

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шамсутдинов Расим Адегамович

Должность: Директор ЛФ КНИТУ-КАИ

Дата подписания: 24.12.2021 08:51:52

Уникальный программный ключ:

d31c25eab5d6fb1c59a07c64c6109739d8b7c937d108d663983061114

Министерство образования и науки Российской Федерации
Ленинградский филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования «Казанский
национальный исследовательский технический университет
им. А.Н. Туполева-КАИ»

Кафедра Экономики и менеджмента

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ОФОРМЛЕНИЮ КУРСОВЫХ РАБОТ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА
ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ»

2021

Содержание

Введение	3
1 Оформление курсовых работ	4
1.1 Общие правила оформления	4
1.2 Оформление основного текста	5
1.3 Правила составления списка использованных источников	22
1.4 Оформление приложений	24
Список использованных источников	26
Задание на курсовую работу и указания по их выполнению для студентов очного и заочного отделения	27
Приложение А	28
Приложение Б	29

Введение

Выполнение студентами самостоятельных работ занимает значительное место в учебном процессе любого вуза. Нет сомнений в том, что самостоятельная работа студентов имеет огромное значение при подготовке специалистов. Она предполагает максимальную активность каждого обучающегося, которая проявляется в организации работы, целенаправленном восприятии, переработке, закреплении и применении знаний.

К письменным самостоятельным работам студентов относятся рефераты, расчетно-графические, контрольные, курсовые, дипломные работы и проекты. В данном пособии речь пойдет о курсовых работах, поскольку они являются одной из важных форм проверки и оценки усвоенных студентами знаний.

Для студентов заочной формы обучения курсовая работа является основной формой контроля студенческих знаний. Более того, студент, не выполнивший и не сдавший своевременно на проверку преподавателю курсовую работу, не может быть допущен к сдаче зачета (экзамена) по соответствующей дисциплине.

Курсовая работа является одной из форм самостоятельного изучения заочниками программного материала и выполняется по всем дисциплинам. Это своеобразный письменный экзамен, требующий серьезной подготовки. Эта работа способствует расширению и углублению знаний обучающихся.

Однако главное достоинство курсовых работ заключается в том, что при их выполнении студент овладевает навыками работы с научной и учебной литературой, усваивает технику оформления студенческих научных работ, что является крайне важным фактором при подготовке к написанию выпускных квалификационных работ.

1 Оформление курсовых работ

1.1 Общие правила оформления курсовых работ

Работа студента должна быть грамотно написана, правильно оформлена и сброшюрована в твердой обложке.

Она выполняется на листах формата А4 (210 х 297 мм) в компьютерном наборе. Текст работы должен быть отпечатан через 1,5 межстрочных интервала с использованием шрифта «Times New Roman», кегль 14.

Текст работы следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: левое – 30 мм, правое – 15 мм, нижнее – 20 мм, верхнее – 17 мм.

Структура курсовую работу:

1. Титульный лист.
2. Содержание.
3. Введение.
4. Часть 1. Краткий обзор литературы (тема определяется по варианту).
5. Часть 2. Краткое описание производственной площадки предприятия с обязательной схемой промплощадки. Исходные данные задания (определяются по варианту).
6. Часть 3. Инвентаризация источников загрязнения атмосферного воздуха
 - ✓ Количественные и качественные характеристики выделения загрязняющих веществ в атмосферу.
 - ✓ Форма 1 - воздух.
7. Часть 4. Образование и движение отходов на предприятии
 - ✓ Расчет нормативных объемов отходов.
 - ✓ Сводная таблица размещения отходов.
8. Выводы и рекомендации.

Список используемых источников

Страницы работы следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту. Номер страницы проставляется в правом

верхнем углу без точки в конце. Все абзацы начинаются с красной строки с отступом 1,27 см или 1,25 см. Недопустимо получать ее с помощью клавиш «Пробел» или «Tab». В основном тексте используется выравнивание только по ширине.

Титульный лист

Титульный лист оформляется в соответствии с приложением А. Титульный лист включается в общую нумерацию страниц, но номер страницы на титульном листе не проставляется.

Содержание

Содержание оформляется на отдельной странице. Оно включает введение, наименования всех разделов и подразделов основного текста, заключение, список использованных источников, приложения с указанием номеров страниц, с которых начинаются указанные элементы.

Все наименования, включены в содержание, записывают строчными буквами. Образец оформления содержания приведен в приложении Б.

1.2 Оформление основного текста

Рубрикация разделов текста

Основную часть курсовой работы следует делить на разделы (главы) и подразделы.

Каждый раздел следует начинать с новой страницы.

Все разделы должны иметь заголовки, которые четко и кратко отражают их содержание. Заголовки разделов, а также слова «Введение», «Заключение», «Содержание», «Список использованных источников», следует располагать в середине строки без точки в конце и печатать строчными буквами, не подчеркивая (нельзя использовать жирный шрифт). Переносы слов и сокращения в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всего документа, обозначенные арабскими цифрами без точки и записанные с абзацного отступа. Перед названием основной части слово «Глава» не пишется. Интервалы над и под разделом 18 пт.

Например:

1. Теоретические основы надежности технических систем

Подразделы должны иметь заголовки, которые записываются строчными буквами (кроме первой прописной). Подразделы нумеруются в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера и названия подраздела точка не ставится. Интервалы над подразделом 18 пт, а под ним 6 пт.

Например:

1.1 Математические модели надежности

Запрещается помещать иллюстрации, таблицы, формулы сразу после заголовка.

Стилистические особенности

При изложении обязательных требований в тексте должны применяться слова «должен», «следует», «не допускается», «запрещается», «не следует». При изложении других положений следует применять слова - «могут быть», «как правило», «при необходимости», «может быть», «в случае» и т.д.

В тексте работы не допускается:

- применять обороты разговорной речи, техницизмы, профессионализмы;
- применять для одного и того же понятия различные научно-технические термины, близкие по смыслу (синонимы), а также иностранные слова и термины при наличии равнозначных слов и терминов в русском языке;
- применять произвольные словообразования.

В тексте работы студента, за исключением формул, таблиц и рисунков, не допускается:

- сокращать обозначения единиц физических величин, если они употребляются без цифр;

- применять математический знак минус (-) перед отрицательными значениями величин (следует писать слово «минус»);

- применять без числовых значений математические знаки; например: $>$ (больше), $<$ (меньше), $=$ (равно), \geq (больше или равно), \leq (меньше или равно), \neq (не равно), а также знаки № (номер), % (процент);

- применять индексы стандартов, технических условий и других документов без регистрационного номера.

При необходимости применения сокращений слов, терминов, наименований, условных обозначений, изображений или знаков, не установленных действующими стандартами, их следует пояснять при первом упоминании в тексте и включать в перечень сокращений и условных обозначений.

Перечисления

В тексте работы могут быть приведены перечисления.

Каждое перечисление записывают с абзацного отступа. Перед каждой позицией перечисления следует ставить тире. Другие виды маркеров при перечислении не допускаются (Например, *, •).

Каждая позиция перечисления может обозначаться строчной буквой или цифрой, после которой ставится скобка; в конце каждой позиции ставится точка с запятой.

Например:

а) коэффициент ликвидности;

б) коэффициент рентабельности.

или

1) себестоимость;

2) цена.

В случае обозначения позиций прописными буквами после самой буквы и в конце позиции ставится точка.

Например:

А. Основные средства.

Б. Оборотные средства.

или при обозначении цифрами

1. Основные средства.

2. Оборотные средства.

Представление отдельных видов текстового материала

1. Единицы физических величин

В работе следует применять единицы физических величин, их наименования в соответствии с ГОСТ 8.417-2002. наряду с единицами СИ, при необходимости в скобках указывают единицы ранее применявшихся систем, разрешенных к применению. Применение в одной работе разных систем обозначений физических величин не допускается. Единица физической величины одного и того же параметра в пределах дипломной работы должна быть постоянной.

Буквенные обозначения единиц физических величин должны печататься прямым шрифтом. В обозначении единиц физических величин точку как знак сокращения не ставят. Недопустимо отделять единицу физической величины от числового значения (переносить их на разные строки или страницы), кроме единиц физических величин, помещаемых в таблицах. Между последней цифрой числа и обозначением единицы следует оставлять пробел, равный минимальному расстоянию между словами. Исключения составляют обозначения в виде знака, поднятого над строкой.

Например: 15°.

Если в тексте приводится ряд числовых значений, выраженных в одной и той же единице физической величины, то ее указывают только после последнего числового значения.

Например: 1,50; 1,75; 2,00 мм.

Если в тексте приводят диапазон числовых значений физической величины, выраженных в одной и той же единице физической величины, то обозначение единицы физической величины указывается после последнего числового значения диапазона.

Например: от 10 до 100 кг.

При указании значений величин с предельными отклонениями следует заключить их в скобки и обозначение единицы помещать после скобок или после числового значения величины и после ее предельного отклонения.

Например: $(100 \pm 0,1)$ кг или $50 \text{ г} \pm 1 \text{ г}$.

Буквенные обозначения единиц, входящих в произведение следует отделять точками на средней линии, как знаками умножения.

Например: Н · м или Па · с.

В буквенных обозначениях отношений единиц в качестве знака деления должна применяться только одна черта: косая или горизонтальная. При применении косой черты обозначения единиц в числителе и знаменателе следует помещать в строку, произведение обозначенных единиц в знаменателе следует заключать в скобки.

Например: м/с или Вт/(м · К).

При указании производной единицы, состоящей из двух или более единиц, не допускается комбинировать буквенные обозначения и наименования единиц, то есть для одних единиц приводить обозначения, а для других – наименование.

Например: 50 км/ч; 50 километров в час (правильно);

50 км/ч; 50 км в час (неправильно).

2. Числительные

А. Правила записи количественных числительных.

Однозначные количественные числительные, если при них нет единиц измерения, пишутся словами.

Например: пять станков; на трех образцах.

Многочисленные количественные числительные пишутся цифрами, за исключением числительных, которыми начинается абзац (такие числительные пишутся словами). Числа с сокращенным обозначением единиц измерения пишутся цифрами.

Например: 5 л, 24 кг. После сокращения «л», «кг» точка не ставится.

Количественные числительные согласуются с именами существительными во всех падежных формах, кроме форм именительного и винительного падежей. Например: до пятидесяти рублей (род.п.), к шестидесяти рублям (дат. п.).

В формах именительного и винительного падежей количественные числительные управляют существительными.

Например:

имеется пятьдесят (им. п.) рублей (род. п.); получить пятьдесят (вин. п.) рублей (род. п.).

Количественные числительные при записи арабскими цифрами не имеют падежных окончаний, если они сопровождаются существительными.

Например: на 20 страницах (не на 20-ти страницах).

Б. Правила записи порядковых числительных.

Однозначные и многочисленные порядковые числительные пишутся словами.

Например: третий, тридцать, четвертый, двухсотый.

Порядковые числительные, входящие в состав сложных слов, пишутся цифрами.

Например: 15-тонный грузовик, 30-процентный раствор.

Порядковые числительные при записи арабскими цифрами имеют падежные окончания. В падежном окончании порядковые числительные, обозначенные арабскими цифрами, имеют:

а) одну букву, если они оканчиваются на две гласные, на «й» или на согласную букву, например: вторая – 2-я (не: 2-ая), пятнадцатый – 15-й (а не 15-ый), тридцатых – 30-х (а не 30-ых);

б) две буквы, если оканчиваются на согласную и гласную букву, например: десятого класса – 10-го класса.

Порядковые числительные, обозначенные арабскими цифрами, не имеют падежных окончаний, если они стоят после существительного, к которому относятся.

Например: в таблице 4, на рисунке 2.

Порядковые числительные при записи римскими цифрами для обозначения порядковых номеров столетий (веков), кварталов падежных окончаний не имеют.

Например: XX век, II квартал.

3. Сокращения

Правила сокращения слов и словосочетаний устанавливаются государственными стандартами. Один из них – ГОСТ 7.12-93.

К общепринятым сокращениям, не требующим специальных разъяснений, которые можно использовать в ВКР относятся следующие:

т.е. – то есть

и т.д. – и так далее

и т.п. – и тому подобное

и др. – и другие

и пр. – и прочие

к. или коп. – копейка

р. или руб. – рубль

долл. – доллар

г. – год

гг. – годы

в. – век

только после перечисления

вв. – века

Укажем еще ряд общепринятых условных сокращений: АО (акционерное общество), т. (том), г. (город), обл. (область), гр. (гражданин), проф. (профессор), доц. (доцент), им. (имени), тыс. (тысяча), млн. (миллион), млрд. (миллиард).

Не допускается сокращения слов «так называемый», «так как», «например», «формула», «уравнение».

Собственную систему сокращений целесообразно вводить для терминов, которые многократно (более трех раз) встречаются в тексте. Сокращение вводится при первом упоминании в тексте и указывается в круглых скобках после полного наименования. Например: основные производственные фонды (ОПФ). В дальнейшем сокращение употребляется в тексте без расшифровки.

В научных текстах и формулах очень распространены буквенные обозначения. Стандартные буквенные обозначения приведены в ГОСТ 2.321-84. При использовании в курсовой работе собственной системы буквенных обозначений следует придерживаться правила, согласно которому каждой букве соответствует одна величина, и наоборот, каждая величина представляется одной буквой. Иными словами, в курсовой работе не должно быть многозначных и синонимических буквенных обозначений.

4. Цитирование

В работе применяется цитирование литературных источников, то есть дословное приведение выдержек из какого-либо произведения или научного труда для подкрепления мыслей авторитетным высказыванием. Цитируются обычно труды классиков, отдельные выдержки из нормативных материалов, социальной литературы, периодических изданий.

Академический этикет требует воспроизводить цитируемый текст, поскольку малейшее сокращение приводимой выдержки может исказить смысл, в который был в нее вложен автором.

К цитированию предъявляются следующие общие требования.

1. Текст цитаты заключается в кавычки и приводится в той грамматической форме, в какой он дан в источнике, с сохранением особенностей авторского написания.

2. Цитирование должно быть полным, без произвольного сокращения цитируемого текста и без искажений мысли автора. Пропуск слов и предложений допускается без искажения цитируемого текста и обозначается многоточием. Оно ставится в любом месте цитаты (в начале, в середине, в конце).

3. Допускается не прямое цитирование, то есть пересказ или изложение мыслей других авторов своими словами. При этом следует быть предельно точным и корректным при оценке излагаемого материала.

4. Цитирование не должно быть избыточным или недостаточным.

5. При цитировании каждая цитата должна сопровождаться ссылкой на источник, библиографическое описание которого должно приводиться в соответствии с требованиями библиографических стандартов в списке использованных источников.

При оформлении цитат следует знать правила, связанные с написанием прописных и строчных букв, а также с употреблением знаков препинания в цитируемых текстах.

Если цитата полностью воспроизводит предложение цитируемого текста, то она начинается с прописной буквы во всех случаях, кроме одного – когда эта цитата представляет собой часть предложения автора работы.

Если цитата воспроизводит только часть предложения цитируемого текста, то после открывающихся кавычек ставят многоточие.

Изменение падежа слов в цитате допускается в тех случаях, когда цитируются отдельные слова и словосочетания.

Если внутри цитаты есть слова (словосочетания) в свою очередь, заключенные кавычки, то последние должны быть другого рисунка, чем

кавычки, закрывающие и открывающие цитату (внешние кавычки – обычно елочки « », внутренние – лапки “ ”).

Использованные в работе статистические материалы в их первоначальном виде, а также цифровые материалы, опубликованные в периодической печати и специальных изданиях, оформляются так же, как и литературные цитаты, то есть они обязательно должны иметь ссылки на первоисточник.

Требования к оформлению иллюстрированных материалов

В тексте принято приводить иллюстрированные материалы, подтверждающие те или иные положения автора или иллюстрирующие методику расчетов. К ним относятся формулы, таблицы, графики, схемы, фотографии и рисунки.

1. Формулы и уравнения.

В формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими государственными стандартами (ГОСТ 2.321-84). Формулы следует набирать в Microsoft Equation (иконка «Вставка» - «Объект»). В качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими стандартами. Пояснения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, если они не пояснены ранее в тексте, должны быть приведены непосредственно под формулой. Пояснения каждого символа следует давать с новой строки в той последовательности, в которой символы приведены в формуле. Первая строка пояснения должна начинаться со слова «где» без двоеточия после него.

Например:

$$C_{\text{дод.дт}} = \frac{Q \times \acute{O} + \acute{I}}{Q \times \ddot{O}}, \quad (1)$$

где Q – объем выпускаемой продукции, тыс.тонн;

У – сумма постоянных затрат, тыс.руб.;

Н – удельно-переменные затраты, руб./тонн;

Ц – цена выпускаемой продукции, руб.

Формулы, следующие одна за другой и не разделенные текстом, разделяют запятой. Переносить формулы на следующую строку допускается только на знаках выполняемых операций, причем знак в начале следующей строки повторяют. При переносе формулы в знаке умножения применяют знак «Х». В тексте операцию умножения следует обозначать точкой.

Наиболее важные формулы, а также длинные и громоздкие формулы, содержащие знаки суммирования, приведения, дифференцирования, интегрирования располагают на отдельных строках. Выше и ниже каждой формулы должно быть отставлено не менее одной свободной строки.

Формулы, за исключением формул, помещаемых в приложении, должны нумероваться сквозной нумерацией арабскими цифрами, которые записывают на уровне формулы в круглых скобках в крайнем правом положении на строке. Нумерация небольших формул, составляющих единую группу, делается на одной строке и объединяется одним номером.

Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера и порядкового номера формулы, разделенных точкой.

Например: (2.1).

Формулы, помещаемые в приложениях, должны нумероваться отдельной нумерацией арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждой цифрой номера приложения.

Например: 7.1.

Следует знать и правила пунктуации в тексте с формулами. Общее правило в этом случае следующее: формула включается в предложение как его равноправный элемент. Поэтому в конце формул и в тексте перед ними знаки препинания ставят в соответствии с правилами пунктуации. Ссылки в тексте на формулы даются в круглых скобках.

Например, в формуле (2).

Порядок изложения в курсовой работе математических уравнений такой же, как и формул.

2. Таблицы.

Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей.

По содержанию таблицы делятся на аналитические и неаналитические. Аналитические таблицы являются результатом обработки и анализа цифровых показателей. Обычно, такие таблицы сопровождаются обобщением в качестве нового (выводного) значения, которое вводится в текст словами: «... таблица позволяет сделать вывод, что», «из таблицы 1.3 видно, что...» и т.п. В неаналитических таблицах помещаются, как правило, неотработанные статистические данные, необходимые лишь для информации или констатации. В этом случае ссылка на таблицу может быть указана в скобках в конце связанного с ней текста, например: (смотри таблицу 1.5 или представлено в таблице 1.5).

На все таблицы обязательно должны быть ссылки в тексте!

Таблицы должны быть помещены в тексте после абзацев, содержащих ссылку на них или как можно ближе к ссылке. Допускается печатать таблицы не далее, чем на следующей после ссылки странице.

Таблица от текста отделяется интервалом сверху и снизу по 6 пт.

Перед таблицей печатается слово «Таблица». Точка после номера таблицы не ставится.

Название таблицы печатается по центру строки. Точка после названия таблицы не ставится. Таблицы должны иметь шапку (название столбцов). Все графы и строки должны быть заполнены.

Название таблицы должно отражать ее содержание, быть точным и кратким. Название следует помещать над таблицей и оформлять по следующей схеме,

например:

Капитальные затраты на оборудование

На рисунке представлены основные структурные элементы таблицы.

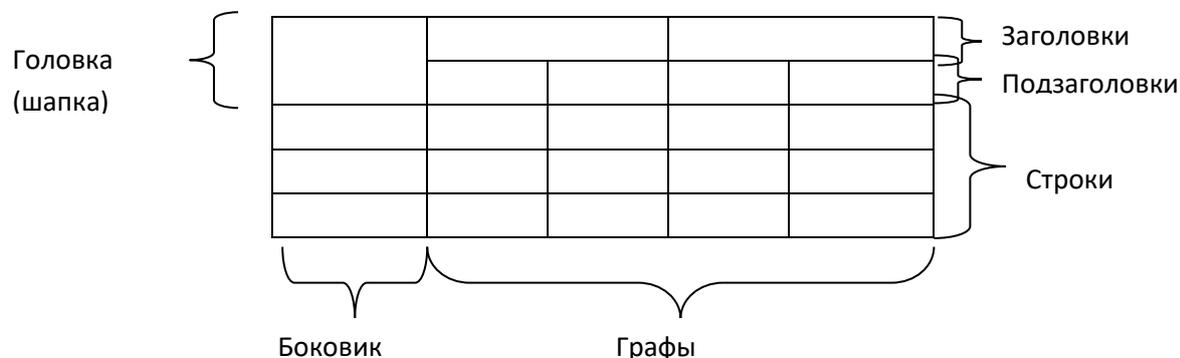


Рисунок – Основные структурные элементы таблицы

Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы, а подзаголовки граф – со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставят. Заголовки и подзаголовки указывают в единственном числе.

Если строки или графы таблицы выходят за формат страницы, таблицу делят на части. При этом в каждой части повторяют шапку (и при необходимости боковик).

Таблицы, имеющие количество строк больше, чем может поместиться на странице, переносятся на другую (другие) страницу. При этом шапка повторяется, а над ней указывается «Продолжение таблицы» (с указанием её номера)».

Примечания и сноски к таблицам должны быть отпечатаны непосредственно под соответствующей таблицей кеглем 9. Сноски к цифрам в таблице обозначаются только звездочками.

Если таблиц более одной, они нумеруются. Нумерация допускается сквозная или по разделам (главам) арабскими цифрами. Во втором случае

номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой.

Например: Таблица 3.3.

Не допускается нумеровать таблицу в пределах подразделов! Например:
Таблица 3.1.2 (**неправильно!**).

Примеры оформления таблиц.

Пример «закрытой» таблицы с индексационной нумерацией и примечанием.

В таблице 2.1 представлены значения и характер изменений дебиторской и кредиторской задолженностей ООО «ГЕРМЕС».

Таблица 2.1

Дебиторская и кредиторская задолженность ООО «ГЕРМЕС»

за 2006-2008 гг.

№ п/п	Показатель	Значение, тыс.руб.*			Абс. изменение			Темп роста, %		
		2008	2009	2010	09/08	10/09	10/08	09/08	10/09	10/08
1.	Дебиторская задолженность	596	341	884	-255	+543	+288	57,21	259,24	148,32
2.	Кредиторская задолженность	2307	616	1069	-1691	+453	-1238	26,70	173,54	46,34
3.	Соотношение кредиторской и дебиторской задолженности	3,87	1,81	1,21	6,63	0,83	4,3	46,67	6,94	31,24

*Примечание. Данные указаны на конец года.

Пример таблицы с переносом на другую страницу

Таблица 2.2

Основные технико-экономические показатели ООО «ГЕРМЕС»

Показатель	Значение по годам			Абсолютное изменение		Темп роста 2010/08гг.,%
	2008	2009	2010	2009/08	2010/09	
Выручка от реализации, тыс.руб.	1391	8477	6191	7086	-2286	445,1
Себестоимость выполненных работ, тыс.руб.	1198	7061	4600	5863	-2461	384,0
Управленческие расходы, тыс.руб.	263	704	989	441	285	376,0
Прочие расходы, тыс.руб.	113	811	410	698	-401	362,8

.....Разрыв страницы.....

Продолжение таблицы 2.2

Показатель	Значение по годам			Абсолютное изменение		Темп роста 2010/08гг.,%
	2008	2009		2008	2009	
Прибыль от реализации, тыс.руб.	-70	712	602	782	-110	-860,0
Рентабельность производства, доли	-0,13	-0,01	0,02	0,12	0,04	-17,9
Среднесписочная численность работников, чел.	28	28	28	0	0	0,0
Средняя заработная плата, тыс.руб.	8,5	9,1	9,6	0,6	0,5	112,9
Производительность труда, тыс.руб./чел	49,68	302,75	221	253,07	-81,64	445,08

Если все показатели, приведенные в графах таблицы, выражены в одной и той же единице физической величины, то их обозначение необходимо помещать над таблицей справа, а при делении таблицы на части – над каждой ее частью.

Например:

Таблица 1.6

Капитальные затраты

В тысячах рублей (В миллион рублей)

Для сокращения текста заголовков и подзаголовков граф отдельные понятия заменяют буквенными обозначениями, установленными ГОСТ 2.32.-84, или другими обозначениями, если они пояснены в тексте и приведены в перечне сокращений и условных обозначений. Заменять кавычками повторяющиеся в таблице цифры, математические знаки, знаки процента и номера не допускается.

При отсутствии отдельных данных в таблице следует ставить прочерк (тире).

3. Иллюстрации.

К иллюстрациям относятся фотографии, рисунки, схемы, диаграммы, графики.

Количество иллюстраций должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста. Иллюстрации следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице, если в указанном месте они не помещаются.

Иллюстрации должны иметь названия, которые помещают под иллюстрацией по центру строки.

Подпись под иллюстрацией следует оформлять по следующей схеме,
например:

Рисунок 2.1 – Модель организации как открытой системы

— Иллюстрации, за исключением иллюстраций приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией или в пределах раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой.

Например: Рисунок 3.1

Не допускается нумерация рисунков в пределах подраздела.

Например: Рисунок 3.1.1 (неправильно).

На каждую иллюстрацию в тексте должна быть ссылка.

Например: ... на рисунке 1.7 представлена схема....; ... модель, указывающая на взаимодействие отдельных элементов (представлено на рисунке 2.8).

4. Примечания.

Примечания приводят, если необходимы пояснения или справочные данные к содержанию текста, таблиц или иллюстраций. Примечания не должны содержать требований.

Примечания следует помещать непосредственно после текстового, графического материала или таблицы, к которым относятся эти примечания, и печатать с прописной буквы с абзаца. Если примечание одно, то после слова «Примечание» ставится точка и примечание печатается тоже с прописной буквы.

Например:

Примечание. Текст примечания.

Одно примечание не нумеруются. Несколько примечаний нумеруют арабскими цифрами.

Например:

Примечания.

1. Текст примечания.

2. Текст примечания.

Примечания к таблице помещают в конце таблицы под линией, обозначающей окончание таблицы.

5. Примеры.

Примеры могут быть приведены в тех случаях, когда они поясняют текст или способствуют более краткому его изложению.

Примеры размещают, нумеруют и оформляют так же, как и примечания.

6. Ссылки.

При ссылке на источник информации после упоминания о нем в тексте проставляется его порядковый номер согласно списку использованных источников в квадратных скобках.

Например: [5].

При необходимости (обычно при использовании цифровых данных или цитаты) указывают и страницу, на которой помещается используемый источник.

Например: [14, с.18].

Ссылаться следует на источник в целом. Ссылки на подразделы, пункты, таблицы и иллюстрации не допускаются, за исключением подразделов, пунктов, таблиц и иллюстраций данной работы. Оформлять ссылки на использованные источники в виде сносок не допускается!

При ссылках на стандарты и технические условия указывают только их обозначение.

Ссылки в тексте на порядковый номер формул и уравнений дают в круглых скобках. Например: в формуле (1.1), по уравнению (3.1).

Ссылки на разделы, таблицы, иллюстрации, приложения указывают с их порядковым номером.

Например: в разделе 2; на рисунке 5.1; по таблице 2.3; в приложении А.

1.3 Правила составления списка использованных источников

При выполнении контрольной / курсовой работы используется не менее 15 – 30 литературных источников. Список использованных источников является частью работы, помещается сразу после заключения и показывает степень изученности излагаемых вопросов. В список включаются литературные источники, на которые в работе сделаны ссылки.

Существуют различные способы группировки литературы в списке использованных источников. В курсовой работе рекомендуется использовать алфавитную группировку.

При алфавитной группировке описания книг и статей располагается в алфавитном порядке фамилий авторов и заглавий книг и статей (если автор не указан) независимо от порядка их упоминания в тексте работы. Работы одного и того же автора располагаются или в алфавитном порядке их названий, или в хронологии их издания.

Библиографическое описание литературных источников составляют, как правило, на языке текста издания. Общие требования и правила составления библиографического описания приведены в ГОСТ 7.1 – 2008.

Примеры оформления библиографического описания различных источников

1. Абрютин М.С., Грачев А.Д. Анализ финансово-экономической деятельности предприятия. М.: Издательство «Дело и сервис», 2011. 356 с.

2. Баканов М.И. Экономический анализ в торговле: Учебник для вузов .

9-е изд., перераб. и доп. М.: Экономика, 2011. 324 с.

3. Баканов М.И., Сергеев Э.А. Анализ эффективности использования оборотных средств // Бухгалтерский учет. Менеджмент в России и за рубежом. 2012. № 1. С. 6-7.

4. Баканов М.И., Шеремет А.Д. Теория экономического анализа. М.: Финансы и статистика, 2012. 319 с.

5. Бетин А. Построение финансовой структуры для повышения эффективности управления // Финансовая газета. Региональный выпуск. 2013. № 2. С. 16-19.

6. Ефимова О.В. Анализ платежеспособности предприятий// Бухгалтерский учет. 2014. № 7. С.70-78.

7. Кальницкая И.В. Моделирование финансового состояния и его роль в управлении предприятием // Экономический анализ: теория и практика. 2012. № 21. С. 46-49.

8. Киперман Г. Управление дебиторской задолженностью// Финансовая газета. Региональный выпуск. 2012. № 12. С. 12

9. Конституция РФ / Федеральный конституционный закон РФ от 12 декабря 1993 г. // Собрание законодательства РФ. 26.01.2012. № 4. Ст. 445.

10.Кравченко Л.И. Анализ финансового состояния предприятия. Минск: ПКФ «Экаунт», 2011. 365 с.

11.Купчина Л.А. Анализ финансовой деятельности с помощью коэффициентов // Бухгалтерский учет. 2010. № 2. С. 51-56.

12.Парушина Н.В. Анализ собственного и привлеченного капитала в бухгалтерской отчетности // Бухгалтерский учет. 2010. № 3. С. 14-16.

13.Перебейнос Ю.А. Факторинг как антикризисная мера// Бухгалтерский бюллетень. 2010. № 5. С. 18-21.

14.Пещанская И.В. Кредит и оборотный капитал // Финансы. 2009. № 2. С. 21-24.

15.Райзберг Б.А. Курс экономики. М.: ИНФРА-М, 2009. 490 с.

16.Терехин В.И. Финансовое управление фирмой М.: Экономика, 2009. 256 с.

17.Фадеева Т.А Оценка финансового состояния организации // Налоговое планирование. 2012. № 4. С. 16.

18.Фаизевский В.Н. Об анализе платежеспособности и ликвидности предприятия // Бухгалтерский учет. 2013. № 11. С. 27-29.

19.Хеддервик Карл. Финансово-экономический анализ деятельности предприятий К. Хеддервик; перевод Д.П. Лукичева; под ред. Ю.Н. Варапаева М.: Финансы и статистика, 2014. 192 с.

20.Шилкин С. Как пополнить оборотные средства // Расчет. 2009. № 2. С. 21-24.

21.Шогенов Б.А., Караева Ф.Е. Аналитическая группировка статей актива и пассива баланса // Экономический анализ: теория и практика. 2009. № 15. С. 45-47.

Примеры библиографических ссылок на электронные ресурсы

1.Дирина А.И. Право военнослужащих Российской Федерации на свободу ассоциаций// Военное право: сетевой журн. 2014. URL: <http://www.военноеправо.ru/node/2149> (дата обращения: 19.09.2014).

2.Лэтчфорд Е.У. С Белой армией в Сибири [Электронный ресурс] // Восточный фронт армии адмирала А.В.Колчака: [сайт] [2004] /URL: <http://east-front.narod.ru/memo/latchford.htm> (дата обращения: 23.08.2014).

3.Энциклопедия животных Кирилла и Мефодия.М.: Кирилл и Мефодий: М.: New media generation,2006.1 электрон.опт.диск (DVD-ROM).

1.4 Оформление приложений

К приложениям относят материал, дополняющий текст работы. Приложениями могут быть, например, графический материал, таблицы большого формата, расчеты, описание алгоритмов и программ на ЭВМ, документы.

Приложения, как правило, выполняют на листах формата А4. допускается оформлять приложения на листах формата А3, А4×3, А4×4, А2 и А1 по ГОСТ 2.301.

Приложения помещают в конце курсовой работы после списка использованных источников. Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение» и его порядкового номера. Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ъ. Допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита, за исключением букв I и O. Точка в конце не ставится.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение» и его обозначения, а под ним в скобках для обязательного приложения пишут слово «обязательное». А для информационного – «рекомендуемое» или «справочное».

Каждое приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

Например:

Приложение А

(обязательное)

Программа развития территории

Приложения должны иметь общую с остальной частью работы сквозную нумерацию страниц. Все приложения должны быть перечислены в содержании работы с указанием их номеров и заголовков. На все приложения должны быть обязательные ссылки в тексте!

Например:согласно данным, представленным в приложении А можно...

Таблицы (рисунки) нумеруются только в тех приложениях, где их больше одной (одного). Сначала указывается номер приложения, а затем порядковый номер таблицы (рисунка).

Например: Таблица 2.2; Рисунок 3.5 и т.д.

Список использованных источников

1. ГОСТ 7.1-2008. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления.
2. ГОСТ 7.12-93. Перечень допускаемых сокращений слов.

Задание на курсовую работу и указания по их выполнению

1. ЗАДАНИЕ НА КУРСОВУЮ РАБОТУ

Исходные данные для курсовой работы выбираются согласно списочному составу студентов группы в приложении 4 по таблицам 1-4.

Курсовая работа состоит из четырех частей:

Первая представляет обзор литературы по вопросу управления охраной окружающей среды. Вопрос для рассмотрения в курсовой работе определяется в приложении 4 по таблице №1, согласно списочному составу студентов группы. Обзор должен представлять около 10 страниц текста с обязательным указанием в конце всех использованных источников.

Во второй части необходимо на основании исходных данных (приложении 4 по таблице №2-3) дать краткую характеристику рассматриваемого промышленного предприятия. В этой части следует привести ситуационный план предприятия, с указанием розы ветров, условными обозначениями, масштабом.

Третья часть посвящена инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух предприятий железнодорожного транспорта и составлению формы Воздух - 1..

В четвертой части рассматривается вопрос образования отходов и путей их утилизации (приложение 4 таблица №4).

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ (ЧАСТЬ 2-3) «ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ».

Инвентаризация выбросов представляет собой систему сведений о распределении источников выделения загрязняющих веществ (ЗВ) на территории предприятия, количестве их и составе выбросов из них ЗВ.

Полученные при проведении инвентаризации данные используются в качестве исходной информации для составления следующих документов:

- оценки загрязнения атмосферного воздуха;
- нормирования выбросов и установления нормативов предельно-допустимых и временно-согласованных выбросов ЗВ в атмосферу (ПДВ и ВСВ);
- контроль за соблюдением установленных нормативов выбросов;
- оценки состояния пылегазоочистных установок (ПГУ);
- планирования воздухоохраных мероприятий на предприятии;
- составления статистической отчетности по форме 2 Тп Воздух.

Инвентаризацию выбросов загрязняющих веществ проводят все действующие предприятия, организации и учреждения независимо от их организационно-правовых форм и форм собственности, производственная деятельность которых связана с выбросом ЗВ в атмосферу. Они проводятся периодически, но не реже чем 1 раз в 5 лет. В случае необходимости проводится досрочная инвентаризация или их корректировка.

Определение количественных и качественных характеристик выбросов ЗВ в атмосферу осуществляется на основе данных инструментального анализа ЗВ и (или) с помощью расчетных методов. Выбор метода зависит от характера производства и типа источника. Инструментальные анализы ЗВ проводятся для организованных источников выбросов. Расчетные методы используются в основном для определения характеристик неорганизованных выбросов.

Предприятие проводит инвентаризацию самостоятельно или привлекает для этого специализированную организацию, имеющую лицензию на проведение этого вида деятельности.

В рамках работ по инвентаризации должен проводиться контроль степени очистки, обеспечиваемый пылегазоочистными установками (ПГУ), выполняемый в соответствии с действующей нормативно-технической документацией.

При инвентаризации должны быть выявлены и учтены все возможные источники выделения и выброса вредных веществ в атмосферу (стационарные

и передвижные, залповые, рабочие и т. д.), а также все вредные вещества, которые могут выделяться при осуществлении всех процессов, предусмотренных технологическим регламентом производства.

3. КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ И КАЧЕСТВЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЫДЕЛЕНИЙ И ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ С УЧЕТОМ ИХ НЕ СТАЦИОНАРНОСТИ

Расчет выбросов загрязняющих веществ (ЗВ) промышленными предприятиями осуществляется в соответствии с ниже приведенной методикой.

3.1. Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу котельными промышленными предприятиями

Котельные являются наиболее распространенными источниками загрязнения атмосферного воздуха среди промышленных предприятий.

Для котельных, в зависимости от вида топлива, на котором они работают, нормируемыми являются массы выбросов следующих видов загрязняющих веществ:

1. Оксид углерода, двуокись азота, сернистый ангидрит, сажа (для котельных, работающих на твердом топливе: уголь, торф, сланцы, дрова).
2. Оксид углерода, двуокись азота, сернистый ангидрит, сажа, пятиокись ванадия (для котельных, работающих на жидком топливе: мазут, дизельное топливо, солярное масло).
3. Оксид углерода, двуокись азота (для котельных, работающих на газообразном топливе: природный, доменный газ).

Определяется расчет валового и максимально - разового выбросов по каждому виду учитываемого ЗВ для всех видов котельных.

3.1.1. Валовый выброс твердых частиц в дымовых газах котельных

определяется по формуле:

$$M_T = q_T m f (1 - 0,01 L_T), \text{ т/год ... (1),}$$

где q_T - зольность топлива, % (таблица 3, приложение 1),

m - количество израсходованного топлива за год, т,

f - безразмерный коэффициент, учитывающий тип топлива и топки (таблица 1, приложение 1),

L_T - эффективность золоуловителей, % (таблица 2, приложение 1).

Количество топлива, израсходованного за год, определяется по данным предприятия, как средняя величина за предыдущие 5 лет или расчетом.

Определение массы одного из видов израсходованного за год топлива (твердого, жидкого, газообразного) рассчитывают по формуле:

$$m = 24 t_{CP} \frac{K_{3CP}}{K_T} \Pi K_{\Pi} \dots (2), \text{ где}$$

t_{CP} - средняя продолжительность отопительного периода, дней,

K_{3CP} - коэффициент, учитывающий среднюю загрузку котельной за весь период отопительного сезона (принимается равным 0,65),

K_T - коэффициент полезного действия котельной (для жидкого топлива - 0,6, для твердого - 0,5, газообразного - 0,7),

Π - паропроизводительность котельной, т/час,

K_{Π} - поправочный коэффициент, учитывающий зависимость паропроизводительности котельной от расхода топлива (условно принимается равным для котельных паропроизводительностью до 3 т/год - 0,02; до 10 т/год - 0,015; до 30 т/год - 0,01).

3.1.2. Максимально-разовый выброс твердых частиц

определяется по формуле:

$$G_T = \frac{q_T m' f (1 - 0,01 L_T) 11,57}{n} \text{ г/с ... (3), где}$$

m' - расход топлива за самый холодный месяц года, т.,

n - количество дней в самом холодном месяце этого года.

Расход топлива за самый холодный месяц года определяется по данным предприятия как средняя величина за предыдущие 5 лет работы или расчетом.

Для определения массы одного их видов израсходованного за самый холодный месяц топлива (твердого, жидкого, газообразного) используется следующая формула, т :

$$m' = 24 t_n \frac{K_{3M}}{K_T} \Pi K_{\Pi} \dots (4), \text{ где}$$

K_{3M} - коэффициент, учитывающий среднюю загрузку котельной в самом холодном месяце года (условно принимается равным 0,9).

3.1.3. Валовый выброс окиси углерода

рассчитывается по формуле:

$$M_{CO} = C_{CO} m (1 - 0,01 q_1) 10^{-3}, \text{ т/год} \dots (5), \text{ где}$$

q_1 - потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания, % (таблица 1, приложение 1),

m - количество израсходованного топлива т/год или тыс. м³/год,

C_{CO} - выход окиси углерода при снижении топлива, кг/т или кг/тыс. м³.

$$C_{CO} = q_2 R Q_1^r \dots (6), \text{ где}$$

q_2 - потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива, % (таблица 2, приложение 1),

R - коэффициент учитывающий долю потери теплоты вследствие неполноты сгорания топлива ($R = 1$ - для твердого топлива; $R = 0,5$ для газа; $R = 0,65$ для мазута),

Q_1^r - низшая теплота сгорания натурального топлива (таблица 3, приложение 1).

3.1.4. Максимально-разовый выброс оксида углерода

определяется по формуле:

$$G_{CO} = \frac{0,0116 C_{CO} m' (1 - 0,01q_1)}{n}, \text{ г/с ... (7),}$$

где m' и n - в формуле (3).

3.1.5. Валовый выброс оксидов азота

определяется по формуле:

$$M_{AZ} = m Q_i^r K_{NO_2} (1 - \beta) \cdot 10^3 \text{ т/Г ... (8), где}$$

K_{NO_2} - параметр, характеризующий количество оксидов азота, образующих один ГДж тепла, кг/Дж (таблица 4, приложение 1);

β - коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений (для котлов производительностью до 30 т/час $\beta = 0$).

Максимально-разовый выброс

определяется по формуле:

$$G_{NO_2} = \frac{0,0116 m' Q_i^r K_{NO_2} (1 - \beta)}{n}, \text{ г/с ... (9), где}$$

3.1.6. Валовый выброс оксидов серы

определяется только для твердого и жидкого топлива по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 m S^r (1 - \eta'_{SO_2}) (1 - \eta''_{SO_2}), \text{ т/год ... (10), где}$$

S^r - содержание серы в топливе, % (таблица 3, приложение 1),

η'_{SO_2} - доля оксидов серы, связанных летучей золой топлива (для сланцев - 0,5; углей - 0,1; мазута - 0,2),

η''_{SO_2} - доля оксидов серы, улавливаемая в золоуловителе.

Максимально-разовый выброс

определяется по формуле:

$$G_{SO_2} = \frac{0,231 \text{ м}^3 S^r (1 - \eta'_{SO_2}) (1 - \eta''_{SO_2})}{n}, \text{ г/с ... (11), где}$$

3.1.7. Расчет выбросов пятиоксида ванадия поступившего в атмосферу с дымовыми газами при сжигании жидкого топлива

выполняется по формуле:

$$M_{V_2O_5} = Q_{V_2O_5} B' (1 - \eta_{OS}) (1 - 0,01 \eta_T) 10^{-3}, \text{ кг/год ... (12), где}$$

B' - количество израсходованного мазута за год, т.,

$Q_{V_2O_5}$ - содержание пентоксида ванадия в жидком топливе г/т (при отсутствии данных анализа топлива для мазута)

$S^r > 0,4\%$ определяют по формуле (13)

$$Q_{V_2O_5} = 95,4 S^r - 31,6 \text{ г/т ... (13), где}$$

S^r (%) - для малосернистого мазута (1,9 для сернистого и 4,1 для высокосернистого),

η_{OS} - коэффициент оседания пентоксида ванадия на поверхности нагрева котлов; $\eta_{OS} = 0,07$ для котлов с промежуточными пароперегревателями, очистка поверхности которых производится в остановленном состоянии; $\eta_{OS} = 0,05$ для котлов без промежуточных пароперегревателей при тех же условиях очистки; $\eta_{OS} = 0$ для всех остальных случаев; η_T - доля твердых частиц в продуктах сгорания жидкого топлива, улавливаемых для очистки газов мазутных котлов (приложение).

Расчет максимально-разового выброса пятиоксида ванадия

проводится по формуле:

$$1,16 \cdot 10^{-5} Q_{V_2O_5} B'' (1 - \eta_{OS}) (1 - 0,01 \eta_T)$$

$$G_{V205} = \frac{\dots}{n}, \text{ г/г ... (14), где}$$

B'' - количество мазута, израсходованного в самый холодный месяц, т,
 n - количество дней в расчетном месяце.

3.2. Участки механической обработки металлов.

На промышленных предприятиях для ремонта и изготовления различных деталей и изделий используется в основном следующее оборудование: токарные, фрезерные, заточные, сверлильные, шлифовальные станки. Удельное количество пыли и аэрозолей, выделяющееся при работе на обрабатывающем оборудовании приведено в приложении.

Валовое выделение каждого загрязняющего вещества

определяется по формуле:

$$M_i^C = 3,6 q_i^C t_i, \text{ кг/год ... (15), где}$$

q_i^C - удельное выделение загрязняющих веществ на единицу оборудования, г/с,

t_i - общее время работы однотипных станков за год.

При наличии устройств, улавливающих загрязняющие вещества, количество загрязняющих веществ рассчитывается по формуле:

$$M_i^O = 0,01 M_i^C \eta_T A, \text{ кг/год ... (16), где}$$

η_T - средняя эффективность очистки (%) улавливающего оборудования,

A - коэффициент, учитывающий исправную работу очистного оборудования.

Он рассчитывается по формуле:

$$A = \frac{N}{N_1} \dots (17), \text{ где}$$

N - количество дней исправной работы очистных сооружений за год,

N_1 - количество дней работы технологического оборудования за год.

Валовый выброс ЗВ определяется как разность

$M_i^C - M_i^O$ (для каждого вещества отдельно)

$$M_i^M = M_i^C - M_i^O, \text{ кг/год ... (18),}$$

Максимально-разовые выбросы пыли

рассчитываются по формуле:

$$G = q_1 n \eta_T \text{ г/с ... (19), где}$$

q_1 - удельный показатель, г/с,

n - количество станков данного типа,

η_T - средняя эффективность очистки.

3.3. Участки механической обработки древесины.

На участках механизированной обработки древесины производятся технологические процессы пиления, строчения, фрезирования и сверления древесины на деревообрабатывающих станках. Основным выделяющимся веществом является древесная пыль.

Расчет количества выделяемой пыли ведется по удельным показателям в зависимости от времени работы каждой единицы оборудования.

Валовое выделение пыли при каждой операции

определяется по формуле:

$$M^D = 3,6 q t n K, \text{ кг/год ... (20), где}$$

q - удельный показатель количества пыли в отходах, г/с,

t - «чистое» время работы на станке в день,

n - количество станков данного типа,

K - количество рабочих дней в году.

При наличии на участке очистных устройств масса улавливаемой пыли

определяется по формуле:

$$M_{y^D} = 0,01 M^n \eta_T A, \text{ кг/год,}$$

где η_T - средняя эффективность улавливания ЗВ оборудования, %,

A - коэффициент, учитывающий исправную работу очистного оборудования (17).

Валовый выброс пыли определяется по формуле:

$$M_{O^D} = M^D - M_{y^D}, \text{ кг/год ... (21),}$$

Максимально-разовые выбросы пыли

рассчитываются по формуле:

$$G = q \cdot n \cdot \eta_T \text{ г/с ... (22) , где}$$

q - удельный показатель количества пыли, г/с,

n - количество станков данного типа,

η - средняя эффективность очистки (% от улавливаемого оборудования).

3.4. Участки нанесения лакокрасочных покрытий.

Также на промышленных предприятиях производится окраска деталей методами пневматического и безвоздушного распыления в электростатическом поле, окунания, а также кистью и валиком. Окраска и сушка осуществляется как в специальных камерах, так и на открытых площадках производственных цехов.

В процессе выполнения работ в воздушную среду выделяются загрязняющие вещества в виде паров растворителей и аэрозоля краски. Качество выделяемых загрязняющих веществ зависит от применяемых окрасочных материалов, метода окраски и эффективности очистных устройств. Расчет выделения загрязняющих веществ производится отдельно при окраске и сушке.

Валовое выделение аэрозоля при проведении окрасочных работ определяется по формуле:

$$M_{K^0}^0 = m \delta_K \cdot 10^{-4} K_c, \text{ кг/год ... (24),}$$

где m - количество краски, израсходованной за год, кг,

δ_K - доля краски потерянная в виде аэрозоля, %,

K_c - количество неиспаряющейся части краски (сухой остаток), %.

Валовые выделения компонента растворителя, входящего в состав краски, эмалей, шпатлевки при проведении окрасочных работ определяется по

формуле:

$$M_{\text{пар } i}^0 = 8 \cdot 10^{-5} m f_p \delta'_p, \text{ кг/год ... (25),}$$

где f_p - количество загрязняющих веществ, содержащихся в ЛКМ (лакокрасочном материале), %,

δ'_p - доля растворителя, выделившегося при нанесении покрытия, %,

Затем определяется валовое выделение ЗВ, выделяющихся при сушке окрашенных поверхностей по формуле:

$$M_{\text{пар } i}^K = 8 \cdot 10^{-5} m f_p \delta''_p, \text{ кг/год ... (26),}$$

где f_p - то же, что и в формуле (30), %,

δ''_p - доля растворителя, выделившегося из лакокрасочного материала при сушке, %.

Для разбавления красок (эмалей) применяются различные растворители. В связи с этим, при сушке выделяются пары этих растворителей. Расчет валовых выделений компонентов растворителя определяется по формуле:

$$M_{\text{пар } i}^{01} = 8 \cdot 10^{-3} m' f'_p, \text{ кг/год ... (27),}$$

где m' - количество израсходованного растворителя за год, кг,

f'_p - количество загрязняющих веществ, содержащихся в растворителе, %.

Общая сумма выделения каждого компонента растворителя определяется по формуле:

$$M_{\text{пар } i}^{\text{OC}} = M_{\text{пар } i}^0 + M_{\text{пар } i}^K + M_{\text{пар } i}^{01}, \text{ кг/год ... (28),}$$

Максимально-разовое выделение ЗВ определяется из расчета максимального расхода лакокрасочного материала за 20-ти минутный интервал времени в период проведения технологического процесса.

Для аэрозоля краски:

$$C^0 = 8,33 \cdot 10^{-5} m_{20} \delta_k K_c, \text{ г/с ... (29),}$$

где δ_k и K_c - те же, что и в формуле (24),

m_{20} - максимальный расход лакокрасочного материала за 20-ти минутный интервал проведения лакокрасочных работ.

Для компонентов растворителей при проведении окрасочных работ:

$$C_{\text{пар } i}^O = 6,67 \cdot 10^{-5} m_{20} f_p \delta'_p, \text{ г/с ... (30),}$$

Для компонентов растворителей при сушке:

$$C_{\text{пар } i}^K = 6,67 \cdot 10^{-5} m_{20} f_p \delta'', \text{ г/с ... (31),}$$

где m_{20} - то же, что и в формуле (30),

f_p, δ'_p - то же, что и в формуле (25),

δ'' - то же, что и в формуле (26).

Для улавливания ЗВ при окраске используют форсупочные, каскадные и барботажно-вихревые гидрофильтры.

Валовый выброс аэрозоля краски определяется по формуле:

$$G_{\text{В}}^O = M_{\text{К}}^O K_{\text{ОС}} (1 - \eta_{\text{T1}} A), \text{ кг/год ... (32),}$$

где $K_{\text{ОС}}$ - коэффициент оседания аэрозоля в воздуховодах,

η_{T1} - коэффициент очистки улавливающего аппарата, %,

A – коэффициент, учитывающий исправную работу очистного оборудования.

Валовые выбросы компонентов растворителей определяются по формуле:

$$G_{\text{пар } i}^{\text{ОС}} = M_{\text{пар } i}^O (1 - 0,01 \eta_{\text{T1}} A_1) + (M_{\text{пар } i}^K + M_{\text{пар } i}^{O1}) (1 - 0,01 \eta_{\text{T2}} A_2),$$

кг/год ... (33),

где η_{T1} - коэффициент очистки компонентов растворителей в улавливающем аппарате, установленном в оборудовании для окраски, %,

η_{T2} - коэффициент очистки компонентов растворителей в улавливающем аппарате, установленном в оборудовании для сушки, %,

A_1 и A_2 - коэффициенты, учитывающие исправную работу очистного оборудования установленного для окраски и сушки (38).

Максимально-разовые выбросы компонентов растворителей при окраске и сушке определяются по формуле:

$$P_{\text{пар } i}^O = G_{\text{пар } i}^O (1 - 0,01 \eta_{\text{T1}} A_1), \text{ г/с ... (39),}$$

где η_{T1}, A_1 - то же, что и в формуле (33).

$$P_{\text{пар } i}^K = G_{\text{пар}}^K (1 - 0,01 \eta_{T2} A_2), \text{ г/с ... (35),}$$

где η_{T2} , A_2 - то же, что и в формуле (33).

3.5. Термические и кузнечнопрессовые участки.

Аналогично расчету, проведенному в разделе (за исключением оксидов азота), валовый выброс оксидов азота определяется по формуле:

$$M_{\text{NO}_2} = q_1 V \cdot 10^{-3}, \text{ т/год ... (36),}$$

где q_1 - количество оксидов азота, выделяющееся при сжигании топлива, кг/г или кг 1000 м³,

V - количество сжигаемого топлива в кузнечном горне (нагревательной печи), т или м³.

Максимально-разовое выделение загрязняющих веществ рассчитывается для каждого горна (печи) в отдельности по формуле:

$$G_i^r = \frac{277,8 M_i}{t n}, \text{ г/с ... (37),}$$

где t - время работы горна (печи) в день, час,

n - количество рабочих дней кузнечного участка за год,

M_i - валовые выделения i -го вещества кг/год.

При обработке металлических слитков и заготовок отштампованных изделий (закалка, цианирование, отжиг, нормализация) валовые выделения загрязняющих веществ определяют по формуле:

$$M_i^{\text{обр}} = V q_i^{\text{обр}} \cdot 10^{-3}, \text{ кг/год ... (38),}$$

где V - количество обработанного металла за год, кг,

$q_i^{\text{обр}}$ - удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг металла.

Максимально-разовые выделения определяются по формуле:

$$G_i^{\text{обр}} = \frac{0,278 M_i^{\text{обр}}}{t_{\text{обр}}}, \text{ г/с ... (39),}$$

где $t_{\text{обр}}$ - время работы технологического оборудования, за год, часы.

Валовые выделения от ванн при закалке и отпуске, когда отсутствуют данные о количестве деталей, подвергающихся закалке, рассчитываются по формуле:

$$M_i^B = q_i^B m t \cdot 10^{-3}, \text{ кг/год ... (40),}$$

где q_i^B - количество загрязняющего вещества, выделяющегося из одной ванны, г/час (принимается, что для каждой масляной ванны выделение аэрозолей и паров масел составляет 10 г/час);

m - количество ванн на участке,

t - «чистое» время работы ванн за год, час.

Максимально-разовые выделения определяются по формуле:

$$G_i^B = 2,78 \cdot 10^{-4} q_i^B m, \text{ г/с ... (41),}$$

где q_i^B , m - то же, что и в формуле (40).

4. ПОРЯДОК ЗАПОЛНЕНИЯ ФОРМЫ 1 - «ВОЗДУХ».

Форма 1 - «Воздух» состоит из титульного листа и пяти разделов. Форма 1 - «Воздух» заполняется в виде таблиц, приведенных в приложении 1 (раздел I-V).

В правом верхнем углу указываются соответствующие коды. Их значения уточняются в местном (областном) статистическом управлении.

Раздел I. Источники выделения загрязняющих веществ.

В графе А указывается к какому производству относятся источники выделения в атмосферу (ремонтно-механический, теплосиловой цех и т. д.).

Производство может включать в себя один или несколько цехов, участков. Приводятся конкретные названия цехов, участков.

В графе 1 указываются номера источников загрязнения атмосферы, согласно схеме их расположения, которая должна составляться и храниться на предприятии. Нумерация источников не должна меняться. При появлении нового источника загрязнения атмосферы ему присваивается номер ранее не использовавшийся в отчетности. При ликвидации источника его номер в дальнейшем в отчетности не используют. Всем организованным источникам загрязнения атмосферы присваиваются номера от 0001 до 5999, а всем неорганизованным источникам от 6001 до 999.

В графе 2 указываются номера источников выделения согласно схеме расположения их на предприятии. Требования к нумерации такие же как к источникам загрязнения. Номер источника выделения состоит из двух частей. Первая часть представляет собой четырехзначный номер источника загрязнения атмосферы, к которому подключен источник выделения. Второй частью является двухразрядный его порядковый номер. Таким образом, номер источника выделения первого организованного источника загрязнения атмосферы, будет 0001 01.

В графе 3 указывается наименование и тип установок и агрегатов, где непосредственно образуется загрязняющее вещество (паровой котел,

компрессор, гальваническая ванна, разгрузочные площадки). Кроме того, к источникам выделения относятся неплотности оборудования, оконные проемы, пруды-отстойники и т. д.

В графе 4 приводится наименование и тип выпускаемой продукции в соответствии с классификатором ОКПО.

В графах 5 и 6 указывается среднее суммарное количество часов работы оборудования за сутки и за предшествующий инвентаризации год.

В графе 7 записывается наименование загрязняющих веществ, которые выбрасываются в атмосферу, независимо от того, имеется для них ПДК или ОБУВ или нет. Наименования записываются в соответствии (приложение).

В графе 8 указывается код загрязняющего вещества (таблица 5, приложение 1).

В графе 9 приводится масса загрязняющих веществ (тонн в год), отходящих от источника выделения, независимо от того, оснащен он очистными сооружениями или нет. При определении этого показателя необходимо учитывать как неравномерность работы источника в течение года (определяется цикличностью технологического процесса, простоя оборудования, неравномерностью загрузки оборудования и т. д.), так и неравномерность объемов выделения загрязняющих веществ в течение технологического цикла.

Заполнение раздела II «Характеристики источников загрязнения атмосферы».

В графе 1 указывается номер источника загрязнения атмосферы (см. раздел 1, графа 1).

В графе 2.3 приводятся геометрические характеристики источников загрязнения атмосферы (высоты источника над уровнем земли и диаметр или размеры сечения устья источника в метрах).

В графах 4, 5, 6 указываются параметры газовоздушного потока, которые определяются при проведении инвентаризации инструментальным

методом. В графе 4 указывается скорость (в м/сек.), в графе 5 объемный расход (в метрах кубических в секунду), в графе 6 - температура выбрасываемой газовой смеси в устье организованного или на поверхности неорганизованного источника загрязнения атмосферы.

В графе 8 приводятся количество загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу от источника загрязнения по каждому веществу (г/с), получаемое как произведение максимальной концентрации загрязняющего вещества (г/м³) на объемный расход газовой смеси (графа 5) в устье источника.

В графе 9 указывается суммарный выброс загрязняющего вещества за год с учетом времени работы подключенных к нему источников выделения.

В графах 10 - 15 приводятся координаты (в метрах) источников загрязнения атмосферы в условной (заводской) системе координат. Начало заводской координатной сетки задается местным территориальным комитетом Министерством природных ресурсов в городской системе координат.

Для точечного источника, указываются координаты X_1 и Y_1 для линейного источника (например, аэрационный фонарь) координаты начала X_1 Y_1 и конца X_2 Y_2 .

Заполнение раздела III «Показатели работы газоочистных и пылеулавливающих установок».

В графе 1 указывается номер источника выделения (см. раздел 1., графа 2).

В графе 2 перечисляются наименование и тип пылеулавливающего оборудования, входящего в установку.

В графах 3 и 4 указываются проектные и фактические коэффициенты полезного действия (КПД). Проектный КПД берется из проекта газоочистной установки или из технического паспорта. Фактический КПД определяется по формуле

$$\text{КПД} = \left(1 - \frac{C_{\text{вых}} \cdot V_{\text{вых}}}{\dots} \right) \cdot 100 \% \dots (42),$$

$$C_{\text{ВХ}} \cdot V_{\text{ВХ}}$$

где $C_{\text{ВХ}}$ и $C_{\text{ВЫХ}}$ - концентрации ($\text{г}/\text{м}^3$) загрязняющих веществ соответственно до и после очистки по результатам замеров;

$V_{\text{ВЫХ}}$ и $V_{\text{ВХ}}$ - расход газо-воздушной смеси в единицу времени ($\text{м}^3/\text{с}$) на входе и выходе установки соответственно.

В графе 6 указывается коэффициент обеспеченности (нормативный) в соответствии с ГОСТ 17.2.3.02 - 78.

Фактический коэффициент обеспеченности газоочисткой в процентах вычисляется по формуле

$$K'' = \frac{T_{\text{Г}}}{T_{\text{Т}}} \cdot 100 \% \dots (43),$$

где $T_{\text{Т}}$ - время работы за год технологического оборудования, час;

$T_{\text{Г}}$ - время работы за год газоочистных установок (независимо от степени их очистки), час.

В графах 8 и 9 для каждой установки приводятся соответственно капитальные вложения (тыс. руб.) и эксплуатационные затраты на газоочистку в прошедшем году (тыс. руб. год).

Заполнение раздела IV «Суммарные выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, их очистка и утилизация в целом по предприятию, т/г».

В графах 1 и 2 указывают код и наименование загрязняющего вещества.

В графу 3 включают количество (массу) загрязняющих веществ (по отдельным веществам), отходящих от всех стационарных источников выделения как собираемых в системе газоотводов (организованный выброс), независимо от того, направляются они или нет на газоочистные установки, так и непосредственно попадающих в атмосферу (неорганизованный выброс). В данное количество загрязняющих веществ не входят вещества, содержащиеся в технологических газах и специально улавливаемые.

4.ОБРАЗОВАНИЕ И ДВИЖЕНИЕ ОТХОДОВ НА ПРЕДПРИЯТИИ

Четвертая часть курсовой работы посвящается разработке проекта нормативов образования отходов и лимитов их размещения (ПНООЛР).

ПНООЛР разрабатывается с целью определения общего количества и видов, образующихся на предприятиях (организациях) отходов производства и потребления, их учета, обоснования допустимости и возможности размещения (накопления) на территории, определения необходимости и условий дальнейшей переработки с утилизацией для уменьшения и скопления их вредного воздействия на окружающую среду, сокращения объемов образования отходов, внедрения передовых безотходных технологий и возможного использования отходов как вторичного сырья.

4.1.Расчет нормальных объемов отходов.

4.1.1.Отработанные люминесцентные лампы.

Отработанные люминесцентные лампы образуются в виде отхода при их замене в производственных и административных помещениях. Масса образующихся отходов рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{отх}} = Q_{\text{ра}} m * 10^{-3} \text{ т/год} \dots (58),$$

$$\text{где } Q_{\text{ра}} = K_{\text{ра}} * \frac{C}{H_{\text{ра}}};$$

где $Q_{\text{ра}}$ – число ламп замененных в течение года, шт;

$K_{\text{ра}}$ – количество установленных ламп на предприятии;

$C_{\text{ра}} = 4,57$ – среднее время работы одной лампы в сутки, час;

$C = 250$ – число рабочих суток в году;

$H_{\text{ра}} = 1000$ – нормальный срок службы одной лампы (часы горения);

$m = 0,4$ – масса одной лампы, кг.

Нормальный объем образования отхода представляет в виде дроби, например 0,24т /год/600шт.

4.1.2.Отработанное промышленное масло.

Расчет отхода отработанного промышленного масла производится по формуле:

$$M_{\text{отх}} = \sum P_i N n K / 10000 \text{ т/год} \dots (59),$$

где P_i – среднее количество заливаемого масла на единицу оборудования i -ого вида, кг/ед*оборуд;

n – количество единиц оборудования, ед. обор.;

N – количество замен масел в год, раз/год;

K – норматив образования отхода % (норматив берется либо нормативным документам, либо по нормативам принятым на предприятии).

4.1.3. Масло отработанное компрессорное.

Отработанное масло образуется в результате технического обслуживания компрессора. Расчет проводится по формуле:

$$M_{\text{отх}} = V n p K / 1000 \text{ т/год} \dots (60),$$

где V – средний объем масла, заливаемого в компрессор, л/год;

n – количество компрессоров;

p – плотность масла, т/м³;

$K = 50$ – норматив сбора отработанного масла, %.

4.1.4. Масло отработанное моторное и трансмиссионное.

Отход образуется в результате замены масел в системе смазки двигателей через определенный пробег. Расчет отхода производится по формуле:

$$M_{\text{отх}} = K V p / 1000 \text{ т/год} \dots (61),$$

где $V = n V_3 L_{\text{ф}} / L_{\text{н}}$;

где $K = 50$ – норматив сбора отработанных масел;

V – объем отработанных масел, л/год;

p – плотность масла, т/м³;

V_3 – заправочный объем масел (моторное + трансмиссионное);

$L_{\text{ф}}$ – фактический пробег автомашины, тыс. км/год;

$L_{\text{н}}$ – нормативный пробег автомашины, тыс. км/год.

4.1.5. Аккумуляторы отработанные кислотные (в сборе).

Кислота серная отработанная аккумуляторная.

Расчет отходов отработанных аккумуляторов в кислотах (АКБ) осуществляется по формуле:

$$M_i = m N / T * 10^3 \text{ тон/год ... (62),}$$

где M_i – нормативный объем отработанных АКБ;

m – масса АКБ;

T – нормативный срок службы АКБ.

Расчет отработанной серной кислоты осуществляется по формуле:

$$M_2 = V N K p / T * 10^3 \text{ т/год ... (63),}$$

где M_2 – нормативный объем отработанной серной кислоты

V – объем электролита в АКБ, л;

N – количество АКБ;

K – коэффициент, учитывающий испарение электролита;

$p = 1,28$ – плотность отработанной серной кислоты;

T – фактический срок службы АКБ, год.

4.1.6. Опилки замасленные.

Опилки замасленные образуются в результате использования древесных опилок для уборки земляных полов производственных помещений от осевших паров промышленных масел, выделяющихся при работе металлообрабатывающих и других станков, а также в гараже при ремонте автомобилей. Отход рассчитывается по формуле:

$$M_{отх} = M_{ч.оп.} * K \text{ т/год ... (64),}$$

где $M_{ч.оп.}$ – вес чистых опилок, т;

$K = 1,05$ – коэффициент, учитывающий загрязнение опилок нефтепродуктами.

4.1.7. Ветошь х/б обтирочная замасленная.

Ветошь х/б обтирочная замасленная образуется при проведении обтирочных работ технологического и станкового оборудования. Масса отхода рассчитывается по формуле:

$$M_{отх} = M_{уд} * N \text{ т/год ... (65),}$$

где $M_{уд}$ – нормативный расход ветоши на одного работающего ед./год;

N – количество работающих, связанных с обтирочным оборудованием.

4.1.8. Отработанные электроды, окалина и сварочный шлак.

Отработанные электроды, окалина и сварочный шлак образуются при проведении сварочных работ. Масса этих видов отходов рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{отх}} = G \sum n_i / 100 \text{ т/год} \dots (66),$$

где G – годовой расход электродов, т;

n_i – норматив остатка i -ого вида (норматив остатка составляет для электродов – 10%; норматив массы образования окалины и сварочного шлака – 5%).

4.1.9. Древесные опилки незамасленные

Отход образуется в результате очистки циклона, установленного на деревообрабатывающем участке. Масса отхода рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{отх}} = V_{\text{др}} \eta \rho / 100 \text{ т/год} \dots (67),$$

где $V_{\text{др}}$ – объем пиломатериалов, полученных предприятием за год, м³;

η – норматив образования отхода, %;

$\rho = 0,85 \text{ т/м}^3$ – средняя плотность древесины.

4.1.10. Лом абразивных кругов. Пыль абразивно-металлическая

Лом абразивных кругов, пыль абразивно-металлическая образуются в результате износа абразивных кругов при операциях заточки и шлифовки на заточных и шлифовочных станках. Станки оборудованы пылеулавливающими установками типа «Циклон».

Масса лома абразивных кругов рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{отх}} = \sum m_i N_i n_i / 10^5 \text{ т/год} \dots (68).$$

Масса пыли абразивно-металлической рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{отх}} = \sum m_i N_i n_{ij} / 10^5 \text{ т/год} \dots (69),$$

где m_i – вес заточного круга, кг;

m_2 – вес шлифовального круга, кг;

$n_i = 0,40$ – норматив образования лома заточных кругов;

$n_2 = 0,040$ – норматив образования лома шлифовальных;

$j=1,1$ коэффициент, учитывающий содержание металлической пыли в отходе

4.1.11. Черных металлов лом.

Черных металлов лом образуется при изготовлении стержней, обработке различных стальных деталей и заготовок на механических на металлообрабатывающих станках в процессе резки, рубки заготовок на механических ножницах и гидравлических прессах, запчастей, а также списание изношенного технологического и станочного оборудования (амортизационный лом).

Масса отхода рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{отх.}} = M_1 + M_2 \text{ (т/год) ... (70), где}$$

M_1 – вес амортизационного лома (принимается по результатам анализа производственной деятельности предприятия за предыдущие годы), т/год;

M_2 – вес отхода металла при изготовлении запчастей, т/год;

$$M_2 = PK / 100 \text{ (т/год) ... (71), где}$$

P – количество металла (стальной прокат), получаемый предприятием в год (справка о расходе сырья и материалов), т;

$K = 20\%$ норматив образования отхода.

4.1.12. Древесные отходы смешанных.

Древесные отходы смешанных образуются в результате работы деревообрабатывающего оборудования и состоят из обрезков пиломатериалов стружки, пыли древесной.

Масса отходов рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{отх.}} = V_{\text{др.}} \eta \rho / 100 \text{ (т/год) ... (72), где}$$

$V_{\text{др.}}$ – объем пиломатериалов, получаемых предприятием за год, м^3 .

η – норматив образования отхода, %

ρ – средняя плотность древесины = $0,85 \text{ т / м}^3$.

4.1.13. Резины отходы.

Отходы резины образуются при проведении ремонта и замены изношенных деталей и механизмов оборудования (обрезки резины,

используемой в качестве уплотнителя, а также отработанных шлангов и ковриков).

Покрышки, отработанные с текстильным кордом

отход рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{отх.}} = L_{\text{ф}} P n / L_2 \quad (\text{т/год}) \dots (73), \text{ где}$$

$L_{\text{ф}}$ – фактический пробег, тыс.км;

P – вес изношенных покрышек, кг / мг;

L_2 – гарантийный пробег автомобилей

грузовых – 30 тыс. км, легковых – 20 тыс. км.

n – количество покрышек на автомобиле, шт.

Камеры автотранспортные изношенные.

Расход отхода производится по формуле:

$$M_{\text{отх.}} = \sum_{\text{mini}} N_i K \quad (\text{т/год}) \dots (74), \text{ где}$$

m_i – масса камеры автомобиля i – виды, кг

n_i – масса камеры автомобиля, i -вида, шт

N_i – количество автомобилей i –вида

$K = 0,15$ усредненный коэффициент количества замененных камер при ремонте одной автомашины.

Расчетные данные (по варианту) заносятся в таблицу 1 приложения 3.

Приложение 1

Таблица 1 - Характеристики топок и котлов малой мощности

№ № п/п	Тип топки и котла	Топливо	q ₂	q ₁	f
1.	С неподвижной решеткой и ручным забором	бурый уголь	0,5	1,35	0,0023
2.	С пневмомеханическим и забрасывателями и цепной решеткой обратного хода	бурый и каменный уголь	0,5-1,0	9/7,5	0,0026
		антрацит	0,5-1,0	1,35	0,0088
3.	С цепной решеткой прямого хода и пневмомеханическим забрасывателем	уголь типа кузнецкого	0,5-1,0	6/3,5	0,0020
		бурый уголь	0,5-1,0	5,5/4	0,0020
4.	Камерные топки: паровые и водогрейные котлы	мазут,	0,5	0,5	0,010
		Природный газ	0,5	0,5	0,010

Таблица 2 - Средние эксплуатационные эффективности аппаратов газоочистки и пылеулавливания

№№ п/п	Аппарат, установка	Эффективность улавливания твердых и жидких частиц η т %
Отходящие газы котельных		
1.	Батарейные циклоны типа БЦ-2	85
2.	Батарейные циклоны на базе секции СЭЦ-2	93
3.	Дымосос – пылеуловитель ДП-10	90
4.	Батарейные циклоны типа ЦБР-150У	93-95
5.	Центробежные скрубберы ЦС-ВТИ	88-90
6.	Жалюзные золоуловители	75-85
7.	Групповые циклоны ЦН-15	85-90
Астрационный воздух от оборудования механической обработки материалов		
10.	Циклоны ЦН-15	80-85
11.	Циклоны ЦН-11	81-87
12.	Конические циклоны СИОТ	60-70
13.	Рукавные фильтры	82-90
14.	Циклоны МОТ	70-80
Вентиляционные выбросы при окраске изделий:		
1.	Гидрофильтры: Форсупочные	86-92
	Каскадные	90-92
	Барбатыжно-вихревые	94-97

Таблица 3 - Характеристика топлива

№№ п/п	Наименование топлива	q _T , %	S ² , %	Q _i ² , МДж/кг
Уголь				
1.	Подмосковный бассейн (бурый уголь)	39,0	4,2	9,88
2.	Печорский бассейн (каменный уголь)	31,0	3,2	17,54
3.	Челябинский бассейн (бурый уголь)	29,9	1,0	14,19
4.	Кузнецкий бассейн (каменный уголь)	13,2	0,4	22,93
Жидкое топливо				
5.	Мазут малосернистый	0,1	0,5	40,30
6.	Мазут сернистый	0,1	1,9	39,85
7.	Мазут высокосернистый	0,1	4,1	38,89
8.	Дизельное топливо	0,025	0,3	42,75
9.	Соляровое масло	0,02	0,3	42,46
Газ из газопроводов				
10.	Саратов – Москва	-	-	35,80
11.	Саратов – Нижний Новгород	-	-	36,13
12.	Ставрополь - Москва	-	-	36,00
13.	Брянск - Москва	-	-	37,30
14.	Доменный газ	-	-	39,40

Таблица 4 - Зависимость K_{NO_2} от паропроизводительности котлоагрегата

№№ п/п	Паропроиз- водительн ости котлоагрег атов (т/час)	Значение K_{NO_2}			
		Жидкое и газообразное топливо	Антрацит	Бурый уголь	Каменный уголь
1.	2,0	0,095	0,12	0,183	0,20
2.	4,0	0,099	0,13	0,198	0,215
3.	8,0	0,102	0,138	0,213	0,228
4.	10,0	0,103	0,14	0,215	0,235
5.	15,0	0,108	0,15	0,225	0,245
6.	20,0	0,109	0,155	0,23	0,25
7.	25,0	0,11	0,158	0,235	0,255
8.	30,0	0,115	0,160	0,240	0,260

Примечание: для других видов твердого топлива значение K_{NO_2} применяется условно равным значению K_{NO_2} для бурых углей.

Таблица 5 - Перечень загрязняющих веществ, поступающих в атмосферный воздух от источников железнодорожного транспорта

Код	Наименование вещества	Класс опасности	ПДК м. р.	ПДК с.с.	ОБУВ
1	2	3	4	5	6
0703	Бенз(а)пирен	1	-	1,000	
0110	Ванадия пятиокись	1	-	0,002	
0827	Винилхлорид	1	-	0,010	
0184	Свинец	1	-	0,0003	
0101	Алюминия оксид	2	-	0,010	
0301	Азота диоксид	2	0,085	0,040	
0602	Бензол	2	1,500	0,100	
0316	Водород хлористый (соляная кислота)	2	0,200	0,200	
0,317	Водород цианистый	2	-	0,010	
0342	Водород фтористый	2	0,020	0,005	
0856	Дихлорэтан	2	3,000	1,000	
0322	Кислота серная	2	0,300	0,100	
2904	Мазутная зола	2	0,010	0,002	
0143	Марганец	2	-	0,001	
0144	Медь хлористая	2	-	0,002	
0146	Меди оксид	2	-	0,002	
0164	Никеля оксид	2	-	0,001	
2931	Пыль асбестосодержащая	1	-	0,060	
0620	Стирол	2	0,040	0,002	

0898	Трихлорметан (хлороформ)	2	0,100	0,030	
0906	Углерод четырёххлористый	2	4,000	0,700	
2926	Угольная зола	2	0,050	0,020	
1071	Фенол	2	0,010	0,003	
0349	Хлор	2	0,100	0,030	
0304	Азота оксид	3	0,400	0,060	
0330	Ангидрид сернистый (серы диоксид)	3	0,500	0,050	
2902	Взвешенные вещества	3	0,500	0,150	
1213	Винилацетат	3	0,150	0,150	
0123	Железа оксид	3	-	0,040	
1512	Кислота акриловая	3	0,100	0,040	
1555	Кислота уксусная	3	0,200	0,060	
0616	Ксилол	3	0,200	0,200	
0138	Магния оксид	3	0,400	0,050	
1535	Метакриловая кислота	3	0,030	0,010	
1232	Метилловый эфир Метакриловой Кислоты (метилметакрилат)	3	0,100	0,010	
0266	Молибден	3	-	0,020	
0168	Олова оксид	3	-	0,020	

2907	Пыль неорганическая, содержащая SiO ₂ >70%	3	0,150	0,050	
2908	Пыль неорганическая, содержащая SiO ₂ 70- 20% (цемент, шамот)	3	0,300	0,100	
2909	Пыль неорганическая, содержащая SiO ₂ < 20% (доломит)	3	0,500	0,150	
0328	Сажа	3	0,015	0,050	
0118	Титана диоксид	3	-	0,500	
0621	Толуол	3	0,600	0,600	
0902	Трихлорэтилен	3	4,000	1,000	
0207	Цинка оксид	3	-	0,050	
0526	Этилен	3	3,000	3,000	
0303	Аммиак	4	0,200	0,040	
1401	Ацетон	4	0,350	0,350	
2704	Бензин	4	5,000	1,500	
1210	Бутилацетат	4	0,100	0,100	
0403	Гексан	4	60,0	-	
0708	Нафталин	4	0,003	0,003	
2748	Скипидар	4	2,000	1,000	
1061	Спирт этиловый	4	5,000	5,000	

2754	Углеводороды предельные	4	1,000	-	
0337	Углерода оксид	4	5,000	3,000	
0408	Циклогексан	4	1,400	1,400	
1240	Этилацетат	4	0,100	0,100	
2732	Керосин				1,200
0323	Кремния диоксид				0,020
2735	Масло минеральное нефтяное				0,05
0150	Натрия гидроокись				0,010
0155	Натрия карбонат				0,040
2930	Пыль абразивная				0,040
2962	Пыль бумаги				0,100
0415	Смесь углеводородов предельных C ₁ - C ₅				50,0
04116	Смесь углеводородов предельных C ₆ - C ₁₀				30,0
2936	Пыль древесная				0,100
2750	Сольвент-нафта				0,200
2752	Уайт-спирит				1,000
0339	Фосфор				0,0005
0228	Хрома оксид				0,01

Таблица 6 - Коды загрязняющих веществ выбрасываемых в атмосферный воздух

Код	Группа мероприятий
03	совершенствование технологических процессов (включая переход на другие виды топлива, сырья и др.)
05	строительство и ввод в действие новых пылегазоочистных установок и сооружений
07	повышение эффективности существующих очистных установок (включая их модернизацию, реконструкцию и ремонт)
09	ликвидация источников загрязнения
11	перепрофилирование предприятия (цеха, участка) на выпуск другой продукции
13	прочие мероприятия

Приложение 2

Раздел I. Источники выделения загрязняющих веществ

Бланк инвентаризации выбросов загрязняющих веществ на 200... год

Наименование производства, номер цеха, участка	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час, в сутки за год		Наименование загрязняющего вещества	Код загрязняющего вещества	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения
					5	6			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Раздел II. Характеристика источников загрязнения атмосферы

Номер источника загрязнения атмосферы	Параметры источников загрязнения атмосферы		Параметры газо-воздушной смены на вы ходе источника загрязнения атмосферы			Код загрязняющего вещ-ва	Кол-во загрязняющих вещ-в, выбрасываемых в атмосферу		Координаты источника загрязнения в заводской системе координат, м					
	Высота, м	Диаметр или размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход м ³ /с	Температура С ⁰		В сутки	За год	Точечного источника или одного конца линейного источника или первой точки площадного источника		Второго конца линейного источника или второй точки площадного источника		Третьей очки площадного источника	
									X ₁	У ₁	X ₂	У ₂	X ₃	У ₃
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Раздел III. Показатели работы газоочистных и пылеулавливающих установок

Номер источника выделения	Наименование и тип пылегазоулавливающего оборудования	КПД аппаратов		Код ЗВ по которому проводится очистка	Коэффициент обеспеченности, %		Капитальные вложения, тыс. руб.	Затраты на газоочистку, тыс. руб./год
		Проектный	Фактический		Нормативный	Фактический		
1	2	3	4	5	6	7	8	9

**Раздел IV. Суммарные выбросы загрязняющих веществ(ЗВ) в атмосферу, их очистка и утилизация
(в целом по предприятию т/год)**

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Количество ЗВ отходящего от источника выделения	В том числе		Из поступивших на очистку			Всего выброшено в атмосферу
			Выбрасывает ся без очистки	Поступает на очистку	Возвращено в атмосферу	Уловлено и обезврежено		
						Фактически	Из них утилизировано	
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Приложение 3

Таблица 1 -Сводная таблица. Перечень, характеристика и масса отходов потребления подлежащих размещению на предприятии

№п/п	Наименование отходов	Код отхода	Технология про-ва, образующего отход	Физико-химические характеристики отходов				Нормативный объем образования отходов. Т/год	Получено от других предприятий	Использовано отходо-в	Передано отходо-в другими пред-приятиями			Предельное количество отходов на территории пред-приятия	Наличие отходов на территории пред-приятия	Причины неиспользования отходов	примечания
				Агрегатное состояние	Содержание основных компонентов, масса %	Растворимость в воде г/100 воды	Летучесть					Код операции	Объем подлежащей размещению				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

Таблица 2- **Федеральный классификационный каталог отходов**

№	Код	Наименование
1	1711070011004	пыль древесная
2	1711060101005	опилки чистой древесины
3	1711060201005	стружка чистой древесины
4	1711200001005	древесные отходы
5	17120600130103	шпалы деревянные железнодорожные
6	1713020001030	опилки замасленные
7	3130020101995	золошлаки от сжигания углей
8	3140030011004	абразивная пыль и порошок черных металлов
9	3512010201995	лом стальной незагрязненный
10	3140430201995	отработанные абразивные круги
11	3513010001995	лом черных металлов
12	3512032001995	стружка металлическая
13	3512160101995	отходы сварочные электроды
14	3533010013011	ртутные лампы
15	5210010102012	кислота серная
16	5410020102013	масла моторные
17	5410020502033	масла индустриальные
18	5410021102033	масла компрессионные
19	5750020213004	покрышки автомобильные
20	5750020113004	камеры автомобильные
21	9211010213013	аккумуляторные отходы свинцовые

Тринадцатизначный код определяет вид отходов, характеризующий его классификационные признаки. Первые восемь цифр используются для кодирования происхождения отхода; девятая и десятая цифры используются для кодирования агрегатного состояния и физической формы (0 – данные не установлены, 1 – твердый, 2 – жидкий, 3 – пастообразный, 4 – шлам, 5 – гель, коллоид, 6 – эмульсия, 7 – суспензия, 8 – сыпучий, 9 – гранулят, 10 – порошкообразный, 11 – пылеобразный, 12 – волокно, 13 – готовое изделие, потерявшее потребительские

свойства, 99 – иное); одиннадцатая и двенадцатая цифры используются для кодирования опасных свойств и их комбинации (0 – данные не установлены, 01 – токсичность (т), 02 – взрывоопасность (в), 03 – пожароопасность (п), 04 – высокая реакционная способность (р), 05 – содержание возбудителей инфекционных болезней (и), 06 – токсичность и взрывоопасность (вп), 07 – токсичность и пожароопасность (тп), 08 – токсичность и высокая реакционная способность (тв), 09 – взрывоопасность и пожароопасность (вп), 10 – взрывоопасность и высокая реакционная способность (вр), 11 – взрывоопасность и содержание возбудителей инфекционных болезней (ви), 12 – пожароопасность и высокая реакционная способность (пр), 13 – пожароопасность, содержание возбудителей инфекционных заболеваний (пи), 14 – высокая реакционная способность, содержание возбудителей инфекционных заболеваний (ри), 15 – токсичность, взрывоопасность, пожароопасность (твп), 16 – токсичность, взрывоопасность, высокая реакционная способность (твр), 17 – токсичность, пожароопасность, высокая реакционная способность (тпр), 18 – взрывоопасность, пожароопасность, высокая реакционная способность (впр), 19 – взрывоопасность, пожароопасность, содержание возбудителей инфекционных заболеваний (впи), 20 – пожароопасность, высокая реакционная способность, содержание возбудителей инфекционных заболеваний (при), 21 – токсичность, взрывоопасность, пожароопасность, высокая реакционная способность (твпр), 22 – взрывоопасность, пожароопасность, высокая реакционная способность, содержание возбудителей инфекционных заболеваний (впри), 99 – опасные свойства отсутствуют; тринадцатая цифра используется для кодирования класса опасности для окружающей среды (0 – класс опасности не установлен, 1 – I-й класс опасности, 2 – II-й класс опасности, 3 – III-й класс опасности, 4 – IV-й класс опасности, 5 – V-й класс опасности).

Таблица 3 - Коды операций по размещению отходов.

Код	Операция
01	размещение на общегородском полигоне ТБО
02	размещение на собственном специализированном полигоне, шламонакопителе, хвосторанилище, отвале и др. объекте для размещения отходов, принадлежащем предприятию
03	размещение на большую глубину (например, в скважины, соляные купола и т.д.)
04	размещение на специализированном арендованном полигоне
05	временное накопление отходов на специально оборудованной для этих целей территории предприятия до операций 01 – 14
06	временное накопление отходов на территории предприятия до передачи отходов другим предприятиям для переработки и обезвреживания
07	ожидание передачи отходов другим предприятиям (до решения вопроса о передаче отходов)
09	сброс на станцию нейтрализации
10	временное накопление отходов на специально оборудованной для этой цели территории предприятия в ожидании операции по их использованию
11	размещение отходов на специализированном полигоне, шламонакопителе, хвосторанилище, отвале и др. объекте в ожидании операции по их использованию
12	накопление в технологической емкости
13	сжигание отходов на территории предприятия
14	переработка отходов на собственном предприятии (регенерация масел, СОЖ и т. д.)
15	сброс в ГК (городскую канализацию)

Приложение 4

Таблица 1- Вопросы для выполнения раздела 1

Вариант	Вопрос к первой части курсового проекта
1	Концепция устойчивого развития и основные формы ее реализации на различных уровнях.
2	Требования к экологической политике, ее цели, задачи, область применения и документальное оформление обеспечения соответствия экологической политики и реальной обстановки.
3	Экологическая политика предприятия
4	Инвентаризация источников выбросов
5	Определение основных подходов, стимулов и требований к созданию и развитию системы управления отходами производства и потребления.
6	Экологическая отчетность как инструмент экологического менеджмента.
7	Охрана атмосферного воздуха при строительстве и эксплуатации газовой котельной и подводящего газопровода.
8	Охрана атмосферного воздуха при строительстве нефтяных и газовых скважин.
9	Охрана атмосферного воздуха при строительстве и эксплуатации резервуарных парков.
10	Охрана атмосферного воздуха при строительстве и эксплуатации автозаправочных станций.
11	Охрана атмосферного воздуха при строительстве и эксплуатации автостоянок.
12	Охрана атмосферного воздуха при строительстве и эксплуатации автомобильных дорог.
13	Охрана атмосферного воздуха при строительстве и эксплуатации компрессорных станций.
14	Охрана окружающей среды при обращении с нефтесодержащими отходами
15	Охрана окружающей среды при обращении с радиоактивными отходами

16	Охрана окружающей среды при обращении с отходами резины
17	Охрана окружающей среды при обращении с отходами стеклобоя
18	Охрана окружающей среды при обращении с древесными отходами
19	Охрана окружающей среды при обращении с отходами лако красочных материалов
20	Охрана окружающей среды при обращении с медицинскими отходами

Таблица 2 - Географические и метеорологические характеристики размещения предприятий.

Варианты	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Север	Река		Железнодорожные пути					Селитебная зона							
Юг	Лес		Река		Селитебная зона					Лесопарк					
Запад	парк				Река				Автомагистраль						
Восток	Автомагистраль					Лесопарк				Селитебная зона					
Северо-Запад	Селитебная зона				Автомагистраль					Железнодорожные пути					
Юго-Запад	Селитебная зона				Железнодорожные пути				Кладбище						
Северо-Восток	Лес		Пруд		Селитебная зона					Пруд					
Юго-Восток	Ж.д.пути		Пустырь		Лес				Парк						
Повторяемость направления ветра и штилей															
С	6	17	10	19	15	10	19	6	11	10	18	14	8	18	7
СВ	6	3	4	11	8	9	10	7	12	4	10	17	10	9	7
В	14	4	15	9	9	11	15	14	2	14	9	8	15	14	13
ЮВ	34	7	10	9	9	10	8	33	10	11	9	12	16	14	32
Ю	3	15	5	8	8	19	8	4	12	5	9	10	18	9	5
ЮЗ	2	9	18	11	14	9	11	3	18	17	12	8	6	10	6
З	7	23	25	17	21	17	14	7	14	24	15	15	12	13	8
СЗ	26	18	13	10	12	12	13	25	18	12	13	12	11	11	21
Штиль	2	4	0	6	4	3	2	1	3	3	5	4	4	2	1

Продолжение таблицы 2

Варианты	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Север	Парк						Селитебная зона						Автодорога		
Юг	Автомагистраль						Железнодорожные пути						Кладбище		
Запад	Железнодорожные пути						Селитебная зона						Автодорога		
Восток	Река						Железнодорожные пути						Лес		
Северо-Запад	Кладбище						Селитебная зона						Река		
Юго-Запад	Селитебная зона						Лесопарк						Лес		
Северо-Восток	Автомагистраль						Селитебная зона						Лес		
Юго-Восток	Селитебная зона						Пустырь						Река		
Повторяемость направления ветра															
С	16	11	20	4	7	8	13	14	11	19	23	8	9	5	21
СВ	13	10	16	12	5	10	15	17	5	10	8	12	10	7	17
В	3	13	12	21	12	6	21	9	14	14	5	11	12	3	9
ЮВ	12	11	6	18	18	5	10	6	11	6	19	6	6	8	7
Ю	14	7	5	14	21	8	12	8	16	11	18	9	18	25	12
ЮЗ	8	15	8	6	17	16	12	8	17	12	12	18	8	22	15
З	14	21	18	14	12	18	8	22	24	13	10	17	19	15	6
СЗ	19	10	12	7	8	25	5	13	12	12	5	14	14	11	5
Штиль	1	2	3	4	0	4	4	3	0	3	0	5	4	4	8

Таблица 3 - Инвентаризация выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

Исходные данные	Номера вариантов									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Котельная										
Вид топлива	бурый уголь, Челябинск	бурый уголь, Подмоковск	бурый уголь, Челябинск	бурый уголь, Подмоковск	каменный уголь, Печора	бурый уголь, Челябинск	каменный уголь, Кузнецк	антрацит	бурый уголь, Подмоковск	антрацит
Количество потребляемого топлива в год, т	3,5	3,7	3,8	4,1	3,6	4,0	3,5	3,2	3,7	3,1
Производительность парового котла, т/час	4	8	4	10	15,0	15,0	8,0	15,0	8,0	20,0
Вид топки	с неподвижной решеткой и ручным забросом				с пневматическим забрасывателем и цепной решеткой обратного хода					
Расход угля за январь, т	3,4	3,6	3,2	3,8	3,5	3,7	3,4	3,1	3,4	3,2

ПГУ	Дымосо с пылеул овитель	Батарейн ые циклоны БЦ - 2	ЦН - 15	Дымосо с пылеул овитель	ЦН - 15	Жалиозные золотоулавители		Центробежные скрубберы		
Механический цех	заточны й	круглошлифовальный			плоскошлифовальный			внутришлифовальный		
Тип										
Число станков	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Удельный выброс, г/с	0,045	0,070	0,052	0,081	0,072	0,076	0,068	0,03	0,04	0,02
Время работы в день	4,8	4,5	4,7	4,9	4,3	4,5	4,7	5,1	4,9	4,3
Время работы в году	215	211	198	183	211	209	225	197	191	205
Тип станка	отрезно й	полировальный		заточны й	заточны й	отрезно й	заточны й	отрезно й	заточны й	отрезно й
Число станков	1	1	1	2	4	1	2	1	2	1
Удельн. выброс, г/с	0,22	0,044	0,053	0,082	0,041	0,27	0,061	0,57	0,053	0,61
Часы работы в день	3,0	3,7	3,9	4,1	5,4	3,2	3,9	3,7	4,8	3,5
Время работы в год	120	195	130	210	215	127	207	215	211	207
ПГУ	ЦН - 15	ЦН - 11	ЦН - 11	ЛИОТ	СИОТ	ЛИОТ	ЦН - 11	ЛИОТ	ЦН - 11	СИОТ

Продолжение таблицы 3

Исходные данные	Номера вариантов									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Котельная Вид топлива	Мазут малосернистый			Мазут сернистый			Дизельное топливо			Соляровое масло
Количество потребляемого топлива в год, т	4,8	4,2	4,4	6,0	6,2	6,1	4,0	3,8	3,9	4,0
Производительность парового котла, т/час	3,0	2,0	4,0	4,0	2,0	4,0	2,0	3,0	4,0	5,0
Вид топки	Камерная топка									
Расход жидкого топлива за январь, т	550	520	510	570	530	520	490	470	480	440
ПГУ	Батарейный циклон БЦ-2			Жалюзные золоуловители			Батарейный циклон типа ЦБР-150У			
Механический цех Тип станка	шлифовальный			заточный станок			заточный		плоскошлифовальны й	
Число станков	2	1	2	1	2	2	1	1	1	1

Удельный выброс, г/с	0,065	0,062	0,067	0,039	0,043	0,045	0,021	0,025	0,055	0,059
Время работы, час	4,9	5,2	4,7	5,6	5,8	5,7	5,1	5,6	5,7	4,9
Время работы, дни	220	195	197	220	222	218	211	191	209	212
Тип станка	заточный			круглошлифовальный			шлифовальный		зубошлифовальный	
Число станков	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1
Удельный выброс, г/с	0,071	0,076	0,08	0,043	0,051	0,055	0,065	0,071	0,013	0,014
Время работы, час	5,6	4,9	5,1	4,9	4,8	5,3	4,6	4,5	4,6	4,5
Время работы, дни	175	187	201	197	203	215	211	195	187	191
ПГУ	Рукавные фильтры			ЦН-11	ЦН-15	ЦН-11	ЛНОТ	СНОТ	СНОТ	ЛНОТ

Продолжение таблицы 3

Исходные данные	Номера вариантов									
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Котельная Вид топлива	Дизельное топливо			Соляровое масло			Мазут сернистый			Мазут малосернистый
Количество потребляемого топлива в год, т	4,8	4,2	4,4	6,0	6,2	6,1	4,0	3,8	3,9	4,0
Производительность парового котла, т/час	3,0	2,0	4,0	4,0	2,0	4,0	2,0	3,0	4,0	5,0
Вид топки	Камерная топка									
Расход жидкого топлива за январь, т	550	520	510	570	530	520	490	470	480	440
ПГУ	Батарейный циклон типа ЦБР-150У			Батарейный циклон БЦ-2			Жалюзные золоуловители			
Механический цех Тип станка	шлифовальный			заточный станок			заточный		плоскошлифовальный	

Число станков	4	5	2	2	1	3	4	1	2	2
Удельный выброс, г/с	0,065	0,062	0,067	0,039	0,043	0,045	0,021	0,025	0,055	0,059
Время работы, час	4,9	5,2	4,7	5,6	5,8	5,7	5,1	5,6	5,7	4,9
Время работы, дни	220	195	197	220	222	218	211	191	209	212
Тип станка	круглошлифовальный			зубошлифовальный			шлифовальный		заточный	
Число станков	2	3	2	2	4	3	3	2	3	1
Удельный выброс, г/с	0,071	0,076	0,08	0,043	0,051	0,055	0,065	0,071	0,013	0,014
Время работы, час	5,6	4,9	5,1	4,9	4,8	5,3	4,6	4,5	4,6	4,5
Время работы, дни	175	187	201	197	203	215	211	195	187	191
ПГУ	Рукавные фильтры			ЦН-11	ЦН-15	ЛНОТ	ЦН-11	СНОТ	ЛНОТ	СНОТ

Продолжение таблицы 3

Исходные данные	Номера вариантов									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Деревообрабатывающий цех										
Тип станка	круглопильный		круглопильный		строгальный		круглопильный		шипорезный	
Число станков	2	3	4	6	4	2	2	3	1	1
Удельн выброс, г/с	7,0	7,6	0,9	2,1	0,73	8,8	2,97	0,71	2,39	2,1
Время работы, час	4,4	4,7	4,2	4,5	4,2	3,8	4,8	4,1	4,8	4,3
Время работы станка в году дней	217	220	210	185	225	178	191	205	190	215
Тип станка	строгальный		фрезерный		сверлильный		строгальный		шлифовальный	
Число станков	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1
Удельн выброс, г/с	7,9	8,2	2,6	2,1	2,6	2,4	21,6	18,7	0,75	0,62
Время работы, час	4,1	3,5	5,2	4,8	4,3	4,7	3,0	2,8	5,4	5,2
Время работы станка в году дней	115	121	221	205	215	192	115	97	195	215
ПГУ	ЦН-15	ЦН-15	ЦН-11	ЦН-15	ЦН-11	ЦН-15	Циклон ЛНОТ	Рукавн й	ЦН-11	Циклон ЛНОТ

								фильтр		
--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--

Продолжение таблицы 3

Исходные данные	Номера вариантов									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Сварочный пост Удельный выброс пыли г/кг	15	13,6	22,4	16,0	7,1	14,0	15,0	14,5	15,5	7,5
Масса расходуемого сварочного материала за год, кг	320	300	360	340	230	300	310	320	330	240
Удельный выброс: MnO ₂ к/кг	0,95	0,66	0,87	0,90	0,43	0,51	0,58	0,67	0,71	0,45
Соединения кремния	0,7	1,0	1,3	0,8	0,51	1,4	1,3	0,9	1,0	0,53
Фториевого водорода	1,1	1,0	0,96	0,47	2,13	1,0	0,9	1,2	1,1	2,05

Расход сварочного материала за 20-ти минутный период времени, кг	0,27	0,25	0,32	0,31	0,21	0,30	0,29	0,24	0,26	0,23
ПГУ	Рукавные фильтры									
Марка электродов	АНО-9	УОНИ 13/85	АНО- 11	АНО-9	АНО-1	УОНИ 13/45		УОНИ-13/85		АНО-1

Продолжение таблицы 3

Исходные данные	Номера вариантов									
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Малярно-окрасочный цех Красочно-сушильная камера Марка Элами	АЛГ - 5	ПФ - 133		ПФ - 115		ПЭ - 276		БТ - 99		
Выделение аэрозоля при окраске, %	1,1	1,0	1,0	1,2	1,1	0,6	0,4	0,2	0,2	0,2
Состав растворителя, %; каллол		20	20	70	70	1,5	1,5	59,5	59,5	59,5
Бутилацетат	-	-	-	-	-	5,0	5,0			
Ацетон	30	-	-	-	-	3,0	3,0			
Уайт-спирит	-	30	30	-	-	-	-	2,5	2,5	2,5
Этилцеллозольв	-			30	30	-	-			
Летучая часть, %	30	50	50	45	45	9,550	509,5	62	62	62
Сухой остаток, %	70	50	50	55	55	90,5	90,5	38	38	38

Количество израсходованной краски за год, кг	400	380	420	510	530	480	420	370	350	390
Количество израсходованного растворителя за год, кг	190	210	230	250	260	280	240	210	200	220
Число часов в день	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Число дней работы участка в месяц	23	24	25	23	24	25	26	25	24	
Гидрофилтры	форсуночный	каскадный	форсуночный	барбогжно вихревой		каскадный	форсуночный	форсуночный	каскадный	

Таблица 4 - Производственные отходы

	Номера вариантов							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Люминесцентные лампы								
штук Qра	4000	2000	2500	2200	2100	1500	1700	2300
штук Кра	6000	5000	4000	5000	5500	4000	4200	4500
Индустриальн. масло Рi, кг/ед. об	2	2,5	2,2	3,4	2,8	3,5	2,2	2,4
n ед. об.	8	10	9	11	12	9	8	10
N раз/год	2	2	4	3	2	4	2	2
Компрессионное V, л/год	100	300	200	150	300	250	220	200
N	3	4	5	6	4	4	5	5
ρ , т/м ³	0,80	0,95	0,82	0,84	0,92	0,95	0,93	0,86
Моторное и компрессионное Грузовых, V _з , л	8	9	10	8	8	9	9	9
Легковых V _з , л	3	4	5	3	3	3	4	4
Количество грузов. автомашин	5	6	7	7	6	5	5	6
Количество легков. автомашин	3	4	5	4	4	5	3	5
Lф грузов автомашин	150	200	250	300	300	250	270	170
Lф легков автомашин	200	250	300	220	270	280	280	210
Кислота серная в АКБ, V, л	1,5	2,0	2,5	1,5	2,0	2,5	2,5	2,5
Испарение электролита, К	0,7	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9	0,8	0,8

Фактический срок службы т, год	1,5	2,0	3,0	2,0	3,0	3,0	2,0	3,0
Опилки незамасленные объем пиломатериалов $\eta \cdot V$, м ³	2,0	3,0	2,1	2,1	2,2	2,2	2,3	2,2
Опилки замаслен, Т	1,0	2,2	1,1	1,2	1,3	1,3	1,4	1,4
Черные металлы м, т/год	5,0	6,0	5,2	5,4	5,6	5,8	6,0	5,1
Стальной прокат Р, т	8	12	8,5	8,0	8,2	8,7	10,5	11,0
Стружка метал, р,т	2	2,5	3,0	3,5	4,0	2,2	2,1	2,2
Древесные отходы смешанные V, м ³	2	4,5	2,1	2,3	2,2	2,6	2,7	3,3
Ломабразивных кругов заточных, шт	20	30	40	25	35	37	40	35
шлифовальных, шт	15	20	25	30	17	18	18	17
Вес заточн. круга, кг	0,5	0,6	0,8	1,8	1,7	1,8	1,6	1,7
Вес шлифовальн., кг	2,0	2,5	2,5	2,0	2,0	2,1	2,1	2,0
Отработанные электроды G расход электродов т/год	2,0	1,8	1,9	2,2	2,1	2,0	2,0	1,8
Аккумуляторные отработанные масса m, кг ; груз.вых	20	25	20	20	21	21	21	22
легковых, кг	10	15	10	11	11	12	12	13
Число АКБ грузовых	5	7	5	5	5	6	6	7
число АКБ легковых	3	5	3	4	5	5	4	3
Резина: грузовых покрышек, кг,шт	30	35	40	45	50	32	36	37

Резина легковых	12	15	12	12	13	14	14	13
Масса камеры грузов. автом.	3	4	5	5	43	3	4	4
Масса камеры легков. автом.	2,0	3,0	3,0	3,0	2,0	2,5	2,5	3,0

Продолжение таблицы 4

	9	10	11	12	13	14	15	16
Люминесцентные лампы								
штук Qра	1000	1500	1700	800	600	1200	1100	3800
штук Кра	3000	3200	3700	3000	3000	3700	3800	5500
Индустриальн масло Рi, кг/ед. об	3,2	2,1	3,5	2,9	3,3	3,2	2,4	2,6
n ед. об.	12	11	10	10	12	12	9	8
N раз/год	2	3	3	3	4	4	3	2
Компрессионное V, л/год	200	300	300	150	170	130	140	160
N	3	3	6	6	6	4	4	4
ρ , т/м ³	0,91	0,90	0,91	0,86	0,82	0,83	0,89	0,90
Моторное и компрессионное Грузовых, V _з , л	8	10	9	10	9	9	9	8
Легковых V _з , л	4	5	5	5	4	4	4	3
Кол-во грузов. автомашин	7	7	5	5	6	6	6	5
Количество легков. автомашин	5	5	4	4	4	4	4	3
Lф грузов автомашин	160	150	160	170	180	190	210	200
Lф легков автомашин	210	240	240	240	230	230	220	270
Кислота серная в АКБ, V, л	2,5	2,0	2,0	2,0	2,5	2,5	2,5	2,5
Испарение электролита, К	0,8	0,7	0,7	0,75	0,75	0,75	0,8	0,8
Фактический срок	3,0	3,0	2,5	2,5	2,5	2,5	3,0	3,0

службы т, год								
Опилки незамасленные объем пиломатериалов $\eta \cdot V$, m^3	2,4	2,3	2,4	2,5	2,4	2,5	2,6	2,5
Опилки замасленн, Т	1,3	1,5	1,6	1,7	1,6	1,7	1,8	1,8
Черн металлы м, т/год	5,1	5,2	5,2	5,2	5,3	5,3	5,4	5,4
Стальной прокат Р, т	12,0	10,7	8,7	8,0	8,9	8,2	8,6	8,6
Стружка метал, р,т	2,4	2,3	2,6	2,3	2,7	2,8	3,1	3,3
Древесные отходы смешанные V , m^3	3,5	3,7	4,2	4,4	4,5	2,7	3,0	3,4
Ломабразивных кругов заточных, шт	25	25	27	27	29	29	36	36
шлифовальных, шт	19	20	21	22	20	15	17	16
Вес заточн. круга, кг	1,6	0,6	0,8	0,7	1,1	1,2	1,3	1,4
Вес шлифовальн., кг	2,2	2,2	2,0	2,1	2,2	2,3	2,2	2,1
Отработанные электроды G расход электродов т/год	1,8	1,8	2,1	2,0	1,9	1,9	1,8	1,8
Аккумуляторные отработанные масса m, кг ; груз.вых	22	23	23	24	24	23	22	25
легковых, кг	13	14	14	14	14,5	15	15	14
Число АКБ грузовых	7	7	6	5	6	7	7	6
число АКБ легковых	4	5	4	3	4	5	5	4
Резина: грузовых покрышек, кг,шт	42	44	46	48	50	45	45	43
легковых	12	14	14	15	14	13	12	12
Масса камеры грузов.	5	5	4	4	4	3	3	3

автом.								
Масса камеры легков.	3,0	2,0	2,0	2,0	3,0	2,5	2,5	3,0
автом.								

Продолжение таблицы 4

	17	18	19	20	21	22	23	24
Люминесцентные лампы								
штук Qра	4100	2400	2050	1400	1350	1650	950	1050
штук Кра	6020	5850	4900	3100	2830	3620	3010	3100
Индустриальн. масло Р _і , кг/ед. об	3,0	2,7	2,9	3,1	3,4	3,4	2,8	27
n ед. об.	8	9	11	11	10	8	8	9
N раз/год	4	3	2	2	3	3	4	3
Компрессион V, л/год	180	220	240	280	260	100	300	200
N	3	3	4	3	4	5	6	4
ρ, т/м ³	0,83	0,87	0,88	0,90	0,90	0,84	0,81	0,89
Моторное и компрессионное Грузовых, V _з , л	8	8	10	9	8	8	9	10
Легковых V _з , л	4	5	5	4	3	3	4	4
Количество грузов. автомашин	5	5	7	7	7	7	6	5
Количество легков. автомашин	3	3	3	4	3	4	4	3
Lф грузовых автомашин	280	290	300	270	250	230	220	210
Lф легковых автомашин	260	260	270	290	220	210	200	290
Кислота серная в АКБ, V, л	1,5	1,5	2,0	2,0	2,0	2,5	2,5	2,5
Испарение электролита, К	0,85	0,85	0,85	0,90	0,90	0,90	0,85	0,85

Фактический срок службы т, год	3,0	2,5	2,5	2,5	3,0	3,0	3,0	3,0
Опилки незамасленные объем пиломатериалов $\eta \cdot V$, м ³	2,6	2,7	2,6	2,8	2,7	2,6	2,9	2,9
Опилки замасленные, Т	1,7	1,9	1,9	2,0	2,1	2,0	2,1	2,1
Черные металлы м, т/год	5,3	5,2	5,2	5,5	5,5	5,6	5,6	5,7
Стальной прокат Р, т	11,5	11,7	12,0	10,3	10,4	10,6	8,3	8,4
Стружка металлическая, р,т	2,8	3,2	3,4	3,7	3,8	3,7	3,6	3,9
Древесные отходы смешанные V, м ³	3,6	3,8	3,8	2,7	3,7	2,8	2,9	2,6
Ломабразивных кругов заточных, шт	39	39	40	40	23	24	24	26
шлифовальных, шт	23	27	29	30	28	26	23	27
Вес заточного круга, кг	1,3	1,4	1,6	1,5	0,7	0,8	0,7	0,5
Вес шлифовального, кг	2,3	2,4	2,4	2,3	2,2	2,4	2,5	2,0
Отработанные электроды G расход электродов т/год	1,9	2,0	2,1	2,1	2,0	2,1	1,9	1,8
Аккумуляторные отработанные масса m, кг ; груз.вых	25	23	24	24	20	20	21	21
легковых, кг	14	13	12	11	10	10	11	10,5

Число АКБ грузовых	6	6	7	7	7	6	6	6
г/число легковых АКБ	4	5	3	4	5	4	3	4
Резина: грузовых покрышек, кг,шт	43	35	38	39	38	37	41	44
легковых	13	15	14	13	12	13	13	14
Масса камеры грузов. автом.	4	4	5	5	3	3	4	4
Масса камеры легков. автом.	3,0	2,0	2,0	2,5	2,5	3,0	3,0	2,0

Продолжение таблицы 4

	25	26	27	28	29	30
Люминесцентные лампы						
штук Qра	3800	2350	1550	1950	750	920
штук Кра	6200	4400	3940	3980	2800	3200
Индустриальное масло	2,6	2,1	2,1	2,2	2,4	2,0
Pi, кг/ед. об						
n ед. об.	12	11	8	9	9	10
N раз/год	2	3	3	4	3	2
Компрессионное V, л/год	250	150	170	190	230	250
N	4	3	3	5	4	6
ρ , т/м ³	0,93	0,94	0,86	0,80	0,81	0,87
Моторное и компрессионное Грузовых, V _з , л	10	9	9	8	9	10
Легковых V _з , л	5	5	4	3	4	5
Количество грузов. автомашин	5	6	7	7	6	5
Количество легков. автомашин	4	4	3	4	3	4
Lф грузовых автомашин	200	150	160	170	190	200
Lф легковых автомашин	280	290	300	280	290	300
Кислота серная в АКБ, V, л	2,0	2,0	2,0	2,5	2,0	2,0

Испарение электролита, К	0,8	0,9	0,7	0,8	0,9	0,8
Фактический срок службы т, год	2,5	2,5	2,5	3,0	3,0	3,0
Опилки незамасленные объем пиломатериалов $\eta \cdot V$, m^3	2,8	2,6	2,7	2,5	3,0	3,0
Опилки замасленные, Т	1,9	1,7	1,6	1,5	1,3	1,7
Черные металлы м, т/год	5,7	5,7	5,6	5,5	5,8	6,0
Стальной прокат Р, т	9,1	9,6	9,7	10,0	11,0	12,0
Стружка металлическая, р,т	4,0	2,9	3,1	3,3	3,7	4,0
Древесные отходы смешанные V, m^3	3,1	4,1	4,5	4,3	4,0	3,7
Ломабразивных кругов заточных, шт	32	32	34	34	36	38
шлифовальных, шт	18	19	18	19	20	21
Вес заточного круга, кг	0,9	1,0	1,1	1,3	1,5	1,7
Вес шлифовального, кг	2,1	2,2	2,3	2,4	2,4	2,5
Отработанные электроды G расход электродов т/год	2,2	2,1	2,0	1,9	2,1	2,0
Аккумуляторные отработанные	20	20	22	23	24	25

масса т, кг ; груз.вых						
легковых, кг	12,5	13,5	14,5	15	12	11
Число АКБ грузовых	5	6	6	7	7	7
г/число легковых АКБ	4	5	5	4	4	5
Резина: грузовых покрышек, кг,шт	47	50	49	50	45	50
легковых	15	14	13	15	14	15
Масса камеры грузов. автом.	5	4	4	5	3	5
Масса камеры легков. автом.	2,0	2,5	2,5	3,0	3,0	3,0

Структура курсовую работу:

9. Титульный лист.

10.Содержание.

11.Введение.

12.Часть 1.Краткий обзор литературы (тема определяется по варианту).

13.Часть 2. Краткое описание производственной площадки предприятия с обязательной схемой промплощадки. Исходные данные задания (определяются по варианту).

14.Часть 3. Инвентаризация источников загрязнения атмосферного воздуха

✓ Количественные и качественные характеристики выделения загрязняющих веществ в атмосферу.

✓ Форма 1 - воздух.

15.Часть 4.Образование и движение отходов на предприятии

✓ Расчет нормативных объемов отходов.

✓ Сводная таблица размещения отходов.

16.Выводы и рекомендации.

Список используемых источников

Приложение А

Министерство образования и науки Российской Федерации
Ленинградский филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования «Казанский
национальный исследовательский технический университет
им. А.Н. Туполева - КАИ» (КНИТУ-КАИ)

Кафедра Экономики и менеджмента

КУРСОВАЯ РАБОТА

по дисциплине: Оценка воздействия на окружающую среду

Тема: Методы качественного анализа надежности и риска системы «человек
– машина – среда» (СЧМС).

Исполнитель:

И.И. Иванов,
студент группы 28271
направление 20.03.01

Проверил:

А.В. Гумеров,
д.э.н., профессор
кафедры ЭиМ

Ленинградск 2019

Приложение Б
Вариант оформления содержания

Содержание

Введение	3
1. Понятие риска	5
2. Систем «человек – машина – среда»	15
3. Методы качественного анализа надежности и риска	25
Заключение	35
Список использованных источников	37
Приложение А	39