16.4 кв.м.
Эффективность очистки (указана для сварочного аэрозоля):	>92 %

### 4. ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ ЕМК, РЕКОМЕНДУЕМАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ.

4.1. Габаритные и присоединительные размеры ЕМК

Высота	1180 мм.
Ширина	902 мм.
Длина	1230 мм.
Вес, не более	120 кг.

4.2. ЕМК, по желанию заказчика, комплектуется одним или двумя вытяжными устройствами (КУА) длиной 2, 3 или 4 метра.

## 5. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- 5.1. Фильтр ЕМК, принятый ОТК предприятия-изготовителя.
- 5.2. Паспорт.
- 5.3. Упаковочная тара.
- 5.4. Ключ.

## 6. КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ

- 6.1. Принцип действия электростатических фильтров основан на заряде аэрозольных частиц и последующим их осаждении под действием электростатического поля. Воздушно-пылевой поток улавливается и засасывается в фильтр гибким вытяжным устройством, расположенным сверху корпуса электростатического фильтра. Крупные частицы осаждаются на фильтре предварительной очистки (механическим способом). Далее при прохождении ионизационной кассеты частицы будут заряжаться в электростатическом поле коронного разряда проволочных электродов под действием напряжения 12000 В. Затем частицы оседают на электродах осадительной кассеты, выполненных в виде пластин, под воздействием электростатического поля между заземленными электродами (имеющими нулевой потенциал) и электродами, находящимися под потенциалом 6000 В. Возможные остающиеся газы, могут поглощаться фильтром из активированного угля, расположенным за осадительной кассетой, затем чистый свежий воздух подается в помещение.

Никакой другой из известных методов фильтрации не является таким эффективным, как электростатический метод. Электростатическими фильтрами "СовПлим" отделяется большинство опасных частиц размером до 0.2 мкм.

- 6.2. Функционирование сигнализации ЕМК  
Устройство сигнализации предназначено для отключения эл. фильтров при возникновении аварийных и недопустимых условиях работы, влияющих на снижение эффективности очистки, а именно:
- недопустимом загрязнении осадительной и ионизационной кассет;
  - при возникновении короткого замыкания высокого напряжения;
  - при повреждении высоковольтных кабелей, наконечников, изоляторов кассет, проходных изоляторов на корпусе фильтра, вызывающих кратковременные пробой по высокому напряжению;
  - при выходе из строя высоковольтного блока питания.

При нормальной работе фильтра на пульте управления горит зеленая лампа. При загрязнении кассет или возникновении пробоев по высокому напряжению, высоковольтный блок прекращает подачу сигнала на вход платы сигнализации. При этом зеленая лампа на пульте управления гаснет при «глухом» коротком замыкании или мигает при пробоях по высокому напряжению, при этом через 30 – 100 сек. (в зависимости от выбранного положения потенциометра на плате сигнализации) на пульте управления загорается желтая лампа. Если пробой по высокому напряжению носят случайный характер, например при попадании большого кол-ва пыли из воздуховода при включении фильтра или попадании случайных крупных частиц пыли в осадительную кассету, и если в течении 30 – 100 сек. пробой по высокому напряжению прекращаются, желтая лампа гаснет и фильтр продолжает работать. Если короткие замыкания по высокому напряжению носят стабильный характер, то желтая лампа продолжает гореть и еще через 30 – 40 сек. произойдет отключение фильтра и загорится красная лампа пульта управления. При отключении фильтра необходимо выяснить причину срабатывания сигнализации (см. приложение В).

## 7. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

- 7.1. При монтаже и эксплуатации электростатических фильтров должны соблюдаться действующие "Правила эксплуатации электроустановок потребителей" и "Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей".  
**Внимание!** Корпус установки должен быть заземлен. Эксплуатация установок без заземления не допускается.
- 7.2. При проведении любых сервисных работ необходимо отключить подачу сетевого напряжения на пульт управления фильтра.
- 7.3. Будьте осторожны при снятии двери фильтра и удалении фильтрующих кассет из корпуса фильтра! Вес крышки фильтра – 9кг. Вес осадительной кассеты 19 кг.
- 7.4. При удалении фильтрующих кассет и проведении работ по их очистке необходимо использовать защитные очки и перчатки.
- 7.5. Открывать пульт управления фильтра разрешается только квалифицированному персоналу. Ключ от управления должен находиться на ответственном хранении.

## 8. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

- 8.1. Вставьте в отверстия ножек агрегата ось, установите на ней колеса и закрепите их шпильками (см. рис. 8.1.).
- 8.2. Для КУА с внутренним опорным механизмом.
  - 8.2.1 Присоедините внешнее звено рычага подъемно-поворотного вытяжного устройства к внутреннему звену с помощью петельного соединения (см. рис. 8.2.).
  - 8.2.2 Присоедините резиновое кольцо к внутреннему звену рычага и установите рычаг на агрегат (см. рис. 8.3.).

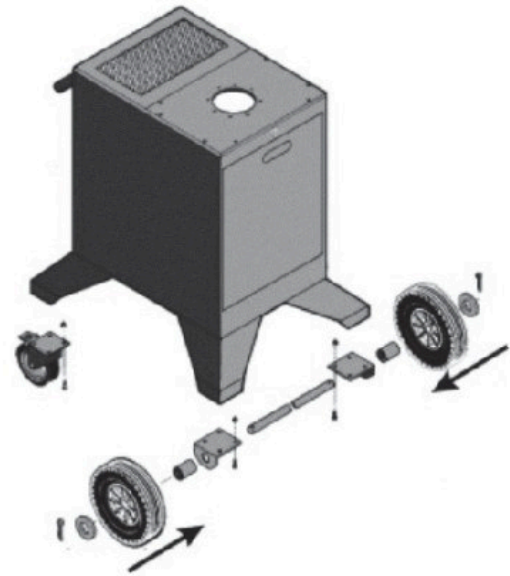


Рисунок 8.1.

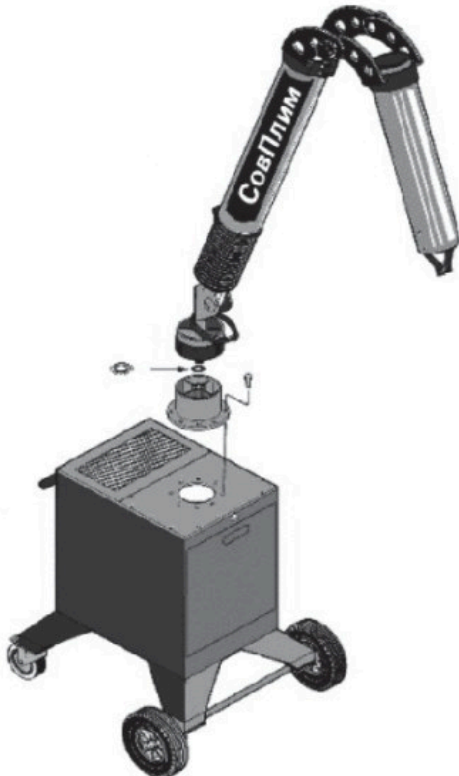


Рисунок 8.3.

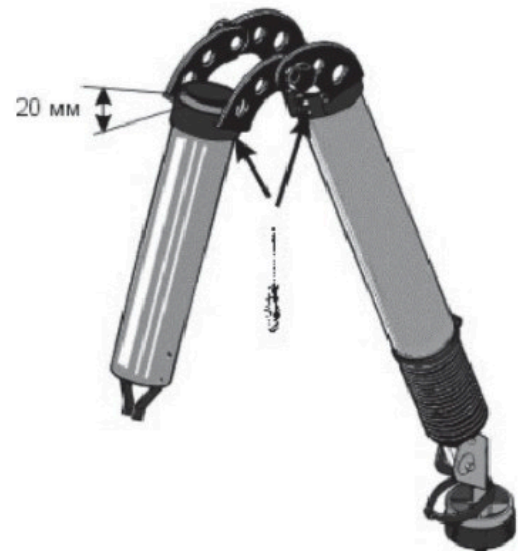


Рисунок 8.2.



8.2.3 Присоедините гибкий шланг (L=400 мм), хомуты, патрубок воздухоприемной воронки и саму воронку к внешнему звену (см. рис.8.4.).

8.2.4 Отрегулируйте трение во всех соединениях (см. рис.8.5.).

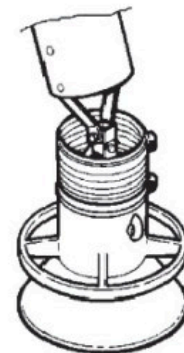


Рисунок 8.4.

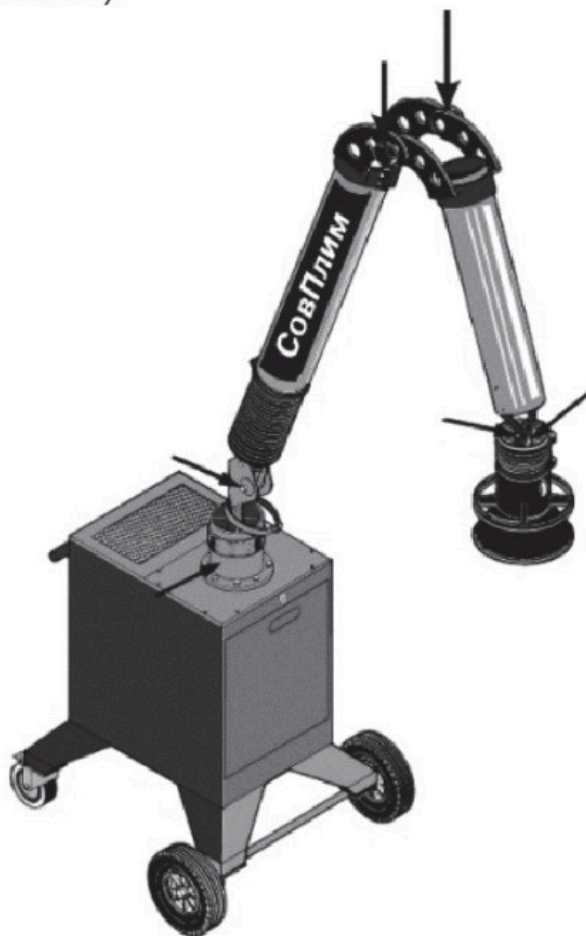


Рисунок 8.5.

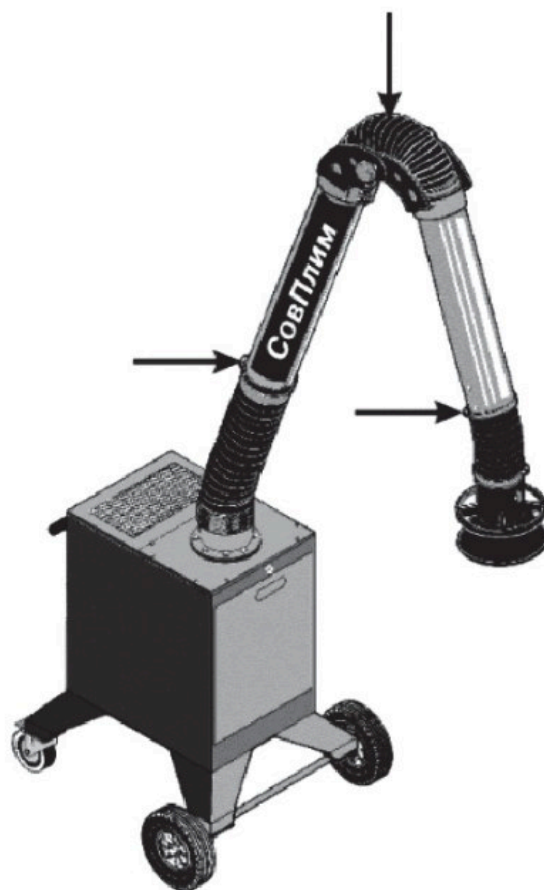
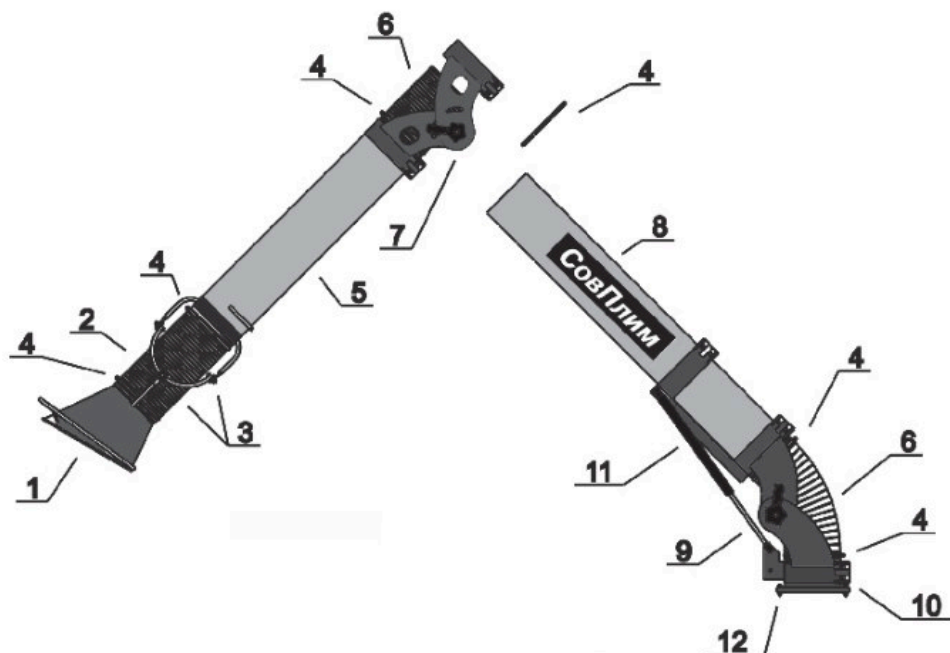


Рисунок 8.6.

8.2.5 Присоедините гибкий шланг (L=650 мм) и хомуты (см. рис. 8.6.).

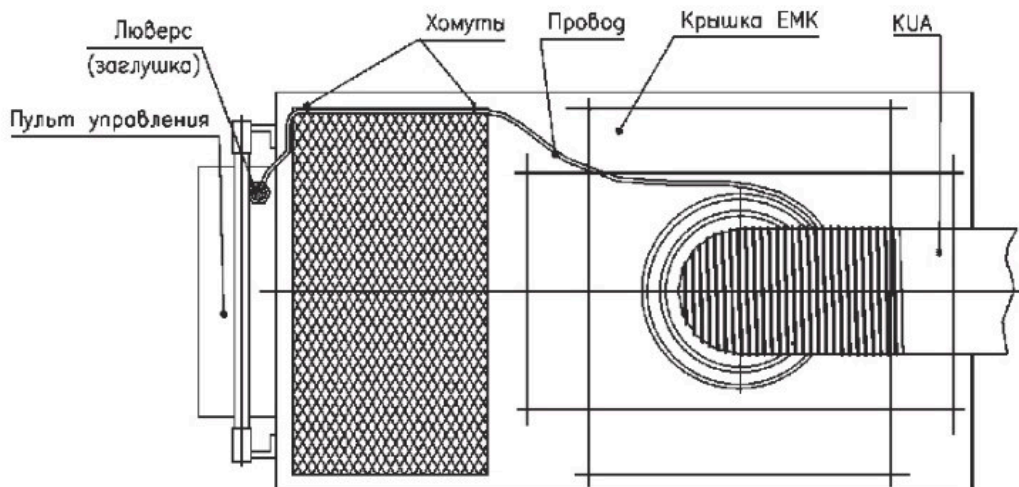
- 8.3. Для вытяжного устройства КУА-М с наружным опорным механизмом (см. рис. 8.7).
- 8.3.1 Отвернуть 8 болтов М6 (поз. 12), совместить отверстия в поворотной опоре (поз. 10) с отверстиями на месте установки и закрепить 8 болтами М6 (поз. 12);
- 8.3.2 Установить и закрепить внешний шарнир (поз. 7) на внутренней трубе (поз. 8);
- 8.3.3 Надеть гибкий шланг (поз.6) на внутреннюю трубу (поз. 8) и закрепить хомутом (поз. 4).
- 8.4. При эксплуатации, периодически проверять затяжку крепежных болтов и гаек.



- 1 - Воронка.  
 2 - Гибкий шланг L=500мм.  
 3 - Шарнир воронки.  
 4 - Хомут.  
 5 - Внешняя труба.  
 6 - Гибкий шланг L=650мм.  
 7 - Внешний шарнир.  
 8 - Внутренняя труба.  
 9 - Внутренний шарнир.  
 10 - Поворотная опора.  
 11 - Газовая пружина.  
 12 - Болт М6 (8шт).

**Рисунок 8.7.**

- 8.5. Инструкция по монтажу подсветки (см. рис. 8.8).
- 8.5.1 Установить люверс на пульт управления ЕМК вместо заглушки.
- 8.5.2 Провести провод воронки вдоль КУА. В месте среднего сочленения КУА три раза обернуть проводом гибкий шланг, равномерно распределяя витки по его длине.
- 8.5.3 Три раза обернуть проводом основание КУА и завести его в пульт управления ЕМК через люверс.
- 8.5.4 Закрепить провод пластмассовыми хомутами на крышке ЕМК (как показано на рисунке) и при необходимости, на самой КУА.
- 8.5.5 Подключить синий и черный провода кабеля к клемной колодке пульта управления согласно прилагаемой схеме (желтый и красный - резервные).
- 8.5.6 Развернуть КУА на полтора оборота против навивки провода у ее основания.
- 8.5.7 При эксплуатации, при повороте КУА, не допускать чрезмерного натяжения провода.



**Рисунок 8.8.**

## 9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

- 9.1. Электростатический фильтр требует регулярной очистки в зависимости от использования, характера частиц и степени пылеулавливания. При проведении технического обслуживания отключите подачу электропитания на фильтр.
- 9.2. Перед очисткой откройте дверь фильтра и удалите осадительную и ионизационную кассеты, а также предварительный фильтр. Соблюдайте осторожность, так как вес двери составляет 9кг, кассеты 19 кг.
- 9.3. Протрите сухой ветошью внутренние поверхности корпуса фильтра и особенно пластин изоляторов с подпружиненными контактами (рис.8.2.).
- 9.4. При очистке легких загрязнений кассет продуйте их сжатым воздухом или промойте слабой струей воды, так как могут быть повреждены электроды на кассетах.
- 9.5. При сильных загрязнениях используйте для очистки моющие средства со значением PH ниже 10 (не агрессивные к AL). Приготовьте смесь в соответствии с инструкциями изготовителя и используйте резервуары (чаще всего пластмассовые), вмещающие 1 или 2 электродные кассеты (260x500x400 мм).

**Примечание!** Во время очистки всегда используйте защитные очки и перчатки. Опустите электродные кассеты и префильтр в чистую жидкость примерно на 20-30 минут. Это разрыхлит осажденные частицы, которые затем должны быть смыты холодной водой из шланга. Проверьте надлежащую очистку всех частей, а также расположение коллекторных пластин с равномерным интервалом 5 мм.
- 9.6. Перед установкой необходимо полностью высушить кассеты.

**Примечание! Перед установкой в фильтр все части должны быть высушены.**
- 9.7. При очистке корпуса фильтра для оптимизации функционирования фильтра также очистите фильтр внутри.

А) Должны быть очищены изоляторы и контакты подвода высокого напряжения к кассетам.  
Б) После промывки и сушки корпуса проверьте, чтоб в нем не осталось металлических отходов или рыхлого металлического порошка, которые могут вызвать электрическое замыкание.

## 10. Свидетельство о приемке.

Фильтр электростатический ЕМК \_\_\_\_\_ Заводской № \_\_\_\_\_

Соответствует ТУ 3646-004-05159840-2000, технической документации и признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска \_\_\_\_\_

Начальник ОТК \_\_\_\_\_

Подпись, дата

\_\_\_\_\_  
Инициалы, фамилия

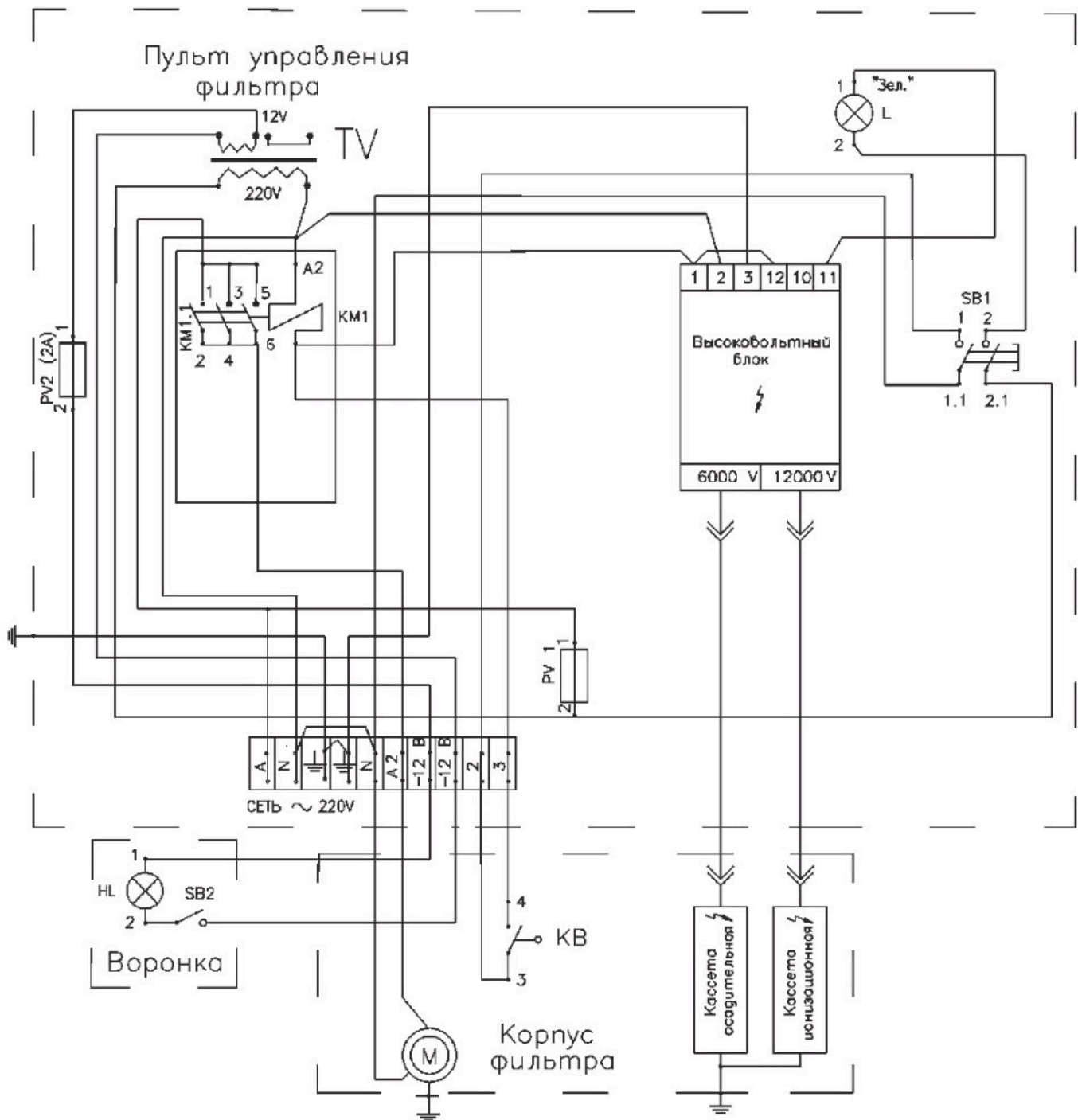
## 11. Гарантийные обязательства.

- 11.1. Срок гарантии устанавливается в течении 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 15 месяцев со дня отправки установки потребителю.
- 11.2. Изготовитель гарантирует соответствие электростатического фильтра техническим данным при соблюдении потребителем правил транспортирования, хранения, монтажа, эксплуатации и технического обслуживания, установленных настоящим документом.

## 12. УЧЕТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Дата	Замечания о техническом состоянии	Должность, фамилия и подпись ответственного лица	Примечания

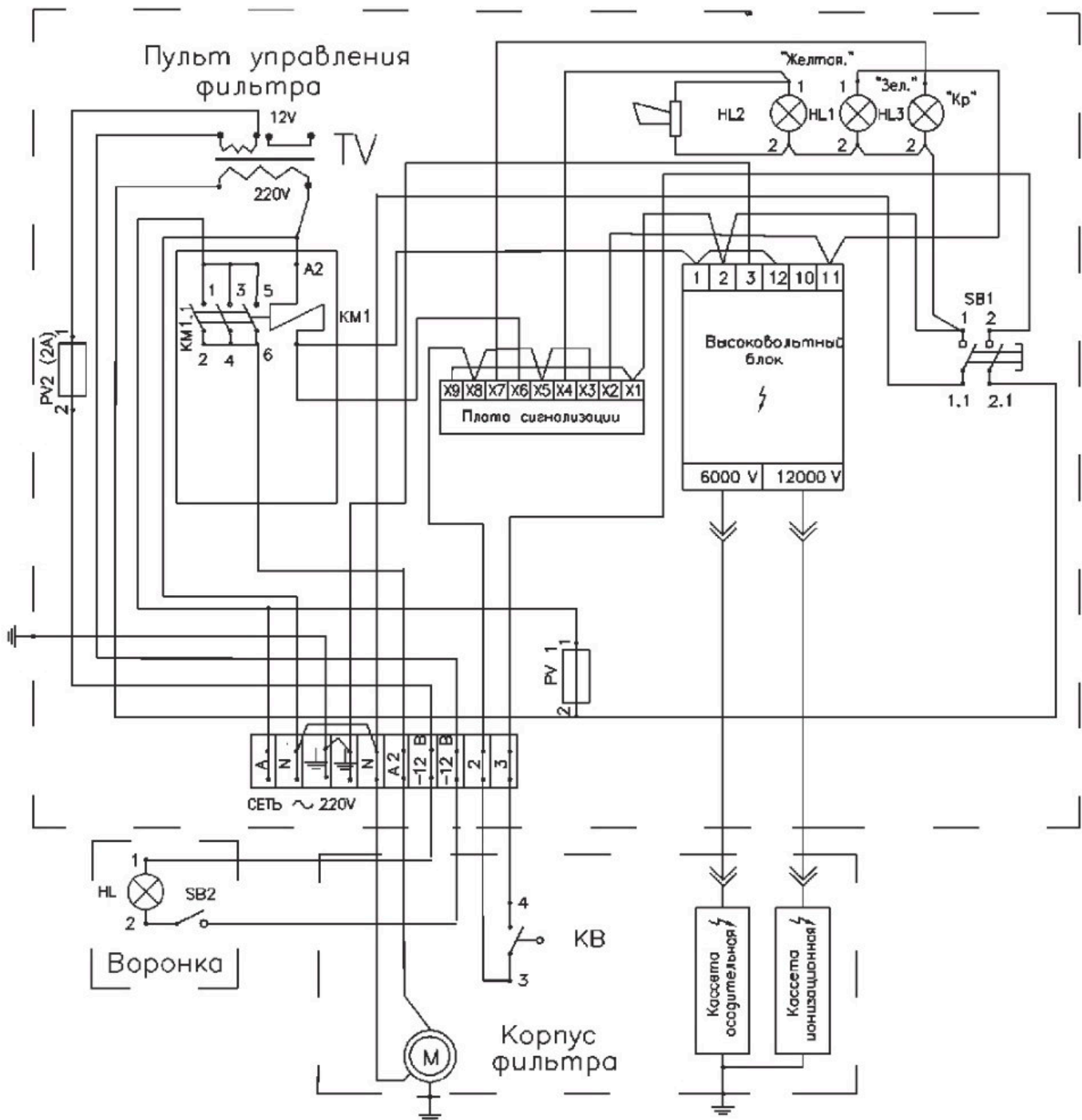
**ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА ЕМК 1600 без сигнализации**



**Рисунок А.1.**

- KM1 - Магнитный пускатель ПМ12-010100У3, 1-10А, 220В
- TV - Трансформатор ТПК-50-220/24/12В
- PV1 - Предохранитель 3,15А
- PV2 - Предохранитель 2А
- SA1 - Выключатель TR26-21С-11D1
- KB - Выключатель концевой ВП15-Д21Б211-54
- HL - Сигнальная лампа СКЛ-12-220 (зеленая)
- М - Электродвигатель вентилятора

**ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА ЕМК 1600 с сигнализацией**



**Рисунок Б.1.**

- KM1 - Магнитный пускатель ПМ12-010100У3, 1-10А, 220В
- TV - Трансформатор ТПК-50-220/24/12В
- PV1 - Предохранитель 3,15А
- PV2 - Предохранитель 2А
- SA1 - Выключатель TR26-21С-11D1
- KB - Выключатель концевой ВП15-Д21Б211-54
- HL1 - Сигнальная лампа СКЛ-12-220 (зеленая)
- HL2 - Сигнальная лампа СКЛ-12-220 (желтая)
- HL3 - Сигнальная лампа СКЛ-12-220 (красная)
- М - Электродвигатель вентилятора

**ПЕРЕЧЕНЬ ВОЗМОЖНЫХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ**

Основные условия работы фильтра :

1. Должен быть исправен автомат подключения силового однофазного напряжения, подаваемого на фильтр
2. Должно быть обеспечено напряжение сети  $220 \pm 10\% \text{ В}$ .
3. Дверца фильтра должна быть плотно закрыта.

Перечень возможных неисправностей и способов их устранения приведен в таблице.

НЕИСПРАВНОСТЬ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА И СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ
<p>Не включается вентилятор. Не горит зеленая лампа.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверить правильно ли установлены кассеты (стрелки вверх).</li> <li>2. Проверить подаваемое на фильтр напряжение (при необходимости обеспечить).</li> <li>3. Проверить исправность входного предохранителя.</li> <li>4. Проверить целостность изоляторов на осадительной и ионизирующих кассетах (при необходимости заменить).</li> <li>5. Проверить концевой выключатель (при необходимости заменить).</li> <li>6. Проверить срабатывание магнитного пускателя (при необходимости заменить).</li> </ol> <p>5.1. Проверить магнитный пускатель.</p>
<p>Не горит зеленая лампа, вентилятор включается (для моделей с индексом С – срабатывает аварийная сигнализация).</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверить зеленую лампу (при необходимости заменить).</li> <li>2. Произвести очистку фильтра в соответствии с разделом 9 "Техническое обслуживание".</li> <li>3. Проверить целостность изоляторов на осадительной и ионизирующей кассетах (при необходимости заменить).</li> <li>4. Вынуть осадительную кассету. Включить фильтр при закрытой дверце. Если зеленая лампа горит, то неисправность в данной кассете.</li> <li>5. Проверить пластины осадительной кассеты, которые должны располагаться параллельно друг другу и не иметь зазубрин. Мелкие зазубрины могут быть выровнены, в противном случае заменить ячейку.</li> <li>6. Проверить наличие ионизационных проволок на кассете ионизатора (недостающие установить).</li> </ol>
<p>Плохая эффективность очистки.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверить наличие ионизационных проволок на кассете ионизатора (недостающие установить).</li> <li>2. Произвести очистку фильтра в соответствии с разделом 8 "Техническое обслуживание".</li> <li>3. Проверить высоковольтные контакты, высоковольтные провода.</li> <li>4. Проверить, нет ли трещин на пластмассовых изоляторах, расположенных на корпусе фильтра.</li> </ol>

**В остальных случаях обращайтесь к специалистам фирмы ЗАО "СовПлим".**

ЗАО "СовПлим", Санкт-Петербург, шоссе Революции, д. 102, корп. 2  
Тел.: (812) 5274860, 5274862, 5273090, 5273091



## **АГРЕГАТЫ ДЛЯ ОТСОСА И УЛАВЛИВАНИЯ ПЫЛИ АОУМ**

---

### **ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ**

---

Агрегаты для отсоса и улавливания пыли АОУМ предназначены для очистки воздуха от сухих неслипающихся пылей в различных отраслях промышленности, в том числе в машиностроении, металлургии, приборостроении, химической и пищевой промышленности, стройиндустрии:

- при абразивной обработке на заточных, отрезных, шлифовальных, обдирочных станках; при обработке шлифмашинками;
- при механической обработке металлических и неметаллических материалов (графита, чугуна, керамики, текстолита, резины);
- при различных видах обработки дорогостоящих материалов с выделением сухой пыли;
- от пескоструйных и дробеструйных камер;
- от камер порошковой окраски;
- при расसेве, помоле, смешивании, обжиге и упаковке металлических и неметаллических порошков, в том числе токсичных, содержащих свинец, окись цинка, кадмий и т.п.;
- при расфасовке и упаковке строительных материалов;
- в системах пневмотранспорта, бункерах, силосах;
- от ротационных, щековых и других дробильных установок;
- при газопламенном, плазменном и других видах напыления покрытий (Zn, Al, Cu и т.д.);
- при заправке картриджей множительной и оргтехники;
- при сухой уборке производственных помещений и очистке оборудования.

Агрегаты соответствуют требованиям

**ТУ 3646-003-11575459-02.**

Санитарно - эпидемиологическое заключение № 77.01.09.364.П.14189.06. 4 от 28.06.04г.

## АГРЕГАТЫ ДЛЯ ОТСОСА И УЛАВЛИВАНИЯ ПЫЛИ АОУМ

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование параметра	АОУМ -400	АОУМ -600	АОУМ -800	АОУМ -1000	АОУМ -1200	АОУМ -1500	АОУМ -600-В; -1000-В; -1500-В	АОУМ -600-Д; -1000-Д; -1500-Д	АОУМ -2000	АОУМ -3000	АОУМ -4000	АОУМ -6000	АОУМ -8000
Производительность, м <sup>3</sup> /ч	400	600	800	1000	1200	1500	600 1000 1500	600 1000 1500	2000	3000	4000	6000	8000
Производительность при работе без сети, м <sup>3</sup> /ч	600	1000	1200	1500	1800	2200	1000 1500 2000	1000 1500 2000	2800	3500	4600	8000	10000
Полный напор вентилятора, Па	2000												
Сопротивление, Па	500	600	600	800	800	600	800	800	600	600	600	800	
Площадь фильтрации, м <sup>2</sup> , не менее	3	4,5				6	3	3	9	14,7	19,6	40	
Емкость контейнера для уловленной пыли, дм <sup>3</sup> , не более	18					36	150	150	36		36	72	
Температура очищаемого газа на входе, °С, не более	80												
Номинальное напряжение, В, при количестве фаз: 3 1	380 220						380						
Уровень шума, дБ, не более	74 (исполнение Ш 1 - 70 дБ, исполнение Ш 2 - 64 дБ)											74	
Установленная мощность, кВт	1,1 (2,2) *	1,5			2,2		15 2,2 3	15 2,2 3	3	4	5,5	11	11
Степень очистки, %	99,5 (до 99,995**)												
Габаритные размеры***, мм:													
длина	470	560		560	653	610	610	830	830	1000	1235	5150	
ширина	470	560		560	653	560	560	830	830	1000	1500	1000	
высота	1100	1444		1920	2000	2660	2660	2550	3400	3600	3300	3800	
Масса***, кг, не более	70	125	130	135	160	155	155	225	335	480	480	1200	

\* для агрегата АОУМ-400 мощностью 2,2 кВт полный напор вентилятора до 20000 Па;

\*\* при установке фильтра ультратонкой очистки;

\*\*\* для базовых АОУМ - стационарных, с вентилятором.



## ТАМОЖЕННЫЙ СОЮЗ ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

**Заявитель,** Открытое акционерное общество «Пензенский завод химического машиностроения»

Российская Федерация, 440028, г. Пенза, ул. Германа Титова, 5, тел. +78412476309, факс +78412497005, ОГРН 1025801203450

**в лице** Аксель Владислав Викторович, Генеральный директор

**заявляет, что** Аппараты теплообменные, типа АТ. Продукция изготовлена в соответствии с ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования».

изготовитель: Открытое акционерное общество «Пензенский завод химического машиностроения», Российская Федерация, 440028, г. Пенза, ул. Германа Титова, 5

Стандарты, нормативные документы: 101.5679.00.000 ТУ

Код ТН ВЭД ТС: 8419500009

Серийный выпуск

**соответствует требованиям**

ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования"

**Декларация о соответствии принята на основании**

Протокола испытаний № 44Д-08/2013 от 27.08.2013 г. ИЦ ООО "ЕВРОСТАН", рег. № РОСС RU.0001.21AB76 от 07.02.2013, адрес: 302020, РФ, Орловская область, г. Орел, Наугорское ш., д. 5. Сертификата на тип продукции № ТС RU T-RU.AB24.00008 от 14.08.2013 г.

**Дополнительная информация**

**Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 29.08.2018 включительно.**



Аксель Владислав Викторович

(инициалы и фамилия руководителя организации-заявителя или физического лица, зарегистрированного в качестве индивидуального предпринимателя)

**Сведения о регистрации декларации о соответствии:**

Регистрационный номер декларации о соответствии: ТС № RU Д-RU.AB24.B.00188

Дата регистрации декларации о соответствии: 30.08.2013



## ТАМОЖЕННЫЙ СОЮЗ ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

**Заявитель,** Открытое акционерное общество «Пензенский завод химического машиностроения»

Российская Федерация, 440028, г. Пенза, ул. Германа Титова, 5, тел. +78412476309, факс +78412497005, ОГРН 1025801203450

**в лице** Аксель Владислав Викторович, Генеральный директор

**заявляет, что** Аппараты контактные, типа АК. Продукция изготовлена в соответствии с ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования».

изготовитель: Открытое акционерное общество «Пензенский завод химического машиностроения», Российская Федерация, 440028, г. Пенза, ул. Германа Титова, 5

Стандарты, нормативные документы: 163.6832.00.000 ТУ

Код ТН ВЭД ТС: 8419500009

Серийный выпуск

**соответствует требованиям**

ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования"

**Декларация о соответствии принята на основании**

Протокола испытаний № 45Д-08/2013 от 27.08.2013 г. ИЦ ООО "ЕВРОСТАН", рег. № РОСС RU.0001.21AB76 от 07.02.2013, адрес: 302020, РФ, Орловская область, г. Орел, Наугорское ш., д. 5. Сертификата типа № TC RU T-RU.AB24.00009 от 14.08.2013 г.

**Дополнительная информация**

**Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 29.08.2018 включительно.**

(подпись)

М.П.



Аксель Владислав Викторович

(инициалы и фамилия руководителя организации-заявителя или физического лица, зарегистрированного в качестве индивидуального предпринимателя)

**Сведения о регистрации декларации о соответствии:**

Регистрационный номер декларации о соответствии: TC № RU Д-RU.AB24.B.00189

Дата регистрации декларации о соответствии: 30.08.2013



## ТАМОЖЕННЫЙ СОЮЗ ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

**Заявитель,** Открытое акционерное общество «Пензенский завод химического машиностроения»

Юридический адрес: Российская Федерация, 440028, г. Пенза, ул. Германа Титова, 5,  
Фактический адрес: Российская Федерация, 440028, г. Пенза, ул. Германа Титова, 5, тел.  
+78412476309, факс +78412497005, E-mail: director@penzhimmash.com, OI'PII  
1025801203450

**в лице** Аксель Владислав Викторович, Генеральный директор

**заявляет, что** Аппараты ёмкостные, типа ВЭЭ, ВКЭ, ГКК, ГЭЭ. Продукция изготовлена в соответствии с ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования».

изготовитель: Открытое акционерное общество «Пензенский завод химического машиностроения», Российская Федерация, 440028, г. Пенза, ул. Германа Титова, 5  
Стандарты, нормативные документы: 201.6479.00.000 ТУ "Аппараты ёмкостные. Технические условия"

Код ТН ВЭД ТС: 7309005100, 7309005900

Серийный выпуск

**соответствует требованиям**

ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования"

### Декларация о соответствии принята на основании

Протоколов испытаний № 57С29-13, 58С29-13 от 25.12.2013 г. ИЛ "ИЛ БТ" ООО  
"Испытательная лаборатория электротехнической продукции ЭМС", рег. № РОСС  
RU.0001.21MJ31 от 16.03.2011 до 16.03.2016, адрес: 141400, Московская область, г. Химки,  
ул. Ленинградская, 29. Сертификатов на тип продукции №№ ТС RU T-RU.AB24.00041, ТС  
RU T-RU.AB24.00043 от 26.12.2013 г. Обоснования безопасности № 201.6479.00.000 ОБ

### Дополнительная информация

Условия хранения продукции в соответствии с ГОСТ 15150-69. Срок хранения (службы, годности) указан в прилагаемой к продукции товаросопроводительной и/или эксплуатационной документации.

**Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 25.12.2018 включительно.**

Аксель Владислав Викторович

(инициалы и фамилия руководителя организации-заявителя или физического лица, зарегистрированного в качестве индивидуального предпринимателя)



### Сведения о регистрации декларации о соответствии:

Регистрационный номер декларации о соответствии: ТС № RU Д-RU.AB24.В.00478

Дата регистрации декларации о соответствии: 26.12.2013



## ТАМОЖЕННЫЙ СОЮЗ ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

**Заявитель,** Открытое акционерное общество «Пензенский завод химического машиностроения»

Юридический адрес: Российская Федерация, 440028, г. Пенза, ул. Германа Титова, 5,  
Фактический адрес: Российская Федерация, 440028, г. Пенза, ул. Германа Титова, 5, тел.  
+78412476309, факс +78412497005, E-mail: director@penzhimmash.com, ОГРН  
1025801203450

**в лице** Аксель Владислав Викторович, Генеральный директор

**заявляет, что** Аппараты колонные, типа АК. Продукция изготовлена в соответствии с ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования».

изготовитель: Открытое акционерное общество «Пензенский завод химического машиностроения», Российская Федерация, 440028, г. Пенза, ул. Германа Титова, 5  
Стандарты, нормативные документы: 160.5673.00.000 ТУ "Аппараты колонные. Технические условия"

Код ТП ВЭД ТС: 8419400009

Серийный выпуск

**соответствует требованиям**

ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования"

**Декларация о соответствии принята на основании**

Протокола испытаний № 59С29-13 от 25.12.2013 г. ИЛ "ИЛ ВТ" ООО "Испытательная лаборатория электротехнической продукции ЭМС", рег. № РОСС RU.0001.21МЛЗ1 от 16.03.2011 до 16.03.2016, адрес: 141400, Московская область, г. Химки, ул. Ленинградская, 29. Сертификата на тип продукции № ТС RU T-RU.AB24.00040 от 26.12.2013 г.  
Обоснования безопасности № 160.5673.00.000 ОБ

**Дополнительная информация**

Условия хранения продукции в соответствии с ГОСТ 15150-69. Срок хранения (службы, годности) указан в прилагаемой к продукции товаросопроводительной и/или эксплуатационной документации.

**Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 25.12.2018 включительно.**



Аксель Владислав Викторович

(инициалы и фамилия руководителя организации-заявителя или физического лица, зарегистрированного в качестве индивидуального предпринимателя)

**Сведения о регистрации декларации о соответствии:**

**Регистрационный номер декларации о соответствии:** ТС № RU Д-RU.AB24.B.00479

**Дата регистрации декларации о соответствии:** 26.12.2013

# **ТЕХНИЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ**

**для ОАО "СВЯТОГОР"**

**Мокрые электрофильтры  
для отходящих газов  
медеплавильных печей**

**Красноуральск, Российская Федерация**

**GEA Bischoff Проект No. 49544-40-UCN**

**Эссен, 06 декабря 2011 г.**

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Основные данные .....	3
1.1	Географические условия .....	3
1.2	Технические данные для мокрых электрофильтров .....	4
1.3	Данные по оборудованию .....	4
1.3.1	Расположение мокрых электрофильтров .....	4
1.3.2	Размеры электрофильтров.....	4
1.3.3	Рабочие данные для указанных объемов газа.....	5
1.4	Гарантии работы электрофильтра .....	5
2	Описание процесса и оборудования мокрых электрофильтров .....	6
3	Объем поставки.....	10
3.1	Материал для защитного покрытия электрофильтра .....	10
3.2	Внутреннее оборудование электрофильтров.....	10
3.3	Секция высокой нагрузки .....	10
3.4	Оборудование для промывки электрофильтра .....	11
3.5	Оборудование для создания водяной завесы для электрофильтров второй ступени 11	
3.6	Электрическое и контрольно-измерительное оборудование для мокрых электрофильтров. ....	11
3.7	Электрический инсталляционный материал .....	13
3.8	Система сжатого воздуха для обдува изоляторов горячим воздухом .....	13
3.9	Механическая система блокировки доступа .....	13
4	Оборудование, поставляемое Заказчиком .....	14
4.1	Корпусы электрофильтров.....	14
4.2	Корпусы изоляторов .....	14
4.3	Теплоизоляция .....	14
4.4	Защитные патрубки для высоковольтных кабелей .....	14
4.5	Газоходы .....	14
4.6	Опорные конструкции, лестницы и площадки .....	14
5	Установка оборудования и введение в эксплуатацию .....	15
6	Инжиниринговые услуги.....	15
7	Границы ответственности .....	16
8	Исключения из объема поставки.....	16
8.1	Корпусы и оборудование из мягкой стали .....	16
8.2	Опорные конструкции электрофильтров .....	16
8.3	Покраска и подготовка поверхностей.....	16
8.4	Оборудование для промывки и создания водяной завесы электрофильтров .....	16
8.5	Газоходы и трубы .....	16
8.6	Теплоизоляция .....	17
8.7	Запасные части .....	17
8.8	Контактная панель и контрольные шкафы .....	17
8.9	Основные исключения .....	17
9	Приложения .....	17



## 1 Основные данные

ОАО "УРАЛМЕХАНОБР" разрабатывает проект для ОАО "СВЯТОГОР" на новый сернокислотный цех. Новые мокрые электрофильтры являются частью этого проекта, поэтому в GEA Bischoff поступил запрос на мокрые электрофильтры.

Предметом настоящего предложения является инжиниринг и поставка четырех мокрых электрофильтров для финальной очистки мокрых газов, поступающих от медеплавильного производства.

### 1.1 Географические условия

Местоположение	Красноуральск/Российская Федерация
Давление	739 мм рт.ст
Высота над уровнем моря	238 м над уровнем моря
Температура воздуха	мин. – 36 °С/ макс. 37°С
Среднегодовая температура	0,3°С
Расположение электрофильтров	Внутри помещения
Атмосфера	Запыленная, влажная, коррозионная, могут встречаться газы SO <sub>2</sub>

## 1.2 Технические данные для мокрых электрофильтров

Внутренние условия		Maximum Flow
Объем газа (влажный)	Nm <sup>3</sup> /s	34,40
	Nm <sup>3</sup> /h	123840
Температура газа	°C	35
Давление газового потока	Мм водяного столба	-400
<b>Состав газа (влажн)</b>		
O <sub>2</sub>	Vol %	9,74
N <sub>2</sub>	Vol %	баланс
H <sub>2</sub> O	Vol %	5,75
SO <sub>2</sub>	Vol %	6,10
CO <sub>2</sub>	Vol %	2,46
<b>Кислотный туман (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>), max</b>		
На входе	g/Nm <sup>3</sup>	5
На выходе	mg/Nm <sup>3</sup>	5
Эффективность очистки	%	<b>99,9</b>
<b>Мышьяк (AS<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), max</b>		
На входе	mg/Nm <sup>3</sup>	25
На выходе	mg/Nm <sup>3</sup>	0,05
Эффективность очистки	%	<b>99,8</b>

## 1.3 Данные по оборудованию

### 1.3.1 Расположение мокрых электрофильтров

Количество электрофильтров, всего: 4

Расположение электрофильтров: 2x2 последовательно

### 1.3.2 Размеры электрофильтров

Тип электрофильтров	4 x BS 964 304 / 5,7 / 240	
Диаметр входного отверстия	мм	1600
Диаметр корпуса	мм	5500
Диаметр выходного отверстия	мм	1600
Материал корпуса	Мягкая сталь с антикоррозийным покрытием, Ceilcote 25	
Количество осадительных туб на 1 ЭФ	304	
Длина осадительных туб	м	5,7
Внутренний диаметр осадительных туб	мм	232
Материал осадительных туб	Экструдированный полипропилен	

Площадь осаждения на 1 ЭФ	м <sup>2</sup>	1263
Общая площадь осаждения	м <sup>2</sup>	5052

### 1.3.3 Рабочие данные для указанных объемов газа

Время нахождения газа в фильтре	с	7,1
Скорость газа	м/с	1,6
Перепад давления	Pa	600
Присоединенная мощность на трансформаторы-выпрямители	kVA	Прим. 4 x 104
Потребляемая мощность на трансформаторы-выпрямители	kW	Прим. 4 x 60
Нагнетатели сжатого воздуха с нагревательными элементами	kW	4 x 22

### 1.4 Гарантии работы электрофильтра

GEA Bischoff обеспечит следующие гарантии работы оборудования при условии что:

- Оборудование будет установлено под надзором компании GEA Bischoff;
- Оборудование будет введено в эксплуатацию под надзором компании GEA Bischoff;
- Оборудование будет эксплуатироваться в соответствии с инструкциями компании GEA Bischoff;
- Заказчик обеспечит квалифицированный персонал для обслуживания и эксплуатации оборудования;
- Оборудование будет функционировать при номинальных условиях, описанных в п. 1.2 настоящего предложения.

#### Для кислотного тумана (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>)

Эффективность удаления кислотного тумана составит **99,9%**, что соответствует значению **5 мг/Нм<sup>3</sup> (сух)** в чистом газе по условиям проекта. При содержании кислотного тумана в очищенном газе в пределах 5 mg/Nm<sup>3</sup> (сух) и ниже, наша гарантия считается выполненной.

Гарантийный тест на содержание кислотного тумана будет произведен в соответствии с методом LURGI (метод селективной конденсации в соответствии с 2001/A-UAT/012).

Четыре замера будут произведены во время стабильной работы оборудования при заданных условиях, указанных в разделе 1.2. Первый замер будет сделан через 30 минут после начала стабильной работы оборудования при заданных условиях. Наши гарантии будут выполнены если средний показатель четырех замеров будет в пределах гарантийной отметки.

#### Для мышьяка (As<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)

Эффективность удаления мышьяка составит **99,8%**, что соответствует значению **0,05 мг/Нм<sup>3</sup> (сух)** в чистом газе по условиям проекта. При содержании мышьяка в очищенном газе в пределах 0,05 mg/Nm<sup>3</sup> (сух) и ниже, наша гарантия считается выполненной.

Гарантийный тест на пыль будет произведен в соответствии с методом VDI 3868 часть 1.

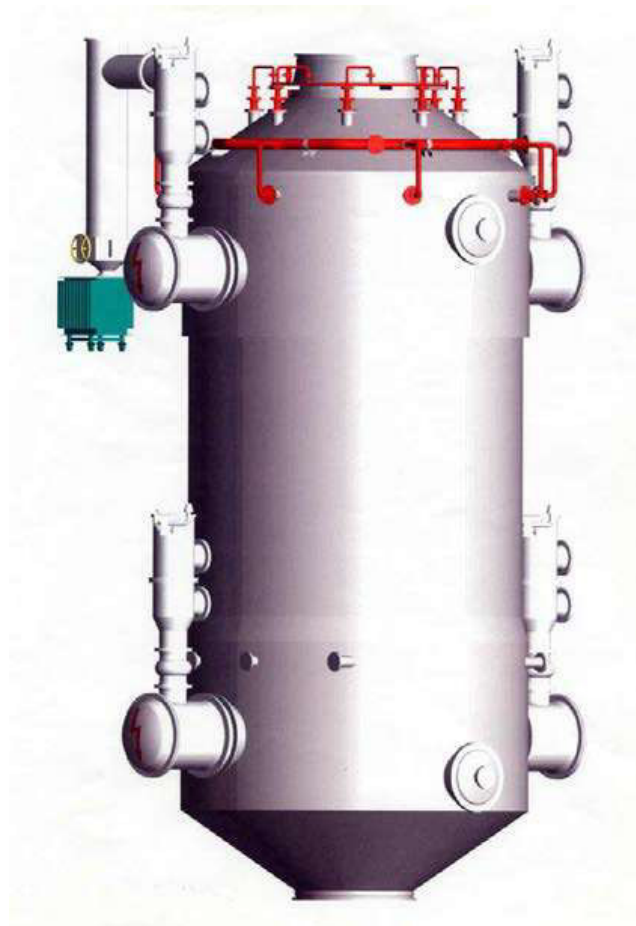
Четыре замера будут произведены во время стабильной работы оборудования при заданных условиях, указанных в разделе 1.2. Первый замер будет сделан через 30 минут после начала стабильной работы оборудования при заданных условиях. Наши гарантии

будут выполнены если средний показатель четырех замеров будет в пределах гарантийной отметки.

## 2 Описание процесса и оборудования мокрых электрофильтров

Мокрые электрофильтры созданы по проверенному дизайну с использованием компактных кассет осадительных электродов в виде туб. Электрофильтры сделаны в основном из пластика с высокой механической прочностью и устойчивостью к химическим воздействиям.

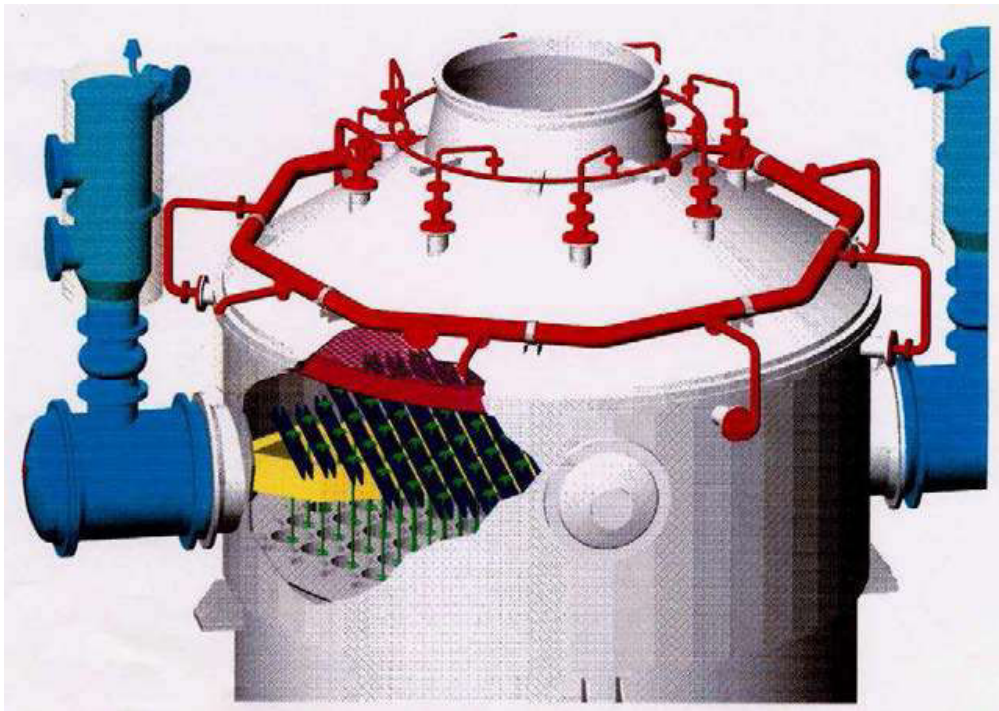
Внутри электрофильтра газ проходит по осадительным тубам с коронирующими электродами, расположенными вертикально в центре каждой тубы. Посредством подачи высокого тока создается электрическое поле, которое электризует аэрозоль и частицы пыли. Благодаря этому наэлектризованные частицы двигаются к осадительным электродам. Частицы, извлеченные из газового потока, будут удаляться постепенно вместе с конденсатом на дне электрофильтра.



Все части электрофильтра, имеющие контакт с газовым потоком, сделаны из следующих материалов:

- гомогенизированная освинцованная сталь;
- мягкая сталь с антикоррозийным покрытием, например Ceilcote 25.

Материалы будут выбраны в соответствии с условиями работы и механическими нагрузками, для которых предназначено оборудование.



**Электрофильтры состоят из следующих основных частей:**

**а) Осадительные электроды**

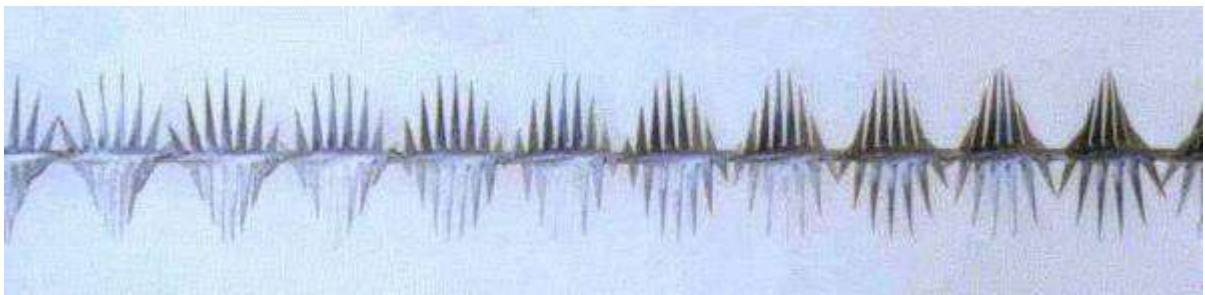
Самоподдерживаемые кассеты осадительных труб, состоящих из экструдированного полипропилена, являются осадительными электродами. Каждая кассета труб имеет фланец для верхнего крепления. Тубы соединены с корпусом электрофильтра, который разработан для полного противодействия отрицательному давлению системы. Для обеспечения хорошей проводимости, тубы имеют подготовленную поверхность для обеспечения создания равномерной жидкой пленки. Конец каждой осадительной тубы будет обеспечен системой заземления, сделанной из графитовых проводников.





#### **б) Коронирующая система**

Коронирующие электроды состоят из специальных электродов (тип ХЗ), сделанных из свинца со стальными сердечниками. Они припаяны к верхней несущей раме и держатся четко по центру труб при помощи нижней несущей рамы, гарантируя четкое расстояние между электродами, но не в качестве суппорта. Обе рамы сделаны из гомогенно освинцованной стали и поддерживаются двумя опорными изоляторами.



#### **с) Высоковольтные изоляторы**

Изоляторы, поддерживающие верхнюю раму, расположены в корпусах из освинцованной стали сбоку корпуса электрофильтра, что защищает их от контакта с туманом кислоты.

#### **д) Система сжатого воздуха**

Корпуса изоляторов постоянно обдуваются теплым сжатым воздухом ( $80 \text{ м}^3/\text{ч}$ ), равномерно распределяемым по всему поперечному сечению и длине изолятора. Это предотвращает перемещение кислотного тумана и газа, смешанного с водой в корпус изолятора.

Система сжатого воздуха состоит из отдельных дутьевых устройств для каждого корпуса изоляторов. Дополнительные нагреватели требуются только для холодного сезона. Сжатый воздух будет нагреваться компрессией.

#### **е) Система промывки**

Мокрый электрофильтр может быть очищен посредством промывания, продолжительность примерно 3 минуты, а частота промывок примерно раз в смену. Необходимое количество воды для промывки составляет 335 м<sup>3</sup>/ч.

#### **f) Создание водяной аэрозольной завесы**

Электрофильтры второй ступени могут быть увлажнены с помощью распыления водяного аэрозоля. Количество распыляемой воды составляет примерно 3,5 м<sup>3</sup>/ч. Распыляемая жидкость должны состоять из чистой воды (низкое содержание твердых частиц необходимо для правильной работы форсунок) с проводимостью > 3000  $\mu\text{s}/\text{cm}$ . Система распыления аэрозоля будет производиться непрерывно и будет оборудована ручным запорным клапаном.

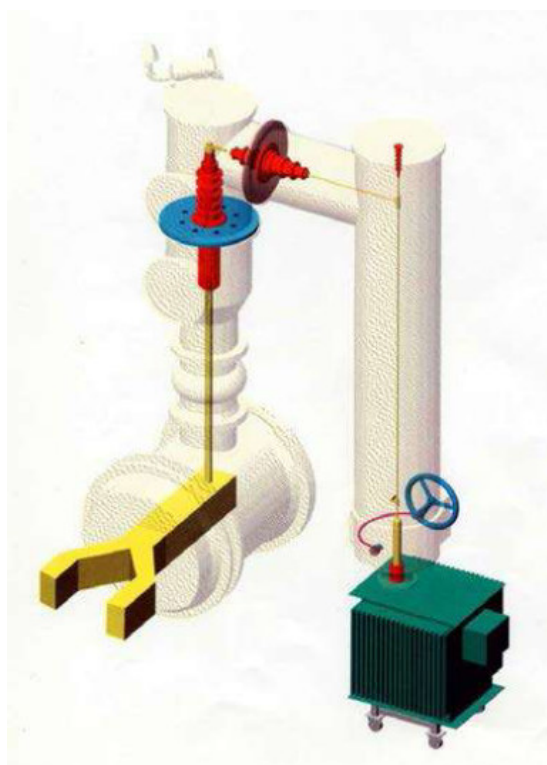
#### **g) Корпус электрофильтра и дополнительные приспособления**

Корпус каждого электрофильтра будет сделан из мягкой стали с антикоррозийным покрытием (например Ceilcote 25) и выдерживать отрицательное давление в -20 mbar.

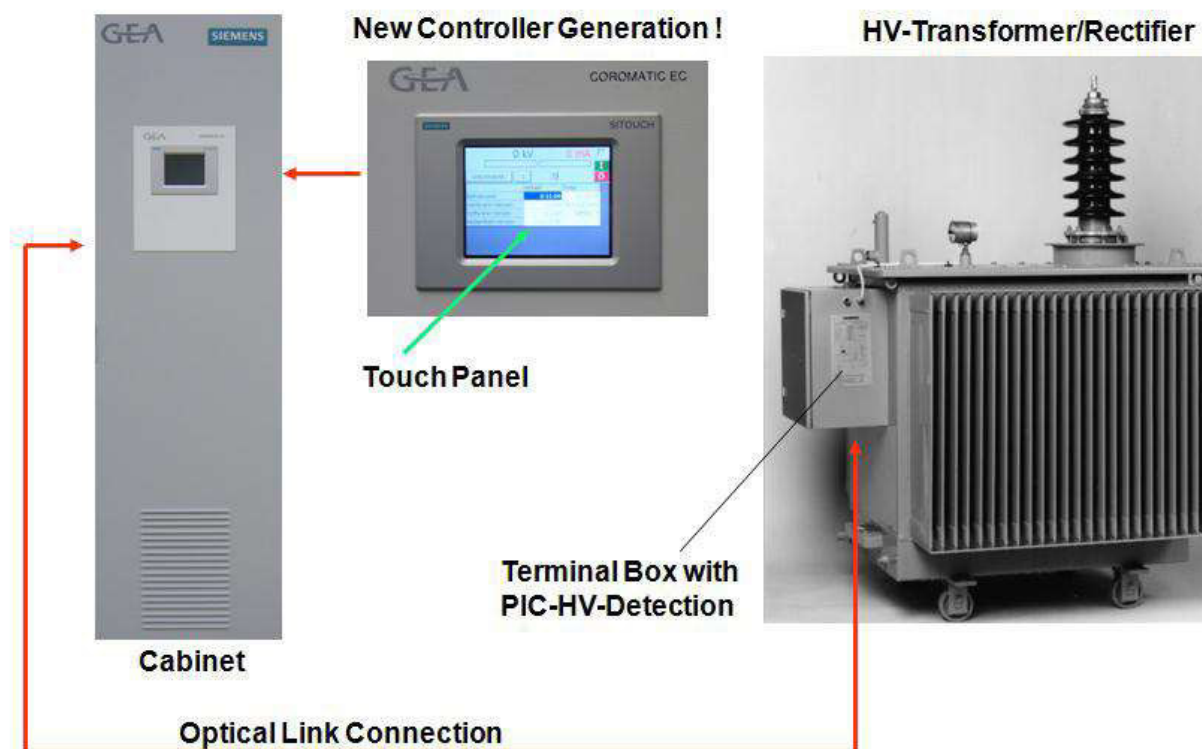
Для обеспечения равномерного распределения газа, на входе в электрофильтр будет установлена перфорированная газораспределительная пластина, сделанная из полипропилена.

#### **h) Подача высокого напряжения**

Комплект трансформатора-выпрямителя (Т/Р), включая полупроводниковый выпрямитель и тиристорный контроль, обеспечивает подачу высокого напряжения на систему коронирующих электродов. Автоматическая, основанная на микропроцессорах, система контроля напряжения электрофильтра обеспечивает оптимизацию уровня напряжения, так же как и ограничение или отключение короткого контура тока за наиболее короткое время. Трансформатор-выпрямитель (Т/Р) разработан для наружного использования и располагается на платформе наверху электрофильтра. Шкафы управления будут размещены в здании.



## T/R - Set / COROMATIC-EC



### 3 Объем поставки

Объем поставки для 4 мокрых электрофильтров, состоящий из:

#### 3.1 Материал для защитного покрытия электрофильтра

Защитный материал для корпусов электрофильтров и корпусов изоляторов, состоящий из многослойной системы, например CEILCOTE 25.

#### 3.2 Внутреннее оборудование электрофильтров

- Газораспределительные пластины из полипропилена, включая суппорты
- Осадительные электроды из полипропилена, в форма туб, включая крепежные балки.
- Материал заземления, соединяющий осадительные электроды.
- Материал заземления, идущий по корпусу электрофильтра.

#### 3.3 Секция высокой нагрузки

- Верхняя рама для поддержки и позиционирования коронирующих электродов, сделанная из гомогенизированной оцинкованной стали.
- Нижние рамы для позиционирования и направления коронирующих электродов, сделанные из гомогенизированной оцинкованной стали.
- Изолированный суппорт для коронирующей системы, сделанный из гомогенизированной оцинкованной стали.
- Специальные осадительные электроды, сделанные из свинца со стальной сердцевиной.



- Опорные изоляторы для коронирующей системы, сделанные из керамики/ $Al_2O_3$

### 3.4 Оборудование для промывки электрофильтра

- Отсечные клапаны
- Основное кольцо, сделанное из стеклопластика с патрубками, ведущими к форсункам.
- Промывочные форсунки, сделанные из полипропилена;

### 3.5 Оборудование для создания водяной завесы для электрофильтров второй ступени

- Отсечной клапан
- Основное кольцо, сделанное из стеклопластика с патрубками, ведущими к форсункам.
- Форсунки, сделанные из полипропилена;

### 3.6 Электрическое и контрольно-измерительное оборудование для мокрых электрофильтров.

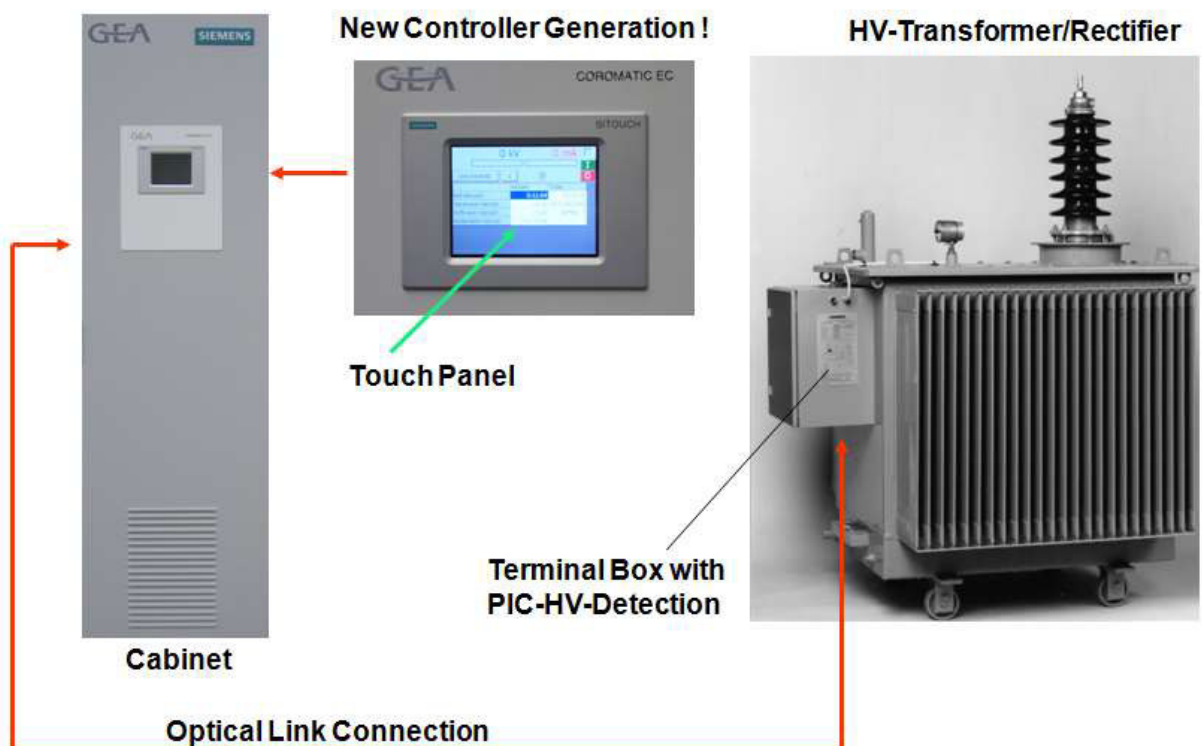
Соответствует нормативам VDE

#### 3.6.1.1 Комплект трансформаторов-выпрямителей

4 комплекта однофазных трансформаторов-выпрямителей.

Каждый комплект трансформатора-выпрямителя включает контрольный шкаф и высоковольтный трансформатор-выпрямитель. Комплект состоит из:

### T/R - Set / COROMATIC-EC



## Контрольный шкаф

Контрольный шкаф сделан из листовой стали и включает следующие модули:

Улучшенная система контроля электрофильтра на основе микропроцессоров со следующими функциями:

Цифровое обнаружение пробоев и коротких замыканий посредством сканирования оптически переданных сигналов от электрофильтра о характеристиках тока

Самооптимизирующийся контроль пробоев и контроль электрического тока электрофильтра

Специальные функции, такие как удаленное переключение режимов (постоянный/импульсный), удаленная активация электрической сети.

Самодиагностика и дифференцированные сообщения о неполадках

Самооптимизация импульсных параметров при изменении условий работы.

5,7 дюймовая сенсорная панель оператора сделана по современному дизайну, включая Windows "Look and Feel" для простой и автоматической работы.

Размыкающий переключатель нагрузки с плавкими предохранителями

Выпрямитель с контролем на полупроводниках, состоящий из тиристорной сети и антипараллельного соединения

Плавающий переключатель для сигналов ON/OFF, FAULT и LOCAL/REMOTE

Все компоненты доступны и могут быть заменены с лицевой стороны. Вход для кабелей в контрольный шкаф находится снизу.

Количество	4
Тип протокола:	IP 20
Цвет окраски (стандарт производителя):	RAL 7035 (внутри и снаружи)
Рабочая температура	+5 to + 40 °C
Размеры:	2000/600/500 мм

## Высоковольтный выпрямитель

Высоковольтный выпрямитель пригоден для наружного использования. Резервуар выпрямителя сделан герметично, без емкости для перелива масла и наполнен минеральным маслом (в соответствии с DIN VDE 0371/Part 1, PCB-free).

Резервуар содержит следующие элементы, которые находятся в масле:

Реактор понижения тока на низковольтной стороне, для ограничения тока и оптимизации форм-факторов.

Высоковольтный трансформатор с последующим выпрямительным мостом, состоящим из кремниевых диодов с резисторными элементами.

Высоковольтный реактор, на второй стороне для гашения высоковольтных скачков

высоковольтный резистор, для обнаружения сигнала от электрофильтра

Контактный термометр двойного типа (1 переключатель контактов) установлен в покрытии резервуара для мониторинга температуры масла.

Термальная коробка размещает силовые соединения на главной стороне, обнаружение сигналов электрофильтра, состоящее из:

Параллельное соединение для обнаружения сигналов электрофильтра

Молниеотвод для защиты оборудования

Высоковольтную систему обнаружения с оптическими выходными сигналами (ток/напряжение)

Высокое напряжение подается из резервуара через вертикальные или горизонтальные высоковольтные контакты

Высоковольтный выпрямитель оборудован двунаправленными роллерами, работающими в двух направлениях (90°) с шириной прохода около 520 мм.

Масляный наполнитель с окном для осмотра установлен на обшивке резервуара, сборник масла расположен на дне резервуара в соответствии с DIN

Количество:	4	
Тип протокола:	резервуар	IP 65
	термальный бокс	IP 54
	Высоковольтный бушинг	IP 00
Охлаждение	Естественное охлаждение	
Окраска (стандарт производителя)	RAL 7033	
Температура окружающей среды	-20°C to +40°C	

### 3.7 Электрический инсталляционный материал

4 x 100 м оптические кабели для передачи сигнала между контрольным шкафом трансформатора-выпрямителя и высоковольтными выпрямителями.

4 комплекта высоковольтных соединений с терминалами и поддерживающими изоляторами

4 высоковольтные заземления

4 бушинговых изоляторов

Заземляющее оборудование в форме штырей и проводов

### 3.8 Система сжатого воздуха для обдува изоляторов горячим воздухом

24 кольцевых компрессора с прямо подсоединенными электродвигателями

24 воздушных фильтра с фильтрующими вставками

192 воздушных форсунок

24 нагревательных элементов

### 3.9 Механическая система блокировки доступа

Система блокировки для технологических дверей корпуса электрофильтра и регулирующих блоков. Включает замки с ключами, шкаф хранения ключей и необходимые дополнительные материалы.

Для того, чтобы обеспечить постоянную и абсолютную защиту обслуживающего персонала от поражения электричеством, все двери, технологические отверстия и покрытия электрофильтра будут оборудованы механической системой блокировки. Данная система позволяет открытие только если подача высокого напряжения отключена. Двери на петлях оснащаются одним замком, покрытия, прикрученные болтами, оснащаются двумя замками.

Ключи от замков находятся в специальном шкафу для ключей, откуда они могут быть изъяты только после того, как условие блокировки снято главным ключом. Главные ключи недоступны до тех пор, пока не будет отключено напряжение и коронирующая система заземлена.

## **4 Оборудование, поставляемое Заказчиком**

Предлагаемое разделение поставки (импорт/локальная поставка) введено для снижения стоимости.

Перемещение оборудования или материалов из локальной поставки в импортируемую часть или наоборот подлежит обсуждению позже.

Инжиниринг для оборудования и материалов локальной поставки осуществляется GEA Bischoff в любом случае.

### **4.1 Корпусы электрофильтров**

Корпусы электрофильтров, сделанные из мягкой стали, подготовленные для нанесения антикоррозийного покрытия, состоящие из:

- Соединений входа и выхода газа;
- Т-части с покрытием;
- Соединения для корпусов изоляторов;
- Соединение для системы промывки;
- Технологические двери, люки и смотровые окна с необходимой изоляцией;
- Крепежные элементы;
- Покраска в 3 слоя для неизолированных поверхностей, включая пескоструйную обработку.

### **4.2 Корпусы изоляторов**

- Нижняя часть для размещения изоляторов, сделанная из мягкой стали и подготовленная для нанесения внутреннего антикоррозийного покрытия;
- Верхняя часть для плотного укрытия изоляторов, сделанная из мягкой стали;
- Крепежные элементы.

### **4.3 Теплоизоляция**

Теплоизоляция толщиной 100 мм с покрытием из алюминия толщиной 1мм для корпусов изоляторов.

### **4.4 Защитные патрубки для высоковольтных кабелей**

Высоковольтный защитный патрубок для соединения между трансформатором и электрофильтром, сделанный из мягкой стали;  
Крепежные элементы.

### **4.5 Газоходы**

Соединительные газоходы между электрофильтрами 1й и 2й ступени, сделанные из стеклопластика (FRP) с внутренним покрытием.

### **4.6 Опорные конструкции, лестницы и площадки**

- Стальные опорные конструкции
- Сервисные платформы
- Лестницы; платформы и перила в пределах корпусов электрофильтров;
- Масляные резервуары для трансформаторов-выпрямителей;

- Покраска в 3 слоя для неизолированных деталей, включая пескоструйную обработку.

## **5 Установка оборудования и введение в эксплуатацию**

Мы сделали для Вас возможным сервис наших экспертов по шеф-монтажу, холодным тестам, введению в эксплуатацию и испытаниям в соответствии с нормами и условиями форм МА 0127 Е.

## **6 Инжиниринговые услуги**

Инжиниринговые услуги на оборудование, относящееся к объему поставки, обозначенному в разделах 3 данного предложения, а так же на оборудование, относящееся к локальной поставке, указанное в разделе 5 настоящего предложения, такие как:

### **ГОСТ Р сертификат на мокрый электрофильтр**

#### **Диаграмма процесса**

Представление процесса в виде диаграммы или графических символов, объединенных линиями.

#### **Диаграмма газоходов и оборудования**

Представление функционирования цеха или части цеха, основанное на графических символах.

#### **Чертеж размещения оборудования**

Представления размещения оборудования. Представление состоит из вида плана и типичных секций, начерченных главным образом, чтобы измерить.

#### **Спецификация по работе и использованию**

Компилирование технических документов с информацией относительно операции и обслуживания основного оборудования, содержащегося в объеме поставок.

Форма и содержание этой спецификации соответствуют документу, обычно поставляемым с этой целью поставщиком оборудования.

#### **Руководящие чертежи для оборудования**

Представление существенных элементов дизайна реактора, резервуаров или другого механического оборудования. Этот документ служит основанием для того, чтобы установить размер и детали конструкции.

Представление состоит из видов и типичных секций, начерченных главным образом для измерения.

#### **Список процессного оборудования**

Краткое описание процессного оборудования, входящего в объем планируемой поставки, основанный на имеющихся технических данных.

#### **Стальные конструкции - диаграмма нагрузок для оборудования**

Представление основных конструктивных характеристик для металлоконструкций для поддержки оборудования, с индикацией нагрузок, производимых оборудованием.

Представление состоит из вида плана и типичных секций, начерченных главным образом, чтобы измерить.

#### **Список электропотребляющих устройств**

Краткое описание всех электропотребляющих устройств с указанием важных технических данных. К данному оборудованию относятся моторы, нагреватели и комплекты трансформаторов-выпрямителей.

#### **Чертежи месторасположения энергопотребляющих устройств**

Представление примерного расположения энергопотребляющего оборудования и характеристики их установки. Электрическое оборудование будет показано в виде графических символов.

## **Диаграмма проводной сети для трансформаторов-выпрямителей**

Диаграмматическое представление сети проводов трансформаторов-выпрямителей

## **7 Границы ответственности**

Объем поставки и услуг GEA Bischoff, как указано в разделе 3 и 6 для электрофильтров будут ограничены в соответствии со следующими разделами:

### **Газ:**

Входные и выходные фланцы

### **Вода для промывки:**

Входной фланец отсечного клапана

### **Вода для водяной завесы:**

Входной фланец отсечного клапана

### **Конденсат:**

Выходное отверстие конденсатной форсунки

### **Электрика:**

Входящие терминалы контрольных шкафов трансформаторов-выпрямителей

Соединительный терминал электропотребляющих устройств

## **8 Исключения из объема поставки**

### **8.1 Корпусы и оборудование из мягкой стали**

- Корпуса электрофильтров
- Корпуса изоляторов
- Защитные патрубки для высоковольтных кабелей

### **8.2 Опорные конструкции электрофильтров**

### **8.3 Покраска и подготовка поверхностей**

### **8.4 Оборудование для промывки и создания водяной завесы электрофильтров**

- Помпа и резервуар промывочной системы для обеспечения периодической очистки внутреннего оборудования.
- Пластиковые трубы для распределения промывочной жидкости.
- Пластиковые трубы для распределения жидкости для водяной завесы (только вторая ступень)

### **8.5 Газоходы и трубы**

- Соединительные газоходы, включая суппорты и крепежные элементы
- Газовые отсекатели и регулирующая арматура
- Расширительные элементы
- Кислотные, водные и вентиляционные линии, включая соединения, суппорты и крепежные элементы.
- Клапаны для кислотных трубопроводов

Трубы с клапанами, фланцами, болтами и суппортами

## **8.6 Теплоизоляция**

## **8.7 Запасные части**

## **8.8 Контактная панель и контрольные шкафы**

Панель для всех необходимых соединений, рабочих устройств и устройств мониторинга для дополнительного оборудования газоочистной установки, указанного ниже:

- Подача низкого напряжения через высокочувствительный предохранитель;
- Выход из комплекта трансформатора-выпрямителя;
- Компрессоры и нагреватели для системы сжатого воздуха.

## **8.9 Основные исключения**

Земляные работы и гражданское строительство так же как фундаменты для монтажа оборудования и любых диспетчерских или любых комнат для электрооборудования

Подключение силовых и сигнальных линий к входным терминалам низковольтных контрольных устройств, включая соответствующее распределение сети; каждый проводник снаружи территории цеха с электрофильтрами и соединительные линии к заземляющей системе завода.

Главная связь и линии взаимосвязи для двигателей наших поставок, так же как любые выключатели, которые могли бы требоваться для любого дополнительного местного разъединения двигателей

Линии связи между пультом управления и кабинами контроля и двигателями

Прокладка кабелей от контрольной панели трансформатора-выпрямителя и силовых линий к центральной контрольной комнате

Все электрические кабели, включая трубопроводы и коробки, любые локальные пульты с кнопками, включая выключатели, кабельные мосты, которые могут понадобиться

Установка освещения и защита освещения

Любые системы вентиляции, которые могут понадобиться для электрической подстанции

Все измерительные приборы, относящиеся к процессу

Любые средства для защиты от шума

Подготовка к зимним условиям

Любые чертежи и/или спецификации кроме указанных в разделе 7

Установка и сдача в эксплуатацию

## **9 Приложения**

**Приложение 1:** Габаритный чертеж 49544 DW-M00-001-A3\_0

**Приложение 2:** Перечень оборудования 49544 LS- M00-001-A4\_0



## Таблица регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	Номер документа	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				
1	-	все	-	-	539	07-19	<i>Raf</i>	11.04.19
2	-	все	-	-	520	10-19	<i>Raf</i>	15.05.19
3	-	все	-	-	523	17-19	<i>Raf</i>	17.10.19
4	-	все	-	-	574	128-22	<i>Raf</i>	14.07.22