

Некоммерческое акционерное общество  
АЛМАТИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭНЕРГЕТИКИ И СВЯЗИ

кафедра Безопасность труда и промышленная экология

«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор ИТЭТТ  
Дактыр Б.Т.  
(Ф.И.О., ученая степень, звание)  
«    » 20 г.  
(подпись)

«Допущен к защите»  
Заведующий кафедрой  
Абжанова А.А. к.т.н. доцент  
(Ф.И.О., ученая степень, звание)  
«13» 06 2019 г.  
(подпись)

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

На тему: Оценка экологического воздействия на окружающую среду транспортно-экспедиционной компании ТОО «Достар»

Специальность 59.073100 Безопасность жизнедеятельности

Выполнил (а) Темурбаева Марина Рохаматовна БИД-15-1  
(Фамилия и инициалы) группа

Научный руководитель Маманбаева С.Е. доцент  
(Фамилия и инициалы, ученая степень, звание)

Консультанты:

по экономической части:

Тобемашевский К.Р. к.т.н. доцент, каф. МП  
(Фамилия и инициалы, ученая степень, звание)  
«29» 05 2019 г.  
(подпись)

по безопасности жизнедеятельности:

Маманбаева С.Е. доцент  
(Фамилия и инициалы, ученая степень, звание)  
«29» 05 2019 г.  
(подпись)

Нормоконтролер: Маманбаева С.Е. доцент  
(Фамилия и инициалы, ученая степень, звание)  
«12» 06 2019 г.  
(подпись)

Рецензент: Косарбаева Г.С.  
(Фамилия и инициалы, ученая степень, звание)  
«11» 06 2019 г.  
(подпись)

Некоммерческое акционерное общество  
АЛМАТИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭНЕРГЕТИКИ И СВЯЗИ

Институт Теплоэнергетики и теплотехники  
Специальность Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды  
Кафедра Безопасность труда и инженерная экология

ЗАДАНИЕ

на выполнение дипломного проекта

Студент Кочегорова Малика Рехимжановна  
(фамилия, имя, отчество)

Тема проекта Влияние экологического воздействия на окружающую среду транспортно-энергетической компании ТОО «Добор»

утверждена приказом ректора № 124 от «26» 10 2018 г.

Срок сдачи законченной работы «12» 06 2018 г.

Исходные данные к проекту требуемые параметры результатов проектирования (исследования) и исходные данные объекта

1. инструкция по охране труда
2. перечень загрязняющих веществ и их ПДК
3. инвентаризация предприятия
4. факторы и расчет для ОВОС

Перечень подлежащих разработке дипломного проекта вопросов или краткое содержание дипломного проекта:

1. Категории опасности предприятия
2. Расчет и оценка величин величин предельных концентраций загрязняющих веществ
3. Расчет и факторы водопотребления и водоотведения
4. Определение места размещения в окружающей среде
5. Актуальный расчет и мера защиты от воздействия шума



Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей)

1. Схема размещения производственных участков
2. Схема размещения станков
3. Карта рассеивания оксида углерода
4. Карта рассеивания сернистого ангидрида
5. Карта рассеивания диоксида азота

Рекомендуемая основная литература

1. Инструкции по инвентаризации выбросов в атмосферу, - М. Госнацприрода, 1980г.
2. Сборник методик по расчету выбросов в атмосферу вредных веществ различными производствами, - Алматы, 1986г.
3. Методы и нормы веществ, загрязняющих атмосферный воздух. - М. Госнацприрода, 1981г.

Консультанты по проекту с указанием относящихся к ним разделов

Раздел	Консультант	Сроки	Подпись
ОСД	Маманбаев С.Е	10.06.19г.	
экология	Табалашвили К.Р.	28.05.19г.	

Г Р А Ф И К  
подготовки дипломного проекта

№ п/п	Наименование разделов, перечень разрабатываемых вопросов	Сроки представления руководителю	Примечание
1.	Общие сведения	13.01.19-30.01.19	
2.	Краткая характеристика физико-географических и климатических условий и текущего состояния территории района размещения предприятия	1.02.19-14.02.19	
3.	Охрана атмосферного воздуха	15.02.19-1.03.19	
4.	Охрана поверхностных и подземных вод от загрязнения. Система водоснабжения и водоотведения.	2.03.19-10.03.19	
5.	Восстановление (рекультивация) земельного участка, занятого объектом производного назначения.	11.03.19-1.04.19	
6.	Отходы	22.04.19-17.04.19	
7.	Противопожарные мероприятия	18.04.19-27.04.19	
8.	Внеочередные мероприятия по охране окружающей среды	28.04.19-1.05.19	
9.	Экологическая карта	2.05.19-25.05.19	
10.	Акустический расчет и мера защиты от воздействия шума	26.05.19-10.06.19	
11.	Триггероохранное мероприятие	11.06.19-18.06.19	

Дата выдачи задания « 10 » 10 20 19 г.

Заведующий кафедрой

(подпись)

Аликилова А.А.

(Фамилия и инициалы)

Руководитель

(подпись)

Макишова С.Е.

(Фамилия и инициалы)

Задание принял к исполнению

студент

Канизова

(подпись)

Канизова М.Р.

(Фамилия и инициалы)

### Аннотация

В ТОО «Достар» при изготовлении фильтров выделяются вредные вещества в окружающую среду. В дипломной работе были произведены расчеты выбросов вредных веществ в атмосферу. По данным расчетам был проведен анализ необходимости установки пылегазоулавливающего оборудования. Приведены схемы расположения цехов и источников шума.

Выполнен анализ проблемы шума в рабочем цеху. В экономической части рассчитаны расходы и материальные затраты на проведения мероприятий и расчет платежей за выбросы.

### Андатпа

Фильтрлерді өндіру кезінде «Достар» ЖШС қоршаған ортаға зиянды заттар шығарады. Диссертациялық жұмыста атмосфераға зиянды заттар шығарындылары есептелген. Осы есептеулерге сәйкес, шаң мен газды жинау жабдығын орнату қажеттілігі талданды. Семинарлар мен шу көздерінің орналасуын көрсетеді.

Жұмыс шеберханасында шу проблемасын талдау. Экономикалық бөлімде шығарындылар бойынша іс-шараларды жүргізу және төлемдерді есептеу үшін шығындар мен материалдық шығындар есептеледі.

### Annotation

In the manufacture of filters, Dostar LLP releases harmful substances into the environment. In the thesis work was calculated emissions of harmful substances into the atmosphere. According to these calculations, an analysis was made of the need to install dust and gas trapping equipment. Shows the location of workshops and noise sources.

The analysis of the problem of noise in the workshop. In the economic part, expenses and material costs for carrying out measures and calculating payments for emissions are calculated.

## Содержание

Введение.....	8
1. Общие сведения.....	10
1.1. Характеристика предприятия.....	10
1.2. Характеристика пылегазоулавливающего оборудования.....	11
2. Краткая характеристика физико-географических и ..... Климатических условий и фонового загрязнения .....	14
Района расположения предприятия.....	14
3. Охрана атмосферного воздуха.....	16
3.1. Характеристика предприятия как источника загрязнения атмосферы ....	16
3.1.1. Описание технологических процессов .....	16
3.2. Перечень загрязняющих веществ.....	18
3.3. Обоснование полноты и достоверности исходных данных и расчет выбросов вредных веществ в атмосферу .....	20
3.4 Категории опасности предприятия .....	36
3.5. Расчет и анализ величин приземных концентраций загрязняющих веществ.....	38
3.6. Предложения по нормативам предельно допустимых выбросов .....	40
3.7. Контроль за соблюдением нормативов ПДВ на предприятии .....	40
3.8. Мероприятия по снижению выбросов загрязняющих веществ .....	41
в атмосферу для достижения нормативов ПДВ и в периоды НМУ.....	41
4. Охрана поверхностных и подземных вод от загрязнения.....	43
Система водоснабжения и водоотведения.....	43
4.1. Общие сведения.....	43
4.2. Расчет и баланс водопотребления и водоотведения.....	43
5. Восстановление (рекультивация) .....	48
Земельного участка, использование.....	48
Плодородного слоя почв .....	48
6. Отходы.....	49
7. Противопожарные мероприятия.....	53
8. Влияние предприятия на окружающую среду .....	53

9.Экономическая часть .....	54
9.1. Определение затрат на природоохранную деятельность предприятия....	54
9.2. Определение платы за эмиссии в окружающую среду .....	54
9.3. Методика расчета платы за эмиссии в окружающую среду.....	55
9.4. Расчет платежей за эмиссии в атмосферу от котельного оборудования..	58
9.5. Расчет эффективности .....	59
10.Акустический расчет и мера защиты от воздействия шума.....	60
10.1 Расчет производственного шума .....	60
11. Природоохранные мероприятия.....	66
Заключение .....	67
Список литературы .....	68
Приложение А .....	69
Приложение Б.....	70
Приложение В.....	71
Приложение Г .....	72
Приложение Д.....	73

## Введение

Экологическая оценка – процесс систематического анализа и оценки экологических последствий намечаемой деятельности, консультаций с заинтересованными сторонами, а также учет результатов этого анализа и консультаций в планировании, проектировании, утверждении и осуществлении данной деятельности.

Экологическая оценка характеризуется следующими особенностями:

- представляет собой процесс получения информации, а не его результат;
- это процесс систематический, следующий определенным правилам;
- охватывает как этап планирования, так и этап осуществления намечаемой деятельности.

Процесс экологической оценки включает следующие основные компоненты:

- анализ (прогноз) потенциальных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду и оценка их значимости. Эта составляющая называется оценкой воздействия на окружающую среду (ОВОС);
- консультации с заинтересованными сторонами с целью поиска взаимоприемлемых решений;
- использование результатов прогноза воздействий и консультаций в процессе принятия решений, относящихся к намечаемой деятельности. Эта составляющая выражается в виде проведения экологической экспертизы и выработке заключения по воздействию на окружающую среду (ЗВОС).

Принципы экологической оценки сводятся к трем основным положениям:

- превентивность (+ анализ альтернатив);
- комплексность;
- демократичность.

Принцип превентивности означает, что экологическая оценка проводится до принятия основных решений по реализации намечаемой деятельности, а также что ее результаты используются при выработке и принятии решений. Анализ последствий уже принятого решения экологической оценкой по сути не является. Экологическая оценка должна выполняться не только до принятия решения о возможности осуществления намечаемой деятельности (например, выдачи соответствующего разрешения), но и до принятия важнейших проектных решений. Принцип превентивности обязательно предусматривает анализ альтернатив в процессе принятия решения по реализации проекта. Рассмотрение и сравнение нескольких альтернатив достижения целей намечаемой деятельности и вариантов ее осуществления обеспечивают свободу принятия решений в зависимости от результатов экологической оценки.

Процесс экологической оценки проектов должен начинаться на самых ранних стадиях разработки проекта и проходить параллельно с процессом проектирования. На этой стадии процесс экологической оценки сводится к



процедуре ОВОС, проводимой инициатором будущей деятельности. Результаты экологической оценки проекта используются как для обоснования уже принятых проектных решений, так и в процессе проектирования. Экологическая оценка намечаемой деятельности согласно принципу превентивности должна осуществляться еще до фактического принятия решения о проектировании намечаемой деятельности, так как зачастую в процессе проектирования оказывается, что намечаемая деятельность в данном районе и данной форме недопустима в принципе. Такая оценка называется стратегической экологической оценкой (СЭО). В ходе такой оценки могут быть рассмотрены альтернативные варианты достижения поставленных целей, например выбор типа источника энергии, проекты, направленные на энергосбережение. Конечно же, альтернативы могут быть рассмотрены и не только до принятия решения о начале проектирования, но и в ходе экологической оценки проектного уровня, однако принятие решения об отказе от реализации проекта или принципиальном изменении типа объекта на этом этапе может быть связано с большими трудностями. Таким образом, в ходе проектирования мы имеем дело не с одним решением, принимаемым на основе достоверных данных и в точности реализуемым, а с целым рядом решений, которые принимаются на основе весьма приблизительной информации и осуществляются лишь с определенной степенью точности. Для обеспечения надлежащей эффективности механизм экологической оценки должен учитывать эту особенность этапа проектирования. Для эффективного развития экологической оценки необходима организация "обратной связи", дающей возможность оценить соответствие или несоответствие сделанных предсказаний реальному воздействию на окружающую среду и при необходимости осуществить мероприятия по корректировке деятельности. Эта цель достигается путем разработки по результатам экологической оценки планов экологического менеджмента и программ послепроектного анализа.

## **1. Общие сведения**

### **1.1. Характеристика предприятия**

ТОО «Достар» первый производитель автомобильных воздушных фильтров в Казахстане. Компания занимается производством воздушных, масляных и топливных фильтров для автотранспорта, тепловозов, а также их перевозкой.

Современное и компьютеризированное оборудование позволяет выпускать продукцию отличного качества, отвечающую мировым стандартам.

Предприятие производит 240 000 тыс. фильтров в год для грузовых автомашин и тепловозов, 400 000 тыс. фильтров в год для легковых автомобилей.

ТОО «Достар» расположено в северной части г. Алматы по адресу пр. Суюнбая, 66.

Район насыщен промышленными предприятиями и автодорожными магистралями.

С севера ТОО «Достар» граничит с ИП автосервис «BMW», ИП «IST-plast», с юга и запада – автосервис, с востока – проспект Суюнбая.

Естественные водоёмы вблизи ТОО «Достар» отсутствуют.

Завод располагает административным корпусом, заготовительным цехом, сборочным цехом, кладовой для материалов и складирования готовой продукции, конструкторским бюро, лабораторией для системы контроля, автономной котельной, а также высококвалифицированным составом специалистов, которые проходили обучение за рубежом, трудовыми и материальными ресурсами.

На сегодняшний день база оборудована высокотехнологичным, современным оборудованием компании «SHANGHAO FENG CHENG MACHINERY ENGINEERING CO, LTD», который имеет международный сертификат качества EN ISO 12100-1, EN ISO 12100-2, EN 60204-1; 1997. Производство ТОО «Достар» соответствует требованиям метрологической безопасности, санитарным нормам, противопожарной и экологической безопасности, чему свидетельствуют выданные заключения соответствующих контролирующих инстанций.

Для ТОО «Достар» согласно изменения состава предприятия разработан новый проект «Оценка воздействия на окружающую среду» на основании Экологического Кодекса Республики Казахстан. Проект находится на рассмотрении в Департаменте экологии Акимата г. Алматы для получения Заключения экологической экспертизы и Разрешения. В ТОО «Достар» ежегодно производится лицензионной организацией производственный мониторинг с инструментальными замерами на выбросы вредных веществ в атмосферу от существующих источников выбросов. На стадии завершения Стандарт предприятия.

В настоящее время совместно с Казахской Академией транспорта ведется работа по разработке стенда для испытания готовых фильтров. Для проведения соответствующего входного контроля используемых материалов

лабораторией и качественной системы контроля специалистом ОТК на каждой стадии производства фильтров, внедрены в производство журналы для записей ОТК. Завод оснащен специальными инструментами и метрологическими приборами ЗАО «Кристалл» г. Санкт-Петербург, такими как: прибор для определения толщины фильтровальной бумаги, прибор для испытания фильтровальной бумаги на продавливание, измеритель воздухопроницаемости фильтровальной бумаги, твердомер для металла, штангенциркуль, линейки.

Площадь помещений приведена в таблице 1.1.

Таблица 1.1

№	Наименование	Ед.изм.	Всего
1	Площадь участка	м <sup>2</sup>	8 002
2	Площадь, занимаемая зданиями, постройками	м <sup>2</sup>	1 912
3	Площадь помещений	м <sup>2</sup>	2 776.9
4	Площадь твердых покрытий	м <sup>2</sup>	6 090

На территории производственной площадки ТОО «Достар» расположены основные производственные участки: административный корпус, цех №1-заготовительный, цех №2- сборочный, две котельные, предназначенные для обеспечения теплоснабжением предприятие.

Часть офисных помещений в административном помещении арендуют различные ТОО.

На предприятии выявлено 4 организованных и 2 неорганизованных стационарных источников загрязнения воздушного бассейна.

Собственного автотранспорта предприятие не имеет, но на территории находится автопарковка для личного автотранспорта сотрудников и арендаторов на 25 автомашин.

### ***Персонал и режим работы***

На ТОО «Достар» работает 28 человек. Часть офисных помещений в административном помещении арендуют различные ТОО, в которых, в общем, работает 23 человека.

Режим работы предприятия: 8 часов в сутки, 260 дней в году.

### **1.2. Характеристика пылегазоулавливающего оборудования**

Установка очистки газа или загрязненного воздуха – комплекс сооружений, оборудования и аппаратуры, предназначенный для улавливания, транспортировки и очистки поступающего от промышленного источника загрязненного воздуха или газа с целью снижения загрязнения атмосферы. В зависимости от агрегатного состояния улавливаемого и обезвреживаемого вещества установки подразделяются на газоочистные (далее ГОУ) и пылегазоулавливающие (ПГУ). Аппарат очистки газа – элемент установки, в котором непосредственно осуществляется избирательный процесс улавливания и обезвреживания веществ, загрязняющих атмосферу.

Неэффективной установкой очистки газа является установка, которая не обеспечивает в исправном состоянии очистку газа от пыли и вредных

веществ или их обезвреживание до концентраций, установленных проектом, из-за:

- конструктивных недостатков или низкого качества изготовления оборудования;

- несоблюдения оптимальных параметров газа на входе установленных режимов работы аппаратов вследствие нарушения правил эксплуатации установок.

Неисправная установка очистки газа – установка, которая имеет повреждения механических, электрических или других узлов, приводящие к повышению остаточной концентрации вредных веществ или снижению надежности работы установки, а также затрудняющие ее эксплуатацию и обслуживание.

Неиспользуемой установкой очистки газа считается:

- не эксплуатируемая из-за конструктивных недостатков или низкого качества изготовления оборудования;

- отключенная для проведения ремонта, реконструкции или других целей при работающем технологическом оборудовании;

- исключенная из процесса очистки обводным газопроводом;

- установка, для которой оборудование и аппаратура находятся на складе более одного года.

Для неэффективных, неисправных и неиспользуемых установок очистки газа должны быть составлены акты с указанием конкретных неисправностей, виновных лиц и необходимых мероприятий по вводу их в эксплуатацию (восстановлению их работоспособности).

Газоочистные устройства выполняют свои функции, если они находятся в определенных условиях использования, обслуживания и ремонта. Именно это является условием надежной работы пылеулавливающего оборудования. Следует отметить, что оборудование для очистки воздуха, как правило, не резервируется. Поэтому при выходе из строя установленного оборудования нарушается нормальный режим воздушной среды в производственных помещениях, увеличиваются потери ценного продукта и резко возрастает степень загрязнения атмосферного воздуха и прилегающей территории.

Газоочистное оборудование должно быть включено в систему планово-предупредительных ремонтов (ППР), которые предусматривают межремонтное обслуживание (осмотр установок, устранение мелких неисправностей, текущую регулировку), профилактические мероприятия (периодические чистки, технические испытания и плановые осмотры) и плановые периодические ремонты (малый, средний, капитальный и аварийный ремонты).

Правила эксплуатации установок очистки газа ПЭУ-84 являются обязательными для всех предприятий, учреждений, организаций, эксплуатирующих пылеулавливающие и газоочистные аппараты, независимо от ведомственной принадлежности. Контроль выполнения требований правил эксплуатации установок очистки газа (ПЭУ-84) осуществляют органы

государственного экологического контроля и экологическая служба предприятия (инженер-эколог).

На основании требования ПЭУ-84 на предприятиях и организациях главный механик (главный энергетик) вместе с инженером-экологом должны разработать Инструкции по эксплуатации, обслуживанию и ремонту установок очистки газа с учетом условий их работы, места расположения и размещения, инструкций завода-изготовителя и рекомендаций проектной и пусконаладочной организаций.

Инструкцию по эксплуатации пересматривают в случае изменения условий работы технологического оборудования или технологического процесса или в случае реконструкции ГОУ.

Инструкция должна содержать следующую информацию:

- назначение и состав ГОУ, схема устройства и управления;
- технические характеристики аппаратов, входящих в состав установки;
- указания о наличии приборов контроля и автоматики;
- оптимальные технико-экономические параметры работы ГОУ, а также допустимые их отклонения, предусмотренные проектом или полученные в процессе пусконаладочных работ. Отклонения должны быть согласованы с организацией – разработчиком проектной документации ГОУ;
- режим работы технологического оборудования, обеспечивающий оптимальные параметры эксплуатации ГОУ;
- перечень учетно-отчетной документации по эксплуатации, обслуживанию и ремонту установки очистки газа с указанием периодичности ее заполнения;
- порядок пуска, эксплуатации и останова ГОУ;
- перечень быстроизнашивающихся узлов и наиболее часто встречающихся неисправностей с указанием способов их устранения;
- порядок действия персонала при аварийных ситуациях;
- правила безопасности при эксплуатации и обслуживании установок с перечнем вспомогательных устройств и инвентаря для эксплуатации и обслуживания установки;
- схему размещения точек для измерения параметров работы установок очистки газа.

Инструкции по эксплуатации подписываются начальником цеха или главным механиком (энергетиком), согласовывают с главным технологом, инспектором по технике безопасности и утверждаются главным инженером предприятия.

Утвержденные инструкции доводятся до обслуживающего персонала, начальников цехов и других ответственных лиц за их эксплуатацию и ремонт под роспись и используются при эксплуатации установок данного типа. Первые экземпляры инструкций по эксплуатации с подписями должностных лиц должны находиться у ответственного за охрану атмосферного воздуха, остальные экземпляры или выписки из них размещаются на рабочих местах.

## 2. Краткая характеристика физико-географических и Климатических условий и фонового загрязнения Района расположения предприятия.

Рельеф площадок ровный. Имеется небольшой уклон в северном направлении. Юг-север 819,8 – 818,9 м. Коэффициент рельефа местности принят за 1.

По климатическому районированию принятому согласно СНиП 2.01.01-82 г. Алматы относится к ШВ климатическому подрайону, характеризующемуся отрицательными температурами воздуха в зимний период и жарким летом.

Климатические характеристики района строительства:

- зона влажности (СНиП 2-3-79) – сухая;
- средняя расчетная температура наружного воздуха (СНиП 2.01.01 – 82):
- наиболее холодной пятидневки –  $25,5^{\circ}\text{C}$ ;
- наиболее холодных суток –  $28,5^{\circ}\text{C}$ ;
- масса снегового покрова (СНиП 1.01.07-85) –  $70\text{ кг/м}^2$ ;
- нормативный скоростной напор ветра (СНиП 2.01.07 – 85) –  $38\text{ кгс/м}^2$ ;
- сейсмичность площадки – 9 баллов.

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания в атмосфере города в районе расположения предприятия, выданные, органами Казгидромета приведены в таблице 2.1.

Фоновые концентрации в районе расположения предприятия контролируются стационарным постом наблюдения №12, расположенном на пересечении улиц Наурызбай батыра и Райымбека.

Таблица 2.1. Метеорологические характеристики и коэффициенты определения условий рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере.

<i>Наименование характеристик</i>	<i>Величина</i>
1	2
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200,0
Коэффициент рельефа местности в городе	1,0
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, Т, С	29,0
Средняя температура наиболее холодного месяца (для котельных, работающих по отопительному графику), Т, С	-10,0
Среднегодовая роза ветров, %	3,0
С	14,0
СВ	8,0
В	7,0
ЮВ	14,0
Ю	14,0
ЮЗ	9,0
З	10,0
СЗ	8,0

Продолжение таблицы 2.1.

<i>Наименование характеристик</i>	<i>Величина</i>
Скорость ветра, повторяемость превышения которой по многолетним данным составляет 5%, м/с	3,0

### 3. Охрана атмосферного воздуха.

#### 3.1. Характеристика предприятия как источника загрязнения атмосферы

На предприятии выявлено 4 организованных и 2 неорганизованных стационарных источников загрязнения воздушного бассейна.

Собственного автотранспорта предприятие не имеет, но на территории находится автопарковка для личного автотранспорта сотрудников на 25 автомашин.

##### 3.1.1. Описание технологических процессов

ТОО «Достар» занимается производством воздушных, масляных и топливных фильтров для автотранспорта, тепловозов.

Предприятие производит 240 000 тыс. фильтров в год для грузовых автомашин и тепловозов, 400 000 тыс. фильтров в год для легковых автомобилей.

На территории производственной площадки ТОО «Достар» расположены основные производственные участки: административный корпус, цех №1-заготовительный, цех №2- сборочный, две котельные, предназначенные для обеспечения теплоснабжением предприятие.

**Цех №1** делится на заготовительный цех и автомобильный цех.

**В заготовительном цехе установлены следующие станки:**

1. Для изготовления крышки фильтра используются следующие станки:

- FCJH23-63- вырубная, загибочная пресс-форма вырубает, загибает заготовки под крышку фильтра;
- FCJH23-16- вырубная, загибочная пресс-форма вырубает, загибает заготовки под крышку фильтра;

2. Для изготовления внутренней трубки фильтра используются следующие станки:

- FCZ-75II- станок для изготовления внутренней трубы фильтра диаметром 51мм;
- FCZ-145II - станок для изготовления внутренней трубы фильтра диаметром 110мм;

3. Для изготовления внутренней, наружной сетки фильтра используются следующие станки:

- FCLW-1250- это оборудование предназначено для изготовления сетки;
- FCY-1250- этот станок выравнивает проволочную сетку;
- Гильотина – станок для резки сетки по необходимому конструкционному диаметру;
- FCQY-800 – эта машина предназначена для закругления сетки по необходимому конструкционному диаметру;
- FCDH-300 – станок для точечной сварки наружной сетки фильтров;

4. Дополнительные сварочные работы:



- FCDH-1- станок (2 шт.) для точечной сварки торцевой крышки;
- FCFH-25- аргонная сварка трубки на крышки фильтра;

#### 5. Дополнительные работы по подготовки бумаги (картона):

- FCFQ-1300 – автоматическая машина для резки бумаги по необходимой конструкционной ширине. Имеется фотоэлектрическое оборудование для корректировки. Скорость резки бумаги регулируется и контролируется с помощью сенсоров;
- FCCK-1- станок для прокалывания отверстий в картоне для фильтров с наружной картонной сеткой.

#### **В автомобильном цехе установлены следующие станки:**

- FCG-350 – машинка для плиссировки воздушного фильтра. Станок контролируется автоматически и вручную. Количество выпущенной продукции считывается автоматически;
- FCG-R2S – станок для нанесения клея на верхнюю часть специальной пластиковой формы и ее соединение с нижней частью;
- FCHD-68- станок предназначен для автоматической прессовки, нагревания и сушки фильтров туннельной печи;
- FCQ-1 – машина предназначена для обрезки излишков клея;

**В цехе №2** производится сборка деталей для фильтров. В цехе установлены следующие станки:

#### 1. Производство плиссированной фильтрованной бумаги

- FCG-1000 – эта машина для плиссировки бумаги с конструкционной высотой складки. Была построена специально для воздушных фильтров больших размеров;
- FCHD-4C/6- станок предназначен для сушки бумаги фильтра, после оклейки элемента фильтра. А также имеется настройка печи с разными спецификациями по мере необходимости;
- FCZQ-1 – станок предназначен для резки плиссированной бумаги по необходимому конструкционному числу складок;
- FCRJ-1000 – этот станок соединяет оба конца бумаги фильтра при помощи жидкого клея. Клейкость концов фильтра производится автоматически.

#### 2. Сборка фильтра

- FCSS 6x0,6 – конвейер для установки плиссированной бумаги на внутреннюю сетку (трубку), установка наружной сетки на конвейере;
- FCG-950III – горизонтальная раздаточная машина, распределяет клей для воздушных фильтров в круговую. Станок работает автоматически и вручную;
- FCRJ-400HW – этот станок предназначен для склеивания картона к бумаге (при конструкционной необходимости);
- FCZJ-2 – этот станок предназначен для нанесения и распределения

- клея на металлическую крышку;
- FCKT -20 – станок для просушки клея нанесенного на крышку фильтра;
- FCMF - этот станок предназначен для склеивания уплотнительной резины (при конструкционной необходимости);
- FCSS 3,5x0,6 – конвейер для перемещения фильтра для нанесения надписи;
- LINX - этот станок предназначен для нанесения надписи на готовые фильтры.
- FCJH21-110- пресс вырубной, загибочный;

**Котельные** работают на дизельном топливе, котлы марки «Beretta», расход дизтоплива на обе котельные составляет 48 т/год, продолжительность отопительного периода 180 дней.

**Склад для хранения топлива.** На складе находится 2 емкости по 3 м<sup>3</sup> каждая. Емкости заполняются по очереди. В год обе емкости заполняются 4 раза.

### 3.1.2. Характеристика вентиляции и пылеулавливающего оборудования.

В результате инвентаризации установлено, что предприятие имеет 6 источников выброса: выброс через трубы от 4 организованных источников, 2 неорганизованных источника через фрамугу и 1 неорганизованный ненормируемый источник (парковка).

Пылегазоулавливающее оборудование отсутствует.

## 3.2. Перечень загрязняющих веществ.

В таблице 3.2.1 представлен перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу всеми источниками выбросов с указанием их количественных (валовые выбросы) и качественных (класс опасности, ПДК<sub>сс</sub>, ПДК<sub>м.р.</sub>) характеристик.

Таблица 3.2.1

<b>Вещество</b>		<b>Используй критерий</b>	<b>Значение критерия, мг/м<sup>3</sup></b>	<b>Класс опасности</b>	<b>Суммарный выброс вещества</b>	
<b>код</b>	<b>наименование</b>				<b>г/с</b>	<b>т/год</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
0101	диАлюминий триоксид (в пересчете на алюминий)	ПДК с/с	0,01	2	0,0000041	0,000012

Продолжение таблицы 3.2.1

0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	ПДК с/с	0,04	3	0,0000405	0,00019
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид)	ПДК м/р	0,01	2	0,0000012	0,00000562
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	ПДК м/р	0,20	3	0,00824615	0,12825
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р	0,40	3	0,00659722	0,1026
0328	Углерод (Сажа)	ПДК м/р	0,15	3	0,0009644	0,015
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	ПДК м/р	0,50	3	0,02268477	0,3528
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	ПДК м/р	0,01	2	0,0000049	0,0000023
0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5,00	4	0,05359796	0,83363
0869	Дихлорметан (Метилен хлористый)	ПДК м/р	8,80	4	0,375	0,972
1213	Этенилацетат (Винилацетат)	ПДК м/р	0,15	3	0,0120228	0,09
2754	Углеводороды предельные C12-C19	ПДК м/р	1,00	4	0,0017347	0,0008005
2831	Смола эпоксидная на основе бисфенола F (по эпихлоргидри ну)	ОБУВ	0,20		0,000675	0,0017496

Продолжение таблицы 3.2.1

2902	Взвешенные вещества	ПДК м/р	0,50	3	0,0812	0,456019
2962	Пыль бумажная	ОБУВ	0,10		0,00013133	0,000245861
Всего веществ:		15			0,56290503	2,95330488
в том числе твердых:		5			0,0822102	0,47122662
жидких/газообразных:		10			0,48069483	2,482078261

### 3.3. Обоснование полноты и достоверности исходных данных и расчет выбросов вредных веществ в атмосферу

Перед разработкой раздела проведена инвентаризация источников выделения загрязняющих веществ в атмосферу, изучены материалы юридического обоснования открытия предприятия, технические характеристики оборудования. Проведено натурное обследование помещений. В результате изучения исходных данных определены возможные источники выделения загрязняющих веществ в атмосферу и образования отходов, возможность утилизации образующихся отходов, используемые на предприятии сырье и материалы, определена возможность загрязнения атмосферы. При расчетах выбросов учтены размеры воздухопроводов, характеристики вентиляционного оборудования.

Для определения величины выбросов использовались действующие в республике методики.

Количество вредных выбросов для предприятия определено расчетом в соответствии с отраслевыми нормами технологического проектирования и отраслевыми методическими указаниями и рекомендациями по определению выбросов вредных веществ в атмосферу.

#### Источник 1001

Труба Н = 6м; d= 0,3 м; W = 1,2 м/с;

Автономный источник теплоснабжения автоматическая печь марки «Beretta», мощностью 157кВт. Теплогенератор работает на жидком топливе (дизельное топливо), расход топлива составляет 32 т/год. При его работе в атмосферу выделяются: оксид углерода, оксид азота, сажа, взвешенные вещества. Время работы 180 дн/год. Удельный расход составляет 2,06 г/с.

Таблица 3.3.1.

Показатели	Обозначения	Ед. изм.	Величина	Примечание
Вид топлива	дизельное	-	Д	
Расход топлива годовой	В	т	20	
Время работы общее	Т	час	4320	

Продолжение Таблицы 3.3.1.

Время работы в день	t	час	24	
Зольность топлива	Ar	-	0,025	
Доля золы топлива в уносе	$\chi$	-	0,01	
Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях	$\eta$		0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой топлива	$\eta' \text{SO}_2$		0,02	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителях	$\eta'' \text{SO}_2$		0	
Теплота сгорания натурального топлива	Qir	Мдж/ кг	42,75	
Коэффициент, учитывающий долю потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива, обусловленный наличием в продуктах сгорания оксида углерода. Для диз.топлива R = 0,65.	R		0,65	
Потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива	q <sub>3</sub>	%	0,5	
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания топлива	q <sub>4</sub>	%	0	
Содержания серы в топливе на рабочую массу	Sr	%	0,3	
параметр, характеризующий количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла	KN <sub>ox</sub>	кг/ГДж. ж.	0,05	

Продолжение Таблицы 3.3.1.

коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений.		Р		0	
Расчеты		ЗВ без очистки		ЗВ после очистки	
Сажа	ТВ	0,00051 4	г/сек	$q_{ТВ} = Q_{ТВ} \cdot 10^6 / (T \cdot 3600)$	
		0,008	т/год	$Q_{ТВ} = B \cdot Ar \cdot \chi \cdot (1 - \eta)$	
Диоксид серы	SO <sub>2</sub>	0,0121	г/сек	$q_{SO_2} = Q_{SO_2} \cdot 10^6 / (T \cdot 3600)$	
		0,18816	т/год	$Q_{SO_2} = 0,02 \cdot B \cdot Sr(1 - \eta'_{SO_2})(1 - \eta''_{SO_2})$	
Оксид углерода	CO	0,02858 8	г/сек	$q_{CO} = Q_{CO} \cdot 10^6 / (T \cdot 3600)$	
		0,4446	т/год	$Q_{CO} = 0,001 \cdot B \cdot q_3 \cdot R \cdot Q_{ir} \cdot (1 - q_4 / 100)$	
Оксид азота	Nox	0,00439 8	г/сек	$q_{Nox} = Q_{Nox} \cdot 10^6 / (T \cdot 3600)$	
		0,0684	т/год	$Q_{Nox} = 0,001 \cdot B \cdot Q_{ir} \cdot K_{Nox} (1 - P)$	
Азот (II) оксид (Азота оксид)	No <sub>2</sub>	0,00351 8	г/сек	$q_{No_2} = 80\% q_{Nox}$	
		0,05472	т/год	$Q_{No_2} = 80\% Q_{Nox}$	

**Источник № 1002**

Труба Н = 2,5м; d = 0,1 м; W = 1,1 м/с;

**Резервуары (дизельное топливо)**

Склад топлива. На складе находится 2 емкости по 3 м<sup>3</sup> каждая. Емкости заполняются по очереди. В год обе емкости заполняются 4 раза.

Расчет производился по методическим указаниям по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2004.

Максимальные выбросы:

$$M = \frac{C_1 \times K_p^{\max} \times V_q^{\max}}{3600}, \text{ г/сек} \quad (3.3.1)$$

годовые выбросы:

$$B = (Y_{оз} \times B_{оз} + Y_{вл} \times B_{вл}) \times K_p^{\max} \times 10^{-6} + G_{хр} \times K_{нп} \times N_p, \text{ т/год} \quad (3.3.2)$$

где,  $Y_{оз}$  - средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний период года, 2,36 г/т;

$Y_{вл}$  - средние удельные выбросы из резервуара соответственно ввесеннелетний период года, 3,15 г/т;

$C_1$  - концентрация паров нефтепродукта в резервуаре, 3,92 г/м<sup>3</sup>;

$G_{хр}$  - выбросы паров нефтепродуктов при хранении бензина автомобильного в одном резервуаре (тип конструкции - горизонтальный), 0,27 т/год;

$K_{нп}$  - опытный коэффициент 0,0029;

$N_p$  - количество резервуаров, 1 шт;

$K_p^{\max}$  - значения опытных коэффициентов принимаются 0,1;

$Vч$  - объем паровоздушной смеси, вытесняемый из резервуара во время его закачки, 16 м<sup>3</sup>/ч ;

$V_{оз}$  - кол-во закачиваемой в резервуар жидкости в осенне-зимний период года, 38 т;

$V_{вл}$  - кол-во закачиваемой в резервуар жидкости в весенний период года, 38 т;

$$M = \frac{3,92 \cdot 0,1 \cdot 16}{3600} = 0,00174222 \text{ г/сек}$$

$$B = (2,36 \cdot 38 + 3,15 \cdot 38) \cdot 0,1 \cdot 10^{-6} + 0,27 \cdot 0,0029 \cdot 1 = 0,0008039 \text{ т/год}$$

Концентрации углеводородов (предельных, непредельных), бензола, толуола, этилбензола и ксилолов ( $C_i$ , % масс.) в парах товарных бензинов. Выбросы индивидуальных компонентов по группам рассчитываются по формулам:

Максимальные выбросы  $i$ -го загрязняющего вещества:

$$M_i = \frac{M \times C_i}{100}, \text{ г/сек} \quad (3.3.3)$$

Годовые выбросы:

$$B_i = \frac{B \times C_i}{100}, \text{ т/год} \quad (3.3.4)$$

Таблица 3.3.2.

Код ЗВ	Примесь	$C_i$ , % масс	Выброс г/с	Выброс т/год
333	Сероводород	0,28	0,0000049	0,0000023
2754	Смесь углеводородов предельных C12-C19	99,57	0,0017347	0,0008005

**Источник № 1003**

Труба Н = 7м; d= 0,2 м; W = 1,0 м/с;

Автономный источник теплоснабжения автоматическая печь. Теплогенератор мощностью 220 кВт, работает на жидком топливе (дизельное топливо), расход топлива составляет 44т/год. При его работе в атмосферу выделяются: оксид углерода, оксид азота, сажа, взвешенные вещества. Время работы 180 дн/год. Удельный расход составляет 2,83 г/с.

Таблица 3.3.3.

Показатели	Обозначения	Ед. изм.	Величина	Примечание
Вид топлива	дизельное	-	Д	
Расход топлива годовой	В	т	44	
Время работы общее	T	час	4320	
Время работы в день	t	час	24	
Зольность топлива	Ar	-	0,025	
Доля золы топлива в уносе	χ	-	0,01	
Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях	η		0	
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой топлива	η`so <sub>2</sub>		0,02	
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителях	η" so <sub>2</sub>		0	
Теплота сгорания натурального топлива	Q <sub>ir</sub>	Мдж /кг	42,75	
Коэффициент, учитывающий долю потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива, обусловленный наличием в продуктах сгорания оксида углерода. Для диз.топлива R = 0,65.	R		0,65	
Потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива	q <sub>з</sub>	%	0,5	



Продолжение таблицы 3.3.3.

Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания топлива		$q_4$	%	0	
Содержания серы в топливе на рабочую массу		Sr	%	0,3	
параметр, характеризующий количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла,		KNox	кг/ГДж.	0,05	
коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений.		P		0	
Сажа	ТВ	0,0007073	г/сек	$q_{ТВ} = Q_{ТВ} \cdot 10^6 / (T \cdot 3600)$	
		0,011	т/год	$Q_{ТВ} = B \cdot Ar \cdot \chi \cdot (1 - \eta)$	
Диоксид серы	SO <sub>2</sub>	0,0166358	г/сек	$q_{SO_2} = Q_{SO_2} \cdot 10^6 / (T \cdot 3600)$	
		0,25872	т/год	$Q_{SO_2} = 0,02 \cdot B \cdot Sr(1 - \eta_{SO_2})(1 - \eta''_{SO_2})$	
Оксид углерода	CO	0,03930845	г/сек	$q_{CO} = Q_{CO} \cdot 10^6 / (T \cdot 3600)$	
		0,611325	т/год	$Q_{CO} = 0,001 \cdot B \cdot q_3 \cdot R \cdot Q_{ir} \cdot (1 - q_4/100)$	
Оксид азота IV	Nox	0,00604745	г/сек	$q_{Nox} = Q_{Nox} \cdot 10^6 / (T \cdot 3600)$	
		0,09405	т/год	$Q_{Nox} = 0,001 \cdot B \cdot Q_{ir} \cdot K_{Nox}(1 - P)$	
Азот (II) оксид (Азота оксид)	No <sub>2</sub>	0,00483796	г/сек	$q_{No_2} = 80\% q_{Nox}$	
		0,07524	т/год	$Q_{No_2} = 80\% Q_{Nox}$	

**Источник № 1004**

Труба H = 4 м; d = 0,35 м; W = 4,2 м/с;

Источниками выделения в цехе №1 являются следующие станки:

- FCG-R2S – станок содержит PU раздаточную машину и X-Y руководство данного станка, который используется для консервирования линии продукции. Станок контролирует температуру. Для работы станка используется состав, состоящий из затвердителя (смолы эпоксидной) и дихлорметана в пропорции 1:3(1часть-дихлорметана, 3части-затвердителя). Годовой расход состава составляет- 2,6 т/год.
- FCDH-1- станки (2 шт.) точечной сварки предназначены для сварки торцевой крышки, при этом расход медных электродов составляет по 0,6 кг/год, номинальная мощность станков 3кВт/час;
- FCFH-25- автоматическая аргонная сварка, расход сплава 0,6 кг;
- FCDH-300 – станок точечной сварки для сварки наружной сетки фильтров, при этом расход медных электродов составляет – 0,6 кг/год, номинальная мощность станка 3кВт/час;
- FFCND-68 - станок предназначен для автоматической прессовки, нагревания и сушки фильтров. При сушке фильтров выделяются пары клея.
- Для рубки железных листов используется гильотина, которая работает по 4ч в день, 1040ч/год.
- FCSH23-63 - 2шт. пресс вырубной и загибочный; Два пресса работают по 2 ч в день, 1040ч/год. Одновременно работает гильотина или один из прессов.
- FCG-350 – машинка для плиссировки воздушного фильтра. Станок контролируется автоматически и вручную. Количество выпущенной продукции считывается автоматически. В данном станке используется полиуретановый двухкомпонентный клей. На один фильтр расходуется 20г клея.
- FCFQ-1300 – автоматическая машина для резки бумаги, имеется фотоэлектрическое оборудование для корректировки. Скорость резки бумаги регулируется и контролируется с помощью сенсоров. При этом выделяется бумажная пыль.

#### Выбросы ЗВ от работы станка FCG-R2S

Станок FCG-R2S применяется для изготовления фильтров легковых автомобилей. В год изготавливается 400 000 тыс. шт. фильтров. Для работы станка используется состав, состоящий из затвердителя (смолы эпоксидной) и дихлорметана в пропорции 1:3 (1часть-дихлорметана, 3части-затвердителя). Станок работает 180 дней, 4ч в день.

Расход состава на один фильтр составит 72г.

При применении смолы эпоксидной ЭД-16 выделяется вредное вещество эпихлорид г/кг: 0,6

$$M = \frac{2,3328 \cdot 10^6}{180 \cdot 4 \cdot 3600} = 0,9 \text{ г/сек}$$

$V = 3888 \cdot 0,6 \cdot 10^{-3} = 2,3328$  т/год  
 Выброс дихлорметана составит 0,1% от общего объема:

$$M = \frac{1,296 \cdot 10^6}{180 \cdot 4 \cdot 3600} = 0,5 \text{ г/сек}$$

$$V = 1296 \cdot 0,001 = 1,296 \text{ т/год}$$

Выброс от металлорежущих станков (гильотина, два прессы):

Расчет выбросов вредных веществ от металлообрабатывающего станка Методика по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов. РНД 211.2.02.06- Астана, 2004.

$$V_{год} = \frac{3600 \times k \times Q \times T}{10^6} \times N, \text{ т/год} \quad (3.3.5)$$

$$M_{сек} = k \times Q \times n, \text{ г/сек} \quad (3.3.6)$$

где: k - коэффициент гравитационного оседания 0,2;  
 Q - удельное выделение металлической пыли технологическим оборудованием: для пыли металлической 0,203 г/с;  
 T - продолжительность работы оборудования, 2080 час/год;  
 n – число одновременно работающих станков, 1 шт;  
 N -число станков в цехе, 3 шт.

Пыль металлическая

При механической обработке металлов выделяющаяся пыль металлическая (частицы до 200 мкм) классифицируется как взвешенные вещества:

$$M_{сек} = 0,2 \cdot 0,203 \cdot 1 = 0,0406 \text{ г/сек}$$

$$V_{год} = \frac{3600 \cdot 0,2 \cdot 0,203 \cdot 2080}{10^6} \cdot 3 = 0,3040128 \text{ т/год}$$

Выбросы от сварочных станков:

ГСФН-25- полуавтоматическая аргонная сварка (сплав 3)

Методика по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03- 2004 Астана, 2004г.

Расчет выбросов загрязняющих веществ

$$M_{год} = \frac{V_{год} \times K_m \times (1 - \eta)}{10^6}, \text{ т/год} \quad (3.3.6)$$

$$M_{сек} = \frac{V_{час} \times K_m \times (1 - \eta)}{3600}, \text{ г/сек} \quad (3.3.7)$$

где, Vгод - расход применяемого материала, 0,6 кг/год;  
 Vчас - расход применяемого материала, 0,0008 кг/час (Т/В);

$Km$  - удельный показатель выброса ЗВ на единицу массы расходного материала, 19,2 кг/час;

$\eta$ - степень очистки воздуха в аппарате 0%;

$T$ - продолжительность работы, 780 час/год.

Алюминия оксид:

$$M_{\text{год}} = \frac{0,6 \cdot 19,2 \cdot (1 - 0)}{10^6} = 0,00001152 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = \frac{0,0008 \cdot 19,2 \cdot (1 - 0)}{3600} = 0,00000427 \text{ г/сек}$$

FCDH-1(2 станка), FCDH-300 – контактная электросварка (точечная).

Номинальная мощность станков 3кВт/час, продолжительность работы - 1040 час/год.

Удельные показатели выбросов загрязняющих веществ при точечной электросварки:

Железо (II) оксид  $q = 1,35 \times 10^{-5}$  г/сек на 1кВт номинальной мощности станка;

Марганец и его соединения  $q = 0,04 \times 10^{-5}$  г/сек на 1кВт номинальной мощности станка.

Так как номинальная мощность станков по 3 кВт и общее время работы 1300ч/год, то выбросы ЗВ составят:

Железо (II) оксид

$$q = 1,35 \times 10^{-5} \times 3 = 4,05 \times 10^{-5} \text{ г/сек}$$

$$Q = 4,05 \times 10^{-5} \times 3600 \times 1300 \times 10^{-6} = 0,00019 \text{ т/год}$$

Марганец и его соединения

$$q = 0,04 \times 10^{-5} \times 3 = 0,12 \times 10^{-5} \text{ г/сек}$$

$$Q = 0,12 \times 10^{-5} \times 3600 \times 1300 \times 10^{-6} = 0,00000562 \text{ т/год}$$

Таблица 3.3.4.

Тип станка	ЗВ	q, г/сек	Q, т/год
FCFH-25	Алюминия оксид	0,0000041	0,0000115
FCDH-1	Железо (II) оксид Марганец и его соединения	4,05x10 <sup>-5</sup>	0,000190
FCDH-1		0,12x10 <sup>-5</sup>	0,00000562
FCDH-300			

FSG-350 – машинка для плиссировки воздушного фильтра. Станок контролируется автоматически и вручную. Количество фильтров для легковых автомобилей считывается автоматически. В данном станке используется клей. На один фильтр расходуется 20г клея, годовой расход клея –  $20 \times 400000 = 8 \text{ т/год}$

Полиуретановый двухкомпонентный клей - смесь полиэфиров (дифенилолпропана и хлорангидридов фталевых кислот), второй компонент - изоцианаты (дифенилметандиизоцианат) является летучим органическим веществом.

$$M = \frac{0,008 \cdot 10^6}{260 \cdot 8 \cdot 3600} = 0,00107 \text{ г/сек}$$

$$B = 8 \cdot 0,001 = 0,008 \text{ т/год}$$

FCFQ-1300 – автоматическая машина для резки бумаги, имеется фотоэлектрическое оборудование для корректировки. Скорость резки бумаги регулируется и контролируется с помощью сенсоров. Для изготовления воздушных, масляных и топливных фильтров используются различные марки бумаги ТФБ 30АБ, МФБ 550АБ, ВФБ 800АБ. При этом выделяется бумажная пыль. Годовой расход бумаги: ТФБ 30АБ -49860кг, МФБ 550АБ -74216кг, ВФБ 800АБ-158400кг.

Выбросы бумажной пыли. Количество бумажной пыли, которая может образоваться при резке, отрезке и разрезки бумаги (картона) определим по формуле:

$$B = \Pi \cdot L \cdot q, \text{ мг/ч} \quad (3.3.8)$$

где  $\Pi$  - производительность машины, 4800 м/час;  
 $L$  - длина разрезаемого бумажного полотна, м/усл.ед.;  
 $q$  - удельное количество бумажной пыли, образующееся при разрезании 1м бумаги (картона), мг/м.

$$q = K \cdot \rho \cdot b \cdot h \cdot l, \text{ мг/м} \quad (3.3.9)$$

$K$  - коэффициент, учитывающий образование пыли при разрезании бумаги.  $K = 4 \cdot 10^{-4}$ ;

$\rho$  – плотность бумаги (картона), кг/м<sup>3</sup> (1 кг/м<sup>3</sup> = 10<sup>6</sup> мг/м<sup>3</sup>);

$h$  – толщина бумаги (картона), м;

$b$  - ширина режущего устройства, м;

$l$  – длина разрезаемой части бумаги (картона),  $l = 1$ .

При изготовлении топливного фильтра используется бумага марки ТФБ 30АБ.

Удельное количество бумажной пыли при использовании бумаги марки ТФБ 30АБ равно

$$q = K \cdot \rho \cdot b \cdot h \cdot l \quad (3.3.10)$$

где,  $\rho$  – плотность бумаги (картона), 330000 г/м<sup>3</sup>;

$h$  – толщина бумаги (картона), 0,0006 м;

$b$  - ширина режущего устройства, 0,00005 м;

$l$  – длина разрезаемой части бумаги (картона),  $l = 1$ ;

$L$  - длина разрезаемого бумажного полотна, 0,195 м/усл.ед.;

$$q = K \cdot \rho \cdot b \cdot h \cdot l = 4 \cdot 10^{-4} \cdot 330000 \cdot 0,0006 \cdot 0,00005 \cdot 1 = 0,00000396 \text{ г/м}$$

Количество бумажной пыли, которое может образоваться при резке, отрезке и разрезки бумаги (картона) на станке производительностью  $\Pi = 4800$

ед./ч, при длине разрезаемого полотна  $L=0,195$  м, равно:

$$V=\Pi \times L \times q = 4800 \times 0,195 \times 0,00000396 = 0,0037 \text{ г/ч или } 0,000115645 \text{ т/год}$$

$$M = 6,17776 \times 10^{-5} \text{ г/сек}$$

При изготовлении масляного фильтра используется бумага марки МФБ 550АБ.

Удельное количество бумажной пыли при использовании бумаги марки МФБ 550АБ равно

$$q = K \cdot \rho \cdot b \cdot h \cdot l = 4 \cdot 10^{-4} \times 228571,4286 \times 0,00056 \times 0,00005 \times 1 = 0,00000256 \text{ г/м}$$

где,  $\rho$  – плотность бумаги (картона) = 228571,4 г/м<sup>3</sup>;

$h$  – толщина бумаги (картона) = 0,00056 м;

$b$  – ширина режущего устройства = 0,00005 м;

$l$  – длина разрезаемой части бумаги (картона) = 1 м;

$L$  – длина разрезаемого бумажного полотна = 0,115 м/усл.ед.

Количество бумажной пыли, которое может образоваться при резке, отрезке и разрезки бумаги (картона) на станке производительностью  $\Pi = 4800$  ед./ч, при длине разрезаемого полотна  $L=0,115$  м, равно:

$$V = \Pi \times L \times q = 4800 \times 0,115 \times 0,00000256 = 0,0014 \text{ г/ч или } 0,000044089 \text{ т/год}$$

$$M = 2,3552 \times 10^{-5} \text{ г/сек}$$

При изготовлении масляного фильтра используется бумага марки ВФБ 800АБ.

Удельное количество бумажной пыли при использовании бумаги марки ВФБ 800АБ равно

$$q = K \cdot \rho \cdot b \cdot h \cdot l = 4 \cdot 10^{-4} \times 198275,8621 \times 0,00058 \times 0,00005 \times 1 = 0,0000023 \text{ г/м}$$

$\rho$  – плотность бумаги (картона), 198275,9 г/м<sup>3</sup>;

$h$  – толщина бумаги (картона), 0,00058 м;

$b$  – ширина режущего устройства, 0,00005 м;

$l$  – длина разрезаемой части бумаги (картона),  $l=1$ ;

$L$  – длина разрезаемого бумажного полотна, 0,112 м/усл.ед.

Количество бумажной пыли, которое может образоваться при резке, отрезке и разрезки бумаги (картона) на станке производительностью  $\Pi = 4800$  ед./ч, при длине разрезаемого полотна  $L=0,112$  м, равно:

$$V = \Pi \times L \times q = 4800 \times 0,112 \times 0,0000023 = 0,0012 \text{ г/ч или } 0,000038578 \text{ т/год}$$

$$M = 2,0608 \times 10^{-5} \text{ г/сек}$$

Таблица 3.3.5.

Тип бумаги	ЗВ	М, г/сек	В, т/год
ТФБ 30АБ	бумажная пыль	0,000061776	0,000115645
ВФБ 800АБ	бумажная пыль	0,000020608	3,85782E-05

МФБ 550АБ	бумажная пыль	0,000023552	4,40893Е-05
Итого		0,000105936	0,000198312

### Источник 6001

Фрамуга Н = 4м; d= 1,25 м; W = 4,2 м/с;

Источником выделения на данном источнике в цехе №2 является РСН21-110- пресс вырубной, загибочный.

*Выброс от металлорежущих станков (пресса):*

Расчет выбросов вредных веществ от металлообрабатывающего станка.

Методика по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов. РНД 211.2.02.06- Астана, 2004г.

$$M_{год} = \frac{3600 \times k \times Q \times T}{10^6}, \text{ т/год} \quad (3.3.11)$$

$$M_{сек} = k \times Q, \text{ г/сек} \quad (3.3.12)$$

где: k - коэффициент гравитационного оседания, 0,2;

Q - удельное выделение металлической пыли технологическим оборудованием: для пыли металлической 0,203 г/с;

T - продолжительность работы одной единицы оборудования, 1040 час/год;

n – число одновременно работающих станков, 1 шт;

N -число станков в цехе, 1 шт.

#### Пыль металлическая

При механической обработке металлов выделяющаяся пыль металлическая (частицы до 200 мкм) классифицируется как взвешенные вещества

$$M_{сек} = 0,0406 \text{ г/сек}$$

$$M_{год} = 0,1520064 \text{ т/год}$$

### Источник 6002

Фрамуга Н = 4м; d= 1,25 м; W = 4,2 м/с;

Источниками выделения на данном источнике в цехе №2 являются следующие станки:

- FCZQ-1 – станок предназначен для резки бумаги по необходимому конструкционному числу складок, при этом выделяется бумажная пыль, станок работает 2ч/день;
- FCRJ-1000 – этот станок соединяет оба конца бумаги фильтра при помощи жидкого клея. Клейкость концов фильтра производится автоматически;
- FCG-950III – горизонтальная раздаточная машина, распределяет

клей для воздушных фильтров в круговую. Станок работает автоматически и вручную;

- FCZJ-2 – этот станок предназначен для клейки торцевых заглушек фильтров;
- FCKT-20 – станок для просушки клея нанесенного на крышку фильтра;
- FCRJ-400HW – этот станок предназначен для склеивания картона к бумаге;
- FCMF – этот станок предназначен для склеивания уплотнительной резины.

**Выбросы бумажной пыли при работе станка FCZQ-1.** Количество бумажной пыли, которая может образоваться при резке, отрезке и разрезки бумаги (картона) определим по формуле:

$$V = \Pi \times L \times q, \text{ г/ч} \quad (3.3.13)$$

где,  $\Pi$  - производительность машины, усл.ед./час; 0,3 м/с или 1080 усл.ед/ч;

$L$  - длина разрезаемого бумажного полотна, м/усл.ед.;

$q$  - удельное количество бумажной пыли, образующееся при разрезании 1 м бумаги (картона), мг/м.

$$q = K \cdot \rho \cdot b \cdot h \cdot l, \text{ мг/м} \quad (3.3.14)$$

$K$  - коэффициент, учитывающий образование пыли при разрезании бумаги.  $K = 4 \cdot 10^{-4}$ ;

$\rho$  – плотность бумаги (картона), кг/м<sup>3</sup> (1 кг/м<sup>3</sup> = 10<sup>6</sup> мг/м<sup>3</sup>);

$h$  – толщина бумаги (картона), м;

$b$  - ширина режущего устройства, м;

$l$  – длина разрезаемой части бумаги (картона),  $l = 1$ .

При изготовлении топливного фильтра используется бумага марки ТФБ 30АБ.

Удельное количество бумажной пыли при резки плиссированной бумаги марки ТФБ 30АБ равно:

$$q = K \cdot \rho \cdot b \cdot h \cdot l = 4 \cdot 10^{-4} \times 330000 \times 0,0006 \times 0,00005 \times 1 = 0,00000396 \text{ г/м}$$

где,  $\rho$  – плотность бумаги (картона), 330000 г/м<sup>3</sup>;

$h$  – толщина бумаги (картона), 0,0006 м;

$b$  - ширина режущего устройства, 0,00005 м;

$l$  – длина разрезаемой части бумаги (картона), 1 м;

$L$  - длина разрезаемого бумажного полотна, 0,16 м/усл.ед.

Количество бумажной пыли, которое может образоваться при резке, отрезке и разрезки бумаги (картона) на станке производительностью  $\Pi =$



1080 ед./ч, при длине разрезаемого полотна  $L=0,16$  м, равно:

$$V=\Pi \times L \times q = 1080 \times 0,16 \times 0,00000396 = 0,00068 \text{ г/ч или } 0,0000213 \text{ т/год}$$

$$M = 1,14 \cdot 10^{-5} \text{ г/сек}$$

При изготовлении масляного фильтра используется бумага марки МФБ 550АБ.

Удельное количество бумажной пыли при использовании бумаги марки МФБ 550АБ равно:

$$q = K \cdot \rho \cdot b \cdot h \cdot l = 4 \cdot 10^{-4} \times 228571,4286 \times 0,00056 \times 0,00005 \times 1 = 0,00000256 \text{ г/м}$$

где,  $\rho$  – плотность бумаги (картона), 228571,4 г/м<sup>3</sup>;

$h$  – толщина бумаги (картона), 0,00056 м;

$b$  – ширина режущего устройства, 0,00005 м;

$l$  – длина разрезаемой части бумаги (картона),  $l=1$ ;

$L$  – длина разрезаемого бумажного полотна, 0,16 м/усл.ед.

Количество бумажной пыли, которое может образоваться при резке, отрезке и разрезки бумаги (картона) на станке производительностью  $\Pi = 1080$  ед./ч, при длине разрезаемого полотна  $L=0,16$  м, равно:

$$V=\Pi \times L \times q = 1080 \times 0,16 \times 0,00000256 = 0,00044 \text{ г/ч или } 0,0000138 \text{ т/год}$$

$$M = 0,737 \cdot 10^{-5} \text{ г/сек}$$

При изготовлении масляного фильтра используется бумага марки ВФБ 800АБ.

Удельное количество бумажной пыли при использовании бумаги марки ВФБ 800АБ равно:

$$q = K \cdot \rho \cdot b \cdot h \cdot l = 4 \cdot 10^{-4} \times 198275,8621 \times 0,00058 \times 0,00005 \times 1 = 0,0000023 \text{ г/м}$$

где,  $\rho$  – плотность бумаги (картона), 198275,9 г/м<sup>3</sup>;

$h$  – толщина бумаги (картона), 0,00058 м;

$b$  – ширина режущего устройства, 0,00005 м;

$l$  – длина разрезаемой части бумаги (картона),  $l=1$ ;

$L$  – длина разрезаемого бумажного полотна, 0,16 м/усл.ед.

Количество бумажной пыли, которое может образоваться при резке, отрезке и разрезки бумаги (картона) на станке производительностью  $\Pi=1080$  ед./ч, при длине разрезаемого полотна  $L=0,16$  м, равно:

$$V=\Pi \times L \times q = 1080 \times 0,16 \times 0,0000023 = 0,0004 \text{ г/ч или } 0,0000124 \text{ т/год}$$

$$M = 0,662 \cdot 10^{-5} \text{ г/сек}$$

Таблица 3.3.6.

Тип бумаги	ЗВ	М, г/сек	В, т/год
ТФБ 30АБ	бумажная пыль	0,0000114	0,0000213
ВФБ 800АБ	бумажная пыль	0,00000662	0,0000124
МФБ 550АБ	бумажная пыль	0,00000737	0,0000138
Всего		0,00002540	0,0000476

**Выбросы ЗВ от применения клея на станках FCZQ-1, FCRJ-1000, FCG-950III, FCZJ-2, FCKT -20, FCRJ-400HW, FCMF**

Предприятие изготавливает фильтры разных габаритов для разных марок автотранспорта. Производительность цеха №2 – 240000 тыс. фильтров в год. Годовой расход клея составляет: на большой фильтр - 70г, на малый фильтр - 30г. Расход клея в год в среднем составит:

$$(70г+30г)/2 \times 240\ 000 \text{ тыс. шт.} = 12 \text{ т/год}$$

Полиуретановый двухкомпонентный клей - смесь полиэфиров с различными свойствами, второй компонент - изоцианаты (дифенилметандиизоцианат) является летучим органическим веществом.

$$M = \frac{0,012 \cdot 10^6}{260 \cdot 8 \cdot 3600} = 0,001603 \text{ г/с}$$

$$V = 12 \cdot 0,001 = 0,012 \text{ т/год}$$

**Источник 6003**

**Автопарковка**

Собственного автотранспорта предприятие не имеет, но на юго-восточной стороне находится автопарковка для личного автотранспорта сотрудников на 25 автомашин.

Оценку загрязнения воздушного бассейна автотранспортом определяем по количеству выделяющихся вредных веществ при прогреве двигателя и въезде-выезде со стоянки. Принимаем, что расход топлива на легковые машины в основном импортного производства составляет – 19 кг/100 км, при скорости 5 км/час.

Учитываем, что прогрев машины в зимнее время составляет 20 мин., летнее 3,5 мин., расстояние по площадке – 0,1 км. На стоянке размещено не более 25 машин, проезд по территории стоянки не более 2 машин (согласно ОНДП-0,1-91). Путь въезда/выезда 100 м.

***ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ:***

- Автомобили с карбюраторными двигателями - 70 единиц
- Прогрев двигателя - 15 минут
- Путь въезда-выезда - 100 м
- Усредненный расход топлива - 19 кг/100км

- Скорость движения - 5 км/час  
РАСЧЕТ:

Время прогрева:

$$T = 2 * 15 = 30 \text{ мин/сут}$$

Время по территории стоянки:  $\Pi = 2 * 20 = 40 \text{ м/сут}$

Общий приведенный пробег:  $\Pi = 0,5 * 2 + 0,04 = 1,04 \text{ км/сут}$

Расход топлива:

$$Q = \frac{1,04 \cdot 19}{100} \cdot 365 = 72,124 \frac{\text{кг}}{\text{год}} \text{ или } 0,072 \text{ т/год}$$

Выбросы вредных веществ определены по «Методическим рекомендациям для определения платежей за загрязнение атмосферного воздуха вредными выбросами автомобилей (Алматы, 1992 г) по формуле:

$$V = W * Q, \text{ т/год} \quad (3.3.15)$$

Время работы двигателя приводим к 20-30 минутному интервалу осреднения согласно п.1.6 РНД-211.2.01.01-97 РК 1997г. Расчет максимального разового количества выбросов проводится по формуле:

$$G = V * 10^6 / (365 * 1800), \text{ г/сек}$$

Расчет выбросов ЗВ от временной автостоянки проведен по расходу топлива с использованием коэффициента эмиссии ЗВ при сжигании топлива.

Результаты приведены в таблице 3.3.7

Таблица 3.3.7

Наименование ЗВ	Коэффициент эмиссии, W	Количество выбросов V, т/год	Количество выбросов G, г/сек	Усл. т/год
Оксид углерода	0,42	0,03024	0,0460	0,006048
Углеводороды	0,046	0,003312	0,0050	0,003312
Диоксид азота	0,027	0,001944	0,0030	0,022870588
Сернистый ангидрид	0,0015	0,000108	0,0002	0,000216
Сажа	0,0011	0,0000792	0,0001	0,000528
Акролеин	0,0002	0,0000144	0,0000	0,00048
Формальдегид	0,001	0,000072	0,0001	0,002057143
Бенз(а)пирен	0,000000100	7,2E-09	0,000000011	0,00072

Для оценки загрязнения атмосферного воздуха в расчет рассеивания введены значения в г/сек.

Определяем целесообразность проведения расчетов приземных концентраций для оценки влияния приезжающих на парковку автомобилей на загрязнение приземного слоя атмосферной селитебной зоны.

Согласно п. 5.21 ОНД-86, для ускорения и упрощения расчетов приземных концентраций рассматриваются те из выбрасываемых вредных

веществ, для которых  $M/ПДК > \Phi$   
(5.37).

$\Phi = 0,01$  при  $H > 10\text{м}$ ;

$\Phi = 0,1$  при  $H < 10\text{м}$ ,

где:  $M$  (г/с) — суммарное значение выбросов из всех источников предприятия;

$H$  (м) - средневзвешенная по предприятию высота источников выбросов;

$ПДК$  ( $\text{мг}/\text{м}^3$ ) - максимальная разовая предельно допустимая концентрация;

По предприятию  $H < 10$  м.  $\Phi = 0,1$

Максимальный выброс по источнику 6001 приведен в таблице 3.3.7.

Определяем  $\Phi$ .

Таблица 3.3.8.

Наименование ЗВ	Количество выбросов G, г/сек	ПДК, мг/м <sup>3</sup>	C/пдк	Φ
Оксиды углерода	0,6137	5	0,12274	0,1
Углеводороды	0,0672	1	0,06721	0,1
Диоксид азота	0,0395	0,085	0,46414	0,1
Сернистый ангидрид	0,0022	0,5	0,00438	0,1
Сажа	0,0016	0,15	0,01072	0,1
Акролеин	0,0003	0,03	0,00974	0,1
Формальдегид	0,0015	0,035	0,04175	0,1
Бенз-а-пирен	0,0000	0,00001	0,01461	0,1

По всем ингредиентам  $M / ПДК < 0,1$

### 3.4 Категории опасности предприятия

Расчет категории опасности предприятия проводился по «Рекомендациям по делению действующих предприятий на категории опасности в зависимости от массы и видового состава выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ» г. Алма-Ата, 1991 г. Категория опасности (КОП) в зависимости от видового состава загрязняющих веществ по следующей формуле:

$$КОП = \left( \frac{M_i}{ПДК_i} \right)^{C_i} \quad (3.4.1)$$

где,  $M_i$  – масса выброса  $i$ -го вещества, т/год;

$ПДК_i$  – среднесуточная  $ПДК_i$ -го вещества, мг/куб.м.

$C_i$  - безразмерная величина, позволяющая соотнести степень вредности

$i$ -го вещества с вредностью сернистого газа, определяется по таблице 3.4.1.

Таблица 3.4.1.

Константа	Класс опасности			
	1	2	3	4
Сі	1,7	1,3	1,0	0,9

Данные заносим в таблицу 3.4.2.

Таблица 3.4.2.

<i>код</i>	<i>наименование</i>	<i>Класс опасности</i>	<i>Сі</i>	<i>ПДКі</i>	<i>Мі, т/год</i>		<b>КОП</b>
1	2	3	4	4	5	6	7
010 1	диАлюминий триоксид (в пересчете на алюминий)	2	1,30	0,01	0,000012000	0,0012	0,0015
012 3	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	3	1,00	0,04	0,000190000	0,0047	0,0047
014 3	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид)	2	1,30	0,01	0,000005620	0,0005	0,0007
030 1	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3	1,00	0,2	0,102600000	0,513	0,513
030 4	Азот (II) оксид (Азота оксид)	3	1,00	0,4	0,082083456	0,2052	0,2052
032 8	Углерод (Сажа)	3	1,00	0,15	0,012000000	0,08	0,08
033 0	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	3	1	0,5	0,282240000	0,5645	0,5645
033 3	Дигидросульфид (Сероводород)	2	1,30	0,008	0,000002200	0,0002	0,0003
033 7	Углерод оксид	4	0,90	5,0	0,666900000	0,1333	0,1200
086 9	Дихлорметан (Метилен хлористый)	4	0,90	8,8	1,296000000	0,1472	0,1325

Продолжение таблицы 3.4.2.

201 1	1-Изоцианато-4 (Дифенилметанди изоцианат)		1,70	0,001	0,012003264	12,003	20,405
275 4	Углеводороды предельные C12- C19	4	0,90	1,0	0,000785600	0,0007	0,0007
283 1	Смола эпоксидная на основе бисфенола F (по эпихлоргидрину)		1,70	0,200	2,332800000	11,664	19,828 8
290 2	Взвешенные вещества	3	1,00	0,500	0,456019000 00	0,9120 4	0,9120 4
296 2	Пыль бумажная		1,70	0,100	0,000245860 99	0,0024 6	0,0041 8
	Итого						42,773 9

Так как КОП <1000, то производственная база ТОО «Достар» относится к 4 категории опасности производства.

### **3.5. Расчет и анализ величин приземных концентраций загрязняющих веществ.**

Расчет приземных концентраций выполнен на программном комплексе «УПРЗА» Эколог ПРО», версия 2.55а и «ПДВ-Эколог», версия 3.1.

Программный комплекс согласован ГГО им. Воейкова.

Исходные данные, принятые для расчета:

- расчетный прямоугольник принят 200 x 200 м и позволяет определить зону влияния предприятия на окружающую среду и включает в себя ближайшую жилую застройку;
- шаг сетки 25 м;
- расчет проведен в системе координат предприятия, центр расчетного прямоугольника привязан к городской системе координат;
- за центр расчетного прямоугольника принят источник 1 (X=0м, Y=0м в системе координат предприятия);
- за контрольную принята точка соответствующая границе ближайшей жилой застройки;
- пост наблюдения за фоновыми концентрациями № 12;
- коэффициент рельефа местности принят согласно ОНД-86 разд.4 и равен 1;
- расчет выполнен с учетом выбросов от всех источников выброса при их полной загрузке;
- расчет выполнен, исходя из максимальных расчетных выбросов с учетом групп суммации (серы и азота диоксида).

- Исходные данные, принятые для расчета приведены в таблице 3.5.1  
Результаты приведены в Приложении 3,4,5.

Расчеты рассеивания выполнены при максимально неблагоприятных условиях.

Согласно расчетам рассеивания, приземные концентрации вредных веществ, создаваемые собственными выбросами не превышают допустимые значения ПДК.

Максимально-разовые приземные концентрации вредных веществ, создаваемые собственными выбросами не превышают допустимые значения ПДК и составляют:

Таблица 3.5.1.

<i>Код</i>	<i>Наименование вещества</i>	<i>Доли ПДК</i>
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,1221
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0488
0328	Углерод (Сажа)	0,0192
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,1342
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0464
0337	Углерод оксид	0,0317
2754	Углеводороды предельные C12-C19	0,1314
2902	Взвешенные вещества	0,69
0101	диАлюминий триоксид (в пересчете на алюминий)	Менее 0,01 ПДК
0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	Менее 0,01 ПДК
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид)	Менее 0,01 ПДК
0869	Дихлорметан (Метилен хлористый)	Менее 0,01 ПДК
2011	1-Изоцианато-4 (Дифенилметандиизоцианат)	Менее 0,01 ПДК
2831	Смола эпоксидная на основе бисфенола F (по эпихлоргидрину)	Менее 0,01 ПДК
2962	Пыль бумажная	Менее 0,01 ПДК

Предприятие практически не оказывает влияния на экологическую обстановку района и дополнительные мероприятия по сокращению выбросов не предлагаются.

Согласно СанПиН №3792 «Санитарно-эпидемиологические требования к проектированию производственных объектов» пр. № 334 от 08.07.2005г. - СЗЗ для котельных данного предприятия равно - 50м, т.к. мощность котлов до 200Гкал. Для цехов, занимающихся производством воздушных, масляных и топливных фильтров для автотранспорта, тепловозов по СанПиН №3792 СЗЗ не нормируется.

Так как приземные концентрации вредных веществ не превышают

предельно-допустимых значений, то уточнения СЗЗ ТОО «Достар» не проводилась.

ТОО «Достар» располагается в промышленной зоне.

### **3.6. Предложения по нормативам предельно допустимых выбросов**

Расчет приземных концентраций, проведенный на программе «Эколог ПРО» версия 2,55а показал, что на границе жилой застройки концентрации вредных веществ в приземном слое составляет менее 1 ПДК. Расчеты произведены с учетом фона в данном районе.

Предлагаем расчетные выбросы принять за нормативные на 2014-2017гг.

### **3.7. Контроль за соблюдением нормативов ПДВ на предприятии**

В выбросах предприятия следующие вредные вещества: сернистый ангидрид, оксид углерода, диоксид азота, взвешенные вещества.

По данным расчетов, предприятие по категории опасности относится к предприятиям 4 категории (КОП до 1000).

Контроль за соблюдением параметров ПДВ (ВСВ) осуществляется непосредственно на источнике выброса.

В соответствии с типовой инструкцией в число обязательной контролируемых веществ включаются: оксиды азота, оксид углерода, сернистый ангидрид, и вещества 1-го класса опасности.

Периодичность замеров диктуется мощностью источника, стабильностью уровня его выброса и режимом работы.

Контроль величин выбросов и качества атмосферного воздуха осуществляется сторонней организацией.

Ответственность за организацию и своевременную отчетность возлагается на руководителя предприятия.

Проверка соблюдения нормативов ПДВ (ВСВ) осуществляется периодически, определением мощностей выбросов вредных веществ источниками предприятия. На основании выполненных измерений параметров пылегазовых потоков определяются:

- объемы газовых потоков ( $\text{м}^3/\text{с}$ ) и скорость на выходе ( $\text{м}/\text{с}$ ), количество отходящих вредных веществ ( $\text{т}/\text{год}$ );
- количество вредных веществ, выбрасываемых в атмосферу – максимальное ( $\text{г}/\text{с}$ ) и среднее значение ( $\text{т}/\text{год}$ ).

Для контроля содержания вредных газообразных веществ в выбросах, наиболее достоверным является лабораторный химический анализ.

С достаточной степенью точности концентрацию вредных ингредиентов можно определить с помощью переносных газоанализаторов экспресс методом.

Через индикаторную трубку просасывается с помощью прибора ГХ или УГ2 определенное количество загрязненного воздуха (газов) и по длине окрашенного столбика определяют концентрацию вещества в процентах (С).

Для перерасчета содержания газа, выраженного в процентах на  $\text{мг}/\text{м}^3$ , можно пользоваться формулой:



$$C_1 = \frac{C_x * M * P_{изм} * 10}{10^2 * 0,0224 * P_n * t},_{мг/м^3} \quad (3.7.1)$$

$C_x$  – концентрация вредных веществ в %;  
 $M$  – молекулярная масса газов, г/моль;  
 $P_{изм}$  – измеренное барометрическое давление, мм рт.ст;  
 $t$  – поправка на температуру;  
 $P_n$  – нормальное барометрическое давление, мм рт.ст.

Для определения концентрации взвешенных веществ может быть использован весовой метод, который основан на изменении веса специального фильтра до и после просасывания через него определенного количества загрязненного воздуха.

$$C = \frac{(P_2 - P_1) * 1000}{C_1},_{мг/м^3} \quad (3.7.2)$$

$P_1$  – вес фильтра до отбора пробы в мг;  
 $P_2$  – вес фильтра после отбора пробы в мг;  
 $C_1$  – количество воздуха, пропущенного на 20-ти минутный период, результаты регистрируются.

Режим выбросов на предприятии является нормативным, если фактическое содержание концентраций вредностей и валовые выбросы не превышают величин, ПДВ.

В период неблагоприятных метеорологических условий предприятие обязуется осуществить специализированные мероприятия по дополнительному снижению выбросов в атмосферу вредных веществ и усилить контроль.

Ответственность за организацию и своевременную отчетность возлагается на администрацию предприятия.

Режим выбросов на предприятии является нормативным, если фактическое содержание концентраций вредностей и валовые выбросы не превышают вычисленных величин.

### **3.8. Мероприятия по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для достижения нормативов ПДВ и в периоды НМУ.**

Анализ расчетов рассеивания вредных веществ в атмосфере показал, что источники не оказывают существенного влияния на экологическую обстановку района и мероприятий по снижению выбросов для достижения уровня нормативов ПДВ не требуются.

В периоды НМУ (сильной инверсии температуры, штиль, туман) Производственная база ТОО «Достар» обязано осуществлять временные мероприятия по снижению выбросов в атмосферу. Мероприятия выполняются после получения указания органов Казгидромета. Предупреждения составляются с учетом трех уровней загрязнения атмосферы, которые соответствуют трем режимам работы предприятия в

периоды НМУ. При этом в периоды НМУ по 1 режиму должно быть обеспечено снижение концентраций загрязняющих веществ на 15-20%; по второму – на 20-40%, по третьему на 40-60%.

Мероприятия по первому режиму носят организационно-технический характер, их можно осуществлять без снижения производства и не требуют существенных затрат.

Мероприятия по 2 режиму включают в себя мероприятия 1 режима, а также мероприятия технологического характера, приводящие к незначительному снижению производственной деятельности предприятия.

Мероприятия по 3 режиму включают в себя мероприятия, разработанные по 1-2 режимам, а также мероприятия предполагающие снижение производства за счет сокращения производственной деятельности предприятия.

Мероприятия снижению выбросов вредных веществ в атмосферу:

- Установление местных вытяжных вентиляций над рабочими местами;
- Замена пылеуловителя;
- Проведение уборки и дезинфекции всего помещения;
- Утилизация отходов;
- Установление пылегазоулавливающего оборудования.
- Ремонт охладительных систем.

## 4. Охрана поверхностных и подземных вод от загрязнения. Система водоснабжения и водоотведения

### 4.1. Общие сведения

Отбор воды из поверхностного источника для водоснабжения предприятия и сброс канализационных сточных вод в открытые водоемы не производится. Водоснабжение ТОО «Достар» осуществляется от существующих сетей, согласно договора.

Вода на ТОО «Достар» используется на хозяйственно-бытовые (санитарно-питьевые нужды, мытье полов в помещениях) и производственные нужды. Обеспечение потребностей в воде на хозяйственно-бытовые и противопожарные нужды предусмотрено от сетей ДГКП «Бастау», согласно договора.

Лимит водопотребления составляет 11,73045 м<sup>3</sup>/сут или 1095,94 м<sup>3</sup>/год.

Лимит канализационных сбросов 2,3330275 м<sup>3</sup>/сут или 128,0373 м<sup>3</sup>/год.

Бытовые стоки от туалетов, водоразборных кранов, мойки полов административных помещений – направляются в канализацию без очистки, т.к. ТОО «Достар» не использует токсичные вещества, следовательно, дополнительной очистки сточных вод не требуется.

Для наружного пожаротушения имеется 1 гидрант – 1 струя по 10 л/с.

### 4.2. Расчет и баланс водопотребления и водоотведения

На вводе в здание установлен водомер. Расчет воды на хозяйственно-питьевые нужды, производственные нужды, полив территории и зеленых насаждений произведен по нормам в соответствии с РНД 03.1.0.3.01-96.

#### Потребление на санитарно-бытовые нужды

Согласно штатного расписания ТОО «Достар» на предприятии числится 28 шт.ед.:

ИТР – 6 человек

Рабочие – 22 человека

Часть офисных помещений в административном помещении арендуют различные ТОО, в которых вообще работает 23 человека.

Расход воды на санитарно-питьевые нужды составляет для ИТР – 16 л в сутки на человека, для рабочих – 25л на человека.

Расход воды на санитарно-питьевые нужды для сотрудников ТОО «Достар» составит:

$$W_{\text{сутки}} = (29 \cdot 16 + 22 \cdot 25) \cdot 10^{-3} = 1,014 \text{ м}^3/\text{сут}$$

$$W_{\text{год}} = 260 \cdot 1,014 = 263,64 \text{ м}^3/\text{год}$$

#### Потребление на производственные нужды

**Станок FCG-1000** предназначен для плиссирования бумаги с конструкционной высотой складки, для смягчения бумаги используется вода (200л в неделю, в год 10400л). Затем плиссированная фильтровальная бумага после станка FCG-1000 поступает на станок FCHD4C/6 для сушки и

фиксации формы плиссировки (в туннельной печи), в связи с этим происходит испарение воды. В сутки 0,04 м<sup>3</sup>/сутки или 10,4 м<sup>3</sup>/год.

**Подпитка системы отопления** – 0,003 м<sup>3</sup> /сутки или 0,4 м<sup>3</sup>/год.

Вся вода является безвозвратными потерями.

### **Расход воды на мытье полов**

В ТОО «Достар» мытье полов в помещениях проводится шваброй (норма расхода 0,5 л/м<sup>2</sup>). 5% из использованной воды теряется за счет испарения. ТОО «Достар» занимает одно и двухэтажные здания, при расчетах учтена вся площадь, подлежащая мытью.

Площадь помещений составляет = 2776,9 м<sup>2</sup>.

Режим работы = 260 рабочих дней.

Расход воды на мойку полов составляет:

$$W_{\text{сутки}} = \frac{0,5 \cdot 2776,9}{10^{-3}} = 1,3885 \text{ м}^3/\text{сут}$$

$$W_{\text{год}} = 260 \cdot 1,3885 = 361 \text{ м}^3/\text{год}$$

5% - безвозвратные потери:

$$1,38845 \cdot 0,05 = 0,0694225 \text{ м}^3/\text{сут}$$

$$360,997 \cdot 0,05 = 18,04985 \text{ м}^3/\text{год}$$

### **Расход воды на полив территории**

Полив асфальтированной (твердое покрытие) поверхности территории осуществляется технической водой 3 раза в неделю в летний период. Согласно СНиП 2.04.01-85, расход воды на полив территории составляет 0,5 л на 1 кв.м.

Расход поливочных вод для полива площадки с твердым покрытием для снижения пыления составляет:

$$Q = 10 \cdot m \cdot K \cdot F_n \cdot j \cdot 10^{-3}, \quad (4.2.1)$$

где m - расход стоков 1-й поливки = 0,5 л/м<sup>2</sup>;

K - количество поливок в сутки = 1;

F<sub>n</sub> - общая площадь полива = 6090 м<sup>2</sup>;

j = 0,3 - коэффициент стока.

$$W_{\text{сутки}} = 10 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 0,3 \cdot 10^{-3} \cdot 6090 = 9,14 \text{ м}^3/\text{сутки}$$

В среднем при 50 поливках в год количество сточных поливочных вод составит:

$$W_{\text{год}} = 50 \cdot 9,135 = 457 \text{ м}^3/\text{год}$$

### **Расход воды на полив зеленых насаждений**

Норма расхода воды на полив зеленых насаждений составляет 6 л на 1 м<sup>2</sup>. Полив производится 1 раз в неделю в теплое время года (25 недель).

Зеленые насаждения на территории занимают – 10 м<sup>2</sup>;

а на прилегающей территории – 15 м<sup>2</sup>.

Тогда требуемое количество воды:

$$W_{\text{нед}} = \frac{25 \cdot 6}{1000} = 0,15 \text{ м}^3/\text{нед}$$
$$W_{\text{год}} = 0,15 \cdot 25 = 3,75 \text{ м}^3/\text{год}$$

Вся вода является безвозвратными потерями.

Ливневые стоки по рельефу отводятся на проезжие части дорог и арычную систему города и частично на зоны озеленения.

Всего потребность в воде на нужды ТОО " Достар" составляет: 11,73045 м<sup>3</sup>/сут или 1095,937 м<sup>3</sup>/год.

Расчетные данные сведены в баланс водопотребления и водоотведения, таблицы 4.2.1 и 4.2.2.

Рекомендуется полив производить привозной технической водой.

Таблица 4.2.1. -БАЛАНС ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ СУТОЧНЫЙ

№	Производство	Водопотребление, м³/сут				Водоотведение, м³/сут			
		Производственные нужды		На хоз. бытовые нужды	Всего	Производ. сточ. воды	хоз. бытовые сточ. воды	безвозвратные потери	Всего
		Оборотная вода	Всего						
1	Сотрудники предприятия			1,014	1,014	0	1,014		1,014
2	Производственные нужды		0,043		0,043	0,043		0,043	
3	Мытье полов			1,38845	1,3884		1,319028	0,069422	1,3190
6	Полив территории			9,135	9,135		0	9,135	0
7	Полив зеленых насаждений			0,15	0,15		0	0,15	0
	Всего:	0	0,043	11,68745	11,730	0,043	2,333028	9,397422	2,3330
	В т.ч. питьевая	0	0,043	11,68745	11,730	0,825	2,290028	9,397422	3,1150

Таблица 4.2.2. -БАЛАНС ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ ГОДОВОЙ

№	Производство	Водопотребление,м³/год				Водоотведение,м³/год			
		Произв.нужды		На хоз. бытовые нужды	Всего	Произвв од. сточ.вод ы	хоз. бытовые сточ.воды	безвозвратные потери	Всего
		Оборотная вода	Всего						
1	Сотрудники предприятия			263,64	263,64		263,64		263,64
2	Производственные нужды		10,8		10,8	10,8		10,8	
3	Мытье полов			360,997	360,99		342,9472	18,04985	324,89
6	Полив территории			456,75	456,75			456,75	0
7	Полив зеленых насаждений			3,75	3,75			3,75	0
	Всего:		10,8	1085,137	1095,9	10,8	606,5872	489,3498	128,03
	В т.ч. питьевая	0	10,8	1085,137	1095,9	0,825	595,7872	489,3498	596,61

## **5. Восстановление (рекультивация) Земельного участка, использование Плодородного слоя почв**

ТОО «Достар» расположен в одно и двухэтажных зданиях, расположенных по адресу пр. Суюнбая, 66, в северной части г. Алматы.

ТОО «Достар» со всех сторон граничит с промышленными предприятиями:

с севера – ИП автосервис «BMW», ИП «IST-plast».

с юга и запада – автосервис

с востока – проспект Суюнбая.

Естественные водоёмы вблизи ТОО «Достар» отсутствуют

Территория ТОО «Достар» достаточно благоустроена, дорожки заасфальтированы



## 6. Отходы

В результате производственной деятельности предприятия ТОО «Достар» образуются твердо-бытовые отходы. При изготовлении бумажных фильтров образуются производственные отходы: бумажные и отходы металла. Бумага по мере накопления по вызову вывозится транспортом ТОО «Карина» и утилизируется. Обрезки металла также складировуются в ящики и затем утилизируются согласно договора.

Отходы образуются от административных и бытовых помещений в результате деятельности работающих на предприятии людей, а также при уборке территории (смет мусора), складских помещений, цехов.

Твердые бытовые отходы складировуются в металлические контейнеры. По мере накопления ТБО вывозятся мусоровывозящей организацией АО «Тартып» для захоронения на городском полигоне по договору.

Объемы образования отходов определены с учетом:

-Нормы объемов накопления твердых бытовых отходов по городу Алматы. Утверждено постановлением акимата города Алматы от 15.12.2006г. №8/1514;

- климатический район IV (увеличение норм на 10%);

Норма накопления бытовых отходов для больниц – 1,15 м<sup>3</sup>/ койко-место/год.

Норма накопления бытовых отходов для поликлиники- 0,02 м<sup>3</sup>/ посещение/год.

Норма накопления бытовых отходов для предприятия - 1,48 м<sup>3</sup>/ раб.место/год.

Складские помещения – 3 м<sup>3</sup>/100м<sup>2</sup> площадь/год

Смет с территории – 1,8 м<sup>3</sup>/100м<sup>2</sup> площадь/год.

### Твердые бытовые отходы (ТБО)

На ТОО «Достар», включая работников арендаторов, занимающих офисные помещения составляет - 51 человек.

Расчетное количество образования твердо-бытовых отходов составляет 0,2 т на 1м<sup>3</sup> в год.

### Расчет количества отходов от сотрудников

$$G_{\text{ТБО}} = 1,48 \cdot 0,2 \cdot 51 = 15,096 \text{ т/год}$$

из них 30% бумага - 4,529 т/год

70% ТБО - 10,57 т/год

Бумага по мере накопления вывозится, и утилизируется Бумага по мере накопления по вызову вывозится транспортом ТОО «Карина» и утилизируется.

### Смет мусора с территории

Уборке подлежит - 6090 м<sup>2</sup>;

Норма образования отходов при смете - 1,8 м<sup>3</sup>/100м<sup>2</sup> площадь.

$$G_{\text{ТБО}} = \frac{6090 \cdot 1,8 \cdot 0,33}{100} = 36,17 \text{ т/год}$$

Складские помещения и цеха №1, №2

Площадь помещений 1884м<sup>2</sup>

Норма образования отходов для складских помещений составляет с 1 м<sup>2</sup>- 35кг/год.

$$G_{\text{тбо}} = \frac{1884 \cdot 35}{1000} = 65,94 \text{ т/год}$$

Отходы люминесцентных ламп.

Для освещения помещений и территории – используются лампы люминесцентные в количестве, 100шт.

Ежегодно приходят в негодность 10%, которые утилизируется по договору с ТОО «Сынап Плюс» (Приложение 15). Масса 1 лампы - 200 гр.

$$G_{\text{тбо}} = \frac{10 \cdot 0,2}{1000} = 0,002 \text{ т/год}$$

Производственные отходы

На изготовление большого фильтра расходуется 1,8 кг металла, на изготовление малого - 0,18кг. В среднем на один фильтр расходуется 0,99 кгметалла.

Годовой расход металла составляет – 633600т/год

$$G_{\text{тбо}} = \frac{633600 \cdot 0,2}{1000} = 126720 \text{ т/год}$$

Металл по мере накопления по вызову вывозится транспортом ТОО «Карина» и утилизируется.

Для изготовления воздушных, масляных и топливных фильтров используется различные марки бумаги ТФБ 30АБ, МФБ 550АБ, ВФБ 800АБ. Годовой расход бумаги: ТФБ 30АБ -49860кг, МФБ 550АБ -74216кг, ВФБ 800АБ-158400кг.

Всего 282,476 т/год

Отходы составляют 20% от годового расхода бумаги.

$$G_{\text{тбо}} = 282,48 \cdot 0,2 = 56,495 \text{ т/год}$$

Бумага по мере накопления по вызову вывозится транспортом ТОО «Карина» и утилизируется.

Расчетное количество отходов составит:

ТБО - 126893,7078 т/год

Из них на гор. полигон 112,6818 т/год.

Твердые отходы собираются на одной площадке для мусора в 3 контейнера и вывозятся 2 раза в неделю на гор. полигон.

Принимаем нормативный объем вывоза отходов на гор. полигон 112,7.

**Таблица 6.1. Объем, состав и виды отходов**

Место образования	Наименование отходов	Кол-во отходов, т/год	Физическое состояние	Хим. состав и примеси	Периодичность образования и вывоза отходов	Способ хранения отходов	Методы утилизации и уничтожения отходов
Административный корпус	ТБО	10,5672	Твердые, нерастворимые, пожаробезопасные	Нетоксичные	2 раза в неделю,	Металлические	Горполигон
Склад, цеха №1,2 Территория предприятия	Смет	65,94 36,1746	Твердые, нерастворимые, пожаробезопасные	Нетоксичные	Ежедневно в теплый период, по мере накопления	Металлические контейнеры	Горполигон
Административный корпус Цеха №1, №2	Макулатура	4,5288 56,4952	Твердые, нерастворимые, пожаробезопасные	Нетоксичные	по мере накопления	Специально отведенные места	ТОО «Карина»

**Продолжение Таблицы 6.1. Объем, состав и виды отходов**

Место образования	Наименование отходов	Кол-во отходов, т/год	Физическое состояние	Хим. состав и примеси	Периодичность образования и вывоза отходов	Способ хранения отходов	Методы утилизации и уничтожения отходов
Цеха №1, №2	Металл	126720	Твердые, нерастворимые, пожаробезопасные	Нетоксичные	по мере накопления	Специально отведенные места	
Административный корпус, склады	Ртутьсодержащие лампы, термометры	0,002	Твердые, нерастворимые, взрывоопасные	Токсичные	1 -2 раза в год	Специально отведенные места	ТОО «Сыпан»
ВСЕГО		126893,70					
В т.ч. на городской полигон		112,6818					

## **7. Противопожарные мероприятия**

Пожаробезопасности обеспечивается следующими мероприятиями:

- для наружного пожаротушения имеется гидрант – 1 струя по 10 л/с;
- в административных помещениях имеются огнетушители;

## **8. Влияние предприятия на окружающую среду**

1. Вблизи объектов ТОО «Достар» отсутствуют территории с повышенными требованиями к охране атмосферного воздуха (курорты, школьные и дошкольные учреждения и т.п.).

2. Согласно Санитарно-эпидемиологические правила и нормы «Санитарно - эпидемиологические требования к проектированию производственных объектов» пр.№334 от 08.07.2005г-75 СЗЗ для ТОО «Достар» не устанавливается.

ТОО «Достар» имеет централизованное водоснабжение.

4. В ТОО «Достар» образуются малотоксичные отходы, которые утилизируются в соответствии с видовым составом. К токсичным отходам относятся люминесцентные лампы, пришедшие в негодность, которые сдаются на переработку.

5. За зелеными насаждениями производится постоянный уход.

6. Территория, прилегающая к объектам, постоянно убирается и поддерживается в чистоте.

## 9. Экономическая часть

### 9.1. Определение затрат на природоохранную деятельность предприятия

ТОО "Достар" специализируется на изготовлении компонентов и запасных частей для двигателей внутреннего сгорания, масляных и воздушных фильтров для двигателей внутреннего сгорания.

**Природоохранная деятельность ТОО «Достар».** Выбросы загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосферу на ТОО в расчетном году составили 0,206294 тонн.

ТОО "Достар" специализируется на изготовлении компонентов и запасных частей для двигателей внутреннего сгорания, и масляных и воздушных фильтров для двигателей внутреннего сгорания.

Для снижения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и надежности эксплуатации природоохранного оборудования в расчетном году необходимо выполнение следующих мероприятий, затраты на которые согласно расчетам составили 4 520 000 тыс. тенге (с НДС), в том числе:

- Установление местных вытяжных вентиляций над рабочими местами;
- Замена пылеуловителя;
- Проведение уборки и дезинфекции всего помещения;
- Утилизация отходов;
- Установление пылегазоулавливающего оборудования.
- Ремонт охлаждающих систем.

Всего затраты на выполнение мероприятий по ремонту охлаждающих систем в расчетном году составили 520 тыс. тенге. Проведена замена пылеуловителя на сумму 625 тыс. тенге, а также установление пылегазоулавливающего оборудования на сумму 1 500 тыс. тенге. Установление местных вытяжных вентиляций 1 975 тыс. тенге. Утилизация отходов, проведение уборки и дезинфекции помещения раз в год составляет 700 тыс. тенге.

Образующиеся на нагревателях фильтрующей бумаги твердо-бытовые отходы в соответствии с действующим законодательством РК не вывозятся на горполигон подрядной организацией за счет их малого количества. Бумага утилизируются вместе с бытовыми отходами. Ртутьсодержащие лампы вывозятся по договору с подрядной организацией с территории компании на утилизацию.

Плата за загрязнение окружающей среды в расчетном году в составе статьи расходов «Прочие налоги к уплате» составила 156,336 тыс. тг.

### 9.2. Определение платы за эмиссии в окружающую среду

Плата за эмиссии в окружающую среду взимается за эмиссии в окружающую среду в порядке специального природопользования.

Специальное природопользование осуществляется на основании экологического разрешения, выдаваемого уполномоченным государственным

органом в области охраны окружающей среды или местными исполнительными органами областей, городов республиканского значения и столицы, за исключением выбросов загрязняющих веществ от передвижных источников.

Эмиссии в окружающую среду без оформленного разрешительного документа рассматриваются как эмиссии сверх установленных нормативов эмиссий в окружающую среду. Исключением являются выбросы загрязняющих веществ от передвижных источников.

Территориальные органы уполномоченного государственного органа в области охраны окружающей среды и местные исполнительные органы областей, городов республиканского значения и столицы ежеквартально не позднее 15 числа второго месяца, следующего за отчетным кварталом, представляют налоговым органам по месту своего нахождения сведения о плательщиках платы и объектах обложения по форме, установленной уполномоченным органом.

Плательщиками платы являются физические и юридические лица, осуществляющие деятельность на территории Республики Казахстан в порядке специального природопользования.

Юридическое лицо своим решением может признать свое структурное подразделение самостоятельным плательщиком платы по объектам обложения по месту нахождения такого структурного подразделения. Решение юридического лица о таком признании или прекращении такого признания вводится в действие с 1 января года, следующего за годом принятия такого решения.

В случае если самостоятельным плательщиком платы признается вновь созданное структурное подразделение, то решение юридического лица о таком признании вводится в действие со дня создания данного структурного подразделения или с 1 января года, следующего за годом создания данного структурного подразделения.

### **9.3. Методика расчета платы за эмиссии в окружающую среду**

Плата взимается за фактический объем эмиссий в окружающую среду в пределах и (или) сверх установленных нормативов эмиссий в окружающую среду:

- 1) выбросов загрязняющих веществ;
- 2) сбросов загрязняющих веществ;
- 3) размещенных отходов производства и потребления, выбросов загрязняющих веществ.

Налоговым кодексом РК предусмотрены ставки платы за выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников, ставки платы за выбросы загрязняющих веществ от сжигания попутного и природного газа в факелах, ставки платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от передвижных источников, ставки платы за сбросы загрязняющих

веществ, ставки платы за размещение отходов производства и потребления, ставки платы за размещение серы.

Котельное оборудование тепловых электрических станций является основным источником выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

Расчет платы за выбросы каждого загрязняющего вещества от стационарных источников в пределах нормативов эмиссий осуществляется по формуле (9.3.1):

$$C_{\text{выб}} = N_{\text{выб}} \cdot M_{\text{выб}} \quad (9.3.1.)$$

где

$C_{\text{выб}}$  – плата за выбросы  $i$ -го загрязняющего вещества от стационарных источников (МРП);

$N_{\text{выб}}$  – ставка платы за выбросы  $i$ -го загрязняющего вещества;

$M_{\text{выб}}$  – суммарная масса всех разновидностей  $i$ -ого загрязняющего вещества, выброшенного в окружающую среду за отчетный период (тонн).

По результатам производственного экологического контроля природопользователями самостоятельно рассчитываются масса загрязняющих веществ, выброшенных в окружающую среду, использованного топлива и отходов, размещенных в окружающей среде. Эти данные подлежат проверке в процессе осуществления государственного экологического контроля. За загрязнение окружающей среды сверхустановленных нормативов плата за эмиссии в окружающую среду рассчитывается в соответствии с Кодексом Республики Казахстан "О налогах и других обязательных платежах в бюджет".

Ставка платы за выбросы загрязняющих веществ ежегодно утверждается органами местной исполнительной власти Маслихатами областей в соответствии с налоговым законодательством Республики Казахстан. Ставки платы за выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников указаны в статье 495 Налогового кодекса Республики Казахстан (Таблица 9.3.1.).

При расчете платежей в бюджет для организаций, оказывающие коммунальные услуги, энергопроизводящих организаций, субъектов естественных монополий применяются коэффициенты к ставкам платы:

- при расчете ставки платы за выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников применяется коэффициент 0,3.
- при расчете ставки платы за сбросы загрязняющих веществ применяется коэффициент 0,43;
- при расчете ставки платы за размещение отходов производства и потребления на полигонах, в накопителях, санкционированных свалках и специально отведенных местах коэффициент 0,05;



Таблица 9.3.1 - Ставки платы за выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников

№ п/п	Виды загрязняющих веществ	Ставки платы за 1 тонну (далее - МРП)	Ставки платы за 1 килограмм, (МРП)
1	2	3	4
1.	Окислы серы	20	
2.	Окислы азота	20	
3.	Пыль и зола	10	
4.	Свинец и его соединения	3 986	
5.	Сероводород	124	
6.	Фенолы	332	
7.	Углеводороды	0,32	
8.	Формальдегид	332	
9.	Окислы углерода	0,32	
10.	Метан	0,02	
11.	Сажа	24	
12.	Окислы железа	30	
13.	Аммиак	24	
14.	Хром шестивалентный	798	
15.	Окислы меди	598	
16.	Бенз(а)пирен		996,6

Таблица 9.3.2.

№ п/п	Виды загрязняющих веществ	Ставки платы за 1 тонну (МРП)
1	2	3
1.	Углеводороды	44,6
2.	Окислы углерода	14,6
3.	Метан	0,8
4.	Диоксид серы	200
5.	Диоксид азота	200

Продолжение Таблицы 9.3.2.

6.	Сажа	240
7.	Сероводород	1240
8.	Меркаптан	199320

Данные коэффициенты не используются при расчете платежей за сверхнормативный объем эмиссий в окружающую среду.

Плательщики платы представляют декларацию в налоговые органы по месту нахождения объекта загрязнения. Исключением являются декларации по передвижным источникам загрязнения. Декларация представляется плательщиками платы ежеквартально не позднее 15 числа второго месяца, следующего за отчетным кварталом.

Плательщики платы с объемами платежей до 100 месячных расчетных показателей в суммарном годовом объеме представляют декларацию не позднее 20 марта отчетного налогового периода. В случае оформления разрешительного документа после срока, установленного пунктом 3 настоящей статьи, указанные плательщики представляют декларацию не позднее 20 числа месяца, следующего за месяцем получения разрешительного документа. Налогоплательщики, применяющие специальный налоговый режим для крестьянских или фермерских хозяйств, декларацию по плате не представляют.

#### 9.4. Расчет платежей за эмиссии в атмосферу от котельного оборудования

Компания ТОО "Достар" является субъектом естественных монополий, оказывающее вспомогательные услуги. Поэтому при расчете платежей за объем эмиссий учитывается коэффициент 0,3. Ставка МРП на 2017 г. составляет 2269 тг. Расчет произведен по следующим веществам: сернистый ангидрид, оксид углерода, диоксид азота. Расчет произведен для расчета платы за эмиссию в атмосферный воздух от сварочных станков.

Таблица 9.4.1 – Результаты расчета платежей от котельного оборудования

Загрязняющие вещества	Ставка платы за одну тонну	МРП на 2017 г., тг	К	Тенге за 1 тонну	Выбросы, т/год	Плата за загрязнение, тыс. тг.
Сернистый ангидрид	200	2269	0,3	136140	0,28224	38424,154
Оксид углерода	14,6	2269	0,3	9938,22	0,6669	6627,8
Диоксид азота	200	2269	0,3	136140	0,1026	13967,97
<b>Итого:</b>						59019,924

### 9.5. Расчет эффективности

Оценка пылегазоулавливающего оборудования 1500 тыс. тг. Относится к 9-ой амортизационной группе, период эксплуатации 600 месяца (50 лет).

Норма амортизирования = 100% : 50 = 2% в год

Сумма = 1 500 000 x 2% : 100% = 30 000 тг. в год

Для счета экономической эффективности мы сравним затраты на уплату налога за загрязнение окружающей среды до установки газосулавливающего оборудования, с налогом после установки, в сумме с затратами на само оборудование.

$$\mathcal{E} = 1 - \frac{H_{ny} + Z}{H_{oy}} \quad (9.5.1.)$$

где:  $\mathcal{E}$  – экономическая эффективность

$H_{ду}$  - налога за загрязнение окружающей среды до установки газосулавливающего оборудования, тг;

$H_{пу}$  - налога за загрязнение окружающей среды после установки газосулавливающего оборудования, тг;

$Z$  – годовые затраты;

$\mathcal{E}$  – должен быть >0.

$1 > \frac{H_{ny} + 30000}{59019}$ , следовательно  $H_{пу} < 29019$  тг. Из этого можно сказать, что для экономической эффективности, наше оборудование должно собирать свыше 50% вредных веществ. Оборудование улавливает около 90% вредных веществ, отсюда можно заключить, что мероприятие будет экономически эффективным.

Налог за загрязнение окружающей среды прямо пропорционально зависит от выбросов. Вследствие чего, можно предположить, что с уменьшением выбросов на 90%, налог также уменьшится на 90%.

$H_{пу} = H_{ду} * 0.1 = 59019 * 0.1 = 5901.9$  тг.

$$\mathcal{E} = 1 - \frac{H_{ny} + Z}{H_{oy}} = \frac{5901.9 + 30000}{59019} = 0,39$$

Вывод: из результатов расчета следует, что наибольшие платежи за загрязнение окружающей среды составляют платежи за выбросы сернистого ангидрида (91%). Установка пылегазоулавливающего оборудования будет эффективна (на 39%) за счет уменьшения налога за выброс загрязняющих веществ в окружающую среду, с учетом установки оборудования. При этом учитывается, что время службы оборудования составляет 50 лет.

## 10. Акустический расчет и мера защиты от воздействия шума

Таблица 10.1. – Исходные данные

Вид оборудования	Станки
Количество источников	9
Расстояние от ИШ до РТ, м	$r_1=r_3=5$ , $r_2=4$ , $r_4=7.4$ , $r_5=r_7=12$ , $r_6=16$ , $r_8=10$
Объем помещения, м <sup>3</sup>	640
Отношения $V/S_{огр}$	0,2
$L_{max}$	1,4
Параметры кабины наблюдения	15*10*5
Площадь глухой стены, $S_1$	75
Площадь глухой стены, $S_2$	150
Площадь двери, $S_3$	6
Площадь окна, $S_4$	5

### 10.1 Расчет производственного шума

Октавные уровни звукового давления  $L$  в дБ в расчетных точках помещений, в которых несколько источников шума в зоне прямого и отраженного звука, следует определять по формуле:

$$L_{сум} = 10 \lg \left( \sum_{i=1}^m \frac{\Delta_i \chi_i \cdot \Phi}{S_i} + 4 \frac{\psi}{B} \sum_{i=1}^n \Delta_i \right) \quad (10.1.1)$$

$$\Delta_i = 10^{0,1L_{pi}} \quad (10.1.2)$$

$L_{pi}$  – октавный уровень звуковой мощности, дБ, создаваемый  $i$ -м источником шума;

$\chi$  – коэффициент, учитывающий характер звукового поля в зависимости от расположения расчетной точки и максимального габаритного размера источника;

$S$  – площадь, м<sup>2</sup>, воображаемой поверхности правильной геометрической формы, окружающей источник и проходящей через расчетную точку ( $S=2\pi r^2$  – при расположении источника на поверхности);

$B$  – постоянная помещения, м<sup>2</sup>;

$\psi$  – коэффициент, учитывающий нарушение диффузности звукового поля в помещении;

$\Phi$  – фактор направленности ( $\Phi=1$ );

$m$  – количество источников шума, ближайших к расчетной точке, т.е. для которых  $r_i < 5r_{\min}$  ( $r_{\min}$  – расстояние от расчетной точки до акустического центра ближайшего к ней источника шума, м);

$n$  – общее число источников шума в помещении.

Минимальное расстояние от расчетной точки до акустического центра и ближайшего к ней источника  $r_{\min} = r_2 = 4$  м,  $6 * r_{\min} = 24$  м. (10.1.3)

Общее количество источников шума, принимаемых в расчет и расположенных вблизи расчетной точки ( $r < 15$  м), будет равно 8 ( $m=8$ ), т.е. учитываются все данные источники, расположенные на расстояниях  $r_{1-5}$ ,  $r_{7-9}$ .

Таблица 10.1.1. – Уровни звукового давления (дБ), создаваемые токарным станком.

Величина	Среднегеометрическая частота октавной полосы, Гц							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
$L_{pi}$	96	94	95	98	93	90	90	86

$\chi$  – коэффициент, учитывающий влияние ближайшего акустического поля и принимаемый в зависимости от отношения  $r_{\min}/l_{\max}$ ;  $l_{\max}$  – наибольший габаритный размер источников шума.

Величина  $r_{\min}/l_{\max} = 4/1 = 4$

$r_{\min}/l_{\max} > 1.7$  (по рисунку 10.1.1) принимаем  $\chi = 1$ ; (10.1.4.)

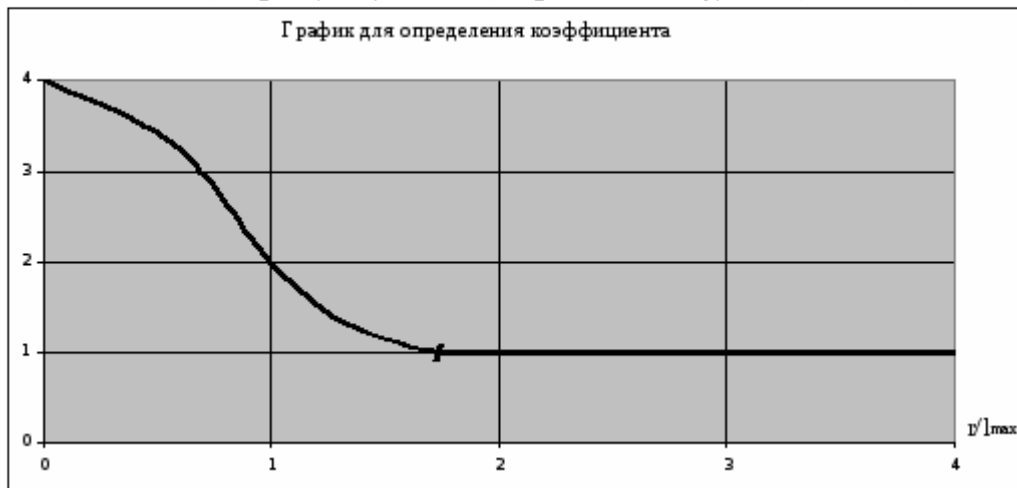


Рисунок 10.1.1 – График коэффициента  $\chi$

$\Phi$  – фактор направленности источника шума, принимается равным единице;

$S$  – площадь воображаемой поверхности правильной геометрической формы, окружающей источник и проходящий через расчетную точку. Так как для всех источников выполняется условие

$$2 \cdot l_{\max} < r, 2 \cdot 1.4 \text{ м} < 5 \text{ м}, \text{ то можно принять } S_i = 2\pi r_i^2 \quad (10.1.5)$$

$\psi$  – коэффициент, учитывающий нарушение диффузности звукового поля в помещении, принимаемый по опытным данным, а при их отсутствии – по графику на рисунке 10.1.2. По графику определим, что при

$$V/S_{\text{орг}} = 0,2 \rightarrow \psi = 1;$$

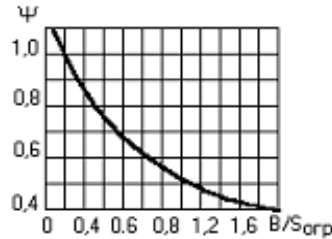


Рисунок 10.1.2 – Коэффициент нарушения диффузности звукового поля  $\psi$

$V$  – постоянная помещения в  $\text{м}^2$ , определяемая по формуле:

$$V = V_{1000} \cdot \mu \quad (10.1.6)$$

где  $V_{1000}$  – постоянная помещения на среднегеометрической частоте 1000 Гц;

$\mu$  – частотный множитель.

Определим постоянную помещения  $V_{1000}$ . Из таблицы 2.8 [1], выбираем тип помещения 1 – с небольшим количеством людей (металлообрабатывающие цехи, вентиляционные камеры, машинные валы, генераторные, испытательные стенды), тогда

$$V_{1000} = V / 20 = 640 / 20 = 32 \text{ м}^2. \quad (10.1.7)$$

Приведем значение частотного множителя  $\mu$  в таблице 3 для объема помещения  $V=640 \text{ м}^3$  (Данные взяты из таблицы 2.9 [1]).

Таблица 10.1.3 – Значение частотного множителя.

Частота	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
$\mu$	0,5	0,5	0,55	0,7	1	1,6	3	6

Далее произведем расчет  $V = V_{1000} \cdot \mu$

Тогда получаем значения:

$$V_{63} = 32 \cdot 0,5 = 16 \text{ м}^2;$$

$$V_{125} = 32 \cdot 0,5 = 16 \text{ м}^2;$$

$$V_{250} = 32 \cdot 0,55 = 17,6 \text{ м}^2;$$

$$V_{500} = 32 \cdot 0,7 = 22,4 \text{ м}^2;$$

$$V_{1000} = 32 \cdot 1 = 32 \text{ м}^2;$$

$$V_{2000} = 32 \cdot 1,6 = 51,2 \text{ м}^2;$$

$$V_{4000} = 32 \cdot 3 = 96 \text{ м}^2;$$

$$V_{8000} = 32 \cdot 6 = 192 \text{ м}^2.$$

Определяем требуемое снижение шума  $\Delta L_{\text{тр}}$ , приняв нормативные уровни звукового давления в расчетной точке по таблице 2.7 [1]: Помещения с постоянными рабочими местами производственных предприятий, территории предприятий с постоянными рабочими местами.

$$\Delta L_{\text{тр}} = L_{\text{общ}} - L_{\text{доп}}, \text{ дБ} \quad (10.1.8)$$

Где  $L_{\text{общ}}$  – октавный уровень звукового давления в расчетной точке от всех источников шума, дБ;

$L_{\text{доп}}$  – указаны в таблице 10.1.4.

Таблица 10.1.4 – Допустимые уровни звукового давления.

Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
$L_{\text{доп}}$	95	87	82	78	75	73	71	69

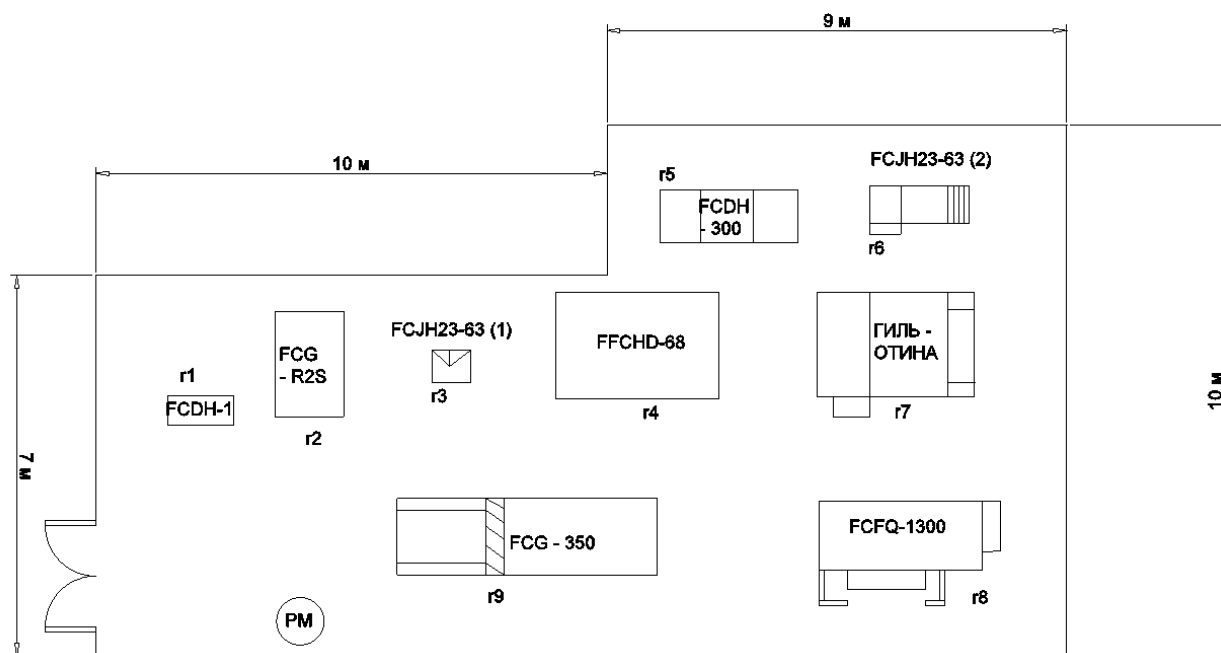


Рисунок 10.1.3 – Схема расположения расчетной точки и источников шума в помещении.

### Пример расчета частоты 8000 Гц

Выбираем из таблицы 2 данные для токарного станка для частоты 8000 Гц,  $L_{p1} = 86$  дБ.

Затем по формуле 10.1.2. рассчитываем:

$$\Delta_I = 10^{0,1 \cdot 86} = 10^{8,6}$$

Считаем площадь по формуле 5, т.е.:

$$S_{1,3} = 2\pi r_{1,3}^2 = 2 \cdot 3,14 \cdot 25 = 157 \text{ м}^2$$

$$S_2 = 2\pi r_2^2 = 2 \cdot 3,14 \cdot 16 = 100,5 \text{ м}^2$$

$$S_4 = 2\pi r_4^2 = 2 \cdot 3,14 \cdot 54,76 = 343,9 \text{ м}^2$$

$$S_{5,7} = 2\pi r_{5,7}^2 = 2 \cdot 3,14 \cdot 144 = 904,3 \text{ м}^2$$

$$S_6 = 2\pi r_6^2 = 2 \cdot 3,14 \cdot 256 = 1607,7 \text{ м}^2$$

$$S_8 = 2\pi r_8^2 = 2 \cdot 3,14 \cdot 100 = 628 \text{ м}^2$$

Затем рассчитаем следующие значения:

$$\frac{\Delta_I}{S_{1,3}} = 2535714,4$$

$$\frac{\Delta_I}{S_2} = 3961265,4$$

$$\frac{\Delta_I}{S_4} = 1157624,8$$

$$\frac{\Delta_I}{S_{5,7}} = 440237,9$$

$$\frac{\Delta_I}{S_6} = 247625,3$$

$$\frac{\Delta_I}{S_8} = 633928,6$$

Далее произведем расчет значение коэффициента

$$B_{1000} = \frac{V}{20} = \frac{640}{20} = 32 \text{ м}^2$$

$\mu$  - найдем из таблицы 3, где для  $V = 32 \text{ м}^2$  и для частоты 8000 Гц:

$\mu = 6$ , тогда значение:

$$B = B_{1000} \cdot \mu = 32 \cdot 6 = 192 \text{ м}^2$$

$$4 \cdot \frac{\psi}{B} = 4 \cdot \frac{1}{192} = 0,021$$

$$4 \cdot \frac{\psi \cdot \Delta_I}{B} = 4 \cdot \frac{1 \cdot 10^{8,6}}{192} = 8293899,4$$

После произведенных расчетов суммируем следующие значения:

$$\sum \frac{\Delta_I}{S_i} = 2535714,4 + 3961265,4 + 1157624,8 + 440237,9 + 247625,3 + 633928,6 = 8976396,4$$

Найдем сумму:

$$\sum \frac{\Delta_I}{S_i} + \frac{4\psi\Delta_I}{B} = 8976396,4 + \frac{4 \cdot 1 \cdot 10^{8,6}}{192} = 17270295,8$$



Найдем

$$L_{общ} = 10 \cdot \lg(17270295,8) = 68 \text{ дБ}$$

По таблице 3.7 [2] для частоты 8000 Гц выбираем уровень звукового давления 70 дБ, т.е.  $L_{доп} = 69 \text{ дБ}$

Окончательным расчетом является определение значения

$$\Delta L_{тр} = L_{общ} - L_{доп} = 68 - 69 = -1$$

### **Заключение**

В данной работе я ознакомилась с характеристиками производственного шума, акустическим расчетом и способами звукоизоляции. Известно, что длительное воздействие шумов и вибраций отрицательно сказывается на самочувствии человека. Звукоизоляция ограждений должна обеспечивать снижение шума на рабочих местах до уровней, допустимых по нормам, во всех октавных полосах со среднегеометрическими частотами 63, 125, 230, 500, 1000, 2000, 4000, 8000 Гц. Требуемая звукоизоляция рассчитывается отдельно для каждой  $i$ -й ограждающей конструкции помещения (стены, окна, перекрытия, ворота, двери и др.) и для каждой из указанных октавных полос по заданным формулам.

В моей дипломной работе расчет для снижения шума не требуется, т.к. требуемое звуковое давление меньше допустимого.

### 11. Природоохранные мероприятия

Для стабилизации экологического состояния объекта ТОО «Достар» предлагается осуществить организационные природоохранные мероприятия, приведенные в таблице 11.1.

Таблица 11.1.

№	Мероприятие	Эффект от внедрения
1	Своевременная уборка помещений	Предотвращение загрязнения окружающей территории и дополнительного загрязнения атмосферы.
2	Поддерживать в чистоте площадку для сбора мусора.	Снижение пыления, улучшение экологической обстановки района.
3	Мониторинг источников загрязнения воздушного бассейна согласно графика контроля	Предотвращение загрязнения окружающей территории и дополнительного загрязнения атмосферы.
4	Установить вытяжную вентиляцию в сборочном цехе	Для улучшения эффекта рассеивания и как следствие снижения приземных концентрации.
5	Установить пылегазоулавливающее оборудование	Для уменьшения выбросов вредных веществ в атмосферу.
6	Заменить пылеуловители	Снижение выброса пыли в помещении и в окружающую среду.

### **Заключение**

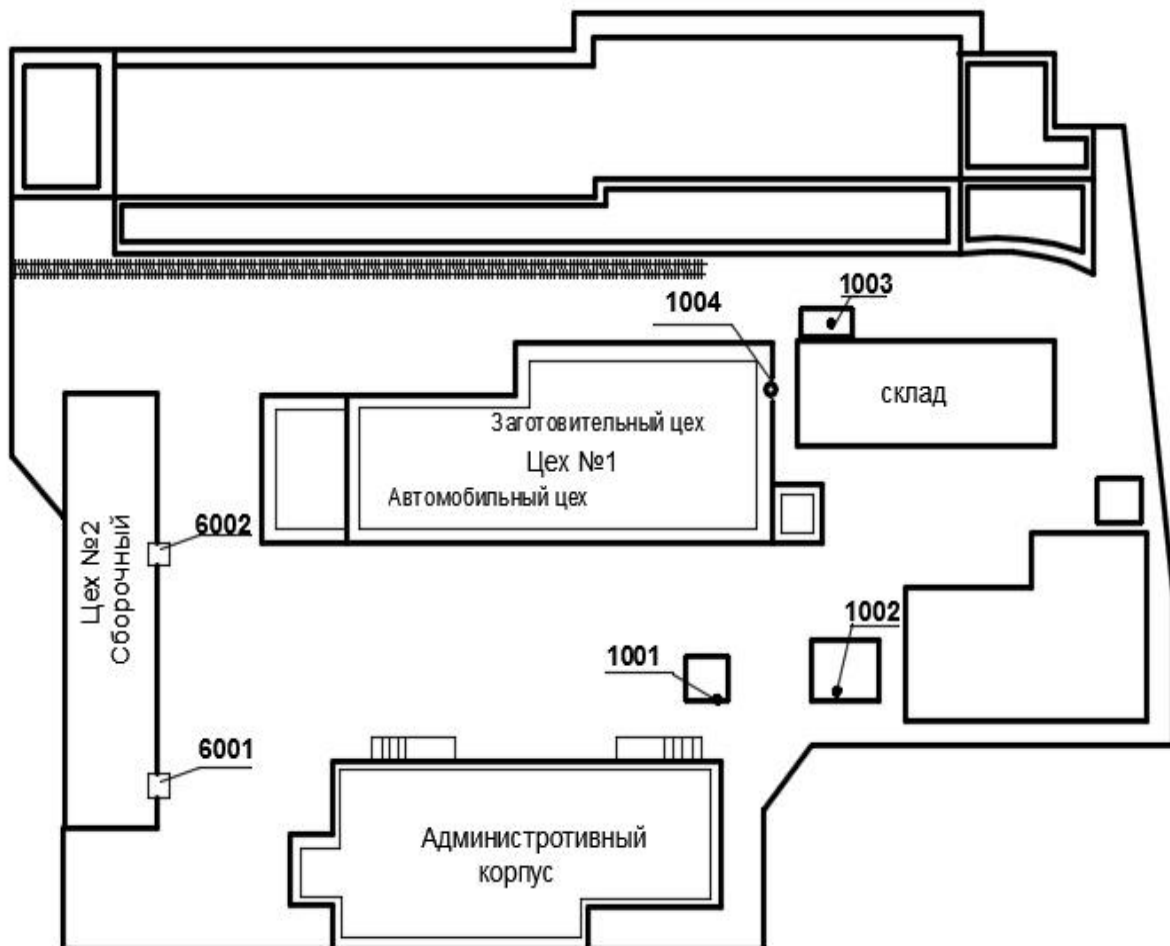
В дипломной работе была произведена оценка экологического воздействия на окружающую среду транспортно -экспедиторской компании ТОО "Достар".

- Проведена инвентаризация предприятия;
- Был проведен необходимый расчет выбросов вредных веществ в атмосферу.
- Были предложены мероприятия по снижению выбросов;
- Выполнен чертеж цехов и источников шума.

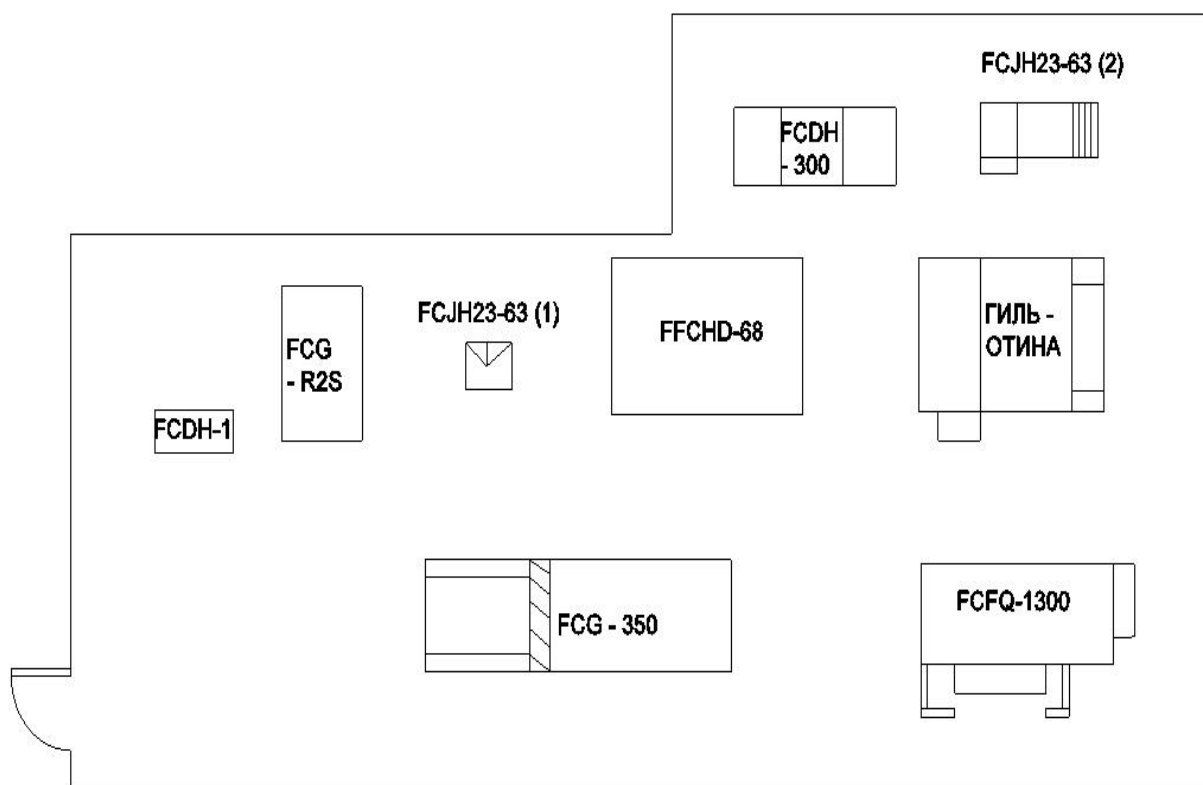
На основе данных расчетов с десятой главы были проанализированы условия труда, в ходе которых была решена проблема шумоизоляции в сборочном цеху. В ходе расчетов экономической части дипломной работы была рассчитана себестоимость предложенных мероприятий, а так же цена реализации, а также расчет эмиссий.

## Список литературы

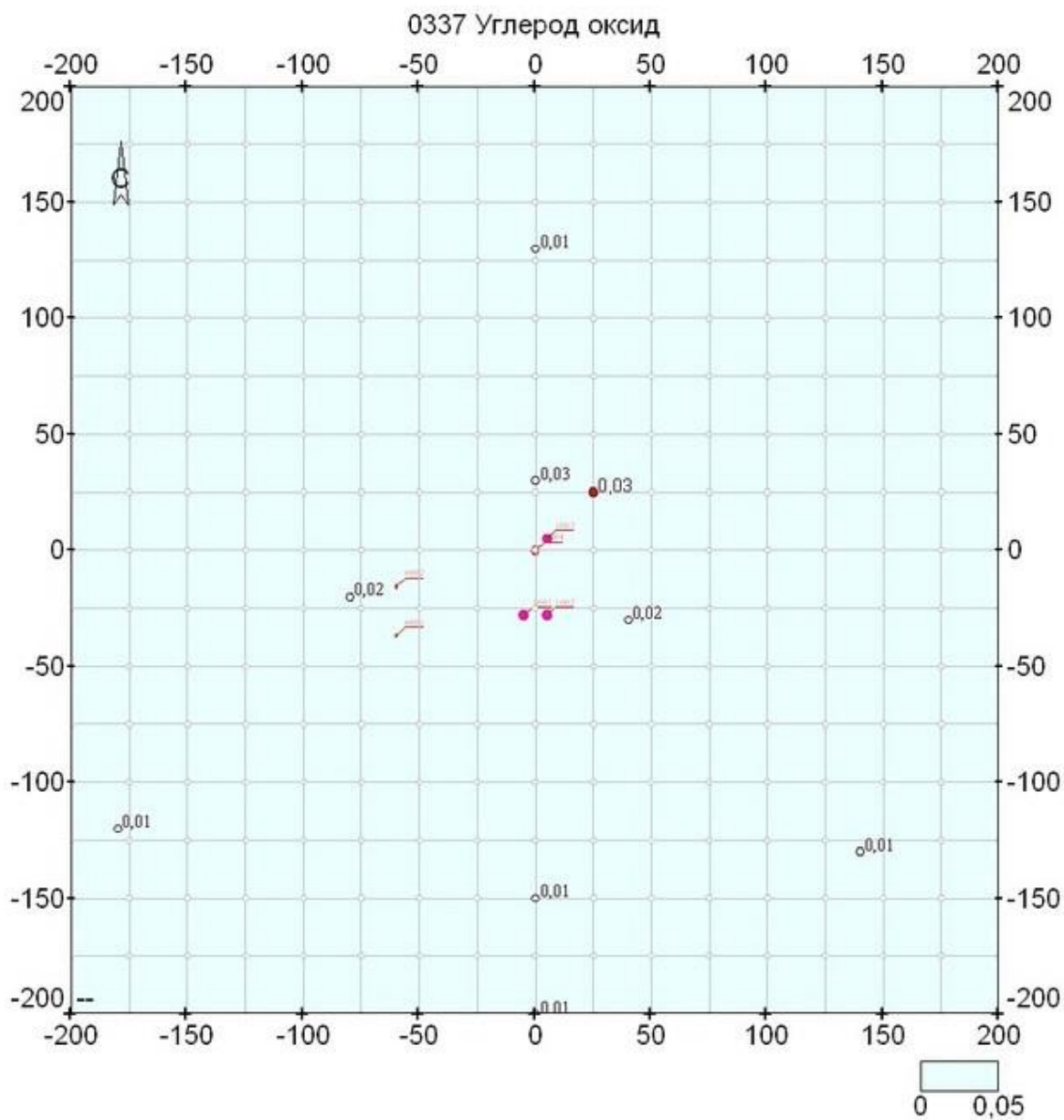
1. Безопасность жизнедеятельности. Защита от производственного шума. Методические указания к выполнению дипломного проекта, Алматинский институт энергетике и связи, Алматы, 1995.
2. СНиП II-12-77 Защита от шума. \_М, 1978.
3. Лагунов Л.Ф., Осипов Г.Л. Борьба с шумом в машиностроении.-М., Машиностроение, 1980.
4. Справочник проектировщика. Защита от шума. –Под ред. Юдина Е.Я. – М, 1974.
5. Инструкция по инвентаризации выбросов вредных загрязняющих веществ в атмосферу, -М. Госкомприрода, 1990 г.
6. Сборник методик по расчету выбросов в атмосферу вредных веществ различными производствами, - Алматы, 1996 г.
7. Рекомендации по оформлению и содержанию проекта нормативов ПДВ для предприятия. – Госкомприрода СССР, 1989 г.
8. Перечень и коды веществ, загрязняющих атмосферный воздух. – Л.Госкомприрода, 1991 г.
9. Рекомендации по делению предприятий на категории опасности в зависимости от массы и видового состава выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ. – Н.: ЗАПСИБНИИ, 1987 г.
- 10.Сборник методик по определению концентраций загрязняющих веществ в промышленных выбросах, - Гидрометеоздат, 1987 г.
- 11.Список ПДК и действующих ОБУВ ЗВ в атмосферном воздухе населенных мест. – Алматы: Минэкобиоресурсов РК, 1992 г.
- 12.[https://studme.org/45708/ekologiya/ekologicheskaya\\_otsenka\\_protssess\\_prove\\_deniya](https://studme.org/45708/ekologiya/ekologicheskaya_otsenka_protssess_prove_deniya)
- 13.<https://lawbook.online/pravo-kazahstana-ekologicheskoe/tema-otsenka-vozdeystviya-okrujayuschuyu-67668.html>



					<i>Дипломная работа</i>					
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>	<i>Схема расположения производственных участков</i>					
<i>Разраб</i>		<i>Хапизова М.Р.</i>						<i>Литера</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Пров</i>		<i>Мананбаева</i>						<i>у</i>		
<i>Н. Контр.</i>		<i>Мананбаева С.Е.</i>						<i>НАО «АЧЭС»</i>		
<i>Утв</i>										

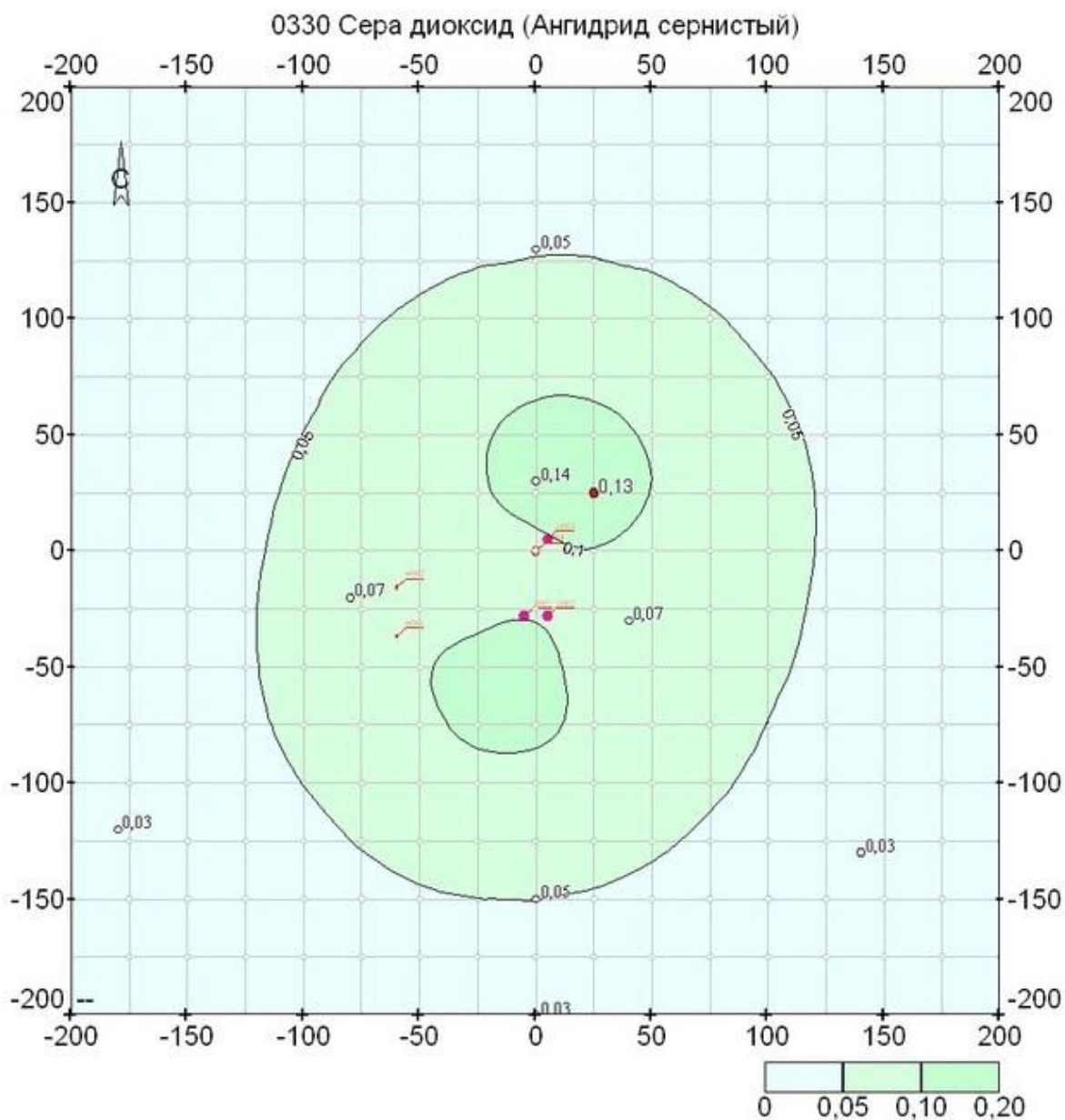


					<i>Дипломная работа</i>		
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>			
<i>Разраб</i>		<i>Хапизова М.Р.</i>			<i>Литера</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Пров</i>		<i>Мананбаева</i>			<i>у</i>		
<i>Н. Контр.</i>		<i>Мананбаева С.Е.</i>			<i>НАО «АЧЭС»</i>		
<i>Утв</i>							
<i>Схема расположения станков</i>							



Объект: 16, ТОО "Даста-Р"; вар.исх.д. 2; вар.расч.2; пл.1(h=2м)  
Масштаб 1:2700

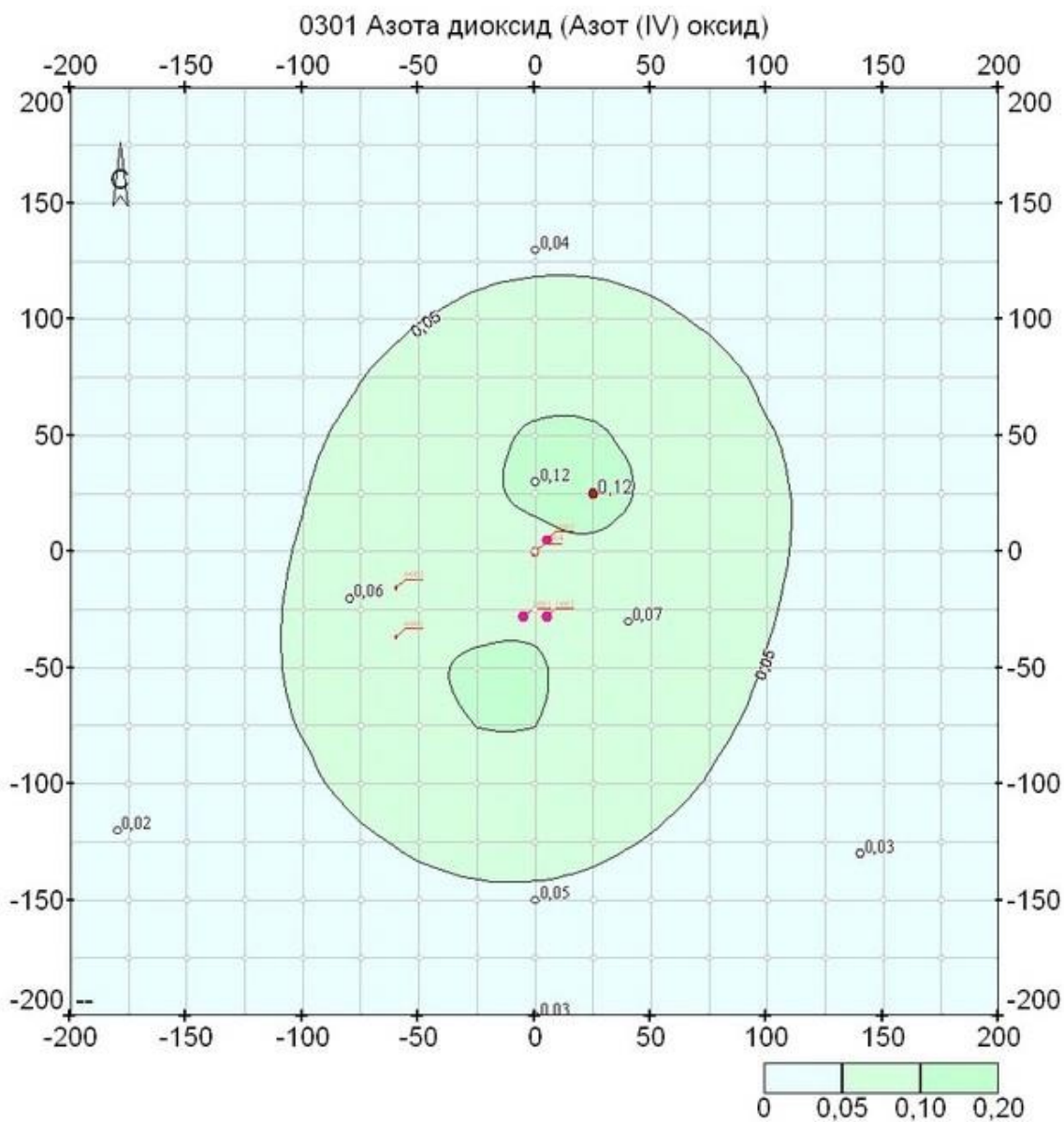
<i>Дипломная работа</i>				
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>
		<i>Хапизова</i>		
		<i>Мананбаева</i>		
		<i>Мананбаева</i>		
<i>Карта рассеивания оксида углерода</i>				
		<i>Литера</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
		у		
<i>НАО «АЧЭС»</i>				



Объект: 16, ТОО "Даस्ता-Р"; вар.исх.д. 2; вар.расч.2; пл.1(h=2м)  
Масштаб 1:2700

<b>Дипломная работа</b>								
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата	Карта рассеивания сернистого ангидрида	Литера	Лист	Листов
Разраб		Хапизова М.Р.				у		
Пров		Мананбаева						
Н. Контр.		Мананбаева С.Е.				НАО «АУЭС»		
Утв								





Объект: 16, ТОО "Даста-Р"; вар.исх.д. 2; вар.расч.2; пл.1(h=2м)  
Масштаб 1:2700

<b>Дипломная работа</b>				
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>
<i>Разраб</i>		Хапизова М.Р.		
<i>Пров</i>		Мананбаева		
<i>Н. Контр.</i>		Мананбаева С.Е.		
<i>Утв</i>				
<b>Карта рассеивания диоксид азота</b>				
		<i>Литера</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
		у		
<b>НАО «АУЭС»</b>				